

آزمون ۳۰ 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
محمدحسن کریمی فرد	مهدی جباری	حمید راهواره	علی سنگ تراش احسان بهروزپور علی اصغر نجاتی الشن رفیقی امین ابویی مهریزی سپهر سادات	علیرضا دبانی	مهسا سادات هاشمی (مسئول درس) - سروش جدیدی امیر محمد نجفی علی اکبر عباس زاده	ارسلان محلی - افشین محمدی - آرمین شاه ولی - جواد عرب تیموری حسن علیمردانی - حسین سرخانی - رامتین قیسوندی - رضا آرامش اصل رضا بهنام - ستاره زال خانی - سجاد اشرف گنجویی - صیاد کفیلی عبدالرسول خلقي - علی اکبر شاه حسینی - علی براتی - علی رحمتی علیرضا خیرخواه معانی - محسن کوهی - محسن نوائی - محمد پیردایه محمد جاوید - محمدحسن کریمی فرد - محمدعلی اسمعیلی - مزدا شکوری مسعود بابایی نائج - مهدی جباری - مهدی ماهری کلجاهی نیما شکورزاده - وحید زارع - یاسین احمدی

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



انتقال اطلاعات در نسل ها: زیست شناسی ۳ صفحه های ۳۷ تا ۴۳

(مشابه امتحان نوبتی فروردار ۱۳۹۸)

۱- با توجه به صفت رنگ در گل میمونی، کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) با دیدن رنگ گل نمی‌توان ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تشخیص داد.
- (۲) به صورت حدواسط حالت‌های خالص مشاهده می‌شود.
- (۳) رنگ صورتی گل، نشان‌دهنده رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره R و W است.
- (۴) همانند گروه خونی ABO، دگره (الل) هایی هم توان دارد.

(مشابه امتحان نوبتی فروردار ۱۳۹۹)

۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، درباره نوعی گروه خونی با بیشترین تنوع آلی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اگر فردی برای این گروه خونی فقط آنزیم A را داشته باشد، فنوتیپ این فرد A است.
- (۲) جایگاه ژن‌های این گروه خونی در فام‌تن شماره ۱۹ می‌باشد.
- (۳) همانند دیگر گروه خونی، سه نوع ژن نمود دارد.
- (۴) یک نوع رابطه بین آلی در این گروه خونی مشاهده می‌شود.

(مشابه امتحان نوبتی فروردار ۱۴۰۰)

۳- با توجه به انتقال اطلاعات در نسل‌ها کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در علم زیست‌شناسی به ویژگی‌های ارثی جانداران صفت می‌گویند.
- (۲) گروه خونی Rh براساس بودن یا نبودن کربوهیدرات در غشای گویچه‌های قرمز مشخص می‌شود.
- (۳) ژنوتیپ مادری با گروه خونی A^+ که فرزندی با گروه خونی O^- دارد، به صورت AODd می‌باشد.
- (۴) برای صفت گروه خونی ABO، سه نوع دگره وجود دارد.

(مشابه امتحان نوبتی فروردار ۱۴۰۱)

۴- با در نظر گرفتن جمعیت انسان‌های سالم، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) با کمک رخ نمود، می‌توان ژن نمود گروه خونی O منفی را مشخص کرد.
- (ب) گروه خونی Rh فردی که Dd است، مثبت می‌باشد.
- (ج) به صفاتی که جایگاه ژنی آن‌ها در یکی از دونوع فام‌تن جنسی قرار داشته باشد، صفات وابسته به جنس می‌گویند.
- (د) در رابطه دگره‌ای هم توانی، اثر دگره‌ها همراه با هم ظاهر نمی‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۵- طبق مطالب کتاب درسی، با توجه به اینکه حاصل ازدواج مردی که از لحاظ گروه‌های خونی، دارای پروتئین و هر دو نوع کربوهیدرات است با زنی که

(مشابه امتحان نوبتی فروردار ۱۴۰۲)

کربوهیدرات‌ها و پروتئین مربوطه را ندارد، فرزندی با گروه خونی A^- می‌باشد، چند مورد صحیح است؟

(الف) ژن نمود (ژنوتیپ) این زن و مرد را از نظر گروه خونی Rh به ترتیب عبارت است از Dd و dd

(ب) این خانواده می‌تواند صاحب فرزندی با گروه خونی B^+ شود.

(ج) ژن نمود پدر و مادر برای هر دو گروه خونی خالص است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۳

(مشابه امتحان نوبتی فروردار ۱۴۰۳)

۶- در ارتباط با ویژگی‌هایی که ارثی هستند با فرض اینکه تحت تاثیر محیط نباشد، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در رابطه بین دگره‌ای بارز و نهفتگی، تعداد انواع رخ‌نمود کمتر از ژن نمود است.
- (۲) پیش از آزمایشات مندل، اگر مردی بلند قد با زنی کوتاه قد ازدواج می‌نمود، برای اندازه قد فرزندان این خانواده تصور قد متوسط وجود داشت.
- (۳) در یک شخص، برای صفت گروه خونی ABO، حداکثر سه نوع دگره وجود دارد.
- (۴) دگره‌های مختلف مربوط به صفت گروه خونی Rh، روی جایگاه مشابهی در فام‌تن‌های همتا قرار دارند.

۷- با توجه به اطلاعات کتاب درسی در یک خانواده اگر دختر اول خانواده مبتلا به هموفیلی باشد و گروه خونی A^+ داشته باشد و دختر دوم خانواده فاقد

دگره‌های بارز گروه‌های خونی باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) والدین این خانواده به طور حتم فاقد دگره B خواهند بود.
- (۲) پسر این خانواده به طور حتم در جلوگیری از خونریزی شدید دچار اختلال ارثی است.
- (۳) حداقل یک والد در گروه خونی Rh، ناخالص خواهد بود.
- (۴) پسر این خانواده ممکن نیست دارای ۲ نوع کربوهیدرات در غشا گلبول قرمز باشد.

۸- والدینی برای گروه خونی ABO ناخالص می‌باشند و تنها دگره مشترک آن‌ها، یک دگره بارز می‌باشد. در ارتباط با این صفت، تولد کدام فرزند زیر ممکن

نمی‌باشد؟

- (۱) پسری واجد هر ۲ نوع کربوهیدرات در غشا گلبول قرمز
- (۲) دختری با ژن نمود خالص بارز در این گروه خونی
- (۳) پسری فاقد هر دو نوع کربوهیدرات این گروه خونی در غشا گلبول قرمز
- (۴) دختری خالص با رخ‌نمود مشابه یکی از والدین

۹- در خانواده‌ای دارای دو فرزند با جنسیت متفاوت که هریک واجد یک دگره بیماری هموفیلی و متفاوت در گروه خونی Rh و هریک دارای ژن B در گروه خونی اما با ژن نمود متفاوت در این صفت باشند، کدام عبارت در ارتباط با این خانواده درست می‌باشد؟

- (۱) قطعا یکی از والدین در هر دو گروه خونی خالص نهفته می‌باشند.
- (۲) پدر خانواده همانند مادر خانواده به طور حتم دگره بیماری هموفیلی را دارد.
- (۳) یکی از فرزندان لزوما دارای دو نوع کربوهیدرات گروه‌های خونی در سطح گلبول قرمز می‌باشد.
- (۴) ممکن است هر دو فرزند در روند جلوگیری از خون‌ریزی شدید، دچار اختلال باشند.

۱۰- در ارتباط با یاخته‌های سالم بدن انسان، کدام مورد را می‌توان با قطعیت بیان کرد؟

- (۱) در مردان هموفیل، هر یاخته فاقد دگره بیماری فقط دارای فام‌تن جنسی Y است.
- (۲) در مردان واجد گروه خونی AA، هر یاخته ماهیچه قلبی دو فام‌تن ۹ داشته که هر کدام از این فام‌تن‌ها یک ژن A خواهد داشت.
- (۳) در یاخته‌های بدن زن هموفیل، یاخته واجد تنها یک دگره برای این صفت، می‌تواند با شرکت در لقاح، موجب تولید نوعی توده یاخته‌ای شود.
- (۴) در زنان با گروه خونی AB، یاخته پیکری غیرخونی واجد دو ژن از نظر گروه خونی ABO خواهد بود.

۱۱- امکان تولد کدام فرزند وجود ندارد؟

- (۱) تولد دختر هموفیل از پدر هموفیل و مادر سالم
- (۲) تولد پسر هموفیل از پدر سالم و مادر سالم
- (۳) تولد پسر هموفیل از پدر هموفیل و مادر سالم
- (۴) تولد دختر هموفیل از پدر سالم و مادر هموفیل

۱۲- با صرف نظر از صفات چندجایگاهی، دختری مبتلا به نوعی بیماری ژنتیکی، دارای پدر و مادر سالم می‌باشد. در مورد بیماری ژنتیکی دختر، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) امکان ابتلای پسر خانواده به این بیماری وجود ندارد.
- (۲) هر دو والد دارای دگره بیماری‌زا هستند.
- (۳) دگره بیماری بارز و صفت مستقل از جنس است.
- (۴) دگره بیماری می‌تواند روی فام‌تن جنسی قرار داشته باشد.

۱۳- صفت رنگ نوعی گربه اهلی دارای دو دگره W (سفید) و B (سیاه) در جمعیت می‌باشد. با در نظر گرفتن قوانین ژنتیکی پیش از مندل، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در این جمعیت تعداد انواع ژنوتیپ (ژن نمود) ها بیشتر از انواع فنوتیپ (رخ نمود)ها می‌باشد.
- (۲) گربه‌های سیاه می‌توانند دارای دگره‌های تعیین کننده رنگ مختلفی باشند.
- (۳) رابطه میان این دگره‌ها، بین دگره‌های رنگ گل میمونی نیز دیده می‌شود.
- (۴) در این جمعیت در حالت ناخالص، اثر دگره‌ها همراه با هم ظاهر می‌شود.

۱۴- در بدن یک فرد سالم کدام مورد در ارتباط با گروه خونی صحیح می‌باشد؟

- (۱) ژن D سبب ساخته شدن پروتئین دارای تحذب به سمت بیرون می‌شود.
- (۲) در بدن این فرد دو نوع رابطه بین الل‌های گروه خونی ABO دیده می‌شود.
- (۳) در صورت خالص و نهفته بودن فرد، گویچه‌های قرمز سطحی یکنواخت و صیقلی خواهند داشت.
- (۴) ژن گروه خونی موجود در فام‌تن شماره ۹، نوعی پروتئین را رمز می‌کند.

۱۵- در کدام گزینه، بهترین طرح برای ژن نمود فرد ABDd نشان داده شده است؟

- (۱) $\begin{matrix} A & B & D & d & d \\ \times & \times & \times & \times & \times \end{matrix}$
- (۲) $\begin{matrix} A & A & A & B & D & D & d & d \\ \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \end{matrix}$
- (۳) $\begin{matrix} D & D & d & d & A & A & B & B \\ \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \end{matrix}$
- (۴) $\begin{matrix} D & d & D & d & A & B & A & B \\ \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \end{matrix}$

۱۶- کدام گزینه در مورد تحقیقات گریگور مندل درست است؟

- (۱) صفات فرزندان را آمیخته‌ای از صفات والدین می‌دانست.
- (۲) به کمک قوانینی که برای وراثت بیان کرد، امکان پیش‌بینی صفات فرزندان وجود داشت.
- (۳) بیان کرد ویژگی‌های والدین توسط اطلاعاتی که در دنا گامت‌ها قرار دارد، به نسل بعد منتقل می‌شود.
- (۴) موفق شد مفاهیم پایه وراثت را به زبان امروزی بیان کند.

۱۷- کدام یک موارد زیر برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در علم زیست‌شناسی، اگر رابطه بین دگره‌های یک صفت مستقل از جنس، از نوع باشد،»

(الف) بارزیت ناقص – فرد دارای ژن نمود ناخالص، رخ نمود حد واسط را ایجاد می‌کند.

(ب) هم توانی – نیازمند آنزیم یا آنزیم‌هایی است که اثر ژن را بروز دهد.

(ج) بارزیت ناقص – دگره‌های مربوط به آن صفت برابر با انواع ژن‌نمودهای خالص است.

(د) هم توانی و بارز نهفتگی – هر دگره با یک حرف نشان داده می‌شود.

(۱) فقط «الف» و «ج» (۲) «الف» و «ج» و «د» (۳) «الف» و «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

۱۸- در گیاه آلبالو، نوعی صفت تک جایگاهی واجد دو دگره می‌باشد که یکی از این دگره‌ها به دیگری بارز است. اگر در فرایند خودلقاحی این گیاه، یاخته باقی مانده از تقسیم یاخته بافت خورش در نهایت یاخته‌ای با ژن نمود aa پدید آورد. از طرفی اگر همه دانه‌های گرده نارس حاصل از تقسیم یک یاخته زاینده موجود در کیسه گرده برای این صفت ژن نمود یکسانی داشته باشند. کدام ژن نمودهای داده شده را می‌توان به ترتیب برای رویان و تخم ضمیمه در نظر گرفت؟ (دگره بارز با A و دگره نهفته با a نشان داده شده است.)

الف) Aaa - aa	ب) Aaa - Aa	ج) aaa - aa	د) aaa - Aa
الف و ب	ب و د	ب و ج	فقط ج

۱۹- در صورت ازدواج دو فرد، امکان تولید فرزندی با همه گروه‌های خونی به جز گروه خونی O وجود دارد. کدام مورد، درباره اعضای این خانواده درست است؟

- (۱) به طور قطع والدین دگره مشترک دارند.
- (۲) هر والد، حداقل یک الل مربوط به گروه خونی O را دارد.
- (۳) ژنوتیپ گروه خونی والدین حتماً متفاوت است.
- (۴) ممکن است یکی از والدین گروه خونی O داشته باشد.

۲۰- گلبرگ‌های یک گل میمونی ماده دارای ژنوتیپ RW می‌باشد. از آمیزش این گل میمونی با گل میمونی دیگری که رنگ گلبرگ‌های متفاوتی دارد، دانه‌ای حاصل می‌شود. در ارتباط با این آمیزش کدام گزینه می‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) آندوسپرم RWW - رویان WW - والد نر WW
- (۲) آندوسپرم RRW - رویان WR - والد نر RR
- (۳) آندوسپرم RRW - رویان RW - والد نر WW
- (۴) آندوسپرم RRR - رویان RR - والد نر RW

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد از یاخته تا گیاه: زیست شناسی ۱ صفحه‌های ۶۹ تا ۸۹

۲۱- کدام گزینه در رابطه با اجزای نفرون درست می‌باشد؟

- (۱) ضخامت بخش ضخیم هنله صعودی بیشتر از بخش ضخیم هنله نزولی می‌باشد.
- (۲) ضخامت لوله جمع کننده ادرار با نزدیک شدن به لگنچه افزایش می‌یابد.
- (۳) طول بخش ضخیم هنله صعودی کمتر از بخش ضخیم هنله نزولی می‌باشد.
- (۴) طول بخش نازک هنله نزولی بیشتر از بخش ضخیم هنله صعودی می‌باشد.

۲۲- چند مورد به وجه اشتراک ساختارهای قیفی شکلی که در کلیه انسان سالم و بالغ یافت می‌شوند اشاره دارد؟

الف) در تشکیل محتویات ادرار نقش دارند.

ب) در قسمت هایی از خود شبکه‌ای از رگ‌های نازک دارند.

ج) با لوله‌ای دارای حرکات کرمی در ارتباط اند.

د) در ساختار خود بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک دارند.

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

۲۳- کدام گزینه درباره متنوع ترین بخش نفرون صحیح است؟

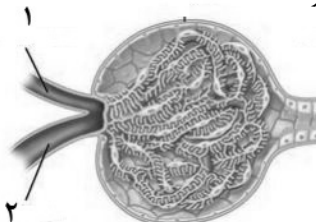
- (۱) ممکن است قطر سرخرگ ورودی به آن نسبت به قطر سرخرگ خروجی بیشتر باشد.
- (۲) یاخته‌های دیواره‌های بیرونی نسبت به یاخته‌های دیواره درونی آن، هسته بزرگتری دارند.
- (۳) هر دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگرند، می‌تواند در یاخته‌های این بخش انجام شوند.
- (۴) یاخته‌های شبکه مویرگی این بخش با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی داشته و ورود و خروج مواد در آن‌ها به شدت تنظیم می‌شود.

۲۴- با توجه به بخش‌های موردنظر در یک فرد سالم و بالغ کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش ۱ انشعاب انتهایی سرخرگ کلیه در بخش قشری است.
- (۲) بخش ۲ نسبت به بخش ۱ مواد مغذی و مواد دفعی کمتری دارد.
- (۳) بخش ۱ همانند بخش ۲ نوعی سرخرگ حاوی خون غنی از اکسیژن است.
- (۴) بخش ۲ برخلاف بخش ۱ حاوی مقدار بیشتری از پروتئین‌های خوناب است.

۲۵- در ارتباط با کلیه یک مرد جوان، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) با اختلال در ترشح هورمون ضد ادراری تراوش آب از گلوبمرول افزایش یافته و ادرار رقیق‌تر می‌شود.
- (۲) با از بین رفتن ریزپرزهای کناری یاخته‌های پوششی دیواره نفرون، میزان بازجذب مواد کاهش پیدا می‌کند.
- (۳) با آسیب رسیدن به یاخته‌های قرارگرفته در دیواره لگنچه، به طور قطع فرایند تشکیل ادرار، دچار اختلال می‌شود.
- (۴) با کاهش اندازه منافذ مویرگی گلوبمرول، احتمال تورم اندام‌های انتهایی در بدن افزایش پیدا می‌کند.



۲۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« هر دو مرحله بازجذب و ترشح از فرآیند تشکیل ادرار، می توانند در بخش هایی از گردیزه (نفرون) انسان به انجام برسند، که دارند.»

الف) نوعی بافت دارای یاخته های چندهسته ای در زیر غشای پایه

ب) در بخش های لوله ای و غیرپیچیده قرار

ج) نخستین مرحله تشکیل ادرار را بر عهده

د) شبکه ای از کیسه ها و لوله ها را در مجاورت هسته

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- کدام گزینه در رابطه با مواد موجود در ترکیب شیمیایی ادرار درست می باشد؟

۱) نوعی ماده نامحلول در آب می تواند منجر به ایجاد درد مفاصل و افزایش دیاباز گلبول های سفید به ناحیه مربوطه شود.

۲) آنزیم های موجود در کبد منجر به تولید ماده غیرسمی از ماده سمی می شوند.

۳) هر نوع ماده دفعی که تجمع آن در خون به سرعت منجر به مرگ می شود نوعی ماده آلی می باشد.

۴) نوعی ماده که توسط آنزیم کبدی مصرف می شود، پیش ماده نوعی آنزیم موجود در خون نیز می باشد.

۲۸- کدام مورد، عبارت زیر را به طور صحیحی کامل می کند؟

«در هر نوزاد انسان، پس از آن که»

۱) ادرار وارد مثانه شد، انقباض نوعی دریچه مانع بازگشت ادرار به میزنای می شود.

۲) ادرار به بنداره (اسفنکتر) خارجی میزراه رسید، ماهیچه به طور ارادی شل می شود.

۳) ساز و کار تخلیه ادرار فعال شد، کشیدگی دیواره مثانه از حد مشخصی فراتر می رود.

۴) پیام عصبی تخلیه از مثانه به نخاع رسید، انقباض بنداره (اسفنکتر) داخلی کاهش می یابد.

۲۹- کدام گزینه پیرامون دفع مواد در جانوران مختلف همواره صحیح است؟

۱) در هر مهره داری که سخت ترین نوع اسکلت را دارند، ترکیب نهایی نمی تواند خارج از کلیه ایجاد شود.

۲) در گروهی که ماده دفعی غیرگوارشی را به ابتدای روده وارد می کنند، مجرای روده نسبت به مجرای لوله مالپیگی قطورتر است.

۳) تنظیم اسمزی در پارامسی، برخلاف بسیاری از تک یاخته ای ها از طریق انتشار انجام نمی شود.

۴) محتویات هر لوله مالپیگی حشرات به صورت مستقل به لوله گوارش تخلیه می شود.

۳۰- در گروهی از مهره داران کلیه ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند، در کدام مورد یا موارد به ویژگی حداقل بعضی از آن ها اشاره شده است؟

الف) بازجذب آب از مثانه

ب) دفع حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق

ج) تسهیل حفظ فشار در سامانه گردشی مضاعف

د) غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان

۱) الف و ب ۲) ب و ج ۳) ج و د ۴) فقط د

۳۱- یاخته های گیاهی با واکوئول درشت را فرض کنید. اگر غلظت مواد درون این یاخته بیشتر از غلظت مواد بیرون آن باشد، در این صورت کدام گزینه ممکن نیست؟

۱) غشای واکوئول به دیواره یاخته ای بچسبد.

۲) دیواره یاخته ای در برابر فشار و تورژسانس تا حدی کشیده شود.

۳) آب به طریق اسمز وارد یاخته شود.

۴) مواد رنگی درون واکوئول از غشای این اندام عبور نکنند.

۳۲- با توجه به مطالب کتاب درسی زیست شناسی دهم در فصل ششم، کدام عبارت درباره دیواره نخستین (P)، دیواره پسین (S) و تیغه میانی (M) یک

یاخته گیاهی نادرست است؟

۱) پلی ساکراید غیررشته ای پکتین در ساختار P و M یافت می شود.

۲) پلی ساکراید سلولز در ساختار P و S یافت می شود.

۳) در مکانی که پلاسمودسم ها به فراوانی یافت می شوند، ممکن است ساختار P و M برخلاف S یافت شوند.

۴) ساختار M همانند ساختار P ممکن نیست بین بیش از دو سلول به صورت مشترک قرار گیرد.

۳۳- کدام گزینه در رابطه با نوعی ترکیب سازنده دیواره یاخته گیاهی که مانند چسب عمل می کند و لایه هایی از دیواره که واجد این ترکیب هستند،

نادرست است؟

۱) در محل هریک از لان های موجود در ساختار گیاه دیده می شود.

۲) در تقسیم یاخته گیاهی سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می کند.

۳) قابلیت گسترش و کشش داشته و در ممانعت از رشد پروتوپلاست بی تأثیر است.

۴) نسبت به سایر ترکیبات سازنده دیواره یاخته ای، به بخش زنده یاخته گیاهی نزدیک تر است.

۳۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره یاخته‌های گیاهی به درستی بیان شده است؟

الف) تیغه میانی برخلاف نوعی دیواره که مانع رشد نمی‌شود دارای پکتین است.

ب) محل ذخیره گلو تن همانند آنتوسیانین در واکوئول است.

ج) پلاسمودسم‌ها کانال‌هایی غشایی‌اند که در تبادلات بین یاخته‌های گیاهی نقش دارد.

د) محل ذخیره نشاسته همانند محل ذخیره ترکیبات رنگی گوجه فرنگی، نوعی دیسه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵- نوعی بافت زمینه‌ای مرده در پوست ساقه لوبیا دارای دو نوع یاخته می‌باشد. کدام ویژگی زیر یاخته‌های کوتاه این بافت را از یاخته‌های بلند متمایز می‌کند؟

۱) پلاسمودسم‌های بیشتری دارند.

۲) در دیواره آنها لیگنین به صورت تریبنات حلقوی، مارپیچ و نردبانی دیده می‌شود.

۳) باعث انعطاف و استحکام ساقه می‌شود.

۴) در دیواره آنها فرورفتگی‌های مجرا مانند فراوانی دیده می‌شود.

۳۶- کدام گزینه در مورد بخش نشان داده شده از یک سامانه بافت آوندی صحیح است؟

۱) فاقد دیواره عرضی بوده و سرعت حرکت شیره خام در آنها زیاد است.

۲) انرژی مورد نیاز برای جابه‌جایی مواد را از یاخته‌های دیگری دریافت می‌کند.

۳) جریان شیره خام از یاخته‌ای به یاخته دیگر از طریق منافذ لان صورت می‌گیرد.

۴) نوعی یاخته دراز مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای و آوندی که نقش استحکامی دارد.

۳۷- کدام ویژگی عاملی برای تمایز بافت پاراننشیمی از بافت کلانشیمی است؟

۱) وجود ساختار قابل کشش پیرامون غشای سلول و حاوی ترکیباتی از پکتین و سلولز.

۲) وجود بخش‌های نازک در دیواره یاخته‌ای جهت افزایش تبادل مواد مغذی و ترکیبات دیگر.

۳) وجود اندامک ذخیره کننده ترکیبات رنگی در ریشه چغندر قرمز.

۴) امکان وجود فضاهای بین سلولی وسیع که با هوا پر شده‌اند.

۳۸- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با هر سلول فتوسنتز کننده در سامانه بافت پوششی برگ صحیح می‌باشد؟

۱) نسبت به سلول‌های روپوست اطراف خودش اندازه کوچک‌تری دارد.

۲) در یک زمان مشخص، حداکثر با پنج عدد سلول گیاهی در تماس می‌باشد.

۳) تنها سلول تشکیل دهنده روپوست است که در آن عدم تولید پوستک مشاهده می‌شود.

۴) در پی فعالیت سلول‌های مجاور آن، نوعی ماده نفوذناپذیر سطح این سلول را می‌پوشاند.

۳۹- در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«فقط بعضی دارند.»

۱) واکوئول‌ها، سبزینه

۳) رنگ دیسه (کروموپلاست)ها، ترکیبات آکالوئیدی

۲) سبزیسه (کلروپلاست)ها، کاروتنوئید
۴) دیسه (پلاست)ها، مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل)

۴۰- کدام ویژگی، گروهی از یاخته‌های تشکیل دهنده آوندهای چوبی را از گروه دیگر، متمایز می‌سازد؟

۱) یاخته‌های مرده‌ای هستند که رسوب لیگنین در دیواره پسین آنها، شکل‌های یکسانی را ایجاد می‌کند.

۲) برخی از قسمت‌های دیواره، نازک مانده و احتمال حضور کانال‌های سیتوپلاسمی در آن منطقه بیشتر می‌باشد.

۳) در یک دسته آوندی، در کنار آوندهای آبکش قرار گرفته و مجاورتی با یاخته‌های اسکلرانشیمی پیدا نمی‌کنند.

۴) با از بین رفتن دیواره عرضی در آنها، لوله‌ای پیوسته برای جابه‌جایی مواد از پایین به بالا، تشکیل می‌شود.

تولیدمثل: زیست‌شناسی ۲ صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸

۴۱- کدام گزینه در ارتباط با فقط بعضی از لوله‌های پرپیچ و خم درون کیسه بیضه صحیح است؟

۱) سلول‌هایی واجد توانایی تقسیم دارند.

۳) اسپرم‌ها توانایی حرکت دارند.

۴) برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

۴۲- با توجه به دستگاه تولیدمثلی یک پسر جوان، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) بعضی از غددی که در تولید منی نقش دارند، توانایی وارد کردن مولکول شیمیایی به خون را ندارند.

ب) غددی که در تولید مایع منی نقش دارند، همگی دارای آنزیم‌هایی هستند که در دمای ۳۷ درجه فعالیت بهینه دارند.

ج) غددی که توسط مثانه و آخرین اندام لوله گوارش محاصره شده‌اند، در فعالیت بلندترین قسمت اسپرم نقش مهمی را دارند.

د) همه غددی که در حفره شکمی به نوعی به مجرای حامل اسپرم متصل می‌شوند، pH مایع منی را افزایش می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۳- در خصوص اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثل یک مرد بالغ و سالم، کدام مورد درست است؟

- (۱) غدد پروستات در زیر مثانه قرار داشته و محل ادغام سه مجرا هستند.
 - (۲) هر کیسه منی محتویات غنی از فروکتوز را توسط مجرای به میزراه تخلیه می‌کند.
 - (۳) تعداد زیادی لوله‌های پیچ خورده درون هر ساختار لوب مانند بیضه وجود دارد.
 - (۴) غدد پیازی میزاهی ترشحات قلیایی خود را به محلی قبل از برجستگی اول میزراه تخلیه می‌کنند.
- ۴۴- در بررسی دستگاه درون‌ریز مردی ۲۰ ساله، فعالیت درون‌ریز بیضه برای مدت دو سال کاهش چشمگیری داشته است و هم اکنون به صفر رسیده است، کدام گزینه در ارتباط با شرایط این فرد صحیح است؟**

- (۱) حضور هورمونی واجد گیرنده در یاخته‌های سرتولی، به تنهایی برای تمایز اسپرم کافیست.
 - (۲) بخشی از صفات ثانویه این فرد، نمی‌تواند در پی ترشح هورمون از نوعی غده غیرجنسی ایجاد شود.
 - (۳) در پی اثر نوعی هورمون جنسی بر یاخته‌های سرتولی، عبور زام یاخته‌ها به سمت مجرای لوله اسپرم‌ساز همواره افزایش یابد.
 - (۴) ترشحات غده موثر بر تنظیم خواب دست خوش تغییر شده است.
- ۴۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، در فاصله بین حداقل ضخامت دیواره رحم تا حداکثر فعالیت ترشحاتی جسم زرد، کدام گزینه رخ می‌دهد؟**

- (۱) حداکثر ضخامت دیواره رحم مشاهده می‌شود.
- (۲) در نهایت دو نوع توده ترشح کننده هورمون در تماس با دیواره تخمدان قرار می‌گیرند.
- (۳) تولید LH توسط یاخته‌های عصبی مغز به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
- (۴) برای اولین بار پیچ خوردگی‌هایی در قاعده رگ‌های خونی رحم پدید می‌آید.

۴۶- کدام گزینه در ارتباط با چرخه تخمدانی در بدن یک زن بالغ صحیح است؟

- (۱) در روز انتهایی هفته دوم، با افزایش هورمون محرک جنسی، یاخته جنسی تقسیم خود را آغاز کرده و سریعاً به پایان می‌رساند.
 - (۲) انبانک (فولیکول) در حال رشد، از طریق بخش محدب خود به دیواره غده جنسی متصل می‌شود.
 - (۳) در طول فرآیند تشکیل انبانک بالغ، فاصله بین گروهی از سلول‌های انبانکی به تدریج افزایش می‌یابد.
 - (۴) فرآیند تشکیل انبانک بالغ همزمان با بخشی از چرخه رحمی است که ترشحات این اندام به حداکثر می‌رسد.
- ۴۷- در ارتباط با اندام کیسه‌ای شکل و گلایی مانند در یک زن سالم و بالغ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟**
- «می‌توان گفت بخشی از این اندام که ... است، می‌تواند ... باشد.»

- (۱) به انتهای لوله‌های ماهیچه‌ای متصل – محل مشاهده یاخته‌ای حاصل از تقسیم میوز یک
 - (۲) محل خروج خون و بافت‌های تخریب شده از بدن – دارای دیواره‌ای چین خورده و نازک‌تر از قسمت بالاتر خود
 - (۳) محل اتصال به نوعی طناب متصل به غده جنسی – لایه خارجی آن به سمت تخمدان برآمده شده
 - (۴) کمترین فضای درونی را دارا – محل خروج خون و بافت‌های تخریب شده رحم از بدن زن
- ۴۸- در کدام گزینه هر دو ویژگی مطرح شده، مربوط به یک هورمون مشترک از بین هورمون‌های محرک غدد جنسی است؟**

- (۱) در مرد سبب افزایش ترشحات یاخته سرتولی و در زن عامل اصلی تخمک‌گذاری
 - (۲) در مرد سبب ترشح تستوسترون و در زن عامل خروج مام یاخته اولیه از تخمدان
 - (۳) در زن سبب شروع رشد فولیکول و در مرد سبب بازخورد منفی و اثر بر روی هیپوتالاموس
 - (۴) در زن سبب افزایش فعالیت یاخته‌های فولیکولی باقی مانده در تخمدان و در مرد اثر بر یاخته‌های بینابینی
- ۴۹- در کدام گزینه، هر دو مورد، در یک هفته مشترک از چرخه جنسی به وقوع می‌پیوندند؟**
- (۱) بزرگترین فولیکول تولید می‌گردد – در طی آن، بر میزان انشعابات رگ‌های مارپیچی رحم، افزوده می‌شود.
 - (۲) بیشترین ضخامت دیواره داخلی رحم قابل انتظار است – ترشح هورمون‌های جنسی در بدن متوقف می‌گردد.
 - (۳) بزرگترین یاخته خارج شده از تخمدان ساخته می‌شود – یاخته جنسی در تماس با دیواره تخمدان قرار می‌گیرد.
 - (۴) بیشترین اندازه جسم زرد قابل مشاهده است – شیب افزایش ضخامت رحم، نسبت به هفته قبل، بیشتر است.
- ۵۰- به طور معمول، دومین جسم قطبی و زام یاخته (اسپرماتوسیت) ثانویه از نظر با یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.**

- (۱) عدم توانایی تمایز به یاخته ای دیگر – تولید در غده جنسی
- (۲) به وجود آمدن در اثر تقسیم مساوی سیتوپلاسم – تعداد فامینک‌ها
- (۳) عدد فام‌تنی (کروموزومی) – تعداد ساختارهای استوانه‌ای عمود بر هم در مجاورت هر هسته در مرحله G₁
- (۴) تشکیل حلقه انقباضی اکتین و میوزین در وسط یاخته – عبور از همه نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای

۵۱- با توجه به مطالب مطرح شده در فصل ۷ کتاب درسی یازدهم کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در رابط بین دیواره رحم و بندناف، هر گویچه خونی قرمز موجود در خارج از رگ، توسط یاخته‌های بنیادی مغز استخوان تولید شده است.
- (۲) در رابط بین دیواره رحم و بندناف، رگ خونی با توانایی چرخش و پیچ‌خوردگی، از بندناف می‌تواند منشأ گیرد.
- (۳) در رابط بین جفت و جنین، هر رگ خونی در انتقال مواد مورد نیاز جنین مستقیماً نقش دارد.
- (۴) در رابط بین جفت و جنین، نوعی پرده سازنده اطراف این ساختار با ترشح هورمون اساس تست‌های بارداری از تخمک‌گذاری جلوگیری می‌کند.

۵۲- کدام گزینه فقط درباره یکی از پرده‌های جنینی که در کتاب درسی نام برده شده است درست می‌باشد؟

- (۱) در تغذیه جنین نقش دارند.
- (۲) رگ‌های خونی مادر را احاطه کرده است.
- (۳) با ترشح پیک شیمیایی سبب حفظ جسم زرد تا اواخر بارداری می‌شود.
- (۴) از یاخته‌هایی با شکل مشابه یاخته‌های فراوان تر دیواره حبابک‌ها منشأ می‌گیرند.

۵۳- به طور معمول، کدام عبارت در خصوص فرایند لقاح در یک خانم ۲۵ ساله درست است؟

- (۱) ضمن ادغام غشای زامه (اسپرم) با غشای گامت ماده، پوشش لقاحی ایجاد می‌شود.
- (۲) در حین ادغام غشای گامت نر با تخمک، هسته زامه به درون سیتوپلاسم تخمک وارد می‌شود.
- (۳) گامت ماده زمانی تشکیل می‌شود که پوشش لقاحی تشکیل نشده است.
- (۴) آغاز شدن فرایند لقاح مشروط به تماس غشای زامه با غشای تخمک است.

۵۴- کدام ویژگی، درباره هیچ‌یک از ساختارهای کیسه‌ای که مستقیماً در تولیدمثل انسان نقش دارند صادق نیست؟

- (۱) ممکن است منجر به تخریب قسمتی از منطقه شفاف تخمک شود.
- (۲) ممکن است هورمون اکسی توسین در داخلی‌ترین لایه دیواره آن گیرنده داشته باشد.
- (۳) ممکن است آنزیم‌های آن در شرایط ویژه‌ای نسبت به بقیه بخش‌های بدن فعالیت کنند.
- (۴) ممکن است یاخته‌های آن در حفاظت و تغذیه جنین نقش داشته باشند.

۵۵- کدام گزینه درباره مراحل اولیه رشد جنین درست است؟

- (۱) در مرحله دو یاخته‌ای برخلاف مرحله تشکیل بلاستوسیست همه یاخته‌های موجود در سمت داخل پوشش لقاحی، اندازه یکسانی دارند.
- (۲) اولین تقسیم یاخته تخم مربوطه در نازک‌ترین قسمت لوله رحم انجام می‌شود.
- (۳) مورولا، در تشکیل لایه‌های سلولی تروفوبلاست برخلاف جدار لقاحی نقش دارد.
- (۴) توده درونی بلاستوسیست همانند لایه بیرونی آن، در تماس با مایع پرکننده حفره قرار می‌گیرند.

۵۶- با توجه به زایمان و اتفاقات مرتبط با آن کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) شدت دردهای زایمان، قبل از ترشح هورمون‌ها نسبت به بعد از ترشح هورمون‌ها به مراتب کمتر است.
- (۲) گروهی از هورمون‌ها از جمله اکسی توسین، ماهیچه رحم را در بخش‌هایی منقبض می‌کنند.
- (۳) انقباضات رحمی از بخش پهن آن آغاز شده و به صورت موجی تا ابتدای واژن پیش می‌رود.
- (۴) شروع زایمان با ترشح هورمون صورت می‌گیرد.

۵۷- در فرایند تولیدمثل جانوران تک جنسی، زمانی که تولید زاده جدید صورت گیرد، قطعاً

- (۱) بدون لقاح یاخته جنسی نر و ماده - زاده ایجاد شده، کاملاً شبیه والد ماده می‌باشد.
- (۲) در پی ورود گامت نر به بدن پستاندار ماده - جنین تا زمان تولد در بدن والد ماده حضور دارد.
- (۳) به دنبال تولید تخمک واجد مواد مغذی - تأمین مواد غذایی لازم برای رشد اولیه جنین، از اندوخته غذایی تخمک می‌باشد.
- (۴) در پی آزاد شدن تعداد زیادی گامت به درون آب - حرکات رقص مانند موجب افزایش احتمال برخورد گامت‌ها شده است.

۵۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه درباره مهره‌دارانی که به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک کم است، درست است؟

- (۱) تخم فقط در صورتی تشکیل می‌شود که گامت‌ها به طور همزمان به آب وارد شوند.
- (۲) برای انجام لقاح، به دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته نیاز دارند.
- (۳) نمی‌توانند در خشکی زندگی کنند.
- (۴) اساس تولیدمثل جنسی آن‌ها با جانوران دارای تخمکی با اندوخته غذایی زیاد، مشابه است.

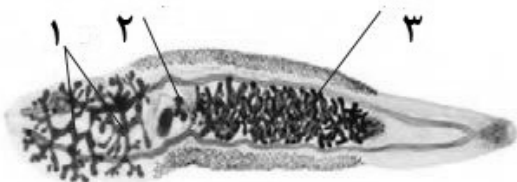
۵۹- شکل مقابل، اجزای دستگاه تولیدمثل نوعی جانور را نشان می‌دهد. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخش شماره معادل بخشی از دستگاه تولیدمثل است که

- (۱) ۲- انسان - در حفاظت و تغذیه جنین نقش مستقیم دارد.
- (۲) ۳- پستانداران جفت‌دار - سبب تشکیل بندناف می‌شود.
- (۳) ۳- کانگورو - جنین رشد و نمو خود را در آنجا آغاز می‌کند.
- (۴) ۱- انسان - محیطی مناسب برای نگهداری اسپرم‌ها ایجاد می‌کند.

۶۰- کدام مورد در ارتباط با دوقلوها به درستی بیان نشده است؟

- (۱) دوقلوهای ناهمسان ممکن است شباهت زیادی به یکدیگر نداشته باشند.
- (۲) تفاوت در اثر انگشت دوقلوهای همسان تنها از اثرات محیطی ناشی می‌شود.
- (۳) در تمامی روش‌های درمان ناباروری، هدف افزایش شانس لقاح در لوله فالوپ می‌باشد.
- (۴) احتمال به هم چسبیدگی دوقلوهای همسان برخلاف دوقلوهای ناهمسان وجود دارد.



آزمون ۳۰ 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	

گزینگر	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 محمد مهدی الهیان محمد رهگشای	علی کنی	حسام نادری (مسئول درس) - آراس محمدی - سجاده بهارلونی	احسان مطلبی - ادریس محمدی - امیراحمد میرسعید - امیرحسین برادران امیرمحمد محسن زاده - آراس محمدی - پژمان بردبار - حسین الهی - رضا کریم زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - عطالله شادآباد - علی عالی بری علیرضا جباری - غلامرضا مجبی - مجتبی نکوئیان - مجید میرزایی محمد اسدی - محمدصادق مام سیده - محمدکاظم منشادی - مهدی فتاحی مهران اسماعیلی - میثم دشتیان
شیمی						
مسعود جعفری	امیرحسین مرتضوی	امیرعلی بیات	علی صادق تهرانی الشن رفیقی امیررضا تیموریان	حسین ربانی نیا	الهه شهبازی (مسئول درس) محسن دستجردی پریا اقبالی دانیال نجیب زاده	ارشیا انتظاری - امیرحسین حسن نژاد - امیرحسین مرتضوی - امیرحسین نوروزی امیررضا خشکه بار - امیرعلی بیات - امیرمحمد کنگرانی - امیرمسعود حسینی پیمان خواجوی مجد - حسن رحمتی کوکنده - حسین ناصری ثانی - رضا سلیمانی روزبه رضوانی - سعید تیزرو - سیدعلی اشرفی دوست سلماسی - علی جعفری علی رفیعی - علی شهریاری پور - فرزاد حسینی - فرزین بوستانی - فرشید مرادی کامران جعفری - محسن مجنونی - محمدرضا پورجواید - محمدرضا جمشیدی مرتضی شیبانی - مسعود جعفری - میثم کوثری لنگری - میلاد شیخ الاسلامی خیای هادی عبادی - هادی مهدی زاده - یاسر راش

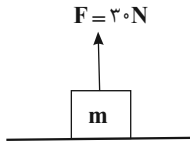
مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیائی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

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

دینامیک: فیزیک ۳ صفحه های ۳۷ تا ۳۷

۶۱- در شکل مقابل جسم m به جرم 4 kg روی سطح افقی در حال سکون است و نیروی $F = 30\text{ N}$ در راستای قائم به آن وارد می شود. نیروی

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)



عمودی ای که سطح به جسم وارد می کند، در کدام جهت و بزرگی آن چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) $10, \uparrow$ (۲) $10, \downarrow$ (۳) $70, \uparrow$ (۴) $70, \downarrow$

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

۶۲- نیروهای وارد بر یک کشتی در حال حرکت متوازن اند، در این صورت کشتی با حرکت می کند.

(۱) شتاب ثابت (۲) سرعت ثابت (۳) شتاب متغیر (۴) تندی متغیر

۶۳- به جسمی که جرم آن 2 kg است، در راستای قائم نیروی F را وارد می کنیم تا جسم با شتاب ثابت و رو به پایین $\frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

کند. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، بزرگی نیروی F چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

(۳) ۲۸

(۴) ۸

۶۴- شخصی درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در چه صورت عددی که ترازو نشان می دهد از وزن شخص کوچکتر است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۹۳)

(۱) جهت حرکت آسانسور به سمت پایین و نوع حرکت آن کندشونده با شتاب ثابت است.

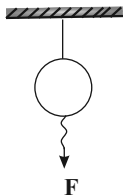
(۲) جهت حرکت آسانسور به سمت بالا و نوع حرکت آن تندشونده با شتاب ثابت است.

(۳) جهت حرکت آسانسور به سمت بالا و نوع حرکت آن کندشونده با شتاب ثابت است.

(۴) جهت حرکت آسانسور به سمت پایین و نوع حرکت آن یکنواخت است.

۶۵- مطابق شکل زیر یک گوی سنگین توسط یک نخ به سقف بسته شده است. اگر ناگهان نخ زیر گلوله توسط نیروی F کشیده شود، کدام

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۹)



گزینه نتیجه این آزمایش را به درستی بیان می کند؟

(۱) مطابق با قانون اول نیوتون، نخ از بالای گوی پاره می شود.

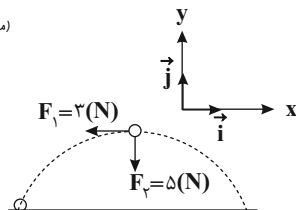
(۲) مطابق با قانون دوم نیوتون، نخ از بالای گوی پاره می شود.

(۳) مطابق با قانون اول نیوتون، نخ از پایین گوی پاره می شود.

(۴) مطابق با قانون دوم نیوتون، نخ از پایین گوی پاره می شود.

۶۶- شکل زیر نیروهای وارد بر توپی به جرم 400 g را در بالاترین نقطه از مسیرش نشان می دهد. بردار شتاب این توپ بر حسب بردارهای یکه

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۹)



در SI کدام است؟

(۱) $5\vec{j} - 12\vec{i} - 7\vec{j}$ (۲) $5\vec{j} + 12\vec{i} - 7\vec{j}$ (۳) $5\vec{j} - 12\vec{i} - 7\vec{j}$ (۴) $5\vec{j} + 12\vec{i} - 7\vec{j}$

۶۷- شخصی بر روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور با شتاب ثابت و تندشونده به طرف پایین حرکت کند، ترازو 600 N و اگر با

همان شتاب کندشونده به طرف پایین حرکت کند، ترازو 900 N را نشان می دهد. جرم شخص چند کیلوگرم است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

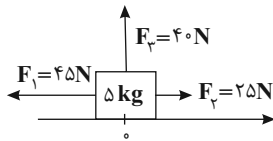
(۱) ۶۰

(۲) ۷۵

(۳) ۸۰

(۴) ۹۰

۶۸- مطابق شکل زیر سه نیروی F_1 ، F_2 و F_3 به جسم ساکنی به جرم 5kg که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد، وارد می‌شوند. اگر پس از طی مسافت 32 متر نیروی F_1 قطع شود، سرعت متوسط جسم چند ثانیه پس از شروع حرکت صفر می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



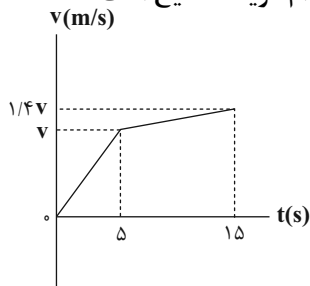
(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۶۹- جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد و تحت تأثیر دو نیروی هم راستای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در لحظه $t = 5\text{ s}$ نیروی $\vec{F}_1$ قطع می‌شود. اگر نمودار سرعت - زمان مطابق شکل مقابل باشد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $4\vec{F}_1 = \vec{F}_2$

(۲) $4\vec{F}_2 = \vec{F}_1$

(۳) $4\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

(۴) $4\vec{F}_2 = -\vec{F}_1$

۷۰- یک چتر باز که جرمش به همراه چتر 75kg است، در یک لحظه دارای شتابی به اندازه $8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌باشد. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در حال

کاهش باشد، مقدار نیروی مقاومت هوا در آن لحظه چند نیوتون است؟ ($g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

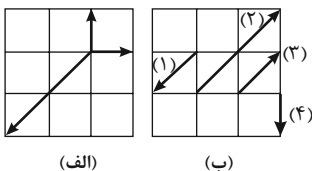
(۱) ۱۳۵

(۲) ۱۳۳۵

(۳) ۱۵۰

(۴) ۱۳۵۰

۷۱- مطابق شکل «الف»، ۳ نیرو به جسمی وارد می‌شوند و جسم در حال حرکت است. از شکل «ب» کدام نیرو به جسم وارد شود تا جسم حرکتش را با بردار سرعت ثابت ادامه دهد؟ (واحد ها در هر دو شکل یکسان هستند و طول فلش‌ها بیانگر اندازه هر نیرو است)



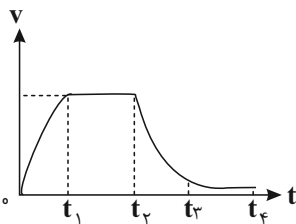
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۷۲- چتر بازی از ارتفاع بسیار زیاد از سطح زمین می‌پرد. اگر نمودار سرعت - زمان از لحظه شروع



سقوط مطابق شکل زیر باشد، در این صورت کدام یک از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) در بازه زمانی ۰ تا t_1 نیروی مقاومت شاره در حال کاهش است.

ب) نیروی مقاومت شاره در بازه t_1 تا t_2 با نیروی مقاومت شاره در بازه t_2 تا t_3 برابر است.

پ) در لحظه t_2 چتر باز می‌شود.

ت) در بازه زمانی t_2 تا t_3 نیروی مقاومت شاره در حال کاهش است.

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

۷۳- نیروی خالص F به جسمی به جرم m_1 شتاب $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و نیروی خالص $\frac{1}{4}F$ به جسمی به جرم m_2 شتاب $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌دهد. اگر نیروی خالص

$2F$ به جسمی به جرم $m_1 - 2m_2$ وارد شود، شتاب آن چند متر بر مجذور ثانیه می‌شود؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{10}{3}$



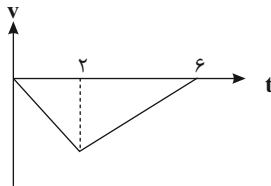
۷۴- دو جسم A و B با جرم‌های مساوی از سطح زمین در راستای قائم با تندی اولیه مساوی رو به بالا پرتاب می‌شوند. بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر دو جسم در طول حرکت ثابت بوده، اما بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم A بیشتر از بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم B است. کدام یک از گزاره‌های زیر درباره این دو جسم صحیح می‌باشد؟
الف) بزرگی شتاب جسم A بیشتر از بزرگی شتاب جسم B است.

ب) در یک ارتفاع ثابت از سطح زمین، تندی گلوله A بیشتر از تندی گلوله B است.

پ) از لحظه پرتاب دو جسم، تا رسیدن به بالاترین نقطه مسیر، کار کل نیروهای وارد بر جسم A برابر با کار کل نیروهای وارد بر جسم B است.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «پ» (۴) هر سه گزاره درست می‌باشد.

۷۵- نمودار سرعت - زمان حرکت آسانسوری که از حال سکون در راستای قائم به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف بزرگی دو نیرویی که از طرف سطح آسانسور به شخص واقع در آن در دو حالت وارد می‌شود، برابر 150 N باشد، در 6 ثانیه اول حرکت، آسانسور چند متر مسافت طی کرده است؟ (جرم شخص درون آسانسور برابر 50 kg است.)



(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۷۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است.

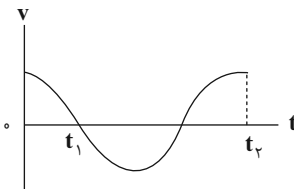
بزرگی نیروی خالص وارد بر این متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) افزایش - کاهش



۷۷- دو گوی هم اندازه A و B به جرم‌های m_A و m_B از بالای برجی به ارتفاع h به طور همزمان رها می‌شوند و گوی A با تندی بیشتری به سطح زمین می‌رسد. با فرض این که نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان است، اگر زمان رسیدن گوی‌ها به زمین را با t_A و t_B نشان دهیم، کدام گزینه مقایسه درستی را از جرم گوی‌ها و زمان رسیدن گوی‌ها به زمین (t) به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) $t_A > t_B, m_A > m_B$

(۲) $t_A > t_B, m_A < m_B$

(۳) $t_A < t_B, m_A > m_B$

(۴) $t_A < t_B, m_A < m_B$

۷۸- دو اسکیت باز روی سطح بدون اصطکاک یخ ایستاده‌اند. جرم اسکیت باز اول 60 kg و جرم اسکیت باز دوم 40 kg است. آنها رو به روی هم می‌ایستند و با چسباندن دست‌ها همدیگر را هل می‌دهند. پس از هل دادن، اسکیت باز اول به سرعت $\vec{v}_1 = (-1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i}$ می‌رسد. اگر این هل

دادن در مدت زمان $0/2\text{ s}$ رخ دهد، سرعت اسکیت باز دوم در همین لحظه (پایان $0/2$ ثانیه) کدام است؟

(۱) $\vec{v}_2 = (+1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i}$

(۲) $\vec{v}_2 = (-2/25 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i}$

(۳) $\vec{v}_2 = (+0/9 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i}$

(۴) $\vec{v}_2 = (+2/25 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i}$

۷۹- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) نیروی عمودی سطح و نیروی وزن نیروهای کنش و واکنش‌اند.

ب) واکنش نیروی مقاومت شاره وارد بر یک گلوله در حال سقوط، به سمت پایین است.

پ) نیروی عمودی سطح وارد بر یک جسم همواره به سمت بالا است.

