

آزمون ۲ آبان ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	زیست شناسی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه
زوج کتاب	زیست شناسی ۱	۲۰	۲۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۲۰	

گزینه گر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
محمد حسن کریمی فرد	مهدی جباری	حمید راهواره مسعود بابایی نائیج	محمد مبین شربتی محمد الهیان احسان بهروز پور علی اصغر نجاتی امین ابویی مهریزی الشن رفیقی سید عرشیا قاضی میر سعید	علی سنگ تراش	مهسا سادات هاشمی (مسئول) درس - سروش جدیدی - امیر محمد نجفی	امیر رضا یوسفی - پرهام ریاضی پور - حسن علیمردانی - دانیال محمدی - راستین مقدم منیری - سجاد اشرف گنجوئی - سعید جباری - سهیل قربانی - شهرز قاسمی - علی براتی - علی داوری نیا - علی مؤمن - علی نامور - علی نصیر پور - ماهان موسوی - محمد حسن کریمی فرد - محمد صفا دیدار - محمد مبین سید شربتی - مزدا شکوری - مهدی جباری - مهدی یار سعادت نیا - مهرشاد پرهیزگار - میلاد دل انگیز - نیما شکورزاده

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرا السادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.



مولکول های اطلاعاتی + جریان اطلاعات در باخته: زیست شناسی ۳ صفحه های ۱ تا ۲۶

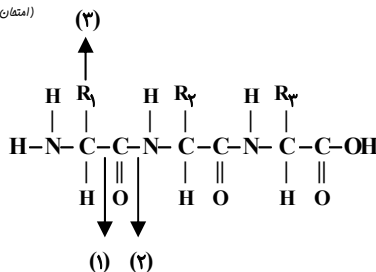
(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۲)

۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در فرایند همانندسازی و رونویسی، باز آلی سیتوزین مکمل باز آلی گوانین است
- (۲) در هریک از اجزای فام تن های یوکاریوتی، پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی وجود دارد.
- (۳) در تمامی تک یاخته ای ها، تشکیل رنای بالغ بعد از فرایند رونویسی اتفاق می افتد.
- (۴) رناهای پیک که ژن آنها در هسته قرار دارد، می توانند حین یا پس از رونویسی دستخوش تغییر شوند.

۲- با توجه به شکل مقابل، گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) شماره «۳» در تشکیل ساختار سه بعدی پروتئین ها نقش دارد.
- (۲) شماره «۱» همانند شماره «۲»، نوعی پیوند بین آمینواسیدها می باشد.
- (۳) بخش شماره ۳، می تواند در تعامل با بخش های مشابه خود، پیوند ۲ را تشکیل دهد.
- (۴) پیوندهای «۱» و «۲» در تمامی آمینواسیدها مشاهده می شوند.



(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۳- با توجه به فرایند رونویسی و وقایع پس از آن، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در یوکاریوت ها اگر راه اندازهای دو ژن متوالی در مجاور هم باشند ... »

- (۱) رشته ای از دنا که در این دو ژن به عنوان الگو انتخاب می شود، متفاوت است.
- (۲) جهت حرکت آنزیم رونویسی کننده این دو ژن متفاوت است.
- (۳) لازم است تا برای تولید رنای بالغ، فرایند پیرایش صورت بگیرد.
- (۴) رنابسیارازهای مرتبط با این دو ژن می توانند در محلی غیر از محل ساخت خود فعالیت کنند.

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۴- کدام گزینه در ارتباط با مولکول هایی که دستورالعمل های دنا را اجرا می کند، صحیح است؟

- (۱) جهت تولید آن در جانداران مختلف، هیچ گاه توالی راه انداز رونویسی نمی شود.
- (۲) در مرحله آغاز تولید آن، تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا صورت می گیرد.
- (۳) در استریتوکوکوس نومونیا نسبت به پارامسی، تنوع آنزیم های تولید کننده آن بیشتر است.
- (۴) جهت تولید همه آن ها، در هر مولکول دنا فقط یکی از دو رشته دنا رونویسی می شود.

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۵- کدام گزینه در ارتباط با متنوع ترین گروه مولکول های زیستی نادرست است؟

- (۱) اگر یکی از آمینواسیدهای ساختار میوگلوبین تغییر کند، به طور قطع ساختار اول این پروتئین تغییر یافته است.
- (۲) در تشکیل پیوند پپتیدی، گروه OH به کار رفته در تشکیل آب، از گروه کربوکسیل متصل به کربن مرکزی جدا می شود.
- (۳) تمامی آنزیم های موجود در دنیای جانداران، واجد ساختار اول پروتئین می باشند.
- (۴) فعالیت پمپ سدیم پتاسیم، به صورت درون یاخسته ای یا برون یاخسته ای نیست.

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۶- کدام گزینه درباره مولکول های اطلاعاتی صحیح نیست؟

- (۱) اگر بخواهیم آنزیم های موجود در ماده غذایی را کاملاً غیرفعال کنیم، منجمد کردن نسبت به جوشاندن، انتخاب بهتری است.
 - (۲) در هسته یاخسته عصبی بدن انسان، امکان مشاهده رنای پیک بالغ و نابالغ وجود دارد.
 - (۳) مایه پنیر، با افزایش سرعت واکنش شیمیایی، موجب تبدیل شیر به پنیر می گردد.
 - (۴) نوکلئوتید آدنین دار، تنها نوکلئوتیدی از دناست که در دو فرایند همانندسازی و رونویسی، با دو نوع باز آلی متفاوت جفت می شود.
- ۷- عامل ایجاد کننده یکی از سطوح ساختاری در پروتئین ها برهم کنش های آب گریز است. چند مورد درباره این ساختار درست است؟
- (الف) در تمامی پروتئین ها مشاهده می شود.

(ب) دو ساختار مارپیچ و صفحه ای، نمونه های معروف این سطح ساختار می باشند.

(ج) در ایجاد شکل سه بعدی پروتئین ها نقش اصلی را ندارد.

(د) تعدادی از انواع پیوندهای تثبیت کننده آن، می توانند در تشکیل ساختار اول و دوم پروتئین ها نیز نقش داشته باشند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸- در ارتباط با کاربرد آنزیم ها در صنعت، کدام مورد صحیح است؟

«آنزیمی که می تواند»

- (۱) وظیفه دلمه کردن پروتئین شیر را برعهده دارد - به طور سنتی از معده جانورانی با توانایی تولیدمثل به دست آید.
- (۲) در تولید سوخت زیستی نقش دارد - در تجزیه گلوکز به سلولز نقش بسزایی داشته باشد.
- (۳) امروزه از گیاهان نیز به دست می آید - انرژی اولیه کافی برای انجام واکنش های شیمیایی را بسیار افزایش دهد.
- (۴) در صنایع شوینده مورد استفاده قرار می گیرد - فعالیت مشابهی با یکی از آنزیم های بزاق داشته باشد.



۹- چند مورد درباره کوآنزیم‌های بدن انسان درست است؟

(الف) همه آنها در ساختار خود اتم کربن دارند.

(ب) فقط بعضی از آنها به واکنش‌های آنزیمی بدن کمک می‌کنند.

(ج) فقط بعضی از واکنش‌های انجام‌نشده بدن به کمک آنها صورت می‌گیرند.

(د) فقط بعضی از واکنش‌های آنزیمی بدن به کمک آنها انجام می‌شوند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۰- در سطحی از ساختار پروتئین که اولین تاخوردگی‌ها دیده می‌شود، دو نمونه معروف وجود دارد. کدام گزینه، پیرامون نمونه‌ای که در ساختار هموگلوبین مشاهده می‌شود صحیح است؟

(۱) بعضی آمینواسیدهایی که در این ساختار پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند، در سطح اول ساختاری، دقیقاً پشت سر هم قرار دارند.

(۲) در ساختار پروتئینی دیده شود که در بافت‌های ماهیچه‌ای اسکلتی با سرعت انقباضی پایین‌تر، فراوان‌تر است.

(۳) همانند نمونه دیگر، بعضی از آمینواسیدها با تشکیل پیوندی کم انرژی بین گروه‌های آمین و اسیدی خود در تشکیل این ساختار نقش دارند.

(۴) برخلاف نمونه دیگر، گروه‌های تعیین‌کننده ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسیدها، می‌توانند به سمت بخش‌های خارجی این ساختار قرار گیرند.

۱۱- درباره هر مرحله‌ای از فرایند رونویسی که در آن پیوندهای کم انرژی بین دو نوکلئوتید با قند یکسان تشکیل می‌شود، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) همه نوکلئوتیدهای مورد استفاده، بعد از تشکیل پیوند هیدروژنی، دو پیوند فسفودی استر تشکیل می‌دهند.

(۲) پیوندهای هیدروژنی که بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت تشکیل شده‌اند، شکسته می‌شوند.

(۳) دو رشته دنا، در نواحی جدا شده به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

(۴) شکستن پیوندهای هیدروژنی بین واحدهای دنا، مقدم بر تشکیل پیوندهای اشتراکی بین واحدهای رنا در همان ناحیه است.

۱۲- کدام گزینه درباره مراحل رونویسی در هسته یوکاریوت درست است؟

(۱) آنزیم دخیل در تمامی مراحل این فرایند، نسبت به همتای خود در پروکاریوت‌ها، تنوع عملکردی کمتری دارد.

(۲) آنزیم رنابسپاراز در مرحله شروع رونویسی به اولین نقطه‌ای که متصل می‌شود پیوند هیدروژنی آن را می‌شکند.

(۳) در مرحله پایان رونویسی آنزیم رنابسپاراز ابتدا از رنای ساخته شده جدا شده و سپس رنا از رشته الگو جدا می‌شود.

(۴) رنای پیک اولیه در پی فعالیت آنزیم‌ها دچار پیرایش شده و به رنای پیک بالغ تبدیل می‌شود.

۱۳- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله آغاز رونویسی مرحله طویل شدن»

(۱) همانند - امکان شکستن پیوند بین آدنین با دو نوع باز آلی با ساختار متفاوت وجود دارد.

(۲) برخلاف - زنجیره کوتاهی از رنا واجد پیوند فسفودی استر بین گوانین و یوراسیل تشکیل می‌شود.

(۳) برخلاف - آنزیم مؤثر در رونویسی بر روی دنا حرکت نمی‌کند.

(۴) همانند - شکستن نوعی پیوند ضعیف به تشکیل آن در یک ناحیه خاص تقدم دارد.

۱۴- کدام مورد، در خصوص آزمایشات ایوری و همکارانش نادرست است؟

(۱) در همه آن‌ها برخلاف آزمایش سوم گریفیت، انتقال صفت صورت گرفت.

(۲) در آزمایش اول، پروتئین‌ها از جمله هیستون‌ها تخریب شدند.

(۳) در آزمایش دوم، تنها در یک ظرف انتقال صفت صورت گرفت.

(۴) در همه آن‌ها، از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده استفاده شد.

۱۵- مطابق با مطالب کتاب درسی، یافته‌های کدام یک از دانشمندان زیر بعد از کشف مدل مولکولی دنا به دست آمد و در ساخت این مدل تأثیری نداشته است؟

(۱) دانشمندی که برابری بازهای پورین و پیریمیدین در مولکول دنا را بدون اثبات کشف کرد.

(۲) دانشمندانی که از گریزانه با سرعت بسیار بالا در آزمایشات خود استفاده کردند.

(۳) دانشمندانی که برای اولین بار ابعاد مولکول دنا را با استفاده از نوعی پرتو تشخیص دادند.

(۴) دانشمندانی که توانستند دلیل پایداری مولکول دنا را تشخیص بدهند.

۱۶- چند مورد ویژگی مشترک همه نوکلئیک اسیدهایی است که در ساختار آنها تعداد زیادی پیوند فسفودی استر وجود دارد؟

(الف) گروه فسفات هر نوکلئوتید آنها به گروه OH از قند نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

(ب) مقدار بازهای آلی تک حلقه‌ای و دو حلقه‌ای در آنها با هم برابر است.

(ج) در دو انتهای هر یک از رشته‌های خود، ترکیبات متفاوتی دارند.

(د) به کمک نوعی آنزیم بسپاراز (پلی‌مراز) به وجود می‌آیند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۷- یاخته‌ای را در نظر بگیرید که نوعی ژن در دناى آن همواره توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز رونویسی می‌شود. کدام گزینه در رابطه با این یاخته به طور حتم صحیح است؟

- (۱) پس از رونویسی، طی فرایندی بخش‌هایی از مولکول‌های رنای پیک را حذف می‌کنند.
- (۲) ممکن است روی یک ژن آن، چندین آنزیم بسپاراز به صورت همزمان فعالیت کنند.
- (۳) در هر بار همانندسازی مادهٔ وراثتی خود، دو رشتهٔ پلی نوکلئوتیدی جدید می‌سازند.
- (۴) صرفاً در یک جایگاه دو رشته دناى آن از هم باز می‌شوند.

۱۸- کدام مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«مولکول دنا به عنوان پیش ماده نوعی آنزیم قرار می‌گیرد که دو رشته آن را از هم دور می‌کند. این آنزیم اگر توانایی تشکیل پیوند اشتراکی»

- (۱) نداشته باشد، فشردگی فام‌تن، بر فعالیت آن تأثیر دارد.
- (۲) نداشته باشد، در یاخته‌های هسته‌دار می‌تواند فعالیت کند.
- (۳) داشته باشد، موجب دو کروماتیدی شدن فام‌تن‌ها پیش از میتوز می‌شود.
- (۴) داشته باشد، سبب ایجاد نوکلئیک اسیدهایی با دو انتهای متفاوت می‌شود.

۱۹- در آزمایش‌های مزلسون و استال کدام گزینه عبارت زیر را دربارهٔ لوله‌های مختلف در مراحل مختلف به درستی تکمیل می‌کند؟
«در هر لوله‌ای که قطعاً»

- (۱) فقط یک نوار مشاهده می‌شود - همه نوکلئوتیدهای موجود در دنا دارای ^{15}N می‌باشند.
- (۲) یک نوار در وسط لوله مشاهده می‌شود - هر مولکول دنا دارای یک زنجیرهٔ سبک می‌باشد.
- (۳) دارای مولکول‌های دنايي واجد رشته‌های هم وزن می‌باشد - یک نوار در لوله به وجود می‌آید.
- (۴) بیش از یک نوار در آن مشاهده می‌شود - مولکول دنايي که همه رشته‌های آن سنگین باشند، مشاهده نمی‌شود.

۲۰- با توجه به ساختار نوکلئوتیدها و پلیمرهای حاصل از آن‌ها، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در دو انتهای مولکول دناى موجود در هسته یوکاریوت‌ها، گروه‌های مشابه دیده می‌شود.
- (۲) در هر نوکلئوتید، حلقه‌های آلی پنج ضلعی و شش ضلعی به صورت متصل به هم مشاهده می‌شوند.
- (۳) با توجه به قرارگیری تعداد حلقه‌های آلی یکسان در هر پله مولکول دنا، این مولکول قطر ثابتی دارد.
- (۴) با تشکیل پیوند فسفودی استر، نوعی پیوند بین نوکلئوتیدهایی با قندهای متفاوت تشکیل می‌شود.

گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی: زیست شناسی ۱ صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

۲۱- خون تیره خروجی بخش‌هایی از لوله گوارش انسان، بدون عبور از کبد مستقیماً وارد قلب می‌شوند ویژگی مشترک این اندام‌ها کدام است؟

- (۱) نوعی حرکت گوارشی با یک حلقه انقباضی در آن‌ها دیده می‌شود.
- (۲) بیرونی‌ترین لایه دیواره آن‌ها در تشکیل صفاق شرکت می‌کند.
- (۳) توانایی ترشح آنزیم تجزیه کننده نشاسته را دارند.
- (۴) در فرایند بلع غذا نقش ایفا می‌کنند.

۲۲- کدام گزینه ویژگی مشترک ساختار گوارشی در جانداران مطرح شده در کتاب درسی است که گوارش درون یاخته‌ای را دارند؟

- (۱) ابتدا گوارش را به صورت برون یاخته‌ای آغاز می‌کنند.
- (۲) یاخته‌های زنده پیکر آن‌ها می‌توانند از رایج‌ترین شکل انرژی استفاده کنند.
- (۳) جریان یک طرفه مواد را ایجاد می‌کنند.
- (۴) طی فرایند گوارش، غذا را به نوعی حفره منتقل می‌کنند.

۲۳- با توجه به اندام‌هایی از دستگاه گوارش که خون سیاهرگی خود را به طور غیرمستقیم وارد قلب می‌کنند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) خون طحال در نهایت توسط یک شاخه نسبتاً طویل، به سیاهرگ باب می‌ریزد.
- (۲) خون سیاهرگی پانکراس به صورت مستقل از خون سایر اندام‌ها به سیاهرگ باب وارد نمی‌شود.
- (۳) خون بخش پایینی معده نسبت به بخش بالایی آن توسط سیاهرگی جمع می‌شود که از انشعابات کمتری ساخته دارد.
- (۴) طویل ترین کولون رودهٔ بزرگ و رودهٔ باریک، خون خود را توسط سیاهرگ مشترکی وارد سیاهرگ باب می‌کنند.

۲۴- در قسمتی از لوله گوارش می‌شود، مواد غذایی تحت تأثیر آنزیم‌های

- (۱) گاو که سلولز به طور عمده هیدرولیز - سلولاز جانور قرار می‌گیرد.
- (۲) ملخ که مواد غذایی توسط بخش دنداندار ریز - گوارشی جانور قرار می‌گیرد.
- (۳) گاو که فرایند آبیگری از مواد غذایی انجام - معده واقعی جانور قرار می‌گیرد.
- (۴) ملخ که جذب مواد غذایی آغاز - تولید شده در روده جانور قرار می‌گیرد.



۲۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در فردی سالم و ایستاده کدام یک به طور حتم فاصله بیشتری از اندام سازنده لیوپروتئین پرچگال دارد؟

- ۱) بخش دارای چین حلقوی، پرز و ریز پرز
- ۲) بزرگ سیاهرگ دریافت کننده خون خارج شده از کبد
- ۳) محل ترشح هورمون‌های تنظیم کننده pH فضای درونی لوله گوارش
- ۴) اندام لنفی موجود در نزدیکی انتهای لوله گوارش

۲۶- کدام عبارت درباره کمپاب ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک انسان، صحیح است؟

- ۱) با ترشح نوعی هورمون، سبب کاهش ترشح بیکربنات از لوزالمعده می‌شود.
- ۲) نزدیک‌ترین یاخته به یاخته‌های دیواره مویرگ انتقال‌دهنده لیپیدها هستند.
- ۳) می‌توانند در مجاور یاخته‌های مشابه خود قرار داشته باشند.
- ۴) موادی را به محیط داخلی بدن وارد می‌کنند.

۲۷- با توجه به اینکه در انسان عملکرد دستگاه گوارش با مکانیسم‌های مختلفی تنظیم می‌شوند. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« بخش که به طور قطع »

- ۱) عصبی - می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند - ترشحات لوله گوارش را کنترل می‌کند.
- ۲) هورمونی - باعث افزایش ترشح بیکربنات از پانکراس می‌شود - از یاخته‌های پوششی بخش‌های مختلف روده باریک ترشح می‌شود.
- ۳) عصبی - به شکل ناخودآگاه ترشح بزاق را کنترل می‌کند - حرکات کرمی کل لوله گوارش را کنترل می‌کند.
- ۴) هورمونی - باعث کاهش pH محتویات داخل معده می‌شود - می‌تواند باعث افزایش ترشح پپسین از سلول اصلی معده شود.

۲۸- کدام گزینه در مورد لیوپروتئین‌هایی صادق است که در جذب کلاسترول چسبیده به دیواره سرخرگ‌ها نقش دارند؟

- ۱) ابتدا وارد مجاری لنفی شده و سپس همراه لنف به خون می‌ریزد.
- ۲) کلاسترول موجود در آن‌ها به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می‌کند.
- ۳) چاقی و کم تحرکی، افزایش میزان آن‌ها را در پی دارد.
- ۴) در انتقال لیپیدها از طریق خون به کبد نقش دارد.

۲۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی در گروهی از جانداران، غذای مورد نیاز ابتدا به حفره دهانی وارد می‌شود، با توجه به این موضوع کدام مورد

صحیح است؟

- ۱) در همه آن‌ها ساختارهای لوله مانند یافت می‌شود.
- ۲) فقط در بعضی از آن‌ها آنزیم‌های لازم برای تجزیه گلوکز ساخته می‌شود.
- ۳) در همه آن‌ها تنفس دست کم به یکی از ۴ روش اصلی مشاهده می‌شود.
- ۴) فقط در بعضی از آن‌ها قورت دادن هوا با پمپ فشار مثبت تنها با عملکرد ماهیچه‌های حلق ممکن می‌شود.

۳۰- کدام مورد در رابطه با هیچ یک از حلقه‌های غضروفی نای یک فرد سالم که در حالت ایستاده قرار دارد صادق نیست؟

- ۱) در نزدیکی بخشی قرار دارد که غضروف‌های آن ابتدا به صورت حلقه کامل و در ادامه به صورت قطعه قطعه می‌باشند.
- ۲) در محلی پایین‌تر از تعدادی از کیسه‌های حبابی و نایک‌های میادله‌ای قرار دارد.
- ۳) در مجاور پرده صوتی و نوعی درپوش ممانعت کننده از ورود غذا قرار دارد.
- ۴) در مجاورت خود چندین غده ترشح کننده و یاخته منقبض شونده دارد.

۳۱- کدام مورد، در ارتباط با اغلب یا همه لوب (لب)‌های مربوط به شش بزرگ‌تر در انسان، صحیح است؟

- ۱) با نوعی بافت پیوندی تماس دارند.
- ۲) توسط دنده‌های آخر محافظت می‌شوند.
- ۳) با ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) تماس ندارند.
- ۴) نخستین انشعاب نایژه اصلی قطورتر را دریافت می‌کنند.

۳۲- در خصوص جانوران مهره‌دار بالغی که تبادل گازهای تنفسی را به شکلی بسیار کارآمد انجام می‌دهند، کدام مورد درست است؟

- ۱) در هر کمان آبششی، رگ‌های واجد خون تیره نسبت به رگ‌های واجد خون روشن به رشته‌های آبششی نزدیک‌ترند.
- ۲) رشته‌های آبششی جدا شده از هر کمان آبششی، خون تیره را دریافت کرده و در بیش از دو جهت قرار گرفته‌اند.
- ۳) تیغه‌های آبششی نزدیک‌تر به کمان آبششی، از سایر تیغه‌ها بزرگ‌تر بوده و در نزدیکی آن‌ها تنها دو نوع رگ خونی مشاهده می‌شود.
- ۴) جهت جریان خون در بین تیغه‌های آبششی از سمت خون تیره به خون روشن و به صورت عمود بر رشته‌های آبششی است.

۳۳- با توجه به بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس، در خصوص آخرین مجرای تنفسی موجود در شش‌ها که منشعب می‌شود، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) حاوی بخشی از هوای مرده است که کم‌ترین فاصله را تا هوای باقی مانده دارد.
- ۲) بر روی سطح خارجی خود، ساختارهای کیسه مانند منفرد دارد.
- ۳) در گرم کردن هوای ورودی به حبابک‌ها نقش مهمی ندارد.
- ۴) در سراسر سطح داخلی خود، با مخاط مزک‌دار پوشیده شده است.



۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر به طور صحیح بیان شده است؟

- (۱) فقط در بعضی فرایندهای بازدم، ماهیچه‌های شکم منقبض شده و از فشار مایع جنب کاسته می‌شود.
- (۲) در همه فرایندهای دم، پیروی از حرکات قفسه سینه توسط شش‌ها مؤثر بوده و بر حجم شش‌ها افزوده می‌شود.
- (۳) فقط در بعضی فرایندهای دم، بزرگترین ماهیچه تنفسی مسطح شده و بر فشار وارده به اجزای حفره شکمی افزوده می‌شود.
- (۴) در همه فرایندهای بازدم، پیام عصبی به ماهیچه بین دنده‌ای ارسال شده و از فاصله بین جناغ و ستون مهره کاسته می‌شود.

۳۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ارسطو اعتقاد داشت که دستگاه گردش مواد و دستگاه تنفس با هم در ارتباط‌اند.
 - (۲) میزان اکسیژن هوای دم از هوای بازدمی بیشتر و میزان کربن دی اکسید هوای بازدمی از دمی بیشتر است.
 - (۳) در بدن انسان تجمع کربن دی اکسید خطرناک‌تر از فقدان اکسیژن است.
 - (۴) در صورت تجمع کربن دی اکسید در بدن، در خونا با آب واکنش داده و کربنیک اسید تولید می‌شود.
- ۳۶- مطابق مطالب کتاب درسی، مردی ۴۵ ساله هنگامی که دیافراگم وی در حالت گنبدی شکل است، ضربه چاقو به سمت راست قفسه سینه وی وارد می‌شود، خوشبختانه به ساختار ریه آسیبی وارد نمی‌شود. اما شدت جراحت به گونه‌ای بود که سبب روی هم خوابیدن ریه سمت راست می‌شود. کدام عبارت پیرامون حجم هوایی که از شش این مرد خارج می‌شود، به طور حتم صحیح است؟

- (۱) همانند حجم ذخیره دم، در پی انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای در منحنی دم نگاره ثبت می‌شود.
- (۲) همانند حجم ذخیره بازدمی، با انقباض ماهیچه‌های شکمی می‌تواند از شش‌ها خارج شود.
- (۳) برخلاف هوای مرده، در تماس با یاخته‌های پوششی دیواره حبابک‌ها قرار می‌گیرد.
- (۴) برخلاف حجم جاری، بخشی از ظرفیت تام شش‌ها را تشکیل می‌دهد.

۳۷- کدام گزینه درباره هر مرکز عصبی تنفس در انسان درست است؟

- (۱) در توقف انقباض ماهیچه میان بند (دیافراگم) نقش دارد.
- (۲) مدت زمان جابه‌جایی دنده‌ها به سمت بالا و جلو را تنظیم می‌کند.
- (۳) استراحت ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، با دریافت پیام عصبی از آن صورت می‌گیرد.
- (۴) با اثر مستقیم بر عضلات تنفسی میزان فعالیت آنزیم‌های غشا را تغییر می‌دهد.

۳۸- در خصوص یاخته‌های دیواره حبابک، کدام گزینه درست است؟

- (۱) بزرگترین یاخته‌ها هسته مرکزی دارند.
- (۲) کوچک ترین یاخته‌ها، زوائد غشایی در سمت نزدیک به غشای پایه دارند.
- (۳) بیگانه‌خوارها، در پاک‌سازی مواد وارد شده به بخش مبادله‌ای نقش دارند.
- (۴) یاخته‌های ترشح‌کننده سورفاکتانت، در مجاورت منافذ بین کیسه‌های حبابکی قرار دارند.

۳۹- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« به دنبال هموگلوبین، »

- (الف) اتصال نوعی گاز تنفسی به - ظرفیت حمل اکسیژن آن کاهش می‌یابد.
- (ب) جدا شدن گاز دو اتمی از - ظرفیت حمل CO_2 آن افزایش می‌یابد.
- (ج) جدا شدن اکسیژن خون از - در نهایت مقدار بی کربنات متصل به آن افزایش می‌یابد.
- (د) کاهش درصد CO_2 متصل به - تعداد جایگاه‌های فعال واجد پیش ماده در آن کاهش می‌یابد.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۴۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از»

- (الف) بسپار (پلیمرها)، در مکانیسم های دفاعی بدن دخالت دارند.
- (ب) یاخته‌های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.
- (ج) مولکول‌های ترشعی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.
- (د) یاخته‌ها، زوائدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دستگاه حرکتی + تنظیم شیمیایی: زیست شناسی ۲ صفحه های ۳۷ تا ۶۲

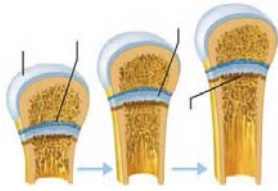
۴۱- با توجه با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با یک پسر ۱۷ ساله درست است؟

- (۱) در پی پرکاری پر تعدادترین غده درون ریز بدن، امکان افزایش تعداد حفرات در بافت اسفنجی استخوان وجود دارد.
- (۲) در پی کم کاری پایین ترین غده درون ریز بدن، امکان عدم رشد صحیح ماهیچه‌ها و استخوان‌ها وجود دارد.
- (۳) در پی پرکاری تنها غده درون ریز ناحیه سینه‌ای بدن، امکان بهبود بیماری‌های خود ایمنی وجود دارد.
- (۴) در پی کم کاری بزرگترین غده درون ریز ناحیه گردن، امکان فعالیت شدید آنزیم کربنیک انیدراز وجود دارد.

۴۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ هر پیک شیمیایی

- (۱) دوربرد همانند هر پیک شیمیایی کوتاه برد، ابتدا به فضای بین یاخته‌ای وارد می‌شود.
- (۲) تولید شده توسط یاخته‌های عصبی در سطح یاخته هدف دارای گیرنده است.
- (۳) کوتاه‌برد که ارتباط بین یاخته‌های نزدیک به هم را برقرار می‌کند یک ناقل عصبی است.
- (۴) دوربردی که توسط یاخته درون‌ریز ترشح می‌شود، حداقل سه سطح از سطوح ساختاری پروتئین را دارد.

۴۳- شکل مقابل نوعی ساختار در نزدیکی سر استخوان ران یک پسر ۱۴ ساله را نشان می‌دهد.



کدام گزینه در این خصوص به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) تحت تأثیر دورترین بخش هیپوفیز از تالاموس، موجب افزایش ابعاد استخوان می‌شود.
- (۲) طی ۱۰ سال آینده به بافت استخوانی واجد تیغه‌های استخوانی هم مرکز تبدیل می‌شود.
- (۳) در پی افزایش ترشح هیپوفیز پیشین، ممکن است باعث کاهش کلسیم موجود در خوناب شود.
- (۴) در پی افزایش نوعی هورمون آزادکننده، ضخامت این ساختار افزایش یافته و منجر به افزایش قد می‌شود.

۴۴- با توجه به سیستم درون‌ریز بدن، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «در صورت مراجعه کودک دو ساله به دلیل عامل آن را می‌توان نظر گرفت.»

- (۱) افزایش دمای بدن همراه با ادم - پرتشرخی بخش پیشین هیپوفیز
- (۲) اختلال دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی جسمی - فقدان ترشح از غده سپری شکل
- (۳) کاهش توده استخوانی همراه با کاهش حجم ادرار - پرتشرخی شدید غدد کوچک درون‌ریز ناحیه گردن
- (۴) کاهش شدید مدت زمان خواب در طول شب - پرتشرخی غده مجاور تالاموس‌ها و برجستگی‌های چهارگانه

۴۵- هر هورمونی که در شرکت دارد،

- (۱) تنظیم ترشح هورمون‌های جنسی زنانه - در پایین‌ترین غده درون‌ریز موجود در حفره شکمی گیرنده دارد.
- (۲) تغییر میزان قندخون - تحت تأثیر ترشحات هیپوفیز، قند خون را در محدوده هم ایستایی حفظ می‌کند.
- (۳) حفظ تعادل مقدار آب و یون - بر فشار اسمزی خوناب همانند سیتوپلاسم تأثیرگذار است.
- (۴) تغییر سطح ایمنی بدن - از غده موجود در حفره شکمی یا قفسه سینه ترشح می‌شود.

۴۶- با توجه به غدد درون‌ریز اشاره شده در کتاب درسی، کدام گزینه وجه اشتراک تمامی بخش‌های غدد درون‌ریز غیرمنفرد در زن و مرد نمی‌باشد؟

- (۱) هورمون‌های مترشح از آنها بر غلظت نوعی یون با بار مثبت در خوناب تأثیر می‌گذارد.
- (۲) هورمون ترشح شده از آنها، تا قبل رسیدن به یاخته هدف، مسیری را در محیط داخلی طی می‌کند.
- (۳) هورمون را از بافت‌هایی با فضای بین یاخته‌ای بسیار اندک ترشح می‌کنند.
- (۴) تعداد آنها در سمت چپ و راست بدن برابر می‌باشد.

۴۷- با توجه به انواع و فعالیت غدد بدن انسان، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در انسان ایستاده، پایین‌ترین غده در یک مرد بالغ همانند پایین‌ترین غده در یک زن بالغ، هورمون جنسی ترشح می‌کند.
- (۲) بیشترین سطح تماس با پرده‌های منژ، مربوط به بخشی از غده هیپوفیز با توانایی سنتز و ترشح هورمون می‌باشد.
- (۳) با ترشح هورمون آلدوسترون در نهایت به ترتیب، غلظت فسفات‌های آزاد در برخی گیرنده‌های آئورت افزایش و حجم ادرار فرد کاهش پیدا می‌کند.
- (۴) با افزایش رشد استخوان دراز فاصله بین مجرای مرکزی و صفحه رشد ثابت می‌ماند.

۴۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در دیابت بی‌مزه به دلیل عدم ترشح هورمون ضدادراری از هیپوفیز پسین، به مرور این هورمون در نورون‌ها تجمع می‌یابد.
- (۲) در دیابت نوع دو به دلیل اختلال در پروتئین‌های نقاط مختلف بدن، زمینه چروکیدگی شدن یاخته‌ها فراهم می‌شود.
- (۳) در گواتر به دلیل اثر هورمون آزادکننده، افزایش تعداد و ابعاد یاخته‌های تیروئید به طور برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.
- (۴) در دیابت نوع یک، بهبودی کامل با تزریق هورمون انسولین میسر می‌شود.

۴۹- با توجه به اسکلت در یک مرد سالم و بالغ، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) مفصل بین اغلب استخوان‌های مجامعه برخلاف همه مفاصل متحرک فاقد کپسول مفصلی می‌باشد.
- (۲) مفصل لگن همانند مفصل انگشتان، واجد مایع کاهنده اصطکاک بوده و نسبت به مفصل زانو، تعداد جهات حرکت بیشتری دارد.
- (۳) مفصل بین بازو و کتف همانند مفصل آرنج، دارای سطوح فرو رفته و برآمده می‌باشد که هر دو سطح فاقد لبه‌های دنداندار هستند.
- (۴) در بیشتر مفصل‌ها استخوان‌های شرکت کننده قابلیت حرکت دارند.

۵۰- کدام گزینه در خصوص استخوان‌های بدن یک فرد سالم و بالغ به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) هر استخوان پهن مفصل شده با ستون مهره‌ها، به بلندترین استخوان بدن متصل می‌شود.
- (۲) هر استخوان اتصال دهنده اسکلت جانبی و محوری، به نوعی استخوان پهن مفصل شده است.
- (۳) استخوان ستون مهره که در ناحیه کمر قرار دارد، می‌تواند اندازه بزرگتری از مهره‌های ناحیه گردن داشته باشند.
- (۴) تنها بعضی از دنده‌هایی که مجاور کتف مشاهده می‌شوند، به وسیله غضروف دنده‌ای اختصاصی به جناغ اتصال می‌یابند.

۵۱- کدام گزینه در خصوص نمای طرفی استخوانی از مجامعه یک فرد سالم و بالغ که مجرای گوش خارجی را در بر می‌گیرد به درستی بیان نشده است؟

- (۱) بیشترین تماس آن با استخوانی است که از بیش از یکی از لوب‌های مغزی محافظت می‌کند.
- (۲) عقبی‌ترین تماس آن با استخوانی است که در تشکیل دو نوع مفصل شرکت می‌کند.
- (۳) جلویی‌ترین تماس آن با استخوانی است که در محافظت از کره چشم نقش دارد.
- (۴) پایین‌ترین تماس آن با استخوانی است که با بعضی غدد بزاقی اصلی مجاورت دارد.

۵۲- در مکانیسم انقباض ماهیچه کدام اتفاق زودتر از بقیه رخ می‌دهد؟

- (۱) ورود فعال یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به ماده زمینه‌ای
- (۲) ورود ناقل عصبی به یاخته ماهیچه‌ای و اتصال آن به گیرنده خود
- (۳) ایجاد موج تحریکی در غشای یاخته ماهیچه‌ای
- (۴) افزایش هم‌پوشانی رشته‌های اکتین و میوزین

۵۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، با توجه به ساختار نوعی استخوان دراز که با درشت نی برخلاف نازک نی مفصل می‌دهد، کدام مورد یا موارد زیر، درست است؟

- (الف) انواع یاخته‌های موجود در بافت استخوانی اسفنجی، برای تمامی هورمون‌های غده تیروئید، گیرنده دارند.
- (ب) پروتئین‌های استخوان به جز کلاژن، همگی در ماده زمینه‌ای استخوان قرار می‌گیرند.
- (ج) هیچ‌کدام از یاخته‌های استخوانی، در تماس مستقیم با یاخته‌های بافت پیوندی احاطه کننده استخوان نیستند.
- (د) در صفحه رشد استخوان‌های دراز، غضروف قدیمی نسبت به غضروف تازه ساخت، شباهت بیشتری به غضروف مفصلی دارد.

(۱) الف و ج (۲) ب و ج و د (۳) ج و د (۴) ب

۵۴- نوعی رشته پروتئینی واقع در حد فاصل دو خط Z با خاصیت آنزیمی وجود دارد؛ کدام مورد در خصوص این پروتئین به درستی بیان شده است؟

- (۱) با افزایش فشار اسمزی ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، فاصله دو سر آن تا خطوط Z افزایش می‌یابد.
- (۲) در تشکیل نوار تیره و روشن هر واحد انقباضی نقش دارد.
- (۳) در هر سارکومر؛ به بخش برجسته خطوط زیگزاگی متصل است.
- (۴) پس از افزایش غلظت یون کلسیم، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم غلظت نوعی یون با بار منفی که در استخوان ذخیره می‌شود را افزایش می‌دهد.

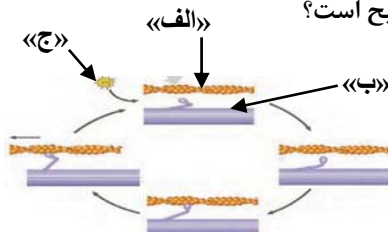
۵۵- فردی به مدت پنج سال در ورزش شنا به صورت حرفه‌ای فعالیت دارد، کدام مورد پیرامون ماهیچه‌های اسکلتی درگیر در این فعالیت، در مقایسه با پنج سال قبل صحیح است؟

- (۱) میزان تولید لاکتیک اسید افزایش یافته است.
- (۲) مویرگ‌های بیشتری در بین تارها مشاهده می‌شود.
- (۳) در بین خطوط Z سارکومر، شبکه آندوپلاسمی با کانال‌های کلسیمی کمتری مشاهده می‌شود.
- (۴) میزان ورود گلوکز حاصل از تجزیه گلیکوژن ذخیره شده در ماهیچه‌ها به خون، افزایش می‌یابد.

۵۶- کدام مورد درباره ماهیچه دو سر بازو در یک انسان بالغ نادرست است؟

- (۱) افزایش فعالیت هوازی ماهیچه، بر تغییر میزان پروتئینی غشایی مؤثر است.
- (۲) تأمین انرژی برای انقباض این ماهیچه، همواره نیازمند تجزیه نوعی مولکول است.
- (۳) انقباض غیرارادی ماهیچه، مصرف اکسیژن آن را به میزان قابل توجهی بالا می‌برد.
- (۴) هر تار ماهیچه‌ای آن از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد می‌شود.

۵۷- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاخته ماهیچه توأم در انسان صحیح است؟



- (۱) مولکول «الف» برخلاف مولکول «ب»، از دو طرف به خط Z متصل می‌باشد.
- (۲) بعد از حضور مولکول «ج»، اتصال سر مولکول «ب» با مولکول «الف» سست می‌شود.
- (۳) در پی حرکات پارو مانند پل‌های اتصال سرهای مولکول «ب»، از طول رشته‌های «الف» کاسته می‌شود.
- (۴) به دنبال جدا شدن مولکول «الف» از خط Z ، یک گروه فسفات از مولکول «ج» جدا می‌شود.

۵۸- با توجه به شکل ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان که در کتاب درسی نشان داده شده است، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ماهیچه‌ای که به استخوان اتصال ندارد، همانند ماهیچه‌ای که در طرفین جناغ قرار گرفته، ممکن است توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی تحریک شود.
- (۲) ماهیچه‌ای که در نمای جلویی بدن مشاهده نمی‌شود برخلاف ماهیچه‌ای که از پایین به ترقوه متصل است، ممکن نیست در عمل دم منقبض شود.
- (۳) ماهیچه‌ای که در مجاورت چند نوع غده بزاقی بزرگ قرار گرفته همانند ماهیچه‌ای که به استخوان اتصال دارد، لزوماً موجب حرکت استخوان نمی‌شود.
- (۴) ماهیچه‌ای که اطراف ناف را می‌پوشاند، برخلاف ماهیچه‌ای که استخوان آهیانه را به طور کامل می‌پوشاند، حالتی متقارن دارد.

۵۹- در انسان، کدام مورد نسبت به سایرین به نوعی بافت پیوندی که سطح خارجی تنه استخوان ران را احاطه کرده، نزدیک‌تر است؟

- (۱) سامانه‌های هاورسی است که توسط مغز استخوان احاطه شده‌اند.
- (۲) یاخته‌های استخوانی است که به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.
- (۳) مغز استخوانی است که در درون حفره‌های متعدد تیغه‌های استخوانی جای دارد.
- (۴) یاخته‌های استخوانی است که به صورت متحدالمرکز در درون ماده زمینه استخوانی قرار گرفته‌اند.

۶۰- کدام عبارت در ارتباط با انواع اسکلت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در اسکلت آب ایستایی، اندام‌های بدن جاندار نقش مهمی در شکل دادن به بدن ندارند.
- (۲) اسکلت در مهره‌داران و حشرات برخلاف عروس دریایی به صورت جامد است.
- (۳) امکان ندارد در نوعی جانور اندازه ساختار اسکلتی دائماً تغییر پیدا کند.
- (۴) در تمامی انواع اسکلت‌ها، انتقال نیروی ماهیچه به اسکلت موجب حرکت جانور می‌شود.

آزمون ۲ آبان ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۳۰ دقیقه
زوج کتاب	فیزیک ۱	۱۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۱۰	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۱۰ دقیقه
زوج کتاب	شیمی ۱	۲۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲	۲۰	

گزینه گر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
فیزیک						
امیرحسین برادران	نیلگون سپاس	سعید محبی	کیارش صانعی - علی صادق تهرانی - امیرحسین ناصری	علی کنی	حسام نادری (مسئول درس) - آراس محمدی - سجاد بهارلونی	احمد مرادی پور - ادریس محمدی - امیرحسین برادران - امیرمحمد محسن زاده - پژمان برد یار رضا کریم - ریحانه آزادیان - سعید محبی - عطالله شادآباد - علیرضا جباری - کاظم بانان - مجتبی نگوینان - محمد احمدی - محمدکاظم منشادی - محمد مهدی رضوی زاده - مهدی معینی فر - میلاد طاهر عزیزی - یوسف الهویردی زاده
شیمی						
مسعود جعفری	امیرحسین مرتضوی	امیرعلی بیات	ارسلان کریمی - الشن رفیقی - علی صادق تهرانی - امین ابویی مهریزی	حسین ربانی نیا	الهه شهبازی (مسئول درس) - محسن دستجردی - محمدصدرا وطنی - آتیلا ذاکری	احسان روستایی - ارژنگ خانلری - امیرحسین مرتضوی - امیررضا بذرافشان قاسم آبادی - امیررضا خشکبار - آرمین محمدی - برهان نوری - حسن رحمتی گوکنده - رضا سلاجقه مدروان - روزبه رضوانی - سپهر کاظمی - سیدعلی اشرفی دوست سلماسی - عبدالواحد امامی نیا - علی رفیعی - علی رضائی - علی شهریاری پور - محمد عظیمیان زواره - محمدرضا جمشیدی - محمدمعین جهانی - محمدهادی شریفی - مرتضی شیبانی - مژگان یاری - مسعود جعفری - میثم کوثری لنگری - میثم کیانی - هادی حسن پور - هادی عبادی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی



حرکت بر خط راست: فیزیک ۳ صفحه های ۱ تا ۱۵

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۳)

۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت یکنواخت یک متحرک بر روی محور x صحیح نیست؟

(۱) تندی متوسط با بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی دلخواه برابر است.

(۲) شتاب متوسط در هر بازه زمانی دلخواه برابر صفر است.

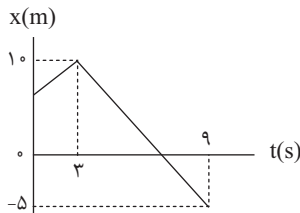
(۳) تندی با بزرگی سرعت در هر لحظه با هم برابر است.

(۴) بردارهای مکان و سرعت در هر لحظه هم جهت با یکدیگرند.

۶۲- شکل زیر نمودار مکان - زمان خودرویی را نشان می‌دهد که روی محور x حرکت می‌کند. در ۹ ثانیه اول حرکت، چند ثانیه بردارهای مکان

و سرعت این خودرو هم جهت هستند؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۱)



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۶۳- متحرکی روی خط راست با سرعت ثابت حرکت می‌کند، اگر این متحرک در لحظه $t_1 = 4s$ از مکان $x_1 = 20m$ و در لحظه $t_2 = 8s$ از مکان

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴)

 $x_2 = 12m$ عبور کند معادله مکان - زمان این متحرک در SI مطابق کدام گزینه است؟

(۱) $x = -2t + 28$

(۲) $x = 2t + 12$

(۳) $x = -2t + 12$

(۴) $x = 2t + 28$

۶۴- شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که بر روی محور x حرکت می‌کند. در کدام یک از لحظه‌های زیر، شتاب متحرک

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۰)

درست نشان داده شده است؟

(۱) $t = 3s \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$

(۲) $t = 4s \Rightarrow a = 0 \frac{m}{s^2}$

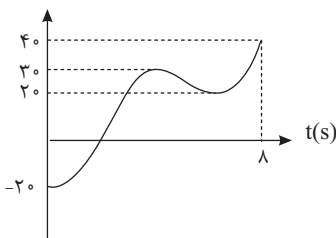
(۳) $t = 10s \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$

(۴) $t = 15s \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$

۶۵- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی است که بر روی محور x در حال حرکت است. اختلاف تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۰)

متحرک در ۸ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

 $x(m)$ 

(۱) ۱/۲۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۳/۷۵

(۴) ۵

۶۶- متحرکی بر روی محور x در حال حرکت است. اگر شتاب متوسط متحرک در سه ثانیه اول و در سه ثانیه دوم به ترتیب $8 \frac{m}{s^2}$ و $-12 \frac{m}{s^2}$

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۹)

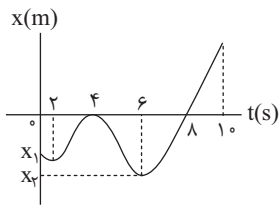
باشد، در این صورت شتاب متوسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۱) -۴

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) -۲



۶۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. چه تعداد از

جملات زیر در مورد ۱۰ ثانیه اول حرکت این متحرک صحیح است؟

(الف) متحرک مجموعاً به مدت ۶ ثانیه در جهت مثبت محور حرکت کرده است.

(ب) بردار مکان متحرک و هم چنین بردار سرعت متحرک، هر دو ۲ بار تغییر جهت داده اند.

(پ) تندی متوسط و اندازه بردار سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۲ تا ۶ ثانیه برابر است.

(ت) متحرک پس از لحظه $t=0s$ ، ۲ بار از مبدأ حرکت خود عبور کرده است.

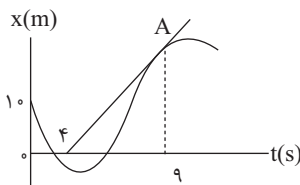
(ث) تندی متوسط متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکت، کمتر از تندی متوسط آن در بازه زمانی بین $t=2s$ تا $t=6s$ است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۶۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t=0s$ تا

$t=9s$ ، ۱۰ متر بر ثانیه در جهت محور x باشد، سرعت متحرک در لحظه $t=9s$ چند متر بر ثانیه است؟ (خط A مماس بر نمودار در لحظه

$t=9s$ است.)



(۱) ۲۵

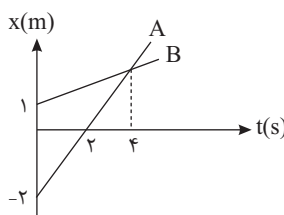
(۲) $\frac{100}{9}$

(۳) ۲۰

(۴) ۱۸

۶۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که متحرک A برای دومین بار در فاصله یک متر از مبدأ مکان

قرار می‌گیرد، متحرک B در چند متری مکان اولیه خود است؟



(۱) $\frac{7}{4}$

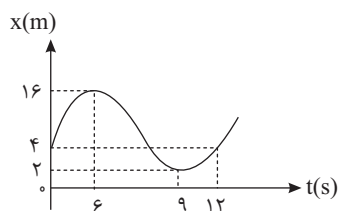
(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۷۰- شکل زیر نمودار مکان - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد. اندازه سرعت متوسط آن در سه ثانیه چهارم چند برابر تندی متوسط آن در

شش ثانیه دوم است؟



(۱) $\frac{1}{4}$

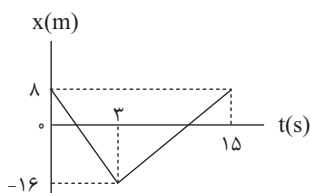
(۲) $\frac{2}{7}$

(۳) $\frac{3}{8}$

(۴) $\frac{3}{7}$

۷۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که از

مبدأ مکان می‌گذرد در SI کدام است؟



(۱) ۱

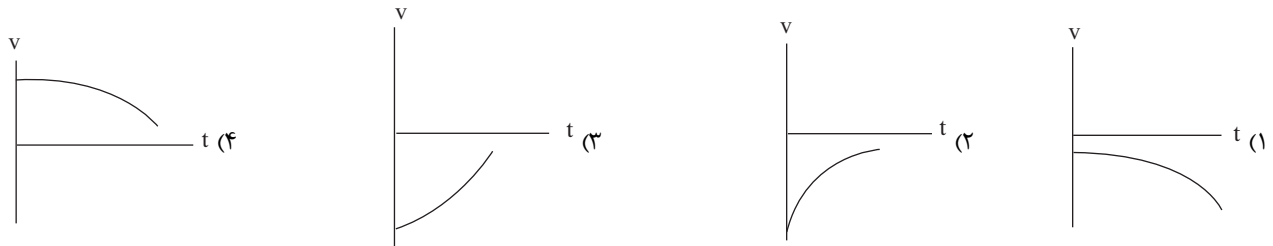
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۷۲- جسمی در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند، به طوری که تندی لحظه‌ای و اندازه شتاب آن در حال کاهش هستند. نمودار سرعت - زمان این جسم به صورت کیفی کدام است؟

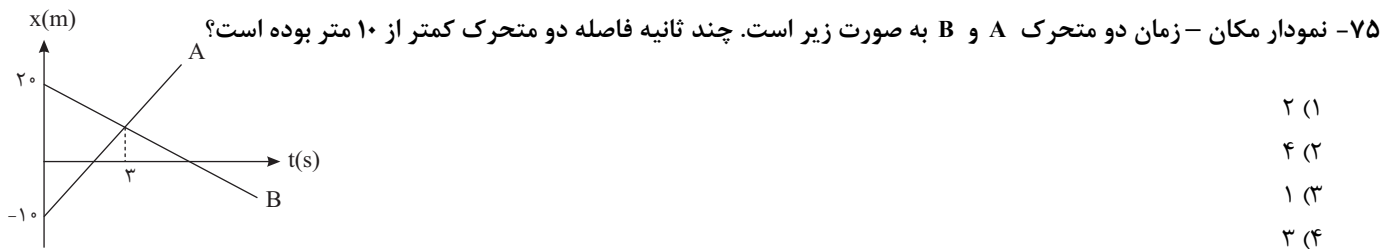


۷۳- متحرکی بر روی خط راست در حال حرکت است. اگر بردار شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 با بردار سرعت متحرک در لحظه t_1 هم جهت باشد، در این صورت چند مورد از گزاره‌های زیر الزاماً صحیح است؟
 الف) در بازه زمانی t_1 تا t_2 جهت حرکت متحرک تغییر نکرده است.
 ب) بردار سرعت متحرک در لحظات t_1 و t_2 با یکدیگر هم جهت است.
 پ) تندی متحرک در لحظه t_2 کوچکتر از تندی متحرک در لحظه t_1 است.
 ت) بردار شتاب متوسط در لحظه t_1 تا t_2 خلاف جهت بردار سرعت متحرک در لحظه t_2 است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۴- فاصله دو شهر A و B را هواپیمای اول با سرعت $۷۲۰ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و هواپیمای دوم با سرعت $۵۴۰ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ طی می‌کند. اگر هواپیمای سریع‌تر ۱۵ دقیقه زودتر به مقصد برسد، به ترتیب از راست به چپ فاصله دو شهر A و B چند کیلومتر است و مدت زمان به مقصد رسیدن هواپیمای سریع‌تر چند دقیقه است؟

- (۱) $۷۲۰ - ۶۰$
 (۲) $۷۲۰ - ۴۵$
 (۳) $۵۴۰ - ۶۰$
 (۴) $۵۴۰ - ۴۵$



- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۱
 (۴) ۳

۷۶- متحرکی روی محور x در حال حرکت است و در لحظات t_1 ، t_2 و t_3 به ترتیب از مکان‌های x_1 ، x_2 و x_3 با سرعت‌های v_1 ، v_2 و v_3 عبور می‌کند، در کدام گزینه جهت حرکت متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_3 در همه حالات حداقل ۳ بار تغییر کرده است؟ ($t_3 > t_2 > t_1$)

$v_1 = ۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_1 = ۴\text{m}$
$v_2 = ۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_2 = ۳\text{m}$
$v_3 = -۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_3 = ۵\text{m}$

(۲)

$v_1 = -۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_1 = ۲\text{m}$
$v_2 = ۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_2 = ۴\text{m}$
$v_3 = -۴ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_3 = ۶\text{m}$

(۱)

$v_1 = -۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_1 = -۵\text{m}$
$v_2 = ۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_2 = -۴\text{m}$
$v_3 = ۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_3 = ۵\text{m}$

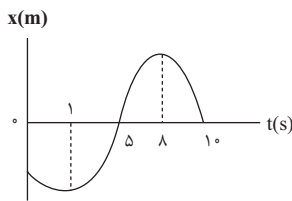
(۴)

$v_1 = -۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_1 = -۳\text{m}$
$v_2 = ۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_2 = -۴\text{m}$
$v_3 = -۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$x_3 = ۴\text{m}$

(۳)



۷۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در ۱۰ ثانیه اول حرکت مجموعاً چند ثانیه بردار مکان و بردار سرعت متحرک هم جهت هستند؟



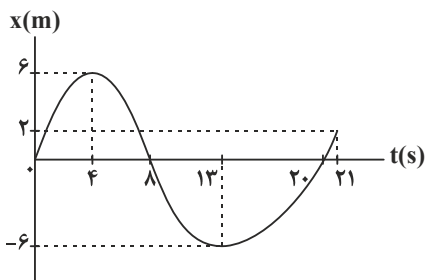
(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) ۳

۷۸- نمودار مکان - زمان جسمی که روی خط راست در حرکت است مطابق شکل زیر است. تندی متوسط این متحرک در مدتی که بردار مکان آن در خلاف جهت محور x است، چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در مدتی است که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می کند؟



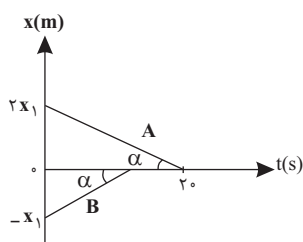
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۳/۴

(۴) ۴/۳

۷۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک به صورت زیر است، این دو متحرک در چه لحظه ای به هم می رسند؟



(۱) ۱۰s

(۲) ۸s

(۳) ۱۵s

(۴) ۱۲s

۸۰- متحرکی روی محور x در حال حرکت است. اگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 سرعت متوسط و شتاب متوسط متحرک در SI، به ترتیب $\vec{a}_1$ و $\vec{a}_2$ باشد و هم چنین بردارهای مکان و سرعت متحرک در لحظه t_1 به ترتیب $\vec{r}_1$ و $\vec{v}_1$ در SI باشند، در این صورت کدام یک از گزاره های زیر الزاماً صحیح است؟ ($\vec{x}_2$ نشان دهنده بردار مکان متحرک در لحظه t_2 است)

(الف) $|\vec{x}_2| > \vec{r}_m$ (ب) جهت حرکت متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 حداقل یکبار تغییر کرده است.(پ) در لحظه t_2 متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

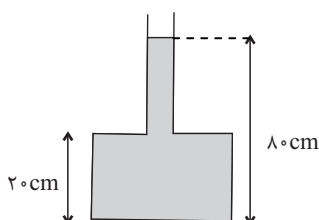
(الف) الف (۱) الف و ب (۲) الف و ب (۳) الف، ب و پ (۴) ب

ویژگی های فیزیکی مواد: فیزیک ۱ صفحه های ۲۳ تا ۵۲

۸۱- مطابق شکل زیر در یک ظرف تا ارتفاع ۸۰cm آب می ریزیم و مجموعه را روی ترازو قرار می دهیم. اگر عددی که ترازو نشان می دهد، $\frac{1}{4}$

برابر نیرویی باشد که از طرف آب به کف ظرف وارد می شود، در این صورت جرم ظرف چند برابر جرم آب موجود در ظرف است؟ (سطح

مقطع پایین ظرف، ۵ برابر سطح مقطع بالای ظرف است و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۱/۴

(۲) ۲/۳

(۳) ۲

(۴) ۱/۳

۸۲- درون یک ظرف استوانه‌ای بلند مایعی با چگالی $\frac{1}{6} \frac{g}{cm^3}$ ریخته‌ایم. اگر از نقطه A که در عمق ۱۷ سانتی‌متر از سطح مایع قرار دارد، ۲۵۵ سانتی‌متر پایین‌تر برویم، فشار کل ۴۰ درصد افزایش می‌یابد. در این صورت فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$

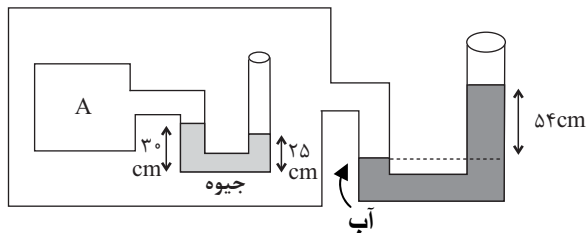
(۱) ۷۵

(۲) ۷۶

(۳) ۷۳

(۴) ۶۷

۸۳- اگر فشار هوای محیط ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، فشار گاز درون مخزن A چند سانتی‌متر جیوه است؟



$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13500 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3} \right)$$

(۱) ۷۱

(۲) ۷۹

(۳) ۷۶

(۴) ۷۴

۸۴- درون ظرفی مطابق شکل زیر، مقداری مایع با چگالی $\frac{2}{5} \frac{g}{cm^3}$ می‌ریزیم. اگر جسمی توپر

به جرم $1/2 kg$ و حجم $800 cm^3$ را درون ظرف بیندازیم، پس از به تعادل رسیدن مجموعه، فشار ناشی از مایع بر کف ظرف، نسبت به حالت اول چند درصد افزایش می‌یابد؟



$$\left(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{گاز}} = 60 \frac{g}{cm^3} \right)$$

(۱) فشار تغییر نمی‌کند.

