konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ورودی پایهٔ دهم تجربی

۳۱ مرداد ماه ۱۴۰۴

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

تعداد سؤال: ۹۰ سؤال — **مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه**

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی
نگاه به گذشته	علوم نهم ــ زیست‌شناسی	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ فیزیک و زمین	۱۰	۱۱-۲۰	۴	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ شیمی	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۰ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۵ دقیقه
نگاه به آینده	زیست‌شناسی دهم	۱۰	۴۱-۵۰	۸	۱۰ دقیقه
	فیزیک دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۰ دقیقه
	ریاضی دهم	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵	۱۵ دقیقه
جمع		۹۰			۱۱۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین و گزینشگران درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم ــ زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	علی داوری‌نیا	علیرضا عابدی - امیررضا یوسفی	مهساسادات هاشمی- مهدی اسفندیاری
علوم نهم ــ فیزیک و زمین و فیزیک دهم	مبین دهقان	بهنام شاهینی - بردیا واجدسمیعی	علیرضا همایون‌خواه- حسام نادری
علوم نهم ــ شیمی و شیمی دهم	فرزین فتحی	محمدجواد سوری‌لکی - کیان صفری‌سیاهکل	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم و ریاضی دهم	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی- علی مرشد	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم ــ زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	علی درفکی، وهاب قربانی، جوادزینلی نوش‌آبادی، سمانه مرادی، پریا مظفری، امیرحسین بهروزی‌فر، ملیکا لطیفی‌نسب، امیرمحمد گلستانی‌شاد، علی داوری‌نیا، سیدجواد زارعی، امیررضا یوسفی، رضا نوبهاری
علوم نهم ــ فیزیک و زمین و فیزیک دهم	وهاب قربانی، لیدا علی‌اکبری، ایرج امینیان، سعید نوری‌کرم، مصطفی مصطفی‌زاده، سیدعلی میرنوری، زهره آقامحمدی، بهنام رستمی، مصطفی واثقی
علوم نهم ــ شیمی و شیمی دهم	مهتاب سلمان‌اسکویی، میلاد عزیزی، حسن رحمتی‌کوکنده، ملیکا لطیفی‌نسب، کیان صفری‌سیاهکل، هادی مهدی‌زاده، علی امینی، مجید توکلی، نواب میان‌آب، ارژنگ خانلری، محمدرضا پورجاوید
ریاضی نهم و ریاضی دهم	مهرداد ملوندی- میلاد منصوری- حمیدرضا نوش‌کاران- شاهین پروازی- حامد یحیی‌اوغلی- مرجان جهانبانی فر- امیرحسین حسامی- ندا صالح‌پور- مجتبی نادری- فرشاد حسن‌زاده- امیر سهرابی- بهمن امیری- سهام مجیدی‌پور- زینب نادری- عاصف محبی- امیر محمودیان- فرامرز سپهری

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	کیان صفری سیاهکل
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

توجه: دفترچهٔ پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحهٔ مقطع دهم تجربی) دانلود نمائید.

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ زیست‌شناسی

۱۰ دقیقه

جانوران بی‌مهره
فصل ۱۳
صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۰

۱- کدام یک از موارد زیر، از فواید مرجان‌ها نیست؟

۱) موج‌شکن طبیعی
۲) محافظت از سواحل در برابر فرسایش
۳) زیستگاه جانوران دریایی
۴) تولید کلسیم قابل جذب

۲- در ارتباط با دسته‌ای از کرم‌ها که بیش‌تر انگل‌اند، . . . کرم‌های خاکی، می‌توان گفت . . .

۱) برخلاف- دارای دستگاه گوارش و دفع مواد زائد هستند.
۲) همانند- بدنی حلقه حلقه دارند.
۳) برخلاف- خروج مواد زائد از سطح بدن انجام می‌شود.
۴) همانند- دارای دستگاه گردش خون هستند.

۳- نوزاد کدام یک از کرم‌های زیر، در گوشت آلودهٔ گاو زندگی می‌کند؟

۱) کرم قلاب‌دار ۲) کرم کدو ۳) اسکاریس ۴) زالو

۴- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) بی‌مهره‌ها به ۷ گروه اصلی و مهره‌داران به ۵ گروه اصلی تقسیم می‌شوند.
ب) جریان آب تأثیری بر تنفس اسفنج‌ها ندارد.
ج) آبسنگ بر اثر تجمع اسکلت مرجان‌هایی با اسکلت آهکی به وجود می‌آید.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) هیچ‌کدام

۵- کدام گزینه در ارتباط با نرم‌تنان صحیح است؟

۱) همهٔ نرم‌تنان، بخش سفتی به نام صدف دارند که بدن آن‌ها را در بر گرفته و از آن حفاظت می‌کند.
۲) نرم‌تنان بدنی نرم و دارای حلقه دارند که برخی از آن‌ها واسطهٔ انتقال بعضی از کرم‌های انگلی به انسان‌اند.
۳) حلزون و لیسه از انواع نرم‌تنان هستند و از آفات گیاهی به شمار می‌آیند.
۴) بیشتر نرم‌تنان در خشکی و برخی از آن‌ها در آب (دریا یا آب شیرین) زندگی می‌کنند.