ت) اگر جسمی از حال سکون تحت تأثیر نیروی خالص و ثابت شروع به حرکت کند، در هر لحظه نیروی خالص و سرعت جسم هم‌جهت‌اند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۸۰- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد قوانین نیوتون صحیح نیست؟

- الف) مطابق قانون اول نیوتون اگر تندی جسمی ثابت باشد، نیروهای وارد بر آن متوازن‌اند.
 ب) مطابق قانون اول نیوتون همواره نیروی خالص وارد بر یک جسم و شتاب هم جهت‌اند.
 پ) مطابق قانون سوم نیوتون نیروهای کنش و واکنش هم راستا و هم اندازه هستند.
 (۱) الف و ب (۲) فقط پ (۳) ب و پ (۴) فقط ب

دما و گرما: فیزیک ۱ صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲

۸۱- در کدام گزینه دماسنج‌ها همگی جزو دماسنج‌های معیار هستند؟

- (۱) تف سنج ، دماسنج گازی ، دماسنج مقاومت پلاتینی
 (۲) تف سنج ، دماسنج مقاومت پلاتینی ، ترموکوپل
 (۳) ترموکوپل ، تف سنج ، دماسنج بیشینه - کمینه
 (۴) دماسنج گازی ، ترموکوپل ، دماسنج بیشینه - کمینه

۸۲- دماسنجی ساخته‌ایم که در فشار یک اتمسفر دمای آب 20°C را 40 و دمای آب در حال جوش را 160 نشان می‌دهد. در کدام دما عدد نشان داده شده توسط این دماسنج با دما بر حسب درجه سلسیوس برابر است؟

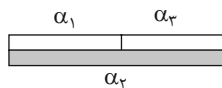
- (۱) -20
 (۲) -40
 (۳) 30
 (۴) 40

۸۳- اختلاف طول دو میله فلزی هم جنس A و B در دمای 10°C برابر با 5cm است. اگر مجموع طول این دو میله در دمای 60°C برابر با

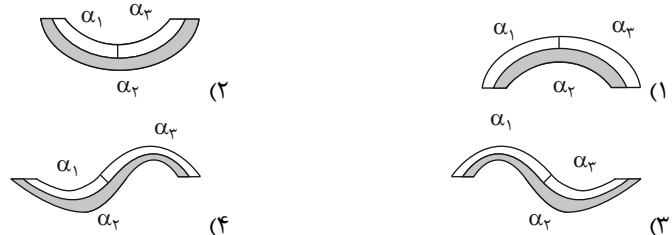
$300/6$ سانتی‌متر باشد، طول میله کوتاه‌تر در دمای 10°C بر حسب سانتی‌متر کدام است؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$

- (۱) 225
 (۲) 175
 (۳) 125
 (۴) 150

۸۴- شکل مقابل وضعیت یک دماپا را در دمای 40°C نشان می‌دهد. اگر $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$ باشد (α ضریب انبساط طولی میله‌ها است)، وقتی دمای



دماپا به 10°C می‌رسد، کدام گزینه شکل آن را درست نشان می‌دهد؟



۸۵- یک بطری فلزی به حجم 500cm^3 ، به طور کامل با مایعی با دمای صفر درجه سلسیوس پر شده است. اگر دمای مجموعه را 100°C افزایش

دهیم و بدانیم $\beta_{\text{مایع}} = 8 \times 10^{-4} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$ و $\alpha_{\text{ظرف}} = \frac{1}{5000} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$ است، کدام گزینه در رابطه با ظرف و آب موجود در آن صحیح است؟

- (۱) مایع ظرف را پر می‌کند و سرریز نمی‌شود.
 (۲) 10cm^3 مایع از ظرف سرریز می‌کند.
 (۳) 5cm^3 مایع از ظرف سرریز می‌کند.
 (۴) 5cm^3 مایع افزایش حجم پیدا می‌کند.

۸۶- ضریب انبساط سطحی فلزی $5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ است. دمای آن را چند درجه سلسیوس تغییر دهیم تا چگالی آن ۳ درصد کاهش یابد؟

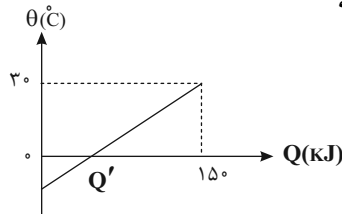
- (۱) 40
 (۲) 120
 (۳) 200
 (۴) 400

۸۷- ضریب انبساط طولی فلزی $2/5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1}$ است. ضریب انبساط حجمی آن بر حسب $^\circ\text{C}^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{18} \times 10^{-6}$ (۲) $\frac{25}{6} \times 10^{-6}$ (۳) $\frac{9}{2} \times 10^{-6}$ (۴) $\frac{27}{2} \times 10^{-6}$

۸۸- نمودار تغییرات دمای یک جسم بر حسب گرمای داده شده به آن مطابق شکل روبه رو است. اگر به

این جسم 45 kJ گرما داده شود، دمای آن $40/5^\circ\text{F}$ افزایش می‌یابد. مقدار Q' چند ژول است؟



- (۱) ۳۳۳۰ (۲) ۹۰۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰۰ (۴) ۱۱۶۶۷۰

۸۹- یک گرمکن الکتریکی با توان $0/1 \text{ kW}$ به طور کامل در 200 گرم آب موجود در یک گرماسنج قرار داده می‌شود. اگر گرمکن به مدت دو

دقیقه روشن باشد دمای مجموعه را از 20°C به 30°C می‌رساند. ظرفیت گرمایی گرماسنج تقریباً چند کالری بر کلون است؟ (از اتلاف

انرژی صرف نظر شود و $1 \text{ cal} = 4/2 \text{ J}$ و $\frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} = 4200$ (آب c)

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۸۶ (۴) ۱۲۸

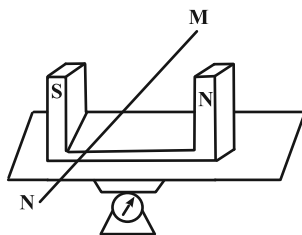
۹۰- ظرفی که عایق گرما است، محتوی 80 گرم آب $11/5$ درجه سلسیوس است. یک قطعه مس به جرم 420 گرم و دمای 100 درجه سلسیوس

را در آب می‌اندازیم. اگر فقط بین آب و مس تبادل گرما صورت گیرد و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ و $c_{\text{مس}} = 380 \text{ J/kg.K}$ باشد، تا برقراری

تعادل گرمایی، دمای آب چند کلون افزایش می‌یابد؟

- (۱) $28/5$ (۲) ۴۰ (۳) ۳۱۳ (۴) $30/15$

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی: فیزیک ۲ صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵



۹۱- در شکل زیر، سیم MN به طول 75 cm در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $0/5 \text{ T}$ قرار

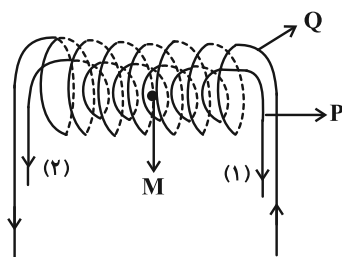
دارد. از این سیم برای بار اول جریان 2 A در جهت M به N و بار دوم جریان I در جهت N به

M عبور می‌کند. اگر اختلاف اعداد خوانده شده توسط ترازو در دو حالت برابر با 15 N باشد،

جریان I چند آمپر است؟ (جریان الکتریکی بر خطوط میدان مغناطیسی عمود است و فرض کنید

تمام طول سیم در ناحیه میدان مغناطیسی قرار دارد.)

- (۱) ۴۲ (۲) ۴۰ (۳) ۳۸ (۴) ۳۶



۹۲- در شکل زیر، دو سیملوله P و Q هم محورند و طول هر دو برابر با 1 متر است. اگر تعداد دور

سیملوله‌های P و Q به ترتیب برابر با 300 و 200 باشد، چه جریانی بر حسب آمپر و در کدام

جهت از سیملوله P عبور کند تا میدان مغناطیسی برآیند در نقطه M روی محور سیملوله‌ها،

ماکزیمم و برابر با 216 G گردد؟ ($I_Q = 3I_P$ و $\frac{\text{T.m}}{\text{A}} = 12 \times 10^{-7}$)

- (۱) ۲- (۲) ۲- (۳) ۲۰- (۴) ۲۰- (۲)

۹۳- ذره‌ای به جرم 40 میلی‌گرم و بار الکتریکی $-10\mu C$ با تندی $10^5 \times \frac{m}{s}$ در راستای افق و به سمت شرق پرتاب می‌شود. اگر جهت میدان الکتریکی یکنواخت از بالا به پایین بوده و بزرگی آن $120 \frac{N}{C}$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت چند گاوس و در کدام جهت باشد تا ذره باردار مسیر افقی حرکت خود را حفظ کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۰، شمال
(۲) ۱۰، جنوب
(۳) ۵، شمال
(۴) ۵، جنوب

۹۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

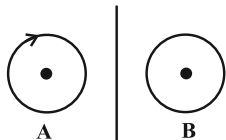
الف) اتم‌های مواد پارامغناطیسی خاصیت مغناطیسی دارند و دو قطبی‌های مغناطیسی وابسته به آنها سبب ایجاد یک میدان مغناطیسی خالص می‌شوند.

ب) در مواد دیامغناطیسی میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در جهت میدان خارجی شود.

پ) در مواد فرومغناطیس در اثر میدان مغناطیسی خارجی، حجم همه حوزة‌های مغناطیسی افزایش یافته و رشد می‌کنند.

ت) اورانیوم و پلاتین از جمله موادی هستند که در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کنند.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳



۹۵- در شکل زیر، جهت جریان در حلقه B و سیم راست به ترتیب از راست به چپ چگونه باشد تا میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه‌ها بتواند صفر شود؟ (میدان ناشی از حلقه‌ها در خارج از آن‌ها ناچیز است.)

- (۱) ساعتگرد - به طرف بالا
(۲) ساعتگرد - به طرف پایین
(۳) پادساعتگرد - به طرف بالا
(۴) پادساعتگرد - به طرف پایین

۹۶- با توجه به خطوط میدان مغناطیسی حاصل از دو آهنربای میله‌ای در شکل زیر، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(عقربه‌های مغناطیسی در نقاط M و N در راستای قائم هستند.)

الف) A و D قطب S آهنرباها هستند.

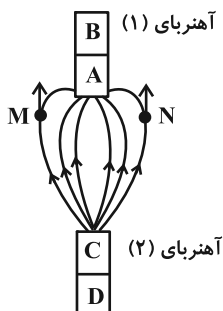
ب) اگر الکترونی در نقطه M به پایین حرکت کند، نیروی مغناطیسی بر آن وارد می‌شود.

پ) آهنربای (۱) ضعیف‌تر از آهنربای (۲) می‌باشد.

ت) C قطب S آهنربا می‌باشد.

ث) اگر بار مثبتی در نقطه N به سمت بالا حرکت کند، بیشترین نیروی مغناطیسی بر آن وارد می‌شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

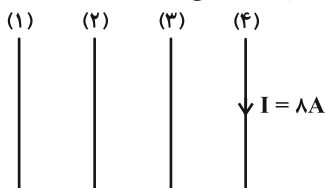


۹۷- الکترونی، در میدان مغناطیسی کره زمین به بزرگی $0.54G$ حرکت می‌کند. در لحظه‌ای که بزرگی سرعت حرکت الکترون برابر $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ و جهت آن به طرف شرق باشد، اندازه شتابی که الکترون در اثر میدان مغناطیسی زمین پیدا می‌کند، چند واحد SI و جهت آن به کدام سمت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و جرم الکترون $9 \times 10^{-31} kg$ است.)

- (۱) $1/92 \times 10^{12}$ ، به طرف بالا
(۲) $1/92 \times 10^{14}$ ، به طرف بالا
(۳) $1/92 \times 10^{12}$ ، به طرف پایین
(۴) $1/92 \times 10^{14}$ ، به طرف پایین

۹۸- مطابق شکل زیر، چهار سیم بلند و موازی حامل جریان در یک صفحه قرار دارند. برآیند میدان‌های مغناطیسی دو سیم (۱) و (۲) در محل سیم (۴)، $7G$ و به صورت درون‌سو است. اگر نیروی مغناطیسی خالص وارد بر $20cm$ از سیم (۴) برابر با 4 میلی‌نیوتون و جهت آن به طرف چپ باشد، جهت جریان در سیم (۳) به کدام سمت بوده و اندازه میدان مغناطیسی آن در محل سیم (۴) چند گاوس است؟

- (۱) بالا، ۱۸
(۲) پایین، ۱۸
(۳) بالا، ۳۲
(۴) پایین، ۳۲



۹۹- با سیم روکش دار بلندی، سیملوله‌ای آرمانی با حلقه‌های به هم چسبیده ساخته‌ایم. با عبور جریان ۱۰ آمپر از این سیملوله، میدان

مغناطیسی درون سیملوله برابر ۶۰ گاوس می‌شود. قطر مقطع سیم چند میلی‌متر است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

۱ (۱)

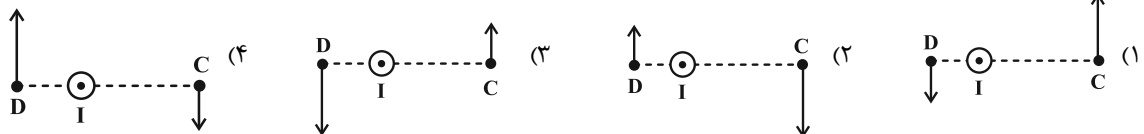
۴ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)

۱۰۰- یک سیم حامل جریان به صورت عمود بر صفحه قرار دارد. کدام شکل بردار میدان مغناطیسی در دو نقطه C و D در اطراف سیم را درست

نشان می‌دهد؟



آسایش و رفاه در سایه شیمی: شیمی ۳ صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۹۸-۹۹ قاج)

۱۰۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌ای که الکترون از دست می‌دهد، یافته و محسوب می‌شود»

(۱) اکسایش - کاهش (۲) کاهش - اکسند (۳) اکسایش - اکسند (۴) کاهش - کاهش

۱۰۲- با توجه به واکنش موازنه نشده: $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ پاسخ درست پرسش «الف» و «ب» را انتخاب کنید.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۹۷)

الف) کدام گونه کاهش یافته است؟

ب) کدام گونه کاهش یافته است؟

(۱) $\text{Sn}^{2+} - \text{Fe}^{3+}$ (۲) $\text{Fe}^{2+} - \text{Sn}^{2+}$ (۳) $\text{Fe}^{3+} - \text{Fe}^{2+}$ (۴) $\text{Sn}^{2+} - \text{Sn}^{2+}$



۱۰۳- با توجه به شکل زیر که نمایی از واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات را نشان می‌دهد،

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شوره، ۱۳۰۲)

کدام گزینه نیم واکنش کاهش این واکنش را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$

(۲) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

(۳) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$

(۴) $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$

۱۰۴- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

الف) به وسیله الکتروشیمی می‌توان مصرف مواد شیمیایی را که رد پای سنگینی بر روی کره زمین می‌گذارند، کاهش داد.

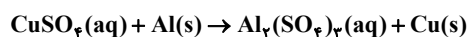
ب) مهم‌ترین کاربرد برقکافت در الکتروشیمی تأمین انرژی در صنایع گوناگون می‌باشد.

پ) به وسیله دو تیغه هم جنس و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان باتری لیمویی ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

ت) در واکنشی که در گذشته به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد، اکسیژن از حالت گازی به جامد تغییر حالت می‌دهد.

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

۱۰۵- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، کدام گزینه درست است؟



(۱) در واکنش انجام شده، Al نقش اکسند را دارد.

(۲) در معادله موازنه شده واکنش، بین گونه اکسند و کاهشده سه مول الکترون مبادله می‌شود.

(۳) انجام طبیعی این واکنش نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی Cu^{2+} از Al^{3+} بیشتر است.

(۴) ضمن انجام این واکنش به تدریج دمای محلول کاهش می‌یابد.

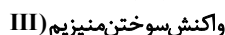
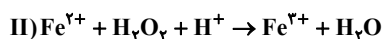
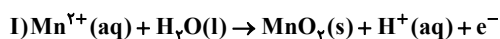


۱۰۶- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلزی که قدرت کاهندگی بیشتری دارد، می‌تواند با کاتیون‌های مربوط به فلزی که کاهنده‌ای ضعیف‌تر است واکنش دهد و آنها را کاهش دهد.
 (۲) در محلول آبی، در واکنش بین یک فلز و کاتیونی از فلز دیگر که به طور طبیعی انجام می‌شود، علامت $\Delta\theta$ برای محیط مثبت است.
 (۳) در شرایط یکسان میزان تغییر دمای محلول مس (II) سولفات پس از ورود فلز روی به محلول، بیشتر از حالتی است که فلز آهن وارد محلول شود.
 (۴) اگر به جای فلز منیزیم از نور حاصل از واکنش سوختن سدیم برای تولید نور عکاسی استفاده کنیم، نور تولیدشده به بنفش تغییر می‌کند.

۱۰۷- با توجه به واکنش و نیم واکنش‌های زیر، کدام گزینه پاسخ مناسبی برای سؤالات زیر می‌باشد؟

- الف) نسبت مجموع ضرایب گونه‌های واکنش‌دهنده در واکنش (II) به مجموع ضرایب گونه‌های باردار در نیم واکنش (I) چند برابر مجموع ضرایب مواد جامد در واکنش سوختن منیزیم می‌باشد؟
 ب) تعداد الکترون‌های مبادله شده در واکنش (III) به ازای کاهش دو مول گاز اکسیژن چه قدر است؟



$$(۱) \quad \frac{4}{816} \times 10^{24}, \frac{5}{24} \quad (۲) \quad \frac{2}{408} \times 10^{24}, \frac{5}{24}$$

$$(۳) \quad \frac{2}{408} \times 10^{24}, \frac{5}{28} \quad (۴) \quad \frac{4}{816} \times 10^{24}, \frac{5}{28}$$

۱۰۸- اگر مقایسه قدرت کاهندگی چهار فلز به صورت $A < B < C < D$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ (M تشکیل کاتیون M^{2+} می‌دهد).

- (۱) اگر واکنش $\text{M} + \text{CBr}_4 \rightarrow$ انجام ناپذیر و واکنش $\text{M} + \text{BBBr}_4 \Rightarrow$ انجام‌پذیر باشد، مقایسه قدرت اکسندگی کاتیون‌ها به صورت $\text{B}^{2+} > \text{C}^{2+} > \text{M}^{2+}$ است.
 (۲) با قرار دادن فلز B در محلولی از یون‌های D^{2+} با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد، دمای محلول دچار تغییر نمی‌شود.
 (۳) در واکنش‌های اکسایش - کاهش، کاهنده همواره فلز و اکسنده همواره نافلز است.
 (۴) اگر C فلزی واقع در دوره چهارم و گروه ۱۲ باشد، فلزهای D و B می‌توانند به ترتیب آهن و مس باشند.

۱۰۹- اگر تیغه‌ای از جنس فلز روی به جرم ۵ گرم درون ۵۰۰ میلی لیتر محلول HCl با $\text{pH} = 1$ وارد شود و پس از گذشت مدتی pH محلول به

۱/۷ برسد، حجم گاز آزاد شده در STP برابر با چند میلی لیتر و از جرم تیغه چند درصد کاسته خواهد شد؟ ($\text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$, $\log 2 = 0.3$)

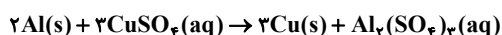
$$(۱) \quad ۵۲, ۸۹۶ \text{ درصد} \quad (۲) \quad ۴۴۸, ۲۶ \text{ درصد}$$

$$(۳) \quad ۱۳, ۲۲۴ \text{ درصد} \quad (۴) \quad ۶/۵, ۱۱۲ \text{ درصد}$$

۱۱۰- تیغه آلومینیومی به جرم ۱۳ گرم را وارد ۲ لیتر محلول ۰/۵ مولار مس (II) سولفات می‌کنیم. اگر سرعت مصرف $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ثابت فرض

شده و برابر با $0.1 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ باشد، پس از گذشت ۱۵۰ ثانیه از شروع واکنش، جرم تیغه آلومینیومی چند گرم تغییر می‌کند؟ (بازده

واکنش ۹۰٪ بوده و فرض کنید ۵۰٪ فلز مس تولیدی بر روی تیغه آلومینیومی رسوب می‌کند.) ($\text{Al} = 27$, $\text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)



$$(۱) \quad ۱۴/۴$$

$$(۲) \quad ۷$$

$$(۳) \quad ۲۳$$

$$(۴) \quad ۵/۴$$

ردپای گازها در زندگی+آب، آهنگ زندگی: شیمی ۱ صفحه های ۷۰ تا ۹۸

۱۱۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هیدروکربن‌ها که از عناصر هیدروژن و کربن ساخته شده‌اند، سوخت سبز بوده و موادی زیست تخریب‌پذیرند.
 (۲) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که از مواد گیاهی ساخته شده اما در مدت زمان نسبتاً طولانی تجزیه می‌شوند.
 (۳) شیمی سبز شاخه‌ای از شیمی است که در آن شیمیدان‌ها در جست و جوی فرایندها و واکنش‌دهنده‌هایی هستند که به کمک آن بتوانند کیفیت زندگی را افزایش دهند.
 (۴) کربن دی اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره در مکان‌های عمیق و امن در زیرزمین نگهداری کرد.

۱۱۲- چه تعداد از گزینه‌های زیر در رابطه با اکسیژن و اوزون به درستی بیان شده است؟

الف) مولکولی با نقطه جوش بالاتر دارای الکترون ناپیوندی بیشتری است.

ب) واکنش تشکیل اوزون در تروپوسفر برخلاف استراتوسفر برگشت پذیر است.

پ) مولکولی که واکنش پذیری بیشتری دارد، دارای نسبت الکترون پیوندی به ناپیوندی بیشتری است.

ت) هنگامی که تابش پیرانرژی فرابنفش به مولکول O_3 می‌رسد، مولکول اوزون به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳- کدام مورد درست است؟

۱) اوزون، گازی سه اتمی در لایه استراتوسفر است که مانند پوششی زمین را احاطه کرده و مقدار آن در هواکره زیاد است.

۲) در دمای $100^\circ C$ اکسیژن به صورت گازی و اوزون به صورت مایع وجود دارد.

۳) اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است و در لایه تروپوسفر، آلاینده‌ای سمی و خطرناک به شمار می‌آید.

۴) درون موتور در دماهای بالا، گاز NO قهوه‌ای رنگ تولید می‌شود که سبب تولید اوزون تروپوسفری می‌شود.



۱۱۴- محفظه‌های روبه رو هریک حاوی یک نمونه گاز از گازهای هواکره هستند. اگر گاز

محفظه‌های A، B و C به ترتیب به رنگ آبی تیره (در حالت مایع)، قهوه‌ای و آبی

کمرنگ (در حالت مایع) دیده شوند؛ در کدام گزینه فعالیت ذکر شده، منجر به نتیجه

موردنظر در محفظه می‌شود؟

۱) کاهش دمای محفظه‌های A و C تا $120^\circ C$ ← از دست رفتن تراکم‌پذیری ماده درون محفظه C

۲) افزودن گاز محفظه A به محفظه B و تابش نور خورشید به آن ← بی رنگ شدن مواد درون محفظه B

۳) افزودن گاز محفظه‌های B و C به محفظه A و تابش نور خورشید به آن ← افزایش مقدار گاز اولیه محفظه A

۴) تابش پرتو الکترومغناطیسی به محفظه C که طول موج پرتو خروجی از آن، بیشتر از $1/75$ برابر پرتو ورودی باشد ← کاهش تعداد پیوندهای یگانه محفظه C

۱۱۵- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟ ($O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

۱) برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

۲) در دمای صفر درجه سلسیوس و فشار $1atm$ ، شمار اتم‌ها در حجم یکسانی از گازها با یکدیگر برابر است.

۳) در دما و فشار ثابت، حجم یک گرم گاز پروپان با حجم یک گرم گاز کربن دی اکسید برابر است.

۴) گازها شکل معینی ندارند و در واقع حجم یک نمونه گاز با حجم ظرف محتوی آن برابر است.

۱۱۶- با توجه به شکل زیر که ظرف‌های محتوی گازهای مختلف را در دما و فشار یکسان نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟ (هر ذره معادل

0.1 مول است. $H=1, He=4, C=12, O=16, Ne=20: g.mol^{-1}$)

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
گاز	CO	Ne	CO ₂	O ₂	He
ظرف محتوی گاز					

۱) حجم ۱ مول از گاز نمونه ۳، با حجم 0.5 مول از گاز نمونه ۲ برابر است.

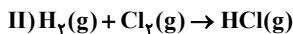
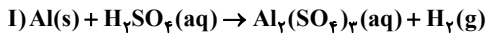
۲) با افزایش شمار مول‌های هر گاز، حجم آن افزایش می‌یابد.

۳) جرم گاز نمونه ۴، چهار برابر جرم گاز نمونه ۵ و بیشتر از 70 درصد جرم گاز نمونه ۳ است.

۴) شمار اتم‌های گاز نمونه ۳، ۳ برابر شمار اتم‌های گاز نمونه ۱ و ۳ برابر شمار مولکول‌های گاز نمونه ۴ است.



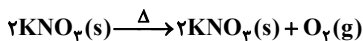
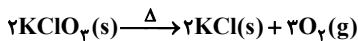
۱۱۷- چند گرم آلومینیم برای واکنش با مقدار کافی از سولفوریک اسید (مطابق واکنش I) لازم است تا هیدروژن مورد نیاز برای واکنش کامل آن با ۸/۹۶ لیتر گاز کالر در شرایط STP (مطابق واکنش II)، فراهم شود؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود و $Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۱۴/۴ (۲) ۱۰/۸

(۳) ۷/۲ (۴) ۳/۶

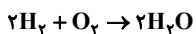
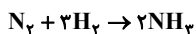
۱۱۸- اگر مخلوطی از پتاسیم کلرات ($KClO_3$) و پتاسیم نیترات (KNO_3) مطابق معادله‌های موازنه شده زیر تجزیه شوند، مشاهده می‌شود که حجم گازهای تولید شده در دو واکنش برابر است. نسبت جرم پتاسیم کلرات تجزیه شده به جرم پتاسیم نیترات تجزیه شده تقریباً کدام است؟ ($K = 39, Cl = 35.5, N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۰/۴ (۲) ۱/۶

(۳) ۰/۵ (۴) ۲

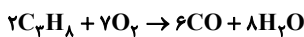
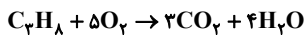
۱۱۹- در واکنش‌های زیر جرم‌های یکسانی از هیدروژن با مقدار کافی از N_2 و O_2 واکنش داده‌اند. اگر اختلاف جرم فرآورده‌های تولید شده در واکنش‌ها ۵۰ گرم باشد مجموع جرم هیدروژن مصرفی در دو واکنش چند گرم است؟ ($N = 14, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۲۵ (۲) ۱۵

(۳) ۳۰ (۴) ۴۰

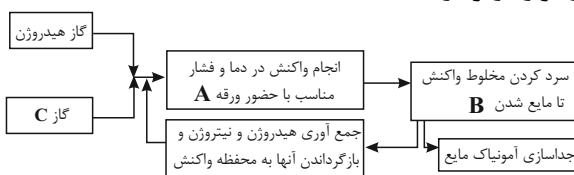
۱۲۰- ۵۵ گرم گاز C_3H_8 ، یکبار بصورت ناقص و یکبار به صورت کامل سوزانده می‌شود. بزرگی مجموع حجم گاز اکسیژن مصرفی در شرایط استاندارد بر حسب لیتر، به تقریب چند برابر بزرگی مجموع جرم H_2O تولیدی بر حسب گرم خواهد بود؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۱/۳۲ (۲) ۱/۲۵

(۳) ۲/۵ (۴) ۲/۶۴

۱۲۱- با توجه به نمودار داده شده که مربوط به مراحل فرآیند هابر می‌باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟



الف) ماده «A» با اینکه در آرایش الکترونی لایه ظرفیت خود دارای ۸ الکترون است ولی واکنش‌پذیری آن ناچیز نیست.
ب) به جای پرکردن تابلر خودرو با هوا، از گاز «C» خالص استفاده می‌شود.

پ) برای سرد کردن دمای مخلوط واکنش، باید دما را پایین‌تر از نقطه ذوب $(-34^\circ\text{C}) NH_3$ قرار داد.

ت) در ساختار لوویس ماده «B» همانند یون « SO_4^{2-} »، یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی وجود دارد.

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

۱۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) زمین از فضا به رنگ آبی دیده می‌شود، زیرا نزدیک به ۷۵٪ از سطح آن را آب پوشانده است.

(۲) اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همه سطح آن را تا ارتفاع ۲ متری می‌پوشاند.

(۳) زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر بر هم کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

(۴) در واکنش‌های زیست کره، درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

۱۲۳- کدام موارد زیر درست هستند؟

- (الف) کره زمین، سامانه‌ای بزرگ متشکل از هواکره، آب کره و سنگ کره است.
 (ب) بخش مهمی از تبادل جرم میان آب کره و هواکره، از طریق فرایندهای فیزیکی انجام می‌شود.
 (پ) کاتیون‌های فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی، بخش مهمی از یون‌های حل شده در آب‌های روی زمین را تشکیل می‌دهند.
 (ت) محققان دریافته‌اند که در طول زمان، حجم آب‌های کره زمین کاهش و غلظت مواد حل شده در آن، افزایش یافته است.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۱۲۴- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های دریای مدیترانه در مقایسه با دریای سرخ بیشتر است.
 (۲) در مخلوطی از اتانول (C_2H_5OH) و متانول (CH_3OH)، اگر جرم متانول بیشتر باشد، به یقین حلال است.
 (۳) از محلول باریوم کلرید برای شناسایی آنیون در سدیم سولفات و کاتیون در نقره نیترات می‌توان استفاده نمود.
 (۴) در میان یونهای حل شده در آب دریاها، اتم‌های دو گونه‌ای که بیشترین مقدار را دارند، در یک دوره جدول تناوبی جای دارند و با داد و ستد یک الکترون هر دو به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

۱۲۵- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) نسبت کاتیون به آنیون در باریوم فسفات با نسبت آنیون به کاتیون در اسکاندیم کربنات برابر است.
 (۲) شمار اتم‌های هیدروژن و اکسیژن در فرمول شیمیایی ترکیب یونی آمونیوم نیترات برابر نیست.
 (۳) در ترکیب یونی آمونیوم سولفات، مجموع تعداد پیوند اشتراکی و تعداد جفت الکترون ناپیوندی با یکدیگر برابر است.
 (۴) نسبت شمار اتم‌های نیتروژن به اکسیژن در کلسیم نیترات با نسبت بار آنیون به کاتیون در ترکیب گالیوم (III) هیدروکسید برابر است.
- ۱۲۶- چند میلی‌لیتر از یک محلول ۳۶/۵ درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی $1/2 g \cdot mL^{-1}$ باید به ۱۰ لیتر آب اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر $109/5 ppm$ شود؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود و $H=1, Cl=35/5 g \cdot mol^{-1}$, $1 g \cdot mL^{-1} = d$ محلول)

- (۱) ۰/۵۲
 (۲) ۱/۰۸
 (۳) ۲/۵۷
 (۴) ۵/۲

۱۲۷- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) اگر چه ۷۵٪ حجم زمین را آب فرا گرفته، با این حال هم اکنون حدود ۵۰٪ جمعیت جهان با کم آبی رو به رو هستند.
 (۲) در میان ۸ یون فراوان موجود در آب کره، ۱۲/۵٪ آنها چند اتمی و ۵۰٪ آنها از دسته s می‌باشند.
 (۳) با انحلال یک مول از K_2SO_4 ، $Ca_3(PO_4)_2$ و $NaNO_3$ در ۱۰۰ گرم آب به ترتیب ۳، ۵ و ۲ مول یون تولید می‌شود.
 (۴) اگر درصد جرمی $NaCl$ در سرم فیزیولوژی ۰/۹٪ باشد، ppm محلول آن برابر با ۹۰۰۰ خواهد بود.
- ۱۲۸- اگر غلظت یونهای کلرید در یک نمونه محلول کلسیم کلرید برابر $14/2 ppm$ باشد، در ۴۰ کیلوگرم از این محلول، چند گرم یون کلسیم حل شده است؟ ($Ca=40, Cl=35/5 g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۳/۲
 (۲) ۰/۱۶
 (۳) ۰/۳۲
 (۴) ۱/۶

۱۲۹- کدام مورد درست است؟

- (۱) در هر محلول، جرم حلال بیشتر از جرم حل شونده است.
 (۲) از مخلوط کردن چند ماده جامد با یکدیگر، لزوماً یک محلول به دست می‌آید.
 (۳) حدود نیمی از کاربردهای سدیم کلرید، به تهیه عناصر موجود در آن به صورت مولکولی و با استفاده از روش مناسب اختصاص دارد.
 (۴) اگر نصف جرم یک محلول آبی را کم کرده و برابر جرم برداشته شده به محلول، آب اضافه شود، درصد جرمی محلول، نصف می‌شود.

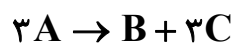


۱۳۰- در ۴۹۰۰ گرم از یک نمونه محلول دارای نمک‌های منیزیم کلرید و کلسیم کربنات، در مجموع ۱۰۸/۵ گرم نمک حل شده است. اگر درصد جرمی یون منیزیم و یون کلسیم برابر باشد، تفاوت درصد جرمی دو آنیون کدام است؟ ($Mg=24, Cl=35.5, Ca=40, C=12, O=16; g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۷۵
(۴) ۱

در پی غذای سالم: شیمی ۲ صفحه‌های ۷۷ تا ۹۸

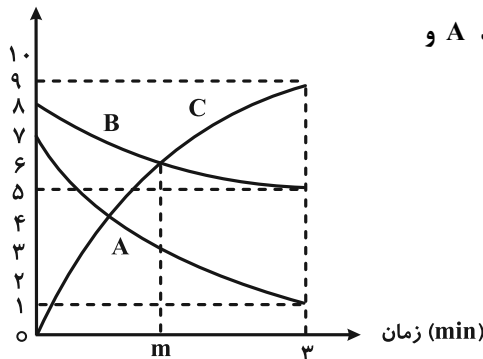
۱۳۱- واکنش تجزیه ماده A در یک ظرف ۲/۵ لیتری مطابق واکنش نوشته شده در حال انجام است. اگر پس از گذشت ۴۰ ثانیه در مجموع ۱۷ مول ماده در ظرف وجود داشته باشد و سرعت متوسط مصرف A، ۰/۳ مول بر ثانیه باشد، مقدار اولیه ماده A چند گرم است؟



($A = 39; g.mol^{-1}$)

- (۱) ۵۰۷
(۲) ۵۲۶/۵
(۳) ۵۴۶
(۴) ۵۶۵/۵

غلظت مولی ($mol.L^{-1}$)



۱۳۲- نمودار زیر، تغییرات غلظت بر حسب زمان را برای مواد حاضر در یک واکنش نشان

می‌دهد. با توجه به آن چند مورد از موارد زیر نادرست هستند؟ (جرم‌های مولی مواد A و

B به ترتیب ۲۰ و ۵۰ گرم بر مول می‌باشد).

• هنگامی که غلظت مواد A و C با هم برابر می‌شود، مجموع غلظت

واکنش‌دهنده‌های موجود در ظرف $10/8 mol.L^{-1}$ می‌باشد.

• این نمودار می‌تواند به واکنش $2A(s) + B(g) \rightarrow 3C(g)$ تعلق داشته باشد.

• در لحظه m، حدود ۱۱/۱۱٪ از جرم کل مواد درون ظرف را ماده A

تشکیل می‌دهد. (با فرض بسته بودن درب ظرف)

• اگر غلظت ماده A در پایان دقیقه یکم واکنش $4/25 mol.L^{-1}$ باشد، در پایان دقیقه دوم به طور حتم غلظت ماده C موجود در ظرف

$8/25 mol.L^{-1}$ می‌باشد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۳۳- نمودار B، نشان‌دهنده تغییر مول یکی از فراورده‌های واکنش $CaCO_3$ جامد با ۰/۵ لیتر محلول ۰/۵ مولار HCl در دمای اتاق است. کدام

یک از گزینه‌های زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... می‌تواند مربوط به باشد.»

(۱) نمودار A - استفاده از کاتالیزگر

(۲) نمودار C - استفاده از تکه‌های ریزتر کلسیم کربنات

(۳) نمودار A - رقیق‌تر کردن اسید

(۴) نمودار C - گرم کردن ظرف واکنش

۱۳۴- کدام گزینه درست است؟

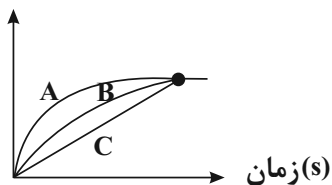
(۱) تجربه نشان می‌دهد که محیط سرد، خشک و روشن برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب‌تر از محیط گرم، مرطوب و تاریک است.

(۲) برای نگهداری سالم برخی خوراکی‌ها، آن‌ها را با خالی کردن هوای درون ظرف بسته‌بندی می‌کنند تا گازهای واکنش‌پذیری مثل نیتروژن و اکسیژن موجب فساد غذایی نشوند.

(۳) قاووت به دلیل اینکه به حالت پودر درآمده است، دیرتر از مغز آفتابگردان و پسته فاسد می‌شود.

(۴) نور سبب شکستن برخی پیوندهای شیمیایی می‌شود، به همین دلیل روغن‌های مایع را اغلب در ظروف مات و کدر بسته‌بندی می‌کنند.

مقدار (mol)



زمان (s)

۱۳۵- تکه‌ای فلز آهن را در ۳۰mL محلول یک مولار هیدروکلریک اسید قرار می‌دهیم (به طوری که تمام سطح تکه فلز در تماس با محلول قرار

گیرد) تا با یکدیگر واکنش دهند. چه تعداد از موارد زیر سرعت این واکنش را افزایش می‌دهند؟

(آ) افزودن ۲۰mL هیدروکلریک اسید ۰/۵ مولار به محلول اولیه

(ب) افزودن ۶۰mL هیدروکلریک اسید یک مولار به محلول اولیه

(پ) قرار دادن ظرف واکنش در آب داغ

(ت) استفاده از ایزوتوپ ^{54}Fe به جای ^{56}Fe

(۴) ۴

(۳) ۳

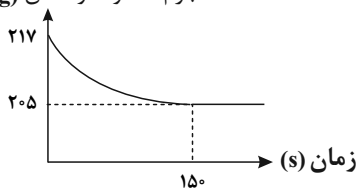
(۲) ۲

(۱) ۱

۱۳۶- نمودار زیر مربوط به واکنش موازنه نشده $\text{Cu(s)} + \text{HNO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2\text{(aq)} + \text{NO(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ است. سرعت متوسط مصرف نیتریک

اسید از ابتدا تا ۱۵۰ ثانیه پس از شروع واکنش، چند $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟ ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

جرم مخلوط واکنش (g)



(۱) ۰/۰۸

(۲) ۰/۱۶

(۳) ۰/۳۲

(۴) ۰/۶۴

۱۳۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) استفاده از غذاهای بومی و محلی موجب کاهش مصرف انرژی می‌شود.

(۲) خرید به اندازه نیاز موجب کاهش تولید پسماند و زباله می‌شود.

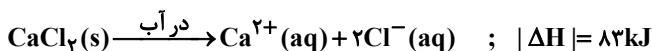
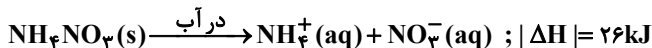
(۳) سالانه حدود ۳۰٪ از غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به زباله تبدیل شده و مصرف نمی‌شود.

(۴) سهم تولید گاز کربن دی‌اکسید در ردپای غذا کمتر از سوختن سوخت‌های فسیلی در خودروها و کارخانه‌هاست.

۱۳۸- با توجه به معادله‌های ترموشیمیایی زیر، اگر نمونه‌هایی از کلسیم کلرید و آمونیوم نیترات را که هر کدام ۸/۸۸ گرم جرم دارند را به صورت

همزمان در ۱۰۰ گرم آب خالص با دمای 25°C حل کنیم، دمای آب به تقریب چند درجه سلسیوس و چگونه تغییر می‌کند؟ (نمک‌ها به طور

کامل در آب حل می‌شوند و گرمای ویژه محلول نهایی $4\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ است؛ $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 80, \text{CaCl}_2 = 111 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۴) افزایش، ۸

(۳) کاهش، ۸

(۲) افزایش، ۶

(۱) کاهش، ۶

۱۳۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) نمک سود کردن، از جمله روش‌هایی است که از آن برای افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی مثل ماهی استفاده می‌شود.

(۲) برای نگهداری سالم خوراکی‌ها، هوای درون ظرف بسته‌بندی را تا حدودی با گاز N_2 جایگزین می‌کنند تا این مواد در مجاورت اکسیژن قرار نگیرند.

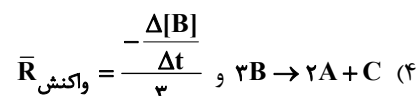
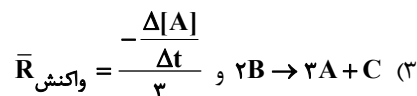
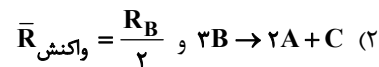
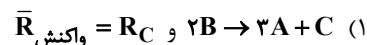
(۳) علت نگهداری مواد غذایی در سردخانه کاهش سرعت فساد مواد غذایی است.

(۴) وجود KI در مخلوط واکنش برای انجام واکنش تجزیه H_2O_2 به H_2O و O_2 الزامی است.



۱۴۰- با توجه به جدول داده شده، معادله موازنه شده واکنش کدام است و رابطه سرعت واکنش در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

غلظت (mol.L ⁻¹) \ زمان (s)	[A]	[B]	[C]
۲۰	۱۸	۳۶	۹
۴۰	۳۰	۱۸	////
۶۰	////	۴/۵	۱۹/۵



۱۴۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) به دلیل اینکه تا جای ممکن، امکان رشد موجودات ذره‌بینی در محیط خشک وجود ندارد، نگهداری خشکبار در این محیط آسان‌تر است.

(۲) ماندگاری روغن در ظروف مات و کدر از ماندگاری آن در ظروف شفاف و روشن بیشتر است.

(۳) با انجام آزمایش‌های مختلف می‌توان گفت با افزایش دما، انحلال‌پذیری تمامی مواد در آب بیشتر می‌شود.

(۴) با توجه به سوختن الیاف آهن در ارنل پر از اکسیژن، می‌توان گفت با افزایش غلظت مواد واکنش‌دهنده، سرعت واکنش بیشتر می‌شود.

۱۴۲- قند مالتوز بر اثر واکنش با آب به گلوکز تبدیل می‌شود. با توجه به جدول زیر، سرعت متوسط مصرف مالتوز در ۷ دقیقه ابتدایی واکنش،

چند برابر سرعت تولید گلوکز در ۷ دقیقه پایانی واکنش است؟ (سرعت‌ها را بر حسب مولار بر دقیقه در نظر بگیرید و واکنش تا قبل از

دقیقه ۱۴ تمام نمی‌شود.)

غلظت مولی (mol.L ⁻¹) \ زمان (دقیقه)	۰	۱	۳	۷	۱۴
[C _۶ H _{۱۲} O _۶]	۰	۰/۰۱	۰/۰۲	a	۰/۰۴
[C _{۱۲} H _{۲۲} O _{۱۱}]	b	۰/۰۹۵	۰/۰۹	۰/۰۸۵	۰/۰۸

$$\frac{4}{3} \quad (۴)$$

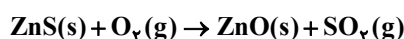
$$\frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۱)$$

۱۴۳- مقدار معینی روی سولفید مطابق واکنش موازنه نشده زیر با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد. اگر سرعت متوسط واکنش برابر ۰/۰۵ mol.min⁻¹

باشد، پس از چند ثانیه، جرم نمونه جامد ۱/۶ گرم کاهش می‌یابد؟ (O = ۱۶, S = ۳۲, Zn = ۶۵ : g.mol⁻¹)



$$۱۲۰ \quad (۴)$$

$$۱۵ \quad (۳)$$

$$۳۰ \quad (۲)$$

$$۶۰ \quad (۱)$$

۱۴۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) شیب نمودار مول-زمان برای هر یک از شرکت‌کننده‌ها در واکنش، متناسب با ضریب استوکیومتری آن است.

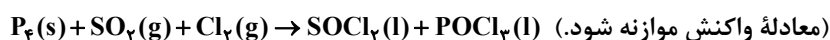
(۲) هرچه به پایان واکنش نزدیک می‌شویم، قدرمطلق شیب نمودار «مول-زمان» در واکنش‌دهنده‌ها مانند فراورده‌ها، کوچکتر می‌شود و به سمت صفر نزدیک‌تر می‌شود.

(۳) رادیکال‌ها، گونه‌های فعال و پایداری هستند که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند، در واقع حاوی اتم‌هایی هستند که از قاعده هشتایی پیروی نمی‌کنند.

(۴) افزودن کاتالیزگر به واکنش، باعث افزایش شیب منحنی نمودار مول-زمان برای فراورده می‌شود.

۱۴۵- اگر در واکنش زیر در هر ۱۵ ثانیه، ۸/۴ لیتر از گازهای واکنش‌دهنده در شرایط STP مصرف شوند، سرعت متوسط تولید ترکیب ۵ اتمی در

محصولات، چند mol.min⁻¹ است؟

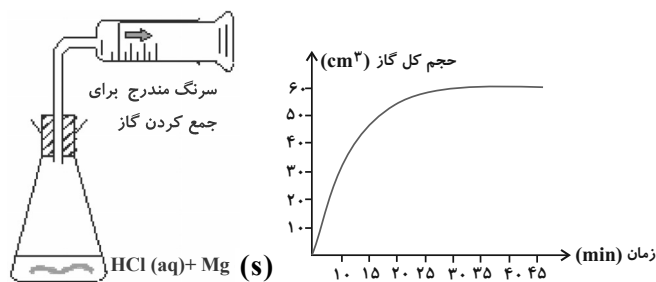


$$\frac{3}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{5} \quad (۳)$$

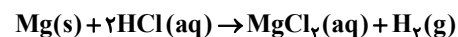
$$\frac{5}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{3} \quad (۱)$$



۱۴۶- در یک ظرف شیشه‌ای دارای ۱۰۰ mL محلول ۰/۰۶ مولار هیدروکلریک اسید که دهانه آن به یک سرنگ استوانه‌ای به قطر ۲ cm متصل است، مقدار کافی نوار منیزیم انداخته می‌شود.

برای انجام نیمی از واکنش



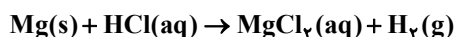
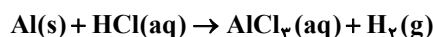
به چند ثانیه زمان نیاز است و در این هنگام، پیستون چند cm

نسبت به محل اولیه خود جابه‌جا می‌شود؟ (حجم مولی گاز در

شرایط آزمایش برابر $20\text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ و $\pi = 3$ فرض شود).

- (۱) ۱۰، ۶۰۰ (۲) ۲۰، ۶۰۰ (۳) ۲۰، ۶۰ (۴) ۱۰، ۶۰

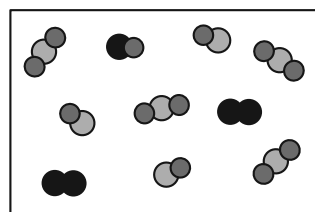
۱۴۷- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر، اگر مخلوطی به جرم ۱۹/۵ گرم از فلزهای آلومینیم و منیزیم را در محلول هیدروکلریک اسید وارد کنیم و پس از ۱۵۰ ثانیه واکنش‌ها کامل شده و ۲ گرم گاز هیدروژن حاصل شود، سرعت متوسط مصرف فلز منیزیم در این بازه زمانی چند مول بر دقیقه است؟ ($\text{H} = 1$, $\text{Mg} = 24$, $\text{Al} = 27$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



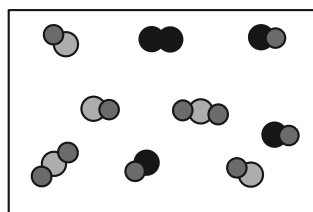
- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱

۱۴۸- واکنش $2\text{CO(g)} + 2\text{NO(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + \text{N}_2\text{(g)}$, $\Delta H = -720\text{ kJ}$ در یک ظرف سربسته ۵۰۰ میلی‌لیتری تنها با ۱ مول از هر یک از واکنش‌دهنده‌ها شروع می‌شود. اگر ۸۰ ثانیه پس از شروع واکنش، ۱۴۴ کیلوژول گرما آزاد شده باشد، سرعت متوسط واکنش تا این لحظه چند مول بر دقیقه است و ترکیب درصد اجزای واکنش درون ظرف در این لحظه به کدام حالت است؟ (هر ذره در شکل‌های زیر معادل ۰/۲ مول ماده است).

مول ماده است. ($\text{N}_2 = \bullet\bullet$ / $\text{NO} = \bullet\bullet$ / $\text{CO} = \bullet\bullet$ / $\text{CO}_2 = \bullet\bullet\bullet$)



(I)

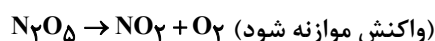


(II)

- (۱) ۰/۱۵ (I)
(۲) ۰/۳ (II)
(۳) ۰/۳ (I)
(۴) ۰/۱۵ (II)

۱۴۹- اگر در واکنش موازنه نشده تجزیه گاز دی‌نیتروژن پنتاکسید، پس از t ثانیه ۰/۱۲ مول از واکنش‌دهنده و پس از ۹ دقیقه، ۰/۰۲ مول از

آن در ظرف واکنش باقی بماند و سرعت متوسط تولید گاز NO_2 در فاصله بین این دو زمان $0.05\text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، t کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۲۰

۱۵۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد لیکوپن درست است؟

- یک هیدروکربن سیر نشده است که تعداد اتم‌های کربن آن به تقریب ۰/۷ برابر تعداد اتم‌های هیدروژن آن است.
- هر مول از آن برای تبدیل شدن به یک ترکیب سیر شده به ۱۴ مول گاز هیدروژن نیاز دارد.
- مصرف خوراکی‌های محتوی لیکوپن موجب کاهش سرعت واکنش‌های ناخواسته در بدن می‌شود.
- فرمول مولکولی آن به صورت $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$ است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

آزمون ۳۰ 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	مائی موسوی	پارسا بختی	محمد رهگشای آراین کوثری سپهر سادات	سمیه اسکندری (مسئول درس) معصومه صنعت کار سجاد سلیمی	ابراهیم نجفی-احمد حسنیور-احمد عابدزاده-اشکان انفرادی-افشین خاصه خان امیرحسین ابومحبوب-امین نوری-ایمان امیری-آریان حیدری-حامد نصیری-حامد قاسمیان-سامان سلامیان-سامان شرف قراچولو-سعید تن آرا-سهیل حسن خانیور-سوگند روشنی-سیدمحمد رضا حسینی فرد-شبنم غلامی-شیوا امین-عباس اسدی امیرآبادی-عرشیا حسین زاده-علی اصغر شریفی-علیرضا شریف خطیبی-فرهاد سراجی کلپیر-محسن اسماعیل پور-محمد حمیدی-محمدابراهیم تونزنده جانی-محمدامین سالاری فر-مصطفی دیداری-مهرداد ملوندی-نیما کدیوریان-هادی پولادی
زمین شناسی					
علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی	آراین فلاح اسدی آراین کوثری	محیا عباسی (مسئول درس) روزین دروگر دانیال نجیب زاده	سحر صادقی-عرفانه محمودی-علیرضا خورشیدی-گلنوش شمس	

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

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



مثلثات: ریاضی ۳ صفحه های ۴۲ تا ۴۸ + ریاضی ۲ صفحه های ۷۱ تا ۹۴ + ریاضی ۱ صفحه های ۲۸ تا ۴۶

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۳)

۱۵۱- تعداد جواب‌های معادله $\sin x = \frac{1}{4}$ در بازه $(0, \frac{3\pi}{2})$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۲)

۱۵۲- اگر $\cos \alpha = \frac{5}{12}$ باشد، حاصل $\cos 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$
(۲) $-\frac{5}{12}$
(۳) $-\frac{47}{144}$
(۴) $-\frac{47}{72}$

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۳)

۱۵۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x - 3 \cos x - 1 = 0$ ، کدام است؟

- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
(۲) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
(۳) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$
(۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۱۵۴- مثلثی با مساحت $10\sqrt{3}$ سانتی‌متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع این مثلث به ترتیب ۵ و ۸ سانتی‌متر باشد، آنگاه چند مثلث با این

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شورویور ۱۳۰۰)

خاصیت می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) بی‌نهایت

(مشابه امتحان نوایی فرادر رشته ریاضی ۱۳۰۳-یازدهم)

۱۵۵- مقدار $\frac{2}{1 + \cot^2 15^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2 - \sqrt{3}}{4}$
(۲) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

(مشابه امتحان نوایی فرادر ۱۳۰۳)

۱۵۶- کدام عبارت زیر در جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin x \cdot \cos x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{8}$ موجود است؟

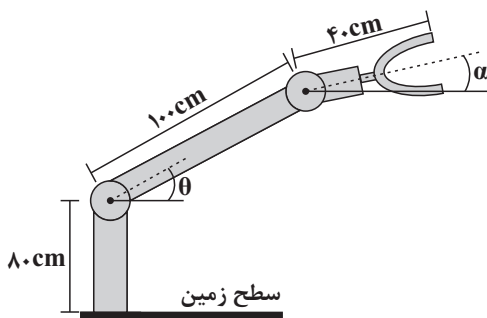
- (۱) $2k\pi + \frac{\pi}{6}$
(۲) $2k\pi + \frac{\pi}{3}$
(۳) $k\pi + \frac{\pi}{6}$
(۴) $k\pi - \frac{\pi}{3}$

۱۵۷- حاصل عبارت $(\tan(30^\circ) \cos(210^\circ) + \tan(48^\circ) \sin(84^\circ))$ ، کدام است؟ (اعداد داده شده بر حسب درجه هستند).