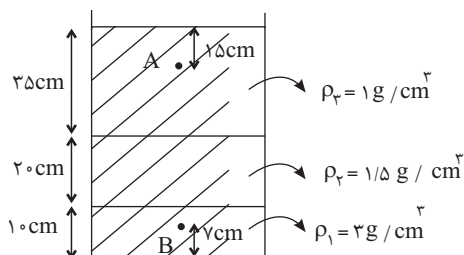
(۲) ۶

(۳) ۱۶

(۴) ۲۶

۸۵- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های مشخص درون ظرفی قرار دارند.

اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10 N/kg$)



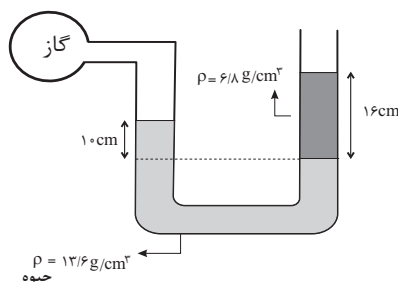
(۱) ۷۱۰۰

(۲) ۵۴۰۰

(۳) ۵۹۰۰

(۴) ۶۶۰۰

۸۶- در شکل زیر، مایعات در حال تعادل هستند. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟



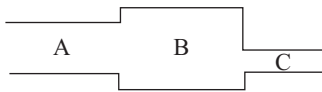
(۱) ۶

(۲) -۶

(۳) ۲

(۴) -۲

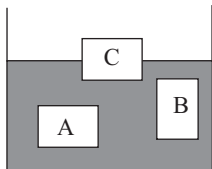
۸۷- در شکل زیر مایع با جریان لایه‌ای یکنواخت در لوله با سطح مقطع‌های مختلف جریان دارد. اگر تندی مایع حین عبور از مقطع A به B، ۲۵ درصد تغییر کند و حین عبور از مقطع B به C، ۹۲ درصد تغییر کند، شعاع مقطع A چند برابر شعاع مقطع C است؟ (سطح مقاطع دایره‌ای هستند).



- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{3}{25}$
(۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{6}{25}$

۸۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) جامدهای آمورف معمولاً از سرد کردن آهسته مایعات تشکیل می‌شوند.
(ب) دلیل پدیده پخش شکر در آب، حرکت‌های نامنظم مولکولهای شکر و برخورد آنها با ذرات آب است.
(ج) اگر چند قطره آب روی شیشه چرب بریزیم؛ قطرات آب، شیشه چرب را تر نمی‌کنند.
(د) سطح جیوه در لوله موئین شیشه‌ای پایین‌تر از سطح ظرف بوده و با افزایش قطر لوله موئین جیوه بالاتر می‌ایستد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۸۹- مطابق شکل زیر، سه جسم A، B و C با حجم‌های یکسان درون ظرف پر از مایع در حال تعادل قرار دارند. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه جرم این سه جسم صحیح است؟

- (۱) $m_A > m_B > m_C$
(۲) $m_C > m_B > m_A$
(۳) $m_A = m_B < m_C$
(۴) $m_A = m_B > m_C$

۹۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

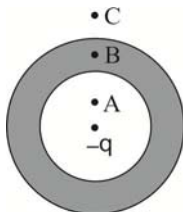
- (۱) یک بار (bar) اندکی بیشتر از یک اتمسفر (atm) است.
(۲) در آزمایش تورچلی برای محاسبه فشار جو، بخاطر نیروی دگرچسبی بیشتر از آب به عنوان مایع استفاده می‌شود.
(۳) بارومتر وسیله‌ای برای اندازه‌گیری فشار جو است.
(۴) فشار در یک مایع بستگی به جهت‌گیری سطحی دارد که فشار به آن وارد می‌شود.

الکتریسته ساکن + جریان الکتریکی : فیزیک ۲ صفحه‌های ۲۲ تا ۴۴

۹۱- یکای فرعی یک کمیت فیزیکی $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A.s}^2}$ است. کدام یک از مفاهیم زیر بیانگر این کمیت فیزیکی است؟

- (۱) مقاومت الکتریکی (۲) ظرفیت خازن الکتریکی
(۳) پتانسیل الکتریکی (۴) انرژی پتانسیل الکتریکی

۹۲- مطابق شکل، در مرکز پوسته کروی رسانایی، بار نقطه‌ای منفی قرار می‌دهیم. تراکم بار در پوسته کره بیشتر است و میدان الکتریکی در نقطه صفر است.



- (۱) خارجی - A
(۲) خارجی - B
(۳) داخلی - C
(۴) داخلی - B

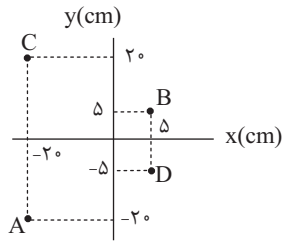
۹۳- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح‌اند؟

- (الف) میدان الکتریکی هم درون رسانای خنثی منزوی، هم درون رسانای باردار منزوی صفر است.
(ب) در سطح یک رسانای باردار در حالت تعادل، پتانسیل نقاط نوک تیز بیشتر از پتانسیل سایر نقاط است.
(پ) حضور دی الکتریک بین صفحه‌های خازن، باعث کاهش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن می‌شود.
(ت) اگر یک رسانای خنثی منزوی را درون میدان الکتریکی خارجی قرار دهیم، میدان الکتریکی درون آن صفر می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

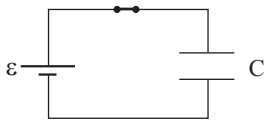


۹۴- چهار نقطه نشان داده در شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دارند. اگر $V_B - V_A = 0$ بوده و $V_D - V_C = -50V$ باشد و ذره‌ای با بار $+4\mu C$ از نقطه D به B برود، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میکروژول است؟



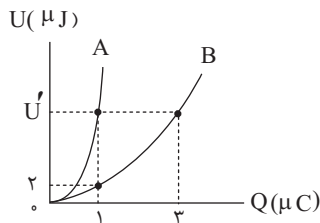
- (۱) ۴۰
(۲) -۴۰
(۳) $20\sqrt{2}$
(۴) $-20\sqrt{2}$

۹۵- مطابق شکل زیر خازن تختی که بین صفحات آن هوا قرار دارد، به دو سر یک باتری متصل و به طور کامل شارژ شده است و انرژی ذخیره شده در آن در این حالت برابر U است. ابتدا فاصله بین صفحات خازن را ۳ برابر می‌کنیم، سپس کلید را قطع کرده و فضای بین صفحات را از یک عایق با ثابت دی الکتریک ۴ پر می‌کنیم. اگر در این حالت انرژی ذخیره شده در خازن U'' باشد، $\frac{U''}{U}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{4}{27}$
(۲) $\frac{1}{12}$
(۳) ۱۲
(۴) $\frac{27}{4}$

۹۶- نمودار تغییرات انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن‌های A و B برحسب بار الکتریکی آن‌ها مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ ظرفیت خازن B چند برابر ظرفیت خازن A است و U' چند میکروژول است؟

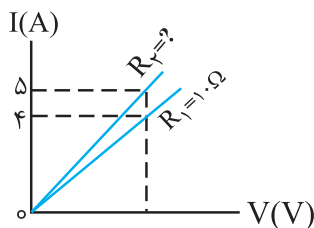


- (۱) $6 - \frac{1}{3}$
(۲) $9 - \frac{1}{9}$
(۳) $12 - 3$
(۴) $18 - 9$

۹۷- خازن تختی با دی الکتریک ($\kappa = 5$)، که مساحت هریک از صفحات آن 20cm^2 و فاصله بین صفحات آن 5mm است، داریم. اگر فاصله صفحات خازن را 3mm کاهش دهیم، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

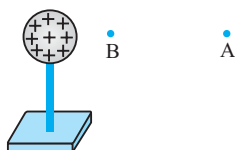
- (۱) ۵۴
(۲) ۱۸
(۳) ۲۷
(۴) ۳۶

۹۸- نمودار تغییرات جریان و اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای $R_1 = 10\Omega$ و R_2 به شکل زیر است. R_2 چند اهم است؟ (دما ثابت فرض شود)

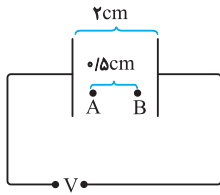


- (۱) $12/5$
(۲) ۸
(۳) ۴
(۴) ۲

۹۹- در شکل زیر، کره‌ای با بار مثبت، روی پایه عایقی قرار دارد. شخصی در میدان الکتریکی حاصل از این کره، ذره باردار مثبت را با سرعت ثابت در راستای افقی از نقطه B تا A جابه‌جا می‌کند. اگر کار شخص در این میدان W و کار نیروی حاصل از میدان W' و اختلاف پتانسیل الکتریکی $V_A - V_B = \Delta V$ باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) $\Delta V > 0$ و $W' > 0$ ، $W < 0$
(۲) $\Delta V < 0$ و $W' > 0$ ، $W < 0$
(۳) $\Delta V > 0$ و $W' < 0$ ، $W > 0$
(۴) $\Delta V < 0$ و $W' < 0$ ، $W > 0$



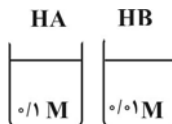
۱۰۰- مطابق شکل زیر دو صفحه رسانا به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل شده اند. ذره‌ای به جرم ۴۰ میلی گرم و بار الکتریکی ۴ میکروکولن از نقطه A و از حال سکون رها می شود و با تندی $\frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می کند. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه رسانا چند ولت است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف نظر کنید).

- (۱) ۲/۵
(۲) ۲۵
(۳) ۵
(۴) ۵۰

مولکول ها در خدمت تندرستی: شیمی ۳ صفحه های ۲۸ تا ۳۱ + شیمی ۱ صفحه های ۹۴ تا ۱۰۰ + شیمی ۲ صفحه های ۲۲ تا ۲۵ + ۹۳ تا ۹۵

۱۰۱- با توجه به شکل زیر که دو محلول با حجم و pH برابر را در دمای اتاق نشان می دهد، چند مورد از موارد زیر درست است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)



- رسانایی الکتریکی هر دو محلول برابر است.

- غلظت $[H^+]$ در محلول HA بیشتر از محلول HB است.

- قدرت اسیدی HB بیشتر از HA می باشد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۰)

۱۰۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) صابون ماده‌ای است که هم در چربی و هم در آب حل می شود.

(۲) ذره‌های سازنده مخلوط‌های سوسپانسیون، یون‌ها و مولکول‌ها هستند.

(۳) مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان، یک مخلوط همگن محسوب می شود.

(۴) رفتار نور در محلول‌ها و کلئیدها یکسان است و هر دو نور را پخش می کنند.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۰)

۱۰۳- pH نمونه‌ای از خاک یک زمین کشاورزی در دمای اتاق برابر ۶ است، کدام گزینه درباره این نمونه نادرست است؟

(۱) این خاک، نوعی خاک اسیدی محسوب می شود.

(۲) برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است به آن N_2O_5 اضافه شود.

(۳) غلظت یون هیدرونیوم در این خاک، $10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ است.

(۴) غلظت یون هیدروکسید در این خاک $10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$ است.

۱۰۴- با توجه به ساختارهای مقابل کدام گزینه به نادرستی بیان شده

است؟

(۱) ترکیب «۱» نوعی پاک کننده غیرصابونی است و همانند ویتامین K یک

ترکیب آروماتیک محسوب می شود.

(۲) ترکیب «۴» برخلاف ترکیب «۱»، خاصیت پاک کنندگی خود را در آب

سخت حفظ نمی کند.

(۳) اگر تعداد هیدروژن در ترکیب «۲» برابر ۳۶ باشد، این ساختار حاوی ۵۴ اتم

است.

(۴) چربی‌ها مخلوطی از ترکیبات «۲» و «۳» هستند.

۱۰۵- کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی با جمله زیر تفاوت ندارد؟

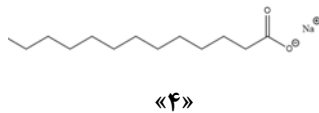
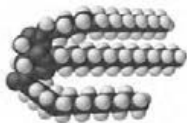
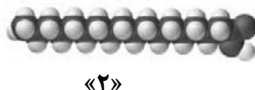
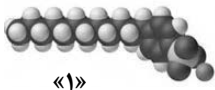
«میزان تفاوت شاخص امید به زندگی در نواحی مختلف با گذشت زمان، به صورت کاهشی می باشد.»

(۱) اندازه ذرات حل شونده در مخلوط آب و صابون و روغن، بزرگتر از اندازه ذرات محلول است.

(۲) وبا نمونه ای از یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده بودن آب و نبود بهداشت شایع می شود و اکنون به علت استفاده از پاک کننده ها برای جوامع تهدید کننده نیست.

(۳) اگر در مولکول اوره بجای گروه‌های NH_2 ، گروه متیل قرار داده شود، نیروی بین مولکولی آن با خودش کاهش می یابد.

(۴) در واکنش‌های تعادلی به هر میزان مول از مواد واکنش دهنده مصرف شود، همزمان به همان اندازه مول از فرآورده‌ها تولید می شود.





۱۰۶- کدام عبارت درست است؟

- (۱) رسانایی الکتریکی محلول یک اسید قوی، همواره بیشتر از محلول اسیدهای ضعیف است.
- (۲) در دمای اتاق گاز N_2O_5 یک اسید آرنیوس محسوب می‌شود و هنگام انحلال در آب غلظت یون H^+ را افزایش می‌دهد.
- (۳) همانند خون موجود در رگ‌ها، محتویات معده خاصیت اسیدی داشته و pH آنها کوچکتر از ۷ است.
- (۴) باران اسیدی حاوی اسیدی است که هر یک مول آن توانایی تولید بیش از یک مول یون هیدرونیوم را دارد.

۱۰۷- کدام مورد درست است؟

- (۱) باریم اکسید (BaO) برخلاف لیتیم اکسید (Li_2O)، اسید آرنیوس می‌باشد.
 - (۲) به اسیدی که هر مول آن در آب، حداکثر می‌تواند یک مول یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.
 - (۳) معادله یونش برای اسید تک پروتون‌دار هیدروفلوئوریک اسید، به صورت $HF(aq) \rightarrow H^+(aq) + F^-(aq)$ می‌باشد.
 - (۴) برای معادله یونش $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$ ، اگر غلظت تعادلی هیدروسیانیک اسید برابر با 0.1 مولار و ثابت یونش اسید (K_a) برابر با $4.9 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، آن‌گاه غلظت یون سیانید در این شرایط برابر با 7×10^{-6} مولار خواهد بود.
- ۱۰۸- مقداری گاز HF را در یک لیتر آب به طور کامل حل می‌کنیم. اگر بدانیم درصد یونش این اسید در این شرایط، ۲۰ درصد است، با افزودن ۹ لیتر آب به این محلول در دمای اتاق، درصد یونش HF در محلول جدید چند درصد خواهد شد؟ ($H=1, F=19 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰

- ۱۰۹- از انحلال 0.324 گرم اسید قوی HA در 200 میلی‌لیتر آب، محلولی با $pH=1/7$ در دمای اتاق به دست می‌آید. جرم مولی این اسید چند گرم بر مول است؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود) ($\log 2=0.3$)

(۱) ۸۱

(۲) ۳۷

(۳) ۱۲۹

(۴) ۱۶۲

- ۱۱۰- اگر در دمای اتاق به 300 میلی‌لیتر محلول HCl با $pH=2/5$ ، 30 میلی‌لیتر محلول HBr با $pH=1/7$ اضافه کنیم و در پایان به محلول

نهایی 170 میلی‌لیتر آب خالص اضافه کنیم، در محلول نهایی نسبت $\frac{[H^+]}{[OH^-]}$ کدام است؟ ($\log 2=0.3, \log 3=0.5$)

(۱) 6×10^7 (۲) 6×10^8 (۳) 9×10^8 (۴) 9×10^7

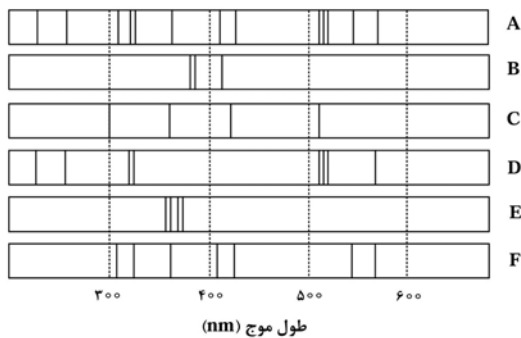
کیهان زادگاه انبای هستی : شیمی ۱ صفحه‌های ۲۴ تا ۴۶

۱۱۱- کدام مورد درست است؟

- (۱) نیلزبور با موفقیت توانست طیف نشری خطی دو عنصر فراوان سیاره مشتری را توجیه کند.
- (۲) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در همه عناصر دسته p یکسان است.
- (۳) اتم‌های برانگیخته ناپایدارند، از این رو تمایل دارند با از دست دادن انرژی بلافاصله به حالت پایه برگردند.
- (۴) هر چه مقدار طول موج پرتوهای جذب شده کمتر باشد، الکترون به لایه الکترونی بالاتری انتقال می‌یابد.



۱۱۲- با توجه به طیف‌های نشری خطی چند فلز و یک نمونه از مخلوط فلزی (A)، کدام فلزها در نمونه مخلوط فلزی وجود دارد؟



(۱) F, E, D

(۲) E, C, B

(۳) F, D

(۴) C, B

۱۱۳- کدام عبارت داده شده نادرست است؟

- (۱) مدل اتمی بور در توجیه طیف نشری - خطی عنصرهایی که بیش از یک پروتون در هسته دارند، ناتوان است.
- (۲) طول موج هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن، با افزایش اختلاف انرژی بین لایه‌ها، کمتر می‌شود.
- (۳) در جذب انرژی توسط الکترون‌ها، با افزایش عدد کوانتومی اصلی (n)، انرژی لایه‌ها برخلاف تفاوت انرژی بین لایه‌های متوالی، افزایش می‌یابد.
- (۴) در نوارهای مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، با افزایش انرژی نوارها، اختلاف عددی طول موج بین دو نوار متوالی روند افزایشی دارد.

۱۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زیر لایه ۳d نسبت به ۴s به هسته نزدیک‌تر است و انرژی کمتری دارد.
- (۲) انرژی هیچ دو زیر لایه‌ای در یک اتم (در صورت وجود) با یکدیگر یکسان نیست.
- (۳) مجموع حداکثر گنجایش زیر لایه‌های s، p و d برابر با تعداد عناصر دوره چهارم جدول تناوبی است.
- (۴) در دومین عنصر که از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، تعداد الکترون‌ها با $l=1$ ، ۴ برابر تعداد لایه‌های پر است.

۱۱۵- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) چهارمین نوع زیر لایه الکترونی اتم، دارای عدد کوانتومی فرعی ۳ و حداکثر گنجایش الکترونی ۱۴ است.
- (۲) حداکثر گنجایش الکترونی لایه پنجم، ۵ برابر حداکثر گنجایش الکترونی زیر لایه $l=2$ است.
- (۳) در هر لایه مقادیر مجاز برای l از صفر تا $l+1$ می‌باشد.
- (۴) در $n=7$ ، ۷ زیر لایه متفاوت وجود دارد.

۱۱۶- کدام مورد درست است؟

- (۱) در اتم یک عنصر، اگر زیر لایه ۵p در حال پر شدن از الکترون باشد، زیر لایه ۳d به یقین پر از الکترون است.
- (۲) بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه دوم الکترونی در اتم‌های هیدروژن و هلیوم، پرتوهایی با طول موج یکسان گسیل می‌کند.
- (۳) در جدول تناوبی، ۱۸ عنصر وجود دارد که زیر لایه ۳d آنها، خالی از الکترون است.
- (۴) در اتم، انرژی الکترون در زیر لایه ۶s، کمتر از انرژی الکترون در زیر لایه ۴d است.

۱۱۷- کدام یک از مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) در دوره چهارم جدول دوره‌ای مجموع $n+1$ برای الکترون‌های بیرونی‌ترین زیر لایه برای اتم ۹ عنصر برابر ۸ می‌باشد.
- (ب) گنجایش زیر لایه‌ای که l آن با شمار نوترون در فراوان‌ترین ایزوتوپ لیتیم یکسان است، برابر ۱۸ می‌باشد.
- (پ) آرایش الکترونی فشرده سیزدهمین عنصر دسته p به صورت $[Ar]4s^2 4p^1$ است.
- (ت) در بین ۳۶ عنصر نخست جدول دوره‌ای شمار عنصرهای دسته d، ۱/۲۵ برابر شمار عنصرهای دسته s می‌باشد.
- (ث) اگر شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم عنصری ۸ برابر شمار الکترون‌ها در چهارمین لایه آن باشد این عنصر نمی‌تواند در دسته d جدول دوره‌ای قرار داشته باشد.

(۴) آ، ب، ت، ث

(۳) آ، ب، ت

(۲) ب، ت، ث

(۱) آ، پ، ث



۱۱۸- در دوره چهارم دو عنصر A و B از قاعده آفبا پیروی نمی کنند و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیتی A، با عدد

اتمی عنصر B برابر است. کدام گزینه درباره عنصر A درست است؟

(۱) در آرایش الکترونی آن ۸ الکترون با $n+l=4$ وجود دارد.

(۲) مجموع تعداد الکترون های زیر لایه های دارای عدد کوانتومی $l=0$ و $l=2$ در آن برابر ۱۷ است.

(۳) شمار الکترون های آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آن، با ۳ اتم دیگر هم دوره آن، برابر است.

(۴) در آرایش الکترونی هر دو عنصر A و B یک زیر لایه نیمه پر وجود دارد.

۱۱۹- کدام مورد درست است؟

(۱) تعداد الکترون های ظرفیتی در ^{44}Si ، بیشتر از تعداد زیر لایه های اشغال شده اتم این عنصر است.

(۲) شمار الکترون ها با $l=1$ در یون $^{25}\text{Mn}^{2+}$ ، ۳ برابر مجموع l و n الکترون های لایه آخر در اتم ^{25}Mn است.

(۳) عدد اتمی عنصر X که در دوره دوم و گروه ۱۶ جدول دوره ای قرار دارد برابر ۶ است.

(۴) تعداد الکترون های موجود در لایه ظرفیت اتم ^{56}Fe ، چهار برابر تعداد الکترون در بیرونی ترین زیر لایه آن است.

۱۲۰- اگر بدانیم اختلاف شمار نوترون ها با پروتون ها در یون $^{64}\text{Cu}^{+2}$ ، برابر با تعداد اتم های دوره چهارم است که دارای زیر لایه نیمه پر هستند.

اختلاف شمار الکترون های زیر لایه d با شمار نوترون های موجود در این یون برابر چند است؟

(۱) ۲۲

(۲) ۲۳

(۳) ۲۴

(۴) ۲۵

۱۲۱- اگر عنصر X اولین عنصر از جدول تناوبی باشد که تعداد الکترون های با ویژگی $n+l > 4$ آن دو رقمی می شود، تفاوت عدد اتمی آن با

عدد اتمی نخستین عنصر ساخت بشر چقدر است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۴

(۳) ۱۳

(۴) ۱۲

۱۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در آرایش الکترونی $^{24}\text{Cr}^{2+}$ ، تفاوت تعداد زیر لایه های اشغال شده و نیمه پر، با تعداد الکترون های با $l=2$ برابر است.

(۲) در آرایش الکترونی یون پایدار ^{36}S ، نسبت تعداد الکترون های با $l=1$ به تعداد الکترون های با $l=0$ برابر ۲ است.

(۳) با افزودن یک واحد به n زیر لایه (های) ظرفیت هر اتم، لزوماً نمی توان به آرایش لایه ظرفیت عنصر زیرین آن در جدول تناوبی دست یافت.

(۴) در اتم عنصر ^{48}Ti ، زیر لایه هایی که تعداد الکترون های برابری دارند، لزوماً l یکسانی ندارند.

۱۲۳- اگر مجموع شمار الکترون های بیرونی ترین زیر لایه الکترونی در اتم دو عنصر در دوره دوم جدول تناوبی عنصرها، برابر ۹ باشد، کدام مورد

نادرست است؟

(۱) تفاوت شمار الکترون های ظرفیت اتم دو عنصر، می تواند برابر یک باشد.

(۲) آخرین زیر لایه اتم یکی از عنصرها می تواند پر و دیگری، نیمه پر باشد.

(۳) عدد اتمی یک عنصر می تواند $7/0$ عدد اتمی عنصر دیگر باشد.

(۴) تفاوت عدد اتمی دو عنصر، عددی زوج است.

۱۲۴- در عنصر X از دوره چهارم جدول تناوبی، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های لایه ظرفیت با تعداد پروتون های آن برابر

است. کدام گزینه در مورد عنصر X نادرست است؟

(۱) تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها در یون $^{51}\text{X}^{3+}$ ، برابر ۸ است.

(۲) در آرایش الکترونی یون X^{3+} ، ۴ زیر لایه، تعداد الکترون برابری دارند.

(۳) عنصری است از دسته p که دارای ۵ الکترون ظرفیتی است.

(۴) دارای ۱۱ الکترون با $l \neq 1$ است.



۱۲۵- با توجه به جدول داده شده کدام عبارت‌ها درست هستند؟

a	تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت
b	تعداد زیر لایه‌های اشغال شده
c	$\frac{\text{عدد اتمی}}{\text{لایه‌های پر شده}}$

الف) اگر $a + b$ یک عنصر اصلی برابر ۳ باشد آن عنصر می‌تواند دارای $c = 2$ باشد.

ب) اگر c در یک عنصر واسطه دوره چهارم برابر ۱۰ باشد، آن عنصر می‌تواند دارای ۶ الکترون با $I = 2$ باشد.

پ) اگر b در یک فلز دسته p برابر با عدد اتمی عنصر بور (B) باشد، این فلز دارای $a = 3$ خواهد بود.

ت) در سومین عضو گروه ۱۶، a دو واحد از b بیشتر است.

۱) الف و ب ۲) ب و پ ۳) پ و ت ۴) الف و پ

۱۲۶- کدام گزینه در ارتباط با آرایش الکترون-نقطه‌ای عناصر درست است؟

۱) هر نافلزی که واکنش‌پذیری چندانی ندارد، به آرایش هشتایی رسیده است.

۲) آرایش الکترون نقطه‌ای همه عناصر گروه اول جدول تناوبی مشابه یکدیگر است.

۳) در آرایش الکترون نقطه‌ای، الکترون‌های یک اتم، در پیرامون نماد شیمیایی آن با نقطه نمایش داده می‌شوند.

۴) می‌توان از آرایش الکترون نقطه‌ای برای پیش‌بینی رفتار شیمیایی و فیزیکی عناصر استفاده کرد.

۱۲۷- با توجه به بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی یون‌های ${}^9\text{d}^{2+} : \text{A}$ ، ${}^6\text{p}^{3+} : \text{B}$ ، ${}^6\text{p}^{2-} : \text{X}$ ، ${}^6\text{p}^{2-} : \text{D}$ ، کدام مورد نادرست است؟

۱) عنصر B با عنصر X ترکیبی با فرمول شیمیایی BX_3 تشکیل می‌دهد.

۲) تفاوت عدد اتمی A و B برابر با عدد اتمی D می‌باشد.

۳) مجموع تعداد الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های موردنظر از دسته p با عدد اتمی یکی از این عناصر برابر است.

۴) حالت فیزیکی دو تا از عناصر گفته شده، با بقیه متفاوت است.

۱۲۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

۱) گاز کلر خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و در ساختار لوویس هر مولکول آن ۱۴ الکترون نمایش داده می‌شود.

۲) عنصرهای X و Y ترکیب یونی با فرمول شیمیایی XY_3 تشکیل می‌دهند.

۳) در اثر تشکیل یک مول از ترکیبات یونی کلسیم نیتريد و کلسیم اکسید، تعداد الکترون‌های مبادله شده با هم برابر است.

۴) از میان عنصرهای مختلف جدول، فقط ۶ عنصر در دما و فشار اتاق به شکل مولکول دو اتمی وجود دارند.

۱۲۹- اگر عنصر X با عنصر M واکنش دهد و ترکیب یونی شامل یون‌های M^{2+} و X^{3-} تشکیل دهد. کدام مورد نادرست است؟

۱) X می‌تواند عنصری از گروه ۱۵ جدول تناوبی باشد.

۲) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل: M_3X_2 است.

۳) تفاوت عدد اتمی X ، با عدد اتمی گاز نجیب هم دوره خود در جدول تناوبی، برابر ۳ است.

۴) در بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم عنصر X ، نسبت شمار الکترون‌ها با $I = 0$ به شمار الکترون‌ها با $I = 1$ برابر $\frac{3}{4}$ است.

۱۳۰- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

الف) در اثر تشکیل 0.2 مول ترکیب یونی سدیم نیتريد، $3/612 \times 10^{23}$ الکترون مبادله می‌شود.

ب) اگر در ترکیب یونی A_2X_3 هر دو عنصر A و X متعلق به دوره سوم جدول باشند، تفاوت عدد اتمی آنها برابر ۳ است.

پ) عنصری که در آخرین لایه خود دارای ۶ الکترون با $n = 3$ است، با تشکیل یون X^{2-} به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسد.

ت) تعداد مول الکترون مبادله شده در اثر تشکیل ۱ مول ترکیب یونی حاصل از عناصری که دارای ۷ و ۱۱ الکترون با $I = 1$ هستند، برابر

نسبت کاتیون به آنیون در منیزیم سولفید است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱



قدر هدایای زمینی را بدانیم: شیمی ۲ صفحه های ۲۵ تا ۵۰

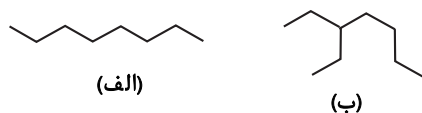
۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در استخراج ۲ تن آهن، تقریباً ۴ تن سنگ معدن آهن و یک تن از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.
- (۲) ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فراورده بر روی محیط زیست در مدت مصرف آن به کار می‌رود.
- (۳) در تهیه کیسه پلاستیکی ماده اولیه آن نفت خام می‌باشد که تجدیدناپذیر است.
- (۴) غلظت گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی آن کمتر است.

۱۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) حدود ۵۰ درصد از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
- (۲) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را کربوهیدرات‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.
- (۳) عنصر اصلی سازنده نفت خام، عنصری نافلز از گروه ۱۴ جدول تناوبی می‌باشد.
- (۴) ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عناصر جدول دوره‌ای بیشتر است.

۱۳۳- با توجه به دو ساختار رو به رو کدام مطلب به درستی بیان شده است؟



- (۱) دو ترکیب «الف» و «ب» همپار یکدیگر هستند.
- (۲) نام آیوپاک ترکیب «ب»، ۵-اتیل هپتان است.
- (۳) گرانشی آلکان «ب» برخلاف فراریت آن، از هگزان بیشتر است.
- (۴) شمار اتم هیدروژن ترکیب «ب» با شمار این اتم در چهارمین آلکان مایع در دمای اتاق یکسان است.

۱۳۴- فرمول ساختاری کدام دو ترکیب، یکسان و در کدام مولکول، پس از نامگذاری، مجموع اعداد شاخه‌های فرعی، کوچک‌تر است؟



- (۱) «الف» و «ب» - «ب»
- (۲) «الف» و «ب» - «الف»
- (۳) «پ» و «ت» - «الف»
- (۴) «پ» و «ت» - «ب»

۱۳۵- کدام مطلب زیر دربارهٔ کوچکترین آلکانی که مجموع اعداد شاخه‌های فرعی آن براساس قواعد آیوپاک، برابر ۵ است، نادرست است؟

- (۱) در ساختار آن ۴ گروه متیل وجود دارد.
- (۲) هیچ همپاری از آن نمی‌تواند شاخه جانبی اتیل داشته باشد.
- (۳) درصد جرمی هیدروژن در آن از درصد جرمی هیدروژن در آلکن هم کربن با آن کمتر است.
- (۴) گرانشی و چسبندگی آن از آلکانی با ۴ اتم کربن بیش‌تر است.

۱۳۶- کدام یک از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف) ۲، ۳، ۴، ۶- تترا متیل هپتان همانند سیکلو هگزان از هیدروکربن‌های سازنده نفت خام است.
- ب) در ساختار ۳- اتیل - ۲، ۴، ۴، ۵- تترا متیل هپتان، نسبت تعداد اتم‌های کربن متصل به ۲ اتم کربن به تعداد اتم‌های کربن متصل به ۳ اتم کربن برابر $\frac{1}{3}$ است.

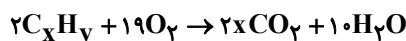
پ) در ساختار نقطه - خط آلکانی با نام ۴، ۲، ۲- تری متیل پنتان، ۷ خط وجود دارد.

ت) تعداد پیوندهای یگانه در ساختار ۲- متیل پروپان برابر ۱۳ است.

- (۱) الف - پ (۲) پ - ت (۳) الف - ب - پ (۴) الف - پ - ت



۱۳۷- هیدروکربنی با فرمول C_xH_y مطابق واکنش موازنه شده زیر می‌سوزد. بر این اساس این هیدروکربن چند کربنه است و این هیدروکربن حداکثر در واکنش با چند مول هیدروژن در شرایط مناسب به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود؟ (این هیدروکربن حلقه‌ای ندارد و پیوند سه گانه ندارد.)



(۱) ۶ و ۲

(۲) ۷ و ۳

(۳) ۶ و ۳

(۴) ۷ و ۲

۱۳۸- اگر تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن با اتم‌های کربن در آلکان X ، ۳ برابر نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در آلکن Y باشد و جرم مولی X ، ۲۰ گرم بر مول بیشتر از جرم مولی Y باشد، تفاوت جرم بخار آب تشکیل شده از سوختن کامل ۰/۲ مول از هریک از این هیدروکربن‌ها، برابر چند گرم است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) ۵/۴

(۲) ۱۰/۸

(۳) ۲۱/۶

(۴) ۴/۳۲

۱۳۹- کدام گزینه نادرست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) آلکانی که به عنوان سوخت در فندک کاربرد دارد، در فرمول شیمیایی خود دارای ۱۰ اتم هیدروژن است.

(۲) با بزرگتر شدن زنجیره کربنی در آلکان‌های راست زنجیر، نقطه جوش و گرانیوی افزایش می‌یابد.

(۳) تفاوت جرم مولی نخستین آلکان مایع در دما و فشار اتاق، با جرم مولی هپتان، برابر جرم مولی نخستین عضو خانواده آلکن‌ها است.

(۴) آلکان‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش شیمیایی ندارند و شستن دست با آلکان‌های مایع در درازمدت به بافت‌های پوست آسیب نمی‌رساند.

۱۴۰- ساختار کدام آلکان درست ذکر نشده است؟

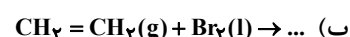
(۱) ۳-اتیل هپتان: $(C_7H_{15})_2CH(CH_2)_3CH_3$

(۲) ۳ و ۶-دی متیل اوکتان: $CH_3CH(C_7H_{15})(CH_2)_2CH(C_7H_{15})CH_3$

(۳) ۲ و ۳ و ۴ و ۶-تترا متیل هپتان: $(CH_3)_2C(CH_2)_2CH(CH_2)_2CH(CH_3)_2$

(۴) ۲ و ۴-دی متیل هگزان: $(CH_3)(C_7H_{15})CHCH_2CH(CH_3)_2$

۱۴۱- با توجه به واکنش‌های «آ» و «ب» همه گزینه‌های زیر درست‌اند. به جز



(۱) برای افزایش سرعت تولید فرآورده در واکنش «آ» به کاتالیزگر نیاز داریم.

(۲) حالت فیزیکی هیچ‌کدام از فرآورده‌ها در دمای اتاق به حالت گاز نیست.

(۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در فرآورده واکنش «آ» از فرآورده واکنش «ب» کمتر است.

(۴) فرآورده واکنش «آ» به هر نسبتی در آب محلول است و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است.

۱۴۲- گاز «عمل آورنده» در کشاورزی به خانواده معینی از هیدروکربن‌ها تعلق دارد؛ چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟

- درصد جرمی کربن در این خانواده ثابت بوده و به تقریب برابر با ۸۵/۷٪ است.

- همانند سیکلوآلکان‌ها تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختارشان همواره مضربی از سه می‌باشد.

- برخلاف سیکلوآلکان‌ها در ساختارشان دو تا از اتم‌های کربن با سه اتم پیرامون‌شان پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند.

- واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به هیدروکربن‌های سیرشده داشته و می‌تواند با آب، هیدروژن و برم واکنش انجام دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- کدام مورد درست است؟

(۱) تأمین محیطی با خاصیت بازی، یکی از شرایط واکنش تولید اتانول از اتن است.

(۲) انجام‌پذیری واکنش آلکن با برم مایع و تشکیل فرآورده سیرشده، به شمار کربن‌های مولکول آلکن، وابسته است.

(۳) اگر در یک دمای مشخص، نفت کوره به صورت بخار باشد، درباره حالت فیزیکی نفت سفید نیز می‌توان اظهارنظر نمود.

(۴) در تقطیر جزء به جزء نفت خام، با تغییر ارتفاع، روند تغییرات دما و اندازه مولکول‌های خروجی از برج، عکس یکدیگر است.



۱۴۴- مخلوط گازی از اتان، اتن و اتین به جرم $1/36$ گرم در اختیار داریم. اگر درصد حجمی اتان و اتن برابر بوده و این مخلوط در مجموع با $0/14$

گرم گاز هیدروژن بطور کامل واکنش دهد، درصد حجمی اتین در مخلوط اولیه کدام است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۵ (۲) ۴۰

(۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۱۴۵- مخلوطی از ۲- بوتن و پروپان را در اختیار داریم. اگر نسبت تعداد پیوند ($C-H$) در ۲- بوتن به پروپان برابر با $0/6$ باشد و اختلاف شمار

پیوندهای $C-C$ در این دو ترکیب برابر $2/408 \times 10^{22}$ باشد، این مخلوط با چند گرم بخار برم به طور کامل سیر خواهد شد؟

($H = 1, C = 12, Br = 80 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) $14/4$ (۲) $9/6$

(۳) $4/8$ (۴) $13/6$

۱۴۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) جزئی از نفت خام که در نفت سنگین کشورهای عربی بیشترین فراوانی را دارد، نسبت به بنزین فرارتر است.

(۲) آلکنی که ۸۰٪ از پیوندهای کربن-کربن موجود در آن، یگانه هستند، ۱۴ اتم هیدروژن در ساختار مولکولی خود دارد.

(۳) نفتان یک ترکیب سیرنشده است که سرگروه خانواده‌ای از هیدروکربن‌ها به نام مواد آروماتیک است.

(۴) گشتاور دو قطبی فراورده حاصل از واکنش میان اتن و برم، همانند مولکول‌های اتانول، بزرگ‌تر از صفر است.

۱۴۷- کدام موارد از مطالب زیر در رابطه با دو سوخت بنزین و زغال سنگ درست است؟

الف) از سوختن زغال سنگ همانند بنزین، گاز گوگرد دی اکسید تولید می‌شود.

ب) مقدار کربن دی اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده از سوختن زغال سنگ بیشتر از بنزین است.

پ) گرمای آزاد شده از سوختن بنزین بیشتر از زغال‌سنگ در جرم برابر است.

ت) جایگزینی زغال‌سنگ به جای نفت باعث کاهش اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(۱) الف - ب (۲) الف - ت (۳) ب - پ (۴) ت - پ

۱۴۸- همه عبارت‌های زیر نادرست اند؛ به جز:

(۱) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ به دام انداختن گاز گوگرد تری اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.

(۲) متان گازی سبک، بی بو و شیرین‌رنگ و سمی است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(۳) در جوشکاری کربیدی از نخستین عضو خانواده آلکین‌ها استفاده می‌شود.

(۴) سوخت هواپیما به طور عمده شامل آلکان‌هایی با هشت تا پانزده کربن است.

۱۴۹- کدام موارد درست است؟

الف) اولین مرحله پالایش نفت خام، جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب است.

ب) یکی از آلاینده‌های واکنش سوختن زغال‌سنگ در واکنش با آهک سبب تولید کلسیم سولفیت می‌شود.

پ) در نفت برنت دریای شمال درصد نفت کوره از نفت سفید بیشتر است.

(۱) «الف» و «پ» (۲) «الف» و «ب» (۳) «ب» و «پ» (۴) «الف»

۱۵۰- سه هیدروکربن A، B و C به صورت جداگانه وارد ظرف‌های حاوی بخار برم شده است. پس از مدت کوتاهی، نتایج آزمایش‌ها در جدول

زیر جمع‌آوری شده است. با توجه به آن، کدام یک از موارد زیر به یقین درست است؟

آزمایش	هیدروکربن موجود در ظرف	تغییر رنگ ظرف
۱	A	بدون تغییر
۲	B	کمرنگ‌تر
۳	C	بی‌رنگ

(۱) در آزمایش ۱ و آزمایش ۳، هیدروکربن‌های A و C هر دو سیر شده هستند.

(۲) تعداد پیوندهای دوگانه و سه گانه هیدروکربن C، لزوماً از این تعداد در هیدروکربن‌های A و B بیشتر است.

(۳) با توجه به آزمایش‌ها، می‌توان درباره نقطه جوش، فرار بودن و گرانی این سه هیدروکربن اظهار نظر کرد.

(۴) فرمول مولکولی هیدروکربن‌های A و C هر دو می‌تواند C_6H_{12} باشد.

آزمون ۲ آبان ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی ۳	۲۰	۴۰ دقیقه
زوج کتاب	ریاضی پایه بسته ۱	۱۰	۱۵ دقیقه
	ریاضی پایه بسته ۲		
اجباری	زمین شناسی	۱۰	۱۰ دقیقه

گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
ریاضی					
علی اصغر شریفی	مانی موسوی	دانیال ابراهیمی	آرشام آثار پارسا بختی محمد رهگشای امین ابویی مهریزی سیدعرشیا قاضی میرسعید	سمیه اسکندری (مسئول درس) - معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی	اسحاق اسفندیار - امیر شفیعی - ایمان کاظمی - بابک سادات - بهزاد محرمی - توحید اسدی - جلیل احمد میربلوچ - دیبا اسمعیلی - رضا شوشیان - سعید پناهی - سینا خیرخواه - عباس اسدی امیرآبادی - علی اصغر شریفی - فاطمه برزویی - مانی موسوی - محسن اسماعیل پور - محمد ابراهیم توننده جانی - محمدرضا حسینی فرد - محمدصادق هدایتی - مسعود خدادادی - مسعود یکتا - مصطفی کرمی - مظفر آبسری - منوچهر زیرک - مهدی براتی - مهدی نعمتی - مهرداد ملوندی - هومن عقیلی - وحید عبدالملکی - یغما کلانتریان
زمین شناسی					
علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی	آرین فلاح اسدی - محبوبه بهادری	محیا عباسی (مسئول درس) - آرمن بابایی - زینب باورنگین - رزین دروگر	آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - علیرضا خورشیدی - مصطفی فرخشاهی	

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرا السادات غیائی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی



تابع: ریاضی ۳ صفحه‌های ۲۹ تا ۱۱۷ + ریاضی ۱ صفحه‌های ۱۱۷ تا ۹۴ + ریاضی ۲ صفحه‌های ۴۷ تا ۷۰

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۳)

۱۵۱- تابع $f(x) = (x-3)^3 + 2$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ از کدام ناحیه محوره‌های مختصات عبور نمی‌کند؟

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۳)

۱۵۲- اگر $f(x) = \sqrt{2-x}$ باشد، دامنه تابع $f \circ f^{-1}$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, 2]$

(۲) $[2, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 0]$

(۴) $[0, +\infty)$

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳)

۱۵۳- اگر $f(x) = -5 + \sqrt{x-1}$ و $g(x) = -x^3 - 3$ باشند، مقدار $(g \circ f)^{-1}(5)$ کدام است؟

(۱) ۵۰

(۲) ۱۰

(۳) -۱۰

(۴) -۵۰

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳)

۱۵۴- اگر دامنه تابع f بازه $[-3, 2]$ باشد، آنگاه دامنه تابع $g(x) = 2f(-\frac{1}{3}x - 2)$ کدام است؟

(۱) $[-2, \frac{1}{3}]$

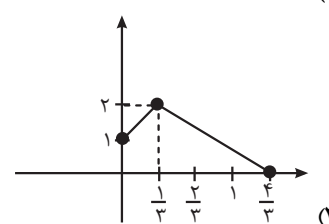
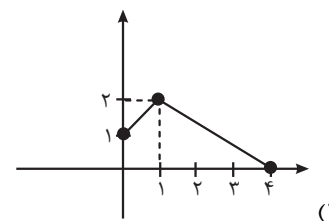
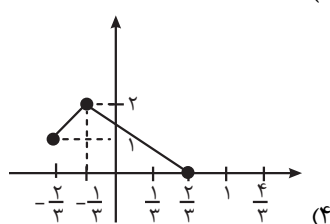
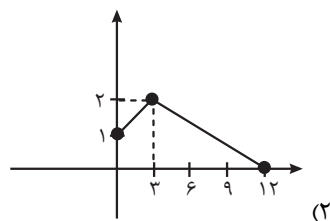
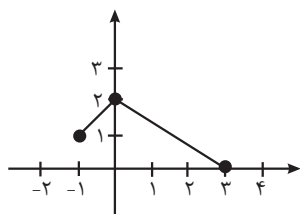
(۲) $[-3, -\frac{1}{3}]$

(۳) $[-8, 2]$

(۴) $[0, \frac{5}{3}]$

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳)

۱۵۵- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f(3x-1)$ کدام است؟





(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲)

۱۵۶- نقطه $A(-2, 3)$ روی نمودار تابع $y = 3f(2x)$ می‌باشد، نقطه متناظر آن روی نمودار تابع $y = 2f(3x-1)$ کدام است؟

(۱) $(-1, 2)$

(۲) $(1, 2)$

(۳) $(-1, 6)$

(۴) $(4, 6)$

۱۵۷- اگر $f(x) = -x + 2$ و $\text{gof}(x) = x^2 - x$ باشد، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟

(۱) $g(x) = x^2 - 5x + 6$

(۲) $g(x) = x^2 + 5x - 6$

(۳) $g(x) = x^2 - 3x + 2$

(۴) $g(x) = x^2 + 3x - 2$

۱۵۸- اگر دامنه تابع $y = \frac{x+3}{x^2+bx+c}$ به صورت $\mathbb{R} - \{-2\}$ باشد، برد تابع $y = \frac{bx+a}{cx+d}$ شامل کدام عدد صحیح نیست؟ ($a \neq d$)

(۱) -2

(۲) -1

(۳) 1

(۴) 2

۱۵۹- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} 2-x^2 & x \geq 0 \\ k-x & x < 0 \end{cases}$ یک به یک باشد، حدود k کدام است؟

(۱) $k \geq 2$

(۲) $k > 2$

(۳) $k < 2$

(۴) $k \leq 2$

۱۶۰- نمودار تابع $y = f(x-1)$ محور x ها را در نقاطی به طول‌های ۲ و ۹ قطع می‌کند اگر تابع $g(x) = x^3$ باشد، مجموع جواب‌های معادله

$\text{fog}(x) = 0$ ؟ کدام است ؟

(۱) 1

(۲) 3

(۳) 4

(۴) $\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{2}$

۱۶۱- اگر تابع $y = (m^2 - |m|)x^2 + mx + 3$ صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای m وجود دارد؟

(۱) هیچ

(۲) 1

(۳) 2

(۴) 3

۱۶۲- ضابطه وارون تابع $f(x) = x^2 - 4x + 3, x \leq 1$ به صورت $f^{-1}(x) = a\sqrt{x+b} + c$ است، مجموع مقادیر a, b و c کدام است؟

(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4



۱۶۳- اگر f تابعی خطی و صعودی باشد و معادله $f(5x+a) = f(x-4) + 2f^{-1}(x-4) + 3f(x+2)$ همواره برقرار باشد، a کدام است؟

- (۱) -۴
(۲) -۳
(۳) -۲
(۴) -۱

۱۶۴- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{-x^2 - 6x - 5}$ را ابتدا با ضریب ۲ در راستای افقی انبساط می‌دهیم و سپس نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم. نمودار به دست آمده را ۵ واحد به چپ منتقل کرده و سپس با ضریب ۲ در راستای عمودی منبسط می‌کنیم و آن را $g(x)$ می‌نامیم. طول نقطه تقاطع نمودارهای $f(x)$ و $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{2}$
(۲) $-\frac{5}{2}$
(۳) $-\frac{7}{2}$
(۴) $-\frac{9}{2}$

۱۶۵- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{1-x}}$ باشد، دامنه تابع $f \circ f$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -\frac{1}{2})$
(۲) $[-2, -1)$
(۳) $(-1, -\frac{1}{2})$
(۴) $[-2, -\frac{1}{2})$

۱۶۶- اگر f و g توابعی وارون‌پذیر باشند، وارون تابع $g(x) = -2f(1-2x) + 1$ کدام است؟

- (۱) $g^{-1}(x) = \frac{1}{2}f^{-1}(1-\frac{x}{2}) + \frac{1}{2}$
(۲) $g^{-1}(x) = -\frac{1}{2}f^{-1}(\frac{1}{2}-\frac{x}{2}) + \frac{1}{2}$
(۳) $g^{-1}(x) = \frac{1}{2}f^{-1}(\frac{x}{2}-1) - \frac{1}{2}$
(۴) $g^{-1}(x) = -\frac{1}{2}f^{-1}(\frac{x}{2}-\frac{1}{2}) + \frac{1}{2}$

۱۶۷- وارون تابع $y = x^2 - \sqrt{a+bx}$ ، خط $2x+y=6$ را در نقطه $(a, -2)$ قطع می‌کند، حاصل $a-2b$ کدام است؟

- (۱) ۰
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

۱۶۸- اگر توابع $f(x) = \frac{9-x^2}{x^2+2x}$ و $g(x) = \frac{x^2-x-12}{x^3-2x^2-8x}$ باشند و معادله $(\frac{f}{g})(x) = k$ جواب نداشته باشد، k کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱
(۲) -۲
(۳) -۱
(۴) -۴



۱۶۹- توابع $f(x) = \frac{x}{x^2 + x + 1}$ و $g(x) = f(x) + f(\sqrt{x})$ مفروضند. اگر $R_g = [a, b]$ ، حاصل $3b - a$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۱۷۰- توابع $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x^3 + 3x^2 + \frac{3}{4}x + 1$ مفروضند، ۸ برابر حاصل ضرب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جواب معادله $\log(x) = 8x$ برابر با

کدام گزینه است؟

- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) -۳
(۴) -۴

تابع و معادله درجه ۲: ریاضی ۱ صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ + ریاضی ۲ صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸

۱۷۱- به ازای چند مقدار صحیح m ، معادله درجه دوم $mx^2 - (m-2)x + 1 = 0$ ریشه حقیقی ندارد؟

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

۱۷۲- ریشه بزرگ‌تر معادله $x^2 + \sqrt{2}x = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) $-\sqrt{2}$
(۳) ۱
(۴) $\sqrt{2}$

۱۷۳- معادله درجه دوم $\frac{x^2}{4} - 4x - 1 = 0$ را به کمک روش مربع کامل حل کرده‌ایم و به معادله $\frac{1}{4}(x-\alpha)^2 = \beta$ رسیده‌ایم. مقدار $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۱
(۳) ۱۲
(۴) ۱۳

۱۷۴- معادله درجه دوم $(m-2)x^2 - 2(m-2)x + 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف است، در این صورت معادله $mx - (m+1)\sqrt{x} - 4 = 0$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۷۵- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش از ۳ برابر ریشه‌های معادله $x^2 + 3x + 1 = 0$ یک واحد کمتر باشند، کدام است؟

- (۱) $x^2 + 11x + 19 = 0$
(۲) $x^2 - 11x + 19 = 0$
(۳) $x^2 + 11x - 19 = 0$
(۴) $x^2 - 11x - 19 = 0$



۱۷۶- اگر a و b صفرهای سهمی به معادله $y = 9bx^2 + 6x + a$ باشند، آنگاه عرض از مبدأ این سهمی کدام است؟ ($a < b$)

(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$

۱۷۷- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + 3x - 5 = 0$ باشند، مقدار $\frac{25\alpha + \beta^5}{6\beta^2}$ کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

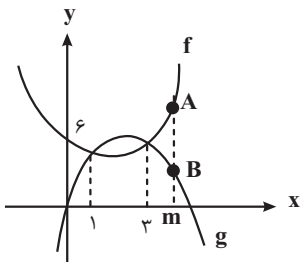
(۳) -۱۲

(۴) -۱۸

۱۷۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + x - m = 0$ باشند، به طوری که $\alpha < 2 < \beta$ باشد، به جای m چه اعدادی می‌توان قرار داد؟

(۱) $m > 6$ (۲) $m < 6$ (۳) $m < -\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4} < m < 6$

۱۷۹- در شکل زیر نمودار دو تابع درجه دوم f و g رسم شده است، به ازای کدام مقدار m طول پاره خط قائم AB برابر $\frac{2}{5}$ است؟

(۴) $\frac{16}{5}$ (۳) $\frac{13}{4}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۱) $\frac{7}{2}$

۱۸۰- معادله $mx^2 = (x+1)(x+2)(x+3)(x+6)$ به ازای دو مقدار m دارای سه ریشه است. جذر حاصل ضرب این دو مقدار کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

هندسه تحلیلی + هندسه: ریاضی ۲ صفحه‌های ۱۰ تا ۲۵ و ۳۰ تا ۳۰

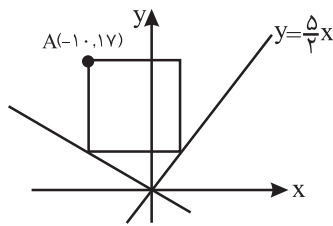
۱۸۱- فرض کنید سه نقطه $A(0, 3)$ ، $B(3, 0)$ و $C(4, 3)$ مختصات رئوس مثلث ABC باشند، اگر ارتفاع وارد بر ضلع AB و CM میانه وارد

بر ضلع AB در این مثلث باشد، طول MH کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

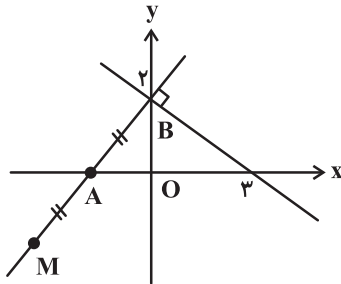


۱۸۲- در شکل زیر، مختصات یکی از رئوس مربع داده شده است. اگر اضلاع مربع موازی محورهای مختصات باشند، مختصات مرکز مربع کدام است؟



- (۱) $(-1, 12)$
 (۲) $(-2, 12/5)$
 (۳) $(-3, 13/5)$
 (۴) $(-4, 11)$

۱۸۳- در شکل زیر فاصله نقطه M تا مبدأ مختصات کدام است؟ ($MA = AB$)



- (۱) $\frac{5}{3}$
 (۲) $\frac{10}{3}$
 (۳) $\frac{5}{4}$
 (۴) $\frac{7}{3}$

۱۸۴- اگر $A(0, 3)$ و $B(-2, 7)$ رئوس مجاور یک متوازی الاضلاع و خط به معادله $y = -2x - 7$ معادله یک ضلع آن باشد، مساحت این

متوازی الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۸۵- سه ضلع مثلثی به معادلات $AB: 2y + x = 2$ ، $AC: 2y - 3x = 6$ و $BC: 3y + x = -3$ هستند. اگر ارتفاع وارد بر BC را امتداد

دهیم، نیمساز ناحیه دوم و چهارم را با کدام عرض قطع خواهد کرد؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $-\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $-\frac{9}{8}$

۱۸۶- چند متوازی الاضلاع با یک ضلع به طول ۵ می توان رسم کرد که طول قطرهای آن عددی صحیح و مجموع طول قطرها برابر ۱۸ باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۹

۱۸۷- در مثلث ABC، زوایای $\hat{B} = 70^\circ$ و $\hat{C} = 74^\circ$ مفروض اند. عمود منصف اضلاع مثلث ABC در نقطه M یکدیگر را قطع می کنند. اندازه

زاویه $\hat{AMB}$ چند درجه است؟

- (۱) 144° (۲) 146° (۳) 148° (۴) 150°

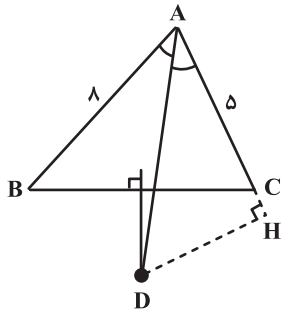
۱۸۸- مجموعه نقاطی از صفحه که فاصله آنها از نقطه M واقع در همان صفحه بین یک تا چهار واحد است، تشکیل یک شکل هندسی می دهند.

مساحت این شکل کدام است؟

- (۱) 30π (۲) 15π (۳) 8π (۴) 4π

۱۸۹- در مثلث زیر، D نقطه تقاطع نیمساز داخلی زاویه A و عمود منصف ضلع BC است. اگر $AB = 8$ و $AC = 5$ باشند و اگر ارتفاع DH وارد بر

امتداد ضلع AC باشد، اندازه CH چقدر است؟



- (۱) 0.75
 (۲) $1/5$
 (۳) ۱
 (۴) ۲

۱۹۰- چند مثلث متمایز ABC با اطلاعات $AB = 10$ ، $AC = 17$ و ارتفاع $AH = 8$ می توان رسم کرد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) چهار (۴) صفر



منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه: صفحه های ۲۳ تا ۴۰

۱۹۱- در کدام گزینه ارتباط بین عنصر یا کانی و کاربرد آن، صحیح نیست؟

- (۱) مس: کابل های برق
(۲) پلاتین: ریل راه آهن
(۳) فلوئور: خمیر دندان
(۴) گرافیت: مداد

۱۹۲- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) با تحقیق در زمینه پراکندگی و غلظت عناصر در زمین اصطلاح «کلارک تمرکز» شکل گرفت.
(۲) با توجه به مقدار کم سنگ های رسوبی، ترکیب میانگین پوسته، ترکیب میانگین سنگ های آذرین و دگرگونی پوسته است.
(۳) کلارک و واشنگتن بر مبنای تجزیه نمونه های فراوان سنگ های سراسر دنیا، کلارک تمرکز را تعیین کردند.
(۴) اگر تمرکز آلومینیم در یک کانی ۳۲ درصد وزنی آن کانی باشد، با توجه به این که کلارک آلومینیم در پوسته زمین ۸ درصد است، کلارک غلظت آن در این کانی برابر ۴ است.