۶- رتیل، میگو و ملخ به ترتیب از راست به چپ دارای چند پا هستند؟

۱) ۸، ۱۰، ۶ ۲) ۴، ۸، ۸ ۳) ۶، ۸، ۱۰ ۴) ۱۰، ۸، ۶

۷- کدام گزینه در ارتباط با جاندارانی بی مهره دریازی با بدنی سوراخ‌دار به نادرستی بیان شده است؟

۱) محل زیست انواعی از شناخته شده ترین گرده آغازیان‌اند.
۲) حرکت یاخته‌های رشته‌دار بدن سبب حرکت آب در دستگاه گردش آب می‌شود.
۳) همانند بعضی از جانورانی با بدن کیسه مانند در جای خود ثابت‌اند.
۴) ساده‌ترین جانوران دریازی محسوب می‌شوند که مصارف دارویی نیز دارند.

۸- کدام‌یک از کرم‌های زیر زندگی آزاد دارد؟

۱) کرم کدو ۲) زالو ۳) آسکاریس ۴) کرم خاکی

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«باتوجه به دسته‌بندی جانوران در کتاب درسی، هر گروه از بی‌مهره‌گان که همه اعضای آن‌ها تنها در محیط‌های دریایی (آبی) زندگی می‌کنند، ...»

۱) جریان آب به تنفس و دفع مواد زائد آن‌ها کمک می‌کند.
۲) دارای خارهایی در سطح بدن و زیرپوست خود می‌باشند.
۳) همگی اسکلت خارجی از نوع آهکی دارند.
۴) زیستگاه بسیاری از جانداران کوچک دریایی هستند.

۱۰- کدام گزینه درباره فراوان‌ترین گروه بندپایان نادرست است؟

۱) فواید آن‌ها نسبت به زیان‌های آن‌ها بیشتر است.
۲) با کمک در گرده‌افشانی گیاهان، در تولید محصولات کشاورزی نقش دارند.
۳) با تخریب لاشه‌های جانوران مرده، به بهداشت محیط زیست کمک می‌کنند.
۴) بسیاری از آن‌ها به داشتن نیش‌های زهری معروف هستند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ـ فیزیک و زمین

۱۰ دقیقه

آثاری از گذشتهٔ زمین + فشار و آثار آن
فصل‌های ۷ و ۸
صفحه‌های ۷۳ تا ۹۴

۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)

«از طریق نفوذ رسوبات به داخل استخوان‌بندی پیکر یک جاندار، فسیل از نوع . . . پدید می‌آید و اگر فقط آثار و شکل برجستگی‌ها در رسوبات برجای بماند، فسیل از نوع . . . به وجود می‌آید.»

۱) قالب داخلی – قالب داخلی
۲) قالب داخلی – قالب خارجی
۳) قالب خارجی – قالب داخلی
۴) قالب خارجی – قالب خارجی

۱۲- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

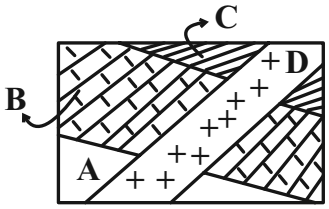
الف) فسیل‌های منطقهٔ شمال غربی آمریکای جنوبی با جنوب شرقی آفریقا متشابه هستند.

ب) زمین‌شناسان از طریق حفر چاه‌های اکتشافی، احتمال وجود ذخایر سوخت‌های فسیلی را بررسی می‌کنند.

ج) همهٔ فسیل‌های راهنما از جانداران دریازی تشکیل شده‌اند.

۱) هیچ‌کدام
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۱۳- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟ (لایه‌های رسوبی از زمان تشکیل وارونه نشده‌اند.)



۱) در تمام این لایه‌های رسوبی به طور قطع فسیل‌های یکسانی یافت می‌شود.

۲) ابتدا لایهٔ **D** و سپس لایه‌های **A**، **B** و **C** تشکیل شده‌اند.

۳) عمر فسیل‌های موجود در لایهٔ **C** از بقیهٔ لایه‌های رسوبی کم‌تر است.

۴) احتمال وجود فسیل در لایهٔ **D** بیش‌تر از سایر لایه‌ها است.

۱۴- ذخایر زغال‌سنگ نشانگر وجود . . . و آب و هوای . . . گذشته است.