- (۱) $-\frac{1}{2}$
(۲) صفر
(۳) ۱
(۴) ۲

۱۵۸- اگر $2\sin^2 x + \cos^2 x = \frac{4}{3}$ باشد، حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$



۱۵۹- شکل مقابل یک روبات صنعتی با دو مفصل مکانیکی را نشان می‌دهد. زاویه حاده θ چند درجه باشد تا این روبات برای برداشتن یک شیء در ارتفاع ۱۵ cm از سطح زمین، مفصل دوم خود را در حالت $\alpha = 30^\circ$ قرار دهد؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۵۳
(۴) ۶۰

۱۶۰- معادله $\cos 2x = \frac{1}{2\sin^2 x} - 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ دارای چند جواب است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۶۱- جواب یا جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos x = \tan \frac{x}{2} - 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، در کدام معادله مثلثاتی صدق می‌کند؟

- (۱) $2\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$
(۲) $\cos^2 x + \sin^3 x + 1 = 0$
(۳) $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$
(۴) $\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{1 - \cos x}{\cos \frac{x}{2}}$

۱۶۲- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جواب معادله $\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{2}{\sin^2 2x}$ در بازه $[2\pi, 4\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{3}$
(۲) $\frac{4\pi}{3}$
(۳) 2π
(۴) π

۱۶۳- اگر $\sin x = \pm 1$ و $\cos y = -1$ باشد، جواب کلی زاویای x و y کدام می‌باشد؟

- (۱) $x = k\pi$ و $y = 2k\pi$
(۲) $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ و $y = k\pi$
(۳) $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ و $y = 2k\pi$
(۴) $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ و $y = 2k\pi + \pi$



۱۶۴- اگر $\sin 2\alpha < \sin \alpha$ و $\tan 2\alpha < 0$ باشد، مساحت ناحیه‌ای از دایره مثلثاتی که می‌تواند شامل α باشد، چه کسری از مساحت کل دایره است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{1}{3}$

۱۶۵- مقدار عبارت $\frac{\sin 2^\circ \cdot \sin 7^\circ}{2 \cos 5^\circ}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۶۶- اگر معادله $\sin^2 x - (1+m)\sin x + 2(m-1) = 0$ هیچ جوابی نداشته باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $m > 2$ یا $m < 1$

(۲) $m > 2$ یا $m < 0$

(۳) $m > 3$ یا $m < 0$

(۴) $m > 3$ یا $m < -1$

۱۶۷- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\frac{\sin 3x}{\cos(\frac{7\pi}{4} + x)} = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) 5π

(۲) 4π

(۳) 6π

(۴) 7π

۱۶۸- انتهای کمان‌های جواب‌های معادله مثلثاتی $\sqrt{2}a \sin x + \cos 2x = 1 + \sqrt{2}a \cos x - \sin 2x$ در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$ ، فقط بر روی یک نقطه از دایره

مثلثاتی قرار می‌گیرد. α چند مقدار صحیح نمی‌تواند باشد؟

(۱) بی‌شمار

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۶۹- شکل کلی جواب‌های معادله $35 \tan^2 x - 5 = \frac{1}{\cos^6 x} - \frac{3 \tan^2 x}{\cos^2 x}$ به کدام صورت است؟

(۱) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$

(۲) $x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$

(۳) $x = \frac{(2k+1)\pi}{8}$

(۴) $x = \frac{k\pi}{8}$



۱۷۰- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt[3]{2\cos^2 x} - \sqrt[3]{2\sin^2 x} = \sqrt[3]{\cos 2x}$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

(۱) π (۲) 2π (۳) 3π (۴) 4π

توابع نمایی و لگاریتمی: ریاضی ۲ صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۸

۱۷۱- اگر $a = 4^{1-x}$ ، $b = 2^{x+1}$ و $\frac{a}{b} = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $a^2 + b^2$ کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۵

(۳) ۲۵

(۴) ۱۷

۱۷۲- کدام گزینه، جواب معادله $\log_3 \sqrt[3]{x} = \sqrt{\log_3 x} + \frac{4}{3}$ است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) 3^{16}

(۳) ۱۶

(۴) $\frac{3}{4}$

۱۷۳- اگر $5^x = 6^{1-x}$ باشد، x کدام است؟

(۱) $\log_6 5$ (۲) $\log_5 6$ (۳) $\log_6 30$ (۴) $\log_3 6$

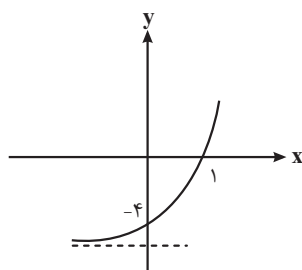
۱۷۴- اگر نمودار تابع نمایی $f(x) = -8 + \left(\frac{1}{3}\right)^{ax+b}$ به صورت زیر باشد، مقدار $f(-1)$ کدام است؟

(۱) -۱۲

(۲) -۶

(۳) -۷

(۴) -۸



۱۷۵- اگر $9^a = 3\sqrt{3}$ باشد، آنگاه حاصل لگاریتم $(8a+3)$ در پایه ۳ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۹

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) ۳

۱۷۶- معادله $x^{10} = 2^{5x}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

(۱) هیچ

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۷۷- در یک منطقه دو زلزله با فاصله زمانی رخ داده است و شدت زلزله دوم، $\frac{1}{2}$ ریشتر بیشتر از شدت زلزله اول است. زلزله دوم چند برابر زلزله اول انرژی آزاد کرده است؟ (E انرژی آزاد شده و M شدت زلزله است: $\log E = 11/8 + 1/5 M$)

(۱) $10^{1/8}$

(۲) $10^{1/2}$

(۳) $10^{1/5}$

(۴) 10^2

۱۷۸- اگر $\log_2 3 = x$ و $\log_2 5 = y$ باشد، حاصل $\log_{24} 90$ کدام است؟

(۱) $\frac{2x + xy + 1}{x + 1}$

(۲) $\frac{4x + xy + 1}{3x + 1}$

(۳) $\frac{x + xy + 2}{3x + 1}$

(۴) $\frac{2x + xy + 1}{x + 3}$

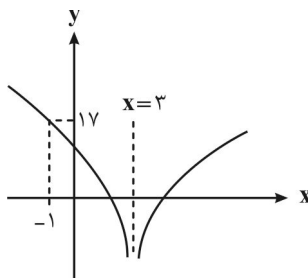
۱۷۹- اگر نمودار تابع $f(x) = (3 \log_b |2x - a|) - 1$ به صورت زیر باشد، حاصل $\frac{a}{b^2}$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۱



۱۸۰- اگر a جواب معادله $\left(\frac{6}{\sqrt{13}-1}\right)^x + \left(\frac{27}{\sqrt{52}-5}\right)^x = 30$ باشد و $\log_2 3 = \log \beta + \frac{\log 3}{a}$ ، حاصل $[\beta]$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

شمارش بدون شمردن: ریاضی ۱ صفحه های ۱۱۸ تا ۱۴۰

۱۸۱- در یک فروشگاه، هفت نوع خشکبار مختلف فروخته می شود. اگر در یک آجیل حداقل چهار نوع از این خشکبارها استفاده شود، چند نوع آجیل مختلف در این فروشگاه می توان درست کرد؟

(۱) ۳۵

(۲) ۵۶

(۳) ۶۳

(۴) ۶۴

۱۸۲- چند زیرمجموعه از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 12\}$ وجود دارد به طوری که حاصل ضرب بزرگ ترین عضو در کوچک ترین عضو آن برابر ۱۲ باشد؟

(۱) ۱۰۲۴

(۲) ۱۰۳۳

(۳) ۲۰۴۸

(۴) ۲۰۴۹

۱۸۳- ۴ نفر در یک مسابقه استعدادیابی با حضور ۳ داور شرکت می کنند، طوری که در پایان مسابقه، هر داور، مستقل از بقیه، یک نفر را به عنوان برنده انتخاب می کند. فردی برنده مطلق مسابقه است که حداقل دو داور او را به عنوان برنده انتخاب کنند. این مسابقه، در چند حالت برنده مطلق دارد؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۴۰



۱۸۴- چند عدد طبیعی چهار رقمی زوج وجود دارد که در آن‌ها ارقام ۷ و ۵ به کار نرفته باشد؟

(۱) ۲۲۰۰

(۲) ۲۲۴۰

(۳) ۲۴۰۰

(۴) ۲۴۵۰

۱۸۵- چند عدد ده رقمی با استفاده از ارقام ۲، ۴، ۵ و ۷ می‌توان نوشت، به طوری که مجموع هر سه رقم متوالی آن زوج باشد؟

(۱) ۲۱۰

(۲) ۲۱۲

(۳) 3×2^{10}

(۴) 3×2^{12}

۱۸۶- با مجموعه ارقام {۰، ۲، ۴، ۶، ۷، ۸}، چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز می‌توان ساخت که از ۲۴۰۰ بزرگ‌تر باشد؟

(۱) ۲۱۶

(۲) ۲۵۲

(۳) ۲۷۶

(۴) ۲۸۸

۱۸۷- از هر یک از شهرهای تهران، اصفهان، مشهد، شیراز و تبریز، ۵ نفر در یک دوره مسابقات شرکت کرده‌اند. به چند طریق می‌توانیم ۴ نفر

انتخاب کنیم که به ۳ شهر مختلف تعلق داشته باشند؟

(۱) ۲۵۰۰

(۲) ۵۰۰۰

(۳) ۷۵۰۰

(۴) ۱۰۰۰۰

۱۸۸- با ارقام ۱، ۱، ۱، ۳، ۳، ۳، ۴، ۴، ۴ چند عدد چهاررقمی زوج می‌توان نوشت؟

(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

۱۸۹- یک آشپز ۱۰ نوع ادویه دارد. او با هر ۳ نوع از این ادویه‌ها یک طعم مخصوص درست می‌کند. ادویه‌ای وجود دارد که اگر انتخاب شود، یکی

از ادویه‌های دیگر باید برای ترکیب انتخاب شود و یک ادویه مخصوص دیگر نباید با آن ترکیب شود. با این شرایط این آشپز چند نوع طعم

متمايز می‌تواند درست کند؟

(۱) ۸۴

(۲) ۹۱

(۳) ۹۲

(۴) ۹۶

۱۹۰- هشت نفر به چند طریق می‌توانند در یک اتاق سه نفره، یک اتاق چهار نفره و یک اتاق یک نفره قرار گیرند؟

(۱) ۲۴۰

(۲) ۲۸۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۴۲۰

پویایی زمین: زمین شناسی صفحه های ۵۹ تا ۷۶

۱۹۱- سنگ کره قاره‌ای نسبت به سنگ کره اقیانوسی چگالی و ضخامت دارد. هم چنین سن ورقه‌های اقیانوسی از ورقه‌های قاره‌ای است.

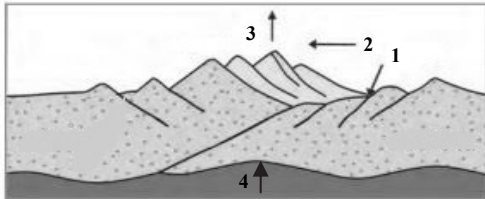
- (۱) کمتر - بیشتری - کمتر
(۲) بیشتر - کمتری - بیشتر
(۳) کمتر - بیشتری - بیشتر
(۴) بیشتر - کمتری - کمتر

۱۹۲- در کدام یک از مراحل چرخه ویلسون حوضه اقیانوسی شروع به بسته شدن می‌کند؟

- (۱) جوانی
(۲) بلوغ
(۳) افول
(۴) پایانی

۱۹۳- کدام ساختار نشان دهنده خط درز در مراحل چرخه ویلسون است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

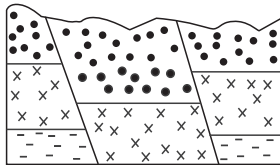


۱۹۴- کدام موارد زیر صحیح هستند؟

- (الف) نیروهایی که باعث افزایش تنش در سنگ می‌شوند عموماً در نتیجه حرکت و جابه‌جایی ورقه‌های سنگ کره به وجود می‌آیند.
(ب) تفاوت درزه و گسل در میزان شکستگی سنگ‌های اطراف آن‌ها است.
(ج) تنش‌هایی که باعث تغییر شکل سنگ‌ها و خاک‌ها می‌شود می‌تواند ترکیبی از تنش‌های فشاری و برشی باشد.
(د) در گسل‌های عادی موازی، تشکیل شده کنار هم، بخش‌های پایین افتاده از پوسته ساختمانی به نام هورست را شکل می‌دهد.

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

۱۹۵- در منطقه زمین‌شناسی زیر گسل مشاهده می‌شود که وارد شدن تنش‌ها از نوع علت آن است و در نهایت رفتار سنگ در برابر تنش‌ها از نوع است.



- (۱) ۲- کششی و فشاری - شکننده
(۲) ۵- برشی و فشاری - پایدار و مقاوم
(۳) ۲- برشی و فشاری - شکننده
(۴) ۵- کششی و فشاری - پایدار و مقاوم

۱۹۶- دلیل اصلی انفجار یک آتشفشان، فشار حاصل از تراکم کدام مواد است؟

- (۱) توف (۲) تفر (۳) لاوا (۴) فومرول

۱۹۷- هر چه گدازه باشد، مخروط آتشفشان شیب و ارتفاع دارد.

- (۱) روان تر - بیشتر - کمتری
(۲) دارای سیلیس بیشتری - بیشتر - بیشتری
(۳) دارای سیلیس بیشتری - کمتر - کمتری
(۴) دارای سیلیس کمتری - کمتر - بیشتری

۱۹۸- چند مورد از فعالیت‌های انسانی زیر می‌تواند باعث وقوع زمین لرزه شود؟

- آتش سوزی - شخم زدن زمین - انفجار اتمی - انفجار معدن - آتشفشان
(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹۹- کدام محیط جامد سنگی، تراکم بیشتری نسبت به سایر محیط‌ها دارد؟

- (۱) محیط شماره ۳
(۲) محیط شماره ۱
(۳) محیط شماره ۴
(۴) محیط شماره ۲

محیط	سرعت حرکت موج P	سرعت حرکت موج S
شماره ۱	$\Delta \text{km} / \text{s}$	$\Delta \text{km} / \text{s}$
شماره ۲	$\Delta \text{km} / \text{s}$	$\bullet \text{km} / \text{s}$
شماره ۳	$\Delta \text{km} / \text{s}$	$\Delta \text{km} / \text{s}$
شماره ۴	$\Delta \text{km} / \text{s}$	$\bullet \text{km} / \text{s}$

۲۰۰- کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری و 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 ساخت‌های زمین شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

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
۳۰ 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)	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی ۳)	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، ملیکا ذاکری، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن)	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا، محمدمهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(زبان انگلیسی)	رحمت اله استیری، ایمان حسن پور، بیتا قربان پور، سعید کاویانی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	فریبا رتوفی، اناز معتمدی، مهدی یعقوبیان، محسن جمشیدی
عربی، (زبان قرآن)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی، نیما مروج، مهدی یعقوبیان ابوالفضل مرادی
دین و زندگی	محمدمهدی مانده علی	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	سجاد حقیقی پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اهلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
(زبان انگلیسی)	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	طاها اصغریان، محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضانزاده

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



۲۰۱- با توجه به واژگان مشخص شده، معنی نوشته شده در مقابل کدام یک از گزینه های زیر، نادرست است؟

- (۱) هر چه به واسطه آن به خدا رسند
- (۲) در عشق، کسی قدم نهد کش جان نیست
- (۳) در عالم پیر، هر کجا برنایی است
- (۴) حیات از عشق، می شناس و مِمات بی عشق می یاب: (مردن)

- (۱) فرض باشد به نزدیک طالبان: (گمان)
- (۲) با جان بودن به عشق، در سامان نیست: (درخور)
- (۳) عاشق بادا که عشق، خوش سودایی است: (خیال)

۲۰۲- کدام گزینه فاقد «غلط املایی» است؟

- (۱) سینه خواهم شرحه شرحه از فراغ
- (۲) تن ز جان و جان ز تن مسطور نیست
- (۳) هر کسی از ظنّ خود شد یار من
- (۴) همچو نی زهری و تریاقی که دید؟

- (۱) تا بگویم شرح درد اشتیاق
- (۲) لیک کس را دید جان دستور نیست
- (۳) از درون من نجست اصرار من
- (۴) همچو نی دمساز و مشتاقی که دید؟

۲۰۳- کاربرد معنایی هر دو فعل آشکار کدام گزینه، مشابه کاربرد معنایی فعل «ماند» در بیت زیر است؟

- (۱) هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش
- (۲) نی، حریف هر که از یاری برید
- (۳) من به هر جمعیتی نالان شدم
- (۴) در ره عشق، نشد کس به یقین محرم راز

- (۱) بازجوید روزگار وصل خویش
- (۲) پرده هایش پرده های ما درید
- (۳) جفت خوشحالان و بدحالان شدم
- (۴) لیک چشم و گوش را آن نور نیست

۲۰۴- ساختار جمله در کدام گزینه، مطابق با الگوی ساختاری جمله هسته در جمله مرکب زیر است؟

- (۱) «محبت چون به غایت رسد، آن را عشق خوانند.»
- (۲) آتش عشق، او را چنان گرداند.
- (۳) عشق، بنده را به خدا برساند.
- (۴) مردم، به او دهقان فداکار می گفتند.

- (۱) آتش عشق، او را چنان گرداند.
- (۲) عشق، بنده را به خدا برساند.
- (۳) مردم، به او دهقان فداکار می گفتند.
- (۴) پروانه، قوت از عشق آتش خورد.

۲۰۵- کدام گزینه آرایه «اسلوب معادله» دارد؟

- (۱) آتش عشق است کاندلر نی فتاد
- (۲) در غم ما روزها بی گاه شد
- (۳) محرم این هوش جز بی هوش نیست
- (۴) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد

- (۱) جوشش عشق است کاندلر می فتاد
- (۲) روزها با سوزها همراه شد
- (۳) مر زبان را مشتری جز گوش نیست
- (۴) هر که بی روزی است روزش دیر شد



۲۰۶- هر دو آرایه مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) صبر بر داغ دل سوخته باید چون شمع لایق صحبت بزم تو شدن آسان نیست: (تشبیه - تلمیح)
- (۲) می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را در رگ جان، هر که را چون زلف، پیچ و تاب هست: (استعاره - تضاد)
- (۳) بدان که از جمله نام‌های حسن، یکی جمال است و یکی کمال: (سجع - مراعات نظیر)
- (۴) ای عزیز، پروانه قوت از عشق آتش خورد، بی‌آتش قرار ندارد: (جناس - تشخیص)

۲۰۷- کدام گزینه، جاهای خالی در شعر زیر را به‌ترتیب کامل می‌کند؟

- «ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز
کاین گونه فرصت از کف دادند ...
گفتی: «به ...، مهری نشسته» گفتم:
«بیرون نمی‌توان کرد، ... به روزگاران»
(۱) آدمیان - روزگاران - آلا
(۲) بی‌شماران - روزگاران - حتی
(۳) بی‌شماران - جان و دلها - حتی
(۴) آدمیان - جان و دلها - آلا

۲۰۸- منشأ شکایت و حکایت در کدام گزینه، مشابهت دقیق‌تری با منشأ شکایت نی در بیت «بشنو از نی، چون شکایت می‌کند/ از جدایی‌ها حکایت می‌کند»، دارد؟

- (۱) نی، حدیث راه پرخون می‌کند قصه‌های عشق مجنون می‌کند
- (۲) درنیابد حال پخته هیچ خام پس سخن کوتاه بایند، والسلام
- (۳) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد هر که بی‌روزی‌ست، روزش دیر شد
- (۴) کز نیستان، تا مرا ببریده‌اند در نفی‌رم مرد و زن نالیده‌اند

۲۰۹- مفهوم کدام گزینه، بیشتر مشابه این روایت است؟

- «پادشاهی به درویشی گفت که مرا آن لحظه که تو را به درگاه حق، تجلی و قرب باشد، یاد کن. گفت که: «چون من در آن حضرت رسم و تاب آفتاب آن جمال بر من زند، مرا از خود یاد نیاید؛ از تو چون یاد کنم؟!»
(۱) عشق چون آید، برد هوش دل فرزانه را دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را
(۲) مستمع صاحب‌سخن را بر سر ذوق آورد غنچه خاموش، بلبل را به گفتار آورد
(۳) گفت: «به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پُر کنم هدیه اصحاب را؛ چون برسیدم بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت.»
(۴) «... اما چون حق تعالی بنده‌ای را گزید و مستغرق خود گردانید، هر که دامن او را بگیرد و از او حاجت طلبد، بی‌آن که آن بزرگ، نزد حق یاد کند و عرضه دهد، حق، آن را برآرد.»

۲۱۰- مفهوم کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سودای عشق از زیرکی جهان بهتر ارزد و دیوانگی عشق بر همه عقل‌ها افزون آید: تقابل عقل و عشق
- (۲) عشق، آتش است، هر جا که او باشد، جز او، رخت دیگری ننهد: غیرت و تمامیت‌خواهی عشق
- (۳) به عالم عشق که بالای همه است نتوان رسیدن تا از معرفت و محبت دو پایه نردبان نسازد: شرط رسیدن به عشق، گذشتن از مرحله معرفت و محبت است.
- (۴) در عشق قدم‌نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود بکند: قدم نهادن در مسیر عشق با ترک خرد



۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳
مکة المکرمة و المدينة المنورة
درس ۲
صفحة ۱۷ تا ۲۴

۲۱۱- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ الْمَفْرَدَات:

- (۱) مَلِيكَاً تَشْعُرُ بِالْأَلَمِ فِي رِجْلِهَا. (جمعها ← أَرْجُلُ)
- (۲) أَشَاهِدُ الْحَجَّاجَ فِي الْمَطَارِ. (مُرادفهُ ← أَرَى)
- (۳) مَا هِيَ ذِكْرِيَا تَكْمَا عَنْ الْحَجِّ؟ (مضادها ← شَعَائِرُ)
- (۴) أَتَذْكُرُ خِيَامَ الْحَجَّاجِ فِي مَنَى. (مُفردها ← خَيْمَةٌ)

۲۱۲- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ الْمَعْيَنَةِ:

- (۱) تَنْسَاقُطُ الدُّمُوعُ مِنْ أَعْيُنِهِمَا. (پی در پی فرومی ریزد)
- (۲) كَانَتْ رَجُلٌ أُمَّ رَقِيَّةَ تُوْلِمُهَا بِشَدَّةٍ. (درد می کرد)
- (۳) أَعْضَاءُ الْأُسْرَةِ يُشَاهِدُونَ الْحَجَّاجَ. (مشاهده می کنند)
- (۴) كَانَ النَّبِيُّ (ص) يَتَعَبَّدُ فِي غَارِ حِرَاءٍ. (عبادت می شد)

۲۱۳- «كُلُّ الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ هُمُ الْمَفْلِحُونَ.»:

- (۱) هر کسی که برپادارنده نماز باشد و زکات بپردازد، به درستی که او رستگار است.
- (۲) کسانی که نماز خود را بر پا می دارند و زکات می دهند، قطعاً رستگارند.
- (۳) همه کسانی که نماز را بر پا می دارند و زکات خود را می پردازند، به راستی رستگارند.
- (۴) تمام کسانی که نماز را بر پا می دارند و زکات می دهند، همان رستگاراند.

۲۱۴- «حِينَما أَرَى الزُّمْلَاءَ الَّذِينَ يَلْعَبُونَ فِي الْمَسَابِقَاتِ الْعَالَمِيَّةِ تَمَرَّ أُمَامِي ذِكْرِيَاتِي.»:

- (۱) هنگامی که هم کلاسی هایم در مسابقات جهانی بازی می کردند، آن ها را دیدم و خاطراتم برایم تداعی می شدند.
- (۲) هنگام دیدن هم کلاسی ام که در حال بازی کردن در مسابقات جهانی است، خاطرات در مقابلم عبور می کنند.
- (۳) وقتی که هم کلاسی هایی را می بینم که در مسابقات جهانی بازی می کنند، خاطرات برایم تداعی می شوند.
- (۴) وقتی که هم شاگردی هایی را می بینم که در مسابقات جهانی بازی می کنند، خاطراتم مقابلم گذر می کنند.

۲۱۵- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) هَاتَانِ الزَّمِيلَتَانِ ذَهَبَتَا إِلَى جَوْلَةٍ عِلْمِيَّةٍ: این دو هم کلاسی به یک گردش علمی رفتند.
- (۲) كُلُّ الْمُسْلِمِينَ يُحِبُّونَ زِيَارَةَ مَكَّةَ: همه مسلمانان زیارت مکه را دوست دارند.
- (۳) أَوَّلَى آيَاتِ الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ تَدُلُّ عَلَى أَهْمِيَّةِ الْقِرَاءَةِ: آیات ابتدایی قرآن کریم بر اهمیت خواندن بسیار دلالت دارد.
- (۴) أَتَمَنَّى لَكَ أَنْ تَرَى غَارَ ثَوْرٍ مِنَ الْقَرِيبِ: برایت آرزو می کنم غار ثور را از نزدیک ببینی.



۲۱۶- عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) يَتَشَرَّفُ الْمُؤْمِنُونَ لزيارة مَكَّة الْمُكَرَّمَةِ مُشْتاقِينَ: مؤمنان مشتاق به زیارت مَكَّة مَكْرَمَه مشرف می شوند.
- (۲) يَتَمَنَّى كُلُّ مُسْلِمٍ أَنْ يَرَى ذَلِكَ الْمَشْهَدَ مَرَّةً وَاحِدَةً: همه مسلمانان آرزو می کنند یک بار آن صحنه را ببینند.
- (۳) أَقُولُ فِي نَفْسِي: لِمَ لَا يَتَذَكَّرُ أَخِي ذِكْرِيَّاتِ الْحَجِّ: با خودم گفتم: چرا برادرم خاطرات حج را به یاد نمی آورد؟
- (۴) لَيْتَ أُمِّي الْمُعَمَّرَةَ تُؤَدِّي فَرِيضَةَ الْحَجِّ مَرَّةً أُخْرَى: کاش مادر کهن سالم بار دیگری فريضة حج را به جا آورد.

۲۱۷- «وَقَفَ الْمُهَنْدِسُ الشَّابُّ فِي الْمَصْنَعِ مُبْتَسِمًا.»؛ عَيْنُ الْخَطَأِ عَمَّا تَحْتَهُ خَطٌّ:

- (۱) المهندس: فاعل
- (۲) الشاب: صفة
- (۳) في المصنع: جار و مجرور
- (۴) مُبْتَسِمًا: مضاف إليه

۲۱۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ لِإِيجَادِ أُسْلُوبِ الْحَالِ: «إِنِّي أَقْرَأُ الْقُرْآنَ . . .»

- (۱) متدبراً
- (۲) المتدبر
- (۳) متدبر
- (۴) و المتدبر

۲۱۹- عَيْنُ مَا فِيهِ الْحَالُ:

- (۱) نَجَاحِي فِي امْتِحَانَاتِ آخِرِ السَّنَةِ صَيَّرَ وَالِدِي فَرَحًا.
- (۲) رَأَيْتُ الطِّفْلَتَيْنِ الْمُبْتَسِمَتَيْنِ فِي زَاوِيَةٍ مِنَ الصَّالَةِ.
- (۳) اللَّاعِبُونَ الْإِيرَانِيِّونَ رَجَعُوا مِنَ الْمُسَابَقَةِ مَسْرُورِينَ.
- (۴) وَقَفَ الْمُهَنْدِسَانِ الْمُجْتَهِدَانِ فِي الْمَصْنَعِ الْقَدِيمِ.

۲۲۰- عَيْنُ الْحَالِ:

- (۱) رَجَعَ مِهْنَدِسٌ شَابٌّ مِنَ الْمَصْنَعِ.
- (۲) رَأَيْتُ تَلْمِيزًا فَرَحًا فِي طَرِيقِ الْمَدْرَسَةِ.
- (۳) «فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّنَ مُبَشِّرِينَ»
- (۴) هَذَا الْعَمَلُ يُعْجِبُنِي جَدًّا.



۱۰ دقیقه

دین و زندگی ۳

قدرت پرواز

درس ۵

صفحه ۴۹ تا پایان صفحه ۶۰

دین و زندگی ۳

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

۲۲۱- اختیار به چه معناست و چگونه حقیقتی است؟

(۱) توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن - حقیقتی اکتسابی

(۲) توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن - حقیقتی وجدانی

(۳) تمایل و اشتیاق درونی یا بیرونی برای انجام یک کار یا رسیدن به یک هدف است - حقیقتی اکتسابی

(۴) تمایل و اشتیاق درونی یا بیرونی برای انجام یک کار یا رسیدن به یک هدف است - حقیقتی وجدانی

۲۲۲- کدام یک از ابیات زیر به درستی بر عبارت «حتی کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند، در عمل از آن بهره می‌برد و آن را اثبات می‌کند.» تأکید دارد؟

(۱) گفت توبه کردم از جبر ای عیار / اختیار است، اختیار است، اختیار

(۲) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

(۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

(۴) هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنمایی من دهم بد را سزا؟

۲۲۳- معنای صحیح «تقدیر، قضا و قدر» به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) اندازه - اندازه گرفتن - حتمیت بخشیدن

(۳) اندازه گرفتن - اندازه - حکم کردن

(۲) اندازه - اندازه گرفتن - پایان دادن

(۴) اندازه گرفتن - به انجام رساندن - اندازه

۲۲۴- نوع ارتباط اراده الهی و اراده انسان چگونه است و این که اراده الهی منشأ ظهور و بروز اختیار انسان است، مؤید چه چیزی است؟

(۱) از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم - تقدیر الهی

(۳) از نوع وابستگی به عامل بالاتر - قضای الهی

(۲) از نوع وابستگی به عامل بالاتر - تقدیر الهی

(۴) از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم - قضای الهی

۲۲۵- به ترتیب، «پذیرش آثار و عواقب عمل خود»، «دچار تردید شدن در انتخاب میان چند راه» و «احساس خشنودی در پی انجام کاری» مربوط به کدام یک از شواهد وجود اختیار می‌باشند؟

(۱) مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی

(۳) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی

(۲) تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی - مسئولیت‌پذیری

(۴) مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی - تفکر و تصمیم

۲۲۶- احساس پشیمانی پس از انجام گناه، نشانگر چیست و کدام بیت به آن اشاره دارد؟

(۱) نشانگر آن است که من توان ترک آن را داشته‌ام. - گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

(۲) نشانگر آن است که من توان ترک آن را داشته‌ام. - هیچ عاقل مر کلخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟

(۳) نشانگر آن است که به ناچار فریب شیطان را خورده‌ام. - گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

(۴) نشانگر آن است که به ناچار فریب شیطان را خورده‌ام. - هیچ عاقل مر کلخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟

۲۲۷- این پاسخ امیرالمؤمنین (ع) که «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم.» به پرسش «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» یادآور چه موضوعی است؟

(۱) اعتقاد به قضا و قدر الهی مانع عمل و تحرک انسان نیست، بلکه چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است.

(۲) قضای الهی متناسب با ویژگی و تقدیر خاص هر موجود است و اگر انسان تقدیرات و قضاها را بشناسد، دست به انتخاب مناسب می‌زند.

(۳) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

(۴) اختیار انسان از نفس و روح پدید می‌آید و آن نیز به اراده الهی است و این یک رابطه طولی است.

۲۲۸- آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم ...» با کدام یک از ابیات زیر از شواهد وجود اختیار، ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنمایی من دهم بد را سزا

(۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

(۳) اینکه فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

(۴) وان پشیمانی که خوردی زان بدی / ز اختیار خویش گشتی مهتدی

۲۲۹- امیرالمؤمنین علی (ع) نگرش خویش را درباره قضا و قدر الهی چگونه نشان داد و اعتقاد به قضا و قدر الهی دارای چه ویژگی است؟

(۱) گفتار سپس رفتار - مطابق و مستقل

(۲) گفتار سپس رفتار - عامل و زمینه‌ساز

(۳) رفتار سپس گفتار - عامل و زمینه‌ساز

(۴) رفتار سپس گفتار - مطابق و مستقل

۲۳۰- آیه شریفه «قد جاءکم بصائر من ربکم ...» به کدام یک از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد؟

(۱) تفکر و تصمیم

(۲) احساس رضایت یا پشیمانی

(۳) مسئولیت‌پذیری

(۴) قانونمندی جهان در بستر قضا و قدر



زبان انگلیسی ۳

۲۰ دقیقه

PART A: Vocabulary

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
Look it up!
درس ۱ و ۲
صفحه ۳۸ تا صفحه ۴۸

231-I ... you can try calling her again if she hasn't responded.

- 1) wonder 2) suppose 3) protect 4) create

232-This textbook is perfect for ... students who already know the basics.

- 1) intermediate 2) hopeful 3) suitable 4) expensive

233-I need to ... all the research data before writing my final report.

- 1) carry 2) install 3) hate 4) compile

234-Can you ... a good restaurant that serves vegetarian food near here?

- 1) recommend 2) consider 3) experience 4) translate

235-We're hoping for a/an ... solution to the disagreement between both parties.

- 1) foreign 2) advanced 3) peaceful 4) bilingual

236-She took full ... for the mistake and apologized to the whole team.

- 1) heritage 2) responsibility 3) guideline 4) situation

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.

A charity is an organization which operates in order to benefit the general public. They can be classified into two main forms: public charities and private foundations. You have definitely heard of foundations and charities before, and they share many similarities. The key to their difference lies in the way they gather funds for their purposes. There's also a difference in how these two operate. Private foundations tend to hand out grants to individuals who meet some standards set by the foundation. Charities, on the other hand, are more likely to take action, such as providing cooked meals or entertainment for elderly people. However, the main difference between them lies in the way they gather funds.

Private foundations often collect their funds from a single key source; for example, a wealthy **benefactor**. This source of income may be a wealthy family who believes in the cause or a corporation that wants to give something away. As such, the funds of a private foundation are controlled because they are dependent on a main source of income.

Public charities don't rely on a single source of income. Instead, they depend on public donations or governmental grants. You may have noticed how some hospitals and churches are registered as charities. These organizations rely on income from several sources, which is what gives them their status as a "public" charity. One of the distinguishing features of public charities then is their dependency on frequent donations from the public.

237-What is the primary purpose of the passage?

- 1) To answer a question about choosing a charity
2) To explain how to choose a reliable organization
3) To compare public charities with private foundations
4) To explain the reasons for popularity of public charities

238-The word "benefactor" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) decorator 2) donor 3) collector 4) operator

239-It is suggested in the passage that a public charity depends

- 1) mainly on one source of income
2) on public donations but not governmental ones
3) on variety of sources except governmental donations
4) on public or governmental donations

240-Which of the following statements about charities is NOT true?

- 1) Private foundations and public charities don't have any similarities.
2) Private foundations have one main source of income.
3) Charities can be classified into two main forms.
4) Charities are organizations with the aim of helping the general public.



تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی (صفحه ۱۵ تا صفحه ۴۸)

PART C: Grammar & Vocabulary

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.

- 241- Many findings ... by the research team for the upcoming annual event.
 1) published 2) was published
 3) have been published 4) have published
- 242- The wounded soldier was ordered to return home, ...?
 1) didn't he 2) was he 3) did he 4) wasn't he
- 243- The students could hand in their essays now, ... send them via email tomorrow.
 1) and 2) but 3) or 4) so
- 244- After years of living abroad, Garry realized he had lost his sense of ... when he returned to his homeland.
 1) touch 2) success 3) belonging 4) culture
- 245- The team had many ways to handle the issue, yet they ... the most time-consuming one.
 1) preferred 2) gathered 3) invited 4) produced
- 246- I was surprised to learn how different Robert's set of ... had become only within a short period of time.
 1) poems 2) synonyms 3) identities 4) principles

PART D: 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.

The economic and social changes of the past few decades have changed the European family. What was once normal—two parents, father employed, mother at home, stable financial situation—is now exceptional. Today, half of all marriages end in failure, and about half of all children spend several years in a single-parent family. Some mothers never marry again, some parents lose husband or wife through death, and some single women and men adopt children. It means that they decide to raise other people's children.

Single mothers are greater in number than single fathers. A single-parent family is at a greater risk for negative outcomes such as decline in income, poverty, and behavioral problems. Most single parents find it difficult to meet all their financial duties. A decrease in income may require them to move the family to a less expensive home in a different neighborhood, transfer the children from one school to another, and spend less money on goods.

While the pressures on the single-parent family are great, problems do not always occur. If a single mother can manage the different tasks of taking care of her children and herself, her family will not only survive but also advance a lot.

- 247- What is the first paragraph mainly about?
 1) The problems of today's children
 2) Ways to help single-parent families
 3) Recent economic and social changes in Europe
 4) The change in the structure of the European family
- 248- According to the passage, in the past, it was normal for a European family to ...
 1) have so many children 2) raise other people's children
 3) end in failure 4) have two parents
- 249- The underlined word "them" in paragraph 2 refers to ...
 1) duties 2) problems
 3) single parents 4) negative outcomes
- 250- According to the passage, a single-parent may transfer his or her child from one school to another when ...
 1) they move to another home 2) they have financial problems
 3) they want to be close to shops 4) their children do not do well at school



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۳۰ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیر حسین افجه، امیر علی حسینی‌زاده، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

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

استعداد تحلیلی

بر اساس متن زیر به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

آموزش فرآیندی است برای انتقال دانش و مهارت. لذا تصریح هدف یادگیری، چه برای یاددهنده و چه برای یادگیرنده، ... اولین گام‌هایی است که باید لحاظ شود، زیرا سبک یادگیری متأثر است ... این تقریب ذهنی. همچنین محیط نیز عاملی تأثیرگذار در فرایند آموزش است: کارهایی نظیر بحث گروهی، مناظره و امثال آن که از ابزارهای آموزش است، در محیط رخ می‌دهد و غنای آن محیط بر یادگیری مؤثر است. یاددهنده می‌تواند محتوا را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم کند تا مطالب فهمیدنی‌تر شود و اشتیاق به یادگیری زنده بماند. بررسی مداوم سطح آموزشی دانش‌آموزان با بازخورد آزمون‌ها و ارائه‌ی تمرین‌های متناسب با دانش‌آموزان متفاوت، امکان پیشرفت بیشتری را در یادگیری فراهم می‌کند. در ضمن آموزش نباید تنها ناظر به انتقال محدود اطلاعات باشد، بلکه ...

۲۵۱- دو جای خالی نخست متن را واژه‌های کدام گزینه کامل می‌کند؟

- (۱) از - به (۲) به - به (۳) به - از (۴) از - از

۲۵۲- کدام گزینه متن را بهتر ادامه می‌دهد؟

- (۱) باید پرسشگری و تفکر انتقادی را تقویت کند و خلاقیت را برای کشف راه‌حل‌های جدید به یادگیرنده آموزش دهد.
(۲) دانش به خودی خود ارزشمند است و دوری از جهت‌دهی به آموزش باید از رویکردهای اصلی باشد.
(۳) باید با رعایت اصول آموزشی باعث تبدیل محیط آموزش به محیطی دلپذیر شود و تجربه‌ی مثبتی از یادگیری ایجاد کند.
(۴) باید با رعایت اصل «حافظه قبل از مهارت»، کاری کند که همه‌ی دانش‌آموزان مطالب را بیشتر در ذهن نگه دارند.

۲۵۳- کدام گزینه رابطه‌ی بین دو بخش مشخص‌شده‌ی متن را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) اولی ادعایی است که نویسنده‌ی متن نپذیرفته و دومی مثالی است از او برای ردّ این ادعا.
(۲) اولی بیان عقیده‌ی نویسنده و دومی مثال‌هایی برای اثبات آن است.
(۳) اولی مثالی برای ایجاد آمادگی ذهنی برای مخاطب و دومی بیان صریح آن مطلب است.
(۴) اولی یک حقیقت ثابت‌شده‌ی علمی و دومی بیانگر تاریخچه‌ای از دلایلی درستی آن است.

۲۵۴- کدام گزینه متن زیر را بهتر ادامه می‌دهد؟

شیرین‌کننده‌های مصنوعی، موادی شیمیایی یا طبیعی هستند که از آن‌ها به‌جای شکر معمولی در غذاها یا نوشیدنی‌ها استفاده می‌شود. تحقیقات اخیر محققان نشان می‌دهد وقتی شیرین‌کننده‌های مصنوعی همراه با کربوهیدرات مصرف می‌شود - که در واقع همان قند با نشاسته و فیبر موجود در میوه‌ها، حبوبات، سبزیجات و لبنیات هستند - تغییرات مضر در حساسیت نسبت به انسولین ایجاد می‌کند و پاسخ مغز را به طعم شیرین کاهش می‌دهد. محققان احتمال می‌دهند این اثر ناشی از ارسال پیام نادرست از سوی روده باشد با این حال

(۱) این شیرین‌کننده‌ها باعث آسیب یا مختل کردن روند انتقال پیام مزه شیرینی می‌شوند.

(۲) اغلب مردم اقبالی به استفاده از چنین محصولات نمی‌دارند.

(۳) هنوز اثرات مضر آن به‌طور قطعی ابراز نشده است.

(۴) این شیرین‌کننده‌های مصنوعی روی حساسیت به انسولین اثر گذارند.

۲۵۵- ابیات زیر از قطعه «قلب مادر» سروده ایرج‌میرزا برگزیده شده است. اگر ابیات را به شکل درست درآوریم، کدام بیت در جایگاه پنجم قرار می‌گیرد؟

الف) وان دل گرم که جان داشت هنوز / اوفتاد از کف آن بی‌فرهنگ

ب) گر تو خواهی به وصالم برسی / باید این ساعت، بی‌خوف و درنگ

ج) هرکجا بیندم از دور کند / چهره پرچین و جبین پر آژنگ (چین و چروک)

د) داد معشوقه به عاشق پیغام / که کند مادر تو با من جنگ

ه) روی و سینه تنگش بدری / دل برون آری از آن سینه تنگ

و) رفت و مادر را افکند به خاک / سینه بدرید و دل آورد به چنگ

ز) آه دست پسرم یافت خراش / آخ پای پسرم خورد به سنگ

ح) دید کز آن دل آغشته به خون / آید آهسته برون این آهنگ

ط) از قضا خورد دم در به زمین / و اندکی سوده شد او را آرتنگ

۲۵۶- رابطه ساختاری بین کلمات در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) شنوا، شنیداری
 (۲) بینایی، دیدار
 (۳) رونده، رفتار
 (۴) پرستنده، پرستار

۲۵۷- رابطه بین «غیر یوزپلنگ‌ها» و «غیرستانداران» را کدام گزینه بهتر نشان داده است؟



در دو پرسش بعدی اگر «الف < ب» گزینه‌ی «۱»، اگر «الف > ب» گزینه‌ی «۲» و اگر «الف = ب» گزینه‌ی «۳» را انتخاب کنید. اگر امکان مقایسه

بین «الف» و «ب» وجود نداشت، گزینه‌ی «۴» صحیح است.

۲۵۸- سنّ علی اکنون سه برابر سنّ دخترش است و پانزده سال دیگر، دو برابر سنّ دخترش خواهد شد.

الف) سنّ دختر علی، چهل سال بعد

ب) سنّ علی پانزده سال بعد

۲۵۹- مجموع سن‌های کنونی رضا و برادرش چهل و هفت است و چهار سال پیش، سنّ رضا دو برابر سنّ برادرش بوده است.

الف) چهار برابر سنّ برادر رضا

ب) سنّ رضا بیست و دو سال بعد

۲۶۰- در سیاره فرضی «خ»، هفته‌ها پنج روز دارند. از شنبه تا چهارشنبه. ماه‌ها نیز همگی بیست روزه هستند. امسال به‌صورت اتفاقی، سه‌شنبه پانزدهم

فروردین در زمین، با سه‌شنبه پانزدهم فروردین سیاره «خ» مقارن شده است. شانزدهم آبان در زمین، چه روزی در سیاره «خ» است؟ روزهای زمین و سیاره «خ» هم‌اندازه‌اند.

(۲) شنبه ۱۲ اسفند

(۱) شنبه ۲ اسفند

(۴) یک‌شنبه ۱۲ اسفند

(۳) یک‌شنبه ۲ اسفند

۲۶۱- ۵ ساعت قبل از ساعت ۱۱ فردا از ظهر، چند ساعت بعد از ساعت ۵ عصر دیروز است؟

(۲) ۱۱ ساعت کمتر از ۲ شبانه‌روز

(۱) ۱۳ ساعت کمتر از ۲ شبانه‌روز

(۴) ۱۱ ساعت بیش‌تر از ۲ شبانه‌روز

(۳) ۱۳ ساعت بیش‌تر از ۲ شبانه‌روز

۲۶۲- پنج متهم داریم که دقیقاً یکی دزد است. از این پنج تن، فقط دو تن راستگو هستند. دزد کیست؟

علی: بهرام دزد است.

بهرام: سیما دزد نیست.

سیما: ديانا دزد است.

ديانا: علی و فرهاد هیچ‌کدام دزد نیستند.

فرهاد: بهرام دروغ می‌گوید.

(۴) ديانا

(۳) سیما

(۲) بهرام

(۱) علی

۲۶۳- در یک بازی گل یا پوچ، حسین، علی و محمد دست‌های خود را مقابل رضا می‌گیرند تا او حدس بزند گل دست چه کسی است. البته رضا می‌تواند

از هر کدام بپرسد که گل دست اوست یا خیر. اگر کسی که گل را در دست خود دارد در دو مرتبه اول دروغ بگوید و بقیه همیشه راست بگویند، رضا

حداکثر با چند سؤال می‌تواند اطمینان حاصل کند گل دست چه کسی است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۴

۲۶۴- شخصی می‌گوید برای آنکه عددی بر ۱۱ بخش‌پذیر باشد، کافی است عدد مجموع رقم‌های یکان و دهگان و صدگان آن بر ۱۱ بخش‌پذیر باشد،

هرچند این شرط لازم نیست. کدام گزینه استدلال این شخص را نقض می‌کند؟

۳۱۶۴ (۴)

۳۱۴۶ (۳)

۳۱۵۷ (۲)

۴۲۵۷ (۱)

۲۶۵- عدد یکان حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۱۷۱۷ + ۱۹۱۹ + ۲۱۲۱$$

۹ (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

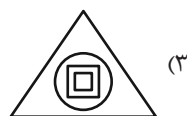
۱ (۱)

* در دو پرسش بعدی تعیین کنید جای خالی یا علامت سؤال را کدام شکل به درستی کامل می‌کند.

۲۶۶-



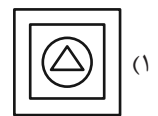
(۴)



(۳)

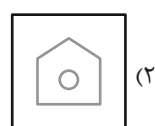
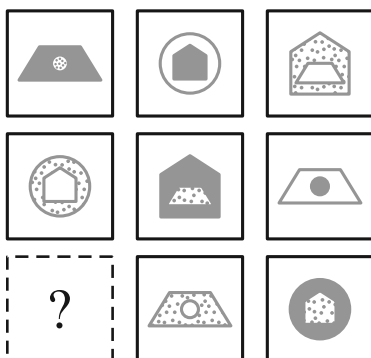


(۲)

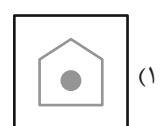


(۱)

۲۶۷-



(۲)



(۱)

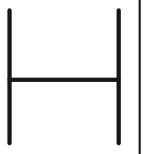
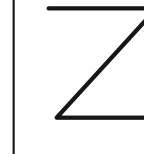


(۴)



(۳)

۲۶۸- در کدگذاری زیر، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می گیرد؟

					
الف، ج	ب، ج	الف، د	الف، ج	ب، ج	؟

(۲) الف، د

(۱) الف، ج

(۴) ب، د

(۳) ب، ج

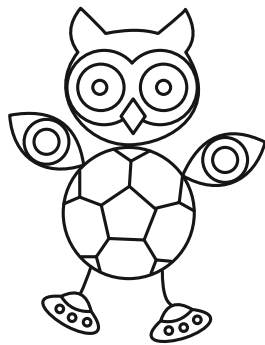
۲۶۹- چند دایره در شکل زیر هست؟

(۱) ۱۵

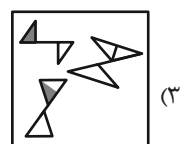
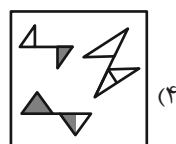
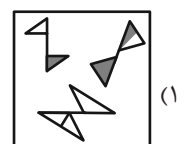
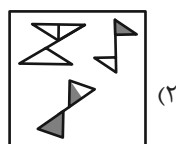
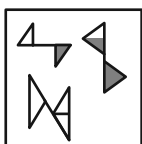
(۲) ۱۶

(۳) ۱۷

(۴) ۱۸

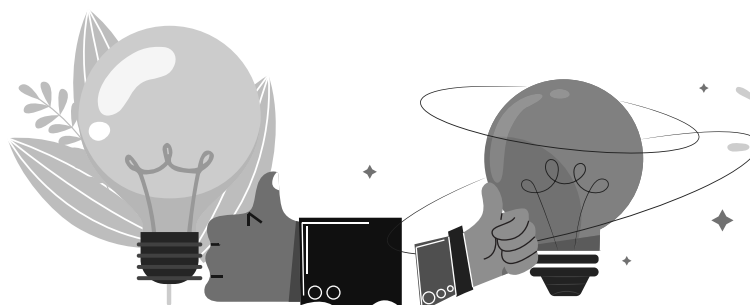
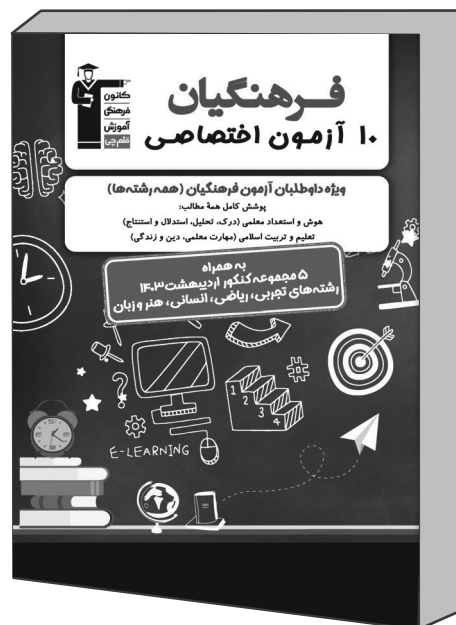


۲۷۰- در کدام گزینه همه اجزاء شکل روبه رو دیده می شود؟



منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۳۰ 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 ملارضائی
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



زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۳»

(مهری بیاری)

در ارتباط با رنگ گل میمونی، رابطه بازیت ناقص بین دگرها برقرار است. این صفت واجد دو نوع آلل **W** و **R** می‌باشد اگر هر دو آلل در ژنوتیپ جاندار حضور داشته باشند، رنگ صورتی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: اگر رنگ گل صورتی باشد، می‌توان به طور قطع گفت که ژنوتیپ جاندار به صورت **RW** می‌باشد.

گزینه «۲»: مطابق متن کتاب درسی این صفت در حالت ناخالص، به صورت حدواسط حالت‌های خالص مشاهده می‌شود پس اگر خالص باشد، اینگونه نیست. گزینه «۴»: بین دگرهای این صفت رابطه بازیت ناقص برقرار است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲- گزینه «۱»

(مهری بیاری)

در حد کتاب درسی، دو نوع گروه خونی داریم صورت سوال به گروه خونی **ABO** اشاره می‌کند که برخلاف گروه خونی **Rh** سه نوع الل مختلف دارد. فردی که برای این گروه خونی فقط آنزیم **A** را دارد، یعنی واجد ژنوتیپ **AO** یا **AA** می‌باشد که با توجه به بارز بودن دگره **A**، در هر دو حالت فنوتیپ او به صورت **A** است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دگره‌های این گروه خونی در فام‌تن شماره ۹ قرار دارند.