۱۹۳- به عقیده بوون بیشتر ماگماها چه ترکیبی دارند؟

- (۱) آندزیتی (۲) کمانیتی (۳) ریولیتی (۴) بازالتی

۱۹۴- در میان سنگ های آذرین زیر، چند مورد آنها درشت بلور است؟

- | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| الف) کمانتیت | ب) آندزیت | ج) دیوریت | د) ریولیت |
| (۱) ۲ | (۲) ۳ | (۳) ۴ | (۴) ۱ |

۱۹۵- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) کانسنگ های آهن نواری حاصل ته نشینی فیزیکی اجزای تشکیل دهنده شان در محیط رسوبی هستند.
(۲) دمای آب موجود در بخش های عمیق گوشته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و با حضور توده های مذاب افزایش می یابد.
(۳) در صورت فرسایش سنگ های حاوی کانی های با چگالی بالا و مقاوم، کانی های چگال تر که مقاومت فیزیکی و شیمیایی بالایی دارند، کانسنگ های رسوبی پلاسری را تشکیل می دهند.
(۴) در کانسنگ های ماگمایی، با کاهش دمای ماگما، تبلور کانی ها مطابق سری واکنشی بوون و براساس دمای تبلور، عمدتاً در نزدیکی کف اتاقک ماگمایی که سردتر است آغاز می شود.

۱۹۶- کدام یک از عوامل تعیین کننده سختی یک کانی است؟

- (۱) نوع پیوندهای اتمی (۲) ترکیب شیمیایی سازنده
(۳) دما و فشار محیط تشکیل (۴) اثرات نوری و تغییر رنگ

۱۹۷- کدام کانی دارای پدیده نوری ستاره واری است؟

- (۱) بریل (۲) کزندوم (۳) الکساندریت (۴) تورکوایز

۱۹۸- اصطلاح «برلیان» کدام ویژگی یک قطعه الماس را معرفی می کند؟

- (۱) رنگ (۲) نوع تراش (۳) درجه خلوص (۴) شکل بلور

۱۹۹- نفت و زغال سنگ در کدام یک از موارد زیر، شباهت دارند؟

- | | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------------|------------------------|
| الف) محیط تشکیل | ب) نوع ماده آلی | ج) حضور باکتری های غیر هوازی | د) وجود فشار در رسوبات |
| (۱) الف و ج | (۲) ب و د | (۳) الف و د | (۴) ج و د |

۲۰۰- کدام موارد توسط پترولوژیست ها مورد مطالعه قرار می گیرد؟

الف) نفوذ توده های آذرین در درون زمین

ب) مناطق زمین گرمایی

ج) ترکیب سیارات به ویژه زمین

د) شیوه تشکیل و ته نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ رسوبی

- (۱) الف و ب (۲) الف و ج (۳) ج و د (۴) ب و ج

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۰۱ شروع می شود، دقت
نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخ برگ کنید.



دَفتر چَه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۲ آبان ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۰۱ - ۲۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱۱ - ۲۳۰	۲۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۴۱ - ۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباسزاده، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی، افشین کریمیان فرد
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری، ایمان حسن پور، محمدمهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس های مستندسازی	ویراستار مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریبا رنوفی،	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، مانده ملکی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی	وجیهه نجفی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدمهدی مانده علی	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	محمدرحان فخاریان	محمدرضا پنجه پور	—
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—	—
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه تقدی	مانده سالاری	سپهر اشتیاقی	زهرا فلاحي

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مجیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳



۱۰ دقیقه

فارسی ۳

فارسی ۳

ستایش / ادبیات تعلیمی
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحه ۱۰ تا صفحه ۲۳

۲۰۱- کدام یک از گزینه‌ها، با توجه به عبارت زیر، نمی‌تواند به معنای «کمال توجه بنده به حق و پی بردن به حقایق» باشد؟
«یکی از صاحب‌دلان، سر به جیب مراقبت فرو برده بود و در بحر مکاشفت، مستغرق شده؛ آن‌گاه که از این معامله بازآمد،

یکی از یاران به طریق انبساط گفت: «از این بوستان که بودی، ما را چه تحفه کرامت کردی؟»

(۱) مراقبت و مکاشفت (۲) بوستان

(۳) انبساط (۴) معامله

۲۰۲- کاربرد معنایی «نیست» در کدام گزینه، با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) محتسب مستی به ره دید و گریبانش گرفت مست گفت: «ای دوست، این پیراهن است، افسار نیست»

(۲) گفت: «آگه نیستی کز سر درافتاد کلاه» گفت: «در سر عقل باید، بی کلاهی عار نیست»

(۳) گفت: «نزدیک است، والی را سرای، آن‌جا شویم» گفت: «والی از کجا در خانه خمار نیست؟»

(۴) گفت: «می‌باید تو را تا خانه قاضی برم» گفت: «رو، صبح آی، قاضی نیمه‌شب بیدار نیست»

۲۰۳- کاربرد «را» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) ای مرغ سحر! عشق ز پروانه بیاموز کان سوخته را جان شد و آواز نیامد

(۲) گفت: «تا داروغه را گوئیم، در مسجد بخواب» گفت: «مسجد خوابگاه مردم بدکار نیست»

(۳) فراش باد صبا را گفته تا فرش زمردین بگسترده و دایه ابر بهاری را فرموده تا بنات نبات در مهد زمین پیرورد.

(۴) گفت: «به‌خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه اصحاب را.»

۲۰۴- شیوه بیان (طنز یا جد) کدام گزینه با بیت زیر، یکسان است؟

محتسب مستی به ره دید و گریبانش گرفت مست گفت: «ای دوست! این پیراهن است، افسار نیست»

(۱) نخستین بار گفتش: «کز کجایی؟» بگفت: «از دار ملک آشنایی»

(۲) مشکلی دارم ز دانشمند مجلس باز پرس توبه‌فرمایان چرا خود توبه کمتر می‌کنند؟

(۳) گر کسی وصف او ز من پرسد بی‌دل از بی‌نشان چه گوید باز؟

(۴) هیچ نقاشی نمی‌بیند که نقشی برکشد وان که دید، از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای

۲۰۵- در کدام گزینه «تلمیح» یافت می‌شود؟

(۱) گفت: «به‌خاطر داشتم چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه اصحاب را.»

(۲) هر نفسی که فرو می‌رود، مُدِّ حیات است و چون برمی‌آید، مفرح ذات.

(۳) منت خدای را، عزوجل، که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت.

(۴) یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فرو برده بود و در بحر مکاشفت مستغرق شده.



۲۰۶- آرایه‌های مقابل کدام گزینه همگی درست است؟

- (۱) فراش باد صبا را گفته تا فرشِ زمردین بگسترد و دایه ابر بهاری را فرموده تا بناتِ نبات در مهدِ زمین پیرورد: (۲ سجع، ۶ تشبیه)
 (۲) واصفان حلیهٔ جمالش به تحیر منسوب که: «ما عرفناک حقَّ معرفتک»: (تشبیه، تلمیح)
 (۳) چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان / چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟: (۲ تشبیه، استعاره)
 (۴) بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک؟ / بگفت آن گه که باشم خفته در خاک: (ایهام، ۲ کنایه)

۲۰۷- کدام گزینه به ترتیب شعر زیر را کامل می‌کند؟

- تا راهرو نباشی، کی راهبر شوی؟ (.....الف.....)
 در مکتب حقایق پیش ادیب عشق (.....ب.....)
ج.....

- (۱) ای بی‌خبر، بکوش که صاحب‌خبر شوی - زین پس شکی نماند که صاحب‌نظر شوی - گر نور عشق حق، به دل و جانت اوفتد
 (۲) ای بی‌خبر، بکوش که صاحب‌خبر شوی - هان ای پسر! بکوش که روزی پدر شوی - دست از مس وجود، چو مردان ره بشوی
 (۳) های ای پسر! بکوش که روزی پدر شوی - زین پس شکی نماند، که صاحب‌نظر شوی - خواب و خورت ز مرتبهٔ خویش، دور کرد
 (۴) هان ای پسر! بکوش که روزی پدر شوی - در دل مدار هیچ، که زیر و زبر شوی - خواب و خورت ز مرتبهٔ خویش، دور کرد

۲۰۸- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) مفهوم مصراع «گفت: جرم راه رفتن نیست؛ ره هموار نیست» نابه‌سامانی اوضاع جامعه است.
 ب) با توجه به بیت «گفت آگه نیستی کز سر درافتادت کلاه / گفت در سر عقل باید بی‌کلاهی عار نیست»، افراد در قدیم، بی‌کلاهی را نشانهٔ سخاوت می‌دانستند.
 ج) در عبارت «دست از مس وجود چو مردان ره بشوی»، منظور از (مس وجود) جسم بی‌ارزش انسان است.
 د) منظور از (حرف کم و بسیار نیست) در بیت «گفت: می بسیار خوردی، زان چنین بی‌خود شدی / گفت: ای بیهوده‌گو حرف کم و بسیار نیست»، این است که نفس خطا مهم نیست؛ بلکه کم و زیاد بودن گناه، مطرح است.

- (۱) الف، د (۲) ب، د (۳) ج، الف (۴) ب، ج

۲۰۹- در مقابل کدام گزینه به درستی آمده است که هر بیت، به کدام پدیده‌ی اجتماعی زمان شاعر اشاره دارد؟

- (۱) گفت: نزدیک است والی را سرای، آن‌جا شویم گفت: والی از کجا در خانهٔ خمار نیست؟ (نبود آزادی بیان)
 (۲) گفت: دیناری بده پنهان و خود را وارهان گفت: کار شرع، کار درهم و دینار نیست (عدم رشوه‌گیری در جامعه)
 (۳) گفت: از بهر غرامت، جامه‌ات بیرون کنم گفت: پوشیده‌ست، جز نقشی ز پود و تار نیست (فقر جامعه)
 (۴) گفت: آگه نیستی کز سر درافتادت کلاه گفت: در سر عقل باید، بی‌کلاهی عار نیست (اوضاع نامساعد جامعه)

۲۱۰- «مسیر نیل به تعالی و کمال» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی تا کیمیای عشق بی‌آبی و زر شوی
 (۲) گر نور عشق حق، به دل و جانت اوفتد بالله کز آفتاب فلک، خوب‌تر شوی
 (۳) خواب و خورت ز مرتبهٔ خویش دور کرد آنکه رسی به خویش که بی‌خواب و خور شوی
 (۴) از پای تا سرت همه نور خدا شود در راه ذوالجلال چو بی‌پا و سر شوی



۲۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

الذین و التدین

درس ۱

صفحة ۱ تا صفحه ۹

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- عَيْنُ الْخَطِّ فِي التَّرَادُفِ أَوْ التَّضَادِّ:

(۱) ازدادت الخرافات الدينية بين الناس: (= ضاع)

(۲) أقم وجهك للدين حنيفاً: (= مشرك)

(۳) الصراع بين البلدين يضرب بالناس كثيراً: (= النزاع)

(۴) التجنب عن التدخين يمنح حياة صحية: (= التقرب)

۲۱۲- عَيْنُ الْخَطِّ فِي تَرْجُمَةِ مَا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) «أقم وجهك للدين حنيفاً»: (روی بیاور)

(۲) النساء يتهامن في الضيافة: (صحبت می‌کنند)

(۳) كانت شعائر الإنسان خرافية في البداية: (مراسم)

(۴) كان تقديم القرابين لتجنب شر الآلهة: (دوری کردن)

■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱۳ - ۲۱۶)

۲۱۳- «عِنْدَمَا وَجَدَ الرَّجُلُ الْحَنِيفُ مَعْبِدَ الْمَدِينَةِ الْكَبِيرِ فَارْغاً مِنَ النَّاسِ بَدَأَ يُكْسِرُ أَصْنَامَهُ.»:

(۱) زمانی که مرد یکتاپرست، پرستشگاه بزرگ شهر را خالی از مردم پیدا کرد، به سرعت بت‌ها را شکست.

(۲) هنگامی که مرد یکتاپرست، پرستشگاه شهر بزرگ را خالی از مردم یافت، بت‌های آن را شکست.

(۳) زمانی که مرد یکتاپرست، پرستشگاه شهر بزرگ را خالی از مردم پیدا کرد، شروع به شکستن بت‌ها کرد.

(۴) هنگامی که مرد یکتاپرست، پرستشگاه بزرگ شهر را خالی از مردم یافت، شروع به شکستن بت‌هایش کرد.

۲۱۴- «أُرْسِلَ إِلَى النَّاسِ الْأَنْبِيَاءُ لِيُبَيِّنَ لَهُمُ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ وَ الدِّينَ الْحَقَّ.»:

(۱) پیامبران را به‌سوی مردم فرستاد تا راه راست و آیین حق را آشکار کند.

(۲) پیامبران را به این سبب فرستاد تا راه راست و دین حق برای مردم آشکار شود.

(۳) پیامبران به‌سوی مردم فرستاده شدند تا راه راست و دین حق برایشان آشکار شود.

(۴) پیامبران به‌سوی مردم فرستاده شدند تا راه درست و آیین حق را برایشان آشکار گردانند.

۲۱۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) علينا أن نعرف مشكلةً لدينا قبل أي عمل آخر: ما باید قبل از هر کار دیگری، مشکلی را که داریم، بشناسیم.

(۲) أساعدُ من يهديني و يُصلحُ أموري: کسی به من کمک می‌کند که مرا هدایت می‌کند و کارهایم را اصلاح می‌نماید.

(۳) نستطيع أن نضع خير الحلول لمشاكلنا: می‌توانیم راه حل مناسب را برای مشکلات خود قرار دهیم.

(۴) حَضَرَ التَّلْمِيزُ فِي قَاعَةِ الْمَدْرَسَةِ؛ لَكِنَّ الْمَدِيرَ لَمْ يَحْضُرْ: دانش‌آموز در سالن مدرسه حاضر شد، در حالی که مدیر آن جا نبود.

۲۱۶- عَيْنُ الْخَطِّ:

(۱) وَلِدَ إِبْرَاهِيمُ (ع) فِي بَلَدٍ يَعْبُدُ أَهْلُهَا الْأَصْنَامَ: ابراهیم (ع) در کشوری متولد شد که قومش بت‌ها را می‌پرستیدند.

(۲) قَالَ إِبْرَاهِيمُ (ع): لِمَاذَا تَعْبُدُونَ الصَّنَمَ؟ إِنَّهُ لَا يَسْمَعُ وَ لَا يُبْصِرُ: ابراهیم (ع) گفت: چرا بت می‌پرستید؟ آن نمی‌تواند بشنود و ببیند.

(۳) دَخَلَ الْمَعْبَدَ وَ كَسَرَ جَمِيعَ الْأَصْنَامِ إِلَّا صَنَمًا كَبِيرًا: وارد پرستشگاه شد و همه بت‌ها را جز یک بت بزرگ شکست.

(۴) لِيُبَيِّنَ أَنَّ عِبَادَتَهَا خَطَأٌ وَ لَا تَنْفَعُ: تا نشان دهد که پرستش آن‌ها اشتباه است و سود نمی‌رساند.

۲۱۷- «عَلَّقَ إِبْرَاهِيمُ (ع) الْفَأْسَ عَلَى كَتِفِ أَكْبَرِ الْأَصْنَامِ.» عَيْنُ الْخَطِّ عَنِ الْكَلِمَاتِ الْمَعْنِيَّةِ:

(۲) الفأس: مفعول

(۱) ابراهیم: فاعل

(۴) أكبر: صفة

(۳) كتف: مجرور بحرف جرّ



۲۱۸- عین «لا» النافية للجنس:

- (۱) ﴿ لَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا السَّيِّئَةُ ﴾
 (۲) لَا طَالِبَ رَاسِبٍ فِي الْأَمْتَحَانَاتِ.
 (۳) ﴿ هَذَا يَوْمُ الْبَعْثِ وَلَكِنَّا كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴾
 (۴) دَوَاؤُكَ فَيْكَ وَ لَا تُبْصِرُ وَ دَوَاؤُكَ مِنْكَ وَ لَا تَشْعُرُ.

۲۱۹- عین ما فيه حرف يدل على الرجاء للعمل:

- (۱) تَمَنَّى الْأَبُ: لَيْتَ وَلَدِي قَدْ اسْتَمَعَ بِنَصَائِحِي الْقِيَمَةِ.
 (۲) لَعَلَّ الطَّلَابَ يَقُومُونَ بِوُضَائِفِهِمِ الْمَدْرَسِيَّةِ بِدَقَّةٍ.
 (۳) عَلِمُوا أَنَّ الظَّالِمَ لَا يَنْجُحُ وَلَوْ كَانَ قَوِيًّا.
 (۴) كُنْتُ حَاولْتُ كَثِيرًا لِلْمُبَارَاةِ وَلَكِنِّي مَاجَحْتُ.

۲۲۰- عین الخطأ في تعيين نوع «لا»:

- (۱) لَا قَوْمَ مِنْ أَقْوَامِ الْأَرْضِ إِلَّا وَ كَانَ لَهُ طَرِيقَةٌ لِلْعِبَادَةِ. ← النافية للجنس
 (۲) لَا يَحْسِبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتْرَكَ سُدًى. ← النافية للفعل المضارع
 (۳) أَقْرَأْتُ الْكِتَابَ؟ لَا؛ لَا كِتَابَ فِي الْمَكْتَبَةِ. ← النافية للجنس
 (۴) الصَّنَمُ لَا يَتَكَلَّمُ، لِمَاذَا تَعْبُدُونَهُ؟ ← النافية للفعل المضارع

تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی

۲۲۱- عین الغریب: (حسب المعنى)

الف) عبادة - صلاة - السُّدَى - حَجَّ
 ب) أسوء - أزرَق - أغنى - أكبر

- (۱) الف) عبادة - ب) أكبر
 (۲) الف) السُّدَى - ب) أزرَق
 (۳) الف) صلاة - ب) أغنى
 (۴) الف) حَجَّ - ب) أسوء

۲۲۲- عین الصَّحیح في ترجمة الكلمات التي تحتها خط:

- (۱) كَانُوا إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةً لَا تُدْرَكُ. (خشنود شدن)
 (۲) عَلَّقَ الْفَأْسُ عَلَى كَتِفِ الصَّنَمِ الْكَبِيرِ. (آویخت)
 (۳) لَا يَتْرَكَ رَبَّنَا الرَّحِيمُ الْإِنْسَانَ سُدًى. (بیپرده)
 (۴) ﴿رَبَّنَا وَ لَا تُحْمِلُنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ﴾ (تحمّل نکن)

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من العربية: (۲۲۳ - ۲۲۶)

۲۲۳- ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٌ مَرْصُوعٌ﴾:

- (۱) بی گمان خداوند کسانی را که صف در صف در راهش می جنگند، دوست دارد؛ گویی آن ها ساختمانی استوار هستند.
 (۲) بی شک پروردگار دوستدار آنانی است که در راه او صف در صف پیکار می نمایند؛ گویا ساختمان هایی استوار هستند.
 (۳) قطعاً خدا کسانی را دوست دارد که صف در صف در راه او می جنگیدند؛ گویی که آنان بنایی محکم بودند.
 (۴) خداوند، تنها کسانی را دوست دارد که صف در صف در راهش پیکار می کردند و مانند ساختمانی استوار بودند.



۲۲۴- «لِيتَنِي أُسْتَطِيعَ أَنْ أَنْقِذَ صَدِيقِي مِنَ الْخَرَفَاتِ وَ أُرْشِدَهُ إِلَى الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ.»:

- (۱) کاش بتوانم دوستم را از خرافات نجات دهم و او را به راه راست راهنمایی کنم.
- (۲) امیدوارم بتوانم هم کلاسی‌ام را از خرافات نجات دهم و او را به راه راست بکشانم.
- (۳) کاش بتوانم دوستانم را از خرافات نجات دهم و آن‌ها را به راه راست راهنمایی کنم.
- (۴) کاش می‌توانستم دوستم را از خرافات نجات دهم و او را به راهی درست هدایت کنم.

۲۲۵- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) الْحَضَارَاتُ الَّتِي عَرَفَهَا الْإِنْسَانُ تَوَكَّدُ إِهْتِمَامَهُ بِالذِّينِ: فرهنگ‌هایی که بشر شناخت، توجه او به دین را تأیید می‌کنند.
- (۲) لَا شُعْبَ مِنْ شُعُوبِ الْأَرْضِ إِلَّا وَ كَانَ لَهُ دِينٌ لِلْعِبَادَةِ: هیچ ملتی در جهان نیست مگر این که آیینی برای پرستش داشته باشد.
- (۳) إِنَّمَا يَقْصُدُ إِبْرَاهِيمُ الْإِسْتِهْزَاءَ بِأَصْنَامِنَا: همانا قصد ابراهیم این است که بت‌هایمان را مسخره کند.
- (۴) إِبْرَاهِيمُ الْخَلِيلِ (ع) حَاوَلَ أَنْ يُنْقِذَ قَوْمَهُ: ابراهیم خلیل (ع) تلاش کرد قومش را نجات دهد.

۲۲۶- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ﴾: بی‌گمان خداوند پاداش نیکوکاران را تباہ نمی‌کند.
- (۲) ﴿و يَقُولُ الْكَافِرُ: يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَاباً﴾: و کافر می‌گوید: ای کاش من خاک بودم.
- (۳) ﴿إِنَّا جَعَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ﴾: قطعاً قرآن عربی قرار داده شد شاید شما خردورزی کنید.
- (۴) كَأَنَّ مَشَاهِدَةَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةً لَا تُدْرِكُ: گویی دیدن همه مردم هدفی است که به‌دست آورده نمی‌شود.

۲۲۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ: (حَرَقَ: سوزاند)

- (۱) حَرَقَ الْبَيْتَ بِالنَّارِ. (سوخت)
- (۲) لَا يُحَرِّقُ الْفَلَّاحُونَ مُحَاصِيلَ جَارِهِمْ. (نمی‌سوزانند)
- (۳) لِيُحَرِّقَ الْحَنِيفُ الْكُتُبَ الْخَرَافِيَّةَ. (باید بسوزاند)
- (۴) سَوْفَ تُحَرِّقِينَ الْأُورَاقَ الْمُجَفَّفَةَ. (خواهید سوزاند)

۲۲۸- عَيْنَ مَا فِيهِ مِنَ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ:

- (۱) حَاوَلَ الْأَنْبِيَاءُ (ع) أَنْ يُبَيِّنُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ لِلنَّاسِ.
- (۲) ظَنَّ النَّاسُ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ (ع) هُوَ مُكَبِّرُ الْأَصْنَامِ.
- (۳) إِنْ تَقَذَّفُوا الرَّجُلَ الْحَنِيفَ فِي النَّارِ يُنْقِذَهُ اللَّهُ مِنْهَا.
- (۴) عَلَيْكَ أَنْ تُقَاتِلَ الْعَدُوَّ الْغَاصِبَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ.

۲۲۹- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ «لَا» النَّافِيَةُ لِلْجِنْسِ:

- (۱) قَالَ عَلِيٌّ (ع): لَا لِبَاسَ أَجْمَلَ مِنَ الْعَافِيَةِ.
- (۲) لَا جِهَادَ كَجِهَادِ النَّفْسِ.
- (۳) أَرِيدُ أَنْ أَذْهَبَ إِلَى السَّوْقِ لَا الْمَدْرَسَةِ.
- (۴) لَا لَاعِبَ فِي الْمَلْعَبِ إِلَّا صَدِيقِي.

۲۳۰- عَيْنَ مَا يَرْفَعُ الْإِبْهَامَ عَنِ الْجُمْلَةِ:

- (۱) اسْتَقَامَ الْفَرِيقَ الْمَقَابِلَ كَثِيرًا لَكِنَّهُ اسْتَسْلَمَ أَمَانًا فِي الْمُبَارَاةِ.
- (۲) يَا أَيُّهَا الطَّالِبُ! لَا تَذْكُرْ رِيكَ فِي الشَّدَائِدِ فَقَطْ.
- (۳) لَعَلَّكُمْ تَكُونُونَ مِنْ شَاكِرِينَ النِّعَمَاتِ.
- (۴) قَدْ جَاءَ فِي التَّارِيخِ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ (ع) أَنْقَذَ قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ.



۱۰ دقیقه

دین و زندگی ۳

هستی‌بخش، یگانه بی‌همتا
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحه ۲ تا صفحه ۲۶

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را دانلود کنید.

دین و زندگی ۳

۲۳۱- درخواست از پیامبر اکرم (ص) در برآورده کردن حاجات، در کدام گزینه به درستی تبیین شده است؟

- (۱) درخواست از جسم ایشان و حقیقت روحانی و معنوی ایشان است.
- (۲) درخواست از جسم ایشان نیست و از حقیقت روحانی و ولایت ظاهری ایشان است.
- (۳) درخواست از جسم ایشان و حقیقت روحانی و ولایت ظاهری ایشان است.
- (۴) درخواست از جسم ایشان نیست و از حقیقت روحانی و ولایت معنوی ایشان است.

۲۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، غلط است؟

- (۱) هر کدام از ما، براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.
- (۲) ما در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌ای حکیم به موجودات مدد می‌رساند.
- (۳) انسان‌ها بدون شناخت اولیه و با توجه به تأکید قرآن کریم، به معرفت عمیق‌تر درباره خداوند فراخوانده می‌شوند.
- (۴) یکی از راه‌های شناخت خداوند، تفکر درباره نیازمند بودن جهان در پیدایش خود به آفریننده است.

۲۳۳- سرچشمه بندگی چیست و ویژگی انسان‌های ناآگاه کدام است؟

- (۱) ایمان - نسبت به نیاز دائمی خود به خدا بی‌توجه‌اند.
- (۲) تقوا - با دقت و اندیشه در جهان هستی نمی‌نگرند.
- (۳) آگاهی - نسبت به نیاز دائمی خود به خدا بی‌توجه‌اند.
- (۴) ترس - با دقت و اندیشه در جهان هستی نمی‌نگرند.

۲۳۴- در کدام آیه به نیاز همیشگی انسان و موجودات به خداوند اشاره شده است؟

- (۱) «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» (۲) «قُلْ أَغْنِيَ اللَّهُ عَنِّي رَبًّا» (۳) «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» (۴) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

۲۳۵- کدام عبارت، به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر موجودی در حد خودش، تجلی خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر اوصاف الهی است.
- (۲) این‌که انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، فقط برای جوانان و نوجوانان هدفی قابل دسترس است.
- (۳) آنان که با دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند، به ذات و چیستی خداوند دست می‌یابند.
- (۴) تفکر در ذات و چیستی خداوند، مورد تشویق ولی تفکر در افعال و صفات او ممنوع است.

۲۳۶- به ترتیب، چرا خداوند مالک اصلی و حقیقی جهان است و ولایت خداوند از چه چیزی سرچشمه می‌گیرد؟

- (۱) چون خالق است. - صاحب اختیاری خداوند
- (۲) چون رب است. - مالکیت حقیقی خداوند
- (۳) چون رب است. - صاحب اختیاری خداوند
- (۴) چون خالق است. - مالکیت حقیقی خداوند

۲۳۷- بعد از قبول بی‌شریک و بی‌همتا بودن خداوند متعال در هستی‌بخشی جهان، پذیرش مفهوم کدام آیه شریفه ضرورت دارد و عدم اعتقاد بر آن، کدام

نوع شرک را به دنبال دارد؟

- (۱) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - شرک در مالکیت
- (۲) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - شرک در خالقیت
- (۳) «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» - شرک در خالقیت
- (۴) «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» - شرک در مالکیت

۲۳۸- هدایت‌گری و هستی‌بخشی خداوند به ترتیب، اشاره به کدام مراتب توحید دارد؟

- (۱) ولایت - خالقیت
- (۲) ولایت - مالکیت
- (۳) ربوبیت - خالقیت
- (۴) ربوبیت - مالکیت

۲۳۹- چند مورد از عبارت‌های زیر با آیات مربوطه ارتباط مناسبی دارند؟

- (الف) اعتقاد به خالقیت مخلوقات ← «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»
- (ب) همواره بوده است و همواره خواهد بود ← «لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ»
- (ج) دلیل مردود بودن پذیرش ولایت غیر الهی ← «لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا»
- (د) این‌که خدا آفریننده هر چیزی است ← «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ»

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۰- کدام موارد موجب می‌شود تا کسی گرفتار شرک در ربوبیت شود؟

- (الف) کسی که در کنار ربوبیت الهی برای سایر مخلوقات حساب جداگانه باز کند.
- (ب) کسی که زارع حقیقی را خدا بداند و ببیند که باغبان و کشت و زرع او از آن خداست.
- (ج) کسی که توانایی اولیای دین در برآوردن حاجات انسان را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بداند.
- (د) کسی که پزشک را واسطه استفاده از اسباب مادی بداند.

- (۱) الف، ب (۲) ب، د (۳) الف، ج (۴) ج، د



زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

PART A: Vocabulary & Grammar

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Sense of Appreciation

درس ۱

صفحة ۱۵ تا صفحه ۳۰

241- A new playground ... in the park by the local council to attract more children.

- 1) built 2) were built 3) was built 4) builds

242- Every day, the streets ... completely by the street sweepers early in the morning.

- 1) was cleaned 2) have cleaned 3) are cleaned 4) were cleaned

243- To improve learning conditions, some new computers ... in all classrooms lately.

- 1) have been installed 2) have installed 3) installed 4) has been installed

244- Scientists around the world are working hard to discover new medicines that could ... cancer completely.

- 1) develop 2) cure 3) invent 4) mention

245- After hearing the sad news about her pet's illness, the little girl couldn't stay calm and suddenly ... into tears.

- 1) burst 2) generated 3) spared 4) felt

246- The students worked together on a science ... in the laboratory to discover how plants grow faster under different conditions.

- 1) diary 2) strategy 3) product 4) experiment

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

In many schools today, students learn science and mathematics in English, even if English is not their first language. This method helps students learn new ideas in these important subjects and improves their English skills at the same time.

Learning science subjects in English has several benefits. Firstly, many science books and articles are written in English. If students know English, they can understand and use these materials easily. Secondly, when students study science in English, they learn important words that help them speak about scientific topics clearly. This can help students who want to study or work in other countries in the future. Also, studying science in English encourages students to work together and discuss ideas clearly.

However, using this method can sometimes be difficult. Some students may find scientific ideas hard to understand because their English skills are limited. Teachers may also have problems if their own English is not good enough. Therefore, schools need to support teachers and students by providing extra training and language help.

In conclusion, learning science and math in English can give students many advantages. With good support from schools and teachers, students can successfully learn both important subjects and language skills for their future.

247- What is the main topic of the passage?

- 1) Problems faced by science teachers 2) Learning English through reading books
3) Teaching science and math in English 4) Why English is difficult for students

248- According to the passage, which is NOT a benefit of studying science in English?

- 1) Students understand science materials better. 2) Students learn important scientific words.
3) Students improve their English skills. 4) Students can easily make friends with foreigners.

249- The word "them" in paragraph 2 refers to ...

- 1) students 2) articles 3) books 4) subjects

250- What can be inferred about learning science in English from the passage?

- 1) It is too difficult for most students to understand. 2) It makes learning science harder than before.
3) It only works in some special schools. 4) It helps students prepare for the future.



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی، رامتین شمشکی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

استعداد تحلیلی

متن زیر را یک مدل هوش مصنوعی نوشته است. بر اساس این متن، به سه پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

«فلسفه‌ی آموزش در بستر هستی‌شناسی انسان، تلاشی است مستمر برای ریشه‌یابی و تبیین بنیادهای معرفتی آن دسته از فرآیندهایی که غایت ایشان نه صرفاً انتقال مجموعه‌ای از داده‌های ازپیش‌تعیین‌شده، بلکه تهذیب خرد و ارتقاء بینش فرد در مواجهه با کثرت هستی است. حضور در این وادی، پرسش‌هایی بنیادین را پیش می‌کشد پیرامون ماهیت دانش، چگونگی دستیابی به حقیقت، و نقش تربیت در شکل‌دهی به موجودیتی که قرار است نه تنها جهانی را ادراک کند، بلکه فعالانه در ساختن آن مشارکت ورزد. آموزش، در واقع، فرایندی دیالکتیکی است که در آن سوژه از نبود خودآگاهی به سوی خودشناسی و سپس به فهم جهان پیرامون گام برمی‌دارد و بدین‌سان، جوهر وجودی خویش را در امتداد یک سیر مداوم از جهل به دانایی و از تقلید به ابداع بازتعریف می‌کند. بنابراین، نمی‌توان آن را به مجموعه‌ای از تکنیک‌های صرف فروکاست، بلکه باید تجلی‌گاه کنشی معنادار دانستش که همواره در پی گشودن افق‌های جدیدی از فهم برای پویندگان طریق خرد است.»

۲۵۱- کدام معنا برای واژه‌ی «غایت» در متن مناسب‌تر است؟

(۱) هدف نهایی (۲) طبقه‌بندی

(۳) منشأ (۴) انسجام

۲۵۲- ضمیر «آن» مشخص‌شده در متن بالا به کدام واژه اشاره می‌کند؟

(۱) فلسفه‌ی آموزش (۲) خودآگاه

(۳) جهان (۴) ناخودآگاه

۲۵۳- کدام برداشت از متن بالا کاملاً درست است؟

(۱) نمی‌توان برای شناخت خود و جهان پیرامون خود هدفی نهایی قائل شد، چرا که این مسیر پیش از این طی شده و بی‌پاسخ مانده است.

(۲) هستی مجموعه‌ای متکثر است و برای کشف آن جهان بزرگ، اهمیتی اندک برای شناخت «خود» می‌توان قائل شد.

(۳) در تعریف درست «فلسفه‌ی آموزش»، لازم است پیرامون «چیستی علم» و «چگونگی کشف حقیقت» و «تأثیر تربیت» بحث شود.

(۴) تعریف امروزی دانش، فراتر است از صرف چند تکنیک برای کشف جهان، به شکلی که می‌باید با گذشتن از ابداع، به تقلید نیز رسید.

۲۵۴- کدام عنوان برای متن زیر مناسب‌تر است؟

«اختراع ماشین چاپ گوتنبرگ در قرن پانزدهم، سرآغاز دگرگونی‌های بنیادین در ساختار و توزیع ادبیات بود. با کاهش هزینه‌های تکثیر و افزایش دسترسی به کتاب، ادبیات از انحصار نخبگان خارج شد و به تدریج وارد عرصه‌ی عمومی گشت. این رویداد، نه تنها به گسترش سواد کمک کرد، بلکه زمینه را برای ظهور ژانرهای جدید ادبی و شکل‌گیری ادبیات عامه با مضامین متنوع، از جمله رمان‌های عاشقانه و قصه‌های فولکلور، فراهم آورد.»

(۱) معیارهای قضاوت رمان‌های عاشقانه و قصه‌های فولکلور، در رویکرد توجه به ادبیات عامه

(۲) ادبیات فاخر، چگونه از خواص به عوام منتقل می‌شود؟

(۳) انقلاب چاپ و تأثیر آن بر ادبیات خواص و عوام

(۴) گسترش سواد عمومی در قرن پانزدهم، چگونه بر نخبگان جامعه تأثیر گذاشت؟

۲۵۵- نسبت «تعلیم» به «معلّم»، مثل نسبت «تعلّم» است به ...

(۱) دانش‌آموز (۲) مدرسه

(۳) مدیر آموزشی (۴) اولیای دانش‌آموز

۲۵۶- با حروف به‌هم‌ریخته‌ی «ب ر د س ف گ ن و ه» دو واژه ساخته می‌شود. رابطه‌ی بین این دو واژه، به رابطه‌ی بین کدام دو واژه شبیه‌تر است؟

دقت کنید از هر حرف به همان اندازه‌ای که هست می‌توان استفاده کرد.

(۱) حشره - پروانه (۲) سگ - روباه

(۳) موش - گربه (۴) گوساله - گاو

۲۵۷- نوعی رابطه‌ی ظاهری بین واژه‌های الگوی زیر برقرار است. کدام واژه این الگو را بهتر کامل می‌کند؟

«گل - لبو - وزنه - همپای - ؟»

(۱) یونجه (۲) یزدانی

(۳) یاغی‌گری (۴) یاقوتی

۲۵۸- A برادر B است و C پدر B است و T مادر C است. عمه A چه نسبتی با T دارد؟

(۱) خواهر (۲) دختر

(۳) خاله (۴) خواهرزاده

۲۵۹- E دختر B است، C پسر A است و E با D ازدواج کرده است. اگر فرزندان E و D، A باشد، C چه نسبتی با B دارد؟

(۱) نوه (۲) خواهرزاده

(۳) نتیجه (۴) نوه خواهر

۲۶۰- پریسا کوچک‌تر از ناهید و ناهید کوچک‌تر از لیلاست. لیلا بزرگ‌تر از فریباست و فریبا از الهام کوچک‌تر است. در این باره می‌توان گفت

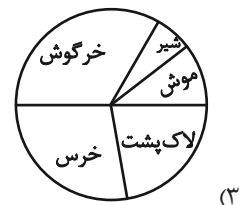
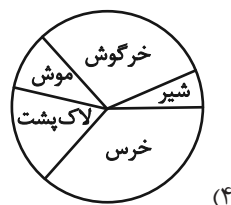
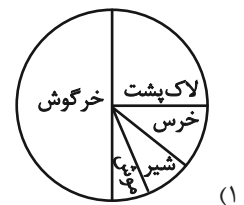
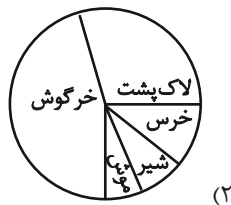
(۱) اگر بدانیم الهام از لیلا بزرگ‌تر است، کوچک‌ترین فرد این جمع معلوم می‌شود.

(۲) اگر بدانیم الهام از لیلا بزرگ‌تر است، بزرگ‌ترین فرد این جمع معلوم می‌شود.

(۳) اگر بدانیم ناهید از فریبا بزرگ‌تر است، بزرگ‌ترین فرد این جمع معلوم می‌شود.

(۴) اگر بدانیم ناهید از فریبا بزرگ‌تر است، کوچک‌ترین فرد این جمع معلوم می‌شود.

۲۶۱- یک تولیدی عروسک در یک ماه ۲۵ عروسک خرس، ۳۰ عروسک خرگوش، ۱۰ عروسک موش، ۵ عروسک شیر و ۲۰ عروسک لاک‌پشت فروخته است. کدام گزینه نمودار فروش این تولیدی در این ماه است؟



۲۶۲- چهار تن، هر کدام از یکی از کشورهای عراق، سوریه، لبنان و فلسطین، هر کدام با یکی از لباس‌های سبز، زرد، آبی و قرمز، در یک صف ایستاده‌اند

و می‌دانیم آن که عراقی است سبز پوشیده است و از آن که لبنانی است و زرد پوشیده است، جلوتر است. اگر آن که قرمز پوشیده است، فلسطینی

باشد و در جایگاه سوم و همچنین آن که آبی پوشیده است عقب‌تر از آن شخص سوری باشد، قطعاً

(۱) آن که سوری است آبی پوشیده است.

(۲) شخص لبنانی در جایگاه آخر است.

(۳) شخص عراقی سبز پوشیده است.

(۴) شخص لبنانی در جایگاه دوم است.

۲۶۳- نام برادرِ مادرِ تنها خالهٔ رامین، امید است. نسبت امید با تنها عروسِ مادرِ شوهر خالهٔ رامین چیست؟ حالات خاص را در نظر بگیرید.

(۱) عمو

(۲) برادر

(۳) پدر

(۴) دایی

در یک میزگرد سیاسی، نه سیاستمدار با فاصله‌ای یکسان دور یک میز نشسته‌اند. به شکلی که بی‌فاصله مرادی کنار و سمت راست پرویزی، قربانی کنار

ربیعی، ربیعی کنار نامی، هاشمی کنار دهقانی و همچنین کردی کنار کمالی است. همچنین می‌دانیم بین کمالی و نامی فقط یک نفر نشسته است و بین

قربانی و هاشمی دقیقاً دو نفر. بر این اساس و با توجه به این نکته که هاشمی بی‌فاصله کنار پرویزی نشسته است، به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۶۴- بین دو نفر کدام گزینه دقیقاً دو نفر نشسته‌اند؟

(۲) پرویزی و نامی

(۱) دهقانی و کردی

(۴) مرادی و نامی

(۳) کمالی و دهقانی

۲۶۵- فاصله کدام یک از اشخاص زیر، از هاشمی بیشتر است؟

(۲) نامی

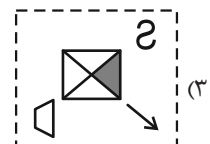
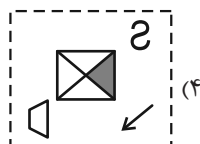
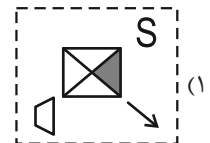
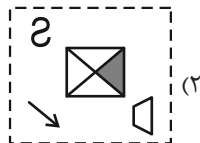
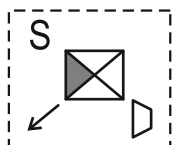
(۱) کمالی

(۴) کردی

(۳) قربانی

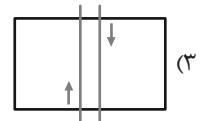
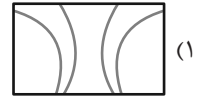
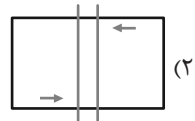
۲۶۶- کدام گزینه تصویر زیر را در آینه نشان می‌دهد؟

آینه

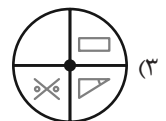
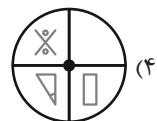
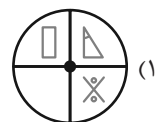
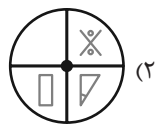


* در دو پرسش بعدی، شکلی را که به دلیلی منطقی با دیگر شکل‌ها متفاوت است، تعیین کنید.

-۲۶۷



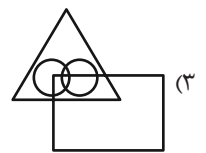
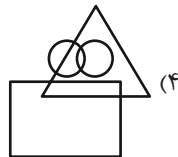
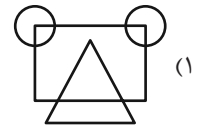
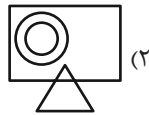
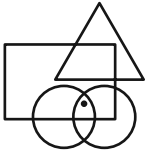
-۲۶۸



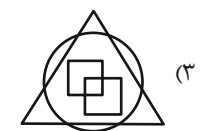
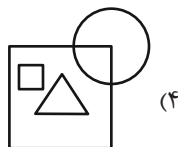
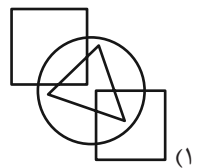
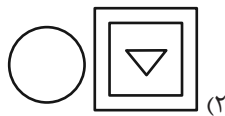
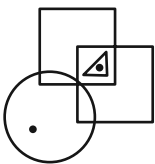
* در دو پرسش بعدی تعیین کنید در کدام گزینه می توان نقطه یا نقطه‌هایی قرار داد که جایگاه(ها)ی آن‌ها نسبت به دیگر شکل‌ها، به تصویر

صورت سؤال شبیه‌تر باشد.

-۲۶۹

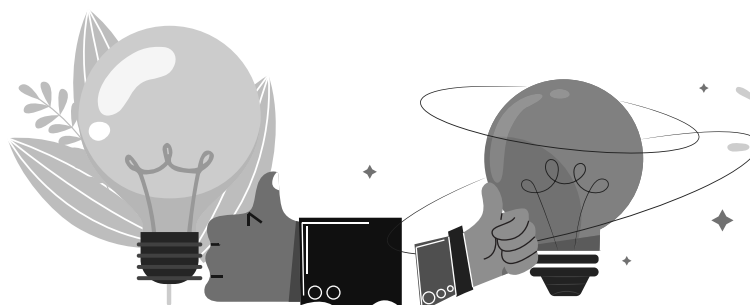
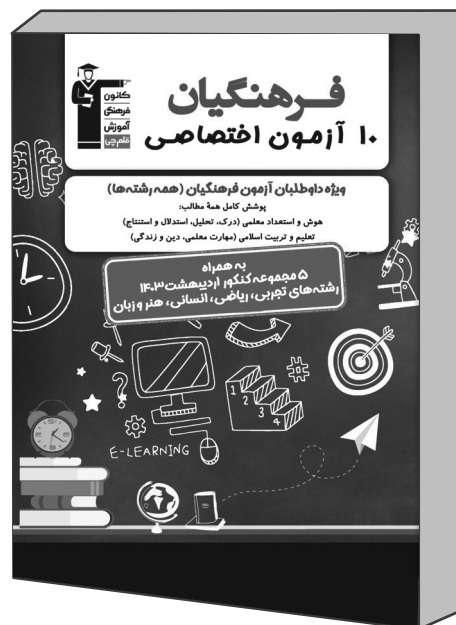


-۲۷۰



منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۲ آبان ماه

دوازدهم تجربی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیائی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برنامه کلاس‌های پیشرفت در مدرسه دوازدهم تجربی			
روز	درس	ساعت	مدرس
شنبه	زیست‌شناسی	۱۸	علیرضا رضائی موفق
یکشنبه	ریاضی	۱۸	مهدی ملارمضائی
دوشنبه	شیمی	۱۸	امیر حسین طاهری
سه شنبه	شیمی محاسباتی	۱۸	امیر حسین توحیدی
چهارشنبه	فیزیک	۱۸	بابک اسلامی
چهارشنبه	زیست تصویری	۲۰	امیررضا پاشاپوریگانه



نکات استنباطی زیست‌شناسی

(مؤلف آربین کوثری)

+ آخرین آمینواسیدی که به زنجیره پپتیدی اضافه می‌شود، طی سنتز آبدی هیدروژن گروه آمینی خود را از دست می‌دهد و آمینواسید موجود در انتهای زنجیره اتم‌های اکسیژن و هیدروژن گروه کربوکسیل خود را از دست می‌دهد.

+ طی تولید یک زنجیره با n آمینواسید، $n-1$ مولکول آب تولید می‌شود.

+ در ساختار اول پروتئین‌ها، گروه‌های R یکی در میان به سمت بالا و پایین قرار می‌گیرند.

+ ساختار دوم پروتئین، اولین ساختار با پیوند هیدروژنی است. در این ساختار، هیچ دو آمینواسید مجاوری در یک زنجیره با هم پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌کنند. در ساختار مارپیچی آمینواسیدها با ۴ آمینواسید پس از خود پیوند برقرار می‌کنند. در ساختار صفحه‌ای، هر آمینواسید با پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهد یا ۲ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

+ در ساختار مارپیچی گروه‌های R به سمت خارج زنجیره قرار دارند اما در ساختار صفحه‌ای به صورت یک درمیان به سمت بیرون و داخل صفحه قرار گرفته‌اند.

+ تراکم پیوند هیدروژنی در ساختار مارپیچی از صفحه‌ای بیشتر است و امکان تشکیل آن خارج از ساختار صفحه و مارپیچ نیز وجود دارد.

ساختار	اول	دوم	سوم	چهارم
مینا و منشا				
مینا	—	ساختار اول	ساختار دوم	ساختار سوم
منشا	توالی آمینواسیدی	پیوند هیدروژنی	برهمکنش آبگریز	آرایش زیرواحدها

+ میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن (نه خود آن) کشف شده است. این پروتئین از یک زنجیره با ساختار مارپیچی و ۸ تاخوردگی تشکیل شده است.

+ در هموگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل ۲ زنجیره آلفا و زنجیره بتای پایینی به سمت مرکز و انتهای آمین و کربوکسیل زنجیره بتای بالایی به سمت خارج ساختار قرار دارد.

+ در هموگلوبین، تمام گروه‌های هم به جز زنجیره بتای بالایی به سمت خارج ساختار قرار گرفته‌اند. همچنین به جز زنجیره آلفای پایینی همه گروه‌های هم به سمت چپ قرار گرفته‌اند.

+ هردوی هموگلوبین و میوگلوبین در ماهیچه یافت می‌شوند اما هموگلوبین در سلول ماهیچه‌ای یافت نمی‌شود.

نقش پروتئین‌ها و آنزیم‌ها:

+ اغلب آنزیم‌ها پروتئینی هستند اما رنا نیز می‌تواند نقش آنزیمی داشته باشد.

+ تمامی گیرنده‌ها در سطح کتاب درسی از جنس پروتئین هستند.

+ آنزیم‌ها انرژی فعالسازی را کاهش می‌دهند نه انرژی واکنش‌دهنده یا فراورده‌ها را.

+ آنزیم‌ها علاوه بر داخل و خارج سلول می‌توانند در سطح غشای آن نیز فعالیت کنند (پمپ سدیم-پتاسیم و (نظام قدیم: آنزیم‌های سلول پرز روده باریک))

+ بعضی مواد سمی مثل سیانید و آرسنیک با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم مانع فعالیت آن می‌شوند.

+ اغلب واکنش‌ها به دو صورت تجزیه یا ترکیب است.

+ تغییر pH محیط باعث تغییر فعالیت آنزیم می‌شود و لزوماً فعالیت آن را متوقف نمی‌کند.

+ آنزیم‌ها در دمای بالا در صورتی که شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند غیرفعال می‌شوند و غیرفعال می‌مانند اما در دمای پایین، در صورت بازگشت به دمای طبیعی مجدد فعال می‌شوند.

+ تنوع آنزیم‌ها در طول عمر یک جاندار می‌تواند تغییر کند (آنزیم‌های نوزاد گاو و گوسفند)

رونویسی:

+ در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، به علت تغییر شکل هموگلوبین، تخریب آن در کبد و طحال افزایش می‌یابد و ترشح اریتروپویتین از کبد و کلیه افزایش می‌یابد.

+ آنزیم رنابسپاراز با هر دو رشته دنا در تماس است اما فقط رشته الگو در جایگاه فعال آن قرار می‌گیرد.

+ اولین نوکلئوتید قرار گرفته در رشته رنای نوساخت، گروه فسفات آزاد و آخرین نوکلئوتید آن گروه هیدروکسیل آزاد دارد.

+ چرخه یاخته‌ای برای سلول‌های پروکاریوتی (بدون هسته) معنایی ندارد.

+ همانندسازی دنا اصلی برای هر جاندار یکبار در طول عمر سلول انجام می‌شود.

+ در سلول‌های یوکاریوتی نیز امکان ساخته شدن انواع رنا توسط یک نوع رنابسپاراز (در میتوکندری یا کلروپلاست) وجود دارد.

+ پیوندهای هیدروژنی موجود در توالی راه‌انداز باز نمی‌شوند.

+ در سطح کتاب درسی، هیچ‌یک از نوکلئوتیدهای بکار رفته در رونویسی نمی‌توانند در در همانندسازی به کار روند و بالعکس.

+ در مرحله آغاز هیچ پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتید و دئوکسی‌ریبونوکلئوتید شکسته نمی‌شود.

+ در مرحله آغاز اولین نوکلئوتید رشته رنا لزوماً روبروی اولین نوکلئوتید رشته الگو قرار نمی‌گیرد.

+ جهت طویل شدن رشته رنا برخلاف جهت حرکت رنابسپاراز است.

+ در مرحله پایان (۱) رنابسپاراز به انتهای توالی می‌رسد، (۲) رشته رنا از آنزیم و رشته الگو جدا می‌شود، (۳) آنزیم رنابسپاراز از رشته دنا جدا می‌شود و (۴) بین رشته الگو و رمزگذار پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

+ اگر بین دو ژن متوالی توالی راه‌انداز وجود نداشته باشد یا دو توالی راه‌انداز وجود داشته باشد، رشته الگو آنها متفاوت خواهد بود. همچنین جهت رونویسی نیز متفاوت خواهد بود. در حالت اول رنابسپارازها به هم نزدیک و در حالت دوم از هم دور می‌شوند.

+ اگر بین دو ژن متوالی تنها یک توالی راه‌انداز وجود داشته باشد، رشته الگوی آنها و جهت رونویسی یکسان خواهد بود.

+ هر تغییر در رنا لزوماً پیرایش نیست. پیرایش تنها در یوکاریوت‌ها و در رناهای ساخته شده از روی ژن‌های هسته انجام می‌شود.

+ هنگام پیرایش، اتصال دو ریبونوکلئوتید می‌تواند بدون جداسدن گروه فسفات صورت گیرد.

+ بیان‌ها می‌توانند از میانه‌ها بزرگتر، کوچکتر یا هم‌اندازه با آنها باشند.

+ در نمونه کتاب درسی، تعداد میانه‌ها یکی کمتر از بیان‌ها است.

+ تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته‌شده هنگام پیرایش برابر با تعداد میانه‌ها است.

+ تعداد پیوندهای فسفودی‌استر تشکیل‌شده هنگام پیرایش دوبرابر تعداد میانه‌ها است.

+ طبق شکل ۶ در صفحه ۲۶ کتاب درسی، بلندترین رشته رنا مقداری از رشته الگو کوتاه‌تر است.

+ ساختار پرمایند می‌تواند برای انواع ژن‌ها تشکیل شود اما به طور خاص برای ژن‌های رنای رناتنی تشکیل می‌شود.

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۲»

(مهری جباری)

دقت کنید که گروهی از تک یاخته‌ای‌ها همان پروکاریوت‌ها هستند که برای آن‌ها فرایند پیرایش و بلوغ رنا معنا ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو فرآیند، باز آلی سیتوزین‌دار به صورت مکمل رو به روی باز آلی گوانین‌دار قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: فام‌تن‌ها از دنا و پروتئین تشکیل شده‌اند. در هر دو مولکول، پیوند هیدروژنی و انواعی از پیوندهای اشتراکی مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۵ صحیح است.

(میران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۷، ۲۵ و ۲۶)

۲- گزینه «۱»

(مهری جباری)

شماره «۱» پیوند بین گروه کربوکسیل و کربن مرکزی آمینواسید است. شماره «۲» پیوند پپتیدی و شماره «۳» همان گروه R آمینو اسید می‌باشد.

گروه‌های R آنگیز بر هم کنش‌هایی دارند که موجب تشکیل ساختار سوم یعنی ساختار سه بعدی پروتئین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید که شماره «۱» پیوند بین گروه کربوکسیل و کربن مرکزی آمینواسید است.

گزینه «۳»: پیوند پپتیدی تنها بین گروه کربوکسیل و آمینی که به کربن مرکزی متصل هستند تشکیل می‌شود نه اینکه بین گروه‌های R تشکیل شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که پیوند پپتیدی، در ساختار آمینواسیدها نیست بلکه بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود. آمینواسیدهایی که در سلول به صورت آزاد حضور دارند، پیوند پپتیدی ندارند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۳- گزینه «۲»

(مهری جباری)

ژنی که در صورت سوال به آن اشاره شده است، می‌تواند مربوط به هر کدام از انواع رنا باشد. دقت کنید که فرایند پیرایش و بلوغ رنا، تنها برای رنای پیک تعریف می‌شود.

پس لزومی ندارد که رنای ساخته از این دو ژن دچار فرایند پیرایش شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: اگر راه‌انداز دو ژن متوالی در مجاور هم باشد، جهت حرکت رنابسپارازها و رشته الگوی دو ژن متفاوت است.

گزینه «۴»: فرایند رونویسی در هسته، به وسیله رنابسپارازهایی انجام می‌شود که در سیتوپلاسم ساخته شده‌اند.

(میران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۴- گزینه «۱»

(مهری جباری)

دقت کنید که در فرایند رونویسی، تنها توالی ژن رونویسی می‌شود. راه انداز یک توالی بین ژنی می‌باشد و در ساختار ژن قرار ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله آغاز رونویسی برخلاف مراحل بعدی، بین دو رشته دنا پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که در باکتری (پروکاریوت) ها تنها یک نوع آنزیم رنابسپاراز مشاهده می‌شود. پارامسی یک یوکاریوت است.

گزینه «۴»: دقت کنید که در ژن‌ها مختلف، رشته الگو متفاوت است. پس قرار نیست همه رناهایی که تولید می‌شوند، حاصل رونویسی یکی از رشته‌های دنا باشند.

(میران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۵- گزینه «۳»

(مهری جباری)

دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، آنزیم‌ها لزوماً پروتئینی نمی‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با تغییر آمینواسید، ساختار اول پروتئین همواره تغییر می‌کند و ساختارهای بالاتر نیز ممکن است تغییر کنند.

گزینه «۲»: گروه OH از گروه کربوکسیل و اتم H از گروه آمین جدا می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که، پمپ سدیم پتاسیم درون غشا فعالیت می‌کند. پس پروتئین درون‌یاخته‌ای یا برون‌یاخته‌ای نیست. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۶- گزینه «۱»

(مهری جباری)

مولکول‌های اطلاعاتی در حقیقت عبارتند از پروتئین، دنا و رنا. این توصیف از تیترا ابتدای فصل «۱» کتاب برگرفته شده است.

دقت کنید که معمولاً افزایش دما (جوشاندن) نسبت به کاهش دما (منجمد کردن) اثر شدیدتری روی آنزیم‌ها داشته و آن‌ها را به طور دائمی غیرفعال می‌کند. به همین دلیل است که در آزمایشگاه، هرگاه بخواهند یک آنزیم را به صورت موقتی غیرفعال کنند، آن را منجمد می‌کنند تا بعداً امکان فعال‌سازی دوباره داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پیرایش درون هسته انجام می‌شود. رناهای پیکی که هنوز پیرایش نشده‌اند نابالغ هستند و رناهای پیکی که پیرایش شده‌اند، بالغ هستند پس درون هسته هر دو نوع رنا دیده می‌شود.

گزینه «۳»: مطابق متن کتاب درسی، مایه پنیر در واقع نامی عمومی برای آنزیم‌هایی است که با دلمه کردن پروتئین شیر آن را به پنیر تبدیل می‌کنند.

گزینه «۴»: این نوکلئوتید با دو نوع باز آلی مختلف یعنی بازهای تیمین و یوراسیل به ترتیب در همانندسازی و رونویسی جفت می‌شود.

(میران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۷- گزینه «۳»

(حسن علیمردانی)

موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب گریز ایجاد می‌شود. پس منظور صورت سوال ساختار سوم پروتئین است. بررسی همه موارد:

الف) تمامی پروتئین‌ها شکل سه بعدی مشخص دارند. شکل سه بعدی برای اولین بار در ساختار سوم پروتئین‌ها ایجاد می‌شود پس تمامی پروتئین‌ها واجد ساختار سوم هستند و گروهی از آن‌ها ساختار چهارم نیز دارند.