۱) جنگل- گرم و خشک
۲) دریا- گرم و مرطوب
۳) جنگل- گرم و مرطوب
۴) دریا- گرم و خشک

۱۵- چه تعداد از موارد زیر، از جمله کاربردهای فسیل‌ها (ی راهنما) نیست؟

«اثبات جابه‌جایی قاره‌ها ـ تعیین سن دقیق لایه‌های رسوبی ـ تعیین عمق حوضه‌های دریایی ـ بررسی نظم حاکم بر خلقت جانداران»

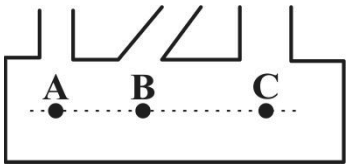
۱) صفر
۲) سه
۳) یک
۴) دو

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۶- مکعب مستطیلی به ابعاد ۳، ۴ و ۶ سانتی‌متر را در حالت اول از بزرگ‌ترین سطح و در حالت دوم از کوچک‌ترین سطح روی سطح افقی قرار می‌دهیم. اگر فشار در حالت دوم ۵۰۰۰ پاسکال بیش‌تر از حالت اول باشد، جرم این مکعب مستطیل چند گرم است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

۱) ۱۲۰۰ ۲) ۱/۲ ۳) ۲۴۰۰ ۴) ۲/۴

۱۷- در ظرفی که مطابق شکل زیر پر از آب است، رابطهٔ بین فشار نقاط A، B و C برابر با کدام گزینه است؟



۱) $P_A = P_C < P_B$

۲) $P_A = P_C > P_B$

۳) $P_C < P_B < P_A$

۴) $P_A = P_B = P_C$

۱۸- جسمی مطابق شکل زیر بر روی زمین قرار گرفته است. اگر قطر قاعدهٔ بزرگ ۲۴ متر و شعاع قاعدهٔ کوچک ۶ متر باشد، در حالتی که قاعدهٔ بزرگ‌تر بر روی زمین است، وزنه‌ای با وزن چند برابر وزن جسم باید روی جسم قرار داده شود تا فشار حاصل با حالتی که از وزنه استفاده نمی‌شود و قاعدهٔ کوچک روی زمین است، برابر باشد؟

۱) ۱۵

۲) ۴

۳) ۳

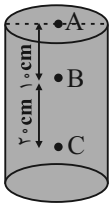
۴) ۱۶

۱۹- با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا . . . و همچنین می‌توان گفت که فشار در مناطق کوهستانی . . . مناطق ساحلی است.

۱) بیش‌تر می‌شود- بیش‌تر از ۲) کم‌تر می‌شود- کم‌تر از

۳) ثابت می‌ماند- برابر با ۴) ثابت می‌ماند- کم‌تر از

۲۰- در شکل مقابل، ظرفی پر از مایع وجود دارد. اگر اختلاف فشار بین دونقطهٔ A و B، ۳۰۰۰ پاسکال باشد، اختلاف فشار بین دو نقطهٔ A و C چند پاسکال است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۹۰۰۰

۲) ۷۰۰۰

۳) ۶۰۰۰

۴) ۴۰۰۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ شیمی

۱۰ دقیقه

رفتار اتم‌ها با یکدیگر
فصل ۲ از ابتدای داد وستد الکترون و پیوند یونی تا پایان فصل
صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴

۲۱- در صورت قرار گرفتن اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز، اتم‌های فلز با . . . الکترون به . . . و اتم‌های نـافلز با . . . الکترون به . . . تبدیل می‌شوند.

۱) دادن- کاتیون- گرفتن- آنیون
۲) دادن- آنیون- گرفتن- کاتیون
۳) گرفتن- کاتیون- دادن- آنیون
۴) گرفتن- آنیون- دادن- آنیون

۲۲- کدام عبارت نادرست است؟

۱) یک فرد بالغ و سالم روزانه ۳/۵ گرم یون سدیم را از طریق رژیم غذایی وارد بدنش می‌کند.
۲) یون‌های سدیم و آهن با بارهای متفاوت، هر دو از یون‌های ضروری و اساسی بدن انسان هستند.
۳) گلبول‌های قرمز به‌دلیل داشتن اتم‌های آهن می‌توانند گاز اکسیژن را به همهٔ یاخته‌های بدن برسانند.
۴) چیپس و کنسرو گوجه‌فرنگی منبع سدیم و سویا، خرما و جگر منبع آهن هستند.

۲۳- تعداد الکترون‌های مدار . . . در . . . سدیم با تعداد الکترون‌های مدار . . . در . . . برابر است.

۱) آخر- اتم- اول- یون کلرید
۲) دوم- اتم- آخر- اتم کلر
۳) دوم- یون- آخر- اتم کلر
۴) آخر- یون- آخر- یون کلرید

۲۴- هموگلوبین یک . . . است که برای ساختن آن به . . . نیاز داریم.