گزینه «۳»: این گروه خونی ۶ نوع ژن نمود دارد.

گزینه «۴»: دو نوع رابطه بارز نهفتگی و هم توانی مشاهده می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۳- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

گروه خونی **Rh** براساس بودن یا نبودن پروتئین **D** در غشای گویچه قرمز مشخص می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، در علم ژن شناسی به ویژگی‌های ارثی جانداران صفت می‌گویند. دقت کنید که علم ژن شناسی خود زیرمجموعه زیست‌شناسی هست. حتی می‌توان گفت که در علوم تجربی به ویژگی‌های ارثی جانداران صفت می‌گویند چون زیست‌شناسی نیز شاخه‌ای از علوم تجربی می‌باشد.

گزینه «۳»: ژنوتیپ گروه خونی فرزند به صورت **OOdd** می‌باشد. یعنی از هر کدام از والدین یک دگره **O** و یک دگره **d** دریافت کرده است. پس مادر باید این دو دگره را در ژنوتیپ خود داشته باشد.

گزینه «۴»: سه دگره **A**، **B** و **O** برای این صفت وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۴- گزینه «۴»

(مهری بیاری)

تنها مورد «د» نادرست است.

الف) برای فنوتیپ **O** منفی تنها یک نوع ژن نمود می‌توان متصور شد که به صورت **OOdd** است.

ب) با توجه به داشتن دگره **D**، گروه خونی این فرد **Rh** مثبت است.

ج) مطابق متن کتاب صحیح است.

د) در رابطه هم توانی، اثر دگره‌ها همراه با هم ظاهر می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

نکات استنباطی زیست‌شناسی ۳

مؤلف: آرین کوثری

+ ویژگی‌های ژنتیکی لزوماً توسط گامت‌ها به نسل بعد منتقل نمی‌شوند (تولیدمثل غیرجنسی)

+ حالت مو(صاف، موج‌دار یا فر بودن) مثالی از رابطه بازیت ناقص بین دگره‌هاست.

+ جایگاه ژنی گروه خونی **Rh** در بازوی بالایی کروموزوم شماره ۱ واقع شده و نزدیک به سانترومر است. طول دوبازوی کروموزوم شماره ۱ تقریباً برابر است.

+ یک جایگاه ژن **Rh** دارای دگره **D** یا **d** است نه **D** و **d**!

+ فردی که در سطح گویچه‌های قرمز خود فاقد پروتئین **D** است، قطعاً انواع دیگری از پروتئین را در سطح گویچه‌های قرمز خود دارد و نمی‌توان گفت که سطح گویچه‌های قرمز این فرد فاقد پروتئین است.

+ گروه خونی **ABO** ۶ نوع ژن نمود و ۴ نوع رخ نمود دارد. ژن نمود **ii** رخ نمود **O**، ژن نمودهای **I^AI^A**، **I^Ai**، رخ نمود **A**، ژن نمودهای **I^BI^B**، **I^Bi**، رخ نمود **B** و ژن نمود **I^AI^B** رخ نمود **AB** دارد.

+ در جمعیتی که فراوانی دگره‌های **i**، **I^A** و **I^B** یکسان باشد، احتمال ایجاد رخ نمود **O** $\frac{1}{9}$ ، رخ نمود **AB** $\frac{2}{9}$ و رخ نمودهای **A** و **B** هر کدام $\frac{2}{9}$ است.

+ ژن‌های گروه خونی **ABO**، باعث تولید آنزیمی (پروتئینی) می‌شوند که آنزیم **A** کربوهیدرات **A** و آنزیم **B** کربوهیدرات **B** را در سطح غشای گویچه قرمز قرار می‌دهد.

+ در صفاتی که تحت کنترل تنها یک ژن هستند و با صرف نظر از عوامل محیطی، تنها رابطه بین دگره‌ای که تعداد رخ‌نمودها همواره از ژن‌نمودها کمتر است، رابطه بارز و نهفتگی است که تعداد رخ‌نمودها دقیقاً یکی کمتر از ژن‌نمودها است.

+ در گروه خونی **ABO** بین دگره‌های **A** و **B** رابطه هم‌توانی و بین **O** و **A** و **O** و **B** بارز و نهفتگی برقرار است.

+ در رابطه بین دگره‌ای بازیت ناقص، در حالت ناخالص رخ‌نمود به صورت حدواسطی از حالت‌های خالص ظاهر می‌شود اما در هم‌توانی اثر دگره‌ها با هم ظاهر می‌شود.

+ ممکن است دو جاندار با ژن نمود یکسان، رخ‌نمود متفاوتی داشته باشند (گل‌آدریسی در خاک‌هایی با **pH** متفاوت یا افراد ناخالص در صفت کم‌خونی داسی شکل که در محیط با غلظت‌های کم و استاندارد اکسیژن قرار می‌گیرند) + صفات وابسته به کروموزوم **X** تنها از مادر به فرزندان پسر منتقل می‌شود و به هیچ وجه نمی‌توانیم شاهد تولد فرزند پسری با ژن نمود ناخالص باشیم. همچنین به کار بردن لفظ ناقل برای فرزند پسر در این صفات، درست نیست. + صفات وابسته به **Y** تنها در فرزندان پسر دیده می‌شود و تنها از پدر به ارث می‌رسد.

+ دقت کنید در زنان، تعداد گامت‌های تشکیل شده تنها یک عدد است اما تعداد گامت‌هایی که امکان تشکیل دارند را می‌توان براساس اصل ضرب و دانش ریاضیات بدست آورد.

+ در حل مسائل ژنتیک به در نظر گرفتن یا نگرفتن حالاتی از گامت‌ها با چلیپایی شدن (کراسینگ اور) دقت کنید. دگره‌هایی که توانایی جابجایی هنگام چلیپایی شدن را دارند، زیرخط‌دار می‌کنند. مثلاً در دگره‌های **B** و **C** قابلیت جابجایی بین **ABC** کروماتیدهای غیرخواهری را دارند.

+ بیماری هموفیلی به طور کلی یک بیماری وابسته به کروموزوم **X** است. شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط به فقدان عامل انعقادی **VIII** است.



۵- گزینه «۲»

(معدری بیماری)

مورد «ج» نادرست است.

با توجه به اینکه یکی از فرزندان آن‌ها که در صورت سوال اشاره شده از نظر گروه خونی Rh منفی است، پس باید هر دو والد دگره d را داشته باشند.

در نتیجه ژنوتیپ پدر به صورت ABDd و ژنوتیپ مادر به صورت OOdd می‌باشد. بررسی همه موارد:

الف) مطابق توضیحات قبلی صحیح است.

ب) در صورتی که پدر دگره‌های B و D را به فرزند خود منتقل کند، این گروه خونی را خواهیم داشت.

ج) ژنوتیپ پدر برای هر دو گروه خونی ناخالص است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۶- گزینه «۳»

(معدری بیماری)

دقت کنید که در گروه خونی ABO، به صورت کلی سه نوع دگره داریم اما در یک انسان برای این صفت حداکثر دو نوع دگره داریم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این رابطه به ازای بعضی رخ‌نمودها، بیش از یک ژن نمود وجود دارد. مثلاً برای رخ‌نمود B، دو ژن نمود BO و BB را می‌توان متصور شد پس تعداد انواع ژن نمودها نسبت به انواع رخ‌نمودها بیشتر است.

گزینه «۲»: پیش از آزمایشات مندل، مطابق متن کتاب درسی صفات فرزندان را حدواسطی از صفات والدین می‌دانستند.

گزینه «۴»: ژن‌های D و d نسبت به هم دگره یا آل هستند و مطابق تعریف کتاب درسی، در جایگاه یکسانی در فام‌تن شماره ۱ قرار دارند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۷- گزینه «۳»

(معدری بیماری)

گزینه «۱»: نادرست، ممکن است والدین بصورت $BO \times AO$ این فرزندان را ایجاد کرده باشند، پس ممکن است والدی ژن B داشته باشد.

گزینه «۲»: نادرست، ممکن است مادر در هموفیلی فقط ناقل باشد و پسر مبتلا به هموفیلی نباشد.

گزینه «۳»: درست، والدین با توجه به صورت سوال در گروه خونی ABO بصورت $AO \times AO$ یا $OA \times BO$ یا $OO \times AO$ خواهند بود چون دختر دوم OO است و دختر اول هم گروه خونی A دارد در Rh هر دو والد Dd باشند یا یکی از آنها Dd و دیگری dd باشد براین اساس حداقل یک والد در این صفات ناخالص است.

گزینه «۴»: نادرست، ممکن است فرزند AB در این خانواده متولد شود، اگر والدین بصورت $BO \times AO$ باشند. (کربوهیدرات‌های دیگری نیز در غشاء یافت می‌شود).

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۸- گزینه «۳»

(معدری بیماری)

این زوج بصورت $AO \times AB$ یا $BO \times AB$ می‌باشند. و بر این اساس امکان تولد زاده با گروه خونی O در هر دو حالت غیرممکن خواهد بود (علت نادرستی گزینه «۳»)

گزینه «۱»: درست، امکان تولد پسر یا دختر AB در دو حالت قابل تصور است.

گزینه «۲»: درست، امکان تولد پسر یا دختر خالص بارز به صورت BB یا AA قابل تصور است.

گزینه «۳»: نادرست، امکان تولد فرزند با گروه خونی O وجود ندارد.

گزینه «۴»: درست، دختر AA با رخ نمود A ممکن است ایجاد شود و والد AO نیز برای او قابل تصور است که رخ نمود A دارد یا دختر با ژن نمود BB با رخ نمود B ایجاد شود که والدش با ژن نمود BO رخ نمود B خواهد داشت.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۹- گزینه «۴»

(معدری بیماری)

گزینه «۱»: نادرست از نظر $AB \times O$ نمی‌تواند خالص نهفته باشد.

گزینه «۲»: نادرست، ممکن است والدین خانواده به صورت پدر سالم و مادر ناقل باشد که در این حالت دختر و پسر با یک دگره بیماری ایجاد کرده باشند.

گزینه «۳»: نادرست، ممکن است فرزندان به صورت AB و BO یا AB و BB یا BO و BB باشند که اگر حالت BB، BO باشد فرزندی با دو نوع کربوهیدرات وجود نخواهد داشت.

گزینه «۴»: درست، پسر که X^hY است و هموفیلی دارد و مشکل در انعقاد خون دارد ولی حتی اگر دختر X^hX^H باشد و سالم باشد ممکن است به دلایلی غیروراثتی مثل کمبود پلاکت یا کمبود ویتامین K، یون کلسیم و ... در جلوگیری از خون‌ریزی شدید مشکل داشته باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۱۰- گزینه «۳»

(رضای آزمایش اصل)

زنان هموفیل دارای ژنوتیپ X^hX^h هستند. این یاخته‌های بدن زن هموفیل، یاخته‌های تک لاد با کروموزوم‌های تک کروماتیدی (تخمک و دومین جسم قطبی) فقط یک آل برای صفت هموفیلی دارند و هر دو می‌توانند در لقاح شرکت کرده و موجب تولید نوعی توده یاخته‌ای شوند. دقت کنید اسپرم‌هایی که ممکن است در واژن یا رحم زن یافت شوند، جزو یاخته‌های بدن زن نیستند.

تخمک در صورت لقاح با اسپرم، یاخته تخم ایجاد می‌کند که از تقسیمات متوالی آن به تدریج توده‌های یاخته‌ای مختلفی مانند مورولا و بلاستوسیست تشکیل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرد هموفیل دارای ژن نمود X^hY است. توجه داشته باشید گلبول‌های قرمز بالغ خون نه تنها کروموزوم جنسی ندارند بلکه فاقد دگره هموفیلی هستند چون این یاخته‌ها هسته ندارند.

گزینه «۲»: از آنجایی که ماهیچه‌های قلبی یک یا دو هسته‌ای هستند پس می‌توان گفت در ماهیچه قلبی دو هسته‌ای چهار فام تن شماره ۹ وجود داشته و بر روی هر کدام نیز یک ژن A خواهیم داشت.

گزینه «۴»: این گزینه با توجه به یاخته‌های بیش از یک هسته مثل ماهیچه اسکلتی نادرست است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۲)

۱۱- گزینه «۴»

(معدری بیماری)

اگر پدر سالم باشد می‌تواند آل X^H لازم برای سالم ماندن دختر را تامین کند و هیچگاه پدر سالم دختر هموفیل نخواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر پدر هموفیل (X^hY) و مادر سالم باشد، برای تولد دختر هموفیل نیاز به دو آل X^h وجود دارد که یکی از طرف پدر و دیگری می‌تواند از مادر سالم ولی ناقل تامین گردد.



گزینه «۳»: فرد خالص نهفته ژن نمود **dd-OO** خواهد داشت. چنین فردی در سطح گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات و پروتئین‌های مربوط به گروه خونی را ندارد اما انواع دیگری از پروتئین و کربوهیدرات‌ها را خواهد داشت. گزینه «۴»: فام‌تن شماره ۹ جایگاه ژن‌های گروه خونی **ABO** است. دگره **A** و **B** سبب ساخت آنزیمی می‌شوند که کربوهیدرات را به غشا گویچه قرمز اضافه می‌کند. به غیر از رنای ریپوزومی، سایر آنزیم‌های بدن از جنس پروتئین می‌باشند. پس این ژن مستقیماً باعث ساخت پروتئین و به طور غیرمستقیم باعث اضافه شدن (نه تولید) کربوهیدرات به غشا می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۰) (۴)

۱۵- گزینه «۳»

(مسعود بابایی نابیع)

چون جایگاه ال **D** روی کروموزوم بزرگتر و جایگاه ال **A** و **B** روی کروموزوم کوچکتر است پس گزینه‌های «۱» و «۲» رد می‌شوند. ال‌های کروموزوم‌های دو کروماتیدی شبیه هم هستند (بجز در زمان کراسینگ اور) و گزینه چهار نیز رد می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۷) (۳۷)

۱۶- گزینه «۲»

(پوار عرب تیموری)

این سوال به طور مستقیم از صفحه ۳۷ کتاب درسی طرح شده است. با توجه به متن کتاب درسی، گزینه «۲» صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: این تصور مربوط به قبل از کشف قوانین بنیادی وراثت توسط مندل بود. گزینه «۳»: زمانی که مندل قوانین بنیادی وراثت را کشف کرد، هنوز ساختار و عمل دنا و ژن‌ها مشخص نبود. گزینه «۴»: به کمک ساختار و عمل دنا می‌توان مفاهیم پایه وراثت را به زبان امروزی بیان کرد. در حالی که در زمان مندل ساختار و عمل دنا هنوز مشخص نشده بود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۷) (۳۷)

۱۷- گزینه «۳»

(پوار عرب تیموری)

بررسی عبارات‌ها: عبارت «الف»: درست - برای مثال در صفت رنگ گل میمونی، **RW** ایجاد کننده رنگ صورتی در گلبرگ آن است که حد واسط رنگ‌های سفید و قرمز محسوب می‌شود. عبارت «ب»: درست - ژن مربوط به هر نوع صفتی برای بروز، نیازمند وجود آنزیم است. عبارت «ج»: درست - برای مثال در صفت رنگ گل میمونی، دو دگره **R** و **W** و دو ژن نمود خالص **RR** و **WW** داریم. در حقیقت برای هر دگره، یک ژن نمود خالص وجود دارد. عبارت «د»: نادرست - به طور مثال در رابطه هم توانی گروه خونی **ABO**، ژن شناسان دگره‌های **A**، **B** و **O** را به ترتیب با **I^A**، **I^B** و **i** نشان می‌دهند. پس واضح است که هر کدام از دگره‌های بارز با دو حرف نشان داده می‌شود یک حرف اصلی و یک حرف دیگر در بالای آن.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱) (۴۱)

۱۸- گزینه «۴»

(رضا آرمین شاهولی)

یاخته زاینده بافت خورش با تقسیم میوز خود، چهار یاخته ایجاد می‌کند که تنها یکی از آنها باقی می‌ماند. یاخته باقی مانده چندین مرحله تقسیم میتوز انجام می‌دهد و در نهایت کیسه رویانی را تشکیل می‌دهد. کیسه رویانی شامل ۷ یاخته و ۸ هسته می‌باشد. یکی از یاخته‌های کیسه رویانی دو هسته‌ای بوده و طبق گفته سوال ژن نمود آن **aa** است. بنابراین یاخته تخم‌زا نیز ژن نمود **a** خواهد داشت. در نهاندانگان لقاح مضاعف داریم یعنی دو گامت نر یکی با

گزینه «۲»: اگر پدر سالم (**X^HY**) و مادر سالم باشد، برای تولد پسر هموفیل نیاز به یک ال **X^h** خواهد بود که می‌تواند از مادر سالم ولی ناقل (**X^HX^h**) تامین گردد.

گزینه «۳»: اگر پدر هموفیل و مادر سالم باشد، برای تولد پسر هموفیل نیاز به یک ال **X^h** خواهد بود که می‌تواند از مادر سالم ولی ناقل (**X^HX^h**) تامین گردد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۳) (۴۳)

۱۲- گزینه «۲»

(ستاره زال‌فانی)

ابتدا باید نوع بیماری ژنتیکی و الگوی وراثت آن را مشخص کنیم. نکته اول اینکه می‌دانیم هرگاه یک بیماری ژنتیکی در والدین مشاهده نشده اما در فرزند مشاهده شود، قطعاً از نوع نهفته است. همچنین می‌دانیم که در جنس مونث، از هر کروموزوم دو عدد وجود دارد پس دختر برای این صفت دو دگره نهفته دارد. یعنی از هر والد یک دگره معیوب دریافت کرده است. پس باید دگره مربوط به کروموزومی باشد که هر دو والد آن را داشته باشند. در نتیجه دگره بیماری یا بر روی کروموزوم‌های غیرجنسی و یا بر روی کروموزوم **X** قرار دارد. نکته مهم دیگر آن است که هر دو والد سالم هستند. پس این دگره نباید مربوط به کروموزوم **X** باشد چون در این حالت پدر تنها دگره نهفته را داشته و بیمار می‌شود. پس در نهایت نتیجه می‌گیریم که این بیماری نهفته و مستقل از جنس است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: والدین می‌توانند با انتقال کروموزوم غیرجنسی معیوب خود، فرزند پسر بیمار داشته باشند. کلاً در بیماری‌های ژنتیکی غیرجنسی، اگر در یک جنس از فرزندان بیماری مشاهده شود، در جنس دیگر هم می‌تواند مشاهده شود. گزینه «۳»: بیماری نهفته است.

گزینه «۴»: بیماری مستقل از جنس است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳) (۴۳)

۱۳- گزینه «۳»

(آرمین شاهولی)

پیش از گریگور مندل تصور بر این بود که صفات فرزندان حدواسطی از صفات والدین است. در الگوی بارزیت ناقص، در حالت ناخالص صفت به صورت حدواسط حالت‌های خالص دیده می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در الگوی بارزیت ناقص تعداد حالت‌های ژنوتیپ و فنوتیپ برابر می‌باشند. چون به ازای هر فنوتیپ تنها یک ژنوتیپ تعریف می‌شود.

گزینه «۲»: تمام گریه‌های سیاه دارای ژنوتیپ **BB** بوده و تنها دگره **B** را دارا می‌باشند. دقت کنید که گریه با ژنوتیپ **BW**، رنگ خاکستری دارد.

گزینه «۳»: رابطه بین دگره‌های گل میمونی نیز از نوع بارزیت ناقص می‌باشد. گزینه «۴»: در هم توانی در حالت ناخالص اثر دگره‌ها همراه با هم ظاهر می‌شود اما در بارزیت ناقص حد واسط آن‌ها است یعنی هیچ‌کدام از دگره‌ها ظاهر نمی‌شوند بلکه فقط حدواسط آن‌ها ظاهر می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷، ۳۹ و ۴۰) (۴۰)

۱۴- گزینه «۴»

(آرمین شاهولی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژن **D** منجر به ساخت پروتئین **D** می‌شود. پروتئین **D** دارای تحدب به سمت داخل می‌باشد.

گزینه «۲»: در جمعیت دو نوع رابطه بارز و نهفتگی و هم توانی بین ال‌های گروه خونی **ABO** دیده می‌شود ولی در بدن یک فرد تنها یک رابطه دیده می‌شود چون فرد به طور همزمان هر سه ال را ندارد.



گزینه «۲»: لوله جمع کننده ادرار جز نفرون نیست (نادرست)
گزینه «۳»: طول بخش ضخیم هنله نزولی کمتر از بخش ضخیم هنله صعودی می باشد (نادرست)
گزینه «۴»: طول بخش نازک هنله نزولی بیشتر از طول بخش ضخیم هنله صعودی می باشد (درست)
(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست شناسی ۱، صفحه ۷۲)

۲۲- گزینه «۱»
بخش های قیفی شکل کلیه کپسول بومن و لگنچه می باشد.
موارد «ب» و «د» صحیح هستند. بررسی همه موارد:
الف) فقط کپسول بومن در مراحل تشکیل ادرار نقش دارد و آنچه که به لگنچه می ریزد ادرار است و در آن تغییری نمی کند. در حقیقت لگنچه تنها در انتقال و جابه جایی ادرار به میزنای نقش دارد.
ب) کپسول بومن دارای شبکه اول مویرگی است. همچنین لگنچه مانند سایر بخش های کلیه برای تامین نیازهای تغذیه ای خود به شبکه مویرگ خونی نیاز دارد.
ج) لگنچه با میزنای که لوله ای دارای حرکات کرمی است در ارتباط است. اما لوله پیچ خورده نزدیک که با کپسول بومن ارتباط دارد، در دیواره خود فاقد ماهیچه بوده و حرکت کرمی ندارد.
د) هر دو این بخش ها در سطح داخلی خود بافت پوششی (بافت با فضای بین یاخته ای اندک) را دارا می باشند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۲۳- گزینه «۱»
منظور سوال کپسول بومن است که قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ وایران است. تشریح سایر گزینه ها:
گزینه «۲»: یاخته های پودوسیت موجود در دیواره درونی نسبت به یاخته های سنگفرشی موجود در دیواره بیرونی، هسته های بزرگتری دارند.
گزینه «۳»: در کپسول بومن ترشح و بازجذب انجام نمی شود.
گزینه «۴»: شبکه مویرگی کلافک از نوع منفذدار است ولی در این گزینه به ویژگی مویرگ های پیوسته اشاره شده است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۲۴- گزینه «۳»
بخش ۱: سرخرگ وایران
بخش ۲: سرخرگ آوران
بررسی گزینه ها:
گزینه «۱»: انشعاب سرخرگ کلیه از فواصل بین هرمی عبور می کند و در بخش قشری به سرخرگ های کوچکتری تقسیم می شود. انشعاب انتهایی این سرخرگ آوران نامیده می شود.
گزینه «۲»: در طی تراوش مواد مغذی مانند گلوکز و آمینو اسیدها و مواد دفعی مانند اوره و اوریک اسید نیز به گردبزه وارد می شوند؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت سرخرگ وایران نسبت به سرخرگ آوران حاوی مواد مغذی و مواد دفعی کمتری است.

گزینه «۳»: هر دو بخش «۱» و «۲» نوعی سرخرگ هستند و حاوی خون غنی از اکسیژن می باشند. در انسان تنها سرخرگ هایی که خون روشن ندارند، عبارتند از سرخرگ های ششی و سرخرگ های بندناف.
گزینه «۴»: مقدار پروتئین های خوناب به دلیل عدم تراوش آنها به گردبزه در هر دو سرخرگ آوران و وایران برابر است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۲ تا ۷۴)

یاخته تخم زا (تشکیل تخم اصلی) و دیگری با یاخته دوهسته ای (تشکیل تخم ضمیمه) لقاح می دهد.

یاخته سازنده گرده نارس (یاخته زاینده موجود در کیسه گرده) نیز با تقسیم میوز خود باعث ایجاد چهار دانه گرده نارس می شود. اگر این دانه های گرده نارس همگی دارای ژن نمود یکسان برای این صفت باشند، به این معناست که ژن نمود یاخته سازنده دانه های گرده نارس خالص (AA یا aa) است.

نکته مهمی که باید به آن توجه کرد این است که گیاه موردنظر خودلقاحی انجام می دهد. پس یاخته های زاینده در بخش های نر و ماده ژنوتیپ یکسانی دارند. در نتیجه ژنوتیپ AA پذیرفته نیست و تنها ژنوتیپ aa می تواند در یاخته های پیکری گیاه یافت شود.

بنابراین می توان گفت در فرآیند لقاح بخش مادگی با دگره a و بخش نر با دگره A شرکت می کند و تنها یک حالت برای ژنوتیپ رویان و تخم ضمیمه می توان متصور شد.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۲۴، ۱۲۵ و ۱۲۶) (۱۲۸) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

۱۹- گزینه «۱»

در این خانواده، امکان تولید فرزندان با همه گروه های خونی به جز O وجود دارد. این یعنی گروه خونی والدین به یکی از سه حالت؛
الف) $AB \times BO$ یا ب) $AB \times AO$ یا ج) $AB \times AB$ است.
در هر سه حالت بین والدین دگره مشترک یافت می شود.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: حداکثر فقط یکی از والدین می توانند الل مربوط به گروه خونی O را داشته باشند.

گزینه «۳»: ممکن است هر دو والد ژنوتیپ AB داشته باشند.

گزینه «۴»: هیچ یک از والدین گروه خونی O ندارند.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۲۰- گزینه «۳»

طبق صورت سوال چون رنگ گلبرگ ها متفاوت است ژنوتیپ والد نر باید RR یا WW باشد. (همین جا گزینه «۴» رد می شود) از طرفی دگره تکراری در آندوسپرم مربوط به والد ماده است و دگره دیگر مربوط به والد نر می باشد. پس در هر گزینه ژنوتیپ والد نر مشخص می باشد و در پی آن ژنوتیپ رویان نیز مشخص می شود. بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: آندوسپرم و رویان باید انواع دگره های مشترکی داشته باشند. اگر آندوسپرم دگره R دارد، باید رویان نیز این دگره را داشته باشد.

گزینه «۲»: نادرست است. دگره R از والد نر گرفته می شود پس باید در آندوسپرم تنها یک عدد از این دگره داشته باشیم.

گزینه «۳»: درست است. زیرا از آمیزش گامت ماده که دارای دگره R است با گامت نر که دگره W دارد رویانی با ژنوتیپ RW متولد می شود.

گزینه «۴»: نادرست است. مطابق صورت سوال و تفاوت در ژنوتیپ های این دو گل باید ژنوتیپ والد نر با ماده متفاوت باشد.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۲۸) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

زیست شناسی ۱

۲۱- گزینه «۴»

گزینه «۱»: ضخامت بخش ضخیم هنله نزولی بیشتر از بخش ضخیم هنله صعودی می باشد (نادرست)



۲۵- گزینه «۴»

(مهری ماهری کلپاهی)

با کاهش اندازه منافذ مویرگی، میزان تراوش از جمله تراوش آب کاهش می‌یابد. در نتیجه آب بدن افزایش پیدا کرده و فشارخون بالا می‌رود. افزایش فشار خون باعث افزایش فشار تراوشی و رخ دادن ادم در اندام‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرکز تشنگی یک مرکز عصبی قرار گرفته در هیپوتالاموس می‌باشد. با آسیب به این مرکز، ترشح هورمون ضدادراری از هیپوفیز با اختلال مواجه می‌شود. هورمون ضدادراری بر بازجذب آب از نفرون‌ها تأثیر می‌گذارد نه بر تراوش آب علاوه بر آن می‌توان گفت که در بلندمدت چون فشار خون کاهش می‌یابد، تراوش نیز کاهش می‌یابد نه افزایش!

گزینه «۲»: دیواره لوله پیچ خورده نزدیک در نفرون، یاخته‌هایی ریزپرزدار دارد، که این ریزپرزاها موجب افزایش توانایی بازجذب این یاخته‌ها می‌شود. این ریزپرزاها در راس این یاخته‌ها قرار می‌گیرند نه در کناره این یاخته‌ها. گزینه «۳»: فرایند تشکیل ادرار شامل تراوش، بازجذب و ترشح می‌باشد. این فرایندها در نفرون و لوله‌های جمع‌کننده ادرار صورت می‌گیرد. لگنچه در تشکیل ادرار نقش اصلی ندارد و وظیفه آن انتقال ادرار به میزنای می‌باشد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۳، ۷۴ و ۷۵)

۲۶- گزینه «۲»

(مهری ماهری کلپاهی)

عبارت «ب» و «د»، صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. مطابق نکته کنکور تیر ۱۴۰۱، فرایندهای ترشح و بازجذب دقیقاً در خلاف جهت انجام می‌شوند. این دو فرایند در یاخته‌های مکعبی دیواره پوششی بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه انجام می‌شوند. بررسی همه عبارت‌ها: الف) یاخته‌های سازنده بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون، پوشش مکعبی هستند. در زیر بافت پوششی مکعبی یک لایه‌ای گردیزه، بافت ماهیچه‌ای (بافت دارای یاخته‌های چند هسته‌ای) قرار نمی‌گیرد. ب) فرایند ترشح و بازجذب می‌تواند در قوس هنله صورت بگیرد. قوس هنله جزو بخش لوله‌ای شکل بوده اما پیچ‌خوردگی ندارد. ج) اولین فرایند تشکیل ادرار، تراوش و آخرین فرایندهای تشکیل ادرار همان بازجذب و ترشح می‌باشند. د) شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها می‌باشد که در مجاورت هسته قرار می‌گیرد. این عبارت برای تمامی سلول‌های دخیل در هر سه فرایند تشکیل ادرار، درست است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۲۷- گزینه «۴»

(مسین سرفانی)

گزینه «۱»: اوریک اسید مطابق متن کتاب انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد نه اینکه نامحلول باشد. (نادرست) گزینه «۲»: آنزیم‌های کبد منجر به تولید اوره از آمونیاک می‌شوند که هر دو ماده سمی می‌باشند (نادرست) البته سمیت اوره به مراتب کمتر است. گزینه «۳»: ماده‌های دفعی که در کتاب اشاره شده غیر آلی نیز هستند (نادرست) گزینه «۴»: منظور کربن دی اکسید می‌باشد که توسط انیدراز کربنیک در گلبول قرمز نیز مصرف می‌شود. (درست)

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه ۷۵)

۲۸- گزینه «۴»

(علی براتی)

در تمامی افراد (نوزاد، کودک و بزرگسال) ابتدا باید پیام عصبی از مثانه به نخاع ارسال شود تا فرایند تخلیه ادرار آغاز شود و ادرار از مثانه خارج شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از ورود ادرار به مثانه، دریچه‌ای که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای است، مانع بازگشت ادرار به میزنای می‌شود. اما دقت کنید که دریچه از جنس بافت پوششی بوده و فاقد ماهیچه است پس منقبض نمی‌شود.

گزینه «۲»: در نوزادان و کودکانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل شکل نگرفته است، کل ساز و کار تخلیه مثانه توسط نخاع کنترل می‌شود و تخلیه مثانه به صورت غیرارادی صورت می‌گیرد. در نتیجه نوزاد کنترل ارادی بر بنداره خارجی میزراه خود ندارد.

گزینه «۳»: مثانه کیسه‌ای است ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. چنانچه حجم ادرار جمع شده در آن از حد مشخصی فراتر رود کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن ساز و کار تخلیه ادرار می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه ۷۴)

۲۹- گزینه «۲»

(علی براتی)

اشاره به حشرات دارد که مواد دفعی نیتروژن‌دار خود را به ابتدای روده وارد می‌کنند. قطر مجرای روده در تمام بخش‌های آن نسبت به مجرای لوله مالپیگی قطورتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مثانه دوزیستان (برخلاف پستانداران)، بازجذب آب صورت می‌گیرد پس ترکیب نهایی ادرار از کلیه خارج نمی‌شود بلکه این ترکیب درون مثانه تولید می‌شود.

گزینه «۳»: تنظیم اسمزی در بسیاری از تک یاخته‌ای‌ها، از طریق انتشار انجام می‌شود اما در پارامسی به وسیله واکوئول‌های انقباضی امکان‌پذیر است. دقت کنید که پارامسی جانور نیست بلکه یک آغازی است.

گزینه «۴»: مطابق شکل، محتویات چند لوله مالپیگی از طریق منفذ مشترکی وارد روده می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۰- گزینه «۳»

(ممس نوائی)

کلیه‌ها در پرندگان و خزندگان توانایی زیادی در بازجذب آب دارد. بررسی همه موارد:

الف) این گزینه فقط در مورد دوزیستان صحیح است.

ب) در مورد ماهی‌های آب شیرین صحیح است. دقت کنید پرندگان و خزندگان آب زیادی در کلیه بازجذب می‌کنند پس واضحاً ادرار آن‌ها رقیق نیست.

ج) جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را تسهیل می‌کند این موضوع در برخی خزندگان و همه پرندگان و پستانداران وجود دارد.

د) در برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان وجود دارد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۱- گزینه «۱»

(عبدالرسول فلقی)

واکوئول یکی از اندامک‌های درون یاخته‌های گیاهی است، در حالی که مقدار آب اطراف یاخته بیشتر از مقدار آب درون آن باشد، واکوئول پر آب و حجیم می‌شود این اتفاق موجب می‌شود پروتوپلاست به دیواره یاخته بچسبد به این وضعیت یاخته تورژسانس می‌گویند. (در شکل کتاب درسی می‌بینید که حتی در حالت تورژسانس هم بین غشای کریچه و دیواره یاخته‌ای فاصله‌ای وجود دارد. این فاصله به واسطه غشای سلولی ایجاد می‌شود). یعنی غشای یاخته‌ای به دیواره یاخته‌ای می‌چسبد.



ب) گلوتن و آنتوسیانین هر دو در واکوئول یاخته‌های گیاهی ذخیره می‌شود (درست)

ج) پلاسمودسم‌ها کانال‌هایی سیتوپلاسمی اند که مواد مغذی و ترکیبات از طریق آن از یاخته‌ای به یاخته‌ای دیگر منتقل می‌شوند (نادرست)

د) نشاسته در نشادیس (نوعی دیسه) و ترکیبات رنگی گوجه فرنگی در رنگ دیسه‌ها ذخیره می‌شوند (درست)

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۰ و ۸۱ و ۸۳)

۳۵- گزینه ۴»

(میدار کفیلی)

بافت زمینه‌ای مرده در پوست ساقه لوبیا اسکلرانسیم است که دارای دو نوع یاخته اسکلرئید (کوتاه) و فیبر (بلند) می‌باشد. در دیواره اسکلرئیدها فرورفتگی‌های مجرا مانند منشعب و غیرمنشعب فراوانی دیده می‌شود. هر دو سلول مرده و فاقد پلاسمودسم‌اند (نادرستی گزینه ۱) رسوب لیگنین به صورت تزئینات حلقوی، مارپیچ و نردبانی در آوندهای چوبی دیده می‌شود (نادرستی گزینه ۲). انعطاف نقش بافت کلاشیم است (نادرستی گزینه ۳).

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۱ و ۸۲ و ۸۳)

۳۶- گزینه ۳»

(افشین ممدری)

بخش نشان داده شده در تصویر مربوط به تراکنید است. در تراکنید برخلاف عنصر آوندی شیره خام به واسطه لان از یاخته‌ای به یاخته دیگر جابه جا می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این ویژگی مربوط به عناصر آوندی است نه تراکنید.

گزینه ۲: این گزینه در مورد آوند آبکش است.

گزینه ۴: این گزینه نیز در مورد ویژگی‌های سلول فیبر است.

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۹)

۳۷- گزینه ۴»

(رضا پونام)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هر دو نوع بافت پارانشیمی و کلاشیمی فقط دیواره نخستین و تیغه میانی وجود دارد که از پکتین و سلولز تشکیل شده و مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود. دیواره نخستین حاوی سلولز و پکتین می‌باشد.

گزینه ۲: هر دو نوع بافت برای تبادل مواد غذایی و سایر ترکیبات، دارای لان و کانال‌های سیتوپلاسمی هستند. دقت کنید که پلاسمودسم‌ها در محل لان‌ها به فراوانی یافت می‌شوند پس حضور لان در دیواره به طور غیرمستقیم میزان تبادل از طریق پلاسمودسم را افزایش می‌دهد.

گزینه ۳: هر دو نوع بافت حاوی واکوئول است. واکوئول در ریشه چغندر قرمز می‌تواند آنتوسیانین ذخیره کند.

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۳ و ۸۷ و ۸۸)

۳۸- گزینه ۱»

(مهمرسن کریمی‌فرد)

صورت سوال به سلول نگهبان روزه اشاره دارد.

مطابق شکل سلول نگهبان روزه در مقایسه با سلول‌های اطراف اندازه کوچکتری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: غلط مطابق شکل، یاخته‌های نگهبان روزه می‌توانند با ۴ سلول در تماس باشد.

گزینه ۳: غلط مثلا تار کشنده نیز نمی‌تواند پوستک تولید کند.

گزینه ۴: غلط اشاره به پوستک دارد اما دقت کنید که پوستک نفوذناپذیر نیست!!! بلکه نفوذپذیری کمی دارد.

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۶ و ۸۷)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ممکن است؛ چرا که در حالت تورژسانس، پروتوپلاست به دیواره یاخته‌ای می‌چسبد و به آن فشار می‌آورد دیواره یاخته‌ای در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود.

گزینه ۳: ممکن است؛ در حالت تورژسانس آب به طریق اسمز از محیطی با فشار اسمزی کمتر (اطراف سلول) وارد محیطی با فشار اسمزی بیشتر (داخل سلول) می‌شود پس در حالتی که آب اطراف یاخته بیشتر از آب درون آن باشد، آب به طریق اسمز وارد یاخته می‌شود.

گزینه ۴: غشای واکوئول مانند غشای یاخته خاصیت نفوذپذیری انتخابی دارد، یعنی ورود و خروج مواد به کریچه را واپایش می‌کند. در نتیجه تا زمانی که ساختار واکوئول سالم است، غشا جلوی خروج مواد رنگی درون واکوئول را می‌گیرد.

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۰ و ۸۲ و ۸۳)

۳۲- گزینه ۴»

(ارسلان ملر)

تیغه میانی ممکن است بین بیش از دو سلول به صورت مشترک قرار داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

درستی گزینه ۱: پکتین در ساختار تیغه میانی و دیواره نخستین برخلاف دیواره پسین یافت می‌شود.

درستی گزینه ۲: سلولز به عنوان پلی ساکارید خطی در دیواره‌های نخستین و پسین برخلاف تیغه میانی یافت می‌شود.

درستی گزینه ۳: پلاسمودسم‌ها در مکان لان‌ها به فراوانی یافت می‌شوند. در محل لان‌ها امکان حضور تیغه میانی و دیواره نخستین برخلاف دیواره پسین وجود دارد.

نکته آموزشی: در هر سه نوع دیواره تیغه میانی، دیواره نخستین و دیواره پسین امکان حضور کربوهیدرات از نوع پلی ساکارید وجود دارد.

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۰ و ۸۱)

۳۳- گزینه ۴»

(نیما شکورزاده)

پکتین ماده‌ای است که در ساختار تیغه میانی و دیواره نخستین وجود دارد. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

ترتیب قرارگیری لایه‌های دیواره یاخته گیاهی براساس نزدیکی به پروتوپلاست، دیواره پسین، دیواره نخستین، تیغه میانی. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. دیواره یاخته‌ای هر چقدر هم که نازک باشد، قطعا لایه تیغه میانی را دارد. در ساختار تیغه میانی شاهد حضور پکتین هستیم.

گزینه ۲: پکتین در ساختار تیغه میانی و دیواره نخستین حضور دارد. تشکیل تیغه میانی، سبب تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی به دو بخش می‌شود.

گزینه ۳: تیغه میانی و دیواره نخستین به علت داشتن پکتین قابلیت گسترش و کشش دارند، در حالیکه دیواره پسین به علت داشتن چندین لایه رشته‌های سلولزی استحکام بیشتری نسبت به دیواره نخستین دارد و مانع از رشد یاخته می‌شود.

(از یاخته تاکیه) (زیست‌شناسی، ص ۸۰ و ۸۱)

۳۴- گزینه ۲»

(مهمرعلی اسمعیلی)

موارد «ب» و «د» به درستی بیان شده است.

الف) تیغه میانی از جنس پکتین بوده و دیواره نخستین علاوه بر پکتین رشته‌های سلولزی نیز دارد (نادرست)



۳۹- گزینه «۴»

(کنکور تیر ۱۳۹۸)

گروهی از دیسه‌ها مقدار فراوانی سبزینه دارند که به آن‌ها سبزدیسه یا کلروپلاست می‌گوییم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سبزینه مخصوص دیسه می‌باشد. در واکوئول سبزینه یافت نمی‌شود.

گزینه «۲»: سبزدیسه‌ها علاوه بر سبزینه کاروتنوئید نیز دارند.

گزینه «۳»: ترکیبات آلکالوئیدی در شیرابه گیاهان حضور دارند و داخل دیسه مشاهده نمی‌شوند.

(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۴۰- گزینه «۴»

(معدری ماهری کلیاهی)

تراکنید و عنصر آوندی، دو نوع یاخته تشکیل دهنده آوندهای چوبی می‌باشند. دیواره عرضی در عنصرهای آوندی از بین رفته و با قرارگیری این یاخته‌ها پشت سر هم، لوله‌ای پیوسته برای جابه‌جایی مواد تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع یاخته آوندهای چوبی، یاخته‌هایی مرده هستند. لیگنین در دیواره تمام یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: قسمت‌های نازک دیواره یاخته‌های گیاهی، لان نام دارد. یاخته‌های آوند چوبی، مرده بوده و پلاسمودسم (کانال‌های سیتوپلاسمی) ندارند.

گزینه «۳»: تراکنیدها در مجاورت آوندهای آبکشی قرار می‌گیرند. اما طبق همین شکل، تراکنیدها با یاخته‌های فیبر نیز در تماس هستند. فیبرها جزو اسکالرانسیم‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.

(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۹)

زیست‌شناسی ۲

۴۱- گزینه «۳»

(علیرضا فیروزه‌مغانی)

درون کیسه بیضه دو نوع لوله پریچ و خم یافت می‌شود: ۱- لوله‌های اسپرم‌ساز درون بیضه ۲- اپیدیدیم روی بیضه واضحاً مجرای اسپرم‌بر، لوله پریچ و خم نیست.

دقت کنید صورت سوال فقط ویژگی یکی از این دو را مدنظر قرار داده است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو مجرا در دیواره خود سلول‌هایی دارند که در مواقع نیاز تقسیم می‌شوند.

گزینه «۲»: در هر دو بخش، اسپرم یافت می‌شود که تاژک دارد.

گزینه «۳»: اسپرم‌ها پس از ساخته شدن توسط لوله‌های اسپرم‌ساز، به اپیدیدیم می‌روند و حداقل ۱۸ ساعت در آنجا می‌مانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود؛ اسپرم‌های مختلف در زمان‌های مختلف به اپیدیدیم آمده‌اند و به همین علت فقط در اپیدیدیم سلول‌های متنوعی با توانایی حرکتی دیده می‌شود؛ در بیضه همه اسپرم‌ها فاقد توانایی حرکت هستند.

گزینه «۴»: دقت کنید همه سلول‌های زنده بدن ما برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۲- گزینه «۲»

(علی اکبر شاه‌مسنینی)

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

در این سوال باید به تفاوت منی و مایع منی دقت کنید. منی = مایع منی + اسپرم.

بررسی همه موارد:

الف) غددی که در تولید منی نقش دارند شامل غدد سازنده مایع منی و بیضه‌ها می‌باشد، همه اندام‌های بدن انسان اعم از غدد درون‌ریز و برون‌ریز توانایی وارد کردن نوعی ماده شیمیایی را به خون (مثلاً کربن دی اکسید) دارند.

ب) غددی که در تولید مایع منی نقش دارند شامل وزیکول سمینال، پیازی میزراهی و پروستات می‌شود، تمامی این غدد درون حفره شکمی قرار دارند پس دمای بهینه فعالیت آنزیم‌های آن‌ها ۳۷ درجه می‌باشد.

ج) غدد وزیکول سمینال در جلو به واسطه مثانه و در عقب به واسطه راست روده احاطه شده‌اند، دقت کنید که برای فعالیت تاژک اسپرم مصرف انرژی الزامی است. این انرژی از فروکتوز ترشح شده از غدد وزیکول سمینال تامین می‌شود.

د) میزراه و مجرای اسپرم‌بر، حامل اسپرم بوده و در بخشی از خود درون حفره شکمی قرار دارند. غددی که در حفره شکمی به این مجاری متصل می‌شوند شامل غدد پیازی میزراهی، وزیکول سمینال و پروستات می‌باشند، وزیکول سمینال تأثیری بر pH مایع منی ندارد. دقت کنید که وزیکول سمینال به مجرای اسپرم بر متصل می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۳- گزینه «۴»

(سپار اشرف کنویزی)

غدد ضمیمه دستگاه تولیدمثل مرد شامل دو غده وزیکول سمینال (کیسه منی)، یک غده پروستات و دو غده پیازی میزراهی می‌باشد. دقت کنید که بیضه جزو غدد اصلی است نه غدد ضمیمه! (نادرستی گزینه «۳»)

طبق شکل در طول میزراه دو برجستگی وجود دارد که غدد پیازی میزراهی ترشحات خود را قبل از برجستگی اول تخلیه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غدد پروستات نداریم! (غده پروستات محل ادغام دو مجرای زامه بر با یک مجرای میزراه است)

گزینه «۲»: دقت کنید که غدد وزیکول سمینال ترشحات خود را به مجرای زامه‌بر و غدد پیازی میزراهی و پروستات ترشحات خود را به میزراه تخلیه می‌کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۴- گزینه «۴»

(رامتین قیسوندی)

در این فرد، کاهش ترشح هورمون تستوسترون می‌تواند به خاطر اختلال در خود بیضه باشد یا اینکه به دلیل کاهش هورمون‌های محرک از سمت هیپوفیز و هیپوتالاموس باشد. در هر دو حالت، قطعاً ترشحات هیپوتالاموس تغییر کرده است. در حالت اول چون سطح هورمون تستوسترون پایین است طی بازخورد منفی، میزان زیاد هورمون از هیپوتالاموس و هیپوفیز ترشح می‌شود. در حالت دوم کمبود ترشح هورمون‌ها از غدد تنظیمی مثل هیپوفیز و هیپوتالاموس موجب کم ترشحی بیضه شده است. غده هیپوتالاموس در تنظیم خواب نیز نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تمایز اسپرم، آخرین مرحله از فرایند اسپرم‌زایی می‌باشد. در حقیقت تمایز اسپرم زیر مجموعه اسپرم‌زایی می‌باشد. پس هر هورمونی که اسپرم‌زایی را تحریک کند، زیرمجموعه‌های آن از جمله تمایز اسپرم را نیز تحریک می‌کند. طی فرایند تمایز اسپرم، اسپرماتید به اسپرم می‌یابد. FSH بر یاخته‌های سرتولی تأثیر می‌گذارد و باعث تسهیل تمایز زامه توسط سرتولی می‌شود. پس سرتولی فرایند تمایز زامه را تحریک می‌کند. همچنین طبق متن کتاب درسی هورمون تستوسترون نیز در اسپرم‌زایی موثر و دارای

گزینه «۲»: محل خروج خون و بافت‌های تخریب شده از بدن، واژن است که جزء رحم محسوب نمی‌شود.

گزینه «۴»: کمترین فضای درونی در گردن رحم مشاهده می‌شود منظور بخش دوم سوال، واژن است که بخشی از رحم محسوب نمی‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ و ۱۰۵)

۴۸- گزینه «۴»

(مفسر باور)

LH سبب افزایش فعالیت جسم زرد و اثر بر یاخته‌های بینابینی می‌شود. جسم زرد توسط یاخته‌های فولیکولی باقی مانده در تخمدان تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: FSH بر روی یاخته سرتولی تأثیر می‌گذارد ولی LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

گزینه «۲»: مام یاخته ثانویه برخلاف مام یاخته اولیه، با اثر هورمون LH طی تخمک‌گذاری از تخمدان خارج می‌شود.

گزینه «۳»: تستوسترون در طی بازخورد منفی بر هیپوتالاموس اثر می‌گذارد که یک هورمون محرک جنسی نیست. در زن FSH سبب شروع رشد فولیکول در ابتدای دوره جنسی می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴ و ۱۰۷)

۴۹- گزینه «۱»

(ویر زارع)

فولیکول به بزرگترین اندازه خود، در هفته دوم می‌رسد. در همین زمان، مطابق شکل کتاب درسی بر میزان انشعابات رگ‌های مارپیچی رحم افزوده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بیشترین ضخامت دیواره داخلی رحم در اواسط هفته چهارم قابل انتظار است. دقت کنید که در همه زمان‌ها، در بدن یک فرد سالم و بالغ، هورمون‌های جنسی از غده فوق کلیه ترشح می‌شوند. پس هیچ گاه در فرد سالم و بالغ، توقف ترشح این هورمون‌ها قابل انتظار نیست!!

گزینه «۳»: بزرگترین یاخته خارج شده از تخمدان، مام یاخته ثانویه است. این یاخته در هفته دوم چرخه جنسی تولید می‌شود.

حواستان باشد که هیچ‌کدام از یاخته‌های مسیر تخمک‌زایی که در تخمدان مشاهده می‌شوند، در تماس با دیواره تخمدان قرار نمی‌گیرند چون همواره توسط یاخته‌های فولیکولی احاطه شده‌اند.

گزینه «۴»: بیشترین اندازه جسم زرد، در هفته سوم قابل انتظار است. در این زمان، شیب افزایش ضخامت رحم، نسبت به هفته پیشین، کمتر شده است!

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۵۰- گزینه «۱»

(سوار اشراف کنوری)

هیچ کدام از این یاخته‌ها توانایی تمایز به یاخته دیگر را ندارند (زام یاخته ثانویه فقط توانایی تقسیم دارد و دومین جسم قطبی هم که هیچ! دومین جسم قطبی در لوله‌های رحمی (خارج از تخمدان) تولید می‌شوند ولی زام یاخته ثانویه در بیضه تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: زام یاخته ثانویه در اثر تقسیم سیتوپلاسم زام یاخته اولیه که نوعی تقسیم مساوی است و دومین جسم قطبی هم در اثر تقسیم نامساوی سیتوپلاسم مام یاخته ثانویه یا تقسیم مساوی سیتوپلاسم اولین جسم قطبی پدید می‌آید. زام یاخته ثانویه دارای فام‌تن‌های مضاعف است ولی دومین جسم قطبی دارای فام‌تن‌های تک کروماتیدی است.

نقش مهمی است. پس علاوه بر FSH، حضور هورمون‌های تستوسترون و LH برای انجام صحیح همه مراحل اسپرم‌زایی لازم است.

گزینه «۲»: هورمون تستوسترون در مردان باعث بروز صفات ثانویه می‌شود. در غده فوق کلیه ترشح مقداری هورمون‌های جنسی از جمله تستوسترون مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: طبق نکته‌ای که در مورد جمله گزینه «۱» گفتیم تسهیل فرآیند اسپرم‌زایی تحت تأثیر هورمون FSH که نوعی هورمون محرک جنسی (نه هورمون جنسی!) رخ می‌دهد.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰۱)

۴۵- گزینه «۴»

(سوار اشراف کنوری)

حداقل ضخامت دیواره رحم در حوالی روز پنجم و حداکثر فعالیت ترشحي جسم زرد در حوالی روز ۲۱ رخ می‌دهد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حداکثر ضخامت دیواره رحم در هفته چهارم (حدود روز ۲۵) رخ می‌دهد که خارج از این بازه است.

گزینه «۲»: توده فولیکول و توده جسم زرد در طول دوره جنسی به ترشح هورمون می‌پردازند. در این بازه فقط فولیکول بالغ در تماس با دیواره تخمدان قرار می‌گیرد. دقت کنید که مطابق شکل واضح کتاب درسی، جسم زرد در تماس با دیواره تخمدان نیست.

گزینه «۳»: دقت کنید که LH توسط یاخته‌های پوششی هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

گزینه «۴»: اولین پیچ خوردگی‌ها در قاعده رگ‌های خونی دیواره رحم در هفته دوم رخ می‌دهد.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۴۶- گزینه «۳»

(رامتین قیسوندی)

در طی فرآیند تشکیل انبانک بالغ، فضاهایی پر از مایع بین سلولی (به نام فضای شفاف) تشکیل می‌شود. البته باید دقت کرد در ابتدا این فضاها جدا از هم هستند و در نهایت در انبانک بالغ به هم می‌پیوندند و یک فضای واحد را تشکیل می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روز چهاردهم (انتهای دو هفته اول) طی افزایش LH (نوعی هورمون محرک جنسی)، تقسیمی که در دوران جنینی آغاز شده را به پایان می‌رساند.