ب) ساختار مارپیچ و صفحه‌ای، نمونه‌های معروف ساختار دوم پروتئین هستند نه ساختار سوم پروتئین.

ج) با توجه به متن کتاب درسی، ساختار سوم پروتئین‌ها منجر به ایجاد شکل سه بعدی پروتئین‌ها می‌شود.

د) انواعی از پیوندها از جمله پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین را تثبیت می‌کنند. ساختار اول پروتئین با ایجاد پیوندهای پپتیدی (نوعی پیوند اشتراکی) بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد. ساختار دوم پروتئین نیز به دنبال تشکیل الگوهای از پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۸- گزینه «۴»

(دانیال ممدی)

آمیلاز یکی از آنزیم‌های مورد استفاده در صنایع شوینده است. همچنین در بزاق نیز آنزیم آمیلاز مشاهده می‌شود که نشاسته را به قطعات متشکل از گلوکز تجزیه می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: در اینجا آنزیم موردنظر مایه پنیر است که از معده نوزادان گوسفند و گاو به دست می‌آید؛ نوزاد این جانوران توانایی تولیدمثل ندارد. همچنین آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند، نه افزایش.

گزینه «۲»: سلولاز در تجزیه سلولز به گلوکز نقش دارد نه برعکس!

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۹- گزینه «۳»

(نیمیا شکورزاده)

موارد «الف» و «د» صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف) به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند، کوآنزیم می‌گویند. پس همه کوآنزیم‌ها ماده آلی محسوب می‌شوند و در ساختار آنها کربن وجود دارد.

ب) همه کوآنزیم‌ها به واکنش‌های آنزیمی بدن کمک می‌کنند.

ج) آنزیم‌ها امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند. همچنین با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی هستند زیاد می‌کنند (نه اینکه واکنش‌های انجام نشدنی را، انجام شدنی کنند)، پس این گزینه درباره هیچ آنزیم و کوآنزیمی درست نیست.





د) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا کوانزیم‌ها نیاز دارند و بنابراین فقط بعضی از واکنش‌های آنزیمی به کمک کوانزیم‌ها انجام می‌شوند.
(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰- گزینه «۲»

اولین تاخوردگی پروتئین در سطح دوم ساختاری دیده می‌شود که الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی همانند مارپیچ و صفحه‌ای در آن شکل می‌گیرد و همچنین در سطح دوم هموگلوبین ساختار مارپیچ دیده می‌شود. بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پیوند هیدروژنی ساختار دوم، بین آمینواسیدهایی که در ساختار اول در کنار هم هستند تشکیل نمی‌شود. در ساختار صفحه‌ای آمینواسیدهایی که با هم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند، در ساختار اول حتی به هم نزدیک هم نبوده‌اند و فاصله زیادی داشته‌اند. همچنین در ساختار مارپیچی مطابق شکل، پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهایی تشکیل می‌شود که معمولاً بین آن‌ها سه آمینواسید دیگر وجود دارد. مثلاً آمینواسید شماره ۵ با آمینو اسید شماره ۹ پیوند می‌دهد.
گزینه «۲»: پروتئینی که در بافت ماهیچه وظیفه ذخیره گاز اکسیژن را برعهده دارد میوگلوبین می‌باشد که در تارهای کند نیز بیشتر دیده می‌شود.
گزینه «۳»: دقت کنید که هیچ آمینواسیدی بین گروه‌های آمین و کربوکسیل خود پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهد. این پیوند بین گروه آمین و کربوکسیل آمینواسیدها مختلف تشکیل می‌شود.
گزینه «۴»: گروه‌های R آگریز آمینواسیدها در ساختار مارپیچ به سمت بیرون این فضا قرار گرفته‌اند. همچنین در ساختار صفحه‌ای نیز گروه‌های R به صورت یک در میان به سمت داخل و خارج ساختار قرار گرفته‌اند. پس در هر دو ساختار می‌توان گروه‌های R را در سمت خارج مشاهده کرد.



(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۱- گزینه «۱»

منظور از پیوندهای کم انرژی، همان پیوندهای هیدروژنی هستند. در مرحله طویل شدن و پایان رونویسی پیوندهای هیدروژنی بین دئوکسی ریبونوکلوئیدها (نوکلوئیدهایی با قند یکسان) تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن و پایان پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا و رنا شکسته می‌شود. قند نوکلئوتیدهای دنا و رنا متفاوت است.
گزینه «۳»: در هر دو مرحله، ضمن ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته الگو و رمزگذار، دو رشته دنا به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
گزینه «۴»: با توجه به کتاب، ابتدا پیوندهای هیدروژنی دو رشته دنا در جلوی آنزیم شکسته و سپس ساخت رشته رنا ادامه پیدا می‌کند.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۲- گزینه «۱»

آنزیم رنابسپاراز در تمامی مراحل رونویسی دخیل است. دقت کنید که رنابسپاراز پروکاریوتی نسبت به یوکاریوتی تنوع عملکردی بیشتری دارد یعنی انواع محصولات بیشتری از آن حاصل می‌شوند. رنابسپاراز پروکاریوتی می‌تواند تمامی انواع رنا را در پروکاریوت‌ها تولید کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: دقت کنید که در مرحله شروع رونویسی اولین نقطه‌ای که آنزیم رنابسپاراز به آن متصل می‌شود راه انداز است.

(شوروز قاسمی)

۱۳- گزینه «۴»

در فرایند رونویسی تنها پیوندهای هیدروژنی موجود در ساختار ژن شکسته می‌شوند. گزینه «۳»: در مرحله پایان رونویسی ابتدا رنا ساخته شده جدا می‌شود و در نهایت آنزیم رنابسپاراز از رشته الگو جدا شده و دو رشته دنا به طور کامل به هم متصل می‌شوند.
گزینه «۴»: دقت کنید که فرایند پیرایش جزو مراحل رونویسی نیست. صورت سوال به دنبال گزینه صحیح پیرامون مراحل رونویسی است.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(دانیال ممدری)

۱۴- گزینه «۲»

بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید که در مرحله آغاز رونویسی، تنها پیوند هیدروژنی در ساختار دنا شکسته می‌شود و شاهد شکستن پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رنا در حال ساخت نیستیم پس در این مرحله پیوند میان آدنین و یوراسیل شکسته نمی‌شود و تنها پیوند میان آدنین و تیمین شکسته می‌شود.
گزینه «۲»: دقت کنید که پیوند فسفودی استر بین بازهای آلی تشکیل نمی‌شود!
گزینه «۳»: دقت کنید که در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز بر روی ژن حرکت نمی‌کند اما قطعاً برای طی کردن مسیر تا رسیدن به ژن، باید از روی بخش‌های مختلف رشته دنا از جمله راه‌انداز حرکت کند.
گزینه «۴»: در هر دو مرحله، باید نخست پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته شود تا در ادامه پیوند هیدروژنی بین رشته دنا و رنا و بین دو رشته دنا در آن ناحیه تشکیل شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(حسن علیمردانی)

۱۵- گزینه «۲»

در مرحله اول آزمایش‌های ایوری و همکارانش، همه پروتئین‌ها، تخریب شدند. ولی دقت کنید که باکتری هیستون ندارد. پس در این مرحله تخریب هیستون انجام نشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: با توجه به کتاب، در هر سه آزمایش، انتقال صفات صورت گرفت. البته در هر مرحله، لزوماً در تمامی محیط‌های کشت انتقال صفت انجام نشد!
گزینه «۳»: در آزمایش دوم از چندین ظرف برای کشت باکتری‌ها استفاده شد، ولی فقط در یکی از ظروف انتقال صفت صورت گرفت.
گزینه «۴»: با توجه به کتاب، در هر سه آزمایش از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده استفاده شد و عصاره آن‌ها را استخراج کردند.

(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(دانیال ممدری)

۱۶- گزینه «۱»

واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده توسط پرتو ایکس و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند. بنابراین دانشمندان مورندظر، چارگاف، ویلکینز و فرانکلین، واتسون و کریک می‌باشند. البته می‌توان گفت که دانشمندانی مثل گریفیت و ایوری نیز به طور خیلی غیرمستقیم تأثیرگذار بودند.
گزینه «۲»: در رابطه با مزلسون و استال است که در این تحقیقات نقشی نداشتند. نکته مهم در این سوال، توجه دقیق به متن کتاب درسی است. مطابق متن کتاب در صفحه ۱۰، مزلسون و استال از سانتریفیوژ با سرعت بسیار بالا استفاده کردند که در پاورقی کتاب درسی هم از آن به عنوان **Ultracentrifuge** یاد شده است اما مطابق متن کتاب در صفحه ۳، ایوری و همکارانش از سانتریفیوژ با سرعت بالا (نه بسیار بالا) استفاده کردند که در پاورقی کتاب درسی از آن به عنوان **Centrifuge** یاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چارگاف -گزینه «۳»: ویلکینز و فرانکلین -گزینه «۴»: واتسون کریک
(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۹، ۱۰ و ۱۱)

(نیمه شکورزاده)

۱۷- گزینه «د»

تنها مورد «د» صحیح هست. در جانداران دو نوع نوکلئیک اسید وجود دارد: **DNA/RNA**. هر دو مولکول در ساختار خود تعداد زیادی پیوند فسفودی استر دارند.



کند. این در حالی است که در فرایند رونویسی دو رشته دنا توسط آنزیم رنابسپاراز از هم دور می‌شوند که دارای عمل بسپارازی بوده و می‌تواند بین ریبونوکلئوتیدها پیوند فسفودی استر ایجاد کند. بررسی همه گزینیه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۳، اساس رونویسی مشابه همانندسازی است. واضحاً قبل از شروع همانندسازی و رونویسی لازم است تا آنزیم‌هایی با جدا کردن پروتئین‌های متصل به دنا، فشردگی آن را کاهش دهند تا زمینه الگوبرداری از دنا فراهم شود. پس فشردگی فام‌تن بر فعالیت رنابسپاراز همانند هلیکاز تأثیر دارد و تا زمانی که این فشردگی کاهش پیدا نکند، امکان فعالیت این آنزیم‌ها وجود ندارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های یوکاریوتی دارای دنا هسته‌ای هستند. گروهی از این یاخته‌ها قابلیت تقسیم و تکثیر دارند پس دنا هسته‌ای خود را همانندسازی می‌کنند.

گزینه «۳»: فرایند میتوز تنها برای یوکاریوت‌ها تعریف می‌شود و در یوکاریوت‌ها تنها دنا یاخته‌ای در ساختار فام‌تن حضور دارد. در مرحله S اینترفاز، همانندسازی مولکول‌های دنا یاخته‌ای انجام شده و موجب دو کروماتیدی شدن کروموزوم‌های هسته‌ای می‌شود. اما دقت داشته باشید که آنزیم رنابسپاراز نقشی در تغییر تعداد کروماتیدهای هر کروموزوم ندارد.

گزینه «۴»: مولکول‌های رنا حاصل فعالیت آنزیم رنابسپاراز هستند. این مولکول‌ها نوکلئیک اسیدهایی خطی هستند و بنابراین دارای دو انتهای متفاوت هستند.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲ و ۲۳ و ۲۴)

۱۹- گزینه «۴»

(راستین مقدم منیری)

در آزمایش سوم یک نوار در بالا و یک نوار در وسط لوله به وجود می‌آید و هیچ دناهی وجود ندارد که هر دو رشته دنا آن سنگین باشند. اگر مولکول دنا یاخته‌ای هر دو رشته سنگین وجود داشت، باید در پایین لوله قرار می‌گرفت. بررسی سایر گزینیه‌ها:

گزینه «۱»: در آزمایش اول و دوم یک نوار در لوله به وجود می‌آید ولی در آزمایش دوم علاوه بر نوکلئوتیدهای با نیتروژن سنگین، نوکلئوتید با نیتروژن سبک نیز وجود دارد.

گزینه «۲»: در آزمایش دوم و سوم یک نوار در وسط لوله مشاهده می‌شود. ولی در آزمایش سوم بعضی از مولکول‌های دنا، هر دو (نه یکی!) زنجیره آن‌ها سبک می‌باشد.

گزینه «۳»: در آزمایش اول، مولکول دنا سنگین در پایین لوله مشاهده می‌شود که همه رشته‌های آن سنگین هستند و در آزمایش سوم در مولکول‌های دناهی که در بالا قرار می‌گیرند، همه رشته‌ها سبک می‌باشند. در آزمایش سوم، دو نوار مشاهده می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰)

۲۰- گزینه «۴»

(علی دروی‌نیا)

دقت کنید که صورت سوال پیرامون ساختار نوکلئوتیدها و نوکلئیک اسیدها (پلیمرهای حاصل از نوکلئوتیدها) بیان شده است. در ساختار هر نوکلئیک اسید، پیوند بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان تشکیل می‌شود. در حقیقت در ساختار خود نوکلئوتید هیچ پیوند فسفودی استر وجود ندارد، در ساختار نوکلئیک اسید نیز همواره این پیوند بین قندهای یکسانی تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینیه‌ها:

گزینه «۱»: در هر انتهای مولکول دنا یاخته‌ای خطی موجود در هسته، گروه‌های فسفات و هیدروکسیل (OH) مشاهده می‌شود. توجه کنید که دو انتهای هر رشته دنا یاخته‌ای متفاوت‌اند ولی دو انتهای مولکول دنا یاخته‌ای خطی مشابه‌اند.

گزینه «۲»: در نوکلئوتیدهای دارای باز آلای پورین، حلقه پنج ضلعی و شش ضلعی باز آلای به هم متصل بوده و در نوکلئوتیدهای دارای باز پیریمیدین حلقه پنج ضلعی قند به حلقه شش ضلعی باز آلای متصل است.

گزینه «۳»: قرارگیری جفت بازها به این شکل باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۷)

بررسی همه موارد:

الف) در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است؛ بنابراین هر رشته دنا و رنا یاخته‌ای همیشه دو سر متفاوت دارد. در نوکلئیک اسیدهای خطی، گروه‌های فسفات و قند نوکلئوتیدهای دو انتهای مولکول نوکلئیک اسیدی آزاد بوده و به یکدیگر متصل نمی‌شوند.

ب) در ساختار نوکلئیک اسیدها دو دسته باز آلای نیتروژن دار مشاهده می‌شود؛ بازهای آلای تک حلقه‌ای یا پیریمیدین‌ها (شامل سیتوزین، تیمین و یوراسیل) و بازهای آلای دو حلقه‌ای یا پورین‌ها (شامل آدنین و گوانین). مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابر می‌کند. اما دقت داشته باشید در مولکول‌های رنا که تک رشته‌ای هستند و همچنین هر رشته مولکول دنا، این نسبت و برابری برقرار نیست.

ج) دو انتهای رشته‌های پلی نوکلئوتید می‌تواند با پیوند فسفودی استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند؛ برای مثال دنا در باکتری‌ها به صورت حلقوی است.

د) مولکول‌های دنا توسط آنزیم رنابسپاراز و مولکول‌های رنا توسط آنزیم رنابسپاراز تولید می‌شوند. بنابراین همه این مولکول‌ها توسط نوعی آنزیم بسپاراز به وجود می‌آیند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۷- گزینه «۲»

(نیمه شکورزاده)

در همه یاخته‌های زنده (هم یاخته‌های یوکاریوتی و هم یاخته‌های پروکاریوتی) یک ژن فقط توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز می‌تواند رونویسی شود. حواستون باشد در یوکاریوت‌ها سه نوع رنابسپاراز داریم ولی هر ژن، رنابسپاراز مخصوص خودش را دارد.

یعنی مثلاً ژن یک رنا یاخته‌ای، فقط توسط رنابسپاراز ۱ رونویسی می‌شود و دیگه رنابسپارازهای ۲ و ۳ قادر به رونویسی اون نیستند.

یکی از مکانیسم‌های افزایش سرعت پروتئین‌سازی، اتصال همزمان چند رنابسپاراز (از یک نوع) به یک ژن می‌باشد مطابق کتاب درسی، این پدیده هم در یاخته‌های یوکاریوت و هم پروکاریوت صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینیه‌ها:

گزینه «۱»: در چند دهه گذشته، پژوهشگران دریافته‌اند که در یاخته‌های یوکاریوتی (فرایند پیرایش در یاخته‌های پروکاریوتی دیده نمی‌شود)، رنا یاخته‌ای ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد تفاوت‌هایی دارد. بعدها مشخص شد که این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول رنا پیک است. تغییرات رنا در همه جانداران می‌تواند انجام شود اما فرایند پیرایش مخصوص رنا پیک در یوکاریوت‌ها است.

گزینه «۲»: در پروکاریوت‌ها که شامل همه باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی دارای یک مولکول دنا یاخته‌ای حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است. در این جانداران که تنها یک مولکول دنا دارند، در هر بار همانندسازی ماده وراثتی تنها دو رشته پلی نوکلئوتیدی جدید ایجاد می‌شود. اما دقت داشته باشید که یوکاریوت‌ها تعداد زیادی مولکول دنا دارند؛ به عنوان مثال یاخته‌های پیکری بدن انسان در هر بار همانندسازی ماده وراثتی هسته خود (که حاوی ۴۶ مولکول دنا است)، ۹۲ رشته پلی نوکلئوتیدی جدید می‌سازند.

گزینه «۳»: اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند. در این جایگاه دو رشته دنا توسط آنزیم هلیکاز از هم باز می‌شوند. این در حالی است که، در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود. همچنین برخی پروکاریوت‌ها نیز دارای بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود هستند.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۲۳ و ۲۴ و ۲۵)

۱۸- گزینه «۳»

(نیمه شکورزاده)

به طور معمول در طی دو فرایند همانندسازی و رونویسی دو رشته دنا از یکدیگر دور می‌شوند. در فرایند همانندسازی دور شدن دو رشته دنا از یکدیگر توسط آنزیم هلیکاز انجام می‌شود که فاقد عمل بسپارازی است و نمی‌تواند پیوندهای فسفودی استر ایجاد

زیست‌شناسی ۱

۲۱- گزینه «۴»

(ممبرمبین سیرشربی)

دهان، حلق و مری، اندام‌هایی از لوله گوارش‌اند که خون تیره خروجی آن‌ها مستقیماً وارد قلب می‌شوند.

همه اندام‌های ذکرشده در فرایند بلع غذا نقش دارند. فرایند بلع از دهان آغاز شده و با رسیدن غذا به معده پایان می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از حرکت گوارشی با یک حلقه انقباضی، حرکت کرمی است. شروع حرکت کرمی از حلق و در دهان حرکت کرمی نداریم.

گزینه «۲»: لایه بیرونی هیچ‌کدام از بخش‌های ذکر شده در تشکیل صفاق شرکت نمی‌کنند.

گزینه «۳»: آنزیم تجزیه کننده نشاسته، آمیلاز است که توسط غدد بزاقی دهان ترشح می‌شود. در مری و حلق، آمیلاز ترشح نمی‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ و ۲۷)

۲۲- گزینه «۴»

(ممبرمبین سیرشربی)

از بین جانورانی که در گفتار ۳ فصل گوارش مطرح شده‌اند، پارامسی و هیدر گوارش درون یاخته‌ای دارند. هیدر واجد حفره گوارشی و پارامسی واجد حفره دهانی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پارامسی برخلاف هیدر فاقد گوارش برون یاخته‌ای است.

گزینه «۲»: این ویژگی برای هیدر است و برای پارامسی صادق نیست. پارامسی نوعی تک یاخته است و اصطلاح «یاخته‌ها» برای آن نادرست است.

گزینه «۳»: در هیدر، مواد غذایی از دهان وارد شده و مواد دفعی گوارشی در نهایت از دهان خارج می‌شوند پس جریان مواد دوطرفه است نه یک طرفه!

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ و ۳۱)

۲۳- گزینه «۲»

(سپار اشرف کنوی)

طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۷، خون سیاهرگی پانکراس ابتدا با خون بخش پایینی معده یکی شده و سپس وارد باب می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید طبق خواسته صورت سوال طحال جزء دستگاه گوارش نیست!

گزینه «۳»: طبق شکل سیاهرگ بخش پایینی معده نسبت به بخش بالایی آن طول بیشتری و تعداد انشعاب سازنده بیشتری نیز دارد.

گزینه «۴»: طولی‌ترین کولون روده بزرگ، کولون پایین‌رو است که باید دقت کنید طبق شکل کولون بالارو خون خود را به طور مشترک با خون روده باریک انتقال می‌دهد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۷)

۲۴- گزینه «۲»

(مهری یار سعادت نیا)

بخشی از لوله گوارش ملخ که دندان‌ها دارد، پیش معده می‌باشد. آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه معده به آن وارد می‌شوند و گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های بدن گاو فاقد توانایی ترشح آنزیم سلولاز هستند. آنزیم سلولاز دخیل در فرایند گوارش گاو، توسط میکروب‌های موجود در سیرابی ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: آنگیری مواد غذایی در هزارلای معده گاو انجام می‌شود. اما معده واقعی گاو بخش شیردان می‌باشد.

گزینه «۴»: ترکیبات حاصل از مواد غذایی در معده ملخ جذب می‌شوند. معده جانور از روده آنزیمی دریافت نمی‌کند. در حقیقت روده ملخ هیچ آنزیم گوارشی تولید و ترشح نمی‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۵- گزینه «۴»

(سعیر بیاری)

کبد اندام سازنده لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم چگال است و اندام لنفی موجود در نزدیکی انتهای لوله گوارش، آپاندیس است که نسبت به سایر گزینه‌ها فاصله بیش‌تری تا کبد دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ تا ۳ به ترتیب به روده باریک (گزینه «۱»)، بزرگ سیاهرگ زیرین (گزینه «۲») و معده و روده باریک (گزینه «۳») اشاره دارد.

روده باریک، بزرگ سیاهرگ زیرین و معده در فاصله بسیار نزدیک‌تری به کبد قرار دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۲۶- گزینه «۴»

(امیررضا یوسفی)

یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی (موسین ساز) کم‌یاب‌ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک هستند. این یاخته‌ها تنفس یاخته‌ای انجام می‌دهند. در تنفس یاخته‌ای کربن دی اکسید تولید می‌شود که باید از یاخته‌ها دور شود و وارد خون (محیط داخلی) شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوعی دیگر از یاخته‌های روده باریک با ترشح سکرترین، سبب افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده می‌شوند.

گزینه «۲»: مویرگ لنفی موجود در هر پرز وظیفه انتقال لیپیدهای جذب شده را دارد. نزدیک‌ترین یاخته‌ها به یاخته‌های دیواره این مویرگ‌ها، یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی هستند.

گزینه «۳»: این یاخته‌ها تعداد اندکی دارند و امکان ندارد در مجاور یاخته‌های مشابه خود قرار گیرند. در شکل کتاب درسی نیز در کنار یاخته‌های مشابه رسم نشده‌اند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۵)

۲۷- گزینه «۱»

(علی مؤمن)

شبکه روده‌ای بخشی عصبی است که می‌تواند مستقل از بخش خودمختار فعالیت کند که فعالیت و ترشحات را کنترل می‌کند. در هر صورت بخش عصبی در هر کجای لوله گوارش باید ترشحات آن را کنترل کند نمی‌توان گفت که در تنظیم ترشحات نقش ندارد قطعاً در تنظیم نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون سکرترین باعث افزایش ترشح بیکربنات از پانکراس می‌شود، هورمون سکرترین تنها از دوازدهه (نه بخش‌های مختلف روده باریک) ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: اعصاب خودمختار به شکل ناخودآگاه ترشح بزاق را کنترل می‌کند. حرکات کرمی اغلب قسمت‌های لوله گوارش را کنترل می‌کند مثلاً بخش ابتدای مری و حلق دارای ماهیچه‌های اسکلتی هستند و از این اعصاب پیروی نمی‌کنند. دقت کنید که امکان تحریک ماهیچه اسکلتی به واسطه اعصاب خودمختار وجود ندارد.

گزینه «۴»: گاسترین باعث کاهش pH محتویات داخل معده می‌شود و می‌تواند باعث افزایش ترشح پپسینوژن از یاخته‌های اصلی معده شود. دقت کنید که پپسین در اثر فعال شدن پپسینوژن ایجاد شده و نمی‌تواند از یاخته‌های معده ترشح شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۷ و ۲۸)

۲۸- گزینه «۴»

(نیمه شکورزاده)

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلاسترول زیادی دارند و به آنها لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می‌گویند و در گروهی دیگر، پروتئین از کلاسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. کلاسترول از لیپوپروتئین‌های گروه اول به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد و لیپوپروتئین‌های گروه دوم این کلاسترول‌ها را جذب می‌کنند. پس سؤال در ارتباط با لیپوپروتئین پرچگال (HDL) است.

تمامی مولکول‌های لیپوپروتئین در انتقال لیپیدها از خون به بافت‌ها نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها ابتدا به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند.

گزینه «۲»: کلاسترول از لیپوپروتئین‌های کم چگال به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد و به تدریج سبب سخت شدن دیواره سرخرگ‌ها می‌شود.

گزینه «۳»: چاقی و کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلاسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم چگال را افزایش می‌دهد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۶)

۲۹- گزینه «۱»

(سعیر بیاری)

آغازیانی مثل پارامسی و گروهی از جانوران مانند دوزیستان حفره دهانی دارند و غذا ابتدا به همین بخش وارد می‌شود، دقت کنید که پارامسی تک یاخته‌ای است و فاقد بافت و اندام ویژه می‌باشد اما ساختار لوله مانند مثل شبکه آندوپلاسمی صاف در همه یوکاریوت‌ها و لوله‌های تشکیل دهنده سانتربول در جانوران دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همه جانداران برای تأمین نیاز و تولید ATP به گلوکز نیاز دارند پس باید به وسیله آنزیم‌هایی آن را تجزیه کنند.



گزینه ۳: در پارامتری روش اصلی تنفس دیده نمی شود چون ساختارهای تنفسی ویژه ندارد.

گزینه ۴: در پمپ فشار مثبت ماهیچه های دهان و حلق فعالیت می کنند تا هوا با عملی شبیه به قورت دادن وارد شش ها شود. (تبارلات کازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۰ و ۴۵)

۳۰- گزینه ۳

پرده صوتی و برچاکنای در بخشی از حنجره قرار دارد که با فاصله از نای قرار می گیرد دقت کنید که مطابق کنکور ۱۴۰۳، مجاورت دو بخش تنها در صورتی صحیح است که در کنار هم باشند. یعنی نزدیکی دو ساختار، لزوماً به معنای مجاورت آن ها نیست. حلقه های غضروفی ابتدای نای در نزدیکی این دو ساختار هستند اما در مجاورت هیچکدام نیستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: غضروف انتهایی نای در مجاور نایژه اصلی قرار دارد که غضروف این نایژه ابتدا به صورت حلقه کامل است.

گزینه ۲: گروهی از نایژه ها و نایژک ها بالاتر از انتهای نای قرار دارند.

گزینه ۴: حلقه غضروفی در مجاورت ماهیچه و غده ترشعی زیر مخاط قرار دارد. (تبارلات کازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۳۱- گزینه ۱

شش راست از شش چپ بزرگ تر است و دارای سه لوب (لب) است. با توجه به صورت سوال باید دنبال گزینه ای باشیم که برای هر سه لوب یا حداقل برای دو تا از لوب ها صحیح باشد. اطراف هر شش را پرده ای دو لایه ای از جنس بافت پیوندی به نام پرده جنب فرا گرفته است. لایه داخلی پرده جنب در تماس با تمام لوب های هر شش قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: دنده های آخر (۱۱ و ۱۲) در محافظت از شش ها نقشی ندارند بلکه بیشتر از اندام های موجود در زیر قفسه سینه یعنی اندام های شکم محافظت می کنند.

گزینه ۳: تنها لوب بالایی که از همه بزرگ تر است با دیافراگم تماس ندارد. دو لوب پایینی شش راست با دیافراگم تماس دارند.

گزینه ۴: نخستین انشعاب نایژه اصلی راست، تنها در لوب بالایی دیده می شوند. (تبارلات کازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۴ و ۴۰)

۳۲- گزینه ۳

به شکل ۲۱ صفحه ۴۶ کتاب درسی دقت کنید.

تبادل گازهای تنفسی در ماهی های بالغ که به صورت تنفسی آبششی می باشد به شکلی بسیار کارآمد انجام می شود در یک رشته آبششی، تیغه های نزدیک به کمان آبششی از سایر تیغه ها بزرگ ترند و با دور شدن از کمان اندازه تیغه ها کوچک تر می شود. دلیل کوچک تر شدن اندازه تیغه ها، نازک تر شدن رشته آبششی حین دور شدن از کمان آبششی می باشد. همچنین اگر شکل را با دقت بررسی کنید، سرخرگ با خون تیره در هر رشته آبششی، به تمام تیغه های آبششی وارد و سپس از آن ها خارج می شوند. همچنین مویرگ های خونی نیز درون تمام تیغه ها حضور دارد اما سیاهرگ نداریم پس در نزدیکی هر تیغه آبششی دو نوع رگ خونی مشاهده می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در ساختار کمان آبششی رگ دارای خون تیره به رشته ها نزدیک تر است. اما دقت کنید که در هر کمان آبششی تنها یک رگ دارای خون تیره و تنها یک رگ دارای خون روشن وجود دارد نه رگ ها!

گزینه ۲: مجدداً با توجه به شکل کتاب درسی، رشته های جدا شده از هر کمان تنها در دو جهت قرار گرفته اند.

گزینه ۴: با توجه به شکل، جهت جریان آب بین تیغه های آبششی از سمت خون روشن به سمت خون تیره است! دقت کنید که خون درون خود تیغه های آبششی طی مسیر می کند نه بین آن ها! (تبارلات کازی) (زیست شناسی، صفحه ۴۶)

۳۳- گزینه ۲

آخرین مجرای دستگاه تنفس که منشعب می شود، نایژک انتهایی است. دقت کنید که نایژک مبادله ای فاقد انشعاب است و حبابک ها بر روی سطح خارجی آن قرار دارند.

بررسی همه گزینه ها:

گزینه ۱: هوای مرده در مجاری بخش هادی قرار دارد و نایژک انتهایی نیز آخرین قسمت از بخش هادی می باشد. در نتیجه آن بخشی از هوای مرده که در نایژک انتهایی قرار دارد در مقایسه با سایر بخش های هوای مرده، در کم ترین فاصله نسبت به هوای باقی مانده واقع شده است.

گزینه ۲: ساختارهای کیسه مانند حبابک ها هستند که به صورت منفرد بر روی سطح نایژک مبادله ای قرار دارند نه نایژک انتهایی!

گزینه ۳: گرم کردن هوای ورودی به حبابک ها وظیفه رگ های موجود در بینی است و ارتباطی با نایژک انتهایی ندارد!

گزینه ۴: مطابق متن کتاب درسی، مخاط مؤکدار در بینی آغاز می شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می کند. پس در سراسر نایژک انتهایی شاهد حضور مخاط مؤکدار هستیم. (تبارلات کازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۳۴- گزینه ۲

(مهری یار سعادت نیل)

در دم عادی همانند دم عمیق، به دنبال افزایش حجم قفسه سینه، حجم شش ها نیز به دلیل پیروی از حرکات قفسه سینه زیاد می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: فقط در هنگام بازدم عمیق ماهیچه ناحیه شکم منقبض می شود. فشار مایع جنب هنگام دم کاهش و هنگام بازدم زیاد می شود.

گزینه ۳: در دم عادی و عمیق ماهیچه دیافراگم منقبض شده و به حالت مسطح در می آید. به دنبال این حرکت فشار وارده به اجزای داخل حفره شکمی افزایش می یابد.

گزینه ۴: با اتمام دم، بازدم عادی بدون دستور عصبی و با ویژگی کشسانی شش ها رخ می دهد. در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده ای داخلی منقبض می شود. (تبارلات کازی) (زیست شناسی، صفحه ۴۱)

۳۵- گزینه ۳

(علی مومن)

دقت کنید که تجمع کربن دی اکسید خطرناک تر از کاهش (نه فقدان!) اکسیژن است. واضحاً اگر اکسیژن نباشد، فرد پس از چند ثانیه می میرد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: طبق نظر ارسطو هوای دم باعث خنک شدن قلب می شود پس از نظر او این دو دستگاه با هم ارتباط داشتند.

گزینه ۲: بله طبق متن واضح کتاب درسی دقیقاً همین طور است.

گزینه ۴: این واکنش بسیار خطرناک است و باعث اسیدی شدن بدن و تغییر شکل پروتئین ها می شود. دقت کنید که به طور معمول بیشتر کربنیک اسید بدن، در گلبول قرمز تولید می شود (به دلیل وجود آنزیم کاتالیز کننده این واکنش) اما هنگامی که کربن دی اکسید در مایع بین سلولی و خوناب تجمع پیدا می کند، حجم زیادی کربنیک اسید در این بخش ها تولید می شود. (تبارلات کازی) (زیست شناسی، صفحه ۳۳)

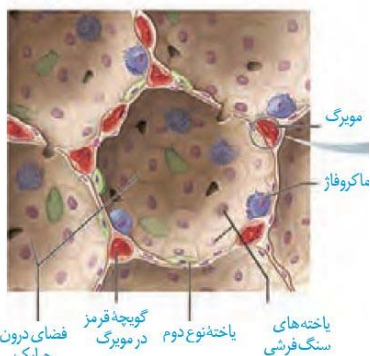
۳۶- گزینه ۳

(نیمیا شکورزاده)

میان دولایه پرده جنب، فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. فشار این مایع از فشار جو کمتر است و باعث می شود شش ها در حالت بازدم هم نیمه باز باشند. در صورتی که پرده جنب در قسمتی از قفسه سینه سوراخ شود، فشار مایع جنب با فشار هوای بیرون برابر شده و در نتیجه شش ها جمع می شوند. روی هم خوابیدن ریه در صورت سوال نشان دهنده این است که حجم باقی مانده نیز از شش خارج شده است. موضوع اصلی این است که قبل از وارد شدن ضربه چاقو، کدام حجم های هوایی درون شش حضور داشته اند؟ می دانیم در فرد سالم همواره مقداری هوا در شش ها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی مانده می نامند.

حجم باقی مانده، اهمیت زیادی دارد چون باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند. علاوه بر حجم باقی مانده، اگر حین گنبدی شکل شدن دیافراگم، بازدم فرد عمیق نبوده و به صورت عادی انجام شده باشد، می توان گفت حجم ذخیره بازدمی نیز در شش حضور داشته است. پس باید به دنبال گزینه ای باشیم که برای هر دو حجم باقی مانده و ذخیره بازدمی صحیح باشد.

نکته: دقت کنید که لزوماً در کنکور سراسری، از همان اصطلاحاتی که در کتاب درسی بیان شده، استفاده نمی شود. به طور مثال در کنکور سراسری ۹۹، طراح به جای واژه شش، از واژه ریه استفاده کرد.



(تبارلات گازری) (زیست شناسی، ص ۳۸)

(مهمترین گرمی فرد)

۳۹- گزینه «۴»

بررسی همه موارد:

(الف) به دنبال اتصال کربن مونوکسید به هموگلوبین، ظرفیت حمل اکسیژن توسط آن کاهش می یابد. دقت کنید که کربن مونوکسید برخلاف کربن دی اکسید و اکسیژن، نوعی گاز تنفسی نیست.

(ب) اکسیژن گاز دو اتمی است که می تواند به هموگلوبین متصل و سپس از آن جدا شود. دقت کنید که اکسیژن و کربن دی اکسید دو جایگاه اتصال جدا در مولکول هموگلوبین داشته و در حد کتاب درسی، ظرفیت کربن دی اکسید تابع اتصال یا عدم اتصال اکسیژن به هموگلوبین نیست.

(ج) دقت کنید که بی کربنات به هموگلوبین متصل نمی شود.

(د) دقت کنید که اصطلاحات جایگاه فعال و پیش ماده، برای آنزیم می باشد. هموگلوبین یک پروتئین غیر آنزیمی می باشد و جایگاه فعال برای آن تعریف نمی شود.

(تبارلات گازری) (زیست شناسی، ص ۳۹)

۴۰- گزینه «۴»

بررسی همه موارد:

(الف) در ترشحات مخاطی مجاری تنفسی، بسپارهای مختلفی حضور دارند. یکی از آن ها لیزوزیم می باشد که به عنوان عامل ضد میکروبی در خط اول دفاعی بدن شرکت دارد.

(ب) یاخته های سنگ فرشی موجود در ساختار رگ های خونی نزدیک به سطح داخلی بینی، در گرم کردن هوای دمی نقش دارند.

(ج) مولکول های ترشح شده از مخاط که به عنوان ماده مخاطی شناخته می شوند، لایه ای با ضخامت متفاوت را به وجود می آورند.

(د) در بین یاخته های استوانه ای بافت پوششی مخاط نای، گروهی از یاخته ها مژکدار بوده و زوائد خود را به داخل ماده مخاطی وارد می کنند.

(تبارلات گازری) (زیست شناسی، ص ۳۵ و ۳۶)

زیست شناسی ۲

۴۱- گزینه «۲»

(مهمترین ریزار)

پایین ترین غده درون ریز در بدن یک مرد، بیضه می باشد که هورمون تستوسترون ترشح می کند؛ یکی از اثرات این هورمون رشد ماهیچه ها و استخوان می باشد. بنابراین کم کاری این غده ما را با عدم رشد صحیح این اندام ها رو به رو خواهد کرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پر تعدادترین غده درون ریز بدن پاراتیروئید می باشد. در پی پرکاری این غده با پوکی استخوان رو به رو خواهیم شد که در پوکی استخوان تعداد حفرات کاهش و اندازه حفرات افزایش پیدا خواهد کرد.

گزینه «۳»: در ناحیه سینه بدن غده تیموس قرار دارد. در پی پرکاری این غده، تمایز لنفوسیت T بیشتر و بیماری های خود ایمنی، با عوارض شدیدتری بروز پیدا خواهند کرد.

گزینه «۴»: در ناحیه گردن، غده تیروئید بزرگترین غده محسوب می شود. در پی کم کاری این غده، ترشح هورمون های T_3 و T_4 و در نتیجه تنفس یاخته ای

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»: حجم ذخیره دمی در حین دم عمیق و با انقباض ماهیچه های دیافراگم، بین دنده ای خارجی و ماهیچه های ناحیه گردن وارد شش ها شده و در منحنی دم نگاره ثبت می شود. اما دقت داشته باشید که هوای باقی مانده برخلاف هوای ذخیره بازدمی، حتی بعد از یک بازدم عمیق (انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و ماهیچه های شکمی) در شش ها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد. بنابراین در منحنی دم نگاره نیز ثبت نخواهد شد.

گزینه «۲»: حجم ذخیره بازدمی در حین بازدم عمیق و با انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و ماهیچه های شکمی از شش ها خارج می شود. اما همانطور که گفته شد، هوای باقی مانده حتی بعد از یک بازدم عمیق در شش ها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد.

گزینه «۳»: هوای مرده در بخش هادی مجاری تنفسی باقی مانده و به بخش مبادله ای وارد نمی شود پس در تماس با دیواره حبابک قرار نمی گیرد اما حجم باقی مانده و حجم ذخیره بازدمی درون حبابک مشاهده می شوند.

گزینه «۴»: ظرفیت تنفسی، مجموع دو یا چند حجم تنفسی است. ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می توان از شش ها خارج کرد و برابر با مجموع حجم های جاری، ذخیره دمی و ذخیره بازدمی است. ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش ها می توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی مانده. پس هم هوای باقی مانده، حجم ذخیره بازدمی همانند هوای جاری بخشی از ظرفیت تام هستند.

(تبارلات گازری) (زیست شناسی، ص ۴۰ و ۴۱)

۳۷- گزینه «۱»

(نیمه شکورزاده)

تنفس دو مرکز عصبی دارد. یکی در بصل النخاع و دیگری در پل مغز واقع شده است. یکی از مراکز تنفس که در پل مغز واقع شده است، با اثر بر دیگر مرکز تنفس که در بصل النخاع قرار دارد، دم را خاتمه می دهد، پس در پایان یافتن دم، هر دو مرکز تنفس نقش دارند. دم، فرایندی است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می دهد. ماهیچه دیافراگم (میان بند) که در حالت استراحت، گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می شود، به حالت مسطح در می آید، یکی از عواملی است که در افزایش حجم قفسه سینه دخالت دارد. انقباض ماهیچه های بین دنده ای خارجی دنده ها را به سمت بالا و جلو جابه جا می کند و جناغ را به جلو می راند. پس با خاتمه یافتن دم، انقباض ماهیچه دیافراگم نیز متوقف می شود و از آن جایی که هر دو مرکز تنفس در توقف دم نقش دارند، می توان گفت در توقف انقباض دیافراگم نیز نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: دومین عامل در افزایش حجم قفسه سینه در طی فرایند دم، انقباض ماهیچه های بین دنده ای خارجی است که دنده ها را به سمت بالا و جلو جابه جا می کند و جناغ را به جلو می راند. مرکز تنفس در پل مغز (برخلاف مرکز تنفس در بصل النخاع) می تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

گزینه «۳»: با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی با بازگشت ماهیچه (بین دنده ای خارجی و دیافراگم) به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش ها انجام می شود.

گزینه «۴»: مرکز عصبی تنفس واقع در پل مغزی بر مرکز تنفس بصل النخاع اثر می کند و بدین ترتیب تأثیر خود را در فرایند تنفس می گذارد، پمپ سدیم پتاسیم یکی از آنزیم های موجود در غشای سلول است که تحت تأثیر پیام عصبی، فعالیت آن تغییر می یابد.

(تبارلات گازری) (زیست شناسی، ص ۴۰ و ۴۱)

۳۸- گزینه «۱»

(سپار اشرف کنهویی)

بزرگترین یاخته های دیواره، یاخته های نوع اول هستند که هسته مرکزی دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: دقت کنید یاخته های نوع دوم دارای زوائد غشایی در سمت دور از غشای پایه هستند.

گزینه «۳»: یاخته بیگانه خوار جزو یاخته های دیواره نیست!

گزینه «۴»: یاخته های نوع دوم با همان یاخته های ترشح کننده سورفاکتانت در مجاورت منافذ بین کیسه های حبابکی قرار ندارند و فاصله نسبتاً زیادی از منافذ دارند.

۴۵- گزینه ۳

(علی نامور)

تغییر آب بدن، موجب تغییر فشار اسمزی خوناب و در نهایت تغییر فشار اسمزی مایع بین سلولی و سیتوپلاسم سلول‌ها می‌شود. در نتیجه هر هورمونی که آب بدن را تنظیم می‌کند، بر فشار اسمزی این مایعات اثرگذار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دقت کنید که علاوه بر هورمون‌های محرک غدد جنسی که ترشح هورمون جنسی را کنترل می‌کنند، هورمون محرک فوق کلیه که بر روی قشر فوق کلیه گیرنده دارد نیز به تنظیم هورمون‌های جنسی ترشح شده از قشر غده فوق کلیه می‌پردازد.

گزینه ۲: «پانکراس دو هورمون مهم برای تنظیم قندخون دارد. اما این غده، اندام هدف هورمون هیپوفیزی نیست.

گزینه ۴: «هورمون کورتیزول که در تنش‌های طولانی مدت از غده فوق کلیه ترشح می‌شود، سیستم ایمنی را تضعیف می‌کند، همچنین تیموسین نیز که از تیموس ترشح می‌شود، در تمایز یاخته‌های دفاعی شرکت دارد. اما هورمونی مثل پرولاکتین می‌تواند در ایمنی شرکت داشته باشد و از غده هیپوفیز ترشح می‌شود که در محل سر قرار دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۴۶- گزینه ۳

(علی نصیرپور)

غدد غیرمنفرد در زن و مرد شامل: غدد فوق کلیه (۲ عدد) غدد پاراتیروئید (۴ عدد) بیضه (۲ عدد) و تخمدان (۲ عدد) می‌باشد.

بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی دارد در حالیکه ویژگی ذکر شده در گزینه ۳، به بافت پوششی اشاره دارد. دقت کنید که صورت سوال گفته تمامی بخش‌های غده. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «فوق کلیه با ترشح آلدوسترون بر غلظت یون سدیم و پاراتیروئید با اثر بر بازجذب کلسیم غلظت آن را در خوناب تغییر می‌دهد.

همچنین مطابق متن کتاب، هورمون تستوسترون موجب رشد استخوان می‌شود پس غلظت کلسیم خوناب را کاهش می‌دهد.

در خانم‌ها از حدود سن ۴۰ تا ۵۰ سالگی، کاهش تراکم استخوان بسیار تشدید می‌شود. از طرفی می‌دانیم که یائسگی در خانم‌ها حوالی ۴۵ سالگی تا ۵۰ سالگی رخ می‌دهد. در حقیقت در اثر یائسگی دیگر هورمون‌های جنسی از تخمدان ترشح نشده و تراکم استخوان‌ها به شدت کاهش می‌یابد. پس هورمون‌های جنسی در خانم‌ها نیز بر غلظت کلسیم خوناب اثر گذارند.

گزینه ۲: «هورمون وقتی ترشح شد (از یاخته سازنده خارج شد)، ابتدا وارد مایع بین یاخته‌ای و سپس وارد خون می‌شود و دوباره وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شوند تا به یاخته هدف برسند. تمام این مسیر درون محیط داخلی طی می‌شود.

گزینه ۴: «به صورت کلی در هر سمت بدن، یک عدد بیضه، یک عدد تخمدان، یک عدد فوق کلیه و دو عدد پاراتیروئید حضور دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۴۷- گزینه ۳

(سویل قربانی)

گزینه ۱: «پایین‌ترین غده درون ریز بدن هر فرد، غدد جنسی است اما دقت کنید که وقتی صرفاً به غده اشاره می‌شود، باید تمامی غدد درون ریز و برون ریز را در نظر گرفت. به طور مثال واضحاً غدد برون ریز مربوط به پوست کف پا، پایین‌تر از غدد جنسی قرار دارند.

گزینه ۲: «بخش پیشین غده هیپوفیز تنها بخشی از آن است که توانایی ساخت و ترشح هورمون را دارد اما دقت کنید که این بخش با تمام پرده‌های مننژ در تماس نیست بلکه تنها با داخلی‌ترین آن‌ها در تماس است.

گزینه ۳: «با ترشح هورمون آلدوسترون، فشارخون افزایش می‌یابد و با تحریک گیرنده‌های فشار موجود در آئورت، موجب تجزیه ATP و افزایش غلظت فسفات آزاد درون گیرنده می‌شود و همچنین این هورمون در پی بازجذب سدیم و آب، باعث کاهش حجم ادرار فرد می‌شود.

گزینه ۴: «با رشد استخوان دراز، فاصله بین مجرای مرکزی و صفحه رشد افزایش می‌یابد. در حقیقت افزایش طول مجرای مرکزی، نسبت به افزایش طول استخوان کمتر است پس شاهد افزایش فاصله بین مجرای مرکزی و صفحه رشد هستیم.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸)

سلول‌ها کاهش پیدا خواهد کرد. یکی از محصولات تنفس یاخته‌ای CO_2 می‌باشد که در خون توسط کربنیک انیدراز به کربنیک اسید تبدیل می‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست، صفحه ۳۹) (زیست ۲، صفحه‌های ۴۱، ۵۵، ۵۸، ۶۱)

۴۲- گزینه ۱

(میلاد دل‌انگیز)

پیک‌های شیمیایی از هر نوعی که باشند ابتدا به فضای بین یاخته‌ای آزاد می‌شوند. پیک‌های دوربرد، بعد از ورود به فضای بین یاخته‌ای، به خون وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «نوعی پیک شیمیایی که از یاخته عصبی خارج می‌شود، می‌تواند گیرنده‌های درون یاخته هدف داشته باشد. پس این گزینه نادرست می‌باشد.

گزینه ۳: «پیک‌های کوتاه برد دارای انواع مختلفی هستند که یکی از آنها ناقل عصبی است.

به طور مثال اینترفرون‌ها نیز نوعی پیک کوتاه‌برد هستند.

گزینه ۴: «دقت کنید که هر هورمون لزوماً از جنس پروتئین نیست.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۴۳- گزینه ۴

(پرهام ریاضی‌پور)

شکل صفحه رشد را در استخوان دراز نشان می‌دهد. با افزایش هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس، هیپوفیز پیشین هورمون رشد بیشتری ترشح می‌کند. با افزایش هورمون رشد، صفحه رشد فعالیت بیشتری دارد؛ یعنی یاخته‌های غضروفی بیشتر تقسیم می‌شوند و همزمان یاخته‌های استخوانی بیشتری جای یاخته‌های غضروفی را می‌گیرند و به همین دلیل ضخامت صفحه رشد تا قبل از پایان سن رشد، تغییر نمی‌یابد. بعد از پایان سن رشد، دیگر صفحه رشد مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هیپوتالاموس در جلو و زیر تالاموس قرار دارد. هیپوفیز نیز در جلو و زیر هیپوتالاموس قرار دارد. پس هیپوفیز پیشین، دورترین بخش هیپوفیز نسبت به تالاموس می‌باشد. این بخش با ترشح هورمون رشد موجب افزایش ابعاد طولی استخوان می‌شود.

گزینه ۲: «چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند. صفحه رشد به بافت استخوانی متراکم تبدیل می‌شود.

گزینه ۳: «هورمون رشد از غده هیپوفیز ترشح می‌شود. با افزایش هورمون رشد، صفحه رشد فعالیت بیشتری دارد؛ یعنی یاخته‌های غضروفی بیشتر تقسیم می‌شوند و در نهایت بافت استخوانی بیشتری ایجاد می‌شود. بافت استخوانی، کلسیم را از خوناب گرفته و در ماده زمینه‌ای خود ذخیره می‌کند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۷)

۴۴- گزینه ۴

(پرهام ریاضی‌پور)

ریتم‌های شبانه‌روزی و خواب به هورمون ملاتونین و غده اپی فیز مرتبط است که در مجاورت تالاموس‌ها و برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد دقت کنید با توجه به متن کتاب درسی، ترشح ملاتونین در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت افزایش ملاتونین در خواب‌آوری و خوابیدن موثر است نه جلوگیری از خواب. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در صورت پرتشرخی هیپوفیز پیشین، هورمون‌های آن که شامل هورمون رشد، پرولاکتین، هورمون محرک فوق کلیه، هورمون محرک تیروئید و هورمون‌های LH و FSH است، افزایش می‌یابد. افزایش دمای بدن می‌تواند به دلیل افزایش هورمون‌های تیروئیدی (افزایش متابولیسم) و ادم می‌تواند به دلیل افزایش هورمون‌های قشر غده فوق کلیه (به دلیل بازجذب آب توسط آلدوسترون) باشد.

گزینه ۲: «در دوران کودکی و جنینی، T_3 برای رشد و نمو دستگاه عصبی لازم است و فقدان آن می‌تواند منجر به اختلالات دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی شود.

گزینه ۳: «منظور از غدد کوچک درون ریز ناحیه گردن، پاراتیروئید است. در صورت افزایش هورمون پاراتیروئیدی، برداشت کلسیم از استخوان افزایش می‌یابد و همچنین به دلیل افزایش بازجذب کلسیم از کلیه و در پی آن بازجذب آب از کلیه، حجم ادرار کاهش می‌یابد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۱)



۴۸- گزینه ۲

(مهمترین کربن فر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که در دیابت بی‌مزه، هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس ساخته نمی‌شود و به همین دلیل هیپوفیز پسین قادر به ترشح هورمون نیست. پس هورمونی در نورون‌ها وجود ندارد که تجمع یابد.

گزینه ۳: مطابق متن کتاب درسی، در بیماری گواتر که هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ترشح نمی‌شود، تحت اثر هورمون محرک هیپوفیزی، غده تیروئیدی رشد می‌کند. پس با توجه به رشد کردن غده، افزایش تعداد و ابعاد سلول‌های آن برگشت‌ناپذیر است.

گزینه ۴: دقت کنید که هدف از تزریق انسولین، مهار بیماری دیابت است نه بهبودی کامل!! دیابت نوع یک بهبودی کامل ندارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۹۱)

۴۹- گزینه ۱

(علی نهیرپور)

دقت کنید که لزوماً در ساختار هر مفصل متحرکی، کپسول مفصلی مشاهده نمی‌شود. در تمام مفاصل متحرک غضروف مفصلی حضور دارد تنها در محل بعضی مفاصل متحرک که دامنه حرکت زیادی دارند مثل زانو، انگشت و لگن، استخوان‌ها توسط کپسول مفصلی احاطه شده‌اند. در مفصل لغزنده بین زوایا مهره‌ها همانند مفصل ثابت، کپسول مفصلی مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مفصل لگن از نوع گوی و کاسه‌ای بوده و دامنه حرکت بالایی دارد. مفصل انگشتان و زانو از نوع لولایی بوده که دامنه حرکت کمتری داشته و همگی از نوع مفاصل متحرکی هستند که مایع مفصلی دارند.

گزینه ۳: در مفصل آرنج، استخوان بازو واجد بخش برآمده بوده و استخوان زند زیرین بخش فرورفته دارد. مطابق همین شکل و در مفصل بین بازو و کتف، استخوان بازو به صورت برآمده و استخوان کتف به صورت فرورفته مشاهده می‌شود. دقت کنید که لبه‌های دنداندار مخصوص مفاصل ثابت می‌باشد.

گزینه ۴: متن کتاب درسی صفحه ۴۳. (دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۰)

۵۰- گزینه ۱

(پرهام ریاضی‌پور)

استخوان‌های پهن مفصل شده با ستون مهره شامل استخوان‌های نیم لگن و استخوان پس‌سری در جمجمه می‌شود. دقت کنید استخوان پس‌سری با استخوان ران (بلندترین استخوان بدن) مفصل ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: استخوان‌های اتصال دهنده اسکلت محوری و جانبی می‌تواند شامل ترقوه، جناغ، نیم لگن و استخوان انتهای ستون مهره‌ها (استخوان خاجی) باشد. استخوان ترقوه به جناغ اتصال دارد. خود استخوان جناغ به دنده‌ها اتصال دارد. همچنین هر نیم لگن با نیم لگن دیگر مفصل شده و در نهایت استخوان خاجی نیز با هر دو نیم لگن مفصل دارد. پس تمامی این استخوان‌ها با استخوان پهن مفصل می‌شوند.

گزینه ۳: با توجه به شکل کتاب درسی، استخوان‌های ستون مهره در ناحیه کمری اندازه و ابعاد بزرگ‌تری نسبت به مهره‌های گردنی دارند.

گزینه ۴: کتف در مجاورت دنده‌های ۲ تا ۸ و تا حدودی دنده‌های ۱ و ۹ می‌باشد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۸)

۵۱- گزینه ۴

(پرهام ریاضی‌پور)

با توجه به شکل ۶ صفحه ۴۲، مجرای گوش خارجی بر روی استخوان گیجگاهی قرار دارد. پایین‌ترین اتصال استخوان گیجگاهی با استخوان پس‌سری است. این استخوان مجاورتی با هیچ کدام از غدد بزاقی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- بیشترین تماس استخوان گیجگاهی با استخوان آهیانه است که به دلیل بزرگ‌تر بودن استخوان نسبت به لوب مغزی هم نام آن، لوب‌های دیگر را نیز در بر می‌گیرد و از آنها محافظت می‌کند.

۲- عقبی‌ترین تماس استخوان گیجگاهی با استخوان پس‌سری است. دقت کنید استخوان پس‌سری در تشکیل مفصل ثابت با سایر استخوان‌های جمجمه و مفصل متحرک با اولین مهره ستون مهره نقش دارد.

۳- جلویی‌ترین تماس آن با استخوان آبی‌رنگ در شکل است. این استخوان در تشکیل بخش طرفی و پایینی کاسه چشم و در نتیجه در محافظت از آن نقش دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست ۱، صفحه ۲۰) (زیست ۲، صفحه ۴۲)

۵۲- گزینه ۳

(مهمترین ریزر)

گزینه ۱: هنگام انقباض یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی با انتشار تسهیل شده خارج می‌شوند نه انتقال فعال.

گزینه ۲: ناقل عصبی وارد یاخته ماهیچه‌ای نمی‌شود و گیرنده آن در سطح یاخته وجود دارد.

گزینه ۳: بعد از اتصال ناقل عصبی یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود.

گزینه ۴: افزایش هم‌پوشانی رشته‌های اکتین و میوزین، بعد از ایجاد موج تحریکی رخ می‌دهد.

گزینه‌های ۱ و ۲ به مفهوم نادرستی اشاره داشتند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۵۳- گزینه ۳

(ماهان موسوی)

صورت سوال به استخوان ران اشاره دارد که در مفصل زانو با درشت نی برخلاف نازک نی مفصل می‌دهد. موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) به جز یاخته‌های استخوانی، مغز قرمز استخوان هم در بافت استخوانی اسفنجی یافت می‌شود. یاخته‌های مغز قرمز برای هورمون کلسی تونین گیرنده ندارند. (نادرست)

ب) براساس متن کتاب درسی، ماده زمینه‌ای از پروتئین‌ها و مواد معدنی تشکیل شده است. لازم است توجه شود که پروتئین‌های داخل سلولی (که پروتئین‌های استخوان به حساب می‌آیند). جزئی از ماده زمینه‌ای نیستند. (نادرست)

ج) بافت پیوندی احاطه کننده استخوان، از طریق رشته‌های پروتئینی خود (نه یاخته‌هایش!) در تماس مستقیم با بخش غیریاخته‌ای (نه یاخته‌ای!) هر تیغه استخوانی قرار دارند. (درست)

د) در صفحه رشد، لایه غضروفی که با عنوان غضروف جدید نام‌گذاری نشده، برخلاف غضروف جدید، به غضروف مفصلی شبیه‌تر می‌باشد. (درست)

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ و ۵۷)

۵۴- گزینه ۴

(علی نهیرپور)

صورت سوال به پروتئین میوزین اشاره دارد که با خاصیت آنزیمی خود ATP را تجزیه می‌کند.