۱) درشت مولکول – Fe^{3+}
۲) بسپار مصنوعی- Fe^{3+}
۳) درشت مولکول- Fe^{2+}
۴) بسپار مصنوعی- Fe^{2+}

۲۵- در مورد سدیم ($_{11}Na$) و گاز کلر ($_{17}Cl$) کدام گزینه نادرست است؟

۱) فلز سدیم که از اتم‌های سدیم تشکیل شده است، با مولکول‌های گاز کلر واکنش داده و نمک خوراکی تولید می‌شود.
۲) اتم‌های سدیم با از دست دادن الکترون به یون مثبت (کاتیون) و اتم‌های کلر با گرفتن الکترون به یون منفی (آنیون) تبدیل می‌شوند.
۳) در ترکیب حاصل از واکنش بین سدیم و کلر، تعداد الکترون در مدار آخر و تعداد مدار الکترونی در یون‌ها با یکدیگر برابر می‌باشد.
۴) در واکنش بین فلز براق سدیم و گاز زردرنگ و سمی کلر، یون‌های مثبت و منفی آن‌ها کنار هم قرار می‌گیرند و ترکیب یونی حاصل می‌شود.

۲۶- کدام عبارات صحیح هستند؟

الف) با خوردن مواد غذایی، مقادیر قابل توجهی از یون‌های سدیم و کلرید وارد بدن ما می‌شود.
ب) تغییرات قابل توجه در مقادیر نمک رژیم غذایی بر فعالیت یاخته‌های بدن ما بی‌اثر است.
ج) در دوران بارداری و شیردهی، مصرف قرص فروس سولفیت توصیه می‌شود.
د) یکی از وظایف یون سدیم، ایجاد جریان الکتریکی در قلب است.

۱) الف- د
۲) الف- ب
۳) ب- ج
۴) ج- د

۲۷- دربارهٔ ویژگی‌های ترکیب‌های یونی همهٔ گزینه‌ها صحیح می‌باشند، به‌جز . . .

۱) شکننده هستند و در اثر ضربه خُرد می‌شوند.
۲) در مجموع خنثی می‌باشند و یون‌های با بار همنام همدیگر را می‌ربایند.
۳) در حالت جامد، رسانای جریان الکتریکی نیستند و اغلب در آب حل می‌شوند.
۴) حل شدن نمک خوراکی در آب، دمای جوش آب و رسانایی جریان الکتریکی را افزایش می‌دهد.

۲۸- نسبت تعداد الکترون‌های اشتراکی در مولکول‌های مطرح شده در کدام گزینه، برابر ۱ است؟

۱) متان - آب
۲) نمک خوراکی- آب
۳) نمک خوراکی- کربن‌دی‌اکسید
۴) کربن‌دی‌اکسید- متان

۲۹- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

الف) ترکیب یونی از کنار هم قرار گرفتن یون‌های مثبت و منفی به وجود می‌آید.
ب) هموگلوبین مولکولی است که در گلبول‌های قرمز خون وجود دارد.
ج) یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش کمی دارند.

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱) وقتی که اتم‌های دو نافلز با یکدیگر پیوند برقرار می‌کنند، یک اشتراک الکترونی بین آن‌ها رخ می‌دهد.
۲) هر پیوند اشتراکی شامل یک جفت الکترون می‌باشد.
۳) در پیوند اشتراکی، برخی اتم‌ها با تعداد پیوندهای اشتراکی بیشتری به یکدیگر متصل می‌شوند.
۴) مدل نمایش گلوله و میله، نمی‌تواند تعداد پیوندهای اشتراکی بین اتم‌ها را در یک مولکول نشان دهد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی نهم

۱۵ دقیقه

توان و ریشه / عبارت‌های جبری
فصل ۴ از ابتدای نماد علمی و
فصل ۵
صفحه‌های ۶۵ تا ۹۴

۳۱- اگر نماد علمی عدد ۰/۰۰۰۰۰۰۳۲ را به شکل $m\times10^{d}$ بنویسیم، $m-d$ کدام است؟

۱) $-2/8$ ۲) $9/2$ ۳) $-3/8$ ۴) $10/2$

۳۲- حاصل عبارت $\sqrt{\frac{x^{-1}}{y^{-1}}}\div\sqrt{\frac{x\sqrt{y^{-2}}}{y\sqrt{x^{-4}}}}$ برابر با کدام گزینه است؟ $(y>x>0)$

۱) $y^{-2}x\sqrt{y}$ ۲) $yx^{-2}\sqrt{y}$ ۳) $\sqrt{\frac{y}{x}}$ ۴) ۱

۳۳- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{9}+\sqrt{12}}{\sqrt{9}+\sqrt{27}+\sqrt{36}}$ کدام است؟

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

۳۴- حاصل عبارت تعریف‌شدهٔ $\frac{\sqrt{\left(\frac{a^3+ab-a^2b-b^2}{a^2+b}\right)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}}$ همواره کدام است؟ $(b>a>0)$