گزینه «۲»: انبانک بالغ به دیواره تخمدان می‌چسبد. پس پیش از آن اتصالی بین انبانک نابالغ و دیواره تخمدان مشاهده نمی‌شود. در نتیجه انبانک در حال رشد هیچ اتصالی به دیواره تخمدان ندارد.

گزینه «۴»: فرآیند تشکیل انبانک بالغ در طی ۱۴ روز اول دوره جنسی رخ می‌دهد که همزمان با افزایش ضخامت، چین‌خوردگی و پرخونی رحم است. پس از روز ۱۴ ام سرعت رشد دیواره رحم کاهش یافته و ترشحات رحم افزایش می‌یابد!

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۴۷- گزینه «۳»

(مسن کوهی)

اندام موردنظر رحم است که کیسه مانند و گلایی شکل است. رحم در محل اتصال به طناب پیوندی - ماهیچه‌ای که تخمدان را به آن وصل می‌کند، به سمت خارج برآمده شده است. گزینه «۱»: رحم به ابتدای لوله فالوپ متصل است نه انتهای آن.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارک تن کیسه‌ای پر از آنزیم است برای عبور زامه از منطقه شفاف تخمک، باید آنزیم‌های تارک تن رها شوند. آنزیم‌ها منطقه شفاف را هضم می‌کنند. طبق شکل کتاب درسی قسمتی از لایه شفاف تخریب می‌شود. گزینه «۲»: رحم اندامی کیسه مانند و گلابی شکل است. دیواره رحم از سه لایه داخلی (مخاطی)، میانی (ماهیچه‌ای) و خارجی (پیوندی) ساخته شده است. هورمون اکسی توسین لایه ماهیچه‌ای دیواره رحم را تحریک می‌کند پس گیرنده‌های هورمون اکسی توسین در لایه میانی دیواره رحم قرار دارند نه داخلی!

گزینه «۳»: دمای درون کیسه بیضه حدود سه درجه پایینتر از بدن است. این دما برای فعالیت بیضه و تمایز صحیح زامه‌ها ضروری است. مثلاً یاخته‌های سرتولی که در بیضه قرار دارند نیز تمایز زامه‌ها را تسهیل می‌کنند پس آنزیم‌های دخیل در تمایز زامه‌ها و کلا سایر پروتئین‌های موثر در بیضه در دمایی ویژه نسبت به بدن فعالیت می‌کنند.

گزینه «۴»: زه کیسه (آمنیون) یکی از مهم‌ترین پرده‌های محافظت کننده اطراف جنین است که در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد همچنین خود رحم نیز در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۸، ۱۱۰ و ۱۱۳)

۵۵- گزینه «۴»

(مسن علیم‌رانی)

حفره موجود در بلاستوسیست، با سلول‌های تروفوبلاست همانند سلول‌های توده درونی ارتباط دارد پس مایع موجود در این حفره با هر مجموعه سلولی تماس دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به وجود جسم قطبی داخل پوشش لقاحی، یاخته‌ها اندازه یکسانی ندارند.

گزینه «۲»: در نزدیکی رحم کمترین ضخامت لوله رحم را داریم، در حالی که شروع تقسیم یاخته تخم در میانه این لوله رخ می‌دهد. در آن ناحیه، لوله رحم کمترین ضخامت را ندارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، بلاستوسیست یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد نه لایه‌ها!!

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۵۶- گزینه «۴»

(مهم‌رهن کرمی فرد)

شروع زایمان با ترشح هورمون‌ها است که فرایندهای زایمان را تحریک می‌کنند، یکی از این فرایندها انقباض ماهیچه رحم به واسطه اکسی توسین است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که قبل از ترشح هورمون‌ها، هنوز زایمان شروع نشده و درد زایمان وجود ندارد. دردهای زایمان به دلیل انقباضات دیواره رحم در پی تاثیر اکسی توسین ایجاد می‌شوند.

گزینه «۲»: هورمون‌هایی مختلفی در زایمان نقش دارند اما دقت کنید که فقط اکسی توسین است که موجب انقباض رحم در حین زایمان می‌شود.

گزینه «۳»: دهانه رحم منقبض نمی‌شود چون کتاب اشاره می‌کند که در هر بار انقباض رحم، گردن رحم بیشتر باز می‌شود. این موضوع یعنی اینکه دهانه رحم منقبض نشده و انقباض بخش‌های قبل از آن موجب بازتر شدن گردن رحم می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۳)

گزینه «۳»: عدد فام‌تنی هر دو ۲۳ است. در زام یاخته ثانویه دو سانتیول در مجاورت هر هسته مشاهده می‌شود. همچنین در دومین جسم قطبی که فاقد توانایی تقسیم است، دو سانتیول به صورت طبیعی در مجاورت هسته قرار دارند. گزینه «۴»: زام یاخته ثانویه چون تقسیم مساوی سیتوپلاسم دارد، پس حلقه انقباضی اکتین و میوزین در وسط یاخته تشکیل می‌شود. در مورد بخش دوم دقت کنید دومین جسم قطبی هم که توانایی تقسیم ندارد!

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۴)

۵۱- گزینه «۳»

(وید زارع)

رابط بین جفت و جنین، بندناف و رابط بین بند ناف و دیواره رحم، جفت است. در بندناف، سرخرگ‌ها مواد زائد را از جنین دور می‌کنند و سیاهرگ مواد مورد نیاز را به جنین منتقل می‌کند.

گزینه «۱»: در بدن فرد بالغ، گلبول قرمز تنها در مغز استخوان تولید می‌شود. گزینه «۲»: مطابق شکل در ساختار جفت، رگ‌هایی که واجد چرخش و پیچ‌خوردگی هستند می‌تواند از بند ناف منشأ گرفته باشند.

گزینه «۴»: پرده اطراف بند ناف، پرده کوریون است که با ترشح هورمون HCG از تخم‌گذاری جلوگیری می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۰)

۵۲- گزینه «۴»

(سیار اشرف کنبوی)

از بین دو پرده زه شامه و زه کیسه، زه شامه از یاخته‌های تروفوبلاست منشأ می‌گیرند که یاخته‌هایی پهن با ظاهر سنگفرشی (یاخته نوع ۱ حبابک‌ها) هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو پرده در تغذیه جنین نقش دارند.

گزینه «۲»: دقت کنید این مورد برای هیچ‌کدام درست نیست! رگ‌های مادر توسط هیچ‌کدام از این پرده‌ها احاطه نمی‌شود.

گزینه «۳»: جسم زرد فقط تا مدتی به فعالیت خود در صورت بارداری ادامه می‌دهد (نکته کنکور ۱۴۰۴).

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۵۳- گزینه «۴»

(علی رحمتی)

گزینه «۱»: این عبارت زمانی درست است که تخمک جایگزین گامت ماده شود. چرا که تخمک همان مام یاخته ثانویه است ولی گامت ماده حاصل کاستمان ۲ تخمک است.

گزینه «۲»: گامت نر که همان زامه است ولی ورود هسته زامه به درون سیتوپلاسم تخمک پس از (نه در حین) ادغام غشای اسپرم با تخمک است.

گزینه «۳»: ضمن ادغام غشای زامه با غشای تخمک، تغییراتی در سطح تخمک اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوشش لقاحی می‌شود. تشکیل گامت ماده در مراحل بعدی است.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب این عبارت درست است. متن کتاب: فرایند لقاح زمانی آغاز می‌شود که غشای زامه و غشای تخمک با همدیگر تماس پیدا کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۸ و ۱۰۹)

۵۴- گزینه «۲»

(علی رحمتی)

به عنوان مثال هر بخش کیسه‌ای که مستقیماً در تولیدمثل انسان نقش دارد: زه کیسه (آمنیون)، تارک تن (آکروزوم)، کیسه بیضه، رحم

۵۷- گزینه «۳»

(نیما شکورزاده)

مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. بنابراین، تأمین اندوخته غذایی تخمک، برعهده جنس ماده است. در اسبک ماهی نیز تخمک جنس ماده تأمین کننده نیازهای غذایی جنین‌های در حال رشد در بدن جنس نر است. البته به این نکته توجه شود که صورت سوال گفته تخمک واجد مواد مغذی پس جنین از این مواد مغذی استفاده می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بکرزایی لقاح انجام نمی‌شود. زنبور ملکه، بدون انجام لقاح تخمگذاری می‌کند و جانوران نر را تولید می‌کند. با توجه به اینکه زاده‌های حاصل تنها نصف محتوای ژنتیک زنبور ماده را دریافت می‌کنند، بنابراین می‌توان گفت زاده ایجاد شده نمی‌تواند کاملاً شبیه والد ماده باشد.

گزینه «۲»: پستاندار تخمگذاری مثل پلاتی پوس، تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آنها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود.

گزینه «۴»: در جانورانی که لقاح خارجی دارند مثل دوزیستان و ماهی‌ها، تعداد زیادی گامت به درون آب وارد می‌شود. اما دقت کنید که رفتارهای جفت‌گیری در جانوران متنوع می‌باشد. حرکات رقص مانند مخصوص ماهی‌ها می‌باشد و در دوزیستان مشاهده نمی‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۵۸- گزینه «۴»

(مسس علیمردانی)

با توجه به کتاب درسی، در دوزیستان و ماهی‌ها به علت دوره جنینی کوتاه، اندوخته غذایی تخمک کم است. اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان و ماهی‌ها، لقاح خارجی دارند. با توجه به کتاب درسی در لقاح خارجی، ورود همزمان اسپرم و تخمک به آب الزامی نیست، بلکه برای افزایش احتمال برخورد، والدین تعداد زیادی گامت را همزمان وارد آب می‌کنند. پس گامت‌ها می‌توانند برای مدتی درون آب سالم باقی بمانند. همزمان رها کردن گامت‌ها، احتمال برخورد آن‌ها و تشکیل جنین را افزایش می‌دهد.

گزینه «۲»: توجه کنید که در ماهی‌ها و دوزیستان، لقاح خارجی دیده می‌شود. دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته، مختص مهره‌دارانی است که لقاح داخلی دارند.

گزینه «۳»: دوزیست بالغ با اینکه لقاح خارجی دارد، ولی در خشکی زندگی می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۵۹- گزینه «۳»

(نیما شکورزاده)

شکل، مربوط به نوعی کرم پهن هرمافرودیت است. بخشهای شماره ۱ تا ۳ به ترتیب بیضه‌ها، تخمدان و رحم می‌باشند. در پستانداران کیسه‌دار، مثل کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رحم (نه تخمدان در زنان)، در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. گزینه «۲»: در پستانداران جفت‌دار، رحم سبب تشکیل بندناف جنین نمی‌شود. بندناف در اثر فعالیت زه شامه ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: در مردان، برخاک (اپیدیدیم) محیطی مناسب برای نگهداری اسپرم‌ها ایجاد می‌کند. بیضه‌ها اسپرم را تولید می‌کنند اما ذخیره نمی‌کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۶۰- گزینه «۳»

(مهمربس کرمی‌فر)

دقت کنید که در بعضی روش‌های درمان ناباروری، مثل لقاح مصنوعی، لقاح در بدن انجام نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست مطابق متن کتاب، شباهت این دوقلوها مانند شباهت سایر برادر خواهرها می‌باشد پس لزوماً شباهت زیادی ندارند.

گزینه «۲»: درست زن آن‌ها یکسان است پس تفاوت آن‌ها در اثر انگشت (و هر تفاوت دیگری) به دلیل عوامل محیطی است و از نظر ژنتیکی کاملاً یکسان می‌باشند.

گزینه «۴»: درست مطابق متن کتاب، دوقلوهای همسان اگر جدا نشوند ممکن است به هم بچسبند.

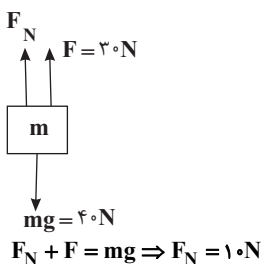
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۱)

فیزیک ۳

۶۱- گزینه «۱»

(امیر مهمربس زاده)

نیروی عمودی سطح به جسم وارد می‌شود و جهت آن عمود بر سطح و به طرف جسم، یعنی به سمت بالا است. چون جسم ساکن است، بنابراین برآیند نیروهای وارد بر آن برابر صفر است.



$$F_N + F = mg \Rightarrow F_N = 10 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۶۲- گزینه «۲»

(پژمان بربرار)

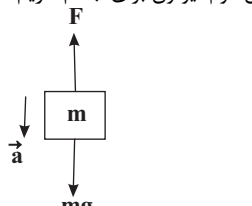
مطابق قانون اول نیوتون اگر برآیند نیروهای وارد بر یک جسم صفر باشد (نیروهای وارد بر آن متوازن باشند) و جسم در حال حرکت باشد، با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

۶۳- گزینه «۱»

(مهمربس کافم منشاری)

چون جسم با شتاب کوچکتر از g در حال سقوط است، بنابراین نیروی F به سمت بالا به آن وارد می‌شود، با نوشتن قانون دوم نیوتون برای جسم داریم:



$$mg - F = ma$$

$$F = m(g - a) = 2 \times (10 - 4) = 12 \text{ N}$$

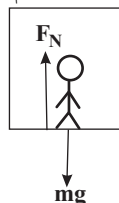
$$a = \frac{4 \text{ m}}{\text{s}^2}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۳ تا ۳۷)



۶۴- گزینه ۳»

(رضا کریم)



به شخصی که روی ترازو ایستاده است دو نیرو وارد می‌شود، یکی نیروی عمودی سطح به سمت بالا و دیگری نیروی وزن که به سمت پایین است. با توجه به قانون دوم نیوتون، جهت شتاب و نیروی خالص وارد بر شخص یکسان است. اگر جهت شتاب به سمت بالا باشد $F_N > mg$ و اگر جهت شتاب به سمت پایین باشد $mg > F_N$ است و می‌دانیم در حالتی که جهت حرکت و شتاب خلاف جهت هم باشند نوع حرکت کندشونده است. بنابراین زمانی که جهت حرکت به سمت پایین و نوع حرکت آن تندشونده یا جهت حرکت به سمت بالا و نوع حرکت کندشونده است، جهت شتاب به سمت پایین و عددی که ترازو نشان می‌دهد که این عدد متناسب با F_N است. کوچکتر از وزن شخص است.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۶۵- گزینه ۳»

(محمدر اسیری)

اگر نخ پایینی توسط نیروی F ناگهان کشیده شود مطابق با قانون اول نیوتون (و خاصیت لختی گوی) زمان کافی برای انتقال نیرو به نخ بالایی وجود ندارد و بلافاصله نخ پایین پاره خواهد شد. بدیهی است که اگر F به آرامی وارد شود، نخ بالایی جدا خواهد شد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

۶۶- گزینه ۱»

(مجتبی کلوثیان)

ابتدا نیروی خالص و برآیند را به صورت بردارهای یک‌ه می‌نویسیم:

$$\vec{F}_{\text{net}} = -F_1 \vec{i} - F_2 \vec{j} \Rightarrow \vec{F}_{\text{net}} = -3\vec{i} - 5\vec{j}$$

سپس با استفاده از قانون دوم نیوتون، بردار شتاب را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_{\text{net}}}{m} \Rightarrow \vec{a} = \frac{-3\vec{i} - 5\vec{j}}{4 \times 10^{-1}} = -7/5 \vec{i} - 12/5 \vec{j}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۶۷- گزینه ۲»

(مهران اسماعیلی)

ابتدا باید شتاب آسانسور را به دست آوریم. اگر اندازه شتاب آسانسور را a فرض کنیم، با استفاده از قانون دوم نیوتون برای دو حالت حرکت رو به پایین آسانسور داریم:

۱- آسانسور تندشونده رو به پایین برود.

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow mg - F_{N1} = ma \xrightarrow{g=1.0 \frac{\text{kg}}{\text{kg}}} 600 = m(10 - a) \quad (*)$$

۲- آسانسور کندشونده رو به پایین برود.

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow mg - F_{N2} = m(-a) \xrightarrow{g=1.0 \frac{\text{kg}}{\text{kg}}} 900 = m(10 + a) \quad (**)$$

با تقسیم کردن روابط «*» و «**» خواهیم داشت:

$$\frac{600}{900} = \frac{m(10-a)}{m(10+a)} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{10-a}{10+a} \Rightarrow a = \frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$$

حال می‌توان جرم شخص را طبق «*» به دست آورد:

$$600 = m(10 - a) \xrightarrow{a=\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}} m = 75 \text{ kg}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۶۸- گزینه ۳»

(عطالله شادآباد)

گام اول) محاسبه می‌کنیم که جسم تا قطع نیروی F_1 دارای چه شتابی است و مسافت ۳۲ متر را در چند ثانیه طی می‌کند و به چه سرعتی می‌رسد:

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow 45 - 25 = 5a_1 \Rightarrow 20 = 5a_1 \Rightarrow a_1 = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$\vec{a}_1 = (-4 \frac{m}{s^2}) \vec{i}$$

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} a_1 t^2 + v_1 t \Rightarrow -32 = \frac{1}{2} \times (-4) \times t^2 \Rightarrow t = 4 \text{ s}$$

$$v_1 = a_1 t + v_0 = -4 \times 4 = -16 \frac{m}{s}$$

گام دوم) پس از حذف F_1 شتاب را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow 25 = 5a_2 \Rightarrow a_2 = 5 \frac{m}{s^2} \Rightarrow \vec{a}_2 = (5 \frac{m}{s^2}) \vec{i}$$

گام سوم) برای صفر شدن سرعت متوسط باید جابه‌جایی جسم صفر شود، برای همین منظور باید جابه‌جایی پس از حذف نیروی F_1 برابر $+32 \text{ m}$ باشد:

$$\Delta x_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2 + v_1 t$$

$$32 = \frac{1}{2} \times 5 t^2 - 16 t \Rightarrow 5 t^2 - 32 t - 64 = 0$$

$$t = \frac{16 \pm 24}{5} = \begin{cases} t = 8 \text{ s} \checkmark \Rightarrow t_{\text{کل}} = 4 + 8 = 12 \text{ s} \\ t = -1/5 \text{ s} \end{cases}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

۶۹- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

شتاب جسم را در دو بازه زمانی ۰ تا ۵s و ۵s تا ۱۵s به دست

می‌آوریم. در نمودار سرعت - زمان شیب خط برابر با شتاب جسم است:

$$\vec{a}_1 = \frac{v}{\Delta t} \vec{i}, \vec{a}_2 = \frac{0 - 4v}{10} \vec{i} = -\frac{4v}{10} \vec{i}$$

اکنون با نوشتن قانون دوم نیوتون داریم:

$$\vec{F}_{\text{net}} = \begin{cases} \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = m(\frac{v}{\Delta t}) \vec{i} \\ \vec{F}_2 = m(\frac{-4v}{10}) \vec{i} \Rightarrow 4\vec{F}_2 = \vec{F}_1 \end{cases}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۷۰- گزینه ۲»

(عطالله شادآباد)

چون نیروی مقاومت هوا در حال کاهش است پس لحظه موردنظر بعد از باز شدن چتر می‌باشد و حرکت چتر باز کندشونده رو به پایین بوده و شتاب رو به

بالاست: (دقت شود که $g = 9/8 \frac{m}{s^2}$)

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow f_D - mg = ma$$



با توجه به مساوی بودن جرم جسم‌ها، هر جسمی که بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر آن بیشتر باشد، بزرگی شتاب بیشتری خواهد داشت. پس:

$$f_{D_A} > f_{D_B} \Rightarrow |a_A| > |a_B|$$

پس گزاره «الف» صحیح می‌باشد.

برای بررسی گزاره «ب» از رابطه مستقل از زمان استفاده می‌کنیم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \xrightarrow{a=0} v^2 - v_0^2 = -2|a|\Delta x \Rightarrow v^2 = v_0^2 - 2|a|\Delta x$$

با توجه به مساوی بودن v_0 و Δx دو جسم، می‌توان گفت جسمی که بزرگی شتاب بیشتری داشته باشد در یک ارتفاع ثابت از محل پرتاب، تندی کمتری خواهد داشت. بنابراین:

$$|a_A| > |a_B| \Rightarrow v_A < v_B$$

پس گزاره «ب» نادرست است.

برای بررسی گزاره «پ» از قضیه کار و انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow{v_i=v_0, v_f=0} W_t = -\frac{1}{2}mv_0^2$$

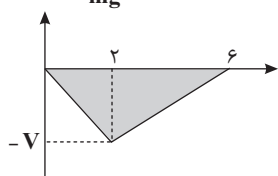
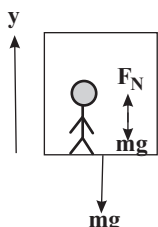
با توجه به مساوی بودن m و v_0 برای دو جسم، می‌توان نتیجه گرفت کار کل نیروهای وارد بر دو جسم در این بازه مساوی است. پس گزاره «پ» درست است.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۷۵- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

به کمک شیب نمودار $(v-t)$ شتاب حرکت آسانسور را در بازه‌های زمانی $[0 \rightarrow 2s]$ و $[2s \rightarrow 6s]$ به دست می‌آوریم و برای هر دو بازه زمانی قانون دوم نیوتون را می‌نویسیم:



شیب نمودار $(v-t)$: $a_1 = -\frac{v}{2}$
در بازه زمانی $[0 \rightarrow 2]$

شیب نمودار $(v-t)$: $a_2 = +\frac{v}{4}$
در بازه زمانی $[2 \rightarrow 6]$

قانون دوم نیوتون در بازه زمانی $[0 \rightarrow 2]$: $F_{net} = ma_1 \Rightarrow F_N - mg = ma_1$

$$\Rightarrow F_N - mg = 50 \cdot \left(-\frac{v}{2}\right)$$

قانون دوم نیوتون در بازه زمانی $[2 \rightarrow 6]$: $F_{net} = ma_2 \Rightarrow F'_N - mg = ma_2$

$$\Rightarrow F'_N - mg = 50 \cdot \left(+\frac{v}{4}\right)$$

این دو معادله را از هم کم می‌کنیم:

$$(F'_N - F_N) + (-mg - (-mg)) = 50 \cdot \left(\frac{v}{4} - \left(-\frac{v}{2}\right)\right)$$

$$f_D = ma + mg = 600 + 735 = 1335N$$

* توجه کنید که شتاب چتر باز یک بار هم قبل از باز شدن چتر $\frac{1}{8} \frac{m}{s^2}$ می‌شود که در آن لحظه نیروی مقاومت هوا در حال افزایش و حرکت چتر باز تندشونده رو به پایین می‌باشد:

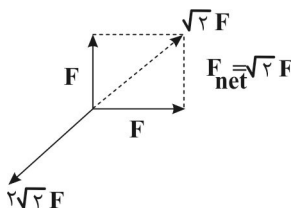
$$F_{net} = ma \Rightarrow mg - f_D = ma \Rightarrow f_D = 1335N$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۷۱- گزینه «۳»

(غلامرضا مویی)

نیروی خالص در شکل «الف» برابر است با:



بنابراین نیرویی که گزینه بردار F_{net} باشد، باعث می‌شود $F'_{net} = 0$ شود و متحرک با بردار سرعت ثابت به حرکت خودش ادامه دهد. بنابراین از شکل «ب» باید بردار نیروی ۳ را انتخاب کنیم.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۷۲- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

فقط گزاره «الف» نادرست است.

در بازه زمانی ۰ تا t_1 چون تندی چتر باز در حال افزایش است، بنابراین نیروی مقاومت هوای وارد بر آن در حال افزایش است.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۷۳- گزینه «۴»

(زهره آقامحمدی)

طبق قانون دوم نیوتون، داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow \begin{cases} F = m_1 \times 1 = m_1 & (1) \\ \frac{1}{2}F = m_2 \times 2 / 5 = \frac{5}{2}m_2 \Rightarrow F = 5m_2 & (2) \end{cases}$$

از دو رابطه «۱» و «۲» داریم:

$$m_1 = 5m_2 \quad (3)$$

اگر نیروی $2F$ به جسمی به جرم $m_1 - 2m_2$ اثر کند، داریم:

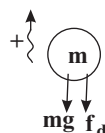
$$2F = (m_1 - 2m_2)a' \xrightarrow{(2),(3)} 2 \times 5m_2 = (5m_2 - 2m_2)a' \Rightarrow 10 = 3a' \Rightarrow a' = \frac{10}{3} \frac{m}{s^2}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۷۴- گزینه «۲»

(میثم شتیار)

با نوشتن قانون دوم می‌توان رابطه‌ای برای شتاب هر جسم به دست آورد. نیروهای وارد بر هر جسم به صورت شکل زیر است.



$$F_{net} = ma \Rightarrow -(mg + f_d) = ma \Rightarrow |a| = \frac{mg + f_d}{m}$$



با این حساب اندازه و جهت شتاب اسکیت‌باز دوم را نیز به دست می‌آوریم:

$$\vec{F}_{y1} = -\vec{F}_{y2} \Rightarrow m_1 \vec{a}_1 = -m_2 \vec{a}_2$$

$$60 \times (-7 / 5 \hat{i}) = -40 \vec{a}_2$$

$$\vec{a}_2 = (+11 / 25 \frac{m}{s^2}) \hat{i}$$

گام سوم) تغییر سرعت و سرعت ثانویه اسکیت‌باز دوم را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta \vec{v}_2 = \vec{a}_2 \Delta t = (11 / 25) \hat{i} \times 0.2 = (2 / 25 \frac{m}{s}) \hat{i}$$

$$\vec{v}_2 = (+2 / 25 \frac{m}{s}) \hat{i}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۷۹- گزینه «۲»

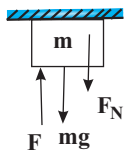
(امیرحسین برادران)

موارد «ب» و «ت» درست و موارد «الف» و «پ» نادرست هستند.

بررسی گزاره‌های نادرست:

الف) نیروی عمودی سطح از طرف سطح به جسم وارد می‌شود و نیروی وزن نیرویی است که از طرف زمین به جسم به طرف پایین وارد می‌شود. بنابراین نیروهای کنش و واکنش نیستند.

پ) اگر جسم به سقف (سطح افقی) تکیه داده شده باشد. مطابق شکل زیر نیروی عمودی سطح به سمت پایین به جسم وارد می‌شود.



(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷)

۸۰- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

موارد الف و ب نادرست و مورد پ درست است. بررسی گزاره‌های نادرست:

الف) مطابق قانون اول نیوتون اگر سرعت جسم ثابت باشد، برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است. (نیروها متوازنند)

ب) مطابق قانون دوم نیوتون همواره نیروی خالص و شتاب هم‌جهت‌اند.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

$$(\vec{F}_{net} = m\vec{a})$$

فیزیک ۱

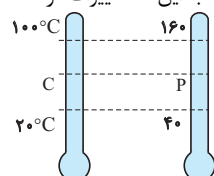
۸۱- گزینه «۱»

(علی عالی‌بری)

دانشمندان برای کارهای علمی سه دماسنج را به عنوان دماسنج‌های معیار برای اندازه‌گیری گستره دماهای مختلف پذیرفته‌اند:

دماسنج گازی، دماسنج مقاومت پلاتینی، تفسنج (پیرومتر)

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۱۸۶)



با توجه به اطلاعات مسئله $F'_N - F_N = 150$ می‌باشد، بنابراین:

$$150 + 0 = 50 \times \frac{2v}{4} \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

مساحت سطح زیر نمودارهای $(v-t)$ بیانگر جابه‌جایی متحرک می‌باشد:

$$S_{\text{مثلث}} = \Delta y = \frac{-4 \times 6}{2} = -12m \Rightarrow L = |\Delta y| = 12m$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

۷۶- گزینه «۳»

(مهران اسماعیلی)

بنا به قانون دوم نیوتون بردارهای نیروی خالص و شتاب همواره هم جهت و متناسب با یکدیگرند و از طرفی می‌دانیم که شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر شتاب متحرک در همان لحظه است.

با توجه به نمودار سرعت - زمان در بازه زمانی t_1 تا t_2 بزرگی شیب خطوط

مماس بر نمودار ابتدا کاهش، سپس افزایش و سپس کاهش می‌یابد. بنابراین به

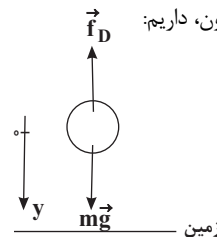
همین ترتیب بزرگی نیروی خالص وارد بر متحرک نیز ابتدا کاهش، سپس افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۷۷- گزینه «۳»

(زهره آقامحمدری)

بر گوی‌ها دو نیروی وزن و مقاومت هوا وارد می‌شود. با انتخاب جهت مثبت محور y به طرف پایین و با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:



$$F_{net} = ma \Rightarrow mg - f_D = ma \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m} \quad (1)$$

طبق این رابطه، هر چه m بیشتر باشد، شتاب بیشتر است. از طرفی طبق رابطه سرعت - جابه‌جایی داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta y \Rightarrow v^2 - 0 = 2ah \Rightarrow v = \sqrt{2ah} \quad (2)$$

یعنی هر چه شتاب بیشتر باشد، tendی برخورد گوی با زمین بیشتر است. بنابراین گوی A چون با tendی بیشتری برخورد کرده، شتاب حرکت و جرم آن بیشتر است.

از معادله مکان - زمان برای مقایسه زمان رسیدن گوی‌ها استفاده می‌کنیم:

$$\Delta y = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0=0} h = \frac{1}{2} at^2 \xrightarrow{a_A > a_B} t_A < t_B$$

یعنی زمان برخورد گوی سنگین‌تر، کمتر است.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

۷۸- گزینه «۴»

(عطاالله شارآباد)

گام اول) اندازه و جهت شتاب اسکیت‌باز اول را حساب می‌کنیم:

$$\vec{a}_1 = \frac{\Delta \vec{v}_1}{\Delta t} = \frac{-1 / 5 \hat{i}}{0.2} = (-7 / 5 \frac{m}{s^2}) \hat{i}$$

گام دوم) طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که این دو اسکیت‌باز به هم وارد می‌کنند با هم برابر و خلاف جهت هم است.



با توجه به اینکه چگالی فلز ۳ درصد کاهش یافته است می توان نوشت:

$$\rho_2 - \rho_1 = -0.03\rho_1$$

اکنون به کمک رابطه زیر می توانیم تغییر دمای فلز را به دست آوریم:

$$\rho_2 = \rho_1(1 - \beta\Delta T) \xrightarrow{\beta=3\alpha} \rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \times 3\alpha\Delta T$$

$$\Rightarrow \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \times 3\alpha\Delta T \Rightarrow -0.03\rho_1 = -\rho_1 \times 3 \times 2 / 5 \times 10^{-5} \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = \frac{3 \times 10^{-2}}{3 \times 2 / 5 \times 10^{-5}} = 400^\circ\text{C}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه ۹۴)

۸۷- گزینه «۴»

(علیرضا بیاری)

افزایش طول میله در هر دو مقیاس، با هم برابر است. بنابراین ابتدا ضریب انبساط طولی فلز موردنظر را بر حسب $^\circ\text{C}^{-1}$ به دست می آوریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha_C \Delta T \quad \Delta L = L_1 \alpha_F \Delta F \quad \Rightarrow \alpha_C \Delta T = \alpha_F \Delta F \xrightarrow{\Delta F = \frac{9}{5} \Delta T} \alpha_C \Delta T = \alpha_F \times \frac{9}{5} \Delta T$$

$$\alpha_C \Delta T = \alpha_F \times \frac{9}{5} \Delta T \xrightarrow{\alpha_F = 2 / 5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1}} \alpha_C = 2 / 5 \times 10^{-6} \times \frac{9}{5}$$

$$\Rightarrow \alpha_C = 4 / 5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

ضریب انبساط حجمی فلز، ۳ برابر ضریب انبساط طولی آن در نظر گرفته می شود:

$$3\alpha_C = 3 \times 4 / 5 \times 10^{-6} = 12 / 5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} = \frac{27}{2} \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه های ۸۴ تا ۹۴)

۸۸- گزینه «۲»

(میدر میرزائی)

ابتدا تغییرات دما را بر حسب درجه سلسیوس به دست می آوریم:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow 40 / 5 = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{5 \times 40 / 5}{9} = 22 / 5^\circ\text{C}$$

اکنون ظرفیت گرمایی جسم را به دست می آوریم

$$Q = C\Delta\theta \Rightarrow 45000 = C \times 22 / 5 \Rightarrow C = 2000 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$$

حالا روی نمودار برای دو نقطه، یکی وقتی دما $^\circ\text{C}$ است و دیگری وقتی دما $^\circ\text{C}$ است، رابطه $Q = C\Delta\theta$ را می نویسیم:

$$150000 - Q' = 2000(30 - 0) \Rightarrow Q' = 150000 - 60000 = 90000 \text{ J}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه های ۸۵ و ۹۸)

۸۹- گزینه «۳»

(مهدی فتاحی)

ابتدا گرمایی که توسط گرمکن به مجموعه آب و گرماسنج داده می شود را حساب می کنیم.

$$Q_{\text{گرماسنج}} = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{گرماسنج}} \Rightarrow Q_{\text{کل}} = mc\Delta\theta_{\text{آب}} + C\Delta\theta$$

$$Q_{\text{کل}} = 0 / 2 \times 4200 \times 10 + C \times 10 \Rightarrow Q_{\text{کل}} = 8400 + 10C$$

با توجه به اینکه اتلاف انرژی نداریم، پس طبق فرمول توان، ظرفیت گرمایی گرماسنج را در SI به دست می آوریم:

$$P = \frac{Q_{\text{کل}}}{t} \Rightarrow 100 = \frac{8400 + 10C}{120} \Rightarrow 12000 = 8400 + 10C \Rightarrow C = 360 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

اکنون ظرفیت گرمایی را بر حسب کالری بر کلون حساب می کنیم:

$$360 \frac{\text{J}}{\text{K}} \times \frac{1 \text{ cal}}{4 / 2 \text{ J}} = \frac{360 \text{ cal}}{4 / 2 \text{ K}} = 86 \frac{\text{cal}}{\text{K}}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه های ۹۶ تا ۹۸)

$$\frac{C - 20}{100 - 20} = \frac{P - 40}{160 - 40} \xrightarrow{P=C} \frac{C - 20}{80} = \frac{C - 40}{120}$$

$$\Rightarrow 120C - 24000 = 80C - 32000$$

$$40C = -8000 \Rightarrow C = -20^\circ\text{C}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه ۸۵)

۸۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی جامع فیزیک تهرانی)

در دمای 10°C اختلاف طول دو میله برابر است با:

$$L_{1A} - L_{1B} = 50 \text{ cm (I)}$$

در دمای 60°C مجموع طول دو میله برابر است با:

$$L_{2A} + L_{2B} = 300 / 6$$

$$\Rightarrow L_{1A}(1 + \alpha\Delta\theta) + L_{1B}(1 + \alpha\Delta\theta) = 300 / 6$$

$$\Rightarrow (1 + \alpha\Delta\theta)(L_{1A} + L_{1B}) = 300 / 6$$

$$\Rightarrow (1 + 4 \times 10^{-5} \times 50)(L_{1A} + L_{1B}) = 300 / 6$$

$$L_{1A} + L_{1B} = \frac{300 / 6}{1 / 002} \Rightarrow L_{1A} + L_{1B} = 300 \text{ cm (II)}$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \begin{cases} L_{1A} + L_{1B} = 300 \\ L_{1A} - L_{1B} = 50 \end{cases}$$

$$\Rightarrow L_{1A} = 175 \text{ cm}, L_{1B} = 125 \text{ cm}$$

پس طول میله کوتاه تر در دمای 10°C برابر با 125 cm است.

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه های ۸۷ تا ۸۹)

۸۴- گزینه «۴»

(امیراحمد میرسعید)

با افزایش دما ترموستات (دمایا) به سمت فلز با ضریب انبساط طولی کمتر خم می شود و با کاهش دما ترموستات (دمایا)، به سمت فلز با ضریب انبساط طولی بیشتر خم می شود. در این مسئله، دما کاهش یافته است پس در قسمت سمت چپ که $\alpha_1 > \alpha_2$ است دمایا به طرف α_1 خم می شود و در قسمت سمت راست که $\alpha_2 > \alpha_3$ می باشد دمایا به طرف α_2 خم می شود.

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه های ۸۸ تا ۹۱)

۸۵- گزینه «۲»

(محمدرحمانق مام سیر)

با توجه به اینکه حجم بطری 500 cm^3 و به طور کامل با مایع پر شده است، بنابراین اختلاف تغییرات حجم مایع و بطری را محاسبه می کنیم:

$$\Delta V = V_1(\beta - 3\alpha)\Delta\theta$$

$$\Delta V = 500(8 \times 10^{-4} - 3 \times \frac{1}{500}) \times 100$$

$$\Delta V = 40 - 30 = 10 \text{ cm}^3$$

با توجه به اینکه حجم مایع بالا آمده 10 cm^3 بیشتر از حجم افزایش یافته بطری است لذا بعد از افزایش دما 10 cm^3 از این مایع به بیرون سرازیر می گردد.

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه های ۹۳ و ۹۴)

۸۶- گزینه «۴»

(علیرضا بیاری)

با استفاده از ضریب انبساط سطحی فلز (2α) ، ضریب انبساط طولی آن (α) را حساب می کنیم:

$$2\alpha = 5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1} \Rightarrow \alpha = 2 / 5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$



$$\frac{B=0.5T, I'=I}{I=2A, L=L'=0.5m} \rightarrow \frac{1}{2} \times I \times \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3}{4} = 15$$

$$\times 8 \rightarrow 2I + 6 = 120 \Rightarrow I = 28A$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۹۲- گزینه «۴»

(آراس مموری)

با استفاده از قانون دست راست درمی‌یابیم که میدان مغناطیسی ناشی از سیمولت Q به سمت راست می‌باشد:

برای این که میدان مغناطیسی در این نقطه ماکزیمم گردد، می‌بایست میدان حاصل از سیمولت P نیز به سمت راست باشد. به این منظور جهت جریان مطابق حالت (۲) است:

$$B_P + B_Q = 216G$$

از رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$ می‌توان نوشت:

$$\frac{B_P}{B_Q} = \frac{N_P}{N_Q} \times \frac{I_P}{I_Q} \times \frac{\ell_Q}{\ell_P} \xrightarrow{N_P=300, N_Q=200, \ell_Q=\ell_P, \frac{I_P}{I_Q}=\frac{1}{3}} \frac{B_P}{B_Q} = \frac{300}{200} \times \frac{1}{3} \times 1 \Rightarrow B_Q = 2B_P \quad (*)$$

حال داریم:

$$B_P + B_Q = 216G \xrightarrow{(*)} B_P + 2B_P = 216G$$

$$\Rightarrow B_P = 72G = 72 \times 10^{-4} T$$

و در نهایت اندازه جریان را به دست می‌آوریم:

$$B_P = \frac{\mu_0 N_P I_P}{\ell} \Rightarrow 72 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 300 \times I_P}{1} \Rightarrow I_P = 20A$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۹۳- گزینه «۳»

(مبتنی نکلوتیان)

ابتدا نیروی وزن و نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار را از طرف میدان الکتریکی به دست می‌آوریم:

$$W = mg = (40 \times 10^{-6})(10) = 4 \times 10^{-4} N$$

$$F_E = |q| E = (10 \times 10^{-6})(120) = 12 \times 10^{-4} N$$

با توجه به این که ذره دارای بار منفی است، می‌توان گفت که جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف میدان الکتریکی در خلاف جهت میدان الکتریکی و به طرف بالا است. از طرفی با مقایسه مقادیر mg و F_E می‌توان نتیجه گرفت که مقدار نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک از طرف میدان مغناطیسی، باید $8 \times 10^{-4} N$ و جهت آن به طرف پایین باشد تا برابری نیروهای وارد بر آن صفر شود و ذره باردار مسیر افقی حرکت خود را حفظ کند. پس طبق قاعده دست راست می‌توان گفت که جهت میدان مغناطیسی باید به طرف شمال باشد. پس:

$$F_B = |q| v B \sin \theta \xrightarrow{v=1/6 \times 10^5 \frac{m}{s}, |q|=10^{-5} C, \sin \theta=1} F_B = 8 \times 10^{-4} N$$

$$8 \times 10^{-4} = (10^{-5})(16 \times 10^4) B(1) \Rightarrow B = 5 \times 10^{-4} T = 5G$$

۹۰- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور تهرمی - ۹۳)

روش اول: برای محاسبه دمای تعادل (θ_e) ، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین اجسام را مساوی با صفر قرار می‌دهیم. داریم:

$$Q_{net} = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\xrightarrow{m_1=80g, c_1=420 \frac{J}{kg.K}, \theta_1=11^\circ C, m_2=420g, c_2=380 \frac{J}{kg.K}, \theta_2=100^\circ C}$$

$$80 \times 420 \times (\theta_e - 11/5) + 420 \times 380 \times (\theta_e - 100) = 0 \Rightarrow \theta_e = 40^\circ C$$

دمای آب از $11/5^\circ C$ به $40^\circ C$ افزایش یافته، پس:

$$\Delta \theta = 40 - 11/5 = 28/5^\circ C \Rightarrow \Delta T = \Delta \theta = 28/5 K$$

روش دوم: در صورتی که چند جسم در تماس کامل با یکدیگر قرار گرفته و بدون تغییر حالت به دمای تعادل برسند، دمای تعادل آن‌ها (θ_e) برابر است با:

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \xrightarrow{m_1=80g, c_1=420 \frac{J}{kg.K}, \theta_1=11/5^\circ C, m_2=420g, c_2=380 \frac{J}{kg.K}, \theta_2=100^\circ C}$$

$$\theta_e = \frac{80 \times 420 \times 11/5 + 420 \times 380 \times 100}{80 \times 420 + 420 \times 380} = 40^\circ C$$

بنابراین تا برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به اندازه

$$\Delta T = \Delta \theta = 40 - 11/5 = 28/5^\circ C$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۱۰۱)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۳»

(ادریس مموری)

برای حل این سؤال، دو حالت مطرح شده را بررسی می‌کنیم:
حالت اول: جریان $2A$ از M به N در سیم عبور می‌کند که در این صورت طبق قاعده دست راست، نیروی رو به پایین F_B بر سیم وارد می‌شود که طبق قانون سوم نیوتون نیروی عکس العمل F'_B از طرف سیم به آهنربا وارد می‌شود، پس:

$$\begin{array}{c} \text{I} \\ \downarrow \\ \text{B} \leftarrow \text{O} \end{array} \quad F_{\text{ترازو}} = mg - F_B \quad (1)$$

حالت دوم: جریان I از N به M عبور می‌کند که در این حالت نیروی رو به بالا F'_B بر سیم حامل جریان وارد می‌شود. بنابراین طبق قانون سوم نیوتون، نیروی عکس العمل F'_B از طرف سیم به آهنربا وارد می‌شود، پس:

$$\begin{array}{c} \text{F}'_B \\ \uparrow \\ \text{B} \leftarrow \text{X} \\ \text{I} \end{array} \quad F'_{\text{ترازو}} = mg + F'_B \quad (2)$$

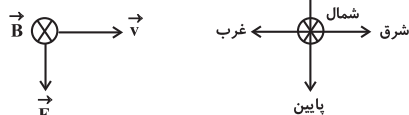
حال با کم کردن دو رابطه (۱) و (۲) از یکدیگر داریم:

$$F'_{\text{ترازو}} - F_{\text{ترازو}} = 15 \xrightarrow{(1), (2)} (mg + F'_B) - (mg - F_B) = 15$$

$$\Rightarrow F'_B + F_B = 15 \xrightarrow{F_B = BIL \sin 90^\circ} BI'L' + BIL = 15$$



شمال است. بنابراین مطابق شکل زیر، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون، به طرف پایین است.



در پایان، اندازه و جهت شتاب ناشی از نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون را پیدا می‌کنیم:

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{3/2 \times 54 \times 10^{-20}}{9 \times 10^{-31}} = 19/2 \times 10^{11} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1/92 \times 10^{12} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

جهت شتاب نیز مانند نیرو، به طرف پایین است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۹۸- گزینه «۴»

(مجتبی نگوئیان)

با استفاده از رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی داریم:

$$F = ILB_T \sin \theta \quad \begin{matrix} F = 4 \times 10^{-3} \text{ (N)} \\ I = 8 \text{ A}, L = 2 \times 10^{-1} \text{ m}, \sin \theta = 1 \end{matrix}$$

$$4 \times 10^{-3} = 8(2 \times 10^{-1})B_T$$

$$\Rightarrow B_T = 25 \times 10^{-4} \text{ T} = 25 \text{ G}$$

با توجه به قاعده دست راست، برای اینکه جهت نیروی وارد بر سیم (۴) به طرف چپ باشد، باید میدان مغناطیسی برآیند در محل سیم (۴) به صورت برون‌سو باشد. از آنجایی که جهت میدان مغناطیسی برآیند دو سیم (۱) و (۲) در محل سیم (۴) به صورت درون‌سو است، پس جهت میدان مغناطیسی سیم (۳) در محل سیم (۴) باید به صورت برون‌سو باشد، بنابراین جهت جریان در سیم (۳) به طرف پایین است و اندازه میدان مغناطیسی آن در محل سیم (۴) برابر است با:

$$B_T = B_3 - B_{1,2} \Rightarrow 25 = B_3 - 7 \Rightarrow B_3 = 32 \text{ G}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۹)

۹۹- گزینه «۴»

(امیرامیر میرسعید)

اگر قطر مقطع سیم را با D و تعداد دور را با N و طول سیمولوله را با L نمایش دهیم، در حالت آرمانی می‌توان نوشت:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} \Rightarrow B = \mu_0 \frac{NI}{ND} \Rightarrow B = \mu_0 \frac{I}{D}$$

از این رابطه می‌توان قطر مقطع سیم را محاسبه کرد.

$$B = \mu_0 \frac{I}{D} \Rightarrow 60 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{10}{D}$$

$$\Rightarrow D = 2 \times 10^{-3} \text{ m} = 2 \text{ mm}$$

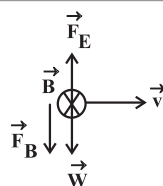
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۰۰- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

هر چه از سیم حامل جریان دورتر شویم، میدان مغناطیسی ضعیف‌تر خواهد شد، بنابراین برای رسم خطوط میدان مغناطیسی، در نقاط دورتر بردار میدان مغناطیسی باید کوچک‌تر رسم شود. از طرفی طبق قاعده دست راست گزینه «۳» صحیح است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۹۴- گزینه «۲»

(مهمرکظم منشاری)

تنها عبارت «ت» درست است. بررسی عبارات نادرست:

الف) اتم‌های مواد پارامغناطیسی خاصیت مغناطیسی دارند اما دوقطبی‌های مغناطیسی وابسته به آن‌ها، به‌طور کاتوره‌ای سمت‌گیری کرده‌اند و میدان مغناطیسی خالصی ایجاد نمی‌کنند.

ب) در مواد دیامغناطیسی، میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی شود.

پ) در مواد فرومغناطیس در اثر میدان مغناطیسی خارجی، حجم حوزه‌های همسو با میدان افزایش می‌یابد و حجم حوزه‌هایی که سمت‌گیری آن‌ها در راستای میدان نیست، کم می‌شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۹۵- گزینه «۳»

(امیرامیر میرسعید)

با توجه به جهت جریان در حلقه A ، میدان در مرکز آن درون‌سو است، پس جریان سیم راست باید رو به بالا باشد تا میدان حاصل از سیم راست در مرکز حلقه A برون‌سو شود تا برآیند میدان‌ها در حلقه A ، بتواند صفر شود و میدان حاصل از سیم راست در مرکز حلقه B ، درون‌سو می‌شود، پس میدان حاصل از حلقه B در مرکز آن باید برون‌سو گردد تا برآیند میدان‌ها در مرکز حلقه B ، بتواند صفر شود و جهت جریان در حلقه B پادساغ‌گرد می‌شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

۹۶- گزینه «۲»

(مسیر الهی)

موارد «الف» و «پ» صحیح می‌باشند. بررسی موارد:

الف) خطوط میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از قطب N خارج و به قطب S وارد می‌شوند، پس D و A قطب S آهنربا هستند.

ب) اگر الکترونی در نقطه M به سمت پایین حرکت کند، نیروی مغناطیسی بر آن وارد نمی‌شود.

پ) با توجه به اینکه تراکم خطوط میدان در نزدیکی آهنربای (۲) بیشتر است، پس این آهنربا قوی‌تر است.

ت) با توجه به خروج خطوط میدان از C می‌دانیم که قطب N آهنربا می‌باشد. ث) اگر پروتونی در نقطه N به سمت بالا حرکت کند، هیچ نیرویی بر آن وارد نمی‌شود، زیرا راستای حرکت ذره بر راستای میدان مغناطیسی منطبق است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۹۷- گزینه «۳»

(علیرضا چهاری)

ابتدا اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون را به دست می‌آوریم:

$$F = |q| v B \sin \theta \quad \begin{matrix} |q| = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, v = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ B = 0/54 \text{ G} = 54 \times 10^{-6} \text{ T}, \sin \theta = 1 \end{matrix}$$

$$F = 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^6 \times 54 \times 10^{-6} = 3/2 \times 54 \times 10^{-20} \text{ N}$$

سپس جهت این نیرو را با استفاده از قاعده دست چپ تعیین می‌کنیم؛ زیرا بار الکترون منفی است. از طرفی می‌دانیم جهت میدان مغناطیسی زمین رو به



شیمی ۳

۱۰۱- گزینه «۱»

(امیرحسین مرتضوی)

در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌ای که الکترون از دست می‌دهد، اکسایش یافته و یک کاهنده محسوب می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۰۲- گزینه «۱»

(امیرحسین مرتضوی)

در این واکنش گونه Fe^{3+} با گرفتن الکترون، به Fe^{2+} تبدیل شده و کاهش یافته است و گونه Sn^{2+} با از دست دادن الکترون، به Sn^{4+} تبدیل شده و اکسایش یافته است. بنابراین آن را کاهنده می‌نامیم.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۰۳- گزینه «۲»

(امیرحسین مرتضوی)

واکنش انجام شده در ظرف: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$

نیم واکنش کاهش: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

نیم واکنش اکسایش: $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۳۱)

۱۰۴- گزینه «۴»

(علی شعریاری‌پور)

موارد «الف» و «ب» درست هستند، بررسی همه عبارت‌ها:

الف) یکی از کاربردهای الکتروشیمی در شیمی سبز می‌باشد.

ب) مهم‌ترین کاربرد برق‌کافت در قلمرو تولید است.

پ) در ساخت باتری لیمویی از دو تیغه فلزی مختلف مانند مس و روی استفاده می‌شود.

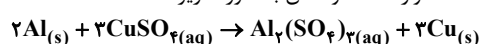
ت) از سوختن منیزیم مطابق واکنش زیر در گذشته به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد. $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۲)

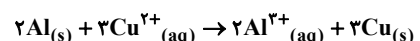
۱۰۵- گزینه «۳»

(مسین ناصری ثانی)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است.



یا می‌توان یون ناظر (SO_4^{2-}) را حذف کرد و به معادله زیر رسید.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این واکنش اتم‌های آلومینیم (Al) الکترون از دست داده و اکسایش می‌یابند، بنابراین نقش کاهنده را دارند.

گزینه «۲»: هر مول آلومینیم ۳ مول الکترون از دست می‌دهد و هر مول کاتیون مس ۲ مول الکترون می‌گیرد، پس با توجه به معادله موازنه شده واکنش، در مجموع ۶ مول الکترون بین اتم آلومینیم و کاتیون مس مبادله می‌شود.

گزینه «۳»: در یک واکنش اکسایش - کاهش خودبخودی اکسند و کاهنده قوی‌تر با هم واکنش می‌دهند، انجام طبیعی و خودبخودی این واکنش نشان می‌دهد قدرت اکسندگی Cu^{2+} از Al^{3+} بیشتر است یا قدرت کاهندگی Al از Cu بیشتر است.

گزینه «۴»: این واکنش گرماده بوده و به تدریج با آزاد شدن گرما، دمای محلول افزایش می‌یابد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۰۶- گزینه «۴»

(رها سلیمانی)

نور حاصل از سوختن فلز سدیم، زرد است. از این رو، اگر به جای فلز منیزیم از نور حاصل از واکنش سوختن سدیم برای تولید نور عکاسی استفاده شود، نور تولیدشده به جای سفید، زرد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک واکنش اکسایش - کاهش، فلزی که در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر است، می‌تواند به کاتیون‌های فلزی که در این سری در مکان بالاتری قرار دارند، الکترون دهد و عدد اکسایش آنها را کاهش دهد.