با افزایش یون کلسیم با دو بار مثبت در سیتوپلاسم؛ فرآیند انقباض انجام و با تجزیه ATP یون فسفات نیز افزایش می‌یابد. دقت کنید که از وظایف استخوان‌ها، ذخیره یون‌های کلسیم و فسفات می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هنگام انقباض، یون کلسیم در فضای سیتوپلاسم آزاد و فشار اسمزی زیاد می‌شود و فرآیند انقباض رخ داده و خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند. همچنین در هنگام انقباض با مصرف آب برای تجزیه ATP نیز فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: اکتین‌ها در تشکیل نوار تیره و روشن نقش دارد و میوزین فقط نوار تیره را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۳: این ویژگی رشته‌های اکتین می‌باشد نه میوزین. خطوط Z همان خطوط زیگزاگی سارکومر هستند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۵۵- گزینه ۲

(مهرشاد پرهیزکار)

صورت سوال به فردی اشاره می‌کند که مدتی به یک ورزش استقامتی مثل شنا پرداخته است. در اثر این فعالیت، تارهای ماهیچه‌ای مربوطه از حالت تند به کند تبدیل می‌شوند.

تارهای ماهیچه‌ای کند نیاز بیشتری به اکسیژن دارند پس لازم است تا خون‌رسانی به واسطه مویرگ‌ها افزایش یابد. یکی از راه‌های افزایش خون‌رسانی، افزایش تعداد مویرگ‌ها می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اینکه فرد فعالیت ورزشی استقامتی انجام می‌دهد که نشان می‌دهد ماهیچه‌های درگیر در فعالیت به مدت طولانی دچار انقباض هستند، پس ماهیچه‌های مرتبط با فعالیت بیشتر از نوع تارهای ماهیچه‌ای کند هستند که تنفس بی‌هوازی در آن‌ها کمتر است و این فرآیند بیشتر به صورت هوازی انجام می‌پذیرد، بنابراین میزان تولید لاکتات (لاکتیک اسید) در این ماهیچه‌ها کمتر است.

گزینه «۳»: دقت کنید که شبکه آندوپلاسمی موجود در سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای، خارج از سارکومر قرار دارد نه در ساختار آن!

گزینه «۴»: گلوکاغون روی سلول‌های کبدی اثر می‌کند و سبب تجزیه گلیکوژن آن‌ها و آزادسازی گلوکز به خون می‌شود. گلوکاغون روی سلول ماهیچه‌ای گیرنده ندارد. گلوکز حاصل از تجزیه گلیکوژنی که در سلول ماهیچه‌ای ذخیره می‌شود، تنها در اختیار خود سلول قرار می‌گیرد و به خون آزاد نمی‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۵۰، ۵۱ و ۶۰)

۵۶- گزینه «۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که فعالیت هوازی تار ماهیچه‌ای بیشتر شود، تغییراتی برای تبدیل تارهای تند به تارهای کند صورت می‌پذیرد.

پروتئین‌های غشایی انواع بسیار متفاوتی دارند. به طور مثال پمپ‌ها و کانال‌های کلسیمی در غشای شبکه آندوپلاسمی در تارهای کند نسبت به تارهای تند کمترند. (درست)

گزینه «۲»: نوعی مولکول تجزیه می‌شود تا در نهایت برای انقباض ATP تأمین شود. از طرفی، همواره باید تجزیه ATP صورت بگیرد تا انرژی آن آزاد شود. (درست)

گزینه «۳»: انقباض غیرارادی ماهیچه دو سر بازو، نتیجه انعکاس است. انعکاس این عضله حرکتی سریع و کوتاه می‌باشد. برای انجام این حرکت، قبل از مصرف اکسیژن به میزان قابل توجه، انرژی از منابعی چون کراتین فسفات به سرعت تأمین خواهد شد. (نادرست)

گزینه «۴»: با توجه به متن کتاب درسی، این عبارت درست است.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۵۰، ۵۱)

۵۷- گزینه «۲»

مولکول «الف» اکتین، مولکول «ب» میوزین و مولکول «ج» مولکول ATP می‌باشد.

گزینه «۱»: رشته‌های اکتین از یک طرف خود به خود به خط Z متصل هستند.

گزینه «۲»: دقت کنید که هنگام اتصال ATP به میوزین، اتصال سر میوزین با اکتین سست می‌شود. ابتدا باید ATP حضور پیدا کند تا اتصال میوزین به اکتین سست شود.

گزینه «۳»: طول رشته‌های پروتئینی سارکومر طی انقباض ماهیچه تغییر نمی‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید که هیچ‌گاه مولکول اکتین از خط Z جدا نمی‌شود.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۵۸- گزینه «۳»

به طور مثال ماهیچه اسکلتی زبان که در مجاورت غدد بزاقی زیرزبانی و زیرآواری می‌باشد، موجب حرکت هیچ استخوانی در بدن نمی‌شود. همچنین ماهیچه‌های اسکلتی که به استخوان متصل هستند نیز لزوماً استخوان را حرکت نمی‌دهند مثل ماهیچه حرکت دهنده کره چشم که در عقب به استخوان جمجمه متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه‌های اسکلتی مختلفی از جمله بنداره‌ها به استخوان اتصال ندارند. ماهیچه سینه‌ای در طرفین جناغ قرار گرفته است. دقت کنید که هیچ کدام از ماهیچه‌های اسکلتی بدن توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی تحریک نمی‌شوند. تحریک این ماهیچه‌ها صرفاً توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شود حتی در زمان‌هایی که به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های اسکلتی مختلفی در نمای جلویی بدن مشاهده نمی‌شوند؛ از جمله ماهیچه‌های موجود در داخل قفسه سینه (مثل دیافراگم) و ماهیچه‌های پشت بدن. دیافراگم مستقیماً در عمل دم دخالت دارد.

گزینه «۴»: ماهیچه‌های شکمی حالتی متقارن دارند. اما همان‌طور که مشخص است استخوان آهیانه (بزرگترین استخوان جمجمه) به طور کامل توسط هیچ ماهیچه‌ای پوشانده نمی‌شود. در نتیجه ماهیچه توصیف شده در بدن وجود ندارد.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۵)

۵۹- گزینه «۴»

(کنکور سراسری ارشد ۱۳۰۲)

به شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست یازدهم توجه کنید. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که هیچ کدام از سامانه‌های هاورس توسط مغز استخوان احاطه نمی‌شود. مغز قرمز استخوان درون بافت استخوانی اسفنجی قرار داشته و مغز زرد نیز درون مجرای مرکزی استخوان قرار دارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی برخلاف بافت استخوانی متراکم به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند. این گزینه برخلاف گزینه «۱» به مفهوم صحیحی اشاره دارد اما نسبت به گزینه «۴»، از بافت پیوندی متراکم دو لایه دورتر است.

گزینه «۳»: حفره‌های استخوانی مخصوص بافت استخوانی اسفنجی است. در حالی که تیغه‌های استخوانی در بافت استخوانی متراکم مشاهده می‌شوند. این گزینه نیز مانند گزینه «۱» به مفهوم نادرستی اشاره می‌کند.

گزینه «۴»: اشاره به یاخته‌های استخوانی تشکیل‌دهنده سامانه هاورس دارد که حلقه‌هایی متحدالمرکز را تشکیل می‌دهند. سامانه هاورس نسبت به بافت استخوانی اسفنجی، خارجی‌تر است.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۰)

۶۰- گزینه «۳»

(مزد شکاری)

به طور مثال، در اسکلت آب ایستایی اندازه جانور در حین حرکت مدام تغییر می‌کند همانند حالتی که اندازه بادکنک حین خالی شدن و پر شدن تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، این اسکلت در اثر تجمع مایع در داخل بدن شکل می‌گیرد و این مایع است که به بدن شکل می‌دهد نه اندام‌های جاندار. این نکته یک وجه تمایز مهم بین اسکلت آب ایستایی و سایر انواع اسکلت می‌باشد.

گزینه «۲»: عروس دریایی اسکلت آب ایستایی به حالت مایع دارد اما در مهره‌داران و حشرات که به ترتیب اسکلت داخلی و بیرونی دارند، اسکلت جامد است.

گزینه «۴»: راه دیگری جز آن وجود ندارد. همواره باید نیروی ماهیچه به بخشی از اسکلت وارد شود. مطابق متن صریح کتاب درسی، برای انجام حرکت، جانوران نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای هستند.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲)

فیزیک ۳

۶۱- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

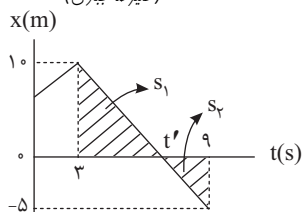
در حرکت یکنواخت بر روی خط راست، سرعت متحرک همواره ثابت است. بنابراین چون تغییر جهت حرکت نداریم، در هر بازه زمانی دلخواه بزرگی سرعت متوسط و تند متوسط هر دو برابر با بزرگی سرعت لحظه‌ای هستند. از طرفی چون در حرکت یکنواخت سرعت ثابت است شتاب متوسط در هر بازه زمانی دلخواه صفر است.

بردار مکان در حرکت یکنواخت در صورتی که در ابتدا با بردار سرعت هم جهت نباشد، با گذر از مبدا مکان تغییر جهت می‌دهد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۲- گزینه «۴»

(علیرضا بیاری)



نسبت تشابه را بین دو مثلث متشابه s_1 و s_2 می‌نویسیم و از آنجا لحظه t' را به دست می‌آوریم:



(میلاد طاهر عزیزی)

۶۷- گزینه «۱»

در نمودار مکان - زمان، هرگاه نمودار بالای محور زمان باشد، بردار مکان مثبت (لحظه $t = ۸s$ تا $t = ۱۰s$) و اگر زیر نمودار زمان باشد، بردار مکان منفی است.

(لحظه $t = ۰s$ تا $t = ۸s$)

هم چنین اگر شیب نمودار مکان - زمان در حال کاهش باشد، تندی متحرک نیز کاهش می‌یابد. اگر نمودار محور زمان را قطع کند، یعنی متحرک در مبدأ مکان قرار گرفته است (لحظات $t = ۴s$ و $t = ۸s$) اگر نمودار ضمن قطع محور زمان از آن گذر کند، بیانگر این است که جهت بردار مکان متحرک تغییر کرده است. (فقط لحظه $t = ۸s$)

در نمودار مکان - زمان، اگر شیب نمودار مثبت باشد متحرک در جهت مثبت محور در حال حرکت است، و اگر شیب نمودار منفی باشد متحرک در جهت منفی در حال حرکت است. در نمودار هر جا شیب صفر شود، یعنی متحرک متوقف شده است. (لحظات $t = ۲s$ ، $t = ۴s$ و $t = ۶s$)

به دلیل تغییر جهت متحرک در بازه دو تا شش ثانیه، مقدار تندی متوسط و اندازه سرعت متوسط در این بازه یکسان نیست، هم‌چنین با توجه به اینکه مسافت پیموده شده بین لحظات $t = ۲s$ و $t = ۴s$ ، کمتر از مسافت پیموده شده بین لحظات $t = ۴s$ و $t = ۶s$ است، می‌توان نتیجه گرفت که تندی متوسط متحرک در بازه $t = ۲s$ و $t = ۶s$ ، بزرگتر از این تندی بین لحظات $t = ۲s$ و $t = ۴s$ است. بنابراین طبق توضیحات: موارد «الف» و «ث» صحیح و بقیه نادرست هستند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(میلاد طاهر عزیزی)

۶۸- گزینه «۳»

سرعت لحظه‌ای در نمودار مکان - زمان را می‌توان از شیب خط مماس بر نمودار بدست آورد. در این مسئله می‌توان با استفاده از رابطه سرعت متوسط، مقدار جابه‌جایی متحرک را تا لحظه ۹ ثانیه محاسبه کرد و پس از آن مکان متحرک در لحظه $t = ۹s$ بدست می‌آید.

حال با استفاده از خط مماس داده شده روی نمودار می‌توان شیب و سرعت لحظه‌ای را محاسبه نمود.

$$\Delta x = V_{av} \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta x = ۱۰ \times ۹ = +۹۰m \Rightarrow x_f - x_i = ۹۰m \xrightarrow{x_i = ۱۰m} \Rightarrow x_f = ۹۰ + ۱۰ = ۱۰۰m$$

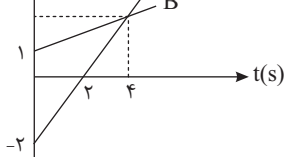
$$\Rightarrow v_{(t=۹)} = \text{شیب خط مماس} = \frac{۱۰۰ - ۰}{۹ - ۴} = ۲۰ \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(ادریس مموری)

۶۹- گزینه «۳»

با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل، معادله مکان - زمان را برای متحرک A به دست می‌آوریم. پس:



$$\left. \begin{aligned} x_A &= v_A t + x_{A0} \\ x_{A0} &= -2m \\ v_A &= v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3}{4} = 0.75 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = t - 2$$

در ادامه با توجه به معادله مکان - زمان متحرک A و شکل بالا، متحرک B در لحظه $t = ۴s$ در مکان $x = +۲m$ قرار دارد. معادله مکان - زمان متحرک B را نیز می‌نویسیم.

$$\frac{1}{\Delta t} = \frac{t' - 3}{9 - t'} \Rightarrow t' - 3 = 18 - 2t' \Rightarrow 3t' = 21 \Rightarrow t' = 7s$$

در بازه زمانی $t = ۰s$ تا $t = ۳s$ بردارهای مکان و سرعت خودرو هر دو در جهت مثبت هستند.

در بازه زمانی $t = ۳s$ تا $t = ۹s$ ، بردارهای مکان و سرعت خودرو هر دو در جهت منفی هستند.

بنابراین مجموعاً $۵s$ بردارهای مکان و سرعت خودرو هم جهت هستند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۱۳)

۶۳- گزینه «۱»

ابتدا سرعت متحرک را به دست می‌آوریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{۱۲ - ۲۰}{۴ - ۰} = -2 \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان متحرک را می‌نویسیم:

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{v = -2 \frac{m}{s}, x_1 = ۲۰m, t_1 = ۴s} ۲۰ = -۸ + x_0 \Rightarrow x_0 = ۲۸m$$

$$\Rightarrow x = -2t + 28$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۴- گزینه «۱»

(علیرضا جباری)

شتاب حرکت در ۸ ثانیه اول حرکت را حساب می‌کنیم. این شتاب ثابت است.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{۱۲ - (-۱۲)}{۸ - ۰} = \frac{۲۴}{۸} = ۳ \frac{m}{s^2}$$

بنابراین گزینه «۱» درست و گزینه «۲» نادرست است.

در بازه زمانی $t = ۸s$ تا $t = ۱۳s$ که سرعت ثابت است، شتاب صفر می‌شود. یعنی گزینه «۳» نادرست است.

در بازه زمانی $t = ۱۳s$ تا $t = ۱۸s$ شتاب حرکت را حساب می‌کنیم.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{۰ - ۱۲}{۱۸ - ۱۳} = -2.4 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین در لحظه $t = ۱۵s$ شتاب حرکت $-2.4 \frac{m}{s^2}$ است و گزینه «۴» رد می‌شود.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۶۵- گزینه «۲»

(مهمان‌لطم منشاری)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۴۰ - (-۲۰)}{۸} = ۷.5 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{۵۰ + ۱۰ + ۲۰}{۸} = 10 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} - |v_{av}| = 10 - 7.5 = 2.5 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۳)

۶۶- گزینه «۴»

(رضا کریم)

با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \left\{ \begin{aligned} \Delta t = ۳s & \rightarrow \Delta v = ۲۴ \frac{m}{s} \\ a_{av} = ۸ \frac{m}{s^2} \\ \Delta t' = ۳s & \rightarrow \Delta v' = -۳۶ \frac{m}{s} \\ a'_{av} = -۱۲ \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right.$$

اکنون رابطه شتاب متوسط را در ۶ ثانیه اول حرکت می‌نویسیم:

$$a''_{av} = \frac{\Delta v''}{\Delta t''} = \frac{\Delta v'' = \Delta v + \Delta v', \Delta t'' = ۶s}{\Delta v = ۲۴ \frac{m}{s}, \Delta v' = -۳۶ \frac{m}{s}} \rightarrow a''_{av} = \frac{۲۴ - ۳۶}{۶} = -2 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۷۲- گزینه «۲»

پس:

اینکه جسم در خلاف جهت محور x حرکت می کند یعنی سرعت آن منفی است و نمودار سرعت - زمان در پایین محور زمان قرار دارد بنابراین گزینه «۴» رد می شود. از طرفی تندی لحظه ای جسم در حال کاهش است، یعنی اندازه سرعت لحظه ای هم در حال کاهش است. یعنی نمودار سرعت - زمان به محور زمان نزدیک می شود. پس گزینه «۱» نیز نادرست است.

همچنین با توجه به کاهش اندازه شتاب، اندازه شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان باید در حال کم شدن باشد. بنابراین گزینه «۳» نیز نادرست است زیرا اندازه شیب خط مماس بر آن با گذشت زمان بیشتر می شود.

گزینه «۲» همه شرایط لازم را دارد و درست است. (حرکت بر خط راست) (فیزيك ۳، صفحه ۱۱)

۷۳- گزینه «۱»

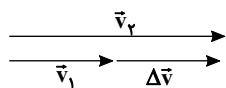
$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{a}_{av} \text{ و } \Delta \vec{v} \text{ باید یکدیگر هم جهت اند}$$

$$\vec{a}_{av} \text{ با } \vec{v}_1 \text{ هم جهت است.} \rightarrow \Delta \vec{v} \text{ با } \vec{v}_1 \text{ هم جهت اند}$$

$$\vec{v}_1, \vec{v}_2 \text{ هم جهت اند.} \rightarrow \text{دو بردار } \Delta \vec{v}, \vec{v}_1 \text{ هم جهت اند} \rightarrow \vec{v}_2 = \vec{v}_1 + \Delta \vec{v} \Rightarrow \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = \Delta \vec{v}$$

در حالتی که دو بردار $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ و $\Delta \vec{v}$ هم جهت اند مطابق شکل زیر داریم:

$$|\vec{v}_2| > |\vec{v}_1|$$



بررسی گزاره ها:

(الف) ما تنها می دانیم که در لحظات t_1 و t_2 بردارهای سرعت هم جهت اند، اما اطلاعی از حرکت متحرک در این بازه زمانی نداریم و ممکن است جهت حرکت متحرک تغییر کرده باشد.

(ب) با توجه به توضیحات داده شده این گزاره صحیح است.

(پ) مطابق شکل بالا $(|\vec{v}_2|) < (|\vec{v}_1|)$ است.

(ت) بردارهای $\vec{a}_{av}$ ، $\Delta \vec{v}$ و $\vec{v}_2$ هم جهت اند.

(حرکت بر خط راست) (فیزيك ۳، صفحه های ۹ تا ۱۱)

۷۴- گزینه «۴»

(کالظم باتان)

$$\Delta x = vt \Rightarrow \Delta x_1 = \Delta x_2 \Rightarrow 72 \cdot t = 540 \left(t + \frac{1}{4}\right)$$

$$\Rightarrow 4t = 3 \left(t + \frac{1}{4}\right) \Rightarrow t = 0.75 \text{ s} \xrightarrow{\times 60} 45 \text{ min}$$

$$\Delta x = vt = 720 \times 0.75 = 540 \text{ km}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزيك ۳، صفحه ۱۳)

۷۵- گزینه «۱»

(کالظم باتان)

روش ۱:

$$t = 3 \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow v_A t - 10 = v_B t + 20$$

$$\xrightarrow{t=3} 3v_A - 10 = 3v_B + 20 \Rightarrow 3(v_A - v_B) = 30 \Rightarrow v_A - v_B = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$|x_A - x_B| \leq 10 \Rightarrow \begin{cases} v_A t - 10 - v_B t - 20 = 10 \\ t(v_A - v_B) = 40 \Rightarrow t = 4 \text{ s} \\ v_B t' + 20 - v_A t' + 10 = 10 \\ (v_B - v_A)t' = -20 \Rightarrow t' = 2 \text{ s} \end{cases}$$

$$t - t' = 4 - 2 = 2 \text{ s}$$

$$\left. \begin{aligned} x_B &= v_B t + x_B \\ x_{B0} &= +1 \text{ m} \\ x_B &= v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1 \text{ m}}{4 \text{ s}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_B = \frac{1}{4} t + 1$$

اکنون زمانی که متحرک A برای دومین بار در فاصله یک متری از مبدأ مکان قرار می گیرد را به دست می آوریم:

$$x_A = t - 2 \xrightarrow{x_A = +1 \text{ m}} t = 3 \text{ s}$$

حال مکان متحرک B را در لحظه $t = 3 \text{ s}$ محاسبه می کنیم:

$$x_B = \frac{1}{4} t + 1 \xrightarrow{t=3 \text{ s}} x_B = \frac{3}{4} \text{ m}$$

در آخر دقت داشته باشید که طراح فاصله متحرک B از مکان اولیه خودش را

$$x_B - x_{B0} = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4} \text{ m}$$

خواسته است. پس:

(حرکت بر خط راست) (فیزيك ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

۷۰- گزینه «۱»

(معمد احمدی)

$$|\vec{v}_{av}| = \frac{|\Delta \vec{x}|}{\Delta t} = \frac{4-2}{3} = \frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اندازه سرعت متوسط در سه ثانیه چهارم:

$$s_{av} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان}} = \frac{14+2}{6} = \frac{8}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

تندی متوسط در شش ثانیه دوم:

$$\frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{8}{3}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

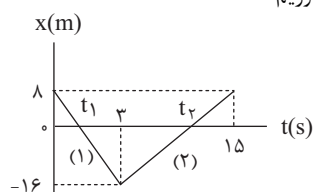
و داریم:

(حرکت بر خط راست) (فیزيك ۳، صفحه های ۱۳ و ۱۷)

۷۱- گزینه «۱»

(علیرضا بیاری)

متحرک در لحظه های t_1 و t_2 که $x = 0$ می شود از مبدأ مکان می گذرد. سرعت متحرک در ۳ ثانیه اول حرکت را به دست می آوریم:



$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_1 = \frac{-16-8}{3-0} = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

این سرعت ثابت است، بنابراین برای بازه زمانی ۰ تا t_1 می توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow -8 = \frac{0-8}{t_1-0} \Rightarrow t_1 = 1 \text{ s}$$

سرعت متحرک در بازه زمانی $t = 3 \text{ s}$ تا $t = 5 \text{ s}$ را به دست می آوریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_2 = \frac{8-(-16)}{5-3} = \frac{24}{2} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

این سرعت ثابت است، بنابراین برای بازه زمانی t_2 تا $t = 5 \text{ s}$ می توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 12 = \frac{8-0}{5-t_2} \Rightarrow 15-t_2 = 4 \Rightarrow t_2 = 11 \text{ s}$$

اکنون می توانیم شتاب متوسط بین t_1 تا t_2 را حساب کنیم.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{12 - (-8)}{11 - 1} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزيك ۳، صفحه های ۵ و ۱۳)

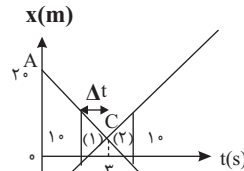


روش ۲:

می‌توان به شکل هندسی نیز مسئله را حل کرد.

ما بازه زمانی را می‌خواهیم که فاصله دو متحرک کوچکتر مساوی ۱۰ متر باشد. پس روی نمودار دو خط می‌کشیم که طول آنها برابر ۱۰ متر است. (یکی بعد از لحظه $t = 3$ و یکی قبل از آن). مطابق شکل زیر:

دو مثلث ۱ و ۲ با یکدیگر هم‌نهشت و با مثلث ABC متشابه هستند. حال با نوشتن نسبت تشابه، Δt را بدست می‌آوریم:



$$\frac{\Delta t}{3} = \frac{10}{30} \Rightarrow \Delta t = 1s \Rightarrow 2\Delta t = 2s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۵)

۷۶- گزینه ۲»

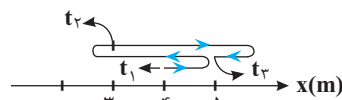
(امیرمسین برادران)

ساده‌ترین مسیر را با توجه به مکان و سرعت متحرک در هر لحظه برای هر کدام از گزینه‌ها رسم می‌کنیم.
گزینه ۱»



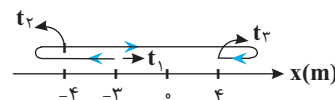
حداقل ۲ بار تغییر جهت

گزینه ۲»



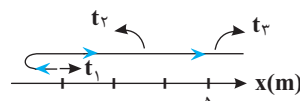
حداقل ۳ بار تغییر جهت

گزینه ۳»



حداقل ۲ بار تغییر جهت

گزینه ۴»



حداقل یکبار تغییر جهت

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۸)

۷۷- گزینه ۱»

(امیرمسین برادران)

در بازه زمانی $t = 0s$ تا $t = 1s$ بردار مکان و بردار سرعت هر دو در جهت منفی هستند و در بازه زمانی $t = 5s$ تا $t = 8s$ بردار مکان و بردار سرعت هر دو در جهت مثبت هستند، بنابراین مجموعاً ۴ ثانیه بردارهای مکان و سرعت هم جهت‌اند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۸)

۷۸- گزینه ۳»

(کتاب آبی جامع فیزیک تجربی)

مطابق شکل متحرک در مدت ۱۲s (از لحظه $t = 8s$ تا $t = 20s$) در مکان‌های منفی قرار دارد و در نتیجه بردار مکان آن منفی است. در این بازه داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{2 \times 6 = 12m}{\Delta t = 20 - 8 = 12s} \Rightarrow s_{av} = \frac{12}{12} = 1m/s$$

متحرک از $t = 4s$ تا $t' = 12s$ در خلاف جهت محور x در حرکت است.

برای محاسبه سرعت متوسط متحرک در این بازه داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{\Delta t} = \frac{-6 - 6}{13 - 4 = 9s} \Rightarrow v_{av} = \frac{-12}{9} = -\frac{4}{3} \frac{m}{s}$$

$$= -\frac{4}{3} \frac{m}{s} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{4}{3} \frac{m}{s}$$

در نهایت داریم:

$$\frac{s_{av}}{|v_{av}|} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۷)

(سعید ممینی)

۷۹- گزینه ۳»

$$v_A = -v = -\tan \alpha \Rightarrow v_A = -\frac{2x_1}{20} = -\frac{x_1}{10}$$

$$v_B = v = \tan \alpha \Rightarrow v_B = \frac{x_1}{10}$$

$$\left. \begin{aligned} x_A &= v_A t + x_{A0} = -\frac{x_1}{10} t + 2x_1 \\ x_B &= v_B t + x_{B0} = \frac{x_1}{10} t - x_1 \end{aligned} \right\} \rightarrow x_A = x_B$$

$$-\frac{x_1}{10} t + 2x_1 = \frac{x_1}{10} t - x_1 \Rightarrow 3x_1 = \frac{x_1}{5} t \Rightarrow t = 15s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(امیرمسین برادران)

۸۰- گزینه ۱»

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}, \vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$

همواره سرعت متوسط با بردار جابه‌جایی و شتاب متوسط با بردار تغییر سرعت هم جهت است.

چون سرعت متوسط در جهت مثبت است، بنابراین متحرک در بازه t_1 تا t_2 در جهت مثبت جابه‌جا شده است و بنابراین در لحظه t_2 متحرک در فاصله‌ای دورتر از ۶m از مبدأ قرار دارد.

با توجه به اینکه بردار تفاضل سرعت در جهت منفی محور است. بنابراین $\vec{v}_2$ می‌تواند هم در جهت مثبت و هم در جهت منفی باشد. اگر $\vec{v}_2$ در جهت مثبت باشد بایستی الزاماً $|\vec{v}_2| < |\vec{v}_1|$ باشد، با توجه به مقدار $(t_2 - t_1)$ (که در صورت سوال مشخص نشده است) در مورد اینکه $\vec{v}_2$ در جهت مثبت یا منفی است، اظهارنظر قطعی نمی‌توان کرد.

بنابراین تنها گزاره الف الزاماً صحیح است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه ۱»

(امیرمسین برادران)

عددی که ترازو نشان می‌دهد برابر با مجموع وزن آب و ظرف است. اگر A_1 و A_2 (مقطع‌های بالا و پایین ظرف) را بر حسب سانتی متر مربع در نظر بگیریم داریم:

$$W_{ظرف} + W_{آب} = 10 \times 10^{-3} (60 \times A_1 \times \rho_{آب} + 20 \times A_2 \times \rho_{آب}) + W_{ظرف}$$

$$\rho_{آب} = \frac{1g}{cm^3}, A_2 = 5A_1$$

$$W_{آب} + W_{ظرف} = \frac{1}{100} \times 160 \times A_1 + W_{ظرف} = \frac{1}{5} A_1 + W_{ظرف} \quad (I)$$



فشار ناشی از ۵۴ سانتی متر آب برابر با ۴ سانتی متر جیوه است.

$$P_B = P_0 + P_W = 75 + 4 = 79 \text{ cmHg}$$

$$P_A = P_B - P_{\text{جیوه}} = 79 - 5 = 74 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۸)

۸۴- گزینه «۳»

(اسمر مرادی پور)

$$P_1 = \rho g h = 1000 \times 10 \times \frac{5}{10} = 5000 \text{ Pa}$$

$$\rho_{\text{جسم}} = \frac{m}{V} = \frac{1200 \text{ g}}{800 \text{ cm}^3} = 1.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

چون $\rho_{\text{مایع}} < \rho_{\text{جسم}}$ است، پس از به تعادل رسیدن، جسم در سطح مایع شناور می‌شود. در این حالت نیروی شناوری وارد بر جسم با وزن جسم برابر است ($F_b = mg$) و طبق قانون سوم نیوتون (کنش و واکنش) نیرویی هم اندازه با F_b از طرف جسم به مایع و در خلاف جهت F_b (یعنی به سمت پایین) وارد می‌شود. این افزایش نیرو با توجه به ثابت بودن سطح مقطع طبق اصل پاسکال، به کف ظرف نیز منتقل می‌شود. پس:

$$P_2 = \frac{mg}{A} + \rho_{\text{مایع}} g h_1 = \frac{1200 \text{ g}}{800 \text{ cm}^2} + 1000 \times 10 \times \frac{5}{10} = 2000 + 5000 = 7000 \text{ Pa}$$

$$\text{افزایش} \% = \frac{7000 - 5000}{5000} \times 100 = 40\%$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۳)

۸۵- گزینه «۳»

(مجتبی نگوئیان)

اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر است با فشار ناشی از مایع بین این دو نقطه:

$$P_B - P_A = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$$

$$= 1000 \times \frac{2}{10} \times 10 + \frac{2}{10} \times 1500 \times 10 + 3000 \times 10 \times \frac{3}{100} = 5900 \text{ Pa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ و ۳۸)

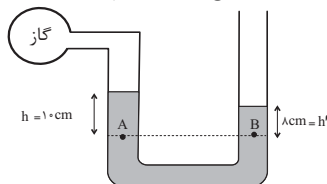
۸۶- گزینه «۴»

(مجتبی نگوئیان)

چون فشار پیمانه‌ای بر حسب سانتی متر جیوه خواسته شده است، باید فشار ستون مایع را بر حسب سانتی متر جیوه بدست آوریم، بنابراین:

$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow (6/8)(16) = (13/6)h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 8 \text{ cm}$$

فشار پیمانه‌ای، برابر با اختلاف فشار مخزن و فشار هوای محیط است. با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{جیوه}} + P_{\text{گاز}} = P'_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_g = P_0 - P_{\text{جیوه}} = P'_{\text{جیوه}} - P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_g = 8 - 10 = -2 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۸۷- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

تندی مایع با عبور به مقطع بزرگتر کاهش و حین عبور به مقطع کوچکتر افزایش می‌یابد. با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{v_B = 0.75 v_A} A_A = 0.75 A_B \quad (I)$$

$$A_B v_B = A_C v_C \xrightarrow{v_C = 1.92 v_B} A_B = 1.92 A_C \quad (II)$$

اکنون نیرویی که از طرف آب به ظرف وارد می‌شود را به دست می‌آوریم:

$$F = P_A A = \frac{P = \rho g h_{\text{آب}}}{A = A_2 = 5 A_1, h_{\text{آب}} = 0.1 \text{ m}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow F = 4 A_1 \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1/6 A_1 + W_{\text{ظرف}}}{4 A_1} \Rightarrow W_{\text{ظرف}} = 0.4 A_1 \xrightarrow{W_{\text{آب}} = 1/6 A_1}$$

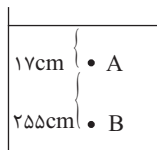
$$\frac{m_{\text{ظرف}}}{m_{\text{آب}}} = \frac{W_{\text{ظرف}}}{W_{\text{آب}}} = \frac{0.4 A_1}{1/6 A_1} = \frac{1}{4}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۳)

۸۲- گزینه «۳»

روش اول:

(امیرمسین برادران)



$$P_{\text{کل}A} = P_0 + \rho g h_A$$

$$P_{\text{کل}B} = P_0 + \rho g h_B = 1/4 P_{\text{کل}A}$$

$$P_0 + \rho g h_B = 1/4 P_0 + 1/4 \rho g h_A$$

$$0.4 P_0 = \rho g (h_B - 1/4 h_A) \Rightarrow P_0 = \frac{1}{4} \rho g (h_B - 1/4 h_A)$$

$$\Rightarrow P_0 = \frac{1}{4} \times 1000 \times 10 \times (2/72 - 1/4 \times 0.17) = \frac{1}{4} \times 1000 \times 10 \times 2/482$$

$$\Rightarrow P_0 = 99280 \text{ Pa}$$

$$P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 99280 = 13600 \times 10 \times h_{\text{جیوه}}$$

$$h_{\text{جیوه}} = 0.73 \text{ m} = 73 \text{ cm}$$

روش دوم: فشار در نقطه اول را P_A و فشار در نقطه دوم را نیز P_B در نظر می‌گیریم. خواهیم داشت:

$$P_A = P_0 + 17 \text{ cm مایع}$$

$$P_B = 25.5 \text{ cm مایع} + 17 \text{ cm مایع} + P_0 = 272 \text{ cm مایع} + P_0$$

- حال طبق صورت سوال:

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{14}{10} \Rightarrow \frac{272 \text{ cm مایع} + P_0}{17 \text{ cm مایع} + P_0} = \frac{7}{5} \Rightarrow P_0 = \frac{1241}{2} \text{ cm مایع}$$

- در مرحله آخر مطابق رابطه $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$ فشار در نقطه B را به سانتی متر جیوه تبدیل می‌کنیم:

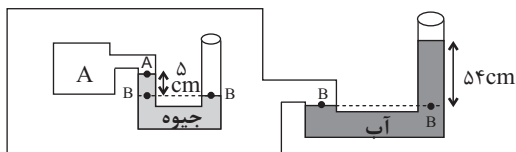
$$\rho_{\text{مایع}} \times h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{1241}{2} \times \frac{16}{10} = \frac{136}{10} \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_0 = h_{\text{جیوه}} = 73 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۳)

۸۳- گزینه «۴»

(ریحانه آذران)



همه نقاطی که با B نام‌گذاری شده‌اند هم فشارند و فشار آنها برابر است با:

$$P_B = P_0 + P_W (\text{ناشی از } 4 \text{ cm آب})$$

$$\rho_{\text{آب}} \times g \times h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} \times g \times h_{\text{Hg}}$$

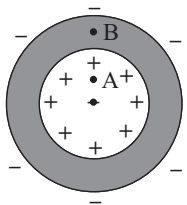
$$1000 \times \frac{54}{100} = 13600 \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 4 \text{ cmHg}$$



$\frac{J}{C}$ ، مطابق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ بیانگر یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی است، در نتیجه گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

(پیران الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۳۱)

(عطاله شارآبار)



۹۲- گزینه «۴»

با قرار دادن بار نقطه‌ای در مرکز پوسته، القای بار رخ داده و چون به ازای بار مساوی در داخل و خارج پوسته، مساحت داخل کمتر است، بنابراین تراکم بار در سطح داخلی بیشتر است. توزیع بار به گونه‌ای در رسانا رخ می‌دهد که میدان الکتریکی داخل آن یعنی نقطه B صفر است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

(معمداً کلام منشاری)

۹۳- گزینه «۲»

عبارت‌های «الف» و «ت» درست‌اند. بررسی عبارت نادرست: (ب) چون میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیک است برابر صفر است، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار در داخل رسانا نیز صفر می‌شود. بنابراین، کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی در داخل رسانا صفر می‌شود. در نتیجه همه نقاط رسانا پتانسیل یکسانی دارند. به عبارت دیگر:

$$F_E = 0 \Rightarrow \Delta U_E = -W_E = 0 \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} = 0$$

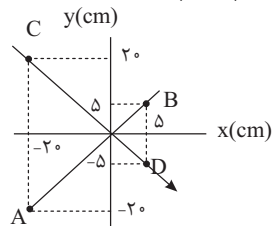
(پ) حضور دی الکتریک بین صفحات خازن باعث افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن می‌شود.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۷، ۲۸ و ۳۸)

(عطاله شارآبار)

۹۴- گزینه «۱»

چون اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B صفر است پس خط واصل این دو نقطه باید بر بردار میدان عمود باشد، چون نقاط A و B روی نیمساز ربع اول و سوم قرار دارند، پس میدان در امتداد نیمساز ربع دوم و چهارم است. چون پتانسیل نقطه C بیشتر از نقطه D است، جهت میدان باید از سمت C به D باشد.

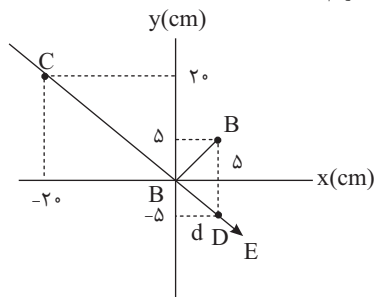


$$|\Delta V|_{CD} = Ed$$

$$50 = E(20\sqrt{2} + 5\sqrt{2}) \times 10^{-2}$$

$$E = \sqrt{2} \times 10^2 \frac{V}{m}$$

با حرکت ذره باردار از نقطه D به B داریم:



$$W_E = |q| Ed \cos \theta = -4 \times 10^{-6} \times \sqrt{2} \times 10^2 \times 5\sqrt{2} \times 10^{-2} = -4 \mu J$$

$$\Delta U_E = -W_E = +4 \mu J$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

$$(I) \Rightarrow A_A = 1/92 \times 0.75 A_C \Rightarrow A_A = \frac{192 \times 3}{4 \times 10^2} A_C$$

$$\frac{A = \pi r^2}{r_A} \Rightarrow r_A = \frac{24}{20} r_C \Rightarrow \frac{r_A}{r_C} = \frac{6}{5}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵)

۸۸- گزینه «۲»

(یوسف الویری زاده)

الف) نادرست؛ جامدهای بلورین معمولاً از سرد کردن آهسته مایعات تشکیل می‌شوند. (ب) نادرست؛ دلیل پدیده پخش شکر در آب؛ حرکت‌های کاتوره‌ای (نامنظم) مولکولهای آب است.

(ج) درست

(د) درست

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۴، ۳۰، ۳۱ و ۳۵)

۸۹- گزینه «۴»

(مجتبی کلوثیان)

با توجه به شکل، جسم‌های A و B غوطه‌ور و جسم C شناور است پس:

$$\rho_A = \rho_B = \rho_{\text{مایع}} \quad (1) \quad \xrightarrow{(2), (1)} \rho_A = \rho_B > \rho_C$$

$$\rho_C < \rho_{\text{مایع}} \quad (2)$$

با توجه به رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ داریم:

$$\frac{m_A}{V_A} = \frac{m_B}{V_B} > \frac{m_C}{V_C}$$

$$\xrightarrow{V_A = V_B = V_C} m_A = m_B > m_C$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۹۰- گزینه «۳»

(پژمان برزبار)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فشار یک بار اندکی کمتر از فشار یک اتمسفر است.

گزینه «۲»: در آزمایش توریچلی از بارومتر استفاده می‌شود که در آن جیوه قرار دارد چرا که استفاده از آب موجب می‌شود که طول ستون مایع بسیار بلند و غیر قابل اندازه‌گیری شود.

گزینه «۴»: فشار در یک مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود بستگی ندارد.

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷، ۳۹)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۳»

(مهوری معینی خرم)

ابتدا حذف گزینه می‌کنیم:

در صورت سوال در عبارت $\frac{kgm^2}{As^3}$ می‌توانیم عبارت A یا آمپر را مشاهده کنیم،

پس گزینه «۱» نمی‌تواند پاسخ باشد، ظرفیت خازن هم از فرمول $C = \frac{k\epsilon_0 A}{d}$ به

دست می‌آید که A اینجا بیانگر مفهوم سطح مقطع است و خبری از آمپر در یکای فرعی این مفهوم نیز نمی‌باشد، اما دو گزینه «۳» و «۴» باید بررسی شود.

$$\Rightarrow \frac{J}{C} = \frac{kg \cdot m^2}{s^2 \cdot A} \Rightarrow \text{موجود در صورت سوال}$$

اگر دقت کنیم متوجه خواهیم شد که ماهیت گزینه «۴» از نوع انرژی و ژول است که مسلماً در یکای فرعی موجود در SI انرژی با توجه به مفاهیم فصل کار و انرژی دهم و فصل ۳ فیزیک ۱، خبری از آمپر در آن نمی‌باشد.



۹۵- گزینه «۲»

(ممدکاتظم منشاری)

هنگامی که کلید وصل بوده و خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت است. بنابراین داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} = \frac{1}{3} \Rightarrow C' = \frac{1}{3} C$$

هنگامی که کلید قطع می‌شود، بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی‌کند. بنابراین داریم:

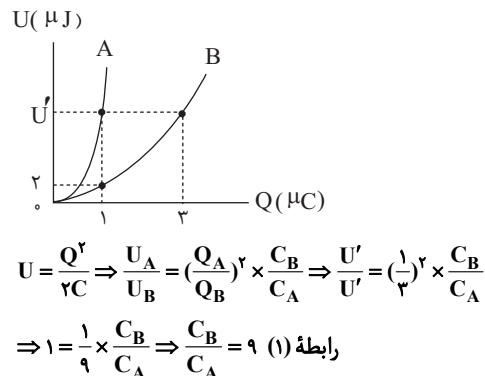
$$\left. \begin{aligned} Q'' &= Q' = \frac{1}{3} Q \\ C'' &= \kappa C' = \frac{1}{3} C \end{aligned} \right\} \Rightarrow U = \frac{Q'}{C'} \Rightarrow \frac{U''}{U} = \left(\frac{Q''}{Q} \right)^2 \cdot \frac{C}{C''} = \frac{1}{9} \times \frac{3}{1} = \frac{1}{3}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳۳، ۳۳۴ و ۳۳۶)

۹۶- گزینه «۴»

(امیرمهمر مسن زاده)

با توجه به نمودار داده شده، هنگامی که انرژی ذخیره شده در هر یک از خازن‌های A و B برابر U' است، بار خازن A برابر $1\mu C$ و بار خازن B برابر $2\mu C$ است، بنابراین:



از طرفی با توجه به نمودار هنگامی که بار ذخیره شده در هریک از خازن‌های A و B برابر $1\mu C$ است، انرژی ذخیره شده در خازن A برابر U' و انرژی ذخیره شده در خازن B برابر $2U'$ است. بنابراین:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{(Q_A=Q_B=1\mu C)} \frac{U_A}{U_B} = \frac{C_B}{C_A} \xrightarrow{\text{رابطه (۱)}} \frac{U'}{2} = 2 \Rightarrow U' = 2\mu J$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳۲ و ۳۳۳)

۹۷- گزینه «۳»

(سیرمهمر مهدی رضوی زاده)

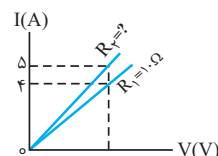
$$C_2 - C_1 = \kappa \epsilon_0 A \left(\frac{1}{d_2} - \frac{1}{d_1} \right) = \frac{6 \times 9 \times 10^{-12} \times 20 \times 10^{-4}}{1} \times \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{10} \right) = 27 \times 10^{-12} F = 27 pF$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۹۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی جامع فیزیک تهرانی)

با استفاده از نمودار (I-V) داده شده، مختصات هر مقاومت را



استخراج کرده و نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ را می‌یابیم:

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} \text{ برای هر دو مقاومت V یکسان است. پس R و I نسبت عکس دارند.}$$

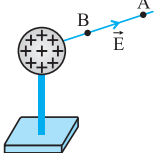
$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} \xrightarrow{\text{با توجه به نمودار } R_1=10\Omega, I_1=4A, I_2=5A} \frac{R_2}{10} = \frac{4}{5} \Rightarrow R_2 = 8\Omega$$

(برایان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۹۹- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور ریاضی ۹۶)

اگر خط‌های میدان کره باردار مثبت را رسم کنیم، می‌بینیم جهت این خط‌ها از نقطه B به طرف نقطه A است، چون در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، $V_A < V_B$ است، لذا $\Delta V = V_A - V_B < 0$ می‌باشد. از طرف دیگر، چون ذره باردار مثبت ($q > 0$) در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد، بنابراین $\Delta U_E < 0$ است، لذا با توجه به رابطه، کار نیروی حاصل از میدان الکتریکی $W'_E > 0$ می‌شود. در ضمن، چون ذره با سرعت ثابت حرکت می‌کند و در راستای جابه‌جایی فقط نیروی شخص و نیروی الکتریکی بر ذره وارد می‌شود، این دو نیرو قرینه یکدیگرند، بنابراین کار آن‌ها نیز قرینه می‌باشد. یعنی $-W'_E = W_{\text{شخص}}$ است.



(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۰۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی فیزیک جامع تهرانی)

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با تغییر انرژی جنبشی ذره است.

$$\Delta U = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-6} \times 0.5^2 = 5 \times 10^{-6} J$$

$$m = 40 \text{ mg}, v_B = 0.5 \frac{m}{s}$$

$$\frac{\Delta U = q \Delta V}{q = 4 \times 10^{-6} C} \Rightarrow \Delta V_{AB} = \frac{5}{4} V \Rightarrow \frac{\Delta V_{AB}}{\Delta V_{\text{صفحه}}} = \frac{0.5}{2} \Rightarrow \Delta V_{\text{صفحه}} = 5 V$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳۷)

شیمی ۳

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیرمسین مرتضوی)

تنها مورد دوم نادرست است. بررسی هریک از موارد:

مورد اول و دوم: با توجه به pH یکسان هر دو محلول، غلظت $[H^+]$ و [آنیون‌ها] و در نتیجه رسانایی الکتریکی هر دو محلول یکسان است.

مورد سوم: چون اسید HB با غلظت اولیه کمتر توانسته است محلولی با pH برابر با HA تولید کند و حجم برابر است. بنابراین اسید HB قدرت اسیدی بالاتری دارد.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸)

۱۰۲- گزینه «۱»

(امیرمسین مرتضوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: سوسپانسیون از ذره‌های ریز ماده تشکیل شده و ناپایدار است.

گزینه «۳»: اتیلن گلیکول برخلاف هگزان یک ماده قطبی است. بنابراین در یکدیگر حل نمی‌شوند و مخلوط همگن تشکیل نمی‌دهند.

گزینه «۴»: محلول‌ها برخلاف کلئیدها نور را عبور می‌دهند و پخش نمی‌کنند.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۷)



۱۰۳- گزینه «۲»

(امیرمسین مرتضوی)

N_2O_5 نوعی اکسید اسیدی محسوب می‌شود و موجب افزایش خاصیت اسیدی و کاهش pH خاک می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به دلیل اینکه pH محلول این خاک در دمای اتاق کمتر از $pH = 7$ است $\Leftarrow$ خاک اسیدی است.

گزینه «۳»: $[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-6} \frac{mol}{L}$

گزینه «۴»:

در دمای 25° سانتی‌گراد داریم:

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \quad [H^+] = 10^{-6} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8} \frac{mol}{L}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ و ۲۷)

۱۰۴- گزینه «۳»

(علی رفیعی)

گزینه «۱»: درست. ساختار ۱ نوعی پاک‌کننده غیرصابونی است و همانند ویتامین K دارای حلقه بنزن است و در نتیجه هر دو آروماتیک محسوب می‌شوند.

گزینه «۲»: درست. ترکیب‌های ۴ و ۱ به ترتیب متعلق به پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی هستند. پاک‌کننده صابونی برخلاف پاک‌کننده غیرصابونی خاصیت پاک‌کنندگی خود را در آب سخت حفظ نمی‌کند و با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} رسوب تشکیل می‌دهد.

گزینه «۳»: نادرست. فرمول کلی کربوکسیلیک اسیدهای سیر شده و غیرحلقوی به صورت $C_nH_{2n}O_2$ است و اگر این کربوکسیلیک اسید ۳۶ اتم هیدروژن داشته باشد، تعداد کل اتم‌های آن برابر است با:

$$2n = 36 \Rightarrow n = 18$$

$$2n + 2 = 36 \Rightarrow n = 17$$

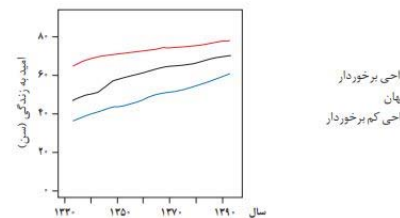
گزینه «۴»: درست. چربی‌ها مخلوطی از استرهای بلند زنجیر (ترکیب «۳») و کربوکسیلیک اسیدها (اسیدهای چرب) با جرم مولی زیاد (ترکیب «۲») هستند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ و ۳۵)

۱۰۵- گزینه «۳»

(عبدالواحد امامی نیا)

با توجه به نمودار، جمله موردنظر: «میزان تفاوت شاخص امید به زندگی در نواحی مختلف با گذشت زمان به صورت کاهشی است.» کاملاً صحیح است. بررسی گزینه‌ها:



نمودار ۱- مقایسه امید به زندگی برای مناطق پر خوردار و کم خوردار با میانگین جهانی

مورد «۱»: اشتباه است. واژه ذرات حل شونده برای مخلوط‌های همگن (محلول‌ها) به کار می‌رود که دارای حلال و حل شونده هستند و برای کلئیدها و سوسپانسیون‌ها به کار نمی‌رود.

مورد «۲»: اشتباه است، طبق متن کتاب صفحه ۲، وبا نمونه ای از یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع میشود، ولی در حال حاضر نیز می‌تواند برای جوامع تهدید کننده باشد.

مورد «۳»: درست است. مولکول اوره $(\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2)$ یک مولکول قطبی و دارای دو گروه NH_2 برای تشکیل پیوند هیدروژنی با خود است، اما استون با وجود

اینکه قطبی است، گروه‌های با قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود مانند NH_2 در اوره را ندارد.

بنابراین نیروی بین مولکولی در اوره بیشتر از استون $(\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3)$ خواهد بود.

مورد «۴»: اشتباه است، عبارت داده شده در مورد چهارم، تنها زمانی درست است که جمع ضرایب استوکیومتری مواد یکسان باشند. این جمله لزوماً برای هر واکنش تعادلی درست نیست!

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ و ۲۷)

۱۰۶- گزینه «۴»

(علی رمضانی)

گزینه «۱»: رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی به غلظت یون‌های موجود در آنها بستگی دارد. اگر اسید ضعیف و اسید قوی pH یکسانی داشته باشند با فرض ظرفیت یکسان، غلظت یون‌های آن‌ها یکسان می‌شود و رسانایی الکتریکی یکسانی خواهند داشت.

گزینه «۲»: حالت فیزیکی N_2O_5 در دمای اتاق جامد است.

گزینه «۳»: خون موجود در رگ‌ها دارای $pH = 7.4$ و دارای خاصیت بازی اندکی است.

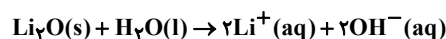
گزینه «۴»: باران اسیدی حاوی نیتریک اسید (HNO_3) و سولفوریک اسید (H_2SO_4) است. می‌دانیم یک مول H_2SO_4 متناسب با شرایط، توانایی تولید ۲ مول یون H^+ را دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۲۸)

۱۰۷- گزینه «۴»

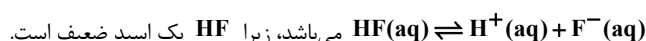
(امیررضا بنرآغشان قاسم آباری)

گزینه «۱»: باریم اکسید همانند لیتیم اکسید با آب واکنش می‌دهد و یون هیدروکسید آزاد می‌کند؛ بنابراین باز آرنیوس است.



گزینه «۲»: به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.

گزینه «۳»: معادله یونش هیدروفلئوریک اسید در آب به صورت



می‌باشد، زیرا HF یک اسید ضعیف است.

گزینه «۴»:

$$K_a = \frac{[H^+][CN^-]}{[HCN]} \Rightarrow 4/9 \times 10^{-10} = \frac{[H^+][CN^-]}{0.1M}$$

از آن جایی که $[H^+] = [CN^-]$ است:

$$4/9 \times 10^{-10} = \frac{[CN^-]^2}{0.1} \Rightarrow [CN^-]^2 = 0.49 \times 10^{-10}$$

$$[CN^-] = \sqrt{0.49 \times 10^{-10}} = 0.7 \times 10^{-5} = 7 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۲۲ و ۲۳)

۱۰۸- گزینه «۳»

(مسعود پعفری)

مقدار اولیه گاز HF حل شده در محلول را M مول در نظر می‌گیریم. پس با استفاده از رابطه زیر ثابت تعادل HF را در محلول به دست می‌آوریم:

$$K_a = \frac{[F^-] \times [H^+]}{[HF]} = \frac{M\alpha^2}{(1-\alpha)} \quad \alpha=0.2 \rightarrow \frac{M \times (0.2)^2}{(1-0.2)} = \frac{M}{2.0}$$

با توجه به معادلات بالا نتیجه می‌گیریم ثابت تعادل اسید HF برابر

$$\frac{M}{2.0} \text{ mol.L}^{-1} \text{ است.}$$



$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-11}}{3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{3 \times 10^{-3}}{10^{-11}} = 9 \times 10^8$$

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۴»

بررسی هر یک گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، مدل بور فقط طیف نشری خطی گونه‌های تک الکترونی (مثل H^1) را توجیه می‌کند و نمی‌تواند دربارهٔ عنصر هلیوم صحبتی کند.

گزینه «۲»: نادرست، انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها به عدد اتمی عناصر بستگی دارد و برای هیچ دو عنصری یکسان نیست.

گزینه «۳»: نادرست، این عمل بلافاصله رخ نمی‌دهد. ممکن است ابتدا به حالت پایدارتر (لایه پایین‌تر) و در نهایت به حالت پایه برگردند.

گزینه «۴»: درست، هر چه طول موج پرتو جذب شده کمتر باشد، انرژی جذب شده بیشتر بوده و الکترون به لایه بالاتری می‌رود.

(کیوان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۱۱۲- گزینه «۳»

(سراسری تیربی ۱۴۰۲)

با توجه به تطابق خطوط طیف، فلزهای F و D در نمونهٔ مخلوط فلزی وجود دارند. در فاصله بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر در عناصر B و C خطی دیده می‌شود که در مخلوط A حضور ندارد، پس می‌توان نتیجه گرفت عناصر B و C در مخلوط فلزی حضور ندارند. در فاصلهٔ بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر، ۴ خط در طیف E دیده می‌شود که در مخلوط A وجود ندارد. پس E هم در این مخلوط حضور ندارد.

(کیوان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه ۴۵)

۱۱۳- گزینه «۴»

(میثم کوثری لکری)

در طیف نشری خطی هیدروژن چهار نوار رنگی مشاهده می‌شود:

این نوارها حاصل بازگشت الکترون از لایه‌های بالاتر به تراز $n=2$ است.

$n=6 \rightarrow n=2$	بنفش	$\lambda = 410 \text{ nm}$	} ۲۴
$n=5 \rightarrow n=2$	نیلی	$\lambda = 434 \text{ nm}$	
$n=4 \rightarrow n=2$	آبی	$\lambda = 486 \text{ nm}$	
$n=3 \rightarrow n=2$	سرخ	$\lambda = 656$	

با افزایش انرژی در طیف (از سرخ به بنفش)، اختلاف طول موج دو نوار متوالی کاهش می‌یابد. بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: مدل اتمی بور، فقط طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه می‌کند که عدد اتمی یک دارد (یک الکترون و یک پروتون) و توانایی توجیه طیف نشری خطی سایر عناصر را ندارد.

گزینه «۲»: در طیف نشری خطی هیدروژن، نوارهای رنگی از بازگشت به تراز $n=2$ حاصل می‌شوند، هر چه الکترون از تراز بالاتری بازگشت انجام دهد، انرژی موج حاصل بیشتر و در نتیجه طول موج آن کوتاه‌تر خواهد بود.

گزینه «۳»: با افزایش فاصله از هسته (افزایش n)، انرژی لایه‌ها بیشتر می‌شود، اما اختلاف انرژی بین دو لایهٔ متوالی روندی کاهشی دارد.