۱) -1 ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) -2

۳۵- اگر $x^2-3xy+y^2=0$ باشد، حاصل $\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2$ برابر است با: $(y>x>0)$

۱) -5 ۲) $-\frac{1}{5}$ ۳) $\frac{1}{5}$ ۴) ۵

۳۶- در تجزیهٔ عبارت $8x^4+4x^3-4x^2$ کدام عامل وجود ندارد؟

۱) x^2 ۲) $x+1$ ۳) $2x-1$ ۴) $2x+1$

۳۷- اگر $5x^2+7xy=26$ و $15x+21y=13$ باشد، مقدار x کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۳۸- حاصل عبارت $2(x-1)(x+3)-(x+2)(2x-3)$ کدام است؟

۱) $x+3$ ۲) $3x-9$ ۳) $3x$ ۴) $5x-12$

۳۹- با توجه به نامعادلهٔ $-2(1-3x)^2+3x(2x+1)-3(2x-1)^2-5<$، محدودهٔ مقادیر x کدام است؟

۱) $x<1$ ۲) $x>\frac{4}{3}$ ۳) $x<\frac{3}{4}$ ۴) $x>\frac{3}{4}$

۴۰- مجموعه همهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $(x+1)^2-\frac{x}{3}>4+\frac{m}{2}+x(x+1)$ به صورت $x>6$ است. حاصل m کدام است؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) -1 ۴) $\frac{3}{2}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی دهم

۱۰ دقیقه

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد
فصل ۱، فصل ۲ تا پایان جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش
صفحه‌های ۱ تا ۲۹

۴۱- کدام مورد، ویژگی مشترک مونوساکاریدهای شش‌کربنهٔ موجود در جوانه گندم و جو را بیان می‌کند؟

۱) تعداد گروه‌های **OH**
۲) گوارش شیمیایی در دهان
۳) تعداد کربن مشابه با ریبوز
۴) عدم وجود آن‌ها در ترکیب مورد استفاده در کاغذسازی

۴۲- در رابطه با دستگاه گوارش در یک انسان سالم و بالغ، کدام مورد زیر درست است؟

۱) گروهی از آنزیم‌های لوزالمعده به دنبال فعال شدن در دوازدهه، به گوارش چربی‌ها می‌پردازند.

۲) یاخته‌های کناری غدد معده در تولید ویتامین B_{12} در روده باریک نقش دارند.

۳) ضخامت دیواره لوله گوارش در محل بنداره انتهای مری افزایش یافته است.

۴) شبکه عصبی روده‌ای در آغاز حرکات کرمی در لوله گوارش نقش دارد.

۴۳- با توجه به اینکه دریاچه ارومیه یکی از سطوح سازمان‌یابی حیات را ایجاد می‌کند، کدام مورد صحیح است؟

۱) سطح قبل از آن، شامل عوامل زنده و غیرزنده است.

۲) این سطح فقط دارای جانداران پریاخته‌ای است.

۳) سطح بعد از آن، از چندین اجتماع که اقلیم مشابه دارند، تشکیل شده است.

۴) این سطح از چندین جمعیت و بدون عوامل غیرزنده تشکیل شده است.

۴۴- چند مورد درباره سیاهرگ باب کبدی درست است؟

الف) تمام مواد جذب شده از لوله گوارش را به کبد وارد می‌کند.

ب) مویرگ‌هایی دارد که در دو طرف خود فقط یک نوع رگ خونی دارند.

ج) فقط خون اندام‌های دستگاه گوارش را به کبد وارد می‌کند.

د) قبل از ورود به کبد دو شاخه می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۵- کدام مورد در خصوص انواع لیپیدهای مطرح شده در کتاب درسی، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع لیپیدی که ..... »

۱) فراوان‌ترین ساختار تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای است، دارای دو اسید چرب است.

۲) در غشای یاخته‌های گیاهی دیده نمی‌شود، در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت دارد.

۳) دارای عنصر فسفر است، توسط شبکه آندوپلاسمی لوله‌ای شکل ساخته می‌شود.

۴) نقش مهمی در ذخیره انرژی دارد، در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۶- در ارتباط با بندارههای لولهٔ گوارش در یک انسان سالم، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) همهٔ آن‌ها، توسط دستگاه عصبی به صورت غیرارادی کنترل می‌شوند.

ب) بعضی از آن‌ها، از ماهیچهٔ طولی با یاخته‌های چندهسته‌ای تشکیل شده‌اند.

ج) همهٔ آن‌ها، عبور غذا بین بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش را تنظیم می‌کنند.

د) بنداره انتهای مری، با افزایش انقباض خود سبب افزایش احتمال آسیب در مری می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۴

۴۷- کدام عبارت دربارهٔ فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز روده‌باریک انسان، صحیح است؟

۱) در مجاورت لایهٔ ماهیچه‌ای حلقوی قرار دارند.