گزینه «۲»: در واکنش‌هایی از این دست (محلول آبی + فلز)، مخلوط واکنش گرم‌تر می‌شود زیرا سامانه بخشی از انرژی خود را به شکل گرما به محیط می‌دهد. علامت ΔH برای سامانه واکنش که انرژی از دست می‌دهد، منفی ($\Delta H < 0$) و برای محیط که انرژی دریافت می‌کند، مثبت ($\Delta H > 0$) است.

واکنش میان یک فلز و کاتیونی از فلز دیگر در محیط آبی، که به طور طبیعی انجام می‌شود، نمونه‌ای از واکنش‌های اکسایش - کاهش گرماده است.

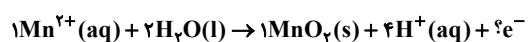
گزینه «۳»: قدرت کاهندگی فلز روی از فلز آهن بیشتر است، از این رو، گرمای حاصل از واکنش فلز روی با محلول آبی مس (II) سولفات بیشتر از گرمای حاصل از واکنش فلز آهن با همان محلول مس (II) سولفات در شرایط یکسان است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

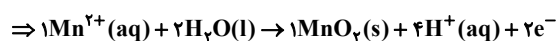
۱۰۷- گزینه «۴»

(سیرعلی اشرفی دوست سلماسی)

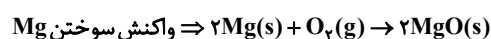
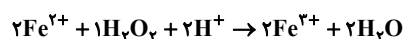
موازنه نیم‌واکنش (I): ابتدا به روش واری موازنه می‌نماییم و سپس موازنه بار انجام می‌دهیم.



$$2 = ? \Rightarrow ?(-1) + 4(+1) = 2 \Rightarrow ? = 2$$



موازنه نیم‌واکنش (II): ابتدا به روش واری موازنه می‌نماییم و سپس موازنه بار مانند نیم واکنش I.



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{5}{4} = \frac{5}{28}$$

$$2 \text{mol O}_2 \times \frac{2 \text{mol O}}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{2 \text{mol e}^-}{1 \text{mol O}} \times \frac{N_A \text{e}^-}{1 \text{mol e}^-}$$

$$= 4 / 816 \times 10^{24} \text{ الکترون مبادله شده}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مسعود یعفری)

فلز D قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به فلز B دارد، بنابراین فلز B نمی‌تواند باعث کاهش یافتن یون‌های D^{2+} شود و هیچ واکنشی انجام نمی‌شود و دمای محلول تغییری نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آن جا که واکنش $\text{M} + \text{CBr}_4 \rightarrow$ انجام ناپذیر است، قدرت کاهندگی C بیش تر از M و از آن جا که $\text{M} + \text{BBr}_4 \rightarrow$ انجام پذیر است

است قدرت کاهندگی M بیش تر از B است پس داریم:

$$\text{C} > \text{M} > \text{B} \text{ : قدرت کاهندگی}$$



بر اساس محاسبات انجام شده، ۹ گرم از جرم فلز آلومینیوم به دلیل مصرف آن کاهش می‌یابد، اما در مقابل ۱۴/۴ گرم به جرم آن (به دلیل رسوب بخشی از فلز مس تولیدی) افزوده می‌شود، پس در کل جرم آن نسبت به قبل از انجام واکنش ۵/۴ گرم افزایش یافته است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۴»

(مرتضی شبانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، سوخت سبز در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

گزینه «۲»: نادرست، پلاستیک‌های سبز زیست تخریب‌پذیر بوده و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند.

گزینه «۳»: نادرست، شیمی سبز شاخه‌ای از شیمی است که در آن شیمی‌دان‌ها در جستجوی فرایندها و فرآورده‌هایی هستند که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را افزایش داد.

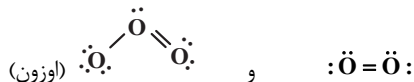
(رژ پای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۱۲- گزینه «۲»

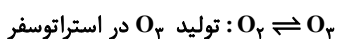
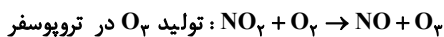
(علی رفیعی)

بررسی هر یک از گزینه‌ها:

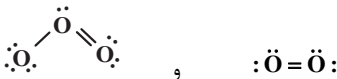
الف) درست. اوزون (O_3) نقطه جوش بیشتری نسبت به اکسیژن (O_2) دارد.



(ب) نادرست.



(پ) نادرست. در هر دو مولکول نسبت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر ۵/۵ است.



$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های پیوندی}}{\text{تعداد الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{6}{12} = 0.5, \frac{4}{8} = 0.5$$

(ت) درست.

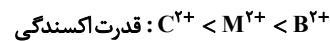
(رژ پای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۱۳- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اوزون، گازی با مولکول‌های سه اتمی در لایه‌های بالایی هواکره (استراتوسفر) مانند پوششی کره زمین را احاطه کرده، هر چند که مقدار آن در هواکره ناچیز است.

گزینه «۲»: از آنجایی که دمای جوش O_2 و O_3 به ترتیب $-183^\circ C$ و $-112^\circ C$ است پس در دمای $-100^\circ C$ هر دو به صورت گازی شکل می‌باشند.



گزینه «۳»: در واکنش‌های اکسایش - کاهش، فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند.

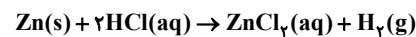
گزینه «۴»: فلز واقع در دوره چهارم و گروه ۱۲ همان روی (Zn) است. روی قدرت کاهندگی بیش‌تری نسبت به آهن و مس دارد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۳، ۴۴)

۱۰۹- گزینه «۲»

(کامران پعفری)

ابتدا باید محاسبه شود چند مول H^+ مصرف شده است.



$$pH = 1 \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1} \Rightarrow \text{mol } H^+ = 0.1 \frac{\text{mol}}{L} \times 0.5 L$$

$$= 0.05 \text{ mol (اولیه)}$$

$$pH = 1/2 \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1/2}$$

$$= 10^{-2} \times 10^{-2} \xrightarrow{\log 2 = 0.3} 2 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{L}$$

$$\Rightarrow \text{mol } H^+ = 2 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{L} \times 0.5 L = 10^{-2} \text{ mol (ثانویه)}$$

$$\text{مول } H^+ \text{ مصرف شده} = 0.05 - 0.01 = 0.04 \text{ mol } H^+$$

$$? \text{ mL } H_2 = 0.04 \text{ mol } H^+ \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } H^+} \times \frac{22.4 \text{ L } H_2}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{1000 \text{ mL } H_2}{1 \text{ L } H_2} = 448 \text{ mL}$$

$$\text{مصرفی } Zn = 0.04 \text{ mol } H^+ \times \frac{1 \text{ mol } Zn}{2 \text{ mol } H^+} \times \frac{65 \text{ g } Zn}{1 \text{ mol } Zn} = 1.3 \text{ g } Zn$$

$$Zn \text{ درصد جرمی مصرفی} = \frac{1.3}{5} \times 100 = 26\%$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۳۰ تا ۳۲)

۱۱۰- گزینه «۴»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

ابتدا مول $Cu^{2+}(aq)$ مصرفی را به کمک سرعت آن به دست می‌آوریم.

$$0.1 = \frac{|\Delta[Cu^{2+}]|}{2/5 \text{ min}} \rightarrow |\Delta[Cu^{2+}]| = 0.1 \times 2 \text{ mol } L^{-1}$$

$$|\Delta[Cu^{2+}]| = \frac{|\Delta \text{mol } Cu^{2+}|}{V} \rightarrow 0.2 = \frac{|\Delta \text{mol } Cu^{2+}|}{2}$$

$$\rightarrow |\Delta \text{mol } Cu^{2+}| = 0.4 \text{ mol}$$

در مدت زمان ۱۵۰ ثانیه، ۰/۵ مول Cu^{2+} یا $CuSO_4$ مصرف شده است. جرم فلز مس تولیدی را با احتساب بازده، محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g } Cu(s) = 0.4 \text{ mol } CuSO_4 \times \frac{2 \text{ mol } Cu}{2 \text{ mol } CuSO_4} \times \frac{64 \text{ g } Cu}{1 \text{ mol } Cu} \times \frac{90}{100} = 28.8 \text{ g } Cu$$

۵۰ درصد فلز مس تولیدی بر روی تیغه آلومینیومی رسوب کرده، پس افزایش جرم تیغه آلومینیومی بر اساس رسوب ایجاد شده برابر ۱۴/۴ گرم خواهد بود.

از طرفی طی واکنش مقداری از جرم فلز آلومینیوم به دلیل واکنش با مس (II) سولفات کم می‌شود. دقت کنید در محاسبه جرم آلومینیوم مصرفی،

بازده اعمال نمی‌شود، زیرا بازده هنگام محاسبه مقدار فرآورده اعمال می‌شود.

$$? \text{ g } Al = 0.4 \text{ mol } CuSO_4 \times \frac{2 \text{ mol } Al}{3 \text{ mol } CuSO_4} \times \frac{27 \text{ g } Al}{1 \text{ mol } Al} = 9 \text{ g } Al$$

جرم مصرفی تیغه آلومینیومی ۹ گرم است.



گزینه «۳»: از آنجا که اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است، این ماده، آلایندۀ سمی و خطرناک به شمار می آید به طوری که وجود آن در هوایی که تنفس می کنیم، سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه ها می شود.

گزینه «۴»: گازها حجم و شکل معینی ندارند و وقتی وارد یک ظرف می شوند، همه فضای آن را اشغال می کنند و به شکل ظرف در می آیند.

(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، ۱۱، صفحه های ۷۶ تا ۷۹)

گزینه «۳»: از آنجا که اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است، این ماده، آلایندۀ سمی و خطرناک به شمار می آید به طوری که وجود آن در هوایی که تنفس می کنیم، سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه ها می شود.

گزینه «۴»: گاز نیتروژن دی اکسید (NO_2) به رنگ قهوه ای است.

(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، ۱۱، صفحه های ۷۶ تا ۷۹)

۱۱۶- گزینه «۱»

طبق صورت سوال و قانون آووگادرو، می دانیم که در دما و فشار یکسان، ۱ مول از گازهای مختلف، حجم برابری دارند، پس حجم ۱ مول از گاز نمونه ۳ با حجم ۱ مول از گاز نمونه ۲ برابر است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: درست. مطابق قانون گازها، در دما و فشار ثابت با افزایش شمار مول های گازی (n)، حجم گاز (V) نیز افزایش می یابد.

گزینه «۳»: درست

$$44 \text{ g.mol}^{-1} = 44 \text{ g.mol}^{-1} \times 10 \times 0.1 \times 1000 \text{ g.mol}^{-1} = 44 \text{ g.mol}^{-1} \times 10 \times 0.1 \times 1000 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$32 \text{ g.mol}^{-1} = 32 \text{ g.mol}^{-1} \times 10 \times 0.1 \times 1000 \text{ g.mol}^{-1} = 32 \text{ g.mol}^{-1} \times 10 \times 0.1 \times 1000 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$8 \text{ g.mol}^{-1} = 8 \text{ g.mol}^{-1} \times 10 \times 0.1 \times 1000 \text{ g.mol}^{-1} = 8 \text{ g.mol}^{-1} \times 10 \times 0.1 \times 1000 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{32}{44} \times 100 = 72.7\%, \quad \frac{m_1}{m_2} = \frac{32}{44} = 0.727$$

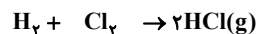
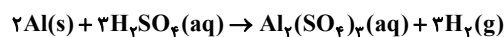
گزینه «۴»: درست. گاز نمونه ۳، دارای ۱ مول مولکول ۳ اتمی است یعنی ۳ مول اتم دارد (اتم $3 = 10 \times 0.1 \times 1000$)، گاز نمونه ۱ هم مولکول ۲ اتمی دارد که می شود ۱ مول اتم ($2 = 10 \times 0.1 \times 1000$) پس نسبت خواسته شده می شود $\frac{3}{1} = 3$.

از طرفی شمار مولکول های گاز نمونه ۴، ۱ مول مولکول است پس شمار اتم های گاز نمونه ۳، ۳ برابر شمار مولکول های گاز نمونه ۴ است.

(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، ۱۱، صفحه های ۷۷ و ۷۸)

۱۱۷- گزینه «۳»

(سوال کلتور ۱۱۴۰۳)



۸/۹۶L(g)

$$? \text{ g Al} \Rightarrow \frac{8}{96} \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22.4 \text{ L Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 7.5 \text{ g Al}$$

(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، ۱۱، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۱۱۸- گزینه «۱»

(علی بیغری)

ابتدا فرض می کنیم که در دو واکنش حجم گاز اکسیژن تولیدی برابر باشد، پس بهتر است همین ابتدا ضریب گاز اکسیژن (ماده مشترک بین دو واکنش) را در دو واکنش یکی کنیم، به این منظور واکنش دوم را در ۳ ضرب می کنیم.

$$2\text{KClO}_3\text{(s)} \rightarrow 2\text{KCl(s)} + 3\text{O}_2\text{(g)}$$


حالا به کمک دو واکنش می توان به این نتیجه رسید که چون حجم گاز تولید شده در دو واکنش برابر است، پس اگر در واکنش اول ۳ مول گاز، معادل $(3 \times 22.4 \text{ L})$ اکسیژن تولید شود، ۲ مول پتاسیم کلرات مصرف شده و در واکنش دوم اگر ۳ مول گاز، معادل $(3 \times 22.4 \text{ L})$ اکسیژن تولید شود، ۶

۱۱۴- گزینه «۳»

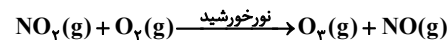
(امیرمسین نوروزی)

رنگ های ذکر شده به ترتیب متعلق به گازهای O_2 ، NO_2 ، O_3 می باشد؛ بنابراین محفظه های A، B و C به ترتیب با O_2 ، NO_2 و O_3 اشغال شده اند. بررسی همه موارد:

گزینه «۱»: نادرست - نقطه جوش اوزون -112°C است و با کاهش دما تا -120°C ، به حالت مایع در می آید. گازها برخلاف جامدات و مایعات تراکم پذیر هستند، پس O_3 در این دما تراکم پذیری خود را تقریباً از دست می دهد (نه O_2 که در محفظه C است!)

گزینه «۲»: نادرست - در اثر واکنش NO_2 با O_2 در معرض نور خورشید (مطابق با واکنش زیر)، NO_2 مصرف می شود و NO و O_3 تولید می شوند.

با کاهش NO_2 در طی واکنش، رنگ قهوه ای هم کمتر دیده می شود و محفظه B بی رنگ دیده می شود. اما گاز محفظه A، O_2 است نه O_3 !



گزینه «۳»: درست - مطابق با توضیحات گزینه «۲» با افزودن NO_2 (محفظه B) و O_2 (محفظه C) به محفظه O_3 (محفظه A)، در معرض نور خورشید با واکنش O_2 و NO_2 با یکدیگر و تولید O_3 ، مقدار گاز اولیه محفظه A افزایش می یابد.

گزینه «۴»: نادرست - O_3 در لایه اوزون با برخورد پرتوهای فرابنفش طی شکسته شدن پیوند یگانه آن (کاهش تعداد پیوند یگانه)، به O_2 و O تبدیل می شود و طی واکنش برگشت با تولید مجدد O_3 ، پرتوهای فروسرخ آزاد می کند. محدوده طول موج فرابنفش و فروسرخ به ترتیب کمتر از 400 nm و بیشتر از 700 nm است. پس نسبت طول موج پرتو خروجی (فروسرخ) به پرتو ورودی (فرابنفش) باید از $\frac{700}{400} = 1.75$ بیشتر شود. محفظه C فاقد

O_2 است و البته پیوند یگانه شکسته شده در O_2 ، در واکنش برگشت تبدیل O_2 به O_3 دوباره تشکیل می شود.

(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، ۱۱، صفحه های ۷۶ تا ۷۹)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مسعود بیغری)

در شرایط یکسان از لحاظ دما و فشار، حجم یکسان از گازها، شمار مولکول یکسان دارند ولی لزوماً تعداد اتم یکسانی ندارند؛ زیرا شمار اتم های مولکول های گازی با هم متفاوت هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۳»: در دما و فشار ثابت، حجم مقدار مول یکسانی از گازها با یکدیگر برابر است؛ از آن جا که گازهای CO_2 و C_3H_8 جرم مولی برابری

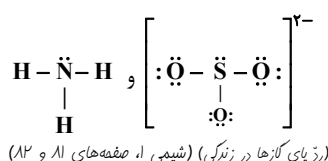


الف) فلز «A» یا همان آهن با آرایش $[Ar]3d^6 4s^2$ دارای لایه ظرفیت هشتایی است، ولی واکنش پذیری آن ناچیز نیست. (درست)

ب) برای پر کردن تایلر از مخلوط N_2 (۹۵٪) و O_2 (۵٪) استفاده می‌شود نه N_2 خالص. (نادرست)

پ) برای جداسازی گاز NH_3 از مخلوط گازها، باید دمای مخلوط را تا حدی پایین آورد که NH_3 به صورت مایع از آن خارج شود. نقطه میعان یا همان نقطه جوش (و نه نقطه ذوب!) این گاز $-34^\circ C$ است، پس اگر دمای مخلوط را مثلاً تا $-40^\circ C$ سرد کنیم، NH_3 به صورت مایع از بقیه جدا می‌شود. (نادرست)

ت) ساختار لوویس NH_3 و SO_4^{2-} به صورت مقابل است. (درست)



۱۲۲- گزینه «۲»

(هاری معری زاده)

بررسی عبارت نادرست:

اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همه سطح آن را تا ارتفاع ۲ کیلومتری می‌پوشاند نه دو متری.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۲۳- گزینه «۳»

(کلور، تهرانی ۱۴۰۳)

موارد «الف» و «ت» نادرست هستند:

مورد الف) کره زمین، سامانه‌ای بزرگ متشکل از چهار بخش هواکره، آب کره، سنگ کره و زیست کره است.

مورد ت) جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۲۴- گزینه «۱»

(میثم کوثری لنگری)

ترتیب غلظت نمک‌های حل شده در آب دریاها بصورت زیر است:

اقیانوس آرام > دریای مدیترانه > دریای سرخ > دریای مرده: درصد جرمی نمک‌ها در آب دریاها

بنابراین درصد جرمی نمک‌های موجود در دریای سرخ از دریای مدیترانه بیشتر است. موارد درست:

گزینه «۲»: در محلول، جزئی که شمار مول بیشتری دارد حلال است. در جرم برابر، گونه‌ای که جرم مولی کمتری دارد، مول بیشتری دارد. متانول جرم مولی کمتری از اتانول دارد.

گزینه «۳»: برای شناسایی یون سولفات از محلول حاوی یون باریم و برای شناسایی یون نقره، از محلول حاوی یون کلرید استفاده می‌شود، چون این یونها با یکدیگر رسوب سفیدرنگ که در آب نامحلول است تشکیل می‌دهند.

گزینه «۴»: یون کلرید فراوان‌ترین آنیون و یون سدیم فراوان‌ترین کاتیون موجود در آب دریاها هستند. اتم‌های این گونه‌ها به دوره سوم جدول تناوبی تعلق دارند و یون کلرید به آرایش گاز نجیب آرگون و یون سدیم به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسد.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۶)

مول پتاسیم نیترات مصرف شده است و حالا کافی است مول مصرفی هر کدام را با استفاده از جرم مولی به جرم تبدیل کنیم و نسبت خواسته شده را به دست آوریم:

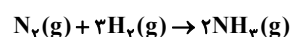
$$\frac{\text{جرم } KClO_3}{\text{جرم } KNO_3} = \frac{2}{6} \times \frac{122/5}{101} \approx 0/4$$

(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

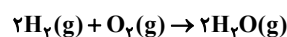
۱۱۹- گزینه «۳»

(فرزین بوستانی)

جرم هیدروژن مصرفی در هر واکنش را m گرم فرض می‌کنیم:



$$\frac{mgH_2}{2gH_2} \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{2molNH_3}{3molH_2} \times \frac{17gNH_3}{1molNH_3} = \frac{17}{3} mgNH_3$$



$$\frac{mgH_2}{2gH_2} \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{2molH_2O}{1molH_2} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 9mgH_2O$$

$$9m - \frac{17}{3}m = 50 \Rightarrow \frac{10}{3}m = 50 \Rightarrow m = 15g$$

$$m + m = 30g = \text{مجموع جرم هیدروژن‌ها}$$

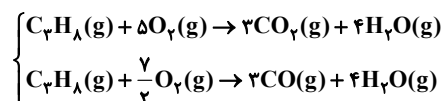
(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۰)

۱۲۰- گزینه «۱»

(امیررضا فشکه بار)

برای حل آسان‌تر سوال می‌توانیم واکنش دوم را در $\frac{1}{3}$ ضرب کنیم تا در هر

دو واکنش ضرایب C_3H_8 با هم برابر باشند. در اینصورت:



$$55gC_3H_8 \times \frac{1molC_3H_8}{44gC_3H_8} \times \frac{(5+3)molO_2}{1molC_3H_8}$$

$$\times \frac{22/4LO_2}{1molO_2} = 22ALO_2$$

$$55gC_3H_8 \times \frac{1molC_3H_8}{44gC_3H_8} \times \frac{(4+4)molH_2O}{1molC_3H_8} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 180gH_2O$$

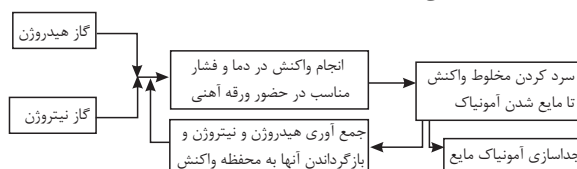
$$\frac{228}{180} = 1/32$$

(رژ پای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۹، ۸۰ و ۸۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(امیرعلی بیات)

با توجه به نمودار زیر می‌توان گفت:





۱۲۵- گزینه «۴»

(مینم کوثری لنگری)

گالیم از عناصر اصلی (گروه ۱۳) و تک ظرفیتی است و در نام گذاری ترکیب های آن از اعداد رومی استفاده نمی شود. موارد درست:

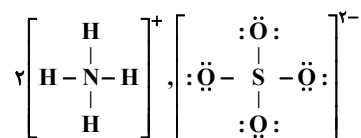
گزینه «۱»: فرمول شیمیایی باریم فسفات $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ است و نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن $\frac{3}{2}$ است و فرمول شیمیایی اسکاندیم کربنات

$\text{Sc}_2(\text{CO}_3)_3$ است و نسبت آنیون به کاتیون در آن $\frac{3}{2}$ است.

گزینه «۲»: آمونیوم نترات فرمول شیمیایی NH_4NO_3 دارد و در آن تعداد اتم های H و O برابر نیست.

گزینه «۳»: فرمول شیمیایی آمونیوم سولفات $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ است.

ساختار لوئیس یون های حاصل به صورت زیر است:



پیوند اشتراکی $= 2 \times 4 + 4 = 12$ تعداد پیوند اشتراکی

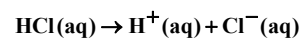
جفت $= (2 \times 0) + 12 = 12$ جفت e ناپیوندی

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، ا، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

۱۲۶- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی ۹۸)

از انحلال هیدروکلریک اسید، یون های زیر تولید می شود:



هر مول Cl^- هم ارز با یک مول HCl است.

$$\begin{aligned} & 10 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{109}{5 \text{ g Cl}^-} \times \frac{1 \text{ mol Cl}^-}{35.5 \text{ g Cl}^-} \\ & \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Cl}^-} \times \frac{36}{5 \text{ g HCl}} \times \frac{100 \text{ g}}{36 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mL}}{2 \text{ g}} \\ & = 2 / 57 \text{ mL محلول} \end{aligned}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، ا، صفحه های ۹۳ تا ۹۶)

۱۲۷- گزینه «۴»

(امیر علی بیات)

رابطه میان دو کمیت درصد جرمی و ppm به صورت زیر است:

$$\left. \begin{aligned} \%w / w &= \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \\ \text{ppm} &= \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{ppm} = \%w / w \times 10^4$$

پس اگر درصد جرمی سدیم کلرید در سرم فیزیولوژی ۰/۹٪ باشد. ppm آن برابر با ۹۰۰۰ خواهد بود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده نه حجم آن!

گزینه «۲»: در میان هشت یون فراوان آب کره، دو یون SO_4^{2-} و CO_3^{2-} جزء یون های چند اتمی هستند که می شود $\frac{2}{8} \Rightarrow 25\%$.

گزینه «۳»: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ در آب یک رسوب است و یک مول از آن در ۱۰۰ گرم آب قطعاً ۵ مول یون محلول تولید نمی کند.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، ا، صفحه های ۸۷ تا ۹۴)

۱۲۸- گزینه «۳»

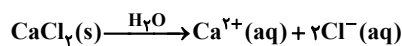
(مینم کوثری لنگری)

ابتدا مقدار Cl^- در ۴۰ کیلوگرم محلول را به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} \text{ppm Cl}^- &= 14 / 2 \\ \text{ppm Cl}^- &= \frac{? \text{ mg Cl}^-}{\text{kg محلول}} \quad 14 / 2 = \frac{? \text{ mg Cl}^-}{40 \text{ kg}} \Rightarrow ? \text{ mg Cl}^- = 568 \end{aligned}$$

$$? \text{ mol Cl}^- = 568 \times 10^{-3} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol Cl}^-}{35.5 \text{ g Cl}^-} = 16 \times 10^{-3} \text{ mol Cl}^- = 0.016 \text{ mol Cl}^-$$

از انحلال هر مول CaCl_2 در آب، ۲ مول Cl^- و یک مول Ca^{2+} حاصل می شود.



$$\text{mol Ca}^{2+} = \frac{1}{2} \text{ mol Cl}^-$$

$$\text{mol Ca}^{2+} = \frac{1}{2} \times 0.016 = 0.008 \text{ mol}$$

$$? \text{ g Ca}^{2+} = 0.008 \text{ mol} \times \frac{40 \text{ g Ca}^{2+}}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} = 0.32 \text{ g Ca}^{2+}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، ا، صفحه های ۹۴ و ۹۵)

۱۲۹- گزینه «۴»

(۱۴۰۳- سراسری تهرانی فارغ)

جرم محلول ثابت می ماند ولی جرم حل شونده نصف می شود، پس درصد جرمی نصف می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: الزاماً این جمله درست نیست بلکه می شود جرم حل شونده بیشتر از جرم حلال باشد. نکته مهم این است که همواره حلال مول بیشتری از حل شونده دارد.

گزینه «۲»: از مخلوط کردن چند ماده جامد با یکدیگر، ممکن است مخلوط ناهمگن به دست آید.

گزینه «۳»: استفاده از عبارت "این مولکول ها" برای مواد فلزی مانند سدیم نادرست است.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، ا، صفحه های ۹۳ تا ۹۸)

۱۳۰- گزینه «۲»

(مسعود پیغمبری)

ابتدا فرض می کنیم x مول MgCl_2 و y مول CaCO_3 داریم. پس مجموع جرم نمک ها برابر است با:

$$x(24 + 71) + y(40 + 12 + 48) = 95x + 100y = 108 / 5 \quad (1)$$

از آن جا که درصد جرمی یون منیزیم و یون کلسیم برابر است پس جرم این دو یون با هم برابر است.

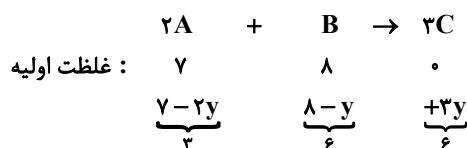
$$\left\{ \begin{aligned} x \text{ mol MgCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Mg}^{2+}}{1 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{24 \text{ g Mg}^{2+}}{1 \text{ mol Mg}^{2+}} &= 24x \text{ g} \\ y \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{40 \text{ g Ca}^{2+}}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} &= 40y \text{ g} \end{aligned} \right.$$

$$24x = 40y \rightarrow 3x = 5y \quad (2)$$

$$\left. \begin{aligned} (1) \quad 95x + 100y &= 108 / 5 \\ (2) \quad 3x &= 5y \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} x &= 0.7 \\ y &= 0.42 \end{aligned} \right.$$



مورد سوم:



$$m \Rightarrow 8-y=3y \Rightarrow y=2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

نکته: طبق قانون پایستگی جرم، جرم ظرف در همه لحظات واکنش ثابت است، بنابراین کل جرم موجود در ظرف در لحظه‌های صفر و m برابر می‌باشد.

$$\text{جرم } A = \frac{3 \times 20}{7 \times 20 + 8 \times 50} \times 100 = \frac{60}{540} \times 100 = \frac{1}{9} \times 100 \approx 11.11\%$$

مورد چهارم: اگر در پایان دقیقه اول غلظت A به $4/25$ مولار رسیده باشد، یعنی $2/75$ مولار از غلظت آن کاهش یافته و با فرض این که در دقیقه دوم هم همین مقدار از A مصرف شود (که فرض اشتباهی است)، در مجموع دو دقیقه، $5/5$ مولار از غلظت A کاسته و غلظت ماده C تولید شده برابر با

$8/25$ (مولار $5/5 \times \frac{3}{2}$) خواهد بود، که یعنی امکان رسیدن غلظت ماده C پس از دو دقیقه به این عدد وجود ندارد، زیرا همان‌طور که در شکل مشخص است (و غالب واکنش‌های طبیعت هم به همین شکل هستند)، با گذر زمان سرعت واکنش افت می‌کند و نمی‌تواند در دقیقه دوم به اندازه دقیقه اول محصول تولید کند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

(امیرعلی بیات)

۱۳۳- گزینه ۱

با توجه به نمودارها می‌توان تشخیص داد که سرعت واکنش در نمودارهای A و C به ترتیب افزایش و کاهش یافته است.
- افزایش سرعت واکنش: استفاده از کاتالیزگر- استفاده از تکه‌های کوچک‌تر مواد جامد (افزایش سطح تماس!) - غلیظ‌تر کردن محلول - افزایش دما
- کاهش سرعت واکنش: استفاده از بازدارنده- استفاده از تکه‌های بزرگ‌تر مواد جامد- رقیق‌تر کردن محلول- کاهش دما

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷ و ۸۹ و ۹۱ و ۹۲)

(مفسر مهنونی)

۱۳۴- گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق متن کتاب درسی محیط سرد، خشک و تاریک مناسب‌تر از محیط گرم، مرطوب و روشن است.

گزینه ۲: نیتروژن واکنش‌پذیری کمی دارد و سبب فساد مواد غذایی نمی‌شود.
گزینه ۳: با پودر شدن مواد غذایی سطح تماس آن‌ها با اکسیژن هوا زیاد می‌شود و زودتر فاسد می‌شوند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳)

۱۳۵- گزینه ۱

(امیرمسعود مسینی)

تنها در مورد (پ) به دلیل افزایش دما، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

بررسی موارد نادرست:

آ) به دلیل کاهش غلظت نهایی محلول هیدروکلریک اسید، سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

حال درصد جرمی دو آنیون را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{0.7 \text{ mol MgCl}_2 \times \frac{2 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{35.5 \text{ g Cl}^-}{58.5 \text{ g MgCl}_2}}{49.7 \text{ g}} = 49.7\%$$

$$\frac{49.7 \text{ g}}{49.7 \text{ g}} \times 100 = 49.7\%$$

$$\frac{0.42 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{60 \text{ g CO}_3^{2-}}{100 \text{ g CaCO}_3}}{49.7 \text{ g}} = 25.2\%$$

$$\frac{25.2 \text{ g}}{49.7 \text{ g}} \times 100 = 25.2\%$$

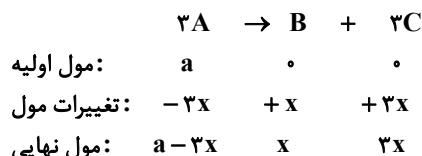
$$\frac{49.7}{49} - \frac{25.2}{49} = \frac{24.5}{49} = 0.5\%$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه ۱

(مهمربضا جمشیری)



$$\bar{R}_A = -\frac{\Delta n_A}{\Delta t} \Rightarrow 0/3 = -\frac{\Delta n_A}{40} \Rightarrow \Delta n_A = -12 \text{ mol}$$

$$3x = 12 \Rightarrow x = 4 \text{ mol}$$

$$2x = 12 \Rightarrow x = 6 \text{ mol} \Rightarrow (a-3x) + (x) + (3x) = a + x = a + 6$$

$$a + 6 = 17 \Rightarrow a = 11 \text{ mol}$$

$$? \text{ g A} : 11 \text{ mol A} \times \frac{29 \text{ g A}}{1 \text{ mol A}} = 319 \text{ g A}$$

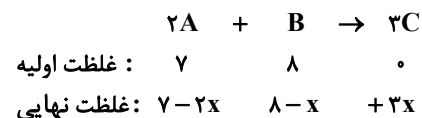
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

(فرشید مرادی)

۱۳۲- گزینه ۳

موارد دوم و چهارم نادرست هستند.

با توجه به تغییرات غلظت مواد از شروع واکنش تا دقیقه سوم (A شش مولار کاهش، B سه مولار کاهش و C نه مولار افزایش) درمی‌یابیم که فرم کلی واکنش به صورت $2A + B \rightarrow 3C$ بوده است.
مورد اول:



$$C, A \Rightarrow 7-2x=3x \Rightarrow x=1/4 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$C = 7-2x+8-x = 15-3x = 15-4/2 = 10/2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

مورد دوم: ماده جامد در طی انجام واکنش شیمیایی تغییر غلظت ندارد، اما همان‌طور که می‌بینیم غلظت ماده A در حال تغییر است. پس A نمی‌تواند یک جامد باشد.



در نهایت با استفاده از رابطه: $Q = mc\Delta\theta$ می توان نوشت:

$$\frac{3}{754} \times 10^3 = 117 / 76 \times 4 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = \frac{3754}{117 / 76 \times 4} = \frac{3800}{120 \times 4} = \frac{190}{24} \approx 7 / 91^\circ C$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۹۶)

۱۳۹- گزینه «۴»

(امیرعلی بیات)

کاتالیزرها صرفاً سرعت واکنش هایی که به طور طبیعی انجام می شوند، را افزایش می دهند و واکنش ها بدون حضور کاتالیزرها هم انجام می شوند ولی با سرعت کمتر پس کاتالیزرها برای انجام واکنش ضروری نیستند صرفاً سرعت آنها را افزایش می دهند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۷۸ و ۸۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(ممد رضا پوریاویر)

برای تعیین ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش با استفاده از تغییر غلظت مواد در بازه های زمانی داده شده می توان نوشت:

$$\left| \frac{\Delta[B]}{\Delta[A]} \right| = \left| \frac{18-36}{30-18} \right| = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \Rightarrow 3B \rightarrow 2A$$

$$\left| \frac{\Delta[B]}{\Delta[C]} \right| = \left| \frac{4/5-36}{19/5-9} \right| = \frac{31/5}{10/5} = 3$$

$$\Rightarrow 3B \rightarrow C$$

بنابراین معادله کلی واکنش به صورت $3B \rightarrow 2A + C$ خواهد بود و رابطه سرعت واکنش برای آن به صورت های زیر است:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_B}{3} = \left| \frac{\bar{R}_A}{2} \right| = \left| \frac{\bar{R}_C}{1} \right|$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{\Delta[A]}{2} = \frac{\Delta[C]}{1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۸۸ تا ۹۳)

۱۴۱- گزینه «۳»

(امیرمسین حسن نژاد)

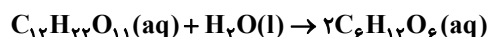
با افزایش دما، انحلال پذیری برخی نمک ها مانند Li_2SO_4 (مطابق جدول انحلال پذیری نمک ها) و $CaCl_2$ (بسته های گرمازا) و انحلال پذیری گازها در آب کم می شود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۳ و ۹۶)

۱۴۲- گزینه «۲»

(یاسر راش)

قند موجود در جوانه گندم (مالتوز) مطابق واکنش زیر به گلوکز تبدیل می شود:



ابتدا لازم است جدول را تکمیل کنیم. در یک بازه زمانی معین از یک واکنش، نسبت اندازه تغییر غلظت مواد موجود در واکنش با نسبت ضریب استوکیومتری آن ها یکسان است.

حالا دو بازه زمانی دلخواه را در نظر می گیریم تا a و b را به دست آوریم:

$$a = ? \Rightarrow (3-7) \min \Rightarrow \frac{(a-0/02)}{\text{ضریب مالتوز}} = - \frac{(0/085-0/09)}{\text{ضریب گلوکز}}$$

$$\xrightarrow{(*)} a = 0/03 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$M_{\text{نهایی}} = \frac{M_1 V_1 + M_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\Rightarrow M_{\text{نهایی}} = \frac{(1 \times 0/03 + 0/5 \times 0/02) \text{ mol}}{(0/03 + 0/02) L} = 0/8 \frac{\text{mol}}{L}$$

ب) به دلیل آنکه غلظت اسید ثابت و همچنان برابر ۱ مولار است، سرعت واکنش تغییر نمی کند.

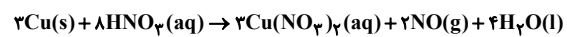
ت) ایزوتوپ ها خواص شیمیایی مشابهی دارند؛ بنابراین تغییر ایزوتوپ تأثیری بر سرعت واکنش ندارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

۱۳۶- گزینه «۴»

(پیمان فوافوی مهر)

معادله واکنش پس از موازنه به صورت زیر درمی آید:



$$217 - 205 = 12 \text{ g}$$

$$12 \text{ g NO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{2 \text{ mol NO}} = 1/6 \text{ mol HNO}_3$$

$$\bar{R}(HNO_3) = \frac{1/6 \text{ mol}}{(\frac{150}{60}) \text{ min}} = 0/64 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۸۵ تا ۹۰)

۱۳۷- گزینه «۴»

(سعید تیزرو)

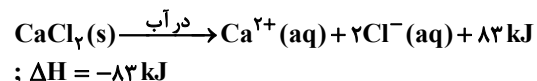
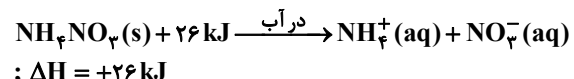
مطابق متن کتاب درسی، سهم تولید گاز CO_2 در رد پای غذا به مراتب بیشتر از CO_2 حاصل از سوختن سوخت ها در خودروها، کارخانه ها و ... است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۹۳ و ۹۵)

۱۳۸- گزینه «۴»

(یاسر راش)

با توجه به تمرین های دوره ای پایان فصل ۲ کتاب درسی، معادله های ترموشیمیایی را به صورت زیر بازنویسی می کنیم:



حالا حساب می کنیم که به ازای انحلال نمک ها، چه مقدار گرما و چگونه مبادله می شود:

$$8/88 \text{ g NH}_4NO_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_4NO_3}{80 \text{ g NH}_4NO_3} \times \frac{26 \text{ kJ}}{1 \text{ mol NH}_4NO_3} = 2/886 \text{ kJ}$$

$$8/88 \text{ g CaCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{111 \text{ g CaCl}_2} \times \frac{83 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 6/64 \text{ kJ}$$

بنابراین از آن جایی که $|q_2| > |q_1|$ ، میزان گرمایی که آزاد می شود، بیشتر از میزان گرمایی است که جذب می شود، در نتیجه به طور کلی دمای آب «افزایش» می یابد.

مقدار گرمایی که موجب افزایش دمای آب می شود، برابر است با:

$$\Delta H_T = q_1 + q_2 = 2/886 - 6/64 = -3/754 \text{ kJ}$$

از طرفی جرم محلول پس از انحلال نمک ها در آن برابر خواهد بود با:

$$m_T = 100 + m_1 + m_2 = 100 + 8/88 + 8/88 = 117/76 \text{ g}$$



(سراسری خارج از کشور ریاضی ۹۶ با تغییر)

۱۴۶- گزینه ۱»

طبق نمودار واکنش، هنگامی که حجم گاز به 60 cm^3 می‌رسد، واکنش متوقف می‌شود. پس هنگامی که حجم گاز به 30 cm^3 می‌رسد نیمی از واکنش سپری شده است و این اتفاق در مدت زمان $t = 10 \text{ min}$ انجام می‌شود.

$$10 \text{ min} = 60 \times 10 = 600 \text{ s}$$

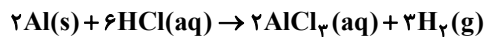
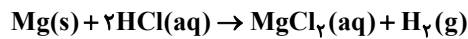
از طرفی با توجه به این که گاز تولید شده پیستون بالایی ظرف را به عقب می‌راند پس تمامی 30 cm^3 گاز تولیدی در پیستون جمع می‌شود.

$$30 \text{ cm}^3 = \left(\pi \times \left(\frac{r}{2} \right)^2 \times l \right) = (3 \times (1) \times l) \Rightarrow l = 10 \text{ cm}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

(روزبه رضوانی)

۱۴۷- گزینه ۴»



$$\left. \begin{aligned} a \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} &= \frac{a}{12} \text{ g H}_2 \\ (19/5 - a) \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} &= \frac{19/5 - a}{9} \text{ g H}_2 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{12} + \frac{19/5 - a}{9} = 2 \Rightarrow a = 6$$

$$6 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} = 0.25 \text{ mol Mg}$$

$$R_{\text{Mg}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.25 \text{ mol}}{2/5 \text{ min}} = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

(یاسر راش)

۱۴۸- گزینه ۴»

ابتدا حساب می‌کنیم که پس از 80 ثانیه، چند مول واکنش‌دهنده (CO یا NO) مصرف می‌شود. (با CO پیش می‌رویم.)

$$? \text{ mol CO} = 144 \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{720 \text{ kJ}} = 0.4 \text{ mol CO}$$

قسمت اول: با استفاده از مقدار مصرف شده CO ، سرعت متوسط واکنش را در مدت 80 ثانیه حساب می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{aligned} \bar{R}_{(\text{واکنش})} &= \frac{\bar{R}_{\text{CO}}}{2} \\ \bar{R}_{\text{CO}} &= -\frac{\Delta n(\text{CO})}{\Delta t} \end{aligned} \right. \Rightarrow \bar{R}_{(\text{واکنش})} = -\frac{\Delta n(\text{CO})}{2 \times \Delta t (\text{min})}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{(\text{واکنش})} = -\frac{(-0.4) \text{ mol}}{2 \times (80 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}})} = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

قسمت دوم: مطابق ضرایب استوکیومتری در معادله موازنه شده واکنش، بر اثر مصرف 0.4 مول CO ، 0.4 مول NO نیز مصرف و به ترتیب 0.4 و 0.2 مول N_2 تولید می‌شود. در ابتدا 5 ذره CO و 5 ذره NO وجود داشته که 2 تا از هر یک از آن‌ها مصرف (و 3 از هر یک از آن‌ها باقی می‌ماند) و 2 ذره CO_2 و یک ذره N_2 تولید می‌شود.

بنابراین حالت (II)، ترکیب درصد اجزای واکنش را پس از 80 ثانیه به درستی نمایش می‌دهد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

$$b = ? \Rightarrow (0-1) \text{ min} \Rightarrow \frac{(0/0.1-0)}{\text{ضریب گلوکز}} = -\frac{(0/0.95-b)}{\text{ضریب مالتوز}}$$

$$\xrightarrow{(*)} b = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

در نهایت می‌توان نسبت مورد نظر را حساب کرد:

$$\frac{\bar{R}_{(\text{مالتوز})} (0-1) \text{ min}}{\bar{R}_{(\text{گلوکز})} (7-14) \text{ min}} = \frac{-\left(\frac{0/0.85-0/1}{7-0} \right)}{\left(\frac{0/0.4-0/0.3}{14-7} \right)} = \frac{3}{2}$$

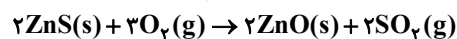
نکته: با توجه به برابر بودن حجم و زمان مد نظر، نسبت سرعت 2 ماده با نسبت اندازه تغییرات مول آن‌ها در زمان ذکر شده برابر است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

۱۴۳- گزینه ۱»

(امیرمهر کنکرائی)

مطابق واکنش زیر و ضرایب ZnO و ZnS داریم:



به ازای مصرف 2 مول روی سولفید ($2 \times 97 = 194 \text{ g}$)؛ 2 مول روی اکسید ($2 \times 81 = 162 \text{ g}$) تولید می‌شود، جرم نمونه جامد به مقدار 32 گرم ($194 - 162 = 32 \text{ g}$) کاهش می‌یابد. با استفاده از کاهش $1/6$ گرمی نمونه جامد که گفته شده است می‌توان مول روی سولفید مصرفی را محاسبه کرد:

$$? \text{ mol ZnS} = 1/6 \text{ g} \times \frac{2 \text{ mol ZnS}}{32 \text{ g}} = 0.1 \text{ mol ZnS}$$

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{R_{\text{ZnS}}}{2} \Rightarrow R_{\text{ZnS}} = 2 \times 0.05 = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{ZnS}} = \frac{-\Delta n_{\text{ZnS}}}{\Delta t} \Rightarrow 0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} = \frac{-(-0.1) \text{ mol}}{\Delta t (\text{min})} \Rightarrow \Delta t = 1 \text{ min}$$

$$\Delta t = 1 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 60 \text{ s}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۱۴۴- گزینه ۳»

(محمدرضا جمشیدی)

بررسی گزینه نادرست:

رادیکال‌ها گونه‌هایی فعال و ناپایدار هستند.

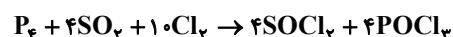
نکته: شیب نمودار مول - زمان بیان کننده سرعت واکنش است که با ضرایب استوکیومتری مواد متناسب است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۲)

۱۴۵- گزینه ۴»

(امیرعلی بیات)

موازنة واکنش به روش وارسی:



$$8/4 \text{ L}(\text{SO}_2, \text{Cl}_2) \times \frac{1 \text{ mol gas}}{22/4 \text{ L gas}} \times \frac{4 \text{ mol POCl}_3}{14 \text{ mol gas}} = \frac{3}{28} \text{ mol POCl}_3$$

$$R_{\text{POCl}_3} = \frac{\Delta \text{mol POCl}_3}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\frac{3}{28} \text{ mol POCl}_3}{\frac{15}{60} \text{ min}} = \frac{3}{7} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳)



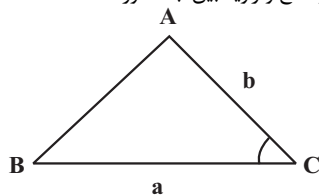
$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 2 \\ \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

(امین نوری)

۱۵۴- گزینه «۲»

رابطه مساحت مثلث با دو ضلع و زاویه بین، به صورت $S = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin \hat{C}$ است.



پس داریم:

$$10\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \times \sin \hat{C}$$

$$10\sqrt{3} = 20 \sin \hat{C}$$

$$\sin \hat{C} = \frac{10\sqrt{3}}{20} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \hat{C} = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \xrightarrow{k=0} \hat{C} = \frac{\pi}{3} \\ \hat{C} = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \xrightarrow{k=0} \hat{C} = \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

بنابراین زاویه $\hat{C}$ می‌تواند 60° و 120° درجه باشد. پس دو مثلث با این شرایط می‌توان ساخت.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸) (ریاضی ۱، صفحه ۳۳)

(امیر عابدزاده)

۱۵۵- گزینه «۲»

$$\text{می دانیم: } 1 + \cot^2 15^\circ = \frac{1}{\sin^2 15^\circ} \Rightarrow \sin^2 15^\circ = \frac{1}{1 + \cot^2 15^\circ} \times 2$$

$$2 \sin^2 15^\circ = \frac{2}{1 + \cot^2 15^\circ}$$

$$\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2} \quad \text{از طرفی داریم:}$$

$$2 \sin^2 15^\circ = 1 - \cos 30^\circ = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(ایمان امیری)

۱۵۶- گزینه «۳»

$$\frac{\frac{1}{2} \sin 2x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{8} \Rightarrow \frac{\sin 2x}{4} = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \frac{\pi}{3} \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} \end{cases} \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

(کنکور داخل کشور، تیر ۹۹)

۱۵۷- گزینه «۲»

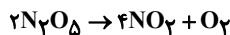
با ساده کردن هر نسبت مثلثاتی داریم:

$$\tan(300^\circ) = \tan(270^\circ + 30^\circ) = -\cot 30^\circ = -\sqrt{3}$$

(فرزاد مسینی)

۱۴۹- گزینه «۳»

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



$$\Delta n(\text{N}_2\text{O}_5) = 0.02 - 0.12 = -0.1$$

$$\Delta t = \left(9 - \frac{t}{60}\right) \text{min}$$

$$\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5) = \frac{\bar{R}(\text{NO}_2)}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025 \text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5) = 0.025 = \frac{|\frac{-0.1}{t}|}{\left(9 - \frac{t}{60}\right) \text{min}} \Rightarrow t = 300 \text{s}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۰)

(ارشیا انتظاری)

۱۵۰- گزینه «۲»

فقط مورد دوم نادرست است.

لیکوپن یک هیدروکربن سیر نشده با فرمول مولکولی $\text{C}_{40}\text{H}_{86}$ است و در ساختار آن ۱۳ پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن وجود دارد و برای تبدیل شدن هر مول از آن به یک ترکیب سیر شده طبق واکنش



دارد. لیکوپن از جمله بازدارنده‌هایی است که فعالیت رادیکال‌های آزاد (واکنش‌های ناخواسته) را کاهش می‌دهد.

$$\frac{40}{86} = \frac{71}{100}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

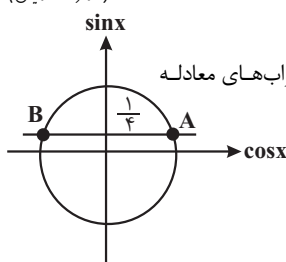
ریاضی ۳+پایه مرتبط

(حامد قاسمیان)

۱۵۱- گزینه «۲»

به دایره مثلثاتی دقت می‌کنیم:

از نمودار، دو نقطه A و B به عنوان جواب‌های معادله در ربع اول و دوم هستند.



(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸) (ریاضی ۱، صفحه ۳۶ تا ۳۹)

(اشکان انفرادی)

۱۵۲- گزینه «۴»

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 \Rightarrow \cos 2\alpha = 2 \left(\frac{5}{12}\right)^2 - 1$$

$$\Rightarrow \cos 2\alpha = \frac{50}{144} - 1 \Rightarrow \cos 2\alpha = -\frac{94}{144} = -\frac{47}{72}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(عباس اسدیری امیرآبادی)

۱۵۳- گزینه «۳»

$$\cos 2x - 3 \cos x - 1 = 0 \xrightarrow{\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1}$$

$$2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0$$



در حالت $\sin 2x = -1$ ، داریم: $2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$ ، در نتیجه $x = k\pi - \frac{\pi}{4}$ و

لذا در بازه $[0, 2\pi]$ جواب ها به صورت $x = \frac{7\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$ خواهند بود.

همه جواب ها قابل قبولند (باعث صفر شدن مخرج کسر صورت سوال نمی شوند).

پس معادله در بازه $[0, 2\pi]$ دارای ۴ جواب می باشد.

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ تا ۴۸)

۱۶۱- گزینه ۲»

(ابراهیم نبی)

$$\cos x + 1 = \tan \frac{x}{2} \xrightarrow{\cos x = 2\cos^2 \frac{x}{2} - 1} 2\cos^2 \frac{x}{2} = \tan \frac{x}{2}$$

$$\frac{\cos^2 \frac{x}{2}}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}} \xrightarrow{\frac{1}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}} = \frac{1}{2}} \frac{2}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}} = \tan \frac{x}{2} \Rightarrow \tan^2 \frac{x}{2} + \tan \frac{x}{2} - 2 = 0$$

$$\frac{t^2 + t - 2 = 0}{\text{جمع ضرایب صفر}} \rightarrow t = 1 \Rightarrow \tan \frac{x}{2} = 1 \Rightarrow \frac{x}{2} = k\pi + \frac{\pi}{4}$$

$$x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}$$

که $x = \frac{\pi}{2}$ فقط در معادله مثلثاتی گزینه ۲» صدق می کند.