(کیوان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

با اضافه کردن ۹ لیتر آب به محلول، غلظت HF ، $0/1$ حالت اولیه می‌شود. حال تنها کافی است معادله ثابت تعادل را برای حالت جدید بنویسیم و آن را برابر $\frac{M}{\gamma_0}$ قرار دهیم:

$$K_a = \frac{\frac{M}{1+9} \times \alpha^2}{(1-\alpha)} = \frac{M}{20} \rightarrow \frac{\alpha^2}{\gamma_0(1-\alpha)} = \frac{1}{\gamma_0} \Rightarrow 2\alpha^2 = 1-\alpha$$

معادلهٔ درجه ۲ را حل می‌کنیم:

$$2\alpha'^2 + \alpha' - 1 = 0$$

$$\rightarrow \alpha' = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \begin{matrix} \text{غ ق ق} \\ \rightarrow -1 \\ \rightarrow 0/5 \end{matrix} \quad \begin{matrix} b=1 \\ a=2 \end{matrix} \rightarrow \alpha' = \left\{ \begin{matrix} -1 \\ 0/5 \end{matrix} \right.$$

با توجه به معادلهٔ درجه دوم حل شده، درجه یونش این اسید در محلول جدید برابر با $0/5$ و درصد یونش آن برابر با 50 درصد است.

$$\% \alpha' = 100 \times \alpha' = 100 \times 0/5 = \%50$$

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۱۰۹- گزینه «۱»

(مهم‌های شریفی)

ابتدا با استفاده از pH محلول غلظت یون هیدرونیوم را به دست می‌آوریم.

$$\text{pH} = 1/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1/7} = 10^{-2} \times 10^{1/3}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

از آنجایی که HA یک اسید قوی است، پس غلظت یون هیدرونیوم با غلظت اولیهٔ اسید حل شده در آب برابر است:

$$[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow \text{غلظت اولیه اسید حل شده در آب} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

حال از طریق رابطه غلظت مولار مقدار مول HA در 200 میلی لیتر آب را به دست می‌آوریم:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{HA}} = M.V = 2 \times 10^{-2} \times 0/2$$

$$= 4 \times 10^{-3} \text{ mol} = \text{مول HA حل شده در محلول}$$

می‌دانیم که مقدار اولیه اسید HA ، $0/324$ گرم بوده است پس داریم:

$$\text{جرم مولی HA} \Rightarrow \frac{4 \times 10^{-3} \text{ mol HA} \times \frac{\text{g HA}}{\text{mol HA}}}{0/324 \text{ g}} = 0/324 \text{ g} \Rightarrow x = 81 \text{ g.mol}^{-1}$$

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۸)

۱۱۰- گزینه «۳»

(علی رفیعی)

$$\text{pH} = 2/5 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2/5} = 10^{-4/5} \times 10^{-3} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol H}_1^+ = [\text{H}_1^+] \times V = 3 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-1} = 9 \times 10^{-4} \text{ mol H}_1^+$$

$$\text{pH} = 1/7 \Rightarrow [\text{H}_2^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1/7} = 10^{-3/7} \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol H}_2^+ = [\text{H}_2^+] \times V = 2 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-1} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol H}_2^+$$

حال غلظت یون هیدرونیوم حاصل اختلاط این دو محلول و 170 میلی لیتر آب را حساب می‌کنیم:

$$[\text{H}^+]_{\text{نهایی}} = \frac{\text{mol H}_1^+ + \text{mol H}_2^+}{V_1 + V_2 + V_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{9 \times 10^{-4} + 6 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-1} + 3 \times 10^{-2} + 17 \times 10^{-2}}$$

$$= \frac{15 \times 10^{-4}}{50 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

در دمای 25° حاصل ضرب غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید را می‌دانیم:

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 3 \times 10^{-3} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

(رضا سلاجقه مروان)

(کعبان؛ اذکاه الغیای، هست،) (شیم، ا، صفحه‌های، ۲۹ تا ۳۴)

(هاری عباری)

(کعبان؛ اردگاه الفبای هستی) (شماره ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

(سراسری تجربہ، ۱۴۰۳)

(کعبان؛ اردگاه انقباض هسته) (ششم، ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

(مسرح عظیمیان؛ ۱۳۹۵)

(کیهان؛ ادگاه الفبای هستی) (شماره ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(مرتضیٰ شیبانی)

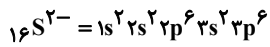
(کپهان؛ آگاه‌های هسته) (شمیر، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

(احسان، دوستار،)

$${}_{14}\text{Si} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 \left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد الکترون ظرفیت} = 4 \\ \text{تعداد زیر لایه های اشغال شده} = 5 \end{array} \right.$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

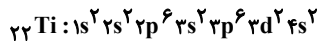
گزینه «۲»:



$$I = 12 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{تعداد الکترون‌ها با } I = 1 \\ \text{تعداد الکترون‌ها با } I = 0 \end{array} \right\} \frac{12}{6} = 2$$

گزینه «۳»: آرایش لایه ظرفیت $He (1s^2)$ از گروه ۱۸ با دیگر گازهای نجیب $(ns^2 np^6)$ متفاوت است!

گزینه «۴»: در عنصر ^{22}Ti زیرلایه‌های $1s, 2s, 3s, 4s$ و $3d$ تعداد الکترون برابر دارند اما عدد کوانتومی فرعی $3d (l=2)$ با سایر زیرلایه‌ها $(l=0)$ متفاوت است.



(کپیان: زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

(کتکور سراسری ۱۴۰۴)

۱۲۳- گزینه «۴»

عناصر موردنظر می‌توانند دارای زیر لایه‌های $(2p^4 / 2p^6)$ و یا $(2p^3 / 2p^6)$ باشند. به عبارتی جفت عناصر موردنظر شامل $(N/10, O/9)$ و $(F/9, Ne/10)$ هستند که تفاوت عدد اتمی آنها به ترتیب ۳ و ۱ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تفاوت تعداد الکترون‌های ظرفیت این عناصر می‌تواند یک یا سه باشد.

گزینه «۲»: آخرین زیرلایه اشغال شده در اتمی با آرایش $2p^6$ و $2p^3$ به ترتیب پر شده و نیمه پر شده می‌باشد.

گزینه «۳»: عدد اتمی هریک از عناصر با آرایش‌های $2p^6, 2p^5, 2p^4$ و $2p^3$ به ترتیب برابر با ۱۰، ۹، ۸ و ۷ می‌باشد که عدد اتمی عنصر N ۷، ۰/۷ برابر ^{10}Ne می‌باشد.

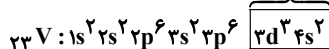
(کپیان: زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(مرتضی شببانی)

۱۲۴- گزینه «۳»

در دوره چهارم، در عنصر ^{23}V ، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت با تعداد پروتون‌های آن برابر است.

لایه ظرفیت



$$^{23}V \text{ مجموع } l + \text{تعداد الکترون‌های ظرفیت } = 2(3+2) + 2(4+0) = 23$$

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست

$$n+p=51, p=23 \Rightarrow n+23=51 \Rightarrow n=28$$

$$^{23}X^{3+} \Rightarrow e=p-3=20 \Rightarrow n-e=28-20=8$$

گزینه «۲»: درست، ۴ زیر لایه دو الکترونی در آرایش این یون وجود دارد:

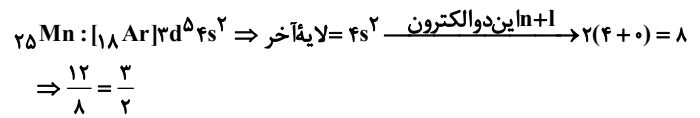
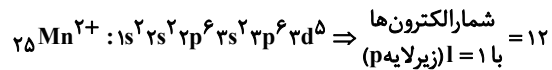


گزینه «۳»: نادرست، عنصر وانادیوم (^{23}V) ، عنصری واسطه از دسته d است که ۵ الکترون ظرفیتی دارد.

گزینه «۴»: درست، در آرایش الکترونی ^{23}X ، ۱۲ الکترون با $I=1$ وجود دارد، پس ۱۱ الکترون با $I \neq 1$ دارد. $(11-12)$

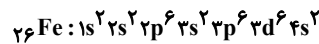
(کپیان: زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

گزینه «۲» نادرست،



گزینه «۳»: نادرست، عنصر X با عدد اتمی ۶ (عنصر کربن) در دوره دوم و گروه ۱۴ جدول دوره‌ای قرار دارد.

گزینه «۴»: درست،

شمار الکترون‌های موجود در لایه ظرفیت آن $(3d^6 4s^2)$ برابر ۸ است.شمار الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه آن $(4s^2)$ برابر ۲ است.

(کپیان: زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۱۲۰- گزینه «۳»

(مسعود یعفری)

در دوره چهارم عناصر K, Cr, Mn, Cu و As دارای زیر لایه

نیمه‌پر $(3d^5 4p^3 4s^1)$ هستند. در نتیجه تعداد نوترون‌های این یون برابر $24(5+29)$ است.

آرایش الکترونی فشرده عنصر ^{29}Cu به صورت: $[Ar] 3d^{10} 4s^1$ می‌باشد و در نتیجه آرایش الکترونی فشرده Cu^+ به صورت: $[Ar] 3d^{10}$ است پس در زیرلایه $3d$ ، ۱۰ الکترون وجود دارد و اختلاف تعداد الکترون‌های زیرلایه $3d$ و نوترون‌ها برابر با $24(10-24)$ است.

(کپیان: زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

۱۲۱- گزینه «۲»

(آرمین مومندی)

ابتدا باید ببینیم کدام زیرلایه‌ها دارای ویژگی $n+l > 4$ می‌باشند.

زیرلایه	۴p	۳d	۴s	۳p	۳s	۲p	۲s	۱s	زیرلایه
۵	۵	۴	۴	۳	۳	۲	۱	۱	n+l

پس زیرلایه‌های $3d$ و $4p$ دارای این ویژگی هستند؛ از آنجایی که زیرلایه $3d$ انرژی کمتری دارد و زودتر پر می‌شود. پس باید دنبال اولین عنصری باشیم که دارای زیرلایه $3d^{10}$ در آرایش الکترونی خود باشد:

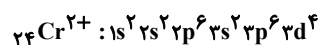
پس عنصر مورد نظر همان ^{29}Cu است. (دقت کنید که از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.)نخستین عنصر ساخت بشر نیز تکنسیم (^{99}Tc) می‌باشد.

$$^{14} = 43 - 29 = \text{اختلاف عدد اتمی}$$

(کپیان: زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۱۲۲- گزینه «۱»

(امیررضا فشکه‌بار)

تعداد الکترون‌های با $I=2 (3d)$ برابر ۴ است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد زیرلایه نیمه‌پر} \\ \text{تفاوت} \end{array} \right\} = 6 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{صفر} \\ \text{تعداد زیرلایه اشغال شده} \end{array} \right\}$$

۱۲۵- گزینه «۴»

(میثم کیانی)

عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند. بررسی هر یک عبارت‌ها:

الف) اگر $a + b = 3$ باشد، دو حالت خواهیم داشت. حالت اول، عنصر ${}^3\text{Li}$ می‌باشد که دارای آرایش الکترونی $1s^2 / 2s^1$ و $a = 1$ و $b = 2$ می‌باشد. حالت دوم عنصر ${}^2\text{He}$ با آرایش الکترونی $1s^2$ و $a = 2$ و $b = 1$ می‌باشد. اگر حالت دوم را در نظر بگیریم c می‌تواند برابر با ۲ باشد.

(ب) در عناصر واسطه دوره چهارم، تعداد لایه‌های پر شده می‌تواند برابر با ۲ و ۳ باشد.

$$c = 10 = \frac{\text{عدد اتمی}}{\text{لایه‌های پر شده}} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{عنصر اصلی است } Ca \Rightarrow 20 = 20 \Rightarrow 20 \\ \text{عنصر واسطه } Zn \Rightarrow 30 = 30 \Rightarrow 30 \end{array} \right.$$

پس عنصر مورد نظر ${}^{30}\text{Zn}$ خواهد بود که آرایش الکترونی فشرده آن به صورت

$${}^{30}\text{Zn} : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 \quad \text{با } 10 \text{ الکترون با } l = 2 \text{ می‌باشد.}$$

(پ) نخستین شبه فلز جدول تناوبی، بور با عدد اتمی ۵ می‌باشد (۵B)، اگر $b = 5$ باشد و فلز دسته p باشد، به ${}^{13}\text{Al}$ با آرایش الکترونی $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^1$ با $a = 3$ می‌رسیم.

(ت) سومین عضو گروه ۱۶، ${}^{34}\text{Se}$ با آرایش الکترونی

$${}^{34}\text{Se} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^4 \quad \text{با } a = 6 \text{ و } b = 8 \text{ می‌باشد که در آن}$$

می‌باشد که a از b دو واحد کوچکتر است.

(کیوان زارگه الفیای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵)

۱۲۶- گزینه «۲»

(هاری حسن پور)

همه عناصر گروه یک، در لایه ظرفیت خود یک الکترون داشته (ns^1) و آرایش الکترون نقطه‌ای آنها به صورت $X^{\bullet}$ می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هلیوم نافلز است که در لایه ظرفیت خود فقط ۲ الکترون دارد و تمایل به انجام واکنش ندارد. (He)

گزینه «۳»: در آرایش الکترون نقطه‌ای عناصر، الکترون‌های ظرفیت (نه همه الکترون‌ها) برای یک اتم در پیرامون نماد شیمیایی آن نمایش داده می‌شود.

گزینه «۴»: آرایش الکترون نقطه‌ای فقط برای پیش بینی رفتار شیمیایی عناصر کاربرد دارد نه رفتار فیزیکی.

(کیوان زارگه الفیای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۳۵ تا ۳۳۷)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مرتضی شیبانی)

$$\begin{aligned} A^{2+} : 3d^9 &\Rightarrow A : [\text{Ar}] 3d^9 4s^1 \Rightarrow {}^{29}\text{Cu} \Rightarrow \text{گروه ۱۱} \\ B^{3+} : 2p^6 &\Rightarrow B : [\text{Ne}] 2s^2 2p^1 \Rightarrow {}^{13}\text{Al} \Rightarrow \text{گروه ۱۳} \\ X^{-} : 4p^6 &\Rightarrow X : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5 \Rightarrow {}^{35}\text{Br} \Rightarrow \text{گروه ۱۷} \\ D^{2-} : 3p^6 &\Rightarrow D : [\text{Ne}] 2s^2 2p^4 \Rightarrow {}^{16}\text{S} \Rightarrow \text{گروه ۱۶} \end{aligned}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، ترکیب یونی حاصل از B^{3+} و X^{-} همان BX_3 است.گزینه «۲»: درست، $16 - 13 = 3$ ، درست، $16 \leq 29 - 13 = 16$

گزینه «۳»: درست، عناصر B و X و D جز دسته p هستند که مجموع الکترون‌های ظرفیتی آنها ($3 + 2 + 6 = 11$) برابر با عدد اتمی ${}^{16}\text{D}$ می‌باشد.

گزینه «۴»: نادرست، ${}^{29}\text{A}$ ، ${}^{13}\text{B}$ و ${}^{16}\text{D}$ حالت فیزیکی جامد دارند ولی ${}^{35}\text{X}$ حالت فیزیکی مایع دارد.

(کیوان زارگه الفیای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۸)

۱۲۸- گزینه «۱»

(مژگان یاری)

گزینه «۱»: درست، در ساختار لوویس مولکول Cl_2 ، با خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی، ۱۴ الکترون به صورت $\text{Cl} : \text{Cl} :$ نشان داده می‌شود.

گزینه «۲»: نادرست، عنصر ${}^5\text{X}$ یا همان بور، اصلاً در ترکیب یونی شرکت نمی‌کند. گزینه «۳»: نادرست، در اثر تشکیل یک مول از ترکیب‌های CaO و Ca_3N_2 به ترتیب ۶ و ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست، از میان عنصرهای مختلف جدول دوره‌ای، عنصرهای F_2 و Cl_2 ، Br_2 ، I_2 ، N_2 ، O_2 ، H_2 وجود دارند.

(کیوان زارگه الفیای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۳۴ تا ۳۴۱)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مهدی رضا چمشیری)

گزینه «۱»: نافلزات گروه ۱۵، هنگام واکنش با فلزات و تشکیل ترکیب یونی، به یونی با بار منفی (۳-) تبدیل می‌شوند. مثل N^{3-} ، P^{3-} .

گزینه «۲»: طبق قوانین فرمول‌نویسی ترکیبات یونی، فرمول ترکیب یونی حاصل از یون‌های M^{2+} و X^{3-} و M_3X_2 است.

گزینه «۳»: با توجه به یون X^{3-} ، یعنی X عنصری از گروه ۱۵ است پس تفاوت عدد اتمی آن با گاز نجیب گروه ۱۸ هم دوره آن برابر ۳ است.

گزینه «۴»: آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۵ به $ns^2 np^3$ ختم می‌شود و با توجه به آن، نسبت خواسته شده برابر $\frac{2}{3}$ است.

(کیوان زارگه الفیای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۳۰ تا ۳۳۹)

۱۳۰- گزینه «۳»

(میثم کوثری لنگری)

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

الف) سدیم نیتريد ترکیب یونی با فرمول شیمیایی Na_3N است، و تعداد الکترون‌های مبادله شده در اثر تشکیل هر مول از آن، برابر ۳ مول است.

$$\frac{6 / 0.2 \times 10^{23} e}{1 \text{ mole}} \times \frac{3 \text{ mole مبادله شده}}{1 \text{ mole Na}_3\text{N}} \times \frac{1 \text{ mole Na}_3\text{N}}{0.2 \text{ mole}} = 3 / 612 \times 10^{23} \text{ الکترون مبادله شده}$$

الکترون مبادله شده $3 / 612 \times 10^{23}$

(ب) در هنگام ساخت ترکیب A_2X_3 یون‌های A^{3+} و X^{2-} به وجود می‌آیند. چون هر دو عنصر متعلق به دوره سوم هستند، A عنصر ${}^{13}\text{Al}$ و B هم عنصر ${}^{16}\text{S}$ است و تفاوت عدد اتمی آنها برابر ۳ است.

(پ) عنصر مورد نظر در لایه سوم (آخرین لایه)، ۶ الکترون دارد، پس زیرلایه‌های لایه ظرفیت آن $3s^2$ و $3p^4$ هستند.

$$16\text{S} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^4 \rightarrow \text{یون آن} \rightarrow \text{S}^{2-} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6$$

که آرایش آن مشابه آرایش الکترونی ${}^{18}\text{Ar}$ است.

(ت) عناصر دارای ۷ و ۱۱ الکترون در زیر لایه p ، به ترتیب ۱ و ۵ الکترون در زیرلایه $2p$ دارند.

$$1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^1 : {}^{13}\text{Al} \xrightarrow{-3e} \text{Al}^{3+}$$

$$1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^5 : {}^{17}\text{Cl} \xrightarrow{+1e} \text{Cl}^{-}$$

ترکیب یونی حاصل AlCl_3 است و الکترون مبادله شده در اثر تشکیل یک مول از آن برابر با ۳ مول است. در صورتی که در ترکیب یونی منیزیم سولفید (MgS)، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر با ۱ است.

(کیوان زارگه الفیای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۳۵ تا ۳۳۹)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه «۳»

(فسن رمضانی کونکره)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در استخراج ۲ تن فلز آهن، تقریباً ۴ تن سنگ معدن آهن و ۲ تن از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فراورده بر روی محیط زیست در مدت طول عمر آن (نه مدت مصرف آن) به کار می‌رود.

گزینه «۳»: مطابق جدول صفحه ۲۹ کتاب درسی ماده اولیه در تهیه کیسه پلاستیکی، نفت خام می‌باشد که یک منبع تجدیدناپذیر است.

گزینه «۴»: غلظت گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی آن بیشتر است.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۶، ۲۸ و ۲۹)

۱۳۲- گزینه «۲»

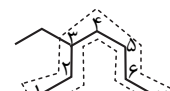
(سید علی اشرفی دوست سلماسی)

نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

۱۳۳- گزینه «۳»

(ارژنگ فاندلی)

ترکیب «الف»: $C_8H_{18} \leftarrow$ (اوکتان)ترکیب «ب»: C_9H_{20} (۳-اتیل پنتان).

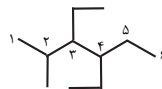
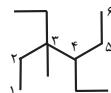
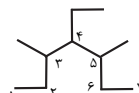
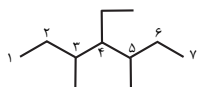
دو ترکیب «الف» و «ب» به دلیل یکسان نبودن فرمول مولکولی، ایزومر یکدیگر نیستند (نادرستی گزینه «۱») و نام آیوپاک ترکیب «ب»، ۳-اتیل پنتان است (نادرستی گزینه «۲») و آلکان «ب» با داشتن ۹ اتم کربن نسبت به آلکانی با ۶ اتم کربن (هگزان) گرانشی بیشتری ولی فراریت کمتری دارد (درستی گزینه «۳») و شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب «ب» (C_9H_{20}) با شمار اتم‌های هیدروژن اوکتان (C_8H_{18}) برابر نیست. آلکان‌های مایع در دمای اتاق شامل پنتان، هگزان، هپتان، اوکتان و ... می‌شوند که چهارمین آلکان مایع اوکتان است! (نادرستی گزینه «۴»)

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۹)

۱۳۴- گزینه «۳»

(فارح از کشور کنکور تجربی ۱۴۰۳)

ترکیب‌های «پ» و «ت» دارای فرمول ساختاری مشابه هستند و نام آن‌ها مطابق قواعد نام‌گذاری به صورت ۴-اتیل، ۳ و ۵-دی متیل هپتان می‌باشد. پس هیدروکربن‌های مشابهی هستند.

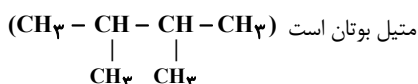
الف) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $2+3+4=9$ ب) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $3+3+4=10$ پ) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $5+4+3=12$ ت) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $3+4+5=12$ 

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۷ تا ۴۰)

۱۳۵- گزینه «۳»

(ارژنگ فاندلی)

کوچک‌ترین آلکان با توضیحات گفته شده دارای ۶ اتم کربن است و نام آن ۲، ۳-دی



بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار آن ۴ گروه متیل ($-CH_3$) وجود دارد.

گزینه «۲»: هیچ آلکان همپاری از آن توانایی داشتن گروه اتیل ($-C_2H_5$) را ندارد، زیرا در این صورت تعداد کربن زنجیر اصلی بیشتر می‌شود و با فرض صورت سوال که گفته است کوچک‌ترین آلکان ممکن، مغایر است. (گروه اتیل نمی‌تواند روی کربن شماره ۲ و یکی مانده به آخر قرار بگیرد.)

گزینه «۳»: درصد جرمی هیدروژن در آلکان از درصد جرمی هیدروژن در آلکن هم کربن با آن بیشتر است.

$$C_6H_{14} \text{ آلکان} \xrightarrow{\text{درصد جرمی H}} \frac{14(1)}{6(12)+14(1)} \times 100 \approx 16.27\%$$

$$C_6H_{12} \text{ آلکن} \xrightarrow{\text{درصد جرمی H}} \frac{12(1)}{6(12)+12(1)} \times 100 \approx 14.28\%$$

گزینه «۴»: گرانشی و چسبندگی با افزایش تعداد اتم کربن در آلکان‌ها افزایش می‌یابد پس آلکانی با ۶ اتم کربن از آلکانی با ۴ اتم کربن گرانشی و چسبندگی بیشتری دارد.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۵ و ۳۷)

۱۳۶- گزینه «۴»

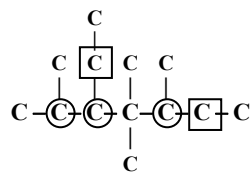
(سید علی اشرفی دوست سلماسی)

بررسی موارد:

الف) درست. مطابق شکل کتاب درسی در صفحه ۳۳، این ترکیب همانند سیکلو هگزان در ساختار نفت خام وجود دارد.

ب) نادرست،

ساختار ترکیب گفته شده به صورت مقابل است:

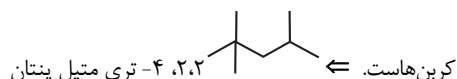


□ تا ۲ ⇒ اتم‌های متصل به ۲ کربن ⇒

○ تا ۳ ⇒ اتم‌های متصل به ۳ کربن ⇒

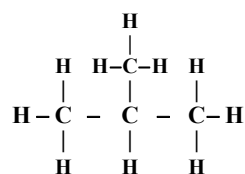
$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{2}{3}$$

پ) درست. در ساختار این ترکیب ۷ خط وجود دارد که همان پیوندهای بین



کربن‌هاست. ⇒ ۲، ۳، ۴-تری متیل پنتان

ت) درست. مطابق ساختار زیر، ۱۳ پیوند یگانه در ترکیب مورد نظر وجود دارد.



(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۳۹ و ۴۰)

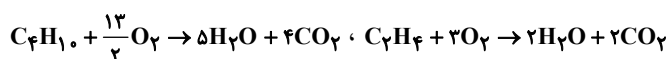
(روزبه، ضوایب)

پس فرمول این هیدروکربن C_7H_{10} است که اگر سیر شده بود (آلکان) فرمول آن C_7H_{16} می‌شد پس این هیدروکربن، ۶ تا اتم هیدروژن کمتر از حالت سیر شده دارد. یعنی ۳ پیوند دوگانه دارد اگر برخلاف فرض سؤال، حلقوی نیز باشد که در این صورت شمار مول (H_2) کم‌تری برای سیر کردن آن نیاز است چرا که شمار پیوندهای دوگانه آن کم‌تر است و در شرایط مناسب در واکنش با ۳ مول گاز هیدروژن (H_2) به ترکیب سیر شده (هفت کربن) تبدیل می‌شود.

(کنگو، سراسری ۱۴۰۴ تصویر)

$$\begin{array}{l} \text{الكان: } C_x H_{y+x+2} \\ \text{الكن: } C_y H_{2y} \end{array} \Rightarrow \frac{y}{y} \Rightarrow \frac{x+y}{2} = 2 \Rightarrow x+y=4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \mathfrak{x} , y = \mathfrak{y} \\ C_{\mathfrak{x}}H_{\mathfrak{y}}, C_{\mathfrak{y}}H_{\mathfrak{x}} \end{cases}$$



$$\rightarrow \text{اختلاف جرم} = 0.2(5-2) \text{ mol} \times 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 10.8 \text{ g}$$

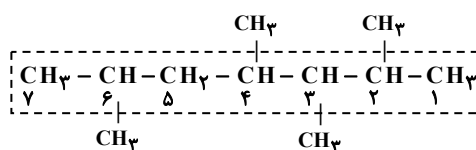
(سید علی، اشرفی، دوست سلما سی)

گزینه «۱»: آلکان موردنظر بوتان (C_4H_{10}) است.

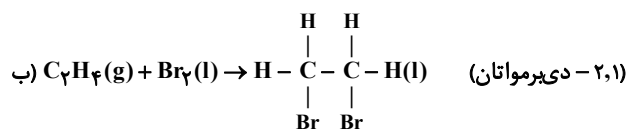
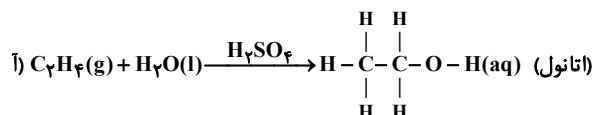
گزینه «۳»: نخستین آلکان مایع در دما و فشار اتاق، پنتان (C_5H_{12}) و تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی هپتان (C_7H_{16})، برابر با جرم مولی اتیلن (نخستین عضو آلکینها) (C_2H_2) است.

(سید کاظم)

ساختار درست گزینۀ «۳» به شکل، رو به رو است:


$$\begin{array}{ccccccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \\ \gamma & & \epsilon & & \delta & & \zeta & & & & \eta & & \theta & & \iota \end{array}$$
$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$
$$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \\ | & & | & & | & & | \\ \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 \end{array}$$

(سید علی اشرفی دوست سلما سی)



گزینه «۱»: کاتالیزگر H_2SO_4 سرعت واکنش «آ» را افزایش می‌دهد. (درست)

گزینه «۲»: اتانول به صورت محلول در آب (aq) و ۱ و ۲- دی برمواتان به صورت مایع (l) است. (درست)

گزینه «۴»: اتانول به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی موثر با مولکول‌های آب به هر نسبتی در آب حل می‌شود و نمی‌توان محلول سیر شده از آن تهیه کرد و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است (درست).

۱۴۲- گزینہ «۴»

گاز اتن از میوه‌های رسیده گوجه و موز آزاد شده و سبب رسیدن میوه‌های نارس می‌شود؛ لذا به عنوان عمل آورنده در کشاورزی بکار می‌رود. همه عبارت درست‌اند.

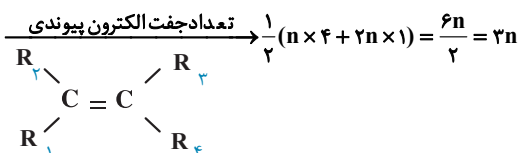
بررسی هر یک از موارد:

مورد اول: آلکن‌ها دارای فرمول مولکولی C_nH_{2n} بوده که درصد جرمی کربن در آنها

معادل $\frac{12n}{12n + 2n} \times 100 \approx 85\%$ می باشد و این مقدار برای همه آنها ثابت است.

مورد دوم: آلکن ها و سیکلو آلکان های هم کربن، ایزومر یک دیگر هستند پس فرمول مولکولی یکسان و فرمول ساختاری متفاوتی دارند.

در ترکیبات آلی، اتم کربن و هیدروژن به ترتیب ۴ و ۱ پیوند اشتراکی در اطراف خود دارند:





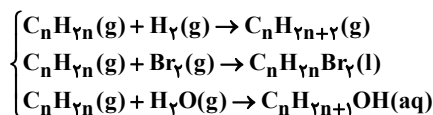
عبارت سوم:

در ساختار آلکن‌ها، کربن‌های پیوند دوگانه با سه اتم دیگر پیوند دارند.

ولی در سیکلوالکان‌ها به دلیل سیر شده بودن، هر کربن با ۴ اتم دیگر پیوند اشتراکی دارد.

عبارت چهارم:

آلکان‌ها برخلاف آلکن‌ها، میل زیادی به واکنش دادن ندارند.



(قرار هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۱۴۳- گزینه «۳»

(سراسری تئوری ۱۴۰۲)

گزینه «۱»: اتانول از واکنش اتن با آب در محیط اسیدی (کاتالیزگر H_2SO_4) تولید می‌شود.

گزینه «۲»: انجام‌پذیری واکنش آلکن‌ها با برم مایع و تشکیل فراورده سیرشده، تنها به پیوندهای دوگانه موجود در ساختار آلکن وابسته است.

گزینه «۳»: نفت کوره در مقایسه با نفت سفید دارای مولکول‌های سنگین‌تری است، پس نقطه جوش بالاتری دارد و بنابراین اگر در یک دمای معین نفت کوره به صورت بخار باشد، حالت فیزیکی نفت سفید نیز قطعاً گازی‌شکل است.

گزینه «۴»: با افزایش ارتفاع در برج تقطیر، با کاهش دما، اندازه مولکول‌های خروجی از برج نیز کاهش می‌یابد.

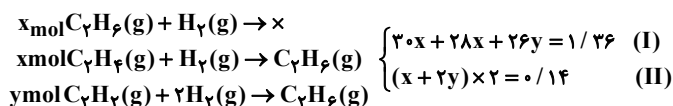
(قرار هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۴ و ۳۵)

۱۴۴- گزینه «۳»

(علی امینی)

اتان سیرشده بوده و با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهد. هر مول اتن با یک مول و هر

مول اتین با دو مول هیدروژن سیر می‌شود:



$$\xrightarrow{\text{I, II}} \begin{cases} x = 0/01 \text{ mol} \\ y = 0/03 \text{ mol} \end{cases}$$

در مخلوط گازی در دما و فشار معین، درصد حجمی معادل همان درصد مولی می‌باشد.

$$\text{C}_2\text{H}_2 = \frac{y}{2x + y} = \frac{0/03}{0/05} \times 100 = 60\%$$

(قرار هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

۱۴۵- گزینه «۳»

(برهان نوری)

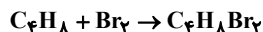
عبارت «پیوندهای C-H» یعنی تعداد هیدروژن در این ترکیب چرا که در هیدروکربن‌ها، اتم H فقط به کربن متصل است:

$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} \text{C}_4\text{H}_8 \text{ در } x \text{ مول } \text{C-H} &= 8x \text{ mol} \\ \text{C}_3\text{H}_8 \text{ در } y \text{ مول } \text{C-H} &= 8y \text{ mol} \end{aligned} \right\} = \frac{8x}{8y} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{10} \Rightarrow y > x \\ \left. \begin{aligned} \text{C}_4\text{H}_8 \text{ در } x \text{ مول } \text{C-C} &= 2x \\ \text{C}_3\text{H}_8 \text{ در } y \text{ مول } \text{C-C} &= 2y \end{aligned} \right\} \\ 2y - 2x = 2/408 \times 10^{22} \times \frac{1 \text{ mol}}{6/02 \times 10^{23}} = 0/04 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow y - x = 0/02 \text{ mol}$$

$$\left. \begin{aligned} y - x &= 0/02 \\ \frac{x}{y} &= \frac{3}{5} \end{aligned} \right\} y - \frac{3}{5}y = 0/02 \Rightarrow y = 0/05, x = 0/03$$

با توجه به واکنش سیرشدن ۲- بوتن با بخار برم، خواهیم داشت:



$$0/03 \text{ mol C}_4\text{H}_8 \times \frac{1 \text{ mol Br}_2}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_8} \times \frac{160 \text{ گرم}}{1 \text{ mol Br}_2} = 4/8 \text{ g Br}_2$$

(قرار هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۱)

۱۴۶- گزینه «۴»

(ممد مرعین جهانی)

از واکنش میان گاز اتن با برم، ۱ و ۲- دی برمواتان تولید می‌شود. مولکول‌های ۱ و ۲- دی برمواتان و اتانول، دارای اتم‌های متفاوت در اطراف اتم‌های کربن خود هستند و به همین دلیل، مولکول‌های آن‌ها قطبی هستند. می‌دانیم که گشتاور دو قطبی معیاری برای سنجش میزان قطبیت بودن مواد هست و بدین ترتیب هر دو ماده به دلیل قطبیت بودن دارای گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر ۴ نوع نفت معرفی شده در کتاب درسی، نفت کوره دارای بیشترین فراوانی می‌باشد که از مولکول‌هایی با جرم مولی بالا تشکیل شده و نسبت به بنزین نقطه جوش بالاتری دارد و سخت‌تر تبخیر می‌گردد.

گزینه «۲»: در یک آلکن با n اتم کربن، n-۲ پیوند C-C و یک پیوند C=C و مجموعاً n-۱ پیوند اشتراکی بین اتم‌های کربن آن وجود دارد؛ پس می‌توان گفت:

$$\frac{80}{100} = \frac{\text{تعداد C-C}}{\text{تعداد کل کربن-کربن}} = \frac{n-2}{n-1} \Rightarrow n = 6 \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}$$

تعداد اتم‌های هیدروژن ۱۲ می‌باشد. (نه ۱۴)

گزینه «۳»: هر چند که نفتان یک ترکیب سیر نشده با ۵ پیوند دوگانه و حلقوی می‌باشد، اما بنزین سرگروه خانواده هیدروکربنی آروماتیک‌ها به شمار می‌آید.

(قرار هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۴۷- گزینه «۳»

(ارژنگ شانلری)

موارد ب و پ درست است. بررسی موارد نادرست:

الف) از سوختن بنزین فراورده‌های CO و H_2O و CO_2 حاصل می‌شود و برخلاف زغال سنگ فراورده SO_2 در فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین وجود ندارد.

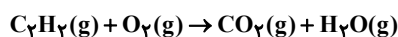
ت) جایگزینی نفت با زغال سنگ به دلیل تنوع بیش‌تر آلایندگی زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلایندها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(قرار هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۶)

۱۴۸- گزینه «۳»

(ممد مرعین جهانی)

در جوش کاری کاربردی از دمای شعله سوختن اتین کمک گرفته می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.

گزینه «۲»: متان گازی سبک، بی بو و بی‌رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

گزینه «۴»: سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید تهیه می‌شود که شامل آلکان‌هایی با ده تا پانزده کربن است. (قرار هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۴۹- گزینه «۳»

(علی شعریاری پور)

عبارت‌های «ب و پ» درست هستند.





$$\Rightarrow -a^2 = 8 \Rightarrow a^2 = -8 \Rightarrow a = -2$$

$$f^{-1}(g^{-1}(\delta)) = f^{-1}(-2) = b \Rightarrow f(b) = -2$$

$$\Rightarrow -\delta + \sqrt{b-1} = -2 \Rightarrow \sqrt{b-1} = 3 \Rightarrow b-1=9 \Rightarrow b=10$$

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳ و ۲۹)

(ربیا اسمعیلی)

۱۵۴- گزینه «۳»

از آنجایی که در تعیین دامنه تابع جدید، تغییرات بر روی ورودی‌های تابع اهمیت دارد نه خروجی‌های آن، ضریب ۲ بر دامنه تابع g بی‌تأثیر است.

$$-3 \leq -\frac{1}{3}x - 2 \leq 2 \Rightarrow -1 \leq -\frac{1}{3}x \leq 4 \Rightarrow -8 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_g = [-8, 2]$$

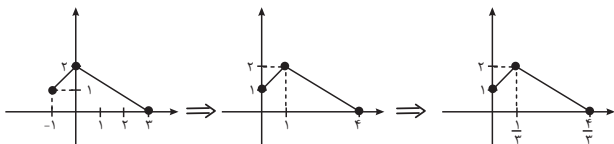
(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(رضا شوشیان)

۱۵۵- گزینه «۳»

برای رسم نمودار تابع $y = f(2x-1)$ از روی تابع $y = f(x)$ ، کافیست ابتدا نمودار را ۱ واحد روی محور طول‌ها به سمت راست منتقل کنیم و سپس x های نمودار را

در $\frac{1}{3}$ ضرب کنیم یا به عبارتی نمودار را با ضریب $\frac{1}{3}$ منقبض می‌کنیم.



(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(مسعود یکتا)

۱۵۶- گزینه «۱»

$$3 = 3f(-4) \Rightarrow 1 = f(-4)$$

$$3x-1 = -4 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = 2 \times f(-4) = 2$$

$$\rightarrow A': (-1, 2)$$

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

(بهزاد مهرمی)

۱۵۷- گزینه «۳»

$$g(f(x)) = x^2 - x$$

$$g(-x+2) = x^2 - x \xrightarrow{-x+2=t \Rightarrow x=2-t}$$

$$g(t) = (2-t)^2 - (2-t) = t^2 - 4t + 4 - 2 + t = t^2 - 3t + 2$$

$$g(t) = t^2 - 3t + 2 \Rightarrow g(x) = x^2 - 3x + 2$$

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

(بهزاد مهرمی)

۱۵۸- گزینه «۳»

با توجه به دامنه، باید مخرج کسر به فرم زیر باشد:

$$(x-(-2))^2 = (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow b=4, c=4$$

$$\Rightarrow y = \frac{fx+a}{cx+d}$$

می‌دانیم در توابع به فرم $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ، برد تابع به صورت $R_y = R - \left\{\frac{a}{c}\right\}$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$R_y = R - \left\{\frac{4}{4}\right\} = R - \{1\}$$

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

یکی از فراورده‌های سوختن زغال سنگ، گوگرد دی اکسید می‌باشد که در واکنش با کلسیم اکسید، $CaSO_3$ (کلسیم سولفیت) تولید می‌کند.

بررسی سایر عبارتها:

الف) قبل از پالایش نفت خام نمک‌ها، اسیدها و آب را جدا می‌کنند و این کار بخشی از مراحل پالایش نفت خام نمی‌باشد.

پ) در تمامی انواع نفت‌های معرفی شده در کتاب، همواره بیشترین درصد مربوط به نفت کوره است.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

۱۵۰- گزینه «۴»

(سپهر کاظمی)

بخار برم دارای رنگ قرمز قهوه‌ای است و زمانی که با آلکن‌ها در شرایط مناسب واکنش می‌دهد، رنگ آن به سمت کم‌رنگی می‌رود و گاهی بی‌رنگ می‌شود.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: در آزمایش ۳ به دلیل بی‌رنگ شدن ظرف واکنش، هیدروکربن C سیر نشده است.

گزینه «۲»: به دلیل نداشتن اطلاعات کامل مانند مقدار واکنش‌دهنده‌های شرکت کننده در واکنش‌ها، نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

گزینه «۳»: نتایج این آزمایش ارتباطی با نقطه جوش، فرار بودن و گرانبودی بدون داشتن اطلاعات کافی مانند جرم مواد شرکت کننده، نوع مواد و ... ندارد.

گزینه «۴»: فرمول مولکولی C_6H_{12} می‌تواند به سیکلوهگزان که یک ترکیب سیر شده است و ۱- هگزن که یک ترکیب سیر نشده است متعلق باشد. ترکیب A

سیر شده و ترکیب C سیر نشده است. بنابراین این گزینه درست است.

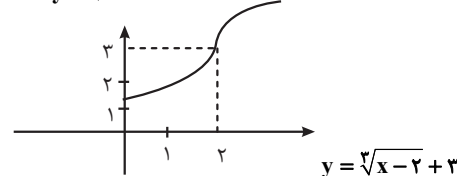
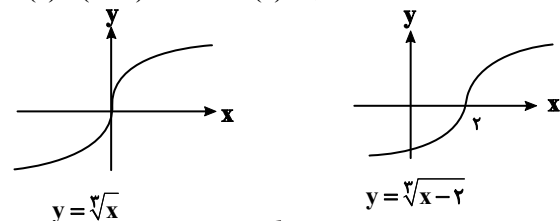
(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)

ریاضی ۳ + مباحث مرتبط

۱۵۱- گزینه «۴»

(عباس اسیری امیرآبادی)

$$f(x) = (x-2)^2 + 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x-2} + 2$$



با توجه شکل، نمودار تابع $f^{-1}(x)$ از ناحیه چهارم محورهای مختصات عبور نمی‌کند.

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۸)

۱۵۲- گزینه «۴»

(جلیل احمد میربلوچ)

$$\begin{cases} D_{f \circ f^{-1}} = D_{f^{-1}} = R_f \\ R_f \Rightarrow 2-x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \geq 0 \end{cases} \Rightarrow [0, +\infty)$$

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۷)

۱۵۳- گزینه «۲»

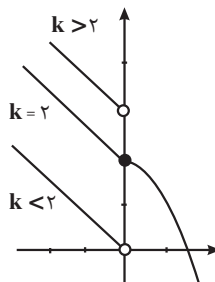
(مسعود غارآبادی)

می‌دانیم $(f^{-1} \circ g^{-1})(\delta) = (g \circ f)^{-1}(\delta)$ ؛ پس حاصل $(f^{-1} \circ g^{-1})(\delta)$ را بدست می‌آوریم.

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(\delta) = f^{-1}(g^{-1}(\delta)); g^{-1}(\delta) = a \Rightarrow g(a) = \delta \Rightarrow -a^2 - 3 = \delta$$

۱۵۹- گزینه «۱»

(سید امیر شفیعی)



در توابع چند ضابطه‌ای، شرط یک به یک بودن تابع، این است که: (۱) ضابطه‌ها در دامنه خود یک به یک باشند. (۲) برد ضابطه‌ها اشتراک نداشته باشند.

در این سوال ضابطه بالایی بر روی دامنه خود، تابعی یک به یک است. ضابطه پایینی نیز یک به یک است. لذا برد این دو ضابطه نباید با هم اشتراک داشته باشند. برد ضابطه بالا، بازه $(-\infty, 2]$ است.

همچنین برد ضابطه پایینی، بازه $(k, +\infty)$ خواهد بود. بنابراین تابع به ازای $k \in [2, +\infty)$ یک به یک خواهد بود.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۶۰- گزینه «۲»

(ایمان کاظمی)

می‌دانیم نمودار تابع $y = f(x-1)$ نسبت به نمودار تابع $y = f(x)$ ، ۱ واحد به سمت راست منتقل شده است. پس در واقع ریشه‌های تابع f یک واحد کمتر از ریشه‌های تابع $f(x-1)$ هستند. بنابراین:

$$\begin{aligned} f(1) &= 0 \\ f(8) &= 0 \\ \left. \begin{aligned} f(g(x)) &= 0 \Rightarrow g(x) = 1 \Rightarrow x^3 = 1 \Rightarrow x = 1 \\ g(x) &= 8 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1+2=3 \end{aligned}$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴ و ۲۹)

۱۶۱- گزینه «۳»

(سید امیر شفیعی)

می‌دانیم که تابع درجه دوم (با دامنه $\mathbb{R}$) یکنوا نیست؛ لذا برای اینکه تابع داده شده صعودی باشد، باید ضریب x^2 برابر با صفر گردد. بنابراین $|m^2| = |m|$ این رابطه به ازای $m = 1, 0, -1$ برقرار است. به ازای سه مقدار $m = 1, 0, -1$ این تابع به این سه فرم $y = -x + 3$ یا $y = 3$ یا $y = x + 3$ تبدیل خواهد شد. توابع دوم و سوم صعودی هستند.

تذکر: اگر در صورت سوال عبارت «اکیدا صعودی» قید شده بود، فقط تابع سوم قابل قبول بود.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۲- گزینه «۲»

(بابک سارات)

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 4x + 3 = (x-2)^2 - 1 \Rightarrow y+1 = (x-2)^2 \\ \xrightarrow{\text{جنر}} \sqrt{y+1} &= |x-2| \xrightarrow{x \leq 1} \sqrt{y+1} = -x+2 \\ \Rightarrow x &= 2 - \sqrt{y+1} \Rightarrow f^{-1}(x) = -\sqrt{x+1} + 2 \\ \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \\ c = 2 \end{cases} &\Rightarrow a+b+c = 2 \end{aligned}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۳- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

فرض کنیم شیب خط تابع f برابر m باشد. پس شیب خط تابع f^{-1} برابر $\frac{1}{m}$ است و داریم:

$$3m + \frac{2}{m} = 5m \xrightarrow{m \neq 0} m = 1$$

پس تابع $f(x)$ به صورت $f(x) = x + b$ و $f^{-1}(x) = x - b$ است. حالا با جایگذاری داریم:

$$\begin{aligned} 3(x+2+b) + 2(x-4-b) &= 5x + b + a \\ \Rightarrow 3x + 6 + 3b + 2x - 8 - 2b &= 5x + b + a \Rightarrow -2 = a \end{aligned}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۶۴- گزینه «۲»

(مهدی براتی)

در ضابطه $f(x)$ ابتدا عبارت زیر رادیکال را مربع کامل می‌کنیم و سپس به ترتیب تبدیل‌ها را انجام می‌دهیم.

$$f(x) = \sqrt{-(x+3)^2 + 4} \xrightarrow{\text{انبساط افقی با ضریب } \frac{1}{3}} y = \sqrt{-\left(\frac{x}{3} + 3\right)^2 + 4}$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = \sqrt{-\left(\frac{-x}{3} + 3\right)^2 + 4}$$

$$\xrightarrow{\text{انبساط عمودی با ضریب } \frac{1}{2}} y = 2\sqrt{-\left(\frac{-(x+5)}{2} + 3\right)^2 + 4} \xrightarrow{\text{واحد به چپ}} y = 2\sqrt{-\left(\frac{-(x+5)}{2} + 3\right)^2 + 4}$$

در ادامه برای یافتن طول نقطه برخورد نمودارهای $f(x)$ و $g(x)$ معادله $f(x) = g(x)$ را حل می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \sqrt{-x^2 - 6x - 5} &= 2\sqrt{-\left(\frac{-x}{2} + \frac{1}{2}\right)^2 + 4} \\ \xrightarrow{\text{به توان ۲}} -x^2 - 6x - 5 &= 4\left(-\left(\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 + 4\right) \\ \Rightarrow -x^2 - 6x - 5 &= -x^2 + 2x - 1 + 16 \\ \Rightarrow -8x &= 20 \Rightarrow x = -\frac{20}{8} = -\frac{5}{2} \end{aligned}$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۵- گزینه «۴»

(منوچهر زیرک)

طبق تعریف دامنه داریم: $D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\}$ ؛ بنابراین طبق تعریف بالا، دامنه $f(x)$ را حساب کرده و در عبارت بالا می‌گذاریم:

$$D_f \Rightarrow \frac{x+2}{1-x} \geq 0 \xrightarrow{\text{جدول}} \begin{array}{c|ccc} x & & -2 & 1 \\ y & - & 0 & + \end{array} \Rightarrow -2 \leq x < 1 \quad (1)$$

$$\Rightarrow D_{f \circ f} = \left\{x \in [-2, 1) \mid -2 \leq \sqrt{\frac{x+2}{1-x}} < 1\right\} \Rightarrow \sqrt{\frac{x+2}{1-x}} < 1$$

$$\Rightarrow \frac{x+2}{1-x} < 1 \Rightarrow \frac{x+2}{1-x} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{2x+1}{1-x} < 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & & -\frac{1}{2} & 1 \\ y & - & 0 & + \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{اشتراک } (2), (1) \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \left[-\frac{1}{2}, 1\right) \Rightarrow \text{جواب}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)



۱۶۶- گزینه «۲»

(سعی پناهی)

$$y = -2f(1-2x) + 1 \Rightarrow y - 1 = -2f(1-2x)$$

$$f(1-2x) = \frac{1-y}{2} \Rightarrow 1-2x = f^{-1}\left(\frac{1-y}{2}\right)$$

$$-2x = f^{-1}\left(\frac{1-y}{2}\right) - 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{1-y}{2}\right) + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{1}{2} - \frac{x}{2}\right) + \frac{1}{2} \Rightarrow g^{-1}(x) = -\frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{1}{2} - \frac{x}{2}\right) + \frac{1}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۷- گزینه «۱»

(ایمان کاظمی)

$$2x + y = 6 \xrightarrow{(a, -2)} 2a - 2 = 6 \Rightarrow 2a = 8 \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow (4, -2) \in f^{-1} \Rightarrow (-2, 4) \in f \Rightarrow 4 = 4 - \sqrt{4 - 2b}$$

$$\Rightarrow 4 - 2b = 0 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow a - 2b = 4 - 2(2) = 0$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

۱۶۸- گزینه «۳»

(مهری براتی)

می‌دانیم که جواب‌های معادله $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = k$ ، طول نقاط برخورد نمودارهای

$y = k$ و $y = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ است. ابتدا دامنه تابع $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ را پیدا می‌کنیم.

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$f(x) = \frac{9-x^2}{x^2+2x} \Rightarrow x^2+2x=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \end{cases} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, -2\}$$

$$g(x) = \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x} \Rightarrow x(x+2)(x-4)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{0, -2, 4\} \\ x=4 \end{cases}$$

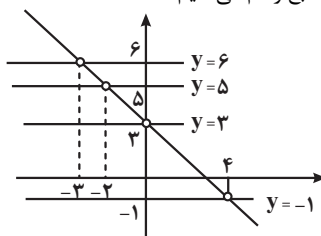
$$g(x)=0 \Rightarrow \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x}=0 \Rightarrow (x-4)(x+3)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \{0, -3, -2, 4\}$$

سپس ضابطه $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ را ساده‌تر می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \left(\frac{f}{g}\right)(x) &= \frac{9-x^2}{x^2+2x} \div \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x} \\ &= \frac{(3-x)(3+x)}{x(x+2)} \times \frac{x(x-4)(x+2)}{(x-4)(x+3)} = 3-x \end{aligned}$$

نمودار $y = 3 - x$ را با در نظر گرفتن دامنه تابع رسم می‌کنیم.



با توجه به شکل واضح است که معادله $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = k$ به ازای $k = -1$ و $k = 3$ و

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۸ و ۵۰ تا ۶۵ و ۶۹)

$k = 5$ و $k = 6$ جواب ندارد.

۱۶۹- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

با توجه به تعریف تابع g مشخص است که $D_g = [0, +\infty)$. مقدار تابع g در

$x = 0$ برابر است با:

$$g(0) = f(0) + f(0) = 2f(0) = 0$$

برای $x > 0$ تابع $g(x)$ را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$g(x) = \frac{x}{x^2+x+1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} = \frac{1}{x+\frac{1}{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}+1}$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{1}{\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}+1}$$

با تغییر متغیر $t = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ ، تابع $g(x)$ به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$g = \frac{1}{t^2-1} + \frac{1}{t+1} = \frac{1}{t^2-1} + \frac{t-1}{t^2-1} = \frac{t}{t^2-1} = \frac{1}{t-\frac{1}{t}}$$

با توجه به آن که $x > 0$ ، پس $t = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \geq 2$ و عبارت $t - \frac{1}{t}$ بر حسب t

اکیداً صعودی است. بنابراین:

$$t - \frac{1}{t} \geq 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 0 < \frac{1}{t-\frac{1}{t}} \leq \frac{2}{3} \Rightarrow 0 < g \leq \frac{2}{3}$$

چون $g(0) = 0$ ، پس:

$$0 \leq g(x) \leq \frac{2}{3} \Rightarrow R_g = \left[0, \frac{2}{3}\right] \Rightarrow 2b - a = 2 - 0 = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۵ تا ۶۹)

۱۷۰- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا معادله داده شده را با توجه به ضابطه توابع می‌نویسیم:

$$f(g(x)) = \lambda x \Rightarrow g(x) = f^{-1}(\lambda x) \Rightarrow 2x^3 + 3x^2 + \frac{3}{4}x + 1 = 2\sqrt{x + \frac{1}{\lambda}}$$

با تقسیم طرفین معادله بالا بر ۲ به معادله زیر می‌رسیم:

$$x^3 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{2} = \sqrt{x + \frac{1}{\lambda}} \Rightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^3 + \frac{3}{4} = \sqrt{x + \frac{1}{\lambda}}$$

با تغییر متغیر $t = x + \frac{1}{2}$ به معادله زیر می‌رسیم:

$$t^3 + \frac{3}{4} = \sqrt{t - \frac{3}{4}}$$

در معادله بالا یک تابع اکیداً صعودی با وارون خود برابر شده است. پس کافی است

تابع را با نیمساز ناحیه اول و سوم قطع دهیم:

$$t^3 + \frac{3}{4} = t \Rightarrow t^3 - t + \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow 4t^3 - 4t + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2t)^3 - 2(2t) + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2t-1)((2t)^2 + (2t) - 3) = 0$$

با جای گذاری $2t = 2x + 1$ به معادله زیر می‌رسیم:

$$2x((2x+1)^2 + (2x+1) - 3) = 0 \Rightarrow 2x(4x^2 + 6x - 1) = 0$$

۱۷۵- گزینه «۱»

(مفسر اسماعیل پور)

$$x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = -\frac{b}{a} = -3 \\ P = \frac{c}{a} = 1 \end{cases}$$

$$S' = 3\alpha - 1 + 3\beta - 1 = 3S - 2 = -11$$

$$P' = (3\alpha - 1)(3\beta - 1) = 3\alpha \times 3\beta - 3\alpha - 3\beta + 1$$

$$= 9P - 3S + 1 = 9 + 9 + 1 = 19$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + 11x + 19 = 0$$

(هنرسه تئیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳)

۱۷۶- گزینه «۳»

(توفیر اسیری)

$$S = a + b = -\frac{6}{9b} = -\frac{2}{3b}$$

$$P = ab = \frac{a}{9b} \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \Rightarrow b^2 = -\frac{2}{3} \text{ می‌رسیم} \\ b = \pm \frac{1}{3} \xrightarrow{a < b} b = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$a + b = -\frac{2}{3b} \Rightarrow a + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3(\frac{1}{3})} \Rightarrow a = -\frac{7}{3}$$

از طرفی می‌دانیم به ازای $x = 0$ مقدار $y = a$ می‌باشد که همان عرض از مبدأ است.