۲) نزدیک‌ترین یاخته به یاخته‌های مویرگ انتقال‌دهنده لیپیدها هستند.

۳) همانند نوع دیگر یاخته‌های پرز، می‌توانند به یاخته‌های مشابه خود اتصال داشته باشند.

۴) هسته‌ای بیضی شکل را در فاصله دوری از چین‌های میکروسکوپی غشاء خود قرار می‌دهند.

۴۸- کدام عبارت، دربارهٔ بافت‌های بدن انسان که در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن به نسبت‌های متفاوت وجود دارند، درست است؟

۱) یاخته‌های ماهیچه‌ای انتهایی مری برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای دهان، از یاخته‌هایی با ظاهر منشعب تشکیل شده است.

۲) بافت پیوندی سست برخلاف بافت پیوندی متراکم، یاخته‌هایی با ظاهر و اندازه متفاوت دارد که همواره از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند.

۳) بافت پیوندی متراکم همانند بافت ماهیچه‌ای دیواره رودهٔ باریک، یاخته‌هایی دوکی‌شکل دارد که هستهٔ بیضی شکل در مرکز یاخته قرار دارد.

۴) در بافت پوششی مری همانند بافت پوششی گردیزه (نفرون)، همهٔ یاخته‌ها در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی هستند.

۴۹- کدام مورد عبارت زیر را دربارهٔ غدد بزاقی انسان به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«..... ، ترشحات خود را توسط ..... »

۱) عقبی‌ترین غدهٔ بزاقی بزرگ ـ مجرایی تقریبا افقی از فک بالا به دهان وارد می‌کند.

۲) کوچک‌ترین غدهٔ بزاقی ـ تعدادی مجرای کوچک از مخاط زیر زبان به دهان وارد می‌کند.

۳) پایین‌ترین غدهٔ بزاقی بزرگ ـ تنها مجرای خود در نزدیکی دندان‌های فک پایین به دهان وارد می‌کند.

۴) بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی ـ مجرایی با عبور از سطح ماهیچهٔ حرکت دهندهٔ فک پایین به دهان وارد می‌کند.

۵۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«هر بخشی از دستگاه گوارش که پروتئازهای خود را به صورت غیرفعال به لولهٔ گوارش وارد می‌کند، به طور حتم، .....»

الف) بخش نازک آن در نیمه راست بدن و در مجاور بخش ابتدایی رودهٔ باریک قرار دارد.

ب) آنزیم‌های مترشحه از آن، در محیطی با pH بالا، فعالیت می‌کنند.

ج) شیره خود را به محل اصلی جذب مواد غذایی وارد می‌کند.

د) یاخته‌های ماهیچه‌ای آن، در سه جهت قرار گرفته‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

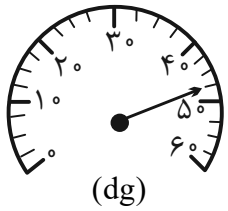
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک دهم

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری + ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان حالت‌های ماده
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۵۱- در شکل‌های زیر، صفحهٔ نمایش دو ترازوی رقمی و مدرّج نشان داده شده است. دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی چند برابر دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج است؟



0.54 kg

۱) $\frac{۱}{۲۵۰}$
۲) ۲۵۰
۳) ۴۰
۴) $\frac{۱}{۴۰}$

۵۲- دو مایع A و B با چگالی‌های $۴\frac{g}{cm^۳}$ و $۱۴\frac{g}{cm^۳}$ را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم تا مایعی همگن حاصل گردد. اگر چگالی مخلوط $۱۲\frac{g}{cm^۳}$ باشد، نسبت حجم مایع B به حجم مایع A در مخلوط، کدام است؟ (در اثر اختلاط، تغییری در حجم اتفاق نمی‌افتد.)

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۴}{۵}$ ۳) $\frac{۵}{۴}$ ۴) ۴

۵۳- شعاع یک کرهٔ آلومینیمی ۱۰cm و جرم آن ۸/۱ kg است. با چند گرم روغن می‌توان حجم حفرهٔ موجود در داخل کره را به‌طور کامل پر کرد؟ $(\pi = ۳$ ، $\rho_{\text{آلومینیوم}} = ۲۷۰۰\frac{kg}{m^۳}$ و $\rho_{\text{روغن}} = ۸۰۰\frac{kg}{m^۳})$

۱) ۳۲۰ ۲) ۳۲۰۰ ۳) ۸۰ ۴) ۸۰۰

۵۴- به‌ترتیب از راست به چپ، پتاسیم کلرید، شیشه و آذرخش، ... ، ... و ... هستند.