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ تا ۴۸)

۱۶۲- گزینه ۱»

(محمدر ابراهیم تونزره جانی)

$$\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{2}{\sin^2 2x} \Rightarrow \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x} = \frac{2}{\sin^2 2x}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos 2x}{\frac{1}{4} \sin^2 2x} = \frac{2}{\sin^2 2x} \Rightarrow \frac{4 \cos 2x}{\sin^2 2x} = \frac{2}{\sin^2 2x}$$

چون مخرج کسرها مساوی اند و نمی توانند برابر صفر باشند، پس باید صورت کسرها برابر باشند.

$$4 \cos 2x = 2 \Rightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$$

به ازای $k=2$ ، کوچک ترین جواب در بازه $[2\pi, 4\pi]$ برابر $x = \frac{13\pi}{6}$ و به

ازای $k=4$ ، بزرگ ترین جواب در این بازه برابر $x = \frac{23\pi}{6}$ خواهد بود که

اختلاف آنها برابر است با:

$$\frac{23\pi}{6} - \frac{13\pi}{6} = \frac{10\pi}{6} = \frac{5\pi}{3}$$

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ تا ۴۸)

۱۶۳- گزینه ۴»

(مفسر اسماعیل پور)

می دانیم:

$$\sin(x) = \sin(a) \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + a \\ x = 2k\pi + \pi - a \end{cases} \Rightarrow \sin(x) = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$\cos(y) = \cos(\alpha) \Rightarrow y = 2k\pi \pm \alpha \Rightarrow \cos(y) = 2k\pi + \pi$$

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۳ تا ۴۸)

$$\cos(210^\circ) = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(480^\circ) = \tan(540^\circ - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

$$\sin(840^\circ) = \sin(720^\circ + 120^\circ) = \sin(120^\circ)$$

$$= \sin(90^\circ + 30^\circ) = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

حاصل عبارت موردنظر برابر است با:

$$(-\sqrt{3}) \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + (-\sqrt{3}) \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = 0$$

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۸۰ تا ۸۴)

۱۵۸- گزینه ۳»

(کنکور دافل کشور تبریزی - تیر ۱۴۰۱)

با توجه به رابطه های $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ و $\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$ داریم:

$$2 \sin^2 x + \cos^2 x = \sin^2 x + \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x = \frac{1}{3}, \cos^2 x = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

حاصل $\tan^2 x$ برابر است با:

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{3}{2} \rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{2}$$

(مثلات: (ریاضی ۱، صفحه های ۴۳ و ۴۴)

۱۵۹- گزینه ۱»

(حامد نصیری)

$$80 + 100 \sin \theta + 40 \sin \alpha = 150$$

$$80 + 100 \sin \theta + 40 \sin 30^\circ = 150$$

$$80 + 100 \sin \theta + 20 = 150 \Rightarrow 100 \sin \theta = 50 \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

(مثلات: (ریاضی ۱، صفحه های ۲۹ تا ۳۵)

۱۶۰- گزینه ۴»

(سعید تن آرا)

$$\text{از رابطه } \sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2} \text{ می توان نوشت: } 2 \sin^2 x = 1 - \cos 2x$$

نتیجه:

$$\cos 2x = \frac{1}{2 \sin^2 x} - 1 \Rightarrow \cos 2x = \frac{1}{1 - \cos 2x} - 1 \Rightarrow 1 + \cos 2x = \frac{1}{1 - \cos 2x}$$

$$\Rightarrow 1 - \cos^2 2x = 1 \Rightarrow \sin^2 2x = 1$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin 2x = 1 \\ \sin 2x = -1 \end{cases}$$

در حالت $\sin 2x = 1$ ، داریم: $2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ ، در نتیجه $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$ و

لذا در بازه $[0, 2\pi]$ ، جواب ها به صورت $x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$ خواهند بود.

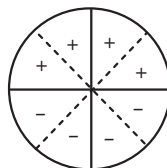
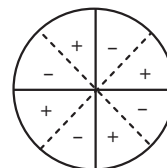


۱۶۴- گزینه ۲»

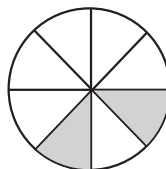
(امیر مستور)

با توجه به فرض داریم:

$2\sin\alpha < \sin 2\alpha \Rightarrow 0 < 2\sin\alpha \cos\alpha - \sin\alpha \Rightarrow 0 < 2\sin\alpha(\cos\alpha - 1)$
و می دانیم $\cos(\alpha) - 1$ همواره نامثبت است و برای این که این عبارت بزرگتر از صفر باشد، باید $\sin\alpha < 0$ باشد. به دلیل اینکه $\tan 2\alpha < 0$ است، ابتدا $\tan\alpha$ را تعیین علامت کرده و چون زاویه داده شده به جای α ، 2α است، دایره را به هشت قسمت تقسیم کرده و ۴ قسمت اول را تعیین علامت می کنیم و چهار خانه دوم، تکرار چهارخانه اول خواهد بود.

: $\sin\alpha$ : $\tan 2\alpha$ 

اشتراک دو نامعادله:



$$S_{\text{کل}} = \frac{1}{4} S_{\text{دایره}}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ و ۴۳) (ریاضی ۲، صفحه های ۳۶ تا ۳۹)

۱۶۵- گزینه ۲»

(فرهاد سرابی کلیدر)

$$\sin 70^\circ = \sin(90^\circ - 20^\circ) = \cos 20^\circ$$

$$\cos 50^\circ = \cos(90^\circ - 40^\circ) = \sin 40^\circ$$

$$\frac{\sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ}{2 \cos 50^\circ} = \frac{\sin 2x = 2 \sin x \cos x}{2 \sin 40^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \sin 40^\circ}{2 \sin 40^\circ} = \frac{1}{4}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ و ۴۳) (ریاضی ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

۱۶۶- گزینه ۲»

(مهمر عمیری)

اگر فرض کنیم $\sin x = t$ ، معادله به صورت

$$t^2 - (1+m)t + 2(m-1) = 0$$

$$\Delta = (1+m)^2 - 4(m-1) = m^2 + 2m + 1 - 4m + 4 = m^2 - 2m + 5$$

$$\Delta = m^2 - 2m + 5 = (m-1)^2 + 4$$

$$t = \frac{1+m \pm (m-1)}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = \sin x = \frac{2m-2}{2} = m-1 \\ t_2 = \sin x = 2 \end{cases}$$

ریشه حقیقی ندارد

اگر قرار باشد که معادله $\sin x = m-1$ ریشه حقیقی نداشته باشد، باید:

$$|m-1| > 1 \Rightarrow m-1 > 1 \text{ یا } m-1 < -1 \Rightarrow m > 2 \text{ یا } m < 0$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۳ تا ۴۸)

۱۶۷- گزینه ۲»

(هاری پولاری)

$$\cos\left(\frac{\gamma\pi}{2} + x\right) = \sin x$$

$$\frac{\sin 3x}{\sin x} = 1 \xrightarrow[\text{با شرط } x \neq k\pi]{\sin x \neq 0} \sin 3x = \sin x$$

$$\begin{cases} 3x = 2k\pi + x \Rightarrow x = k\pi \\ 3x = 2k\pi + \pi - x \Rightarrow x = \frac{2k+1}{4}\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\text{سوال: } 0 \leq x \leq 2\pi \Rightarrow 0 \leq \frac{(2k+1)\pi}{4} \leq 2\pi \Rightarrow \frac{-1}{2} \leq k \leq \frac{7}{2}$$

$$\text{بنابراین: } k = 0, 1, 2, 3 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$$

مجموع جوابها: 4π

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۳ تا ۴۸)

۱۶۸- گزینه ۳»

(آریان فیدری)

$$\sqrt{2}a \sin x + \cos 2x = 1 + \sqrt{2}a \cos x - \sin 2x \Rightarrow$$

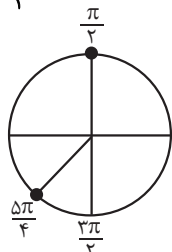
$$\sqrt{2}a \sin x - \sqrt{2}a \cos x + \sin 2x + \cos 2x = 1 \Rightarrow$$

$$\sqrt{2}a \sin x - \sqrt{2}a \cos x + (2 \sin x \cos x) + (1 - 2 \sin^2 x) = 1 \Rightarrow$$

$$\sqrt{2}a(\sin x - \cos x) + 2 \sin x(\cos x - \sin x) = 0 \Rightarrow$$

$$(\sin x - \cos x)(\sqrt{2}a - 2 \sin x) = 0 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 1) \sin x - \cos x = 0 \Rightarrow \sin x = \cos x \\ 2) \sqrt{2}a - 2 \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}a}{2} \end{cases}$$



چون مجموعه جواب های معادله اول روی یک نقطه از دایره قرار گرفته اند، پس معادله دوم یا نباید جواب داشته باشد و یا باید دارای جواب های تکراری با معادله اول باشد.

برای آن که معادله دوم، جواب نداشته باشد، داریم:

$$\left| \frac{\sqrt{2}}{2}a \right| > 1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{2}a > 1 \Rightarrow a > \sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2}a < -1 \Rightarrow a < -\sqrt{2} \end{cases}$$

پس a شامل همه مقادیر صحیح به جز -1 و 1 است.اما دقت کنید به ازای $a = -1$ ، معادله دوم به صورت $\sin x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ در

می آید که در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$ دارای جواب $x = \frac{5\pi}{4}$ یعنی تکرار جواب معادله اول است و همان طور که گفتیم این حالت نیز قابل قبول است. پس a فقط دو مقدار صحیح صفر و یک نمی تواند باشد.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ تا ۴۸)

۱۶۹- گزینه ۳»

(علی اصغر شریفی)

معادله داده شده را در $\cos^2 x$ ضرب می کنیم:

$$1 - 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x = 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x - 5 \cos^2 x$$



$$\Rightarrow 2^{2-2x-x-1} = 2^{-2} \Rightarrow 2-2x-x-1 = -2 \Rightarrow x = 1$$

$$a = 4^{1-x} = 4^{1-1} = 1, b = 2^{x+1} = 2^{1+1} = 2^2 = 4$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = 1^2 + 4^2 = 17$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه ۱۰۳)

۱۷۲- گزینه ۲»

(شیوا امین)

ابتدا: $\log_3 \sqrt[3]{x} = \frac{1}{3} \log_3 x$. فرض می‌کنیم: $\sqrt{\log_3 x} = A$

$$\frac{1}{3} A^2 = A + \frac{4}{3} \xrightarrow{\times 3} A^2 = 3A + 4 \Rightarrow A^2 - 3A - 4 = 0$$

$$a + c = b \Rightarrow A = -1 \quad A = -\frac{c}{a} = \frac{-(-4)}{1} = 4$$

$$\Rightarrow \sqrt{\log_3 x} = -1 \quad \text{غ قی}$$

$$\sqrt{\log_3 x} = 4 \Rightarrow \log_3 x = 16 \Rightarrow x = 3^{16}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۷۳- گزینه ۴»

(سامان سلامیان)

$$6^{1-x} = 5^x \Rightarrow 6 \times 6^{-x} = 5^x \Rightarrow \frac{6}{6^x} = 5^x$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 6 = 5^x \times 6^x \Rightarrow 6 = 30^x$$

چون متغیر در نما است، از طرفین لگاریتم در مبنای ۳۰ می‌گیریم:

$$\log_{30} 6 = \log_{30} 30^x \Rightarrow \log_{30} 6 = x \log_{30} 30 \Rightarrow x = \log_{30} 6$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۷۴- گزینه ۲»

(نیما کیوریان)

دو نقطه داده شده در نمودار را در ضابطه داده شده قرار می‌دهیم تا مقادیر a و b به دست آیند:

$$(1, 0) \xrightarrow{f(1)=0} -1 + \left(\frac{1}{2}\right)^{a+b} = 0 \Rightarrow 2^2 = 2^{-a-b} \Rightarrow -a-b = 2$$

$$(0, -4) \xrightarrow{f(0)=-4} -4 = -1 + \left(\frac{1}{2}\right)^b \Rightarrow 4 = 2^2 = 2^{-b} \Rightarrow b = -2 \checkmark$$

$$\Rightarrow a = -1 \checkmark$$

$$f(x) = -1 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-x-2} \Rightarrow f(-1) = -1 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1-2} = -1 + 2 = -6$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۷۵- گزینه ۱»

(شیوا امین)

$$9^a = 3\sqrt{3} \Rightarrow (3^2)^a = 3^1 \times 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 3^{2a} = 3^{\frac{3}{2}} \Rightarrow 2a = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$\log_3 \left(\lambda \left(\frac{3}{4} \right) + 3 \right) = \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۰)

۱۷۶- گزینه ۴»

(سامان سلامیان)

از دو طرف ریشه پنجم می‌گیریم:

$$25^x = x^{10} \Rightarrow (2^x)^5 = (x^2)^5 \Rightarrow \sqrt[5]{(2^x)^5} = \sqrt[5]{(x^2)^5} \Rightarrow x^2 = 2^x$$

با جای‌گذاری‌های $\sin^2 x = 1-t$ و $\cos^2 x = t$ در معادله بالا داریم:

$$1 - 2(1-t)t = 35(1-t)t^2 - 5t^2 \Rightarrow 1 - 2t + 2t^2 = 35t^2 - 5t^2 - 5t^2$$

$$\Rightarrow 40t^3 - 32t^2 - 2t + 1 = 0 \Rightarrow (5t+1)(8t^2 - 8t + 1) = 0$$

با توجه به تعریف $\cos^2 x = t$ واضح است که $t \geq 0$. پس $5t+1 > 0$ و جواب‌های معادله به صورت زیر می‌شود:

$$8t^2 - 8t + 1 = 0 \Rightarrow t = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{4} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{4}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = 2 \cos^2 x - 1 = \frac{\pm \sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8} = \frac{(2k+1)\pi}{8}$$

(مثال‌ات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۱۷۰- گزینه ۳»

(علی اصغر شریفی)

a و b را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$a = \sqrt[3]{2 \cos^2 x} \Rightarrow a^3 = 2 \cos^2 x$$

$$b = \sqrt[3]{2 \sin^2 x} \Rightarrow b^3 = 2 \sin^2 x$$

با توجه به معادله داده شده و تعریف a و b داریم:

$$a^3 - b^3 = 2 \cos^2 x - 2 \sin^2 x \Rightarrow a^3 - b^3 = 2 \cos 2x$$

$$a - b = \sqrt[3]{2 \cos^2 x} - \sqrt[3]{2 \sin^2 x} = \sqrt[3]{\cos 2x} \Rightarrow (a - b)^3 = \cos 2x$$

بنابراین

$$2(a - b)^3 = (a^3 - b^3) \Rightarrow 2(a - b)(a - b)^2 = (a - b)(a^3 + ab + b^3)$$

$$\Rightarrow (a - b)(2a^2 - 4ab + 2b^2) = (a - b)(a^3 + ab + b^3)$$

$$\Rightarrow (a - b)(a^2 - 2ab + b^2) = 0 \Rightarrow \frac{b}{a} = 1, \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$$

با توجه به تعریف a و b داریم:

$$\frac{\sqrt[3]{\sin^2 x}}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} = \frac{b}{a} \Rightarrow \sqrt[3]{\tan^2 x} = 1, \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2} \Rightarrow \tan^2 x = 1, \left(\frac{5 \pm \sqrt{21}}{2} \right)^2$$

$$\text{اگر } \tan \alpha = \left(\frac{5 + \sqrt{21}}{2} \right)^2 \text{ آن گاه } \cot \alpha = \left(\frac{5 - \sqrt{21}}{2} \right)^2 \text{ و جواب‌های}$$

معادله به صورت زیر می‌شود:

$$x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}, \frac{k\pi}{2} \pm \alpha$$

پس مجموع جواب‌های معادله در بازه $[0, \pi]$ برابر است با:

$$\frac{\pi}{4} + \frac{3\pi}{4} + \alpha + \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) + \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right) + (\pi - \alpha) = 3\pi$$

(مثال‌ات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

ریاضی پایه-بسته ۱

۱۷۱- گزینه ۴»

(نیما کیوریان)

با توجه به اطلاعات سوال داریم:

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{4^{1-x}}{2^{x+1}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2^{2-2x}}{2^{x+1}} = 2^{-2}$$



$$\frac{27}{\sqrt{52}-5} = \frac{27}{\sqrt{52}-5} \times \frac{\sqrt{52}+5}{\sqrt{52}+5} = \frac{27(\sqrt{52}+5)}{52-25} = \frac{27(\sqrt{52}+5)}{27} = \sqrt{52}+5 = 5+2\sqrt{13}$$

سپس ارتباط بین دو عدد گنگ بالا را پیدا می‌کنیم:

$$\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}\right)^3 = \frac{1+3\sqrt{13}+39+13\sqrt{13}}{8} = \frac{40+16\sqrt{13}}{8} = 5+2\sqrt{13}$$

با تعریف $b = \left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}\right)^x$ معادله اولیه به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$b + b^3 = 30 \Rightarrow b^3 + b - 30 \Rightarrow (b-3)(b^2 + 3b + 10) = 0$$

با توجه به آن که عبارت درجه دوم ریشه ندارد، پس تنها جواب معادله $b = 3$ است.

بنابراین:

$$\left(\frac{\sqrt{13}+1}{2}\right)^x = 3 \Rightarrow \log\left(\frac{\sqrt{13}+1}{2}\right)^x = \log 3 \Rightarrow x \log\left(\frac{\sqrt{13}+1}{2}\right) = \log 3$$

$$\Rightarrow \frac{\log 3}{x} = \log\left(\frac{\sqrt{13}+1}{2}\right) = \log(\sqrt{13}+1) - \log 2$$

$$\Rightarrow \frac{\log 3}{x} + \log 2 = \log(\sqrt{13}+1)$$

پس $\beta = \sqrt{13}+1$ و خواهیم داشت:

$$[\beta] = [\sqrt{13}+1] = [\sqrt{13}] + 1 = 3 + 1 = 4$$

(توابع نمایی و کلاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

ریاضی پایه - بسته ۲

(امیرمسین ایومیبوب)

۱۸۱- گزینه «۴»

چون در هر آجیل، حداقل ۴ نوع خشکبار استفاده می‌شود، پس تعداد آجیل‌های مختلف که در این فروشگاه می‌توان درست کرد، برابر است با:

$$\binom{7}{4} + \binom{7}{5} + \binom{7}{6} + \binom{7}{7} = 35 + 21 + 7 + 1 = 64$$

نکته: می‌دانیم اگر $r+k=n$ باشد، آنگاه $\binom{n}{r} = \binom{n}{k}$ است، بنابراین

$$\binom{7}{4} = \binom{7}{3} \dots \dots \binom{7}{5} = \binom{7}{2} \text{ است و در نتیجه داریم:}$$

$$\binom{7}{4} + \dots + \binom{7}{7} = \binom{7}{0} + \binom{7}{1} + \dots + \binom{7}{7} = \frac{2^7}{2} = 2^6 = 64$$

(شمارش، برون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۴)

۱۸۲- گزینه «۲»

(مصطفی دیراری)

زیرمجموعه‌ها را به صورت زیر دسته‌بندی می‌کنیم:

الف) بزرگ‌ترین عضو برابر ۱۲ و کوچک‌ترین عضو برابر ۱ باشد:

$$\{1, \underbrace{0, 0, \dots, 0}_{10 \text{ عضو که هر کدام ۲ حالت}}, 12\} \Rightarrow \text{تعداد} = 2^{10}$$

۱۰ عضو که هر کدام ۲ حالت

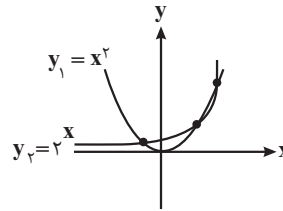
دارند (می‌توانند باشند یا نباشند)

ب) بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو برابر ۶ و ۲ باشند:

$$\{2, 0, 0, 0, 6\} \Rightarrow \text{تعداد} = 2^3$$

پ) بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو ۴ و ۳ باشند:

$$\{3, 4\} \Rightarrow \text{تعداد} = 1$$



می‌بینیم که y_1 و y_2 سه نقطه برخورد دارند و معادله ۳ ریشه دارد.

(توابع نمایی و کلاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه ۱۴۳)

۱۷۷- گزینه «۱»

(سامان شرف قراپولو)

(E انرژی آزاد شده و M شدت زلزله است)

$$\log E = 11/8 + 1/5 M$$

$$\log E_2 = 11/8 + 1/5 M_2, \log E_1 = 11/8 + 1/5 M_1$$

$$\log E_2 - \log E_1 = 11/8 + 1/5 M_2 - 11/8 - 1/5 M_1$$

$$\Rightarrow \log\left(\frac{E_2}{E_1}\right) = 1/5 (M_2 - M_1)$$

$$\frac{M_2 - M_1 = 6}{5} \Rightarrow \log\left(\frac{E_2}{E_1}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{6}{5} \Rightarrow \log\left(\frac{E_2}{E_1}\right) = \frac{18}{25} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 10^{18/25} = 10^{7.2}$$

(توابع نمایی و کلاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه ۱۱۷)

۱۷۸- گزینه «۴»

(مهمرامین سالاری فر)

$$\log_3 5 = y, \log_3 3 = x \Rightarrow \log_3 2 = \frac{1}{x}$$

$$\log_{24} 90 = \frac{\log_3 90}{\log_3 24} = \frac{\log_3 9 \times 5 \times 2}{\log_3 2 \times 2 \times 2 \times 3} = \frac{\log_3 9 + \log_3 5 + \log_3 2}{\log_3 3 + 3 \log_3 2}$$

$$= \frac{2 + y + \frac{1}{x}}{\frac{2x + xy + 1}{x}} = \frac{2x + xy + 1}{x + 3} = \frac{2x + xy + 1}{x + 3}$$

(توابع نمایی و کلاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۷۹- گزینه «۱»

(سهیل مسن‌شان‌پور)

با توجه به شرط دامنه لگاریتم باید $|2x - a| > 0$ باشد؛ پس

$$x \neq \frac{a}{2} \Leftrightarrow 2x - a \neq 0$$

همان‌طور که در شکل مشخص است، عدد ۳ از دامنه حذف شده است.

$$\frac{a}{2} = 3 \Rightarrow a = 6$$

حال نقطه $(-1, 17)$ را در تابع $f(x)$ جایگذاری می‌کنیم.

$$f(-1) = 17 \Rightarrow 3 \log_b^{2x(-1)-6} - 1 = 17 \Rightarrow \log_b^8 = 6 \Rightarrow b^6 = 2^3 \Rightarrow b = \pm \sqrt[3]{2}$$

$$\xrightarrow{b>0} b = \sqrt[3]{2} \Rightarrow \frac{a}{b^2} = \frac{6}{(\sqrt[3]{2})^2} = 3$$

(توابع نمایی و کلاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۸۰- گزینه «۴»

(علی‌اصغر شریفی)

ابتدا مخرج عبارت‌های گنگ موجود در معادله را گویا می‌کنیم:

$$\frac{6}{\sqrt{13}-1} = \frac{6}{\sqrt{13}-1} \times \frac{\sqrt{13}+1}{\sqrt{13}+1} = \frac{1+\sqrt{13}}{2}$$



(سوالگر روشنی)

۱۸۶- گزینه «۴»

برای محاسبه تعداد اعداد ساخته شده، بهتر است مسئله را حالت بندی کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \times 4 \times 4 \times 3 = 48 \\ \left\{ \begin{array}{l} 4 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \end{array} \right\} \\ 4 \times 5 \times 4 \times 3 = 240 \\ \left\{ \begin{array}{l} 4 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \end{array} \right\} \end{array} \right.$$

$$240 + 48 = 288 = \text{تعداد کل حالات}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۴)

(مصطفی دیراری)

۱۸۷- گزینه «۳»

ابتدا سه شهر متفاوت را انتخاب کرده و از این سه شهر، شهری را برمی‌گزینیم و از آن ۲ نفر برمی‌داریم. حال باید از هر یک از دو شهر باقیمانده، یک نفر را انتخاب کنیم. در نتیجه تعداد حالات مورد نظر برابر می‌شود با:

$$\binom{5}{3} \binom{3}{1} \binom{5}{2} \binom{5}{1} \binom{5}{1} = 10 \times 3 \times 10 \times 5 \times 5 = 7500$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۸)

(سیدمرتضی حسینی‌فرد)

۱۸۸- گزینه «۳»

از هر یک از ارقام ۱، ۳، ۴، سه رقم داریم. پس اگر تمام اعداد چهاررقمی زوج که با ارقام ۱، ۳، ۴ می‌توان ساخت را بشماریم، باید اعدادی که بیش از سه رقم تکرار دارد را حذف کنیم:

$$27 = 1 \times 3 \times 3 \times 3 : \text{کل اعداد ۴ رقمی زوج}$$

تنها عدد ۴ رقمی زوج که هر ۴ رقم آن مثل هم هستند عدد ۴۴۴۴ است. پس:

$$26 = 27 - 1 = \text{تعداد اعداد مورد نظر}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۱)

(افشین فاضل‌فان)

۱۸۹- گزینه «۲»

فرض می‌کنیم وقتی ادویه شماره ۱ انتخاب شود، ادویه ۲ حتماً باید انتخاب شده و ادویه شماره ۳ برای ترکیب انتخاب نشود:

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6!}{3!6!} = 84 : \text{حالت اول: ادویه ۱ انتخاب نشود}$$

حالت دوم: ادویه ۱ انتخاب شود، پس ۲ باید انتخاب شده و ۳ انتخاب نشود.

$$\binom{7}{1} = 7 : \text{پس ادویه سوم از بین ۷ ادویه باقی‌مانده انتخاب می‌شود}$$

در نتیجه تعداد طعم‌های مخصوص متمایزی که آشپز درست می‌کند، برابر می‌شود با:

$$84 + 7 = 91$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۸)

$$1033 = 1 + 8 + 1024 + 1 + 2^3 + 2^{10} = \text{تعداد کل زیرمجموعه‌های مطلوب}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۴)

۱۸۳- گزینه «۴»

(مهرداد ملونری)

برای فردی که برنده مطلق می‌شود، ۴ انتخاب وجود دارد. فرض کنید از بین افراد A_1 تا A_4 ، شخص A_1 برنده مطلق باشد، در این صورت، طبق فرض ۲ یا ۳ داور، رأی برنده به A_1 داده‌اند.

الف) در حالتی که A_1 با ۲ رأی داوران، برنده مطلق شده باشد، به $\binom{3}{2}$

حالت، ۲ رأی برنده از ۳ داور و به $3 = 4 - 1$ حالت، رأی داور سوم (به فرد

غیر A_1) انتخاب دارد. پس در این حالت، به $9 = 3 \times \binom{3}{2}$ وضعیت می‌توان

فرد A_1 را برنده مطلق اعلام کرد.

ب) در حالتی که A_1 با ۳ رأی داوران، برنده مطلق شده باشد، فقط ۱ حالت وجود دارد و آن وقتی است که هر سه داور به شخص A_1 رأی داده‌اند. پس تعداد حالاتی که در این مسابقه، برنده مطلق وجود دارد، برابر است با:

$$40 = 4 \times (9 + 1)$$

۴ حالت برای انتخاب فرد A_1 از بین شرکت کنندگان است.

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۸)

۱۸۴- گزینه «۲»

(علیرضا شریف‌فطینی)

اگر ارقام ۷ و ۵ را کنار بگذاریم، مجموعه ارقام $\{0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9\}$ را داریم که می‌خواهیم با آن‌ها عدد طبیعی ۴ رقمی بسازیم. در مورد تکراری نبودن ارقام، مطلبی بیان نشده؛ پس می‌توانیم تکرار هم داشته باشیم:

$$2240 = \frac{7}{1} \times 8 \times 8 \times \frac{5}{1} = \text{همه ارقام به غیر از صفر}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۱)

۱۸۵- گزینه «۲»

(شبنم غلامی)

دو رقم ابتدای سمت چپ این عدد از نظر زوج یا فرد بودن ۴ حالت متفاوت دارد. تمام ارقام بعدی به‌طور منحصر به فرد از نظر زوج یا فرد بودن مشخص می‌شود. با توجه به این که ۲ رقم زوج و ۲ رقم فرد در اختیار داریم، تعداد اعداد ده رقمی در حالت‌های مختلف به صورت زیر است:

$$\frac{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2} \times 2 = 2^{10} : \text{حالت اول: } \boxed{2} \boxed{2}$$

$$\frac{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2} \times 2 = 2^{10} : \text{حالت دوم: } \boxed{2} \boxed{4}$$

$$\frac{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2} \times 2 = 2^{10} : \text{حالت سوم: } \boxed{2} \boxed{6}$$

$$\frac{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2} \times 2 = 2^{10} : \text{حالت چهارم: } \boxed{2} \boxed{8}$$

بنابراین تعداد کل اعداد مورد نظر برابر است با:

$$4 \times 2^{10} = 2^2 \times 2^{10} = 2^{12}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۴)

۱۹۰- گزینه «۲»

(عرشیا حسین زاده)

ابتدا ۳ نفر از ۸ نفر را برای اتاق ۳ نفره و سپس ۴ نفر از ۵ نفر باقی مانده را

برای اتاق ۴ نفره انتخاب می کنیم.

$$\binom{8}{3} \times \binom{5}{4} = 56 \times 5 = 280$$

توجه کنید که نفر آخر به ۱ حالت در اتاق یک نفره قرار می گیرد.

(شمارش، برون شمردن) (ریاضی، صفحه های ۱۳۳ تا ۱۳۸)

زمین شناسی

۱۹۱- گزینه «۱»

(علیرضا خورشیدی)

سنگ کره قاره ای، نسبت به سنگ کره اقیانوسی ضخامت بیشتر و چگالی کمتری دارد. از طرفی سن ورقه های قاره ای زیاد و حدود ۳/۸ میلیارد سال بوده، در حالی که سنگ های بستر اقیانوس ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۰)

۱۹۲- گزینه «۳»

(علیرضا خورشیدی)

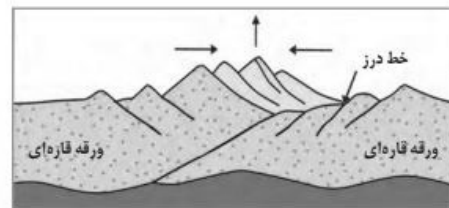
در مرحله افول، در برخی از اقیانوس ها مانند اقیانوس آرام، ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره ای مجاور خود رانده می شود و یا در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده شده و با ادامه فروزش، دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی به وجود می آیند. در نهایت در این مرحله حوضه اقیانوسی شروع به بسته شدن می کند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۱)

۱۹۳- گزینه «۱»

(کلنوش شمس)

مرحله خط درز: با بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه ها، رسوبات فشرده شده و رشته کوه هایی مانند هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا) و زاگرس (برخورد عربستان به ایران) را به وجود می آورند (مراحل افول، پایانی و خط درز به عنوان کوه زایی در نظر گرفته می شود).



(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۱)

۱۹۴- گزینه «۴»

(علیرضا خورشیدی)

بررسی موارد نادرست:

مورد «ب»: تفاوت درزه و گسل در جابه جایی سنگ های دو طرف شکستگی نسبت به هم است.

مورد «د»: بخش های پایین افتاده در این گسل ها ساختی به نام گرابن و بخش هایی که بالا رود ساختی به نام هورست را تشکیل می دهد.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۶۲ و ۶۳)

۱۹۵- گزینه «۱»

(عرفانه مسموری)

مقاومت سنگ، عبارت است از حداکثر تنش یا ترکیبی از تنش ها که سنگ می تواند تحمل کند، بدون آنکه بشکند. در گسل عادی فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است و در گسل معکوس فرادیواره نسبت به فرودیواره، به سمت بالا یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است. با توجه به ایجاد شکستگی و جابه جایی سنگ ها در دو طرف گسل ها، سنگ ها پایدار و مقاوم نبوده و رفتار سنگ ها در برابر تنش ها از نوع شکننده است. (جدول ۱-۴- صفحه ۶۳)

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۶۳ و ۶۴)

۱۹۶- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

امروزه فعالیت های آتشفشانی زیادی در تمام نقاط کره زمین، داخل خشکی ها، در بستر اقیانوس ها، دریاها و دریاچه های بزرگ صورت می گیرد. مواد خارج شده از آتشفشان ها، به صورت جامد (تفرا)، مایع (لاوا یا گدازه) گاز و بخارهای آتشفشانی (فومرول) است.

در برخی از آتشفشان ها که ماده مذاب به خاطر داشتن سیلیس فراوان، دارای گرانروی زیاد می باشد، فشار حاصل از تراکم گازها می تواند سبب انفجار شود. به مواد آتشفشانی جامد که به صورت ذرات ریز و درشت بر اثر فعالیت آتشفشان به هوا پرتاب می شوند، تفرا می گویند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۵)

۱۹۷- گزینه «۲»

(سمر صادقی)

هر چه گدازه دارای سیلیس بیشتری باشد، گرانروی آن بیش تر بوده و مسافت کمتری را در مدت زمان مورد نیاز برای سرد شدن طی می کند، در نتیجه در نزدیکی آتشفشان رسوب کرده و شیب و ارتفاع آتشفشان را افزایش می دهد.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۶)

۱۹۸- گزینه «۳»

(علیرضا خورشیدی)

انفجار معدن، تخلیه ناگهانی آب پشت سد و انفجارهای اتمی از فعالیت های انسانی هستند که می توانند باعث وقوع زمین لرزه شوند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۹)

۱۹۹- گزینه «۱»

(کلنوش شمس)

موج های مکانیکی (موج زمین لرزه) برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند و با افزایش چگالی محیط، سرعت آنها افزایش می یابد؛ سرعت امواج در انواع محیط ها متفاوت است؛ هر چه تراکم سنگ ها بیشتر باشد، امواج سریع تر حرکت می کنند.

بدین ترتیب می توان میزان تراکم مواد درونی زمین را هم تعیین نمود.

دقت کنید موج S فقط از محیط های جامد عبور می کند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۹ و ۷۰)

۲۰۰- گزینه «۲»

(کنکور سراسری تجربی - تیر ۱۴۰۴)

زمین شناسی ساختمانی و زمین ساخت، علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آن هاست.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۷۵)

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) پوشینه‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عبارة باکتری‌های فاقد پوشینه 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 پوشینه به تنهایی 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 واجد دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.

ب) هر نوع از این یافته‌ها که واجد دانه‌های روشن بوده، هسته پنر قسمتی دارند.

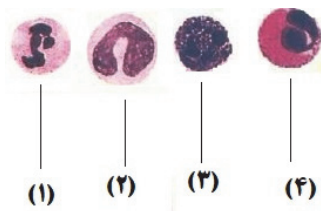
ج) هر نوع از این یافته‌ها که واجد یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی می‌بویری حاصل شده‌اند.

د) نوعی از این یافته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوبیتری 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 بیگانه‌فوارهای 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 بیگانه‌فوارهای 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)

(سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

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) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

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؟

(۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل

(۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل

(۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم حاملین

(۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر حاملین

(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؟

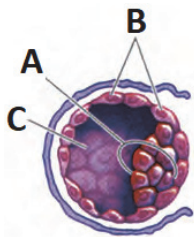
(۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.

(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.

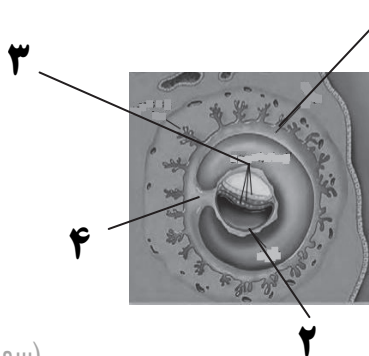
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) ضمن جایگزینی سافتار مقابل در دیوارهٔ داخلی رحم زنی سالم، بقش A در مجاورت دیوارهٔ رحم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تقریب دیوارهٔ رحم توسط آنزیم‌های بقش B، تغذیهٔ بقش A توسط بققت و بندناف صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازهٔ بقش C در ابتدای جایگزینی، نفوذ یافته‌های A به درون مقعرهٔ دیوارهٔ 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 مقلت بقین را می‌سازد.
- (۳) بقش شماره ۲ بر خلاف بقش شماره ۳، در آینده در تشکیل بققت 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 دنابسپاراز وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شدهٔ دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوهٔ متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا ی اصلی در همهٔ جاندارانی که لازم است تا »

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- (۱) واپر دنا ی 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 رشتهٔ 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 رشتهٔ آن را از هم باز می‌کند.
- (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنابسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نفاور داشت.
- (۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقلت 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 ساقته‌اند.
- (۲) در سافتارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رتای خود، یک قدر پنج کربنه دارند.
- (۳) پندر مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جهتی دارند؟
- (۴) تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

- دارای دنا ی حلقوی در مجاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- دارای پندر نقطه آغاز همانندسازی در دنا ی اصلی خود می‌باشند.

(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 ربوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی مقلت 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 شیوهٔ گوارشی می‌افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازندهٔ مادهٔ 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.
- 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.

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

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) پرفلاف - 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) پرفلاف - به دنبال اتصال قندی متفاوت با کلوکز 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.
- در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های تهریزه‌کننده لاکتوز مالتوز (سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تهریزه‌کننده قرار گرفته است.

۱) پرفلاف - عوامل رونویسی نقشی در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

۳) پرفلاف - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.

با توجه 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 فعال کننده 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 اشرشیاکلاسی 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 بعدي آن به طور مرسوم 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 اشرشیاکلاسی 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 ساکلاید به باکتری - اتصال رابسیپراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۳۳ آزمون ۱۶ آذر)

- 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 فنی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلاسی درست است؟
- (۱) قبل از تولید رنا، مهار کننده 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 ساکلاید، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.
- (۳) جایگاه اتصال دی ساکلاید به مهار کننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
- (۴) با وجود اتصال مهار کننده 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) شیر کوهی، 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)

کدام گزینه، درباره سافتاهای همتا درست است؟

(۱) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.

(۳) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.

(۲) واجد طرح سافتاری یکسان هستند و قطعاً عملکردی متفاوت دارند.

(۴) واجد طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۳ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که مهم ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۲) برای حرکت در یک سو، جانور بایر نیرویی در فلاف آن وارد کند.

(۴) وجود پوسته ضخیم در اطراف تنم از جنین محافظت می‌کند.

(۱) تعداد کیسه های هوارا جلویی بیشتر از کیسه های هوارا عقبی است.

(۳) به کمک گیرنده های شیمیایی در پا انواع موکلول ها را تشخیص می دهند.

(سوال ۵۲ آزمون ۲۳ اسفند)

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که

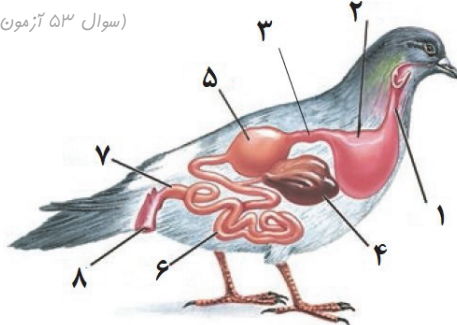
(الف) ۳-ملخ - که بر فلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.

(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 - پروتازهای 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 مغز دیگر قلب می‌شود، در میاورت مغز 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.

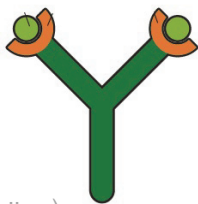
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(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 منحصر 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 آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پاکرن، همواره به پهن نوع عامل یگانه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته یگانه و غشا یاخته فوری 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؟

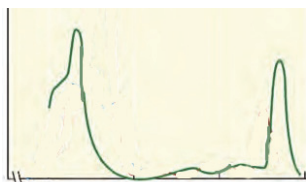
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها در هر طول موج 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 رنگیزه‌های 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 رنگیزه‌ای که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگیزه‌های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می‌رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگیزه‌ها دارد.
- (۳) نوعی رنگیزه اصلی فتوسنتزی در سامانه‌های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برفی از فتوسنتزهای 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 مجموع دای ناقل و ژن یاگذاری 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) برقلا ف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نشین قرار می‌گیرد.

۲) همانند - با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا حدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.

۳) برقلا ف - 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 فنوتیپ هالاس برقلا ف 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 رخ نمود 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 اندکی 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.

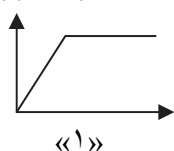
(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ب» و «ج»

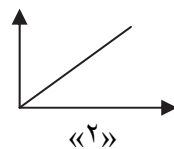
(۳) فقط «ب» و «ج»

(۴) «الف» و «د»

(سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)



«۱»



«۲»

(سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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 کرونری 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 کرونری نزدیکتر است که دیرتر منقبض می شود.

(۴) انشعابی از سرشک کرونری 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.

- (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می کند.

- (۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگاه آزادی محسوب می شود.

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

(۴) 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 است؟

- ۱) هر باتوری که در پیکر خود رهم دارد، نوزاد آن از غدر شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر باتوری که پیکر بندین دارد، از ساقطار ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر باتوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر باتوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بشش جلویی طناب عصبی 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 ماندن یک بفت 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) انزیمی 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)

پندر 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 لابه‌لای 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 باهسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتخی فرا بخش 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) پارمرزه (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 یاخته 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) دارینه آن و آسه یاخته عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 (د) از یک نقطه 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 ریشه شلمی و پشتی عصب نفاذی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
 (۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون ماده فاکستری نفاذ قرار دارد.
 (۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون ماده سفید نفاذ وجود دارد.
 (۳) دارای نوعی سافتا جهت تغییر پتانسیل غشا است.
 (۴) بخش زیادی از طول رشته دوگانه پیام از جسم یاخته‌ای آنها، درون نفاذ قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاخته 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 یاخته بافت خورش و یاخته کیسه 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 آندروسیپرم 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 یاخته سازنده گرده نارس و پوسته 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 - سازنده دیواره بساک (۲) BB - سازنده دیواره تفمدان

- (۳) BB - درون کیسه گرده (۴) AB - لپه زارده چرب

۳۱. کدام مورد درباره 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 غده 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) همه آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غده پروستات قرار داشته باشند، دارای چین خوردگی ها و فقرات متعددی در خود می باشند.

- (۳) همه 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، درباره این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زیرین، هر یک 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

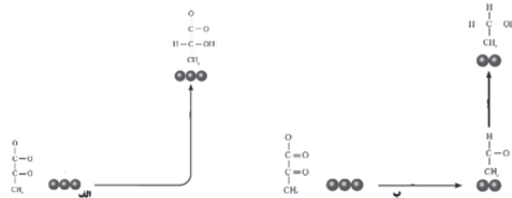
(۴) چهار

(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 زمینه ای 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 پروفاژ 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 هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری 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) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم باخته های 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 نزدیک تر 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 می تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی

(۴) جدا شدن قطعه ای از یک فام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته ها به مرحله G_0

(۳) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها

کدام یک از گزینه های زیر همواره صریح می باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یافته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یافته ها می شود.

در هر نوع تومور پر فیوم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می توان گفت قطعاً

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته ای و مرگ یافته ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطانات نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یافته های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته های سرطانی در گره های لنفی مفاصل ملل کثیر فود مشاهده می شوند.

(۳) گسترش یافته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دور تر نیز رخ داده است.

(۴) شروع توابع یافته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یافته مشاهده می شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟

(سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) تلوفاژ و پرومیتاز

(۳) متافاز

(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 می شود. کدام عبارت در مورد

(سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

این رفتار، درست است؟

(۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندۀ هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع»

(۱) شرطی شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تدریبات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تفریه و تعلیل تبارب متکلف در شکل گیری راهکار در موقعیت های چریر مؤثر است.

(۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - عاری شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشفق از زندگی جانور صورت می گیرد.



(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 دقتی 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 گویه های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریا نیز، 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 گویه 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.

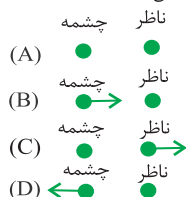
(۲) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(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) $f_B > f_D$

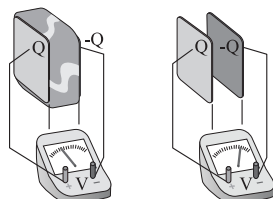
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(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

(سوال 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

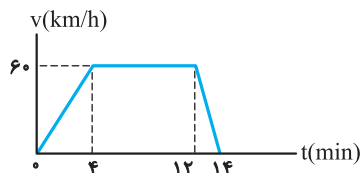
(۳) ب و ت

(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

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) ۹ / ۵

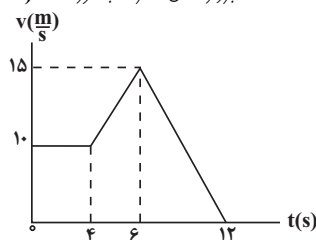
(۲) ۱۰ / ۷۵

(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

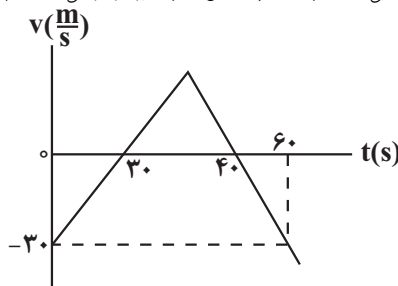
(۲) ۸

(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

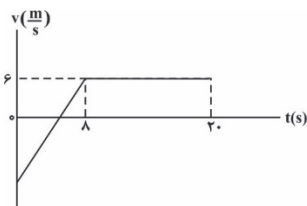
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، 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 می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می کند؟ (سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

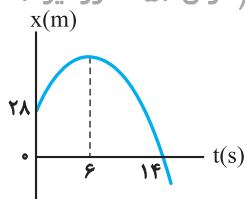
(۴) ۴ تا ۶

(۳) ۵ تا ۷

(۲) ۶ تا ۸

(۱) ۷ تا ۹

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، 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)



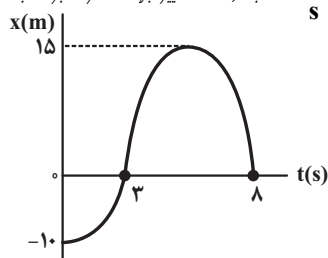
(۱) $23/7$

(۲) $2/7$

(۳) 2

(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s}$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک بر حسب ثانیه



(سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام است؟

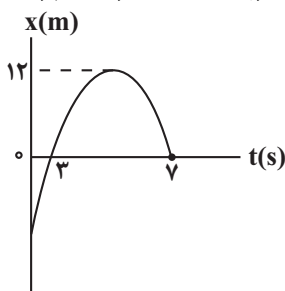
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، 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)



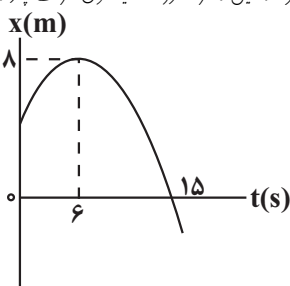
(۱) $3/7$

(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 می باشد. تندی متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



(۱) $1/8$

(۲) $2/4$

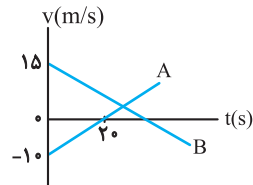
(۳) $10/9$

(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)

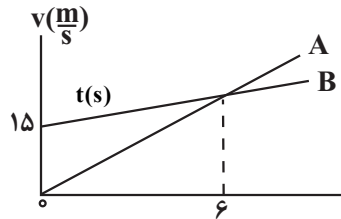


فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟

- (۱) ۵۲۵
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۲۰۰

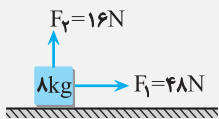
نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟

- (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)



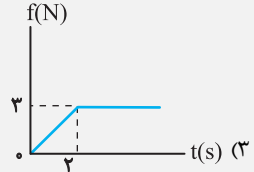
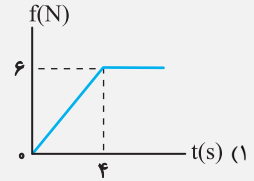
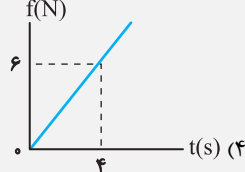
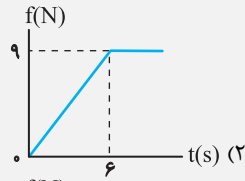
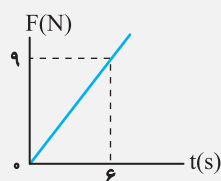
اگر نیروی $\vec{F}_2$ را ۱۶ N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟

- (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

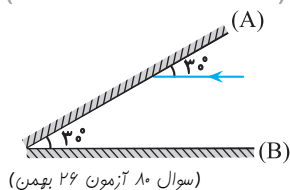
(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

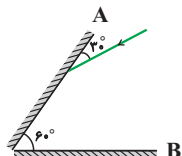


۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



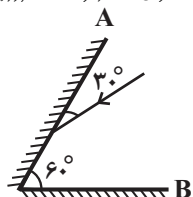
(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)

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)

۰/۶۴ (۴)

۰/۱۶ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۴۸ (۱)

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 فط را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی

(سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

۰/۰۶ (۴)

۰/۱۲ (۳)

۰/۱ (۲)

۱/۰۸ (۱)

پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

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)

$$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$$

۰/۰۱ (۴)

۰/۰۲ (۳)

۰/۱۱ (۲)

۰/۱۲ (۱)

معادله نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر کرده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

8π (۴)

4π (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

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) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد 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

(سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

$1/2 \times 10^{18}$ (۴)

2×10^{18} (۳)

$1/2 \times 10^{20}$ (۲)

2×10^{20} (۱)

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فروردین)

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 90 eV است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟

$$(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.ms})$$

15×10^{16} (۴)

30×10^{16} (۳)

15×10^{20} (۲)

30×10^{20} (۱)

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)

$\frac{5}{4}$ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{8}{5}$ (۱)



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

(سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

این لیزر کسب می‌شود؟ ($h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}, c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$)

$$۱/۳ \times ۱۰^{۱۵} \quad (۴)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۸} \quad (۳)$$

$$۱/۳ \times ۱۰^{۲۱} \quad (۲)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۹} \quad (۱)$$

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)

$$\frac{۹۰۰}{۲۱۵} \quad (۴)$$

$$\frac{۹۰۰}{۱۱۵} \quad (۳)$$

$$\frac{۳۶}{۱۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۳۶}{۱۱} \quad (۱)$$

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = ۲$)، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کرام است؟

$$۱/۲ \quad (۴)$$

$$۱/۸ \quad (۳)$$

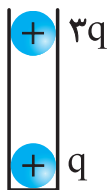
$$۴/۵ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

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

(سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)



$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۱)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^8 \quad (۲)$$

$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^8 \quad (۳)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۴)$$

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

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

پند ساتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{2} \approx ۱/۴$ و جرم کلوله ثابت است.)



$$۱/۴ \quad (۱)$$

$$۴/۲ \quad (۲)$$

$$۲/۸ \quad (۳)$$

$$۳/۶ \quad (۴)$$

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 ،

(سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

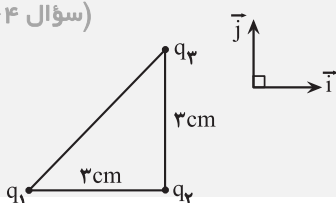
کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$) $\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j}$ باشد، $\frac{q_2}{q_1}$

$$-\frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

$$-\frac{۳}{۲} \quad (۱)$$

$$\frac{۳}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$



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

(سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

$$۶ \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

$$\frac{۲}{۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۶} \quad (۱)$$

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)

$$\frac{۲}{۹} \quad (۴)$$

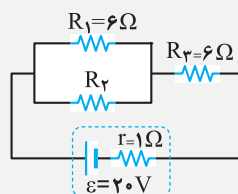
$$\frac{۴}{۹} \quad (۳)$$

$$\frac{۹}{۲} \quad (۲)$$

$$\frac{۹}{۴} \quad (۱)$$

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)



$$۱۸ \quad (۱)$$

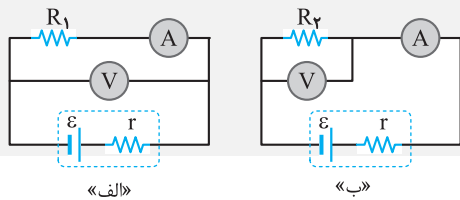
$$۶ \quad (۲)$$

$$\frac{۱۴}{۳} \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$



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)

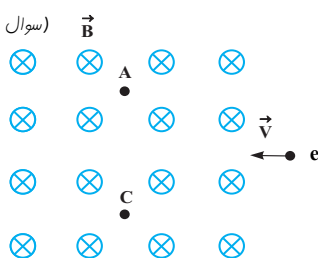


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

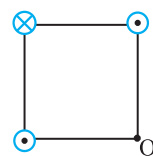
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).