(هنرسه تئیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳)

۱۷۷- گزینه «۳»

(مسعود یکتا)

$$S = \alpha + \beta = -3$$

$$P = \alpha \cdot \beta = -5 \Rightarrow \alpha^2 \beta^2 = 25$$

$$\frac{25\alpha + \beta^5}{\beta^2} = \frac{\alpha^2 \beta^2 + \beta^5}{\beta^2} = \frac{\beta^2(\alpha^2 + \beta^3)}{\beta^2} = \frac{S^2 - 3PS}{\beta} = -12$$

(هنرسه تئیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳)

۱۷۸- گزینه «۱»

(مظفر آبسری)

با توجه به این که معادله دو ریشه متمایز α و β دارد:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (1)^2 - 4(-m) > 0 \Rightarrow 1 + 4m > 0 \Rightarrow m > -\frac{1}{4} \quad (1)$$

با توجه به اینکه $x = 2$ بین دو ریشه است و ضریب x^2 مثبت است مقدار تابع

$$y = x^2 + x - m \text{ در نقطه } x = 2, \text{ منفی است:}$$

$$2^2 + 2 - m < 0 \Rightarrow 6 < m \quad (2) \xrightarrow{\text{اشتراک}} \begin{matrix} (2), (1) \\ (2), (1) \end{matrix} \Rightarrow 6 < m$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱۷۹- گزینه «۱»

(مهمرب ابراهیم توزنره جانی)

در توابع درجه دوم f و g ، ضرایب x^2 مخالف هم هستند (مطابق شکل). پس تابع $h = f - g$ قطعاً یک تابع درجه دوم بوده و با توجه به این که $h(1) = h(3) = 0$ می‌شود، می‌توانیم بنویسیم:

$$h(x) = a(x-1)(x-3)$$

$$h(0) = f(0) - g(0) = 6 \Rightarrow a = 2$$

$$AB = h(m) \Rightarrow \frac{5}{4} = 2(m-1)(m-3) \Rightarrow 4m^2 - 16m + 7 = 0 \Rightarrow m = \frac{7}{4}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

معادله بالا یک ریشه صفر، یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد که حاصل ضرب ریشه‌های مثبت و منفی برابر است با $-\frac{1}{4}$ است؛ پس:

$$\Rightarrow 8 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -2$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۴)

ریاضی پایه بسته ۱

۱۷۱- گزینه «۳»

(مهمربارق هدرایتی)

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = (m-2)^2 - 4(m)(1) = m^2 - 8m + 4 < 0$$

$$\Delta \text{ معادله جدید} = 64 - 4(1)(4) = 64 - 16 = 48$$

$$m = \frac{8 \pm 4\sqrt{3}}{2} = 4 \pm 2\sqrt{3}$$

m	$4 - 2\sqrt{3} \approx 0.6$	$4 + 2\sqrt{3} \approx 7.4$
	+	+
	○	○
	○	○
	+	+

مقادیر صحیح: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۷۲- گزینه «۴»

(جلیل احمد میربلوچ)

ابتدا ضریب x را گویا می‌کنیم و سپس معادله را مرتب می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}+1$$

$$\Rightarrow x^2 - (\sqrt{2}+1)x + \sqrt{2} = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x=1 \\ x=\sqrt{2} \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

۱۷۳- گزینه «۴»

(یغما کلانتریان)

$$\frac{x^2}{2} - 4x - 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}(x^2 - 8x) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(x^2 - 8x + 16 - 16) = 1 \Rightarrow \frac{1}{2}(x-4)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 4 \\ \beta = 9 \end{cases}$$

$$\alpha + \beta = 13$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۷۴- گزینه «۲»

(وفیر عبدالملکی)

چون معادله درجه دوم ریشه مضاعف دارد، پس $\Delta = 0$ است.

$$4(m-2)^2 - 4(m-2)(1) = 0$$

$$4(m-2)(m-3) = 0 \Rightarrow m = 2 \quad \text{قق} \quad m = 3$$

$$3x - 4\sqrt{x} - 4 = 0$$

$$\sqrt{x} = t \Rightarrow 3t^2 - 4t - 4 = 0 \Rightarrow t = 2 \quad \text{قق} \quad t = -\frac{2}{3}$$

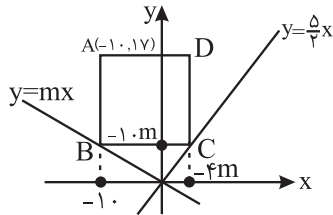
$$t = 2 \Rightarrow \sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 4$$

در نتیجه معادله دوم یک جواب دارد.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)



در این صورت:



$$x_B = x_A = -1 \xrightarrow{B \in (y=mx)} y_B = -1 \cdot m$$

$$y_C = y_B = -1 \cdot m \xrightarrow{C \in (y=\frac{5}{4}x)} -1 \cdot m = \frac{5}{4} x_C \Rightarrow x_C = -\frac{4}{5}m$$

اندازه اضلاع مربع با هم برابر است؛ پس:

$$\begin{cases} AB = y_A - y_B = 17 - (-1 \cdot m) = 17 + 1 \cdot m \\ BC = x_C - x_B = -\frac{4}{5}m - (-1) = -\frac{4}{5}m + 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{AB=BC} 17 + 1 \cdot m = -\frac{4}{5}m + 1 \Rightarrow 14m = -16 \Rightarrow m = -\frac{4}{5}$$

در نتیجه مختصات نقطه C به صورت زیر می‌شود:

$$\begin{cases} x_C = -\frac{4}{5}m = \frac{4}{5} \\ y_C = -1 \cdot m = \frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow C(\frac{4}{5}, \frac{4}{5})$$

مرکز مربع (W)، نقطه وسط قطر AC است. در نتیجه:

$$W = \frac{A+C}{2} = (\frac{-1+\frac{4}{5}}{2}, \frac{17+\frac{4}{5}}{2}) = (-\frac{1}{10}, \frac{86}{10})$$

(هنرسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۱۸۰- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

با توجه به آن که $(x+1)(x+6) = x^2 + 7x + 6$ و

$(x+2)(x+3) = x^2 + 5x + 6$ ، معادله به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$\begin{aligned} ((x^2 + 6x + 6) + x)((x^2 + 6x + 6) - x) &= mx^2 \\ \Rightarrow (x^2 + 6x + 6)^2 - x^2 &= mx^2 \Rightarrow (x^2 + 6x + 6)^2 = (m+1)x^2 \\ \Rightarrow x^2 + 6x + 6 &= \pm \sqrt{m+1}x \Rightarrow x^2 + (6 \pm \sqrt{m+1})x + 6 = 0 \end{aligned}$$

پس به دو معادله درجه دوم رسیدیم. معادله $x^2 + (6 + \sqrt{m+1})x + 6 = 0$ دو ریشه دارد؛ چون:

$$\Delta = (6 + \sqrt{m+1})^2 - 4 \times 6 \geq 6^2 - 4 \times 6 > 0$$

با توجه به آن که معادله اولیه مجموعاً سه ریشه دارد، پس معادله

$x^2 + (6 - \sqrt{m+1})x + 6 = 0$ باید یک ریشه (مضاعف) داشته باشد:

$$\begin{aligned} \Delta = 0 &: (6 - \sqrt{m+1})^2 - 4 \times 6 = 0 \Rightarrow \sqrt{m+1} - 6 = \pm 2\sqrt{6} \Rightarrow \sqrt{m+1} = 6 \pm 2\sqrt{6} \\ \Rightarrow m+1 &= 36 + 24 \pm 24\sqrt{6} \Rightarrow m = 59 \pm 24\sqrt{6} \end{aligned}$$

بنابراین حاصل ضرب دو مقدار m برابر است با:

$$m_1 m_2 = (59 + 24\sqrt{6})(59 - 24\sqrt{6}) = 59^2 - 6 \times 24^2 = 3481 - 3456 = 25$$

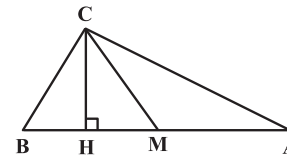
(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۱)

ریاضی پایه بسته ۲

۱۸۱- گزینه «۱»

(سینا فیروزه‌آه)

با در نظر گرفتن شکل زیر داریم:



نقطه M وسط ضلع AB است، در نتیجه:

$$M = (\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}) = (\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$$

حال مختصات نقطه H که محل تلاقی معادلات گذرنده از خطوط AB و CH هستند را مشخص می‌کنیم:

$$\begin{cases} L_{AB} : m_{AB} = \frac{0-3}{3-0} = -1 \xrightarrow{(0,3) \in L_{AB}} y = -x + 3 \\ L_{CH} : m_{CH} = \frac{-1}{m_{AB}} = 1 \xrightarrow{(4,2) \in L_{CH}} y = x - 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x - 1 = -x + 3 \Rightarrow x = 2, y = 1 \Rightarrow H(2, 1)$$

در نهایت اندازه MH را محاسبه می‌کنیم:

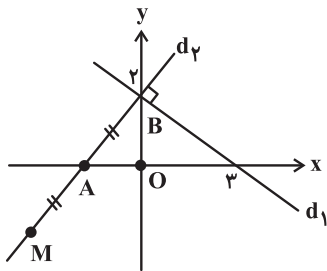
$$MH = \sqrt{(2 - \frac{3}{2})^2 + (1 - \frac{3}{2})^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(هنرسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۱۸۳- گزینه «۲»

(سینا فیروزه‌آه)

مطابق شکل، دو خط d_1 و d_2 بر هم عمودند. پس:



$$M_{d_1} = -\frac{2}{3} \xrightarrow{d_2 \perp d_1} M_{d_2} = \frac{3}{2} \Rightarrow d_2 : y = \frac{3}{2}x + 2$$

محل برخورد خط d_2 با محور x ها (مختصات نقطه A) را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{2}x + 2 = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{3} \Rightarrow A(-\frac{4}{3}, 0)$$

حالا قرینه نقطه B(0, 2) را نسبت به نقطه A(-4/3, 0) به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x_M = 2x_A - x_B = 2(-\frac{4}{3}) - 0 = -\frac{8}{3} \Rightarrow M(-\frac{8}{3}, -2) \\ y_M = 2y_A - y_B = 2(0) - 2 = -2 \end{cases}$$

فاصله نقطه M تا مبدأ مختصات برابر می‌شود با:

$$OM = \sqrt{(-\frac{8}{3})^2 + (-2)^2} = \sqrt{\frac{64}{9} + 4} = \sqrt{\frac{100}{9}} = \frac{10}{3}$$

(هنرسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۱۸۲- گزینه «۴»

(موراد ملونری)

بقیه رئوس مربع را نام‌گذاری می‌کنیم. برای یافتن مختصات مرکز مربع، کافیتست

مختصات نقطه C را به دست آوریم. با توجه به شکل، معادله خط مجهول

را $y = mx$ می‌گیریم.

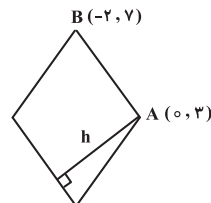


۱۸۴- گزینه «۳»

(مهری نعمتی)

طبق فرض، طول ضلع متوازی الاضلاع برابر است با:

$$a = AB = \sqrt{(-2-0)^2 + (7-3)^2} = 2\sqrt{5}$$



مطابق شکل، فاصله نقطه A تا خط $y + 2x + 7 = 0$ برابر با طول ارتفاع متوازی

$$h = \frac{|3+7|}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}}$$

الاضلاع است:

$$S = a \times h = 2\sqrt{5} \times \frac{10}{\sqrt{5}} = 20$$

(هنرسه تعلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۵- گزینه «۳»

(مانی موسوی)

برای به دست آوردن معادله خط AH، ابتدا باید مختصات نقطه A را پیدا کنیم. برای این کار، از معادلات خط AB و AC استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} 2y + x = 2 \\ 2y - 3x = 6 \end{cases} \Rightarrow x = -1, y = \frac{3}{4} \Rightarrow A : (-1, \frac{3}{4})$$

همچنین می‌دانیم ارتفاع وارد بر BC، بر آن عمود است؛ بنابراین حاصل ضرب شیب آن‌ها برابر ۱- می‌باشد:

$$BC : 3y + x = -3 \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 1 \Rightarrow m_{BC} = -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{3}m_{AH} = -1 \Rightarrow m_{AH} = 3$$

حال با دانستن مختصات نقطه A و شیب AH، معادله خط AH را به دست می‌آوریم:

$$AH : y - \frac{3}{4} = 3(x - (-1)) \Rightarrow y - \frac{3}{4} = 3x + 3 \Rightarrow y = 3x + \frac{9}{4}$$

می‌دانیم که نقاط روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم، به فرم کلی $(a, -a)$ هستند؛ بنابراین:

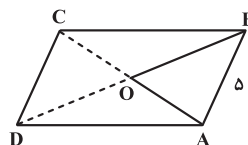
$$-a = 3a + \frac{9}{4} \Rightarrow a = -\frac{9}{4} \Rightarrow (-\frac{9}{4}, \frac{9}{4})$$

(هنرسه تعلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۶- گزینه «۲»

(سیرمهر رضا حسینی فرد)

فرض کنید $AB = 5$ باشد. مطابق شکل در مثلث ABO داریم:



$$AO + BO = \frac{1}{2}AC + \frac{1}{2}BD = 9$$

پس با توجه به نامساوی مثلثی حالت‌های زیر قابل قبول است:

$$AO = 2/5, BO = 6/5$$

$$AO = 3, BO = 6$$

$$AO = 3/5, BO = 5/5$$

$$AO = 4, BO = 5$$

$$AO = 4/5, BO = 4/5$$

دقت کنید که در هر حالت و با رسم مثلث OAB، یک متوازی‌الاضلاع منحصر به فرد حاصل می‌شود و همچنین بخش اعشاری OA و OB تنها می‌تواند ۰/۵ و صفر باشد، چون طول قطرها عددی صحیح است.

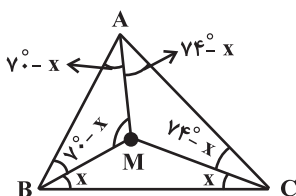
(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۱۸۷- گزینه «۳»

(اسحاق اسفندیار)

$$\hat{B} = 70^\circ, \hat{C} = 74^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 36^\circ$$

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است.



$$MB = MC = AM$$

$$\hat{A} = (70^\circ - x) + (74^\circ - x) = 36^\circ \Rightarrow x = 54^\circ$$

$$\hat{AMB} = 180^\circ - 2(70^\circ - x) = 148^\circ$$

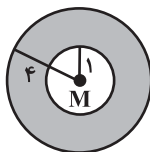
(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۸۸- گزینه «۲»

(فاطمه بزرویی)

مجموعه نقاطی از صفحه که از نقطه M به فاصله ۱ واحد هستند، تشکیل یک دایره به مرکز M و شعاع ۱ را می‌دهند و مجموعه نقاطی که از نقطه M به فاصله ۴ واحد هستند نیز تشکیل یک دایره به مرکز M و شعاع ۴ را می‌دهند. بنابراین داریم:

$$S_{\text{رنجی}} = 4^2\pi - 1^2\pi = 15\pi$$

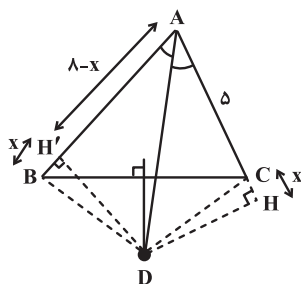


(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه ۲۶)

۱۸۹- گزینه «۲»

(مهرادر ملوندی)

مطابق شکل، عمود DH' را بر ضلع AB رسم می‌کنیم. چون D روی عمودمنصف ضلع BC است، پس $DB = DC$.



(سیرمهر رضا حسینی فرد)

۱۹۴- گزینه «۴»

(مصطفی فرششاهی)

سنگ‌های آذرین دو نوع درونی و بیرونی دارند. همان طور که از اسم آنها مشخص است، سنگ‌های آذرین درونی از سرد شدن ماگما در عمق زمین تشکیل می‌شوند اما سنگ‌های آذرین بیرونی از سرد شدن ماگما در سطح زمین تشکیل می‌شوند و از آنجایی که در سنگ‌های آذرین بیرونی، ماگما با محیط بیرون در تماس است، بنابراین سریع‌تر سرد شده و بلورهای آن فرصت کافی برای درشت شدن را ندارند، پس ریز بلور هستند.

اما سنگ‌های آذرین درونی به دلیل سرد شدن آهسته ماگما، درشت بلور هستند. طبق جدول صفحه ۲۸ کتاب درسی، از بین سنگ‌های نام برده شده، فقط دیوریت نوعی سنگ آذرین درونی و درشت بلور است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۱۹۵- گزینه «۳»

(علیرضا فورشیری)

هرگاه سنگ‌های حاوی کانی‌های با چگالی بالا و مقاوم تحت تأثیر فرسایش قرار گیرند، کانی‌های چگال‌تر که دارای مقاومت فیزیکی و شیمیایی بالایی هستند آزاد شده و توسط عوامل حمل‌کننده به محل‌های تجمع مانند رودخانه و دریا انتقال یافته و کانسنگ‌های رسوبی پلاستی را تشکیل می‌دهند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۹۶- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

سختی کانی را می‌توان به عنوان مقاومت آن در مقابل خراشیده شدن یا ساییدگی به وسیله سایر اجسام تعریف نمود. سختی کانی‌ها بیشتر به طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین و نوع پیوندهای اتمی بستگی دارد تا ترکیب شیمیایی آنها.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

۱۹۷- گزینه «۲»

(سمر صدارقی)

گوهر یاقوت (کرنوم) دارای پدیده نوری ستاره‌واری می‌باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۹۸- گزینه «۲»

(کنکور ارشد ۱۳۹۴ تهرانی)

برلیان نام نوعی تراش است که درخشندگی و زیبایی بیشتری به سنگ می‌دهد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۹۹- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

حضور باکتری‌های غیرهوازی و وجود فشار در رسوبات در تشکیل نفت و زغال‌سنگ اهمیت زیادی دارند.

برخلاف زغال‌سنگ که از بقایای گیاهان در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی تشکیل می‌شود، نفت خام از بقایای پلانکتون‌ها در محیط دریایی به وجود می‌آید.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۲۰۰- گزینه «۱»

(آرین فلاح اسری)

سنگ‌شناسی شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ رده بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی آتشفشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین گرمایی توسط پترولوژیست‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

از طرفی D روی نیمساز زاویه A است؛ پس $DH = DH'$. بنابراین دو مثلث قائم‌الزاویه DCH و DBH' با هم هم‌نهشت‌اند پس فرض می‌کنیم $BH' = CH = x$. از طرفی دو مثلث ADH و ADH' نیز با هم هم‌نهشت‌اند؛ در نتیجه:

$$AH = AH' \Rightarrow 5 + x = 8 - x$$

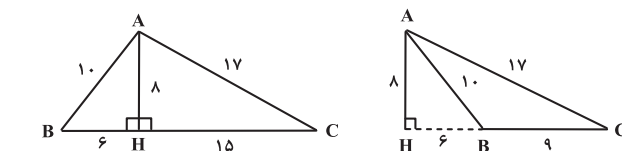
$$\Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = 1.5$$

$$\text{پس } CH = 1.5$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

۱۹۰- گزینه «۲»

متابلق شکل‌های زیر، ۲ مثلث متمایز برای ABC وجود دارد.



(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

زمین‌شناسی

۱۹۱- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

پلاتین در ساخت گوشی تلفن همراه به کار می‌رود. در ریل‌های راه‌آهن از عنصر آهن استفاده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

۱۹۲- گزینه «۴»

(علیرضا فورشیری)

حداقل عیار جهت استخراج سودآور یک عنصر = $\frac{\text{کларک تمرکز}}{\text{میانگین فراوانی پوسته (کларک)}}$

$$\frac{32}{\frac{100}{8}} = 4 \quad \text{کларک غلظت آلومینیوم}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با تحقیق در زمینه پراکندگی و تمرکز عناصر در پوسته زمین، اصطلاح «کларک تمرکز» شکل گرفت.

گزینه «۲»: ترکیب میانگین پوسته در اصل همان ترکیب میانگین سنگ‌های آذرین پوسته است.

گزینه «۳»: کларک و واشنگتن بر مبنای تجزیه نمونه‌های فراوان سنگ‌های سراسر دنیا، غلظت کларک را تعیین کردند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۹)

۱۹۳- گزینه «۴»

(آرین فلاح اسری)

به عقیده بوون بیشتر ماگماها ترکیب بازالتی دارند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۷)

مشابیهت های دفترچه

سؤال های کانون در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

با کنکور سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی

راجعه کنید.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال



در درس زیست‌شناسی ۳۵ سؤال از ۴۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
(۲) در مجاورت بنداره (اسفنکتر) انتهای معده است.
(۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است.
(۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.) (سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
(۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
(۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
(۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟ (سؤال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)
(۱) هیچ گیرنده نوری در ضامته آن دیده نمی‌شود.
(۲) هنگام مشاهده از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
(۳) به دلیل فراوانی نوعی یافته، در مشاهده اجسام در نور کم، اهمیت دارد.
(۴) در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است.

۳. کدام مورد نادرست است؟ (سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
(۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند که کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۲۰ مهر)
(۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.
(۲) رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
(۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.
(۴) وجود پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.

(سؤال ۷ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«..... از نتایج آزمایشات محسوب می‌گردد.»

الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته‌های زرنه - چارگاف

ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دوقلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

ج) وجود پیوندهای فسفودی استر دست نفورده، در مولکول دنا دقت پس از همانندسازی - مزلسون و استال

د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عصاره باکتری‌های فاقد پوشش کشته شده - ایوری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سؤال ۷ آزمون ۳ آبان)

درباره هر دانشمندی که می‌توان گفت

(۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشش به تنهائی عامل مرگ موش‌ها نیست - منتقل شدن دنا به یافته دیگری را پی برد.

(۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر میط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.

(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.

(۴) نخستین بار به پیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که پوره‌گیری از آن، تنها روش موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟

(سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.

(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.

(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.

(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

گروهی از یافته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند که کدام مورد یا موارد، درباره این یافته‌های فونی درست است؟ (سؤال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)

الف) همه انواع این یافته‌ها که وایر دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.

ب) هر نوع از این یافته‌ها که وایر دانه‌های روشن بوده، هسته پنر قسمتی دارند.

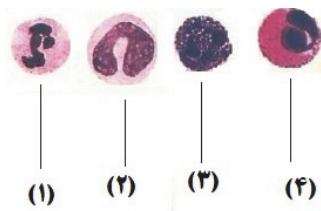
ج) هر نوع از این یافته‌ها که وایر یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی می‌بویری حاصل شده‌اند.

د) نوعی از این یافته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوبیوری حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.

۱ الف - د ۲ الف - ب - ج ۳ ب - د ۴ فقط ج



(سوال ۳۱ آزمون ۲۶ بهمن)



شکل زیر تعدادی از یافته‌های ایمنی انسان را نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟

(۱) یافته شماره ۲: برغلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر یکانه‌فوارهای آزادکننده هیستامین، به ممل آسیب فراوانده می‌شوند.

(۲) یافته شماره ۳: برغلاف یافته‌های حاصل از موتوسیت‌ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای دیواره مویرک‌ها است.

(۳) یافته شماره ۴: همانند بعضی از یکانه‌فوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می‌کنند.

(۴) یافته شماره ۵: همانند همه یافته‌های ایمنی با هسته دو قسمتی، نمی‌توانند از همه نقاط واریس چرخه یافته‌ای عبور کنند.

۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه‌زایی به وجود آمدند. با

(سوال ۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

توجه به تعریفی که انرست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.

(۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند.

(۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد.

(۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.

در ارتباط با گونه‌زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی از گونه‌زایی که قطعاً»

(۱) می‌تواند در اثر رویداد زمین‌شناختی رخ دهد - همه عوامل برهم‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.

(۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد - تغییری ناگهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش منسوب می‌شود، در نهایت سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.

(۳) در اثر خطای میوزی (گاستمانی) رخ می‌دهد - افراد گونه جدید می‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت‌آمیز انجام دهند.

(۴) با پدیده کوه‌زایی رخ می‌دهد - توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی‌شود.

(سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟

(۱) به علت شافته شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها می‌باشند.

(۲) در مرگ تصادفی یافته‌ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یافته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مرگی گفته می‌شود.

(۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یافته‌ای، همواره یافته آلوده به ویروس و یا سرطانی شده به دنبال بروز آسیب در دنا، با فرآیندهای برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.

(۴) به دنبال شیمی درمانی‌های قوی، ممکن است بخشی از اندام هدف نوعی هورمون که در مردان موجب بروز صفات ثانویه می‌شود، دچار آسیب شود.

(سوال ۱۹ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام عبارت درباره همه ساز و کارهایی صادق است که بیشترین تأثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه‌زایی دگر میوهی را دارند؟

(۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.

(۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می‌کنند.

(۳) به طور متعمد در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.

(۴) به طور متعمد موجب تغییر فرایند ژنی نسل فعلی می‌شوند.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ فروردین)

انتخاب طبیعی واید کدام یک از مشفیه‌های زیر است؟

(۱) همانند رانش درگاه‌ای، به طور متعمد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی درگاه‌های موجود در جمعیت می‌شود.

(۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن درگاه‌های جدید به خزانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.

(۳) برغلاف شارش ژنی روسویه، به طور متعمد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.

(۴) برغلاف آمیزش غیرتصادفی، همواره بدون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییراتی در جمعیت ایجاد خواهد کرد.

(سوال ۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶. چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

(الف) برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل

(ج) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا

(ب): وقوع واکنش‌های التهابی شدید

(د) ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

با توجه به بیماری‌های وراثتی ذکر شده در کتاب درسی، در نوعی بیماری ژنی که امکان ناقل بودن مرد وجود ندارد، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، وقوع کدام گزینه به درستی

(سوال ۱۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

بیان نشده است؟

(۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل

(۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل

(۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر ناقل

(۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم ناقل

(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

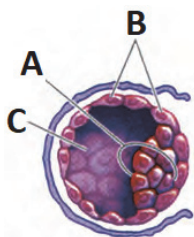
(۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.

(۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.

(۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.

(۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.

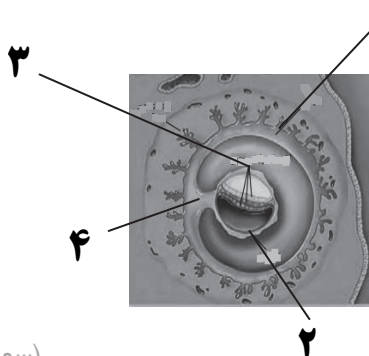
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) ضمن جایگزینی سافتار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بقش A در مجاورت دیواره رحم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تقریب دیواره رحم توسط آنزیم‌های بقش B، تغذیه بقش A توسط بقفت و بندناف صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بقش C در ابتدای جایگزینی، نفوذ یافته‌های A به درون مقعر دیواره رحم دیده می‌شود.
- (۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشه از یافته‌های بقش B، سبب حفظ جسم زرد و تراوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بقش شماره ۱ همانند بقش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می‌شود.
- (۲) بقش شماره ۳ بر خلاف بقش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مقلد بقین را می‌سازد.
- (۳) بقش شماره ۲ بر خلاف بقش شماره ۳، در آینده در تشکیل بقفت و رگ‌های بندناف دقالت دارد.
- (۴) بقش شماره ۴ همانند بقش شماره ۱، در آینده از قطر برقی از رگ‌های قونی آن کاسته می‌شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - (۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا ی اصلی در همه جاندارانی که لازم است تا »

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- (۱) واپر دنا متصل به غشای یافته هستند - آنزیم‌هایی سبب پراسازی پروتئین‌های هیستون از مارۀ وراثتی شوند.
- (۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهند - آنزیم هلیکاز، پیچ و تاب‌های فامینه را باز کند.
- (۳) دارای ژن مقاومت به پازیزست در بقش از دنا هستند - هر دو رشته نوعی مولکول اسیری در هسته، در جایگاه خال هلیکاز قرار گیرند.
- (۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسپاراز، از صحت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

- (۱) در مدل دوراهی همانندسازی، می‌توان نوکلئوتیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در سافتار دنا یافت نمی‌شود.
- (۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نفاور داشت.
- (۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقلد در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟

- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دقالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- (۲) در سافتارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رتای خود، یک قدر پنج کربنه دارند.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جهتی دارند؟

- تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.

(سوال ۴۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،

- (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- (۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
- (۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قدر دلوکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی مقلد برابر است.
- (۴) کمتری - در گروهی از آن‌ها، می‌توان روبه‌روی مدل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دوراهی‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۹. کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟

- (۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیوه گوارشی می‌افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.



(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیرهای ممتوی بیکربنات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟

(۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.

(۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود.

(۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارشی می‌کند.

(۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای اندک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ خرداد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در هفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما چیزی از لوله گوارش نیستند؟

(۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در فشی سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.

(۲) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.

(۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.

(۴) بخش با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟

(۱) توسط یافته‌های خود نوعی شیره گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.

(۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کنند.

(۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.

(۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

(۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.

(۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.

(۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.

(۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.

مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای اختصاصی برای ترشح هورمون های جنسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۶ تیر)

(۱) یکی از زردی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت پرآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.

(۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زنده‌ترین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.

(۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده‌های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.

(۴) هیچ‌کدام از هورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز، نمی‌تواند مستقیماً تولید سلول‌های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام مورد درباره توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

(۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.

(۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند.

(۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.

(۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تامین انرژی در باکتری اشرشیاکلا، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)

(۱) برغلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.

(۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی فامی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.

(۳) برغلاف - به دنبال اتصال قندی متفاوت با لکولنر به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی فامی از DNA تسهیل می‌شود.

(۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تهریزه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مقلف DNA را دارد.

(سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های تهریزه‌کننده لاکتوز مالتوز (سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۱) برغلاف - عوامل رونویسی نقشی در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

(۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تهریزه‌کننده قرار گرفته است.

(۳) برغلاف - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.

(۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم رقالت دارند. در خصوص تنظیم

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

(۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، حداقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.

(۲) اتصال فعال‌کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.

(۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.

(۴) همانند یافته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.



(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلائی است؟
- (الف) ژن (های) سازنده همه پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.
- (ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در سافتا هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تفریه کننده قند، شکسته می‌شود.
- (ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتا سه بعری آن به طور مسموس دستخوش تغییر می‌شود.
- (د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رابسیپراز آن را شناسایی می‌کند، در مجاور نخستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

- چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟
- (الف) RNA پلیمرز همواره برون نیاز به پروتئین به راه انداز متصل می‌شود.
- (ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
- (ج) مقهور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.
- (د) پروتئین فعال کننده به سه نوع موکلول زیستی متصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیاکلائی و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
- (۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رابسیپراز توالی راه انداز را باز نمی‌کند.
- (۲) با عبور رابسیپراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رابسیپراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
- (۳) اتصال رابسیپراز به دنا به کمک موکلولی واجد پیوند پپیدی - ژن‌های مربوط به ستر مالتوز رونویسی می‌شود.
- (۴) با ورود نوعی دی ساگرید به باکتری - اتصال رابسیپراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.
- چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سللیک درست است؟
- (الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
- (ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
- (پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
- (ت) رهنه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دنا فطی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

گرام‌گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلائی درست است؟

- (۱) قبل از تولید رنا، مهارکننده نسبت به رابسیپراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن‌های مربوط به تفریه مالتوز، متصل است.
- (۲) هریک از ژن‌های مربوط به تفریه نوعی دی ساگرید، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.
- (۳) جایگاه اتصال دی ساگرید به مهارکننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
- (۴) با وجود اتصال مهارکننده به اپراتور، رونویسی توسط رابسیپراز انجام می‌شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و دارند.»

(الف) شیرکوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

گرام‌گزینه، درباره سافتاهای همتا درست است؟

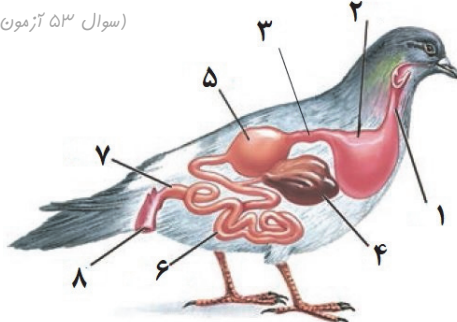
- (۱) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.
- (۲) واجد طرح سافتاری یکسان هستند و قطعاً عملکردی متفاوت دارند.
- (۳) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.
- (۴) واجد طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۳ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی گرام‌گزینه در ارتباط با جانوری که مهم‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

- (۱) تعداد کیسه های هوارا جلویی بیشتر از کیسه های هوارا عقبی است.
- (۲) برای حرکت در یک سو، جانور بایر نیرویی در فلاف آن وارد کند.
- (۳) به کمک گیرنده های شیمیایی در با انواع موکلول ها را تشقیق می دهند.
- (۴) وجود پوسته ضعیف در اطراف تغم از جنین محافظت می کند.

(سوال ۵۲۳ آزمون ۲۳ اسفند)



چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که
- (الف) ۳-ملخ - که بر فلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.
- (ب) ۷-انسان - یافته‌های پوششی پرزدار مقاط آن، ماده مقاطی بر فلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.
- (ج) ۲-ملخ - سافتاری ماهیچه ای است و آنزیم‌های تفریه کننده کربوهیدرات ترشح می‌کند.
- (د) ۴-انسان - پروتئین‌های آن در روده باریک فعال می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پرانرژی یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست، درست است؟

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد شفره دیگر قلب می‌شود، در میاورت مرفل سیاهرک‌های شش راست منشعب می‌شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می‌کند و اندازه بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره هرچه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می‌شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۷ فروردین)

با توجه به منحنی نوار قلب روبه‌رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B برغلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول‌های مخطط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A برغلاف C جریان الکتریکی از گره کوچک‌تر به ۴ دسته تار ماهیچه‌ای منتقل می‌شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

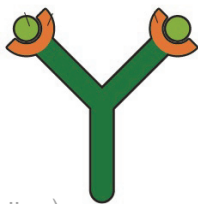
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

مورد درباره واقعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن‌های غیرخودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود.
- (۲) تعدادی از یاخته‌های دارینه‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف دست می‌رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.
- (۴) سم مار منحصرأ به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده آن، حاصل تمایز یاخته‌هایی کشیده با شبکه آندروپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پهن نوع عامل یگانه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته یگانه و غشا یاخته خودی متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می‌شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

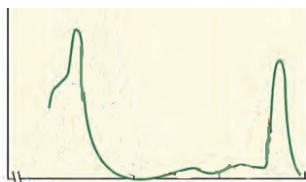
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل a)، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگی‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a در اقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد از اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه درباره رنگی‌های که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگی‌های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می‌رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگی‌ها دارد.
- (۳) نوعی رنگی‌زه اصلی فتوسنتزی در سامانه‌های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برفی از فتوسیستم‌های گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳ آزمون ۱۲ بهمن)

پهن مورد از موارد زیر هم برای تقمیر الکی و هم برای تقمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده توانی الکترون نوعی مولکول آلی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیژن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده هر دو فرایند از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن‌ها می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۶. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
- ۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
- ۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
- ۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

- ۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ژن رمزکننده پروتئین به سلول دیپلوئید منتقل می‌شود.
- ۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
- ۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
- ۴) قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در یاخته‌های گیاهی انجام می‌شود.

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟

- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موچود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ب) به مسموم دای ناقل و ژن یاگزازی شده درون آن، دای نو ترکیب می‌گویند.
- ج) به هر یاندری که دارای ترکیب پیری از مواد ژنتیکی شده است، یاندر تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یاخته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

۱) الف-ب ۲) الف-ب ۳) الف-ب ۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

- الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- ب) یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند.
- ج) در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- د) در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

نوعی کامبیوم که با گذشتن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد کامبیوم دیگر

- ۱) بر خلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نشستن قرار می‌گیرد.
- ۲) همانند - با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا حدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.
- ۳) بر خلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌هایی زنده را دارد.
- ۴) همانند - تقریباً در مجاورت با یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات دائمی خود، نقش اصلی را در افزایش قطر ساقه دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگه (ال) I^A و مادران علاوه بر دگه I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگه داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- ۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- ۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم‌ها را دارد، تولد چند مورد زیر محتمل نیست؟

- الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- ج) دختری با ژنوتیپ هالواس بر خلاف پدر خود
- د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه فونی ABO به درستی کامل می‌کند؟

در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌نمود و رخ‌نمود دارند امکان ندارد متولد شود.

- ۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود



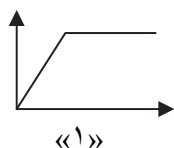
۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
 - (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می ماند.
 - (۳) به طور کامل یاخته های بافت خورش را احاطه می کند.
 - (۴) از طریق پایه ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پیسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟ (سوال ۲۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

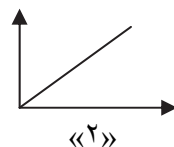
- (۱) پیش ماده هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می توانند متفاوت باشند.
 - (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می رساند.
 - (۳) می تواند واکنش های انجام نشدنی را با کاهش انرژی فعال سازی تسریع کند.
 - (۴) در محیط قلیایی می تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را افزایش می دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم های مطرح شده در کتاب درسی صبیح است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) با حضور مقدار انرژی از آنها در واکنش های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می شود.
 - (۲) در ساختار خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.
 - (۳) برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند.
 - (۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به صورت غیرفعال باقی می ماند.
- آنزیم ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش های زیستی را در بدن انسان انجام می دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۴ آبان)
- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می دهند.
 - (۲) ممکن است به مواردی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می شوند.
 - (۳) همه این مولکول ها قطعا در ساختار خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
 - (۴) این مولکول ها می توانند در تبدیل پروتئین ها به آمینواسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.
- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)
- الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
 - ب) نمودار «۱» نسبت به نمودار «۲» می تواند نشان دهنده رابطه در دست تری بین پیش ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - ج) نمودار «۱» می تواند نشان دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - د) pH بهینه این آنزیم باعث می شود تا پیش ماده های بیشتری به فرآورده تقزیه شوند.

(سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)



«۱»



«۲»

(سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
- (۲) «الف»، «ب» و «ج»
- (۳) فقط «ب» و «ج»
- (۴) «الف» و «د»

۲۱. با توجه به بخش های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره ای دارد که یاخته های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته اند.

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.

- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوامرول) کاهش می یابد.

- (۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوامرول) را می سازد.

در ارتباط با دریچه های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

- (۱) قطعات آویخته دریچه ای که کوچکترین دریچه قلب می باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می رود.
- (۲) ابتداء سرشک کروئری که قطورتر می باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ششامتری دارد.
- (۳) دریچه ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرشک کروئری نزدیکتر است که دیرتر منقبض می شود.
- (۴) انشعابی از سرشک کروئری که به دریچه سینی سرشک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب فونرسانی می کند.

(سوال ۱۵ آزمون ۲۳ فرورد)



۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی مهره، مویرگ ها در کنار یاخته ها قرار دارند و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می کند.

- (۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگاه آزادی محسوب می شود.

- (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«مطابق فصل ۴ زیست شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می تواند در باشد»

(۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن یا وجود یاخته های یقه دار

(۱) ساده ترین سامانه گردش بسته متعاف - دو نوع از اندام های بدن جاندار

(۳) سامانه گردش باز - انتهای لوله های تنفسی منشعب و مرتبط

(۳) ساده ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای کیسه های هیاکلی فراوان

(سوال ۳۸ آزمون ۱۸ آبان)



(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

در ارتباط با باتوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور متعادل درست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود رعم دارد، نوزاد آن از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندین دارد، از ساقطار ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بشش جلویی طناب عمیق مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های فطری دوم دفاعی بدن که در مین فعالیت، مساهمت غشای بزرگ خود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
 - ۲) در تقریب بالکتری‌های نشان‌دار شده توسط برقی از پروتئین‌های فوتاب سریع تر از سایر بالکتری‌ها عمل می‌کنند.
 - ۳) فعالیت آن تحت تاثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشته شده طبیعی قرار می‌گیرد.
 - ۴) هاین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم هاشده از یافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.
- در بدن یک کرم کبد کرم فاکلی،

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیاری گامت تولید می‌شود.

۲) برخلاف - همواره در نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.

۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فطای با هم مانند یک بخت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.

۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کروموزومی و تعداد سائرومورها دو برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۳. در خصوص عضله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

(ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

(ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

(د) اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

(۴ «الف»، «ب»، «ج» و «د»)

(۳ «ب»، «ج» و «د»)

(۲ «الف»، «ج» و «د»)

(۱ «الف» و «ب»)

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

پند مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به درستی بیان شده است؟

(الف) آژانسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زنده زیرین به استخوان بازو می‌شود.

(ب) اتصال پی در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.

(ج) بافتی با فضای بین یافته‌های فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.

(د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قرمزتر هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.

۲) فواصل محل های قرارگیری گروه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.

۳) مولکول آدنوزین و کراتین برای قرارگیری در جایگاه خود به طور کامل در آن فرو می‌روند.

۴) این آنزیم دارای ۶ جایگاه میزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟

۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و جانی، بالاتر از مفصل اول درندها و نوعی استخوان پهن قرار دارد.

۲) استخوانی که گوش درونی در مابور آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه، با فک پایین مفصل متمرک تشکیل می‌دهد.

۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی مترکم به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.

۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک شامی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لایه‌های یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۲) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مغزه وسطی بخش هلزونی گوش، صحیح است؟

۱) در تئیه لرزش مایع درون بخش هلزونی، مرک‌های آنها خم شده و کاتال‌های یونی باز می‌شوند.

۲) در بخش‌های متفاوتی از میزا، فاصله موجود بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) آگسون یافته‌های عصبی مسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و مغه می‌برد.

۴) ضماقت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر میزا، یکنواخت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.

۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.

۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.

۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصرأ پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.



(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ خرداد)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روشن‌های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه‌های هر پا پیام عصبی از گروه‌های متفاوت به سمت پاها ارسال می‌شود.
- ۲) در یاخته‌های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم‌های هم‌تا مشاهده می‌شود.
- ۳) «یک جلم پلی» آتاپه‌های کشیده و «از با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتخی فرافش را درخت می‌کند»
- ۴) با توجه به رشت اسلک غربی، با افزایش بیش از حد اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی‌آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ خرداد)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که جنسیت آن‌ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر کره ای که به واسطه دو رشته عصبی به کره دیگر مرتبط شده است، لزوماً در سافتا جناب عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده‌های نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می‌شوند.
- ۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرومون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یاخته‌های درون ریز آن‌ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر پاندار حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور متع با میوز گامت تولید می‌کند.
- ۲) توانایی تولید تدرار نداشته باشد، دارای مقنوی ژنی مشابهی در کروموزوم‌های همتای خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می‌تواند کروماتیدهای فواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جاننداری با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با افراد موید در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها»

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می‌دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می‌دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می‌تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شهد گل را به کمک بیش از یک انرام حس پیدا می‌کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها

۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذره‌های سیب‌زمینی

۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

(سوال ۲۲ آزمون ۱۶ آذر) نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل نارنجی باعث از بین رفتن جنگل‌ها و گیاهان دوله‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- ۱) سرطانی‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین — جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه
- ۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه — تحریک تشکیل ساقه‌های کشت بافت
- ۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی — تحریک آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی دانه
- ۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس — تحریک رشد طولی یاخته‌ها و ساقه

(سوال ۳۱ آزمون ۱۶ آذر)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

- ۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده لیکوژن یا سلولز تولید گردد.
- ۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.
- ۳) هر هورمونی که سبب فتح شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکالین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.
- ۴) نوعی هورمون مرکب رشد که سبب ترشح آیلانز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلائی، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) در زمانی که رشته پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه E رناتن خالی است.
- ۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.
- ۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.
- ۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک فقط در یایگاهی از رناتن انجام می‌شود که

- ۱) شکستن پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید — اولین یایگاهی است که نخستین رنای ناقل در آن حضور دارد.
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی سنتز آبدی — اولین رنای ناقل در آن دیده می‌شود.
- ۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رنای مقلد — آخرین رنای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می‌شود.
- ۴) حضور کدون پایان در رناتن — پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در آن شکسته می‌شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

در ارتباط با مرحله‌ای که رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود، کدام اتفاق بطور متع درست است؟

- ۱) کامل شدن سافتا رناتن
- ۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل
- ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در جایگاه P از رنای ناقل
- ۴) ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A



(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه رناتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

(۱) P – پس – رنای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایپار پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن قرار گیرد.

(۲) A – قبل – تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه رناتن انجام نشود.

(۳) E – پس – شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

(۴) P – قبل – رنای ناقل در رناتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصوص پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جرابی رنای یک از رناتن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رناتن به سوی کرون پایان جابه‌جا شود.

(۳) پس از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور شتم کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) پیش از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور شتم زیر واحد کوچک رناتن به زیر واحد بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، پتر مورد درست است؟

(الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور شتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) قالی است.

(ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور شتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

(ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور شتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

(د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور شتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رناتن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

(۱) بسپار (پلیمر) – A – نوعی مولکول متشکل از اتصال چندین واحد به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

(۲) رمزه (کرون) پایان – A – گروه کربوکسیل (COOH) نخستین آمینواسید از رنای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

(۳) رنای ناقل – P – رنای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

(۴) پارمزه (آنتی کرون) – E – پیوند پپتیدی بین آمینواسید رنای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاهخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها)، فقط پس از مرگز آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن‌دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های نکلان روزنه را تولید می‌کند.

(۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می‌افزاید.

(۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

(۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال ژن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(آزمون ۲ آذر)

پتر مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صمیح است؟

(الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

(ب) رشته‌های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیم به آوند می‌دهند.

(ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

(د) قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن مواد آلی می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکر مشرات دارد، یافته‌هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تامین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در کرهک ریشه سویا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد مصسوب می‌شود.



۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
 (ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
 (ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 (د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برافروزدن با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شلیمی و پشتی عصب نفاذی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
 (۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نفاذ قرار دارد.
 (۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نفاذ وجود دارد.
 (۳) دارای نوعی سافتار جهت تغییر پتانسیل غشا است.
 (۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دوگانهٔ پیام از جسم بافته‌ای آنها، درون نفاذ قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و زن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام زن نمود را

می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) AA و AB (۲) BB و AB (۳) BB و BB (۴) AB و AA

اگر زن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و زن نمود آندروسپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می تواند زن نمود پوسته دانه و زن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- (۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر زن نمود زغیره غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام زن نمود به ترتیب برای یافتهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوستهٔ دانه مفصل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تفم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد کدام زن نمود را می توان به ترتیب برای کلانه و پرهم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) RR - WW (۲) RW - WW (۳) RR - RR (۴) WW - RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تفم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های مفصل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بساک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفران

- (۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لپهٔ زردهٔ جریه

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طویل وارد می شوند.
 (۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می کند.
 (۳) مجرای زامه بر از پشت بخش انتهایی میزنا عبور کرده و ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.
 (۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۱۰ اسفند)

- (۱) دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

- (۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در دوزیستان توانایی بازجذب آب را دارد.

- (۳) واکنش های پرفه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می شود.

- (۴) هر کدام از مجرای های زامه بر در عین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.

با توجه به اندام های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غده تمایز اسپرم ها را هدایت کنند.

- (۲) همهٔ آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین خوردگی ها و فقرات متعددی در خود می باشند.

- (۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مضموی نوعی مونوساکارید را به اسپرم های وارد شده به درون خود، اضافه می کنند.

- (۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش های متورم میزراه قرار دارند، در قشری سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام

مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل

تشکیل می دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) استخوان های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان های نازکتر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.
 (۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.
 (۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
 (۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.



۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
 (۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
 (۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
 (۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.
 در نوعی روش تامین انرژی که امکان وجود ندارد.
 (۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده مضرک‌گیرنده در
 (۲) محصول نهایی نوعی مولکول سه‌کربنی است - تولید مولکول کربن دی‌اکسید
 چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تجزیه می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور ممتد مصرف شده و تولید می‌شود.»

(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی

(۴) در در آمدن خمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ خرداد)

- (الف) ترکیب دو فسفاته به یک ترکیب دو فسفاته دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
 (ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی‌اکسید
 (ج) ترکیب قندی به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
 (د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربنی - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

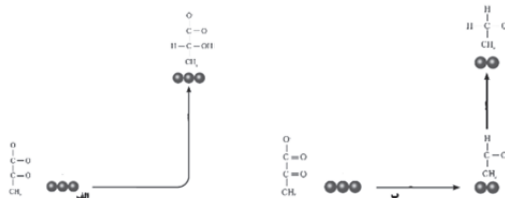
(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

در فرآیندهای تقمیری نشان داده شده در شکل



(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی‌اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده سافته می‌شود.

(۲) الف برعکس، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از جانداران توانایی انجام آن را دارند.

(۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک مادهٔ آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهند.

(۴) ب برعکس، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشارشور نیز نقش دارد.

(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود»

(۱) ATP مصرف می‌شود، برعکس - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

(۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار نوکلئوتید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد.

(۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، برعکس - ماده‌ای سه کربنه برون فسفات تولید می‌شود - یون هیدروژن در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.

(۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

(۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.

(۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.

(۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مؤکدار قرار خواهند گرفت.

(۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.

(سوال ۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

با توفه به مراحل تولیدگامت در یک زن جوان و بالغ، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یافته‌ای که در مرحله پروفازا میوز ۱ در تفران‌ها قرار دارد قطعاً»

(الف) در ابتدای یک پرفه پنیسی به وجود آمده است.

(ب) توسط تعمرای یافته دولار احاطه شده است.

(ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به حداکثر میزان هورمون LH در خون فرد، تقسیم می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه‌های آسه (آکسون)‌های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم باخته‌های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می‌تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می‌تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام‌تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام‌تن (کروموزوم)‌های همتا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخم‌ک‌زایی

(۴) جدا شدن قطعه‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام‌تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته‌ها به مرحله G₀

(۳) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها

کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صریح می‌باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یافته، سیتوپلاسم تقسیم می‌شود.

(۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یافته‌ها می‌شود.

در هر نوع تومور پرپیچ در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می‌توان گفت قطعاً

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته‌ای و مرگ یافته‌ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطانات نقش مستقیم داشته‌اند.

(۲) رشد یافته‌های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته‌های سرطانی در گره‌های لنفی می‌تواند منجر به تشکیل توده‌های متاستاز می‌شوند.

(۳) گسترش یافته‌های سرطانی در بافت‌های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت‌های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شروع تولید یافته‌های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن‌ها و پروتئین‌های یافته مشاهده می‌شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام‌تن (کروموزوم)‌های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می‌توان استفاده کرد؟

(سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) تلوفاژ و پرومیتاز

(۳) میتاز

(۲) تلوفاژ

(۱) انتهای آنافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد

(سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

این رفتار، درست است؟

(۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندگی هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به‌طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع» (سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)

(۱) شرطی‌شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد، ناشی از تئریات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی‌شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تئریه و تحلیل تئریات مختلف در شکل‌گیری راهکار در موقعیت‌های جدید مؤثر است.

(۳) شرطی‌شدن کلاسیک همانند - شرطی‌شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک‌ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش‌پذیری همانند - عاری‌شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشفق از زندگی جانور صورت می‌گیرد.



(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای پانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایثار می‌شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تمرکز نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایثار می‌شوند، صرفا ارثی می‌باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرند، تحت تأثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های پانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

(۳) بر خلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تبار گذشته و موقعیت پدر بر نامه‌ریزی می‌گردد.

(۴) بر خلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

(ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

(د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پیشه‌ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

(ج) افزایش اریتروپویتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

(د) ریزکیسه‌های حاوی آکسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده‌اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نشان خواهد داد؟

(۴) مادر سالم و پدر سالم

(۳) مادر بیمار و پدر سالم

(۲) مادر سالم و پدر بیمار

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار

(سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر) در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دفتری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

(ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

(ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

(د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد ممتثل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم قائلن دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.

(۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی سالم که پدر بیمار دارد.

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زنی که مادر سالم دارد.

(۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.



در صورتی که گویچه های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

● دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

● دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا

● پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر

● پسری دارای گویچه های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

در فصول یافته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

(الف) توقف ترمیم و ترمیم رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای کوپک به رنای پیک، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

(ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، براساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می کند.

(ج) برای شروع صحیح رونویسی رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین ها، توالی های نوکلئوتیدی ویژه ای در ژن را شناسایی می کند.

(د) بعضی از توالی های آمینواسیدی پروتئین های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج

(۲) ب، د

(۳) الف، د

(۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین وجود دارد.

(۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن) های درون آن را پر کرده است.

(۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.

(۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.

(۲) حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل است.

(۳) انواعی از یاخته ها، رشته های کلاژن و ماده زمینه ای دارد.

(۴) با فاصله از یاخته های سنگ فرشی چندلایه ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می شود؟ (سؤال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ترموکوپل

(۲) تفسنج

(۳) دماسنج جیوه ای

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

(الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه گیری دما استفاده می شود.

(ب) برای اندازه گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.

(پ) تنها برای اندازه گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می گیرد.

(ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه گیری دماها انتخاب شده است.

(۱) الف - ب

(۲) الف - ت

(۳) ب - ت

(۴) ب - پ

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج 400nm به انرژی فوتونی با طول موج 600nm کدام است؟ (سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) $0/44$

(۲) $0/67$

(۳) $1/50$

(۴) $2/25$

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن اند، درست است؟ (سؤال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

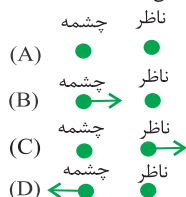
(۲) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(۳) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه تر می شود.

(۴) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می شود.



شکل‌های زیر وضعیت پشمة صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۲ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

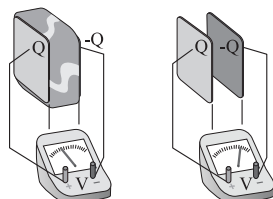
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سؤال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فرورد)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(۴) الف و ت

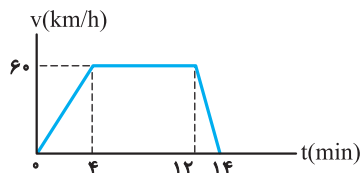
(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمانین متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سؤال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) ۹ / ۵

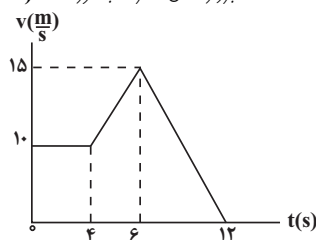
(۲) ۱۰ / ۷۵

(۳) ۱۱ / ۵

(۴) ۱۲ / ۲۵

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-10m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برعکس می‌شود،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

(۱) ۷

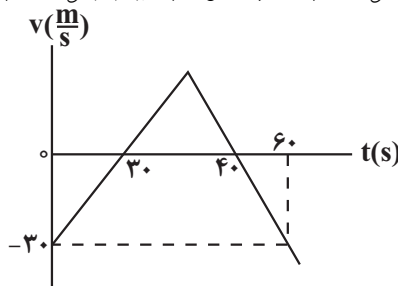
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور X در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



$\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۳ / ۷۵

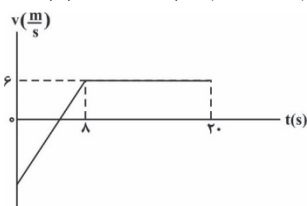
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20° ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در 20° ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۲۱ دی)



(۱) $5/2$

(۲) 5

(۳) $5/3$

(۴) $5/8$

۵۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ s روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می‌کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده‌شده برحسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می‌کند؟ (سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

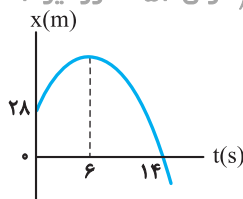
(۴) ۴ تا ۶

(۳) ۵ تا ۷

(۲) ۶ تا ۸

(۱) ۷ تا ۹

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



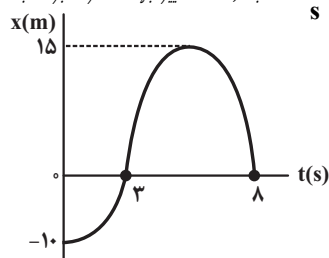
(۱) $23/7$

(۲) $2/7$

(۳) 2

(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s} +$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه



(سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام است؟

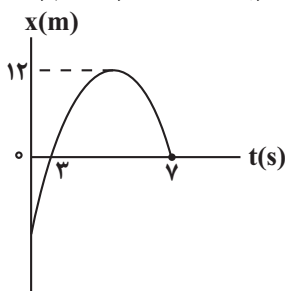
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبه‌رو، تندی متوسط در 7 ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)



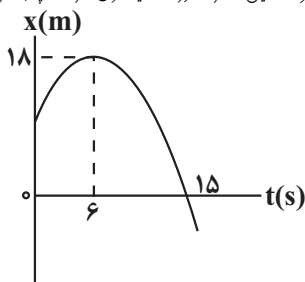
(۱) $3/7$

(۲) $4/7$

(۳) $5/7$

(۴) $6/7$

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. تندی متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



(۱) $1/8$

(۲) $2/4$

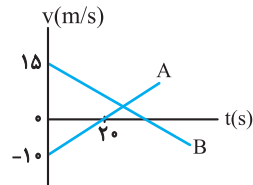
(۳) $10/9$

(۴) $9/7$



۵۳. نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد،

(سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

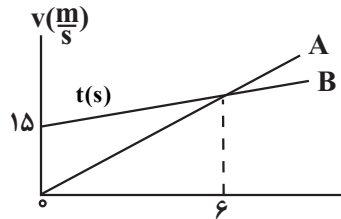


فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟

- (۱) ۵۲۵
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۲۰۰

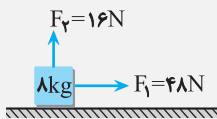
نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟

- (۱) ۹۰
- (۲) ۷۲
- (۳) ۴۵
- (۴) ۳۶



۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود.

(سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



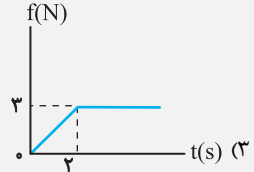
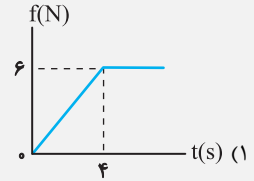
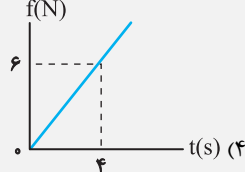
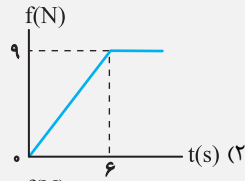
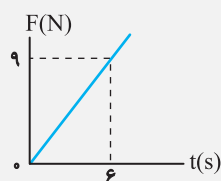
اگر نیروی $\vec{F}_2$ را ۱۶ N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟

- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
- (۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
- (۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
- (۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۵. جسمی به جرم ۳ kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک

(سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن

(سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(۴) ۲

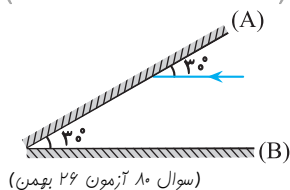
(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

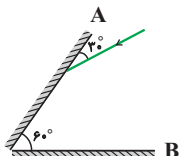


۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



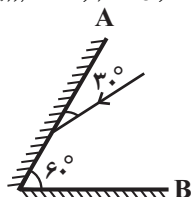
(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و زاویه تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوسانگری به جرم 40 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فطی به طول 8 cm نوسان می‌کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فطی را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$) (سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

۵۹. ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

معادله نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 s ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر کرده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

۶۰. یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند.
- (۳) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و افزایش می‌یابد.
- (۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 60 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 90 eV است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فروردین)

$$(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.ms})$$

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و طول موج نورکشی از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می‌شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

- (۱) $\frac{8}{5}$
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{5}{2}$
- (۴) $\frac{5}{4}$



توان باریکه نور ورودی یک لیزر کازی هلیوم- نئون برابر $۳/۳$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکه نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از این لیزر کسب می‌شود؟ ($h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}$, $c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$) (سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

(۴) $۱/۳ \times ۱۰^{۱۵}$

(۳) ۱۳×۱۰^{۱۸}

(۲) $۱/۳ \times ۱۰^{۲۱}$

(۱) ۱۳×۱۰^{۱۹}

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = ۵$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) $\frac{۹۰۰}{۲۱۵}$

(۳) $\frac{۹۰۰}{۱۱۵}$

(۲) $\frac{۳۶}{۱۳}$

(۱) $\frac{۳۶}{۱۱}$

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = ۲$)، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کرام است؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

(۴) $۱/۲$

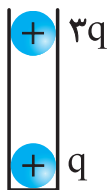
(۳) $۱/۸$

(۲) $۴/۵$

(۱) ۳

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۷/۵ \mu\text{g}$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$, $k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$) (سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) $۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰}$

(۲) $۹/۳۷۵ \times ۱۰^8$

(۳) $۳/۱۲۵ \times ۱۰^8$

(۴) $۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰}$

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله ۶ سانتی‌متری از هم در تعادل‌اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را شتی کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر

پند سانتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{2} \approx ۱/۴$ و جرم کلوله ثابت است.) (سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)



(۱) $۱/۴$

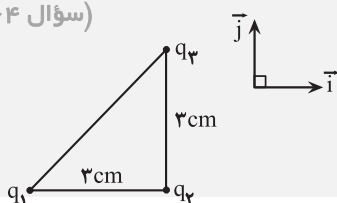
(۲) $۴/۲$

(۳) $۲/۸$

(۴) $۳/۶$

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$) (سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۲) $-\frac{۳}{۴}$

(۱) $-\frac{۳}{۲}$

(۴) $\frac{۳}{۴}$

(۳) $\frac{۳}{۲}$

۶۵. دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟ (سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۶

(۳) $\frac{۳}{۲}$

(۲) $\frac{۲}{۳}$

(۱) $\frac{۱}{۶}$

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می‌باشد. اگر مقاومت سیم B ، ۴ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B می‌باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

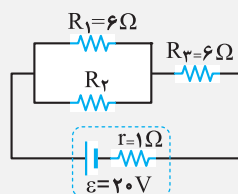
(۴) $\frac{۲}{۹}$

(۳) $\frac{۴}{۹}$

(۲) $\frac{۹}{۲}$

(۱) $\frac{۹}{۴}$

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟ (سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۱۸

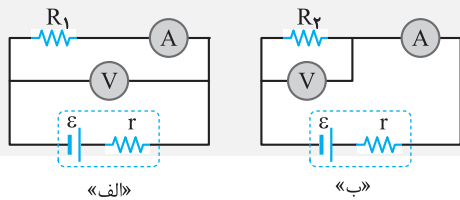
(۲) ۶

(۳) $\frac{۱۴}{۳}$

(۴) صفر



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

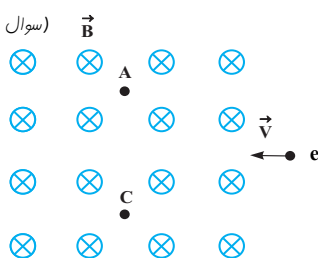


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

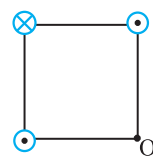
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

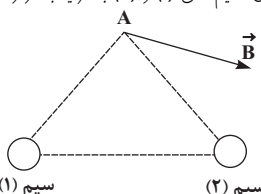


- (۲) بالا
(۴) راست

- (۱) چپ
(۳) پایین

برای هر میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداندر در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

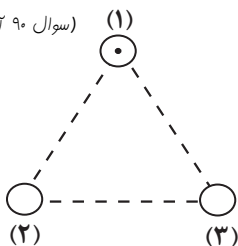
(سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - درون‌سو
(۳) درون‌سو - درون‌سو
(۴) برون‌سو - برون‌سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر وایر طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



راست (→) باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $\otimes - \otimes$
(۲) $\odot - \otimes$
(۳) $\otimes - \odot$
(۴) $\odot - \odot$

۷۰. پیچه‌ای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از $5T$ به $45T$ کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) $2/5$ (۲) $1/5$ (۳) $1/25$ (۴) $0/5$

مقاومت پیچه‌ای ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0/2T$ رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به $0/6T$ رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچه 5cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پندر آمپر است؟

(سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲ (۴) ۴



۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعاد یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک مقعرهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ خالص آن $\frac{4}{\text{cm}^3} \text{ g}$ باشد و داخل مقعرهٔ خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $\frac{8}{\text{cm}^3} \text{ g}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

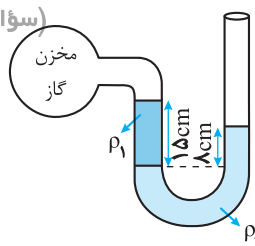
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



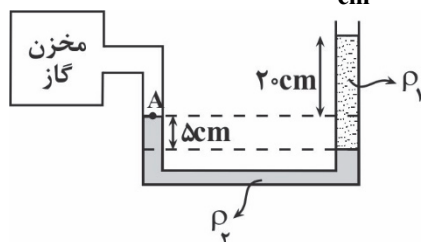
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۴۰۰ (۱)

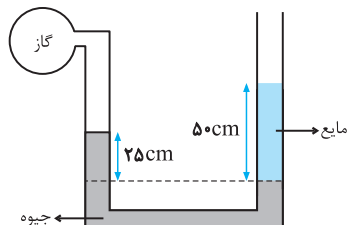
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

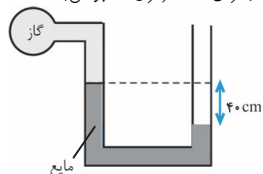
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0/85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 300 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

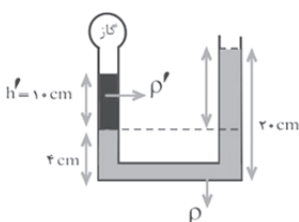
($\rho = \rho'$) و هیچ لوله رابط ناپیچ فرض شود.)

۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)

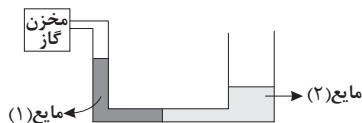




در شکل مقابل، 200 kg از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5 cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2 cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلو پاسکال است؟ (و سطح مقطع لوله در قسمت افقی ناچیز است) (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



(۱) ۶

(۲) ۱۴

(۳) ۱۱

(۴) ۱۲

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی 5 m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ۱۲

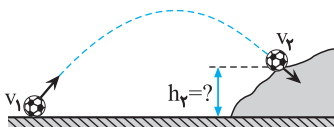
(۲) ۶

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20 m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12 m/s به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h_2 چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۴۰

(۲) ۲۵ / ۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲ / ۸

کوله‌ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به صخره برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_2 چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

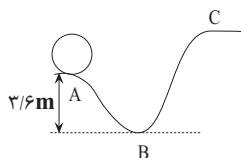
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

جسمی به جرم 235 kg ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در اکثر تا نقطه C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ خرداد)

کرائشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱۷ / ۲۹

(۲) ۱۸ / ۹

(۳) ۶۱ / ۷۵

(۴) ۱۷ / ۵

۷۵. 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_V = 2256 \text{ kJ/kg}$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ۷۵ / ۲

(۲) ۳۷ / ۶

(۳) ۷ / ۵۲

(۴) ۳ / ۷۶



یک گرمکن 300 واتی به‌طور کامل در 200 گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت 30 ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. پند دقیقه طول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C برسد و 100 گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ (سوال ۷۴ ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

۱۸/۵ (۴)

۱۲/۶ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۶ (۱)

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، 4kg آب با دمای 25°C را در مدت 20min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای 9kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}})$ (سوال ۵۳ ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۲۵ دقیقه (۴)

۱۵ ثانیه (۳)

۹۰ ثانیه (۲)

۹۰ دقیقه (۱)

در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

۴، ۳۲ Z (۴)

۳، ۲۱ M (۳)

۳، ۳۱ D (۲)

۲، ۳۴ Y (۱)

۷۷. کدام موارد دربارهٔ «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

۴ «ج» و «د»

۳ «ب» و «د»

۲ «الف» و «ج»

۱ «الف» و «ب»

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد دربارهٔ این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

(۱) محلول نمک‌های آن با عدهای اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.

(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های $l=2$ ، برابر باشد.

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_3 یا XCl_4 باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟ (سوال ۱۰۴ آزمون ۳ آبان)

(۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ $(\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40; \text{g.mol}^{-1})$ (سوال ۷۹ کنکور)

(۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^+ باشد.

(۲) جرم یک مول اتم روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

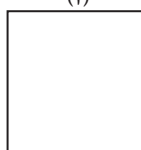
(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم 1.06×10^{-24} اتم آلومینیم است.

با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشفقی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟ (سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

$(\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56; \text{g.mol}^{-1})$ ظرف‌ها هم‌اندازه هستند. (۱)



۱/۲ جرم ظرف ۱ سیلیسیم



۱۰۰ گرم آهن

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80°C درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

(سوال ۸۰ کنکور)

۳/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع ۱۰۰۰۰ متری دمای هوا 22.7°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکوه تا ارتفاع ۸۵۰۰ متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس فوهر شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

-۳۷ (۴)

+۳۶ (۳)

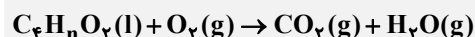
۳۷ (۲)

-۳۶ (۱)

۸۱. اگر 0.3 مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_4\text{H}_n\text{O}_p$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$)



۱۰ (۴)

۸ (۳)

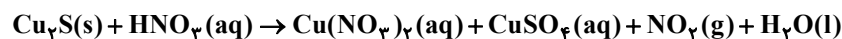
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

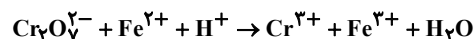
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر 0.32 مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش‌دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار، برابر ۲۹ می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبارله شده در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.

(۳) به ازای تبار 1.06×10^{23} الکترون در واکنش، 0.1 مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسند است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی‌ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۹ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و برم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیرشده از یک نمک، برابر ۲۰ باشد، در ۲۰۰ گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال‌پذیری آن در این دما، چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 87.0g پتاسیم کلرید قالص را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب بریزیم چه مقدار ملال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک محلول سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

$120 - 118/3$ (۴)

$120 - 113/8$ (۳)

$240 - 113/8$ (۲)

$240 - 118/3$ (۱)

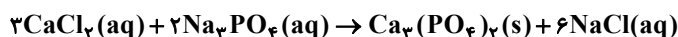


۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (سوال ۸۵ کنکور)
- و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
 - (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
 - (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
 - (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۰/۷۲ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

- (سوال ۸۶ کنکور)
- مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟



- (۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)



- (۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

- (سوال ۸۷ کنکور)
- یقین درست است؟
- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
 - (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
 - (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
 - (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.)

- (سوال ۸۸ کنکور)
- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۲/۰۸ (۴) ۱/۰۴

۸۹. با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu
(۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn
(۳) دشوارترین استخراج: K
(۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(۲) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استقرار آن، دشوارتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(پ) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s})$ با $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ با $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

- (۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

- (سوال ۹۰ کنکور)
- است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

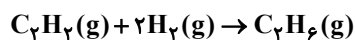
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (۱) آمین‌ها و آمیدها (۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها (۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۳۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $C = 12$ ، $H = 1$) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

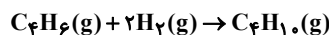
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۳۰، ۳۵۰، ۳۳۸ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ آزمون ۲۹ فروردین)

دمای پند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه $40^\circ C$ افزایش داد؟ $(C_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$



(۴) ۲/۹۶

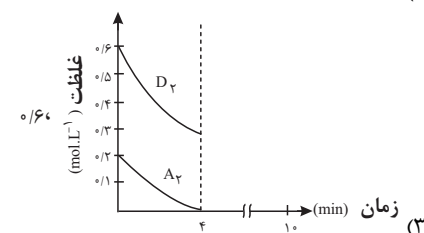
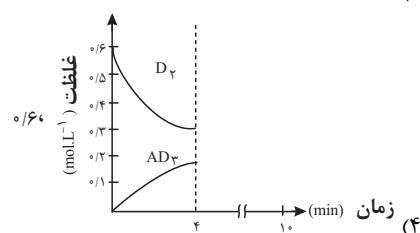
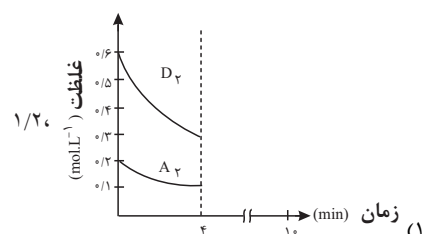
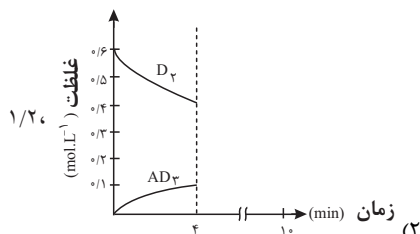
(۳) ۱/۴۸

(۲) ۲۹/۶

(۱) ۱۴/۸

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

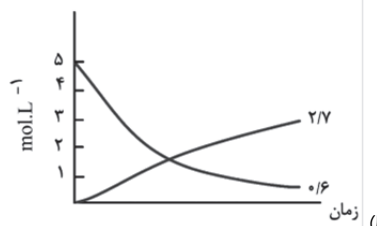
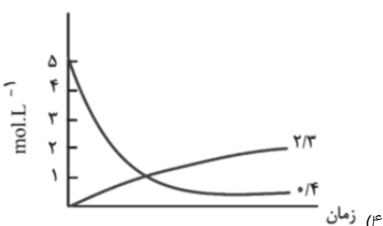
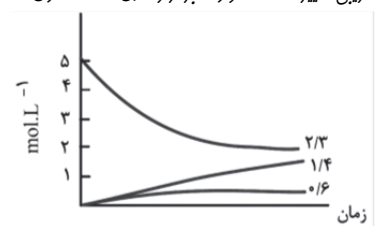
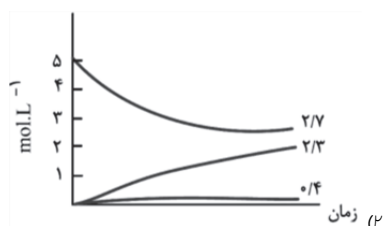
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$, $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟





۹۴. دربارهٔ نمودار «مول – زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

- (۱) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای مادهٔ A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراوردهٔ واکنش است و برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای مادهٔ A، ۲ برابر شیب نمودار برای مادهٔ D باشد، A و D فراوردهٔ واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادلهٔ واکنش، برابر ۲ است.

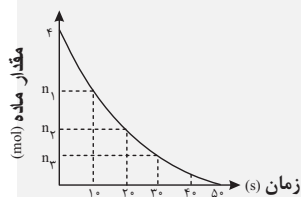
۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۳d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت

(سوال ۹۵ کنکور) a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟

۶ (۱)	۵ (۲)	۴ (۳)	۳ (۴)
-------	-------	-------	-------

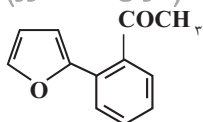
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



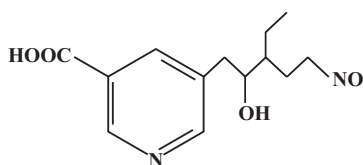
- (۱) n_1 و n_3 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ ۲۰، برابر $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۹۷ کنکور)



- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



فهرست موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و ۱ گروه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پیوندهای $C-H$ در آن، ۱/۶ برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

$$۶ / ۲۴ \times ۱۰^۵ \quad (۲)$$

$$۹ / ۳۶ \times ۱۰^۵ \quad (۱)$$

$$۱ / ۵۶ \times ۱۰^۵ \quad (۴)$$

$$۳ / ۱۲ \times ۱۰^۵ \quad (۳)$$

(سوال ۱۰۰ آزمون ۲۸ دی)

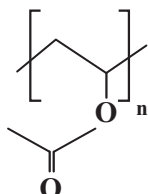
از پلی‌وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟

(آ) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده $43 kg.mol^{-1}$ است.

(ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.



(۴) آ و ت

(۳) ب و ت

(۲) ب و پ

(۱) آ و ب

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می‌شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $(DOH=200: g.mol^{-1})$

$$۲ / ۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۱۰ \quad (۲)$$

$$۲ / ۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۲۰ \quad (۱)$$

$$۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۱۰ \quad (۴)$$

$$۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۲۰ \quad (۳)$$

pH نمونه‌ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ اندازه‌گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ در هر یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون

(سوال ۲۴ آزمون ۱۸ آبان)

هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

$$۴ \times ۱۰^{-۴} - ۲ \times ۱۰^{-۲} \quad (۲) \quad ۵ \times ۱۰^{-۱۰} - ۲ \times ۱۰^{-۴} \quad (۱)$$

$$۵ \times ۱۰^{-۱۰} - ۲ \times ۱۰^{-۲} \quad (۴) \quad ۴ \times ۱۰^{-۴} - ۲ \times ۱۰^{-۴} \quad (۳)$$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

(۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.

(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.

(۳) اگر شمار مول‌های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.

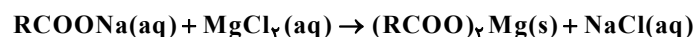
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



$$۰/۱۲, ۱۸ \quad (۲)$$

$$۰/۰۶, ۱۷ \quad (۱)$$

$$۰/۰۶, ۱۸ \quad (۴)$$

$$۰/۱۲, ۱۷ \quad (۳)$$

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آگلیل سیر شده را در ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با پیکالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در

آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

$$۳۳۰ \quad (۴)$$

$$۱۶۰ \quad (۳)$$

$$۸۰ \quad (۲)$$

$$۴۰ \quad (۱)$$



(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال‌پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می‌کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک‌کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

(سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تفکیک یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی جاذبه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلونی‌ها مشابه مملول‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌گلیکول بیش‌تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.
- افزودن نمک‌های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.

۵ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

(Mg = ۲۴, Cr = ۵۲, Mn = ۵۵, Ag = ۱۰۸ : g.mol⁻¹) $E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}) = -0.74 \text{ V}$ $E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1.18 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$ ۲/۰ × ۱۰^{۲۳} (۴)۵/۰ × ۱۰^{۲۲} (۳)۱/۵ × ۱۰^{۲۳} (۲)۲/۵ × ۱۰^{۲۲} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۳ لیتر گاز پروپان، میم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد پنر لیتر است؟

۴/۴۸ (۴)

۳/۳۶ (۳)

۴۴/۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A، X، D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{۲+}، از قدرت اکسندگی Z^{۲+}، بیشتر است.- تنها سه فلز Z، D و X با محلول CuCl_۲(aq)، واکنش می‌دهند.- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{۲+}، A^{۲+} و X^{۲+}، فقط فلزهای A و X، رسوب می‌کنند.

Z > X > Cu > A > D (۲)

X > D > Cu > Z > A (۱)

Z > D > X > Cu > A (۴)

X > Z > D > Cu > A (۳)

(سوال ۱۰۳ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی پنر فلز به صورت A > D > B > C باشد، پنر مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

• واکنش D(s) + C(NO_۳)_۲(aq) → ... انجام‌پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط جاری می‌شود.

• اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز دسته p جدول تناوبی باشد.

• مملول حاوی یون‌های Aⁿ⁺ را می‌توان در ظرف‌های از جنس هر سه فلز B، C و D نگهداری کرد.• اگر واکنش M(s) + BCl_۳(aq) → ... انجام‌پذیر باشد، واکنش D(s) + MCl_۳(aq) → ... نیز انجام‌پذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با محلول ۱/۰ مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.
(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای D، E و A رسوب می‌کنند.
(III) یون D^{2+} اکسید ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پنر مورد به تدرستی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} مثبت است.
- ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $B > D > A > C$ است.
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آن کاهش می‌یابد.

(I) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

- (۱) بنزالدهید (۲) بنزوئیک اسید (۳) ۲- هپتانول (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود. (سوال ۱۰۶ کنکور)

- (۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها
(۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر تدرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.
(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مملک‌تر از نیروی جاذبه بین مولکولی می‌باشد.
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فنتی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فنتی خود بیشتر می‌باشد.
(۴) میزان رسانایی الکتریکی $MgCl_2(s)$ بیشتر از $NaCl(s)$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

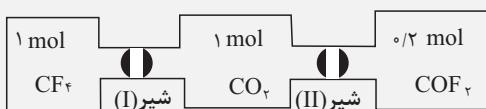
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_3^- ، PF_3 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CF_4 و CO_2 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک

لیتر و دما ثابت است.) (سوال ۱۰۸ کنکور)



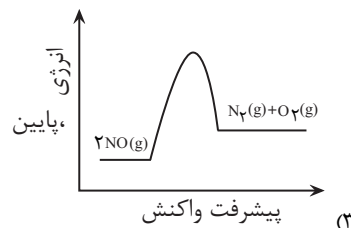
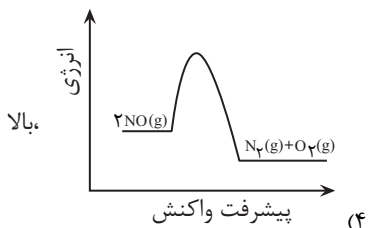
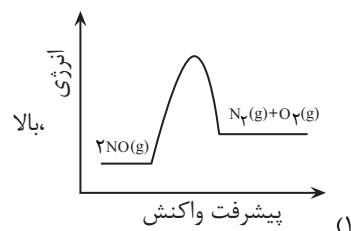
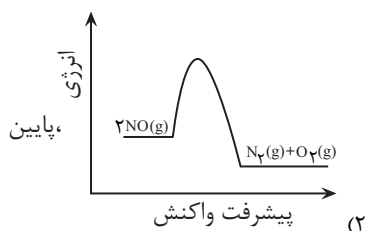
(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸



۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

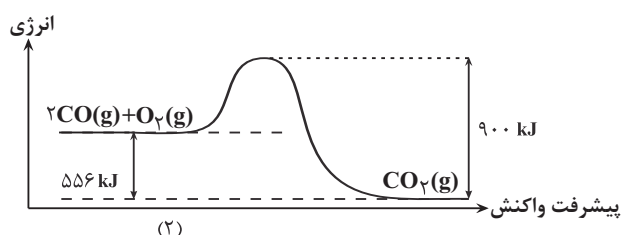
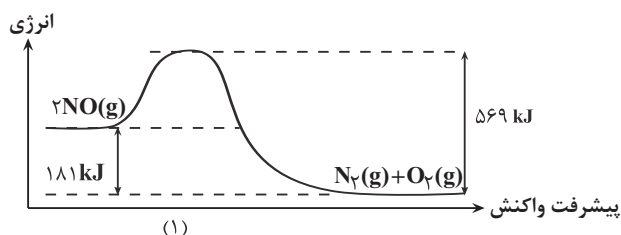
(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می‌شود؟



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر -۵۵۶ kJ است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل ۱۳۹ kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی گرمایگیر $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) مغلول تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پرمک‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، در دمای ثابت، با کاهش حجم، H_2 تغییر می‌کند ولی تدرار مول‌های H_2 تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای مولی آمونیاک افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3^8} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{6^2}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

(سوال ۱۱۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

حاصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه متناهی است؟ (سوال ۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر c ، b و a سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{4}c$ ، $\frac{1}{4}a$ و b سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر

(سوال ۱۳ کنکور)

قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

بملاحظات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و ۱۲ هستند. اگر به جمله هفتم a وافر اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با بمولات

(سوال ۱۱۴ آزمون ۲۸ دی)

افزایشی) می‌دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$

(سوال ۱۴ کنکور)

کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۳۱ آزمون ۳ آبان)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید

(سوال ۱۵ کنکور)

۴/۵ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

(سوال ۱۳۴ آزمون ۲۸ دی)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

(سوال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3+2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

(سوال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و $g \circ f$ روی محور y ها متقاطع‌اند؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$



۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $(m+14)x+1=0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $m x^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) -۳ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۱

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10-10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردار)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردار)

به ازای $x \in [a, b]$ ، تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

اگر $(c, 2a+b) \cup (3b-2a, 7)$ یک همسایگی مفزوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام‌یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

- (۱) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $1 - \sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{10} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های ۱/۱۶، ۱/۱۲، ۱/۸ و ۱ کدام است؟

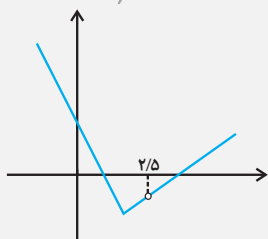
- (۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$
- در داده‌های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟
- (۱) ۸ (۲) $\sqrt{8}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) ۱۰

(سوال ۱۲۶ کنکور)

(سوال ۱۲۹ آزمون ۲۸ دی)

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{2}x & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

(۳) -۲

اگر $f(x) = m|x-3| - 2(x^2 + 1)$ ، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x = 2$ دارای هر باشد؟ (نمار جزء صبیح است.)

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۲

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k|x|}{x^2-1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیه محوهای مختصات قرار دارند؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^3} = +\infty$ باشد، هرور b کدام است؟

(۱) $b > -\frac{y}{3}$ (۲) $b < -\frac{y}{3}$ (۳) $b < -\frac{y}{3}$ (۴) $b > \frac{y}{3}$

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a-x} & x \neq a \\ -4 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n - m$ کدام است؟ (سوال ۱۳۰ کنکور)

(۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

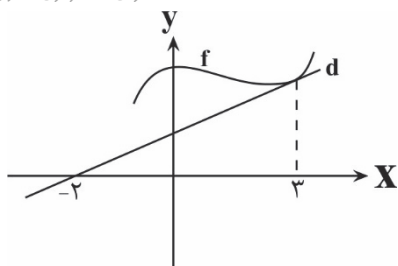
۱۳۱. خط $y + ax = 2$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟ (سوال ۱۳۱ کنکور)

(۱) ۱ (۲) ۰/۶ (۳) -۰/۶ (۴) -۱

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

در شکل مقابل خط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3) - f'(3) = 3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟

(۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{15}{7}$ (۴) $\frac{13}{7}$





۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

(۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مقصود عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟ (سوال ۱۳۲ آزمون ۲۳ خرداد)

(۱) ۲ (۲) -۳ (۳) ۵/۵ (۴) -۴

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

(۱) ۱۳۳ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۱۱ (۴) ۱۰۳

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟ (سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

(۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۰۸

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟ (سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۰۶

۱۳۵. در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{9}{56}$ (۴) $\frac{25}{56}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟ (سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{18}$

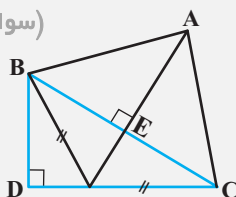
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

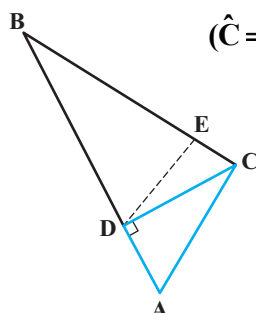
(۱) $7/2$ (۲) $6/35$ (۳) $3/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



(۱) ۱۰
(۲) $7/5$
(۳) ۵
(۴) $2/5$

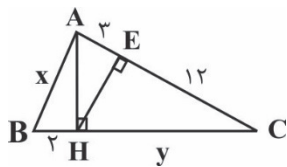
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C} = 90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



(۱) $8/1$
(۲) $7/2$
(۳) $6/4$
(۴) $5/6$



(سوال ۱۹۷ آزمون ۲۳ اسفند)



با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کرام است؟

(۱) $7 + 6\sqrt{5}$

(۲) $5 + 6\sqrt{5}$

(۳) $7 + 3\sqrt{5}$

(۴) $5 + 3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, b)$ و $(-\frac{1}{3}, a)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول

قطر این مربع کدام است؟ (سوال ۱۴۰ کنکور)

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فروردار)

(۴) $2/5$

(۳) $5/16$

(۲) $8/5$

(۱) $2/5$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلاژیوکلاز

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

کدام موارد با ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

الف) گوه‌هایی مانند عقیق و آمیتیست از انواع آن می‌باشد.

ب) می‌تواند زمینه مهم‌ترین کانه فلز مس باشد.

ج) در صد وزنی آن در پوسته زمین از کانی‌های رسی کمتر است.

د) خاک‌های حاصل از تفریب سنگ‌های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۴) ج و د

(۳) ب و ج

(۲) الف، ب

(۱) الف و ج

(سوال ۱۵۶ آزمون ۴ آبان)

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

(۲) فاقد بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

(۳) در صد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلر سیارها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایبار می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - دیابت

(۴) یر - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۹ فروردین)

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

الف) سلنیم و روی؛ کانی‌های سولفیدی

ب) روی و یتیم؛ چشمه‌های آب گرم

ج) فلوئور و آرسنیک؛ زغال سنگ‌ها

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

صفر

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند جراسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد با ایبار کم فونی منجر به مرگ می‌شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آورده می‌باشد.



(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورها داشته باشند.»

(سوال ۱۶۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

(۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین

(۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

(۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبذیل رسوبات به انواع سنگ

(۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۷۰ آزمون ۷ فروردین)

(۴) لای

(۳) رس

(۲) بالاست

(۱) ماسه

بالاتر علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در جاده‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر جاده‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹۰ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

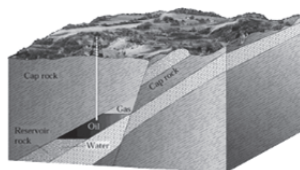
(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

(سوال ۱۴۶ کنکور)

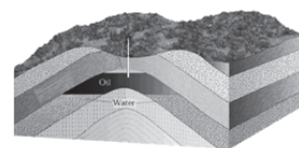
۱۴۶. مهندسين اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاها یا کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

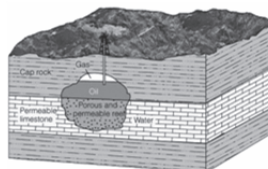
(سوال ۱۴۹۰ آزمون ۲ آذر)



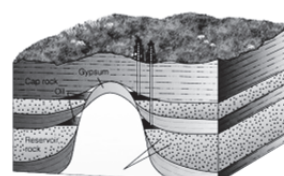
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) بسته شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

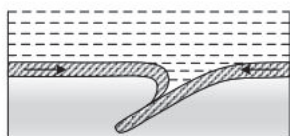
تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی

(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

(۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی



(سوال ۱۴۵ آزمون ۲ آذر)

(سوال ۱۴۳۰ آزمون ۲۹ فروردین)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

(الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدیگر

(ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

(ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر

(د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۲) ب و د

(۳) ج و د

(۴) ب و ج



(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازگی سنگ‌ها - جداسدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- (۳) ماگمای در حال سردشدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

منشا معدن آهن پفارت کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

(۴) ماگمایی - سرب و روی

(۳) گرمایی - سرب و مس

(۲) پلاسمی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

(۴) مسافت طی شده آب

(۳) سرعت نفوذ آب

(۲) فشار

(۱) دما

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

(الف) با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.

(ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.

(ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

(۴) «الف» و «ج»

(۳) «الف» و «ب»

(۲) «ب»

(۱) «الف»

(سوال ۱۴۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های گوه‌ری زیر در ترکیب فود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

(۴) فیروزه

(۳) گارنت

(۲) زمرد

(۱) آمیتیست

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تارپیقه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتل است؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۹ فروردین)

(۴) لیتیم - پشه نسوز

(۳) بریلیم - طلق نسوز

(۲) منیزیم - زمرد

(۱) کلسیم - مسکویت

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ خرداد)

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند: «گارنت، زبرجر، یاقوت، فیروزه، زمرد»

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو به رو می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمیتیست، زمرد، گارنت، زبرجر»

- کانی‌های روبه رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، ژیس»

(۴) ۲ مورد

(۳) ۱ مورد

(۲) ۳ مورد

(۱) صفر مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

(الف) اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.

(ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

(ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

(د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

(۴) «الف» و «ب»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «ج» و «د»

(سوال ۱۵۰ آزمون ۱۰ اسفند)

ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و قانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌سافتی ایران قرار دارند؟

(۴) جنوب شرقی، البرز

(۳) زاگرس، خلیج فارس

(۲) زاگرس، کپه داغ

(۱) جنوب غربی، البرز

(سوال ۱۵۰ آزمون ۱۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

(۴) مشا

(۳) گازرون

(۲) کوه بنان

(۱) تاپیند

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از نوع سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۹ فروردین)

(۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ

(۱) ذخایر عظیم گاز - ذخایر فلزی

(۴) ذخایر نفت و گاز - زغال سنگ

(۳) معادن مس - ذخایر فلزی

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطب‌های دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

(۴) هرگز

(۳) ۳۶۵

(۲) دو

(۱) یک

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

(۱) در اول بهار همانند اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۲) در طول بهار همانند طول تابستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.

(۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.



(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۲ ۴) صفر

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

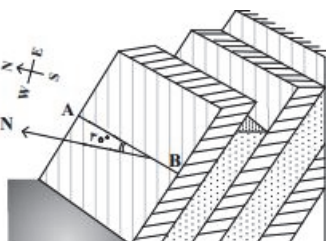
- ۱) ۱/۲ ۲) ۱۲ ۳) ۰/۱۲ ۴) ۱۲۰

به منظور تغذیه مصنوعی آیفوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تفلط ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- ۱) ۶۰۰۰ ۲) ۱۲۰۰۰ ۳) ۲۰۰۰۰ ۴) ۱۲۰۰

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



۱) N30E و SW45

۲) NAB30 و S45

۳) N30E و 45NW

۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

۱) مقدار لایه عبارت است از

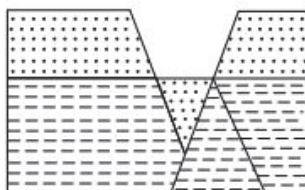
۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

در شکل زیر، ماسه سنگ درشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

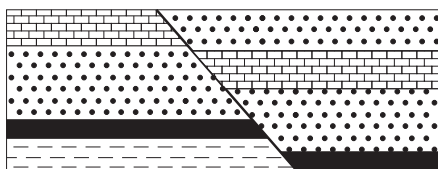
۱) تاقریس، گسل عادی

۲) ناوردیس، گسل عادی

۳) تاقریس، گسل معکوس

۴) ناوردیس، گسل معکوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)



در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

۱) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۲) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲ آبان ماه ۱۴۰۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباسزاده، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی، افشین کریمانفرد
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، ایمان حسن‌پور، محمدمهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی	ویراستار مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریبا رتوفی،	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، ماتده ملکی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی	وجیهه نجفی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدمهدی مانده‌علی	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه‌پور	—
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	معصومه شاعری	—	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	ماتده سالاری	سپهر اشتیاقی	زهرا فلاحي

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۳

(تأزین فاطمه هابیلوصفا زاره)

مکاشفت: کشف کردن و آشکار ساختن، در اصطلاح عرفانی، پی بردن به حقایق است.

مراقبت: در اصطلاح عرفانی، کمال توجه بنده به حق و یقین بر این که خداوند در همه احوال، عالم بر ضمیر اوست.

معاملت: احکام و اعمال عبادی؛ در متن درس منظور همان کار مراقبت و مکاشفت است.

منظور از بوستان، همان حالت مکاشفتی است که نویسنده در آن بوده است.

اما معنای انبساط، نزدیکی و صمیمیت است.

(واژگان، صفحه ۱۳)

۲۰۲- گزینه ۳

(تأزین فاطمه هابیلوصفا زاره)

«نیست» در این گزینه، غیراسنادی است و به معنای «وجود ندارد» است: از کجا [معلوم است] که والی در خانه خمار (=حضور ندارد)؟

«نیست» در بقیه گزینه‌ها، در کاربرد فعل اسنادی است.

(دستور، صفحه ۱۹)

۲۰۳- گزینه ۱

(تأزین فاطمه هابیلوصفا زاره)

«را» در این گزینه «فک اضافه» است؛ یعنی «را» بین مضاف و مضاف‌الیه آمده و برگردان امروزی آن، به این شکل می‌شود: جان آن سوخته. «را» در دیگر گزینه‌ها در کاربرد «حرف اضافه» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: تا به داروغه گوییم ...

گزینه «۳»: به فراش باد صبا گفته و به دایه ابر بهاری فرموده ...

گزینه «۴»: برای هدیه اصحاب، دامنی پر کنم ...

(دستور، صفحه‌های ۱۲ و ۱۹)

۲۰۴- گزینه ۲

(تأزین فاطمه هابیلوصفا زاره)

شیوه بیان اشعار درس، طنز است؛ یعنی شاعر نکته‌ای انتقادی، نغز و ظریف را با لحن شوخ و در عین حال، گزنده، بیان می‌کند و به اصطلاح، کنایه می‌زند. این شیوه بیان، در گزینه «۲» نیز وجود دارد.

در دیگر گزینه‌ها، شیوه بیان، جدی است و خبری از کنایه زدن، شوخی کردن و لحن گزنده یافت نمی‌شود؛ بلکه سخن، سراسر است گفته شده است.

(دستور، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۲۰۵- گزینه ۳

(حسن افتخار - تبریز)

به بخشی از آیه ۷ سورة «ابراهم» اشاره دارد: «لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ: اگر شکر کنید [نعمت شما] را افزون خواهم کرد.»

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۰۶- گزینه ۳

(الهام ممردی)

تشبیه: «دیوار امت (امت: مشبه، دیوار: مشبه‌به)» و «چون تو پشیمان (پشتیمان: مشبه، تو: مشبه‌به)» / «موج بحر» استعاره از «مشکلات و دشواری‌ها»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ۴ تشبیه و سجع نیز وجود دارد.

سجع‌ها: «گفته و فرموده» «بگسترد و به‌رود» / تشبیه‌ها: ۱- فراش باد صبا (باد صبا: مشبه، فراش: مشبه‌به) ۲- دایه ابر بهاری (ابر بهاری: مشبه، دایه: مشبه‌به) ۳- بنات نبات (نبات: مشبه، بنات: مشبه‌به) ۴- مهد زمین (زمین: مشبه، مهد: مشبه‌به)

گزینه «۲»: تضمین و تشبیه وجود دارد.

تشبیه: حلیه جمال (جمال: مشبه، حلیه: مشبه‌به) / تضمین: «ما عرفناک حق معرفتک» حدیث پیامبر است که عیناً نقل شده است.

گزینه «۴»: ۲ کنایه دارد و ایهام ندارد.

کنایه‌ها: ۱- «دل از مهر کسی پاک کردن» کنایه از «از مهر و علاقه به کسی دست کشیدن» / ۲- «در خاک خفتن» کنایه از «مردن»

(آرایه، ترکیبی)

۲۰۷- گزینه ۲

(تأزین فاطمه هابیلوصفا زاره)

«ای بی‌خبر، بکوش که صاحب‌خبر شوی / تا راهرو نباشی، کی راهبر شوی؟»

در مکتب حقایق، پیش ادیب عشق / هان ای پسر! بکوش که روزی پدر شوی

دست از مس وجود، چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی»

(مقتض شعر، صفحه ۲۲)

۲۰۸- گزینه ۲

(حسن افتخار - تبریز)

گزاره (ب): با توجه به معنای بیت، افراد در قدیم بی‌کلاهی را نشانه ننگ می‌دانستند.

گزاره (د): منظور از (حرف کم و بسیار نیست) در بیت مذکور، [نفس خطا مهم بوده و کم و زیاد بودن گناه، مطرح نیست]. است؛ به اصطلاح دیگر می‌توان گفت که گناه، گناه است، چه کم و چه بسیار.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

۲۰۹- گزینه ۳

(محسن خدایی - شیراز)

بیت گزینه «۳» به «فقر جامعه» اشاره دارد.

معنی بیت: (محتسب) گفت: «به عنوان تاوان و کیفر، لباس تو را با خود می‌برم.» مست پاسخ داد: «(لباس من) پوشیده و کهنه است و از آن، چیزی باقی نمانده است.» (به دلیل فقر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فساد حاکمان و فرمانروایان جامعه

گزینه «۲»: رواج رشوه‌گیری در جامعه

گزینه «۴»: برتری عقل بر پوشش و ظاهر افراد

(مفهوم، صفحه ۱۹)

۲۱۰- گزینه ۲

(حسین پرهیزگار - سبزوار)

در این بیت دریافت عشق و عنایت الهی، سبب کمال دانسته شده است.

در سایر ابیات لازمه رسیدن به کمال، ترک وجود بی‌ارزش و تعلقات مادی است.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه ۱»

(آرمین ساعرنه)

«ازدادت (افزایش یافت)» و «ضاع (تباه شد)» مترادف یکدیگر نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «حنیف (یکتاپرست)» و «مُشْرِك» با هم متضاد هستند.

گزینه ۳: «الصراع» و «النزاع» به معنای «کشمکش» با هم مترادف هستند.

گزینه ۴: «التجَنُّب (دوری کردن)» و «التقَرُّب (نزدیک شدن)» با هم متضاد هستند.

(واژگان، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۲- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنه)

«یتها مَسْنَ»: پیچ می‌کند

(واژگان، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۳- گزینه ۴»

(معمدرضا قانرا مینی - اصغوان)

«مَعْبِد المَدِينَةِ الْكَبِيرِ»: پرستشگاه بزرگ شهر (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «بَدَأَ يَكْسُرُ»: شروع به شکستن ... کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أَصْنَامُهُ»: بت‌هایش (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۱۴- گزینه ۳»

(معمدرضا سوری - نهاوند)

«أَرْسِلَ ... الْأَنْبِيَاءَ»: پیامبران فرستاده شدند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «إِلَى النَّاسِ»: به‌سوی مردم (رد گزینه ۲) / «لِيُبَيِّنَ»: تا آشکار شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لَهُمْ»: برایشان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «الصَّراطِ الْمُسْتَقِيمِ»: راه راست (رد گزینه ۴)

(ترجمه، صفحه ۲)

۲۱۵- گزینه ۱»

(آرمین ساعرنه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «أَسَاعِدَ مَنْ يَهْدِينِي»: به کسی کمک می‌کنم که مرا هدایت کند

گزینه ۳: «خَيْرَ الْحُلُولِ»: بهترین راه حل‌ها

گزینه ۴: «لَكِنَّ الْمَدِيرَ لَمْ يَحْضُرْ»: اما مدیر حاضر نشد

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۶- گزینه ۲»

(مهران سعیرنیا)

«إِنَّهُ لَا يَسْمَعُ وَلَا يَبْصُرُ»: قطعاً آن نمی‌شنود و نمی‌بیند!

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۱۷- گزینه ۴»

(آرمین ساعرنه)

کلمه «أكبر» در عبارت صورت سؤال نقش مضاف‌الیه را دارد نه صفت!

(محل اعرابی، صفحه ۳)

۲۱۸- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنه)

«لا» در «لا طَالِبَ» نفی جنس است.

ترجمه عبارت: «هیچ دانش‌آموزی در امتحانات مردود نیست».

(قواعد، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۱۹- گزینه ۲»

(معمدرضا سوری - نهاوند)

«لَعَلَّ» در جملات برای بیان امید به کار می‌رود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لَيْتَ» بیانگر آرزوست.

گزینه ۳: «أَنَّ» دو جمله را به هم پیوند می‌دهد.

گزینه ۴: «لَكِنَّ» برای کامل کردن پیام و بر طرف کردن ابهام جمله قبل از خودش است.

(قواعد، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۲۰- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنه)

«لا» در «لَا يَحْسِبُ (نباید گمان کند)»، از نوع نهی است.

(قواعد، ترکیبی)



۲۲۱- گزینه ۲»

(آزمین ساعرنه)

ترجمه کلمات: (به ترتیب)

الف) عبادت، نماز، بیهوده، حج

ب) بدتر (بدترین)، آبی، ثروتمندتر (ثروتمندترین)، بزرگ تر (بزرگ ترین)

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه های ۲ و ۸ کتاب درسی)

۲۲۲- گزینه ۳»

(همیدرضا قائن امینی - اصفهان)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «إرضاء»: خشنود ساختن

گزینه ۲: «غلق» فعل ماضی مجهول به معنای «آویخته شد» است.

گزینه ۴: «لا تحمّل»: تحمیل نکن

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه های ۲، ۳، ۶ و ۹ کتاب درسی)

۲۲۳- گزینه ۱»

(مهران سعیرنیا)

«إنَّ اللهَ يُحِبُّ»: بی گمان خداوند دوست دارد (رد گزینه های ۲ و ۴) / «الَّذِينَ»:

کسانی که (رد گزینه ۲) / «يقاتلون في سبيله»: در راهش می جنگند (رد گزینه های

۳ و ۴) / «كأنهم بنیان مرصوص»: گویی آن ها ساختمانی استوار هستند (رد سایر

گزینه ها)

(ترجمه، تمرین، صفحه ۷ کتاب درسی)

۲۲۴- گزینه ۱»

(آزمین ساعرنه)

«ليت أستطيع»: کاش بتوانم (رد گزینه های ۲ و ۴) / «صديقي»: دوستم (رد

گزینه های ۲ و ۳) / «أُرشده»: او را راهنمایی کنم (رد سایر گزینه ها) / «الضّراط

المستقيم»: راه راست (رد گزینه ۴)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۲ کتاب درسی)

۲۲۵- گزینه ۴»

(مهمدرضا سوری - نهاوند)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «الحضارات التي»: تمدن هایی که

گزینه ۲: «لا شعب من شعوب الأرض»: هیچ ملتی از ملت های زمین نیست

گزینه ۳: «إنما يقصدُ ابراهيمُ الإستهزاء بأَصنامنا: ابراهيم فقط می خواهد بت هایمان

را مسخره کند»

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲۲۶- گزینه ۳»

(افشین کرمیان فردر)

ترجمه صحیح: «بی گمان ما قرآن را به زبان عربی قرار دادیم امید است شما

خردورزی کنید.»

(ترجمه، برگرفته از سؤال ۶ امتحان نهایی مرداد ۱۴۰۳، صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۲۷- گزینه ۳»

(آزمین ساعرنه)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «سوزانده شد» صحیح است.

گزینه ۲: «نباید بسوزانند» صحیح است.

گزینه ۴: «خواهی سوزاند» صحیح است.

(ترجمه فعل، برگرفته از سؤال نهم امتحان نهایی دی ۱۴۰۳، صفحه ۴ کتاب درسی)

۲۲۸- گزینه ۲»

(همیدرضا قائن امینی - اصفهان)

«أَنَّ» از حروف مشبّهة بالفعل به معنای «که» است که برای ایجاد ارتباط میان دو

جمله به کار می رود.

ترجمه عبارت: «مردم گمان کردند که ابراهیم (ع) شکننده بُت هاست.»

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۲۹- گزینه ۳»

(آزمین ساعرنه)

ترجمه عبارت: «می خواهم به بازار بروم نه مدرسه.»

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «لا» در «لا لباس»، «لا»ی نفی جنس است.

گزینه ۲: «لا» در «لا جهاد»، «لا»ی نفی جنس است.

گزینه ۴: «لا» در «لا لاعب»، «لا»ی نفی جنس است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۲۳۰- گزینه ۱»

(آزمین ساعرنه)

حرف مشبّهة بالفعل «لكن» برای بر طرف کردن ابهام جمله قبل از خود به کار

می رود.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)



دین و زندگی (۳)

۲۳۱- گزینه ۴»

(مفسر بیاتی)

اکنون اگر ما از رسول خدا (ص) چیزی درخواست کنیم، درخواست از جسم ایشان نیست، بلکه از حقیقت روحانی و معنوی ایشان است.

(درس ۲، صفحه ۲۴)

۲۳۲- گزینه ۳»

(میتهم هاشمی)

هر کدام از ما، بر اساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم (درستی گزینه ۱). به روشنی می‌دانیم در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌ای حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات مدد می‌رساند (درستی گزینه ۲). با وجود این شناخت اولیه، قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره خداوند فرامی‌خواند و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد (نادرستی گزینه ۳). یکی از این راه‌ها، تفکر درباره نیازمندی بودن جهان در پیدایش خود، به آفریننده است (درستی گزینه ۴).

(درس ۱، صفحه ۷)

۲۳۳- گزینه ۳»

(فرزین سماقی)

آگاهی، سرچشمه بندگی است. انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند، بی‌توجه‌اند.

(درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۴- گزینه ۳»

(میتهم هاشمی)

مقصود از نیاز دائمی انسان به خداوند، وابستگی به او در تمام مراحل هستی است. خداوند در این مورد می‌فرماید: «یسأله من فی السموات و الارض کل یوم هو فی شأن: هرآنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند. او همواره دست‌اندرکار امری است.»

(درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۵- گزینه ۱»

(فرزین سماقی)

هر موجودی در حد خودش، تجلی خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر اوصاف الهی است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، هدفی قابل دسترس برای همه است و نه فقط برای جوانان و نوجوانان.

گزینه ۳: ذات و چیستی خداوند برای انسان قابل دست‌یابی نیست.
گزینه ۴: تفکر در ذات و چیستی خداوند، ممنوع ولی تفکر در افعال و صفات او مورد تشویق است.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۳۶- گزینه ۴»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

مالکیت خداوند از خالقیت خداوند سرچشمه می‌گیرد؛ یعنی نتیجه خالقیت اوست. ولایت خداوند از مالکیت حقیقی خداوند سرچشمه می‌گیرد.

(درس ۲، صفحه ۱۹)

۲۳۷- گزینه ۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

پس از پذیرش و قبول بی‌شریک و بی‌همتا بودن خداوند متعال در هستی‌بخشی به جهان، یعنی توحید در خالقیت، مرتبه توحید در مالکیت مطرح می‌گردد که در آیه «و لله ما فی السموات و ما فی الارض: آنچه در آسمان‌ها و زمین است، از آن خداست.» تجلی دارد و عدم اعتقاد به آن، شرک در مالکیت را به دنبال دارد.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۲۳۸- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

هدایتگری خداوند اشاره به توحید در ربوبیت دارد. اوست که جهان را اداره می‌کند و آن را به سوی مقصدی که برایش معین فرموده هدایت می‌کند و به پیش می‌برد. هستی‌بخشی خداوند اشاره به توحید در خالقیت دارد. او تنها مبدأ و خالق و هستی‌بخش جهان است.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۳۹- گزینه ۲»

(مفسر بیاتی)

موارد «الف»، «ب» و «ج» ارتباط مناسبی دارد.

بررسی نادرستی مورد «د»:

این‌که خدا آفریننده هر چیزی است، در آیه «قل الله خالق کل شیء: بگو خدا آفریننده هر چیزی است.» ذکر شده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۲۴۰- گزینه ۳»

(مفسر بیاتی)

موارد «الف» و «ج» موجب گرفتاری فرد به شرک در ربوبیت می‌شود. موارد «ب» و «د» عین توحید در ربوبیت است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)



زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۳

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «یک زمین بازی جدید توسط شورای محلی در پارک ساخته شد تا بچه‌های بیشتری را جذب کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به اینکه کلمه "playground" در اصل نقش مفعول جمله را بازی می‌کند، باید از شکل مجهول استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از طرفی با توجه به مفرد بودن "playground" باید از فعل مفرد استفاده کنیم (رد گزینه ۲).
(گرامر)

۲۴۲- گزینه ۳

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «هر روز صبح زود، خیابان‌ها توسط رفتگران به‌طور کامل تمیز می‌شوند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به قید "every day" در معنی «هر روز» باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

۲۴۳- گزینه ۱

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «جهت بهبود شرایط یادگیری، اخیراً تعدادی کامپیوتر جدید در تمام کلاس‌ها نصب شده‌اند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به حضور قید "lately" در معنی «اخیراً، به تازگی» باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه ۳). از طرفی کلمه "computers" در اصل مفعول جمله به حساب می‌آید، بنابراین نمی‌توانیم از شکل معلوم فعل استفاده کنیم (رد گزینه ۲). در نهایت، با توجه به جمع بودن اسم "computers" باید از فعل متناسب با آن یعنی "have" استفاده کنیم (رد گزینه ۴).
(گرامر)

۲۴۴- گزینه ۲

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «دانشمندان سراسر جهان سخت کار می‌کنند تا داروهای جدیدی کشف کنند که بتوانند سرطان را به‌طور کامل درمان کنند.»

- ۱) پرورش دادن، توسعه دادن
۲) درمان کردن
۳) اختراع کردن
۴) اشاره کردن، ذکر کردن

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۱

(بیبا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «پس از شنیدن خبر غم‌انگیز بیماری حیوان خانگی‌اش، دخترک نتوانست آرام بماند و ناگهان زیر گریه زد.»

- ۱) ترکیدن (زیر گریه زدن)
۲) تولید کردن
۳) فرو گذاشتن، چشم‌پوشی کردن
۴) حس کردن

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "burst into tears" به معنای «زدن زیر گریه» دقت کنید.
(واژگان)

۲۴۶- گزینه ۴

(بیبا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان در آزمایشگاه روی یک آزمایش علمی با هم کار کردند تا کشف کنند گیاهان چگونه در شرایط مختلف سریع‌تر رشد می‌کنند.»

- ۱) دفتر خاطرات
۲) راهبرد
۳) محصول
۴) آزمایش

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه در بسیاری از مدارس، دانش‌آموزان علوم و ریاضیات را به زبان انگلیسی می‌آموزند، حتی اگر انگلیسی زبان اول آن‌ها نباشد. این روش به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مفاهیم جدید را در این دروس مهم بیاموزند و در عین حال، مهارت‌های انگلیسی خود را نیز بهبود بخشند.

یادگیری دروس علوم به زبان انگلیسی چندین مزیت دارد. اولاً، بسیاری از کتاب‌ها و مقالات علمی به زبان انگلیسی نوشته شده‌اند. اگر دانش‌آموزان انگلیسی بلد باشند، می‌توانند این مطالب را به راحتی بفهمند و استفاده کنند. دوماً، وقتی دانش‌آموزان علوم را به زبان انگلیسی مطالعه می‌کنند، کلمات مهمی را یاد می‌گیرند که به آن‌ها کمک می‌کند تا در مورد موضوعات علمی به وضوح صحبت کنند. این می‌تواند به دانش‌آموزانی که می‌خواهند در آینده در کشورهای دیگر درس بخوانند یا کار کنند، کمک کند. همچنین، مطالعه علوم به زبان انگلیسی دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا با هم کار کنند و ایده‌های خود را به روشنی بیان کنند.

با این حال، استفاده از این روش گاهی اوقات می‌تواند دشوار باشد. ممکن است برخی از دانش‌آموزان به دلیل مهارت‌های انگلیسی محدود خود، درک مفاهیم علمی را سخت بیابند. معلمان نیز ممکن است با مشکلاتی روبرو شوند اگر سطح انگلیسی خودشان به اندازه کافی خوب نباشد. بنابراین، مدارس باید با ارائه آموزش‌های اضافی و کمک‌های زبانی، از معلمان و دانش‌آموزان حمایت کنند.

در پایان، یادگیری علوم و ریاضی به زبان انگلیسی می‌تواند مزایای زیادی برای دانش‌آموزان داشته باشد. با حمایت مناسب از سوی مدارس و معلمان، دانش‌آموزان می‌توانند هم دروس مهم و هم مهارت‌های زبانی را به خوبی برای آینده خود بیاموزند.

۲۴۷- گزینه ۳

(مهم‌مردی رغلاوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن چیست؟»
«آموزش علوم و ریاضی به زبان انگلیسی»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۴

(مهم‌مردی رغلاوی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر جزء مزایای مطالعه علوم به زبان انگلیسی نیست؟»
«دانش‌آموزان می‌توانند به راحتی با خارجی‌ها دوست شوند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱

(مهم‌مردی رغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره دارد؟»
«دانش‌آموزان (students)»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۴

(مهم‌مردی رغلاوی)

ترجمه جمله: «در مورد یادگیری علوم به زبان انگلیسی چه چیزی می‌توان از متن استنباط کرد؟»
«این کار به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا برای آینده آماده شوند.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد (دوره دوم) ۲ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی، رامتین شمشکی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه «۱»

(مامد کریمی)

غایت: هدف نهایی

(معنای واژگان، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳»

(مامد کریمی)

در متن از موجودیتی می‌خوانیم که قرار است نه تنها جهانی را ادراک کند، بلکه فعالانه در ساختن آن جهان مشارکت ورزد.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۳»

(مامد کریمی)

در نادرستی دیگر گزینه‌ها، دقت کنید متن ننوشته است که نمی‌توان برای شناخت خود و جهان پیرامون خود هدفی نهایی قائل شد. همچنین شناخت «خود» را کم‌اهمیت ندانسته است. در نهایت طبق متن در دنیای جدید آموزش، گذشتن از تقلید به ابداع داریم و نه برعکس.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۳»

(ممید اصفهانی)

متن درباره‌ی اهمیت چاپ و تحولاتی است که در ادبیات عام داشته است. معیار قضاوت رمان و قصه، چگونگی انتقال ادبیات از خواص به عوام و تأثیر گسترش سواد عوام بر خواص در متن نیست.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۱»

(ممید اصفهانی)

«تعلیم» یعنی یاد دادن و کار «معلّم» است. «تعلّم» یعنی یاد گرفتن که کار دانش‌آموز است.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴»

(ممید اصفهانی)

با حروف به هم ریخته‌ی صورت سؤال، واژه‌های «گوسفند - بره» ساخته می‌شود که رابطه‌ی بین این دو واژه، به رابطه‌ی بین واژه‌های «گوساله - گاو» شبیه‌تر است.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۲»

(ممید اصفهانی)

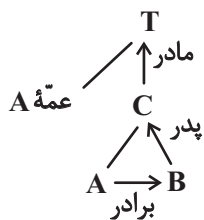
تعداد نقاط و تعداد حروف کلمات صورت سؤال، یکی یکی بیشتر می‌شود. همچنین حرف پایانی هر کلمه، حرف نخست کلمه‌ی بعد است. پس کلمه‌ای به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد که شش حرفی و چهار نقطه‌ای است و با حرف «ی» شروع می‌شود، که فقط گزینه‌ی «۲» این ویژگی‌ها را دارد.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۲»

(غریزاد شیرمحمدی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که عمه A، دختر T است.

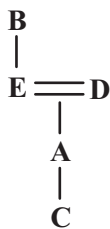


(نسبت‌های فائواری، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳»

(ممید کنی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که C نتیجه B است:



(نسبت‌های فائواری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

می‌دانیم: لیلا < ناهید < پریسا / لیلا < فریبا / الهام < فریبا
پس بزرگ‌ترین فرد، یا لیلست یا الهام. اگر نسبت بین این دو معلوم شود، بزرگ‌ترین فرد معلوم می‌شود.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۳»

(علی کریمی فرع)

تعداد هر عروسک، زاویه آن را در نمودار معلوم می‌کند:

خرس ۲۵	۱۰۰°
خرگوش ۳۰	۱۲۰°
موش ۱۰	۴۰°
شیر ۵	۲۰°
۲۰ لاک‌پشت	۸۰°
کل ۹۰	۳۶۰°

×۴

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۲»

(رامتین شمشکلی)

شخص عراقی قطعاً آبی پوشیده است و شخص آخر نیست. شخص سوم هم فلسطینی است و سوری از عراقی جلوتر است. پس جایگاه‌ها و رنگ‌ها معلوم است:

۴	۳	۲	۱
لبنانی	فلسطین	عراقی	سوری
زرد	قرمز	آبی	سبز

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه ۴»

(کتاب منظومه هوش)

مادر خاله رامین، مادر بزرگ رامین است. نام برادر او در این سؤال، امید است. عروس مادر شوهر خاله رامین، همان خاله اوست. امید هم دایی خاله رامین است:



(روابط خانوادگی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه ۲»

(کتاب منظومه هوش)

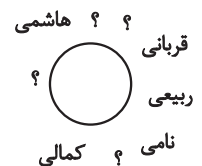
جایگاه‌ها را رسم می‌کنیم. دو فرد کنار ربیعی معلومند. یکی از حالت‌های شکل زیر است:

قربانی

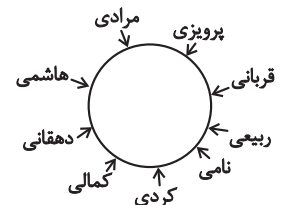
ربیعی

نامی

و همچنین می‌دانیم بین کمالی و نامی فقط یک نفر هست و بین قربانی و هاشمی دقیقاً دو نفر، یک نفر باقی می‌ماند که آن هم بین هاشمی و کمالی است:



مرادی کنار پرویزی است، پس این دو بین قربانی و هاشمی نشسته‌اند. از طرفی هاشمی کنار دهقانی هم هست، پس دهقانی در سمت دیگر هاشمی و کنار کمالی است. کردی نیز کنار کمالی است، پس سمت دیگر اوست. مرادی نیز سمت راست پرویزی است.



۲۶۵- گزینه ۲»

(کتاب منظومه هوش)

هاشمی روبه‌روی ربیعی و نامی است و فاصله این دو تن تا هاشمی، از فاصله دیگران تا هاشمی، بیشتر است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۳»

(فاطمه راسخ)

تصویر در آینه وارون جانبی است. هر چه سمت راست شکل است، در تصویر در سمت چپ شکل قرار می‌گیرد و برعکس.

(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۱»

(فرزاد شیرمحمدلی)

شکل گزینه ۱»، محور تقارن عمودی دارد و دیگر شکل‌ها، خیر. دیگر شکل‌ها، مرکز تقارن دارند.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۲»

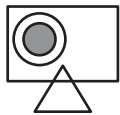
(فاطمه راسخ)

به جز شکل گزینه ۲»، همه شکل‌ها از دوران یکدیگر به دست می‌آیند. (شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۲»

(فاطمه راسخ)

در شکل صورت سؤال، نقطه در قسمت مشترک دو دایره، درون مستطیل و خارج از مثلث قرار دارد، در بین گزینه‌ها این ناحیه تنها در گزینه ۲» هست.

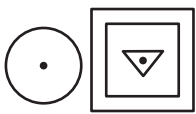


(پایگاه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه ۲»

(ممیر کنهی)

یکی از نقطه‌ها در شکل صورت سؤال، درون دو مربع و درون مثلث و خارج از دایره قرار دارد. این فضا فقط در گزینه ۲» هست. نقطه دیگر، تنها درون دایره است.



(پایگاه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)