۱) جامد بی‌شکل، جامد بلورین، گاز
۲) جامد بلورین، جامد بی‌شکل، پلاسما
۳) جامد بلورین، جامد بی‌شکل، گاز
۴) جامد بی‌شکل، جامد بلورین، پلاسما

۵۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازندهٔ آن و اندازهٔ نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

ب) نمک خوراکی نوعی جامد بی‌شکل (آمورف) است.

ج) علت پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای ذرات جوهر است.

د) فاصلهٔ میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازهٔ آن‌ها، خیلی بیشتر است.

هـ) شیشه‌گران برای چسباندن تکه‌های شیشه به یکدیگر، آن‌ها را گرم می‌کنند که نرم شوند، زیرا نیروی جاذبهٔ بین مولکولی کوتاه‌بُرد است.

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۵۶- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) $۱/۲\times۱۰^{-۴}\,m < ۳/۵\,\mu m$
۲) $۱/۸\times۱۰\,nm < ۷۸۰\,pm$
۳) $۲۵۰۰\,mm < ۳۸۰\,dm$
۴) $۵/۱۲\,cm < ۰/۱۶\times۱۰^{-۴}\,km$

۵۷- فرض کنید فاصلهٔ بین دو شهر «سبزوار» و «مشهد» از یکدیگر ۳/۱۲km باشد. این فاصله برحسب فرسنگ کدام است؟ (۱ ذرع = ۱۰۴cm و ۶۰۰۰ ذرع = ۱ فرسنگ)

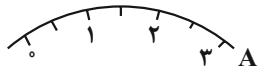
۱) ۰/۲ ۲) ۰/۳ ۳) ۰/۴ ۴) ۰/۵

۵۸- مقدار $۱\frac{N}{\mu g}$ برحسب متر بر مجذور ثانیه مطابق با کدام گزینه است؟

۱) $۱۰^{-۶}$ ۲) $۱۰^{۶}$ ۳) $۱۰^{-۹}$ ۴) $۱۰^{۹}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۹- صفحهٔ نمایش یک آمپرسنج رقمی و یک آمپرسنج مدرج به‌ترتیب در شکل‌های (الف) و (ب) نشان داده شده است. دقت اندازه‌گیری این وسیله‌ها به‌ترتیب از راست به چپ، برحسب آمپر کدام است؟



(ب)

25.04 A

(الف)

۱) ۰/۵ ، ۰/۰۱

۲) ۰/۱ ، ۰/۰۴

۳) ۰/۵ ، ۰/۰۴

۴) ۰/۱ ، ۰/۰۱

۶۰- آهنگ مصرف انرژی (P) در یک وسیله به‌صورت عبارت $P = ۱۴/۹۲ \times (mg)^{\alpha}(cm)^{\beta}(\mu s)^{\gamma}$ است. مقدار این عبارت معادل با چند اسب بخار (hp) است؟ (یک اسب بخار معادل با ۷۴۶ وات است.)

۱) ۲×۱۰^{۸} ۲) ۲×۱۰^{۶} ۳) ۵×۱۰^{۵} ۴) ۵×۱۰^{۶}

فیزیک دهم – آشنا

۶۱- اتومبیلی با تندی $۱/۸\frac{km}{min}$ که معادل با ۶۰ گرهٔ دریایی است، در حال حرکت است. هر گرهٔ دریایی معادل با چند اینچ بر ثانیه است؟ $(۱inch = ۲/۵cm)$

۱) ۱۲۰۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۳۰ ۴) ۲۰

۶۲- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد اندازه‌گیری نادرست است؟

۱) برای کم کردن خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن چند بار تکرار می‌شود.

۲) اگر عددهای به‌دست آمده در هر بار اندازه‌گیری یک کمیت مشخص، متفاوت و نزدیک به یکدیگر باشد، میانگین آن عددها به عنوان نتیجهٔ اندازه‌گیری پذیرفته می‌شود.

۳) برای افزایش دقت در یک اندازه‌گیری، از وسیله‌های با دقت‌های مختلف استفاده می‌کنیم و در نهایت از اعداد به‌دست آمده میانگین می‌گیریم.

۴) در میان عددهای متفاوت به‌دست آمده از تکرار اندازه‌گیری، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، آن عددها در میانگین‌گیری به‌حساب نمی‌آیند.

۶۳- به‌ترتیب از راست به چپ، اگر فرایند سردسازی مایع ... باشد، اغلب ذرات سازندهٔ آن در طرح‌های ... کنار هم قرار می‌گیرند و جامدی ... را تشکیل می‌دهند.

۱) آهسته، نامنظم، آمورف ۲) سریع، منظم، بلورین

۳) آهسته، منظم، آمورف ۴) سریع، نامنظم، آمورف

۶۴- کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست هستند؟

الف) پلاسما اغلب در دماهای خیلی بالا به‌وجود می‌آید.