(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)

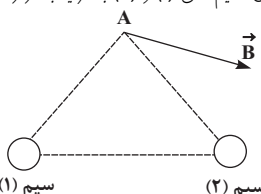


- (۲) ↗
(۴) ↑

- (۱) ↘
(۳) →

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؟

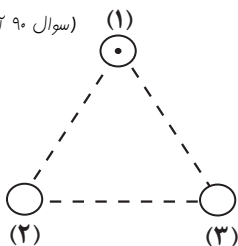
(سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (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
(۱) ⊗ - ⊗
(۲) ⊙ - ⊗
(۳) ⊗ - ⊙
(۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچه‌ای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 50cm^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)

- (۴) ۰/۵

- (۳) ۱/۲۵

- (۲) ۱/۵

- (۱) ۲/۵

مقاومت پیچه‌ای ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.2T$ و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به $0.6T$ و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچه 50cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پیر آمپر است؟

(سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۴) ۴

- (۳) ۲

- (۲) ۲۰

- (۱) ۳۰



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)

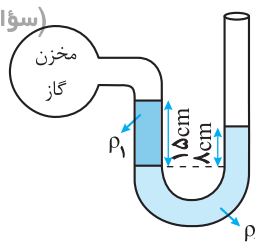
۵/۲ (۲)

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؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



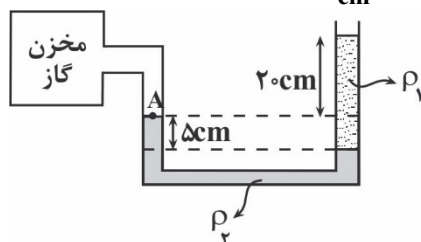
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ 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)

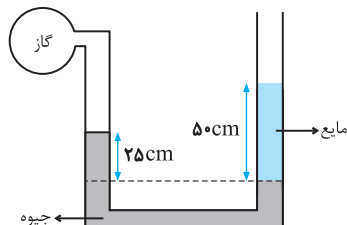
۱۹۰۰ (۲)

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؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

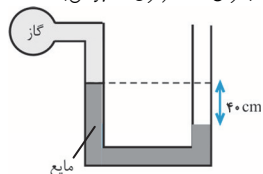
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0/85 \text{ g/cm}^3$)



+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)

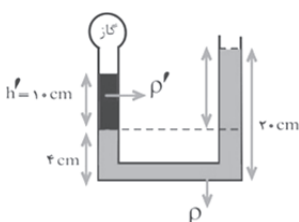
($\rho = \rho'$) و هیچ لوله رابط ناپیچ فرض شود.)

۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)

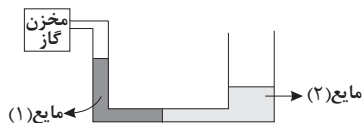




در شکل مقابل، 200 kg از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5 cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2 cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلوپاسکال است؟ (و سطح مقطع لوله در قسمت افقی ناچیز است) (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



(۳) ۱۱۴-

(۳) ۱۱۴

(۲) ۶-

(۱) ۶

۷۳. از بالونی که در ارتفاع 100 m 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)

(۴) ۱۲-

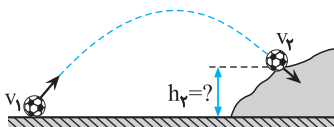
(۳) ۶-

(۲) ۶

(۱) 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

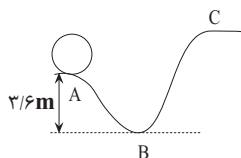
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

جسمی به جرم $1/235 \text{ kg}$ ، 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؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۱۸/۹

(۱) ۱۷/۲۹

(۴) ۶۱/۷۵

(۳) 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)

(۲) ۳۷ / ۶

(۱) ۷۵ / ۲

(۴) ۳ / ۷۶

(۳) ۷ / ۵۲



یک گرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۳۰ 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 ۱۰۰ 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، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ (برسانیم؟) $420 \cdot \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} = c_{\text{آب}} = 4200 \cdot \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ (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 درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی ترین 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 درباره 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. (

(۲)

(۱)



$\frac{1}{2}$ 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 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 10000 متری دمای هوا 22.7°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواگره تا ارتفاع 1500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس فوادر شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

-۳۷ (۴)

+۳۶ (۳)

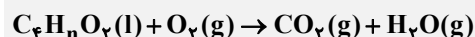
۳۷ (۲)

-۳۶ (۱)

۸۱. اگر $3/0$ 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)

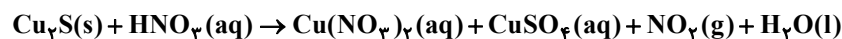
۶ (۲)

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.

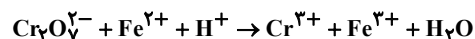
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر $32/0$ 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 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال‌پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری 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 مفلوط 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)

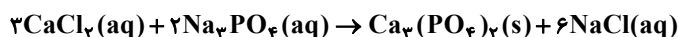


۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (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؟

(آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استقرای 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

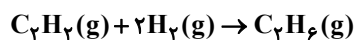
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (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 ۸۴۰، 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

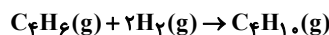
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۴۱۵ و ۴۳۵ 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

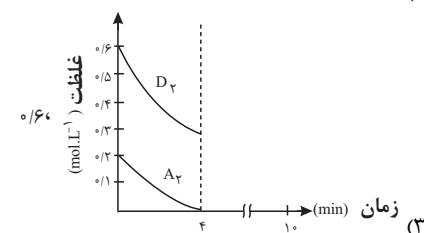
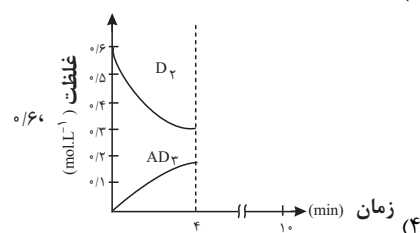
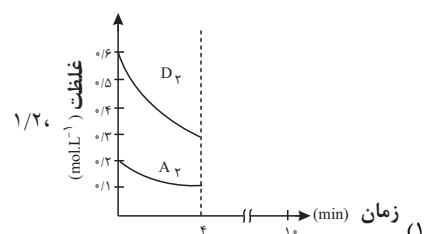
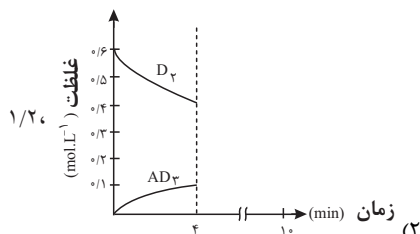
(۳) ۱/۴۸

(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.)

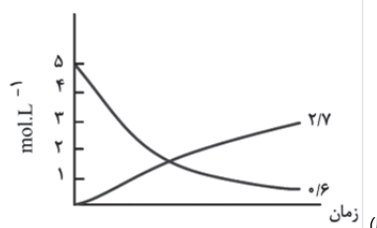
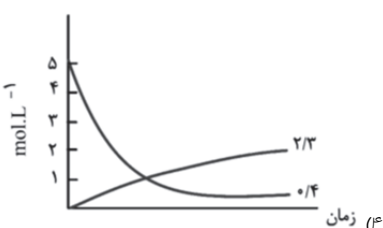
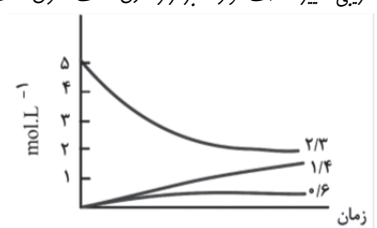
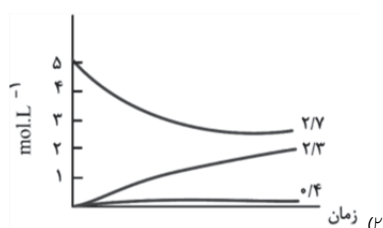
(سوال ۹۳ کنکور)



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)

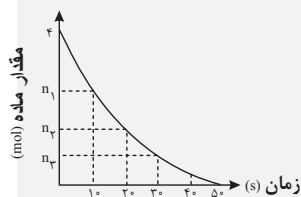
- (۱) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای مادهٔ A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (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؟ | ۴ (۳) | ۵ (۲) | ۶ (۱) |
| | ۳ (۴) | | |

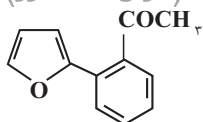
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

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)



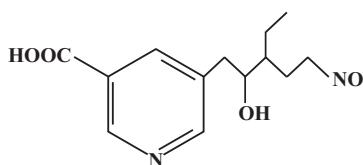
- (۱) n_1 و n_3 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ ۲۰، برابر $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس 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)



پند مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و آگروه 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)



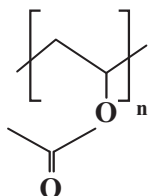
۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$
(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ دی)



از پلی‌وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. با توجه به سافتار 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.

- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) آ و ت

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، $(DOH=200: g.mol^{-1})$

- (۱) ۲۰، $2/5 \times 10^{-11}$ (۲) ۱۰، $2/5 \times 10^{-11}$
(۳) ۲۰، 5×10^{-11} (۴) ۱۰، 5×10^{-11}

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 هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)
(سوال ۲۴ آزمون ۱۸ آبان)

- (۱) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۲) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$
(۳) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۴) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

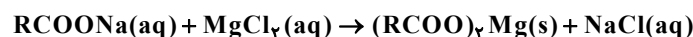
۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

- (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)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۱۷، ۰/۰۶ (۲) ۱۸، ۰/۱۲
(۳) ۱۷، ۰/۱۲ (۴) ۱۸، ۰/۰۶

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آگلیل سیر شده را در ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با پیکالی ۱/۲۵ $g.mL^{-1}$ 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 سافتار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۳۰



(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 بازه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلونیدها 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 آند کاهش می‌یابد.

(۱) 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 تادرست 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 بین‌مولکولی 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.

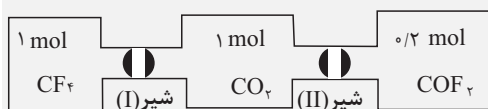
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (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)



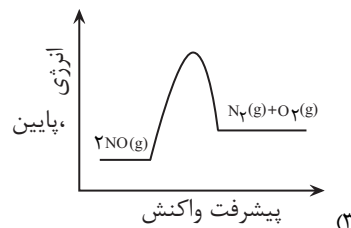
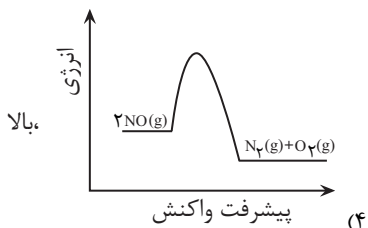
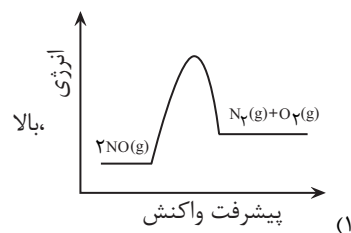
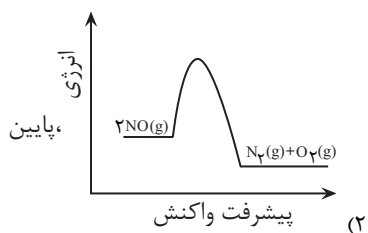
(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸



۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

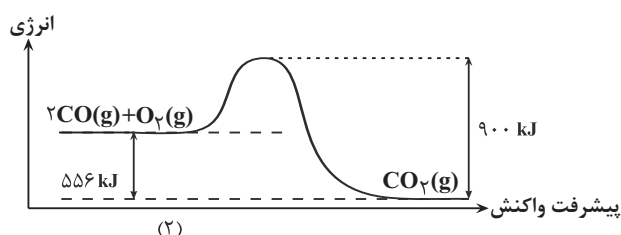
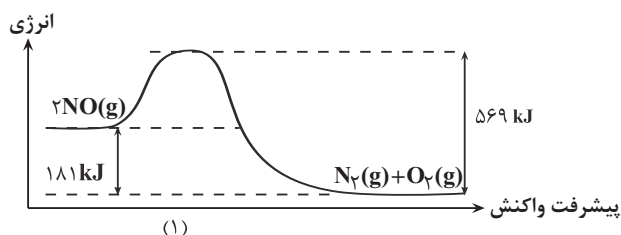
(سوال ۱۰۹ کنکور)

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 -556 kJ است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل 139 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 واکنش‌دهنده‌ها، 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) مغلوب تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پیرنگ‌تر 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 ثابت، 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 $\sqrt[4]{3^{28}} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{4^6}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt[3]{16}}$ باشد، حاصل $\frac{1}{3} - (2A)$ ، 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

پیمائش 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 پیمائش)

(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 فرورد)

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 فرورد)

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) $0/75$



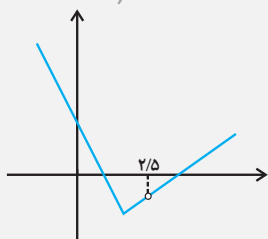
۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های ۱/۱۶، ۱/۱۲، ۱/۸ و ۱ کدام است؟

- (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 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)

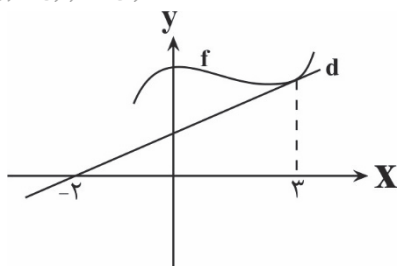
۱۳۱. خط $y + ax = 2$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟ (سوال ۱۳۱ کنکور)

(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) 6 (۴) 12

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 فرورد)

- (۱) 2 (۲) -3 (۳) $5/8$ (۴) -4

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) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۸، ۶، ۴، ۲، ۰ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

- (۱) 133 (۲) 125 (۳) 111 (۴) 103

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

- (۱) 72 (۲) 84 (۳) 96 (۴) 108

(سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- (۱) 100 (۲) 102 (۳) 104 (۴) 106

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) $\frac{7}{18}$

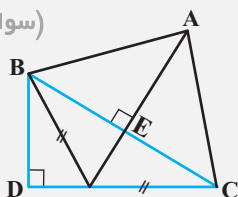
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

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)

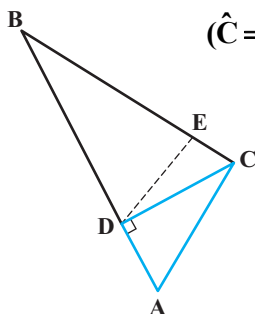
- (۱) $7/2$ (۲) $6/35$ (۳) $3/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



- (۱) 10 (۲) $7/5$ (۳) 5 (۴) $2/5$

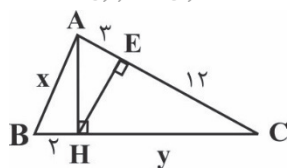
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C} = 90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



- (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؟

(۱) استفاده از کودهای پددار در زمین‌های کشاورزی

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از هر باعث ایبار می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - ریابت

(۴) یر - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(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 یشوه: 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

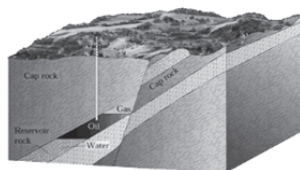
(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

(سوال ۱۴۶ کنکور)

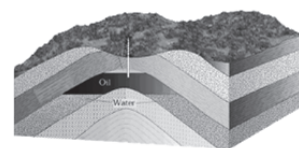
۱۴۶. مهندسين اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

- (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.

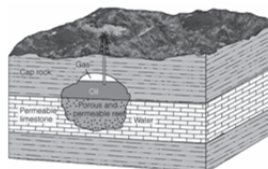
(سوال ۱۴۹۰ آزمون ۲ آذر)



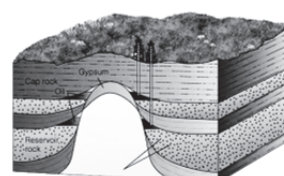
(۲)



(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

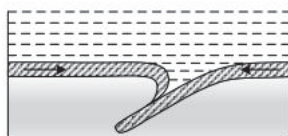
تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(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 ۱۴۵۰ آزمون ۲ آذر)

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

(۱) الف و ج

(۲) ب و د

(۳) ج و د

(۴) ب و ج

(سوال ۱۴۳۰ آزمون ۲۹ فروردین)



(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) گرانیت

(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؛ «گرانیت، زبرجر، یاقوت، فیروزه، زمرد»

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو به رو می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد؛ «یاقوت، آمیتیست، زمرد، گرانیت، 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) تالیند

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 قطره‌های 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 (۳) ۴ (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،

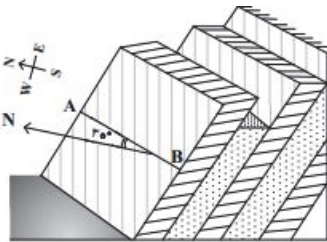
۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟ (سوال ۱۵۳ کنکور)

- ۱/۲ (۱) ۱۲ (۲) ۰/۱۲ (۳) ۱۲۰ (۴)

به منظور تغذیه مصنوعی آیفوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تفلط ۶۰ در صد 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)

- ۶۰۰۰ (۱) ۱۲۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴)

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 زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

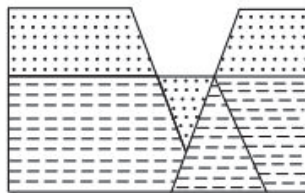
۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

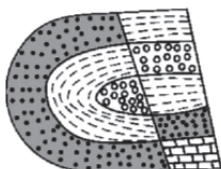
- ۴ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۱ (۴)



(سوال ۱۵۵ کنکور)

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)

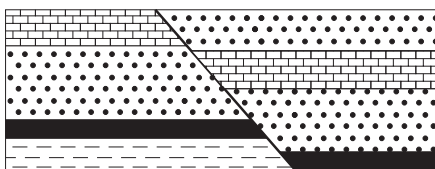
در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

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

۳۰ آبان ماه ۱۴۰۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، ملیکا ذاکری، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، ایمان حسن‌پور، بیتا قربان‌پور، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	فریبا رنوفی، الناز معتمدی، مهدی یعقوبیان، محسن جمشیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی، نیما مروج، مهدی یعقوبیان، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی	محمدمهدی مانده‌علی	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، محیا اصغری، مسئول دفترچه، فریبا رنوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرآ 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 ۱

(نازنین فاطمه هابیلوصفا زاده)

فرض در این عبارت، به معنی «لازم، ضروری، آن چه خداوند بر بندگان واجب کرده است.» است.

(لغت، واژه نامه)

۲۰۲- گزینه ۴

(مسین پرهیزگار - سبزواری)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: فراغ ← فراق

گزینه «۲»: مسطور ← مستور

گزینه «۳»: اصرار ← اسرار

(املا، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

۲۰۳- گزینه ۲

(نازنین فاطمه هابیلوصفا زاده)

«مانند» در بیت صورت سؤال، در معنای «شد، گردید و ...» به کار رفته است، بنابراین فعلی اسنادی محسوب می شود؛ پس جواب درست، گزینه ای است که هر دو فعل موجود در آن، اسنادی باشند.

گزینه «۲»: در هر دو مصراع فعل «شدم» اسنادی است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «پدید» و «دید»، دو فعل این گزینه هستند که هر دو غیراسنادی اند.

گزینه «۳»: «نیست» اول، اسنادی است؛ «نیست» دوم، غیراسنادی است و به معنی «وجود ندارد» به کار رفته است.

گزینه «۴»: «تشد» فعل اول است که اسنادی است؛ فعل دوم، «دارد» است که غیراسنادی است.

(دستور، صفحه های ۳۸، ۳۹ و ۵۲)

۲۰۴- گزینه ۱

(نازنین فاطمه هابیلوصفا زاده)

نخست، باید جمله هسته را بیابیم: آن را عشق خوانند (جمله هسته)، چون = هنگامی که (پیوند وابسته ساز) محبت به غایت برسد (جمله وابسته). پس، باید ساختار جمله «آن را عشق خوانند» را بیابیم که به این شکل می شود: «آن ها (نهاد پنهان)، آن را (مفعول و نشانه مفعول) عشق (مسند) می خوانند (فعل اسنادی): نهاد + مفعول + مسند + فعل».

از بین گزینه ها، فقط گزینه «۱» است که چنین ساختاری دارد.

گزینه «۱»: آتش عشق (نهاد) او را (مفعول و نشانه مفعول) چنان (مسند) گردانند (فعل اسنادی): نهاد + مفعول + مسند + فعل

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: مردم (نهاد) به او (حرف اضافه و متمم) دهقان فداکار (مسند) می گفتند (فعل اسنادی): نهاد + متمم + مسند + فعل

گزینه «۳»: عشق (نهاد) بنده را (مفعول و نشانه مفعول) به خدا (حرف اضافه و متمم) برساند (فعل غیر اسنادی)

گزینه «۴»: پروانه (نهاد) قوت (مفعول) از عشق آتش (حرف اضافه و متمم) خورد (فعل غیر اسنادی)

(دستور، صفحه های ۵۴، ۵۵ و ۵۷)

۲۰۵- گزینه ۳

(مسن فراهی - شیراز)

ابیات گزینه های «۱»، «۲» و «۴»، فاقد «اسلوب معادله» هستند، زیرا ویژگی های اسلوب معادله را ندارند؛ ولی در بیت گزینه «۳»، «اسلوب معادله» وجود دارد چون ویژگی های «اسلوب معادله» را دارد.

ویژگی های اسلوب معادله: ۱) هر دو مصراع، یک مفهوم را بیان می کنند. ۲) معنای هر مصراع، مستقل و جداگانه است و فهم هر یک، می تواند بی نیاز از دیگری انجام شود. ۳) دو مصراع را می توان جابه جا کرد و اشکالی در معنا پدید نیاید. ۴) یک مصراع، مثال و مصادقی است برای مصراع اول. ۵) بین دو مصراع، می توان «همان طور که» قرار داد. ۶) هر مصراع از نظر دستوری مستقل است.

(آرایه، صفحه ۵۱)

۲۰۶- گزینه ۳

(ملیکا زاکری)

در گزینه «۳»، واژه های «جمال و کمال» سجع هستند و هم چنین میان «حسن، جمال و کمال» مراعات نظیر وجود دارد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: فقط تشبیه دارد: انسان (مشبه)، شمع (مشبه به)، چون (ادات تشبیه)، صبر بر داغ دیدگی (وجه شبه)

گزینه «۲»: فقط استعاره دارد: رگ جان (جان چون انسانی فرض شده که رگ دارد).

گزینه «۴»: فقط تشخیص وجود دارد: عاشق بودن پروانه

(آرایه، صفحه های ۵۵، ۵۴ و ۵۸)

۲۰۷- گزینه ۲

(نازنین فاطمه هابیلوصفا زاده)

صورت کامل ابیات، به شرح زیر است:

ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز/ کاین گونه فرصت از کف دادند بی شماران
گفتی: «به روزگاران، مهری نشسته» گفتیم: «بیرون نمی توان کرد، حتی به روزگاران»

نکته مهم درسی:

بیت «سعدی به روزگاران، مهری نشسته در دل/ بیرون نمی توان کرد، آلا به روزگاران» از سعدی است که شفیعی کدکنی، مصراع دوم را در شعر خود با تغییر کوچکی (تبدیل «آلا» به «حتی») تضمین کرده است.

(شعر فقهی، صفحه ۵۹)

۲۰۸- گزینه ۴

(نازنین فاطمه هابیلوصفا زاده)

در بیت صورت سؤال، شکایت نی از «جدایی و دورماندگی از معشوق» است.

در گزینه «۴»، نیز، نفیر و صدای زاری و ناله، به علت همین جدایی و بریده شدن از یار است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: تأکید شکایت و ابراز رنج، از سختی های راه عشق است.

گزینه «۲»: شکایت و خستگی، از پیدا نکردن هم زبان و کسی است که حال عاشق را بفهمد.

گزینه «۳»: مصراع اول، از اشتیاق بی پایان عاشق حکایت می کند و مصراع دوم، از به هدر رفتن زندگی کسانی که از عشق محروم مانده و به آن دست نیافته اند.

(مفهوم، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

۲۰۹- گزینه ۳

(نازنین فاطمه هابیلوصفا زاده)

هر دو عبارت به این مفهوم اشاره دارند که هنگام قرب و ادراک شهودی خداوند، انسان از خود بی خود می شود و دیگر نه خود و نه دیگران را به یاد می آورد؛ بلکه یکسره در وجود بی پایان خداوند، غرق و فنا می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: تقابل عشق و عقل (عشق، از بین برنده عقل و اندیشه است).

گزینه «۲»: تأثیر خوب گوش دادن، بر خوب سخن گفتن گوینده

گزینه «۴»: برآورده شدن حاجات به حرمت توسل به بزرگان مقرب به حق

(مفهوم، صفحه ۵۳)

۲۱۰- گزینه ۴

(الهام ممردی)

مفهوم عبارت گزینه «۴»، ترک خود است؛ یعنی، سالک در مسیر عشق، خود، خواسته ها و نیازهایش را نادیده انگارد و به آن ها بی اعتنا باشد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: اشتیاق و خیال عشق، از دانایی و خرد جهان ارزشمندتر است و ارزش دیوانگی عشق از همه عقل ها بیشتر است که بیانگر آن است عشق بر عقل برتری دارد و این دیدگاه تقابل بین عقل و عشق را نشان می دهد.

گزینه «۲»: عشق مانند آتش (فراگیر) است، در هر جایی که فرود آید، چیز دیگری جز آن نمی تواند ساکن شود.

گزینه «۳»: برای رسیدن به عشق که بالاترین مرحله است، باید از دو مرحله معرفت و محبت گذر کرد.

(مفهوم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه «۳»

(آزمین ساعده پناه)

کلمات «ذکریات (خاطرات)» و «شعائر (مراسم)» متضاد یکدیگر نیستند.

(واژگان، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)

۲۱۲- گزینه «۴»

(مهمدرضا سوری)

«كَانَ يَتَعَبَّدُ»: عبادت می‌کرد

(ترجمه فعل، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)

۲۱۳- گزینه «۴»

(مهران سعیدنیا)

«كُلَّ الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ»: تمام کسانی که نماز را بر پا می‌دارند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ»: زکات می‌دهند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «هَمَّ الْمَفْلُحُونَ»: همان رستگارانند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، صفحه ۲۴)

۲۱۴- گزینه «۴»

(آزمین ساعده پناه)

«أَرَى الزَّمْلَاءَ الَّذِينَ»: هم‌شاگردی‌هایی را می‌بینم که (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «يَلْعَبُونَ فِي الْمَسَابِقَاتِ الْعَالَمِيَّةِ»: در مسابقات جهانی بازی می‌کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «تَمَرَّأَمَى ذَكْرِيَاتِي»: خاطراتم مقابلم گذر می‌کنند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، صفحه ۱۸)

۲۱۵- گزینه «۳»

(مهمدرضا سوری)

«أَوَّلَى آيَاتٍ»: اولین آیات / «بسیار» اضافی است.

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۶- گزینه «۴»

(همیدرضا قاندرامینی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مُشْتَقِينَ»: با اشتقاق (نقش حال دارد).

گزینه «۲»: ترجمه صحیح: «هر مسلمانی آرزو می‌کند یک بار آن صحنه را ببیند.»

گزینه «۳»: «أَقُولُ»: می‌گویم

(ترجمه، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)

۲۱۷- گزینه «۴»

(آزمین ساعده پناه)

نقش «مبتسماً» در عبارت صورت سؤال حال است نه مضاف‌الیه!

(محل اعرابی، صفحه ۲۳)

۲۱۸- گزینه «۱»

(مهران سعیدنیا)

حال باید منصوب و نکره باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: معرفه است، نمی‌تواند حال باشد.

گزینه «۳»: مرفوع است، نمی‌تواند حال باشد.

گزینه «۴»: چنین ساختاری نمی‌تواند جمله‌حالیه باشد.

(قواعد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۴)

۲۱۹- گزینه «۳»

(همیدرضا قاندرامینی)

«مُسْرَرِينَ» نقش حال را دارد و حالت اسم قبل از خود (الْمَاعِبُونَ) را هنگام وقوع فعل بیان می‌کند.

ترجمه عبارت: «بازیکنان ایرانی با خوشحالی از مسابقه بازگشتند.»

نکته مهم درسی:

کلمه‌ای را به عنوان حال انتخاب می‌کنیم که در جمله نقش دیگری (مفعول، صفت و ...) نداشته باشد.

(قواعد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۲۰- گزینه «۳»

(آزمین ساعده پناه)

«مُبَشِّرِينَ» حال برای «النبیین» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شَابٌ» صفت برای «مهندس» است.

گزینه «۲»: «فَرِحاً» صفت برای «تلمیذاً» است.

گزینه «۴»: در این عبارت نیز حال وجود ندارد.

(قواعد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



دین و زندگی (۳)

۲۲۱- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

اختیار که به معنای توانایی بر انجام یک کار و یا ترک آن است، یک حقیقت وجدانی است و هر انسانی آن را در خود می‌یابد و می‌بیند که شبانه‌روز در حال تصمیم‌گرفتن برای انجام یک کار یا ترک آن است.

(درس ۵، صفحه ۵۳)

۲۲۲- گزینه ۱»

(میثم هاشمی)

کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند، در عمل از آن بهره می‌برد و آن را اثبات می‌کند. مولوی این حقیقت را در بیت گزینه ۱» بیان کرده است، اما سایر گزینه‌ها به شواهد اختیار اشاره دارد.

(درس ۵، صفحه ۵۳)

۲۲۳- گزینه ۴»

(میثم هاشمی)

«قدر» به معنای «اندازه» است و «تقدیر» به معنای «اندازه گرفتن». «قضا» نیز به معنای «به انجام رساندن»، «پایان دادن»، «حکم کردن» و «حتمیت بخشیدن» است.

(درس ۵، صفحه ۵۶)

۲۲۴- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

وجود اختیار و اراده در انسان ناشی از اراده الهی و خواست خداست. به عبارت دیگر، خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد (قضای الهی). سلسله علت‌ها در این حالت در یک ردیف و مستقل نیستند، بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند و علت مرتبه پایین وابسته به علت مرتبه بالایی است، یعنی از نوع وابستگی به عامل بالاتر است.

(درس ۵، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۲۵- گزینه ۱»

(محمدمهری مانره‌علی)

این که هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم و به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم، به «مسئولیت‌پذیری» از شواهد وجود اختیار اشاره دارد.

این که گاهی دچار تردید می‌شویم که از میان چندین راه و چندین کار، کدام یک را انتخاب کنیم، به «تفکر و تصمیم» از جمله شواهد اختیار اشاره دارد.

اینکه هرگاه در کاری موفق می‌شویم، احساس رضایت و خرسندی وجودمان را فرامی‌گیرد، به «احساس رضایت یا پشیمانی» از دیگر شواهد وجود اختیار در انسان مربوط می‌شود.

(درس ۵، صفحه ۵۴)

۲۲۶- گزینه ۱»

(میثم هاشمی)

گاه در کاری مرتکب اشتباه می‌شویم و به خود یا دیگری زبان می‌رسانیم. در این هنگام، احساس پشیمانی نشانگر آن است که من توان ترک آن کار را داشتم.

دو بیت زیر به همین مفهوم اشاره دارند:

«گر نبودی اختیار این شرم چیست؟/ این دریغ و خجالت و آزر چیست؟»

وان پشیمانی که خوردی زان بدی / ز اختیار خویش گشتی مهدی»

(درس ۵، صفحه ۵۴)

۲۲۷- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

سخن امیرالمؤمنین علی (ع) بدین معناست که از نوعی قضا و قدر الهی، به نوع دیگری از قضا و قدر الهی پناه می‌بریم. در واقع، فروریختن دیوار سست و کج یک قضای الهی است، اما این قضا متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار، یعنی کجی آن است، اما اگر دیوار، ویژگی دیگری داشته باشد، مثلاً محکم باشد، قضای دیگری را به دنبال خواهد آورد و انسانی که این دو تقدیر و این دو قضا را بشناسد تصمیم می‌گیرد و دست به انتخاب مناسب‌تر می‌زند. دقت کنیم که در گزینه ۱»، بخش اول گزینه صحیح ولی بخش دوم غلط است.

(درس ۵، صفحه ۵۷)

۲۲۸- گزینه ۱»

(محمدمهری مانره‌علی)

آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید: این [عقوبت]، به‌خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به‌خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.» به مسئولیت‌پذیری از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد، که با بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا» ارتباط مفهومی دارد.

(درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۲۹- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

امیرالمؤمنین با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود از قضا و قدر الهی را نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است. در واقع قانونمندی جهان زمینه‌ساز شکوفایی اختیار است.

(درس ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)

۲۳۰- گزینه ۱»

(محمدرضا یقنا)

با توجه به آیه «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فاعلیها: به‌راستی که دلایل روشنی از جانب پروردگارتان به سوی شما آمده است. پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کوردل گردد، به زیان خود اوست.» تفکر در دلایل روشن الهی و تصمیم‌گیری در مورد بینا یا کوردل ماندن در مورد آن‌ها برداشت می‌شود.

(درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



زبان انگلیسی ۳

۲۳۱- گزینه ۲»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «گمان می‌کنم اگر او پاسخ نداده است، می‌توانید دوباره با او تماس بگیرید.»

- (۱) تعجب کردن، از خود پرسیدن (۲) فرض کردن، گمان کردن
(۳) محافظت کردن (۴) خلق کردن

(واژگان)

۲۳۲- گزینه ۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «این کتاب درسی برای دانش‌آموزان سطح متوسط که اصول اولیه را می‌دانند، عالی است.»

- (۱) متوسط (۲) امیدوار، امیدوارکننده
(۳) مناسب (۴) گران

(واژگان)

۲۳۳- گزینه ۴»

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «قبل از نوشتن گزارش نهایی‌ام باید تمام داده‌های تحقیق را گردآوری کنم.»

- (۱) حمل کردن، به همراه داشتن (۲) نصب کردن
(۳) متنفر بودن (۴) گردآوری کردن

(واژگان)

۲۳۴- گزینه ۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «می‌توانید یک رستوران خوب که غذای گیاهی نزدیک اینجا سرو می‌کند، معرفی کنید؟»

- (۱) توصیه کردن، معرفی کردن (۲) در نظر گرفتن
(۳) تجربه کردن (۴) ترجمه کردن

(واژگان)

۲۳۵- گزینه ۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ما امیدواریم که یک راه‌حل مسالمت‌آمیز برای اختلاف نظر بین هر دو طرف وجود داشته باشد.»

- (۱) خارجی (۲) پیشرفته
(۳) مسالمت‌آمیز (۴) دوزبانه

(واژگان)

۲۳۶- گزینه ۲»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «او مسئولیت کامل اشتباه را بر عهده گرفت و از کل گروه عذرخواهی کرد.»

- (۱) میراث (۲) مسئولیت
(۳) دستورالعمل، راهنما (۴) موقعیت

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مؤسسه خیریه سازمانی است که به منظور منفعت‌رسانی به عموم مردم فعالیت می‌کند. آن‌ها را می‌توان به دو شکل اصلی طبقه‌بندی کرد: مؤسسات خیریه عمومی و بنیادهای خصوصی. قطعاً قبلاً نام بنیادها و خیریه‌ها را شنیده‌اید و شباهت‌های زیادی با یکدیگر دارند. نکته اصلی تفاوت آن‌ها در نحوه جمع‌آوری وجوه برای اهدافشان نهفته است. همچنین در نحوه عملکرد این دو، تفاوت وجود دارد. بنیادهای خصوصی تمایل دارند به افرادی که برخی از استانداردهای تعیین‌شده توسط بنیاد را رعایت می‌کنند کمک‌های مالی اعطا کنند. از سوی دیگر، مؤسسات خیریه تمایل بیشتری به اقداماتی مانند تهیه غذاهای پخته یا سرگرمی برای افراد مسن دارند. با این حال، تفاوت اصلی بین آن‌ها در نحوه جمع‌آوری وجوه نهفته است.

بنیادهای خصوصی اغلب وجوه خود را از یک منبع کلیدی جمع‌آوری می‌کنند، برای مثال، یک خیر ثروتمند. این منبع درآمد ممکن است یک خانواده ثروتمند باشد که به هدف اعتقاد دارد یا شرکتی که می‌خواهد چیزی را اهدا کند. به این ترتیب، وجوه یک بنیاد خصوصی کنترل می‌شود، زیرا به منبع اصلی درآمد وابسته است.

مؤسسات خیریه عمومی به یک منبع درآمد متکی نیستند. در عوض، آن‌ها به کمک‌های مردمی یا کمک‌های مالی دولتی وابسته هستند. شاید متوجه شده باشید که چگونه برخی از بیمارستان‌ها و کلیساها به عنوان خیریه ثبت می‌شوند. این سازمان‌ها به درآمد از منابع متعددی متکی هستند، که به آن‌ها موقعیت خود را به عنوان یک مؤسسه خیریه «عمومی» می‌دهد. در نتیجه، یکی از ویژگی‌های متمایز مؤسسات خیریه عمومی وابستگی آن‌ها به کمک‌های مکرر مردم است.

۲۳۷- گزینه ۳»

(سعیر کاپوتانی)

ترجمه جمله: «هدف اصلی این متن چیست؟»

«مقایسه مؤسسات خیریه عمومی با بنیادهای خصوصی»

(درک مطلب)

۲۳۸- گزینه ۲»

(سعیر کاپوتانی)

ترجمه جمله: «کلمه "benefactor" در پاراگراف «۲» نزدیک‌ترین معنا را به ... دارد.»

«donor» (اهدا کننده)

(درک مطلب)

۲۳۹- گزینه ۴»

(سعیر کاپوتانی)

ترجمه جمله: «متن اظهار دارد که یک مؤسسه خیریه عمومی ... بستگی دارد.»

«به کمک‌های مردمی یا دولتی»

(درک مطلب)

۲۴۰- گزینه ۱»

(سعیر کاپوتانی)

ترجمه جمله: «کدامیک از جملات زیر در مورد مؤسسات خیریه درست نیست؟»

«بنیادهای خصوصی و مؤسسات خیریه عمومی هیچ شباهتی ندارند.»

(درک مطلب)



۲۴۱- گزینه ۳»

(ایمان مسن پور)

ترجمه جمله: «یافته‌های زیادی توسط تیم تحقیقاتی برای رویداد سالانه پیش‌پرو منتشر شده است.»

نکته مهم درسی:

اسم "findings" به صورت جمع است، بنابراین باید از فعل مطابق با آن استفاده کرد (رد گزینه ۲). با توجه به رابطه مفعول با جای خالی، به ساختار مجهول نیاز داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

(گراهر، برگرفته از سؤال ۹ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۲۴۲- گزینه ۴»

(ایمان مسن پور)

ترجمه جمله: «به سرباز زخمی دستور داده شد که به خانه برگردد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

هرگاه جمله مثبت باشد، جمله ضمیمه منفی می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳). با توجه به فعل جمله که مجهول می‌باشد، در سؤال ضمیمه باید فعل کمکی مورد استفاده در فعل مجهول به کار گرفته شود (رد گزینه ۱).

(گراهر، برگرفته از سؤال ۹ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴، صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۲۴۳- گزینه ۳»

(ایمان مسن پور)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان می‌توانند انشاهایشان را همین الان تحویل دهند یا فردا از طریق ایمیل ارسال کنند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله تنها از "or" در جای خالی می‌توان استفاده کرد (رد سایر گزینه‌ها).

(رایتینگ، برگرفته از سؤال ۱۶ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹ کتاب درسی)

۲۴۴- گزینه ۳»

(ایمان مسن پور)

ترجمه جمله: «گری پس از سال‌ها زندگی در خارج از کشور، وقتی به وطنش بازگشت متوجه شد که حس تعلق خاطرش را از دست داده است.»

(۱) لمس (۲) موفقیت

(۳) تعلق (۴) فرهنگ

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "sense of belonging" به معنای «حس تعلق» توجه کنید.

(واژگان، برگرفته از سؤال ۷ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴، صفحه ۴۱ کتاب درسی)

۲۴۵- گزینه ۱»

(ایمان مسن پور)

ترجمه جمله: «تیم راه‌های زیادی برای رسیدگی به این مسئله داشت، اما آن‌ها وقت‌گیرترین راه را ترجیح دادند.»

(۱) ترجیح دادن (۲) گردآوری کردن، جمع شدن

(۳) دعوت کردن (۴) تولید کردن

(واژگان، برگرفته از سؤال ۷ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۲۴۶- گزینه ۴»

(ایمان مسن پور)

ترجمه جمله: «از این‌که فهمیدم اصول رابرت تنها در مدت زمان کوتاهی چقدر متفاوت شده بود، شگفت‌زده شدم.»

(۱) شعر (۲) مترادف

(۳) هویت (۴) اصل، قاعده

(واژگان، برگرفته از سؤال ۷ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴، صفحه ۴۱ کتاب درسی)

ترجمه متن درک مطلب:

تغییرات اقتصادی و اجتماعی در چند دهه گذشته، خانواده اروپایی را تغییر داده است. چیزی که زمانی عادی بود - دو والد، پدر شاغل، مادر خانه دار، وضعیت مالی ثابت - اکنون استثنایی است. امروزه نیمی از ازدواج‌ها به شکست ختم می‌شود و حدود نیمی از همه فرزندان چندین سال را در یک خانواده تک‌والدی سپری می‌کنند. برخی از مادران دیگر هرگز ازدواج نمی‌کنند، برخی از والدین در اثر مرگ، زن یا شوهر خود را از دست می‌دهند و برخی از زنان و مردان مجرد بچه‌هایی را به فرزندی قبول می‌کنند؛ یعنی تصمیم می‌گیرند بچه‌های دیگران را بزرگ کنند.

تعداد مادران مجرد بیشتر از پدران مجرد است. یک خانواده تک‌والدی در معرض خطر بیشتری برای پیامدهای منفی مانند کاهش درآمد، فقر و مشکلات رفتاری است. اکثر تک‌والدها انجام تمام وظایف مالی خود را دشوار می‌دانند. کاهش درآمد ممکن است آن‌ها را مجبور کند که خانواده را به خانه‌ای ارزان‌تر در محله‌ای دیگر منتقل کنند، بچه‌ها را از مدرسه‌ای به مدرسه دیگر منتقل کنند و پول کمتری برای خرید کالا خرج کنند.

در حالی که فشارها بر خانواده تک‌والدی بسیار زیاد است، مشکلات همیشه پیش نمی‌آید. اگر یک مادر تک‌والد بتواند وظایف مختلف مراقبت از فرزندانش و خودش را مدیریت کند، خانواده او نه تنها دوام خواهند آورد، بلکه پیشرفت زیادی نیز خواهند داشت.

۲۴۷- گزینه ۴»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف اول چیست؟»

«تغییر در ساختار خانواده اروپایی»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۴»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، در گذشته یک خانواده معمولی اروپایی ...»

«دو والد داشت»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «کلمه "them" که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به "single parents" (تک‌والدها) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، یک تک‌والد ممکن است فرزندش را از مدرسه‌ای به مدرسه دیگر منتقل کند وقتی که ...»

«آن‌ها مشکلات مالی دارند»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۳۰ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیر حسین افجه، امیر علی حسینی زاده، فرزاد شیر محمدلی
حروف چینی و صفحه آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه «۴»

(مادر کریمی)

شکل درست عبارت:

لذا تصریح هدف یادگیری، چه برای یاددهنده و چه برای یادگیرنده، از اولین گام‌هایی است که باید لحاظ شود، زیرا سبک یادگیری متأثر است از این تقریب ذهنی.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۱»

(مادر کریمی)

ادامه‌ی متن باید در ردّ آموزشی باشد که تنها به انتقال محدود اطلاعات بسنده می‌کند. چنین عبارتی در گزینه‌ی «۱» هست.

(استدلال، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۲»

(مادر کریمی)

قسمت نخست متن از تأثیرگذاری محیط در آموزش می‌گوید و قسمت دوم متن از نمونه کارهای مفید و مهم آموزشی که در محیط رخ می‌دهد.

(استدلال، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۳»

(ممدیر اصفهانی)

متن باید با عبارتی ادامه پیدا کند که با جمله «محققان احتمال می‌دهند این اثر ناشی از ارسال پیام نادرست از سوی روده باشد» نوعی تضاد دارد. این تضاد تنها در گزینه‌ی «۳» هست.

(استدلال، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۲»

(مادر کریمی)

شکل درست ابیات:

(د) داد معشوقه به عاشق پیغام / که کند مادر تو با من جنگ
(ج) هرکجا بیندم از دور کند / چهره پرچین و جبین پر آژنگ
(ب) گر تو خواهی به وصالم برسی / باید این ساعت، بی‌خوف و درنگ
(ه) روی و سینۀ تنگش بدری / دل برون آری از آن سینۀ تنگ
(و) رفت و مادر را افکند به خاک / سینه بدرید و دل آورد به چنگ
(ط) از قضا خورد دم در به زمین / و اندکی سوده شد او را آرتنگ
(الف) وان دل گرم که جان داشت هنوز / اوفتاد از کف آن بی‌فرهنگ
(ج) دید کز آن دل آغشته به خون / آید آهسته برون این آهنگ
(ز) آه دست پسرم یافت خراش / آخ پای پسرم خورد به سنگ

(ترتیب عملیات، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴»

(مادر کریمی)

کلمات همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی «۴» از بن ماضی و بن مضارع یک مصدر ساخته شده است، در حالی که در گزینه‌ی «۴» هر دو کلمه از بن مضارع است:

شنوا: شنو + ا / شنیداری: شنید + ار + ی

بینایی: بین + ا (ی) + ی / دیدار: دید + ار

رونده: رو + نده / رفتار: رفت + ار

پرستنده: پرست + نده / پرستار: پرست + ار

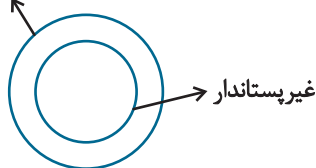
(سافتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۲»

(کتاب منظومه‌ی هوش)

یوزپلنگ‌ها همه پستاندارند. بنابراین، هیچ غیرپستانداری نیست که غیریوزپلنگ نباشد. همچنین دیگر انواع پستانداران، غیریوزپلنگ هستند ولی غیرپستاندار نیستند.

غیریوزپلنگ



(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۲»

(امیرمسین افجه)

سن علی را A و سن دخترش را D می‌نامیم، داریم:

$$\begin{cases} A = 3D \\ A + 15 = 2(D + 15) \Rightarrow A = 2D + 15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3D = 2D + 15 \Rightarrow D = 15, A = 45$$

الف) $D + 40 = 55$ (ب) $A + 15 = 60 \Leftrightarrow \text{الف} > \text{ب}$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۱»

(امیرمسین افجه)

سن رضا را R و سن برادر را B می‌گیریم، داریم:

$$\begin{cases} R = 47 - B \\ (R - 4) = 2(B - 4) \Rightarrow R = 2B - 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 47 - B = 2B - 4 \Rightarrow 3B = 51 \Rightarrow B = 17, R = 30$$

الف) $4 \times B = 68$ (ب) $R + 22 = 52 \Leftrightarrow \text{الف} < \text{ب}$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)



۲۶۰- گزینه ۲»

(امیرمسین افیه)

اگر از پانزدهم فروردین در زمین ۲۱۷ روز بگذرد، به روز شانزدهم آبان می‌رسیم:

$$\begin{array}{c} \text{اردیبهشت} \quad \text{تاشهریور} \quad \text{آبان} \\ \uparrow \quad \quad \quad \uparrow \\ 16 + 30 + (5 \times 31) + 16 = 217 \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ \text{فروردین} \quad \text{مهر} \end{array}$$

دویست و هفده روز بعد از پانزدهم فروردین در سیاره «خ»، یعنی ده ماه و هفده روز بعد:

$$217 = 10 \times 20 + 17$$

دقت کنید ماه‌ها بیست روزه است، پس ده ماه و هفده روز بعد از پانزده روز، یعنی هفده روز بعد از پانزدهم بهمن، معادل دوازدهم اسفند است.

همچنین ۲۱۷ روز، در مقیاس پنج روز یک‌بار، یعنی در هفته دو روز جلوتر از سه‌شنبه خواهیم بود، یعنی شنبه:

$$217 = (43 \times 5) + 2$$

- شنبه و یکشنبه و دوشنبه و سه‌شنبه و چهارشنبه و شنبه و یکشنبه ...

(تقویم، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۲»

(ممیر اصفهانی)

۵ ساعت قبل از ساعت ۱۱ فردا، ساعت ۶ صبح فردا است:

$$11 - 5 = 6$$

زمان را به عقب برمی‌گردیم:

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\text{ساعت } 24} \text{۶ صبح امروز} \\ \xrightarrow{\text{ساعت } 7} \text{۵ عصر دیروز} \end{array}$$

$$24 + 6 + 7 = 37$$

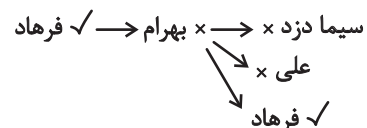
پس فاصله مدّ نظر، یک شبانه‌روز و $6 + 7 = 13$ ساعت است که سیزده ساعت بیشتر از یک شبانه‌روز یا $24 - 13 = 11$ ساعت کم‌تر از دو شبانه‌روز است.

(تقویم، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۳»

(امیرمسین افیه)

اگر از فرهاد شروع کنیم و او را راستگو فرض کنیم، بهرام دروغگو است، پس سیما دزد می‌شود و سخن او غلط؛ همچنین سخن علی هم دروغ می‌شود و دیانا راستگو:



و این تنها حالت ممکن است.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه ۳»

(امیرعلی مسینی زاده)

بدترین حالت این است که آن که گل در دستان اوست، آخرین شخصی باشد که رضا از او سؤال می‌کند. مثلاً «محمد» در جدول زیر، در پاسخ به سؤال رضا:

حسن	علی	محمد
۱- خیر	۲- خیر	۳- خیر
۴- خیر	۵- خیر	۶- خیر
۷- خیر	۸- خیر	۹- معلوم است که پاسخ «محمد» «بله» است، پس همان هشت پرسش کافی است.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه ۴»

(امیرمسین افیه)

برای نقض استدلال صورت سؤال، باید عددی بیابیم که مجموع رقم‌های یکان و دهگان و صدگان آن بر ۱۱ بخش‌پذیر باشد، ولی خود عدد بر ۱۱ بخش‌پذیر نباشد. ۳۱۶۴ چنین است.

(یکان و بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۳»

(ممیر کنی)

یکان‌ها مهم است:

$$1717 + 919 + 2121 \Rightarrow 717 + 919 + 121$$

هفت به توان هفده، یکان هفت دارد، چرا که هر چهار بار یکان برمی‌گردد:

$$7, 9, 3, 1, 7, 9, 3, 1, 7, \dots$$

نه به توان نوزده، یکان نه دارد، چرا که هر دو بار یکان برمی‌گردد:

$$9, 1, 9, 1, \dots$$

یک به توان هر عددی، یکان یک دارد.

$$7 + 9 + 1 = 17 \Rightarrow 7$$

پس داریم:

(یکان، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۲»

(فاطمه راسخ)

سؤال نوعی جابه‌جایی است از دو مربع، یک دایره و یک مثلث. در هر مرحله از این الگو، داخلی‌ترین شکل به خارجی‌ترین شکل تبدیل می‌شود، پس در مرحله چهارم باید دایره که در مرحله قبل داخلی‌ترین شکل بود به خارجی‌ترین شکل تبدیل شود. دقت کنید اندازه شکل‌ها متناسب با جایگاه آن‌ها تغییر می‌کند.

(الگوی قطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۴»

(غریزاد شیرمهمبرلی)

بین شکل‌های  و ، در هر ستون، از الگوی صورت سؤال نوعی جابه‌جایی درون و بیرون وجود دارد. در هر ستون، هر یکی از شکل‌ها، یکی از سه طرح «بی‌رنگ»، «خال‌خال» و «کاملاً رنگی» را دارا است و این ثابت است.

(ماتریس، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۳»

(فاطمه، راسخ)

از تکرارها متوجه می‌شویم شکل‌هایی که تقارن محوری دارند کد «الف» و شکل‌های بدون این تقارن کد «ب» دارند. همچنین شکل‌هایی که با سه پاره‌خط ساخته می‌شوند کد «ج» و شکل‌هایی که با چهار پاره‌خط ساخته می‌شوند کد «د» می‌خورند. شکل نهایی بدون تقارن و با سه خط ساخته شده است.

(کرکنداری، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۱»

(غیرزاد شیرممدلی)

دو دایره برای هر چشم، دو دایره برای هر دست، سه دایره برای هر پا و یک دایره برای بدن داریم:

$$(2+2+3) \times 2 + 1 = 14 + 1 = 15$$

(شمارش، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه ۲»

(ممیرکنی)

در شکل گزینه ۱»، شکل  وجود دارد که با هیچ دورانی به شکل  در نمی‌آید. شکل  در گزینه ۳» نیست. شکل  در گزینه ۴» نیز معادل شکل  رسم شده است که این دو نیز با دوران به هم تبدیل نمی‌شوند.

(یزدایی، هوش غیرکلامی)