ب) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

ج) الماس، یخ، مواد معدنی و شیشه، مثال‌هایی از جامد بلورین هستند.

د) فاصلهٔ ذرات سازندهٔ مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۵- در رابطه با حالت گاز مواد، کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) ماده در این حالت شکل مشخصی ندارد.

۲) اتم‌ها و مولکول‌های آن آزادانه به اطراف حرکت و با یکدیگر برخورد می‌کنند.

۳) فاصلهٔ میانگین مولکول‌های آن در مقایسه با اندازهٔ آن‌ها، خیلی بیش‌تر است.

۴) سرعت پخش در آن نسبت به مایعات کم‌تر است.

۶۶- درون استوانهٔ مدرجی آب وجود دارد. گلولهٔ توپُری به جرم ۷۶ گرم را به آرامی داخل آب می‌اندازیم. سطح آب از درجهٔ $۶۰cm^۳$ به $۶۴cm^۳$ می‌رسد. چگالی گلوله برحسب واحد SI کدام است؟

۱) ۱۹ ۲) ۱۹×۱۰^۳ ۳) ۱/۲۶ ۴) $۱/۲۶\times۱۰^۳$

۶۷- اگر یک مکعب از جنس فلز را به آرامی داخل ظرف پُر از آبی قرار دهیم و مکعب کاملاً داخل آب فرو رود، ۲۰۰ سانتی‌مترمکعب آب به بیرون می‌ریزد. اگر چگالی فلز سازندهٔ مکعب $۶g/cm^۳$ و جرم مکعب ۹۰۰ گرم باشد، حجم حفرهٔ داخل مکعب، چند سانتی‌مترمکعب است؟

۱) ۳۵۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۵۰

۶۸- جرم یک زنبور عسل ۰/۰۰۰۱۵kg است. اگر جرم این زنبور برحسب میکروگرم و نمادگذاری علمی به‌صورت $a\times۱۰^b\mu g$ بیان شود، حاصل $a+b$ کدام است؟

۱) ۶/۵ ۲) ۳/۵− ۳) ۶/۵− ۴) ۳/۵

۶۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) فیزیک‌دانان، پدیده‌های گوناگون طبیعت را مشاهده می‌کنند و می‌کوشند الگوها و نظم‌های خاصی میان این پدیده‌ها بیابند.

ب) دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده‌های مورد بررسی، اغلب از قانون، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی استفاده می‌کنند.

پ) از آن‌جا که فیزیک، علمی نظری است، لازم نیست قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد آزمایش قرار گیرند.

ت) مدل ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۷۰- وقتی برگی در حال افتادن از درخت است، زمان سقوط را پیدا می‌کنیم. برای مدل‌سازی فیزیکی این پدیده، طوری که نتیجهٔ بررسی مدل با واقعیت تفاوت آشکاری نداشته باشد، کدام‌یک از موارد زیر را نمی‌توان نادیده گرفت؟

الف) نیروی مقاومت هوا

ب) جرم برگ

پ) جهت چرخش برگ در هوا

ت) تغییر وزن برگ در حین سقوط با تغییر ارتفاع از زمین

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی دهم

۱۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر
فصل ۱ تا پایان ساختار اتم
صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۷۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

*** در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، تنها یک رادیوایزوتوپ وجود دارد.**

*** از تکنسیم برای تصویربرداری از غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود، زیرا، یون یدید با یون تکنسیم اندازه مشابهی دارد.**

*** از ایزوتوپ $^{۲۳۸}_{۹۲}U$ اورانیم اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.**

*** رادیوایزوتوپ‌هایی از فسفر و تکنسیم در کشور ما تولید می‌شود.**

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱

۷۲- در مورد سه عنصر کربن، آهن و لیتیم چند مورد از عبارت‌های زیر درست نمی‌باشد؟

الف) قدمت تشکیل عنصر لیتیم نسبت به عنصر آهن بیشتر است.

ب) عنصر آهن می‌تواند در دماهای بالا طی واکنش‌های هسته‌ای از عنصر لیتیم تشکیل شود.

پ) دو عنصر کربن و لیتیم در ابتدای تشکیل از عنصر مشابهی ساخته شده‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۷۳- نسبت تعداد نوترون‌های یون $^{۱۱۲}_{۴۸}Cd^{۲+}$ به اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های یون $^{۵۶}_{۲۶}Fe^{۲+}$ کدام است؟

۱) $\frac{۲۵}{۱۴}$ ۲) $\frac{۵۶}{۳}$ ۳) $\frac{۳۲}{۳}$ ۴) $\frac{۵۶}{۲۲}$

۷۴- ایزوتوپ‌های یک عنصر در چه تعداد از موارد ذکر شده یکسان هستند؟

جرم حجمی، واکنش‌پذیری، شمار پروتون‌ها، پایداری، درصد فراوانی، نیم‌عمر

۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۲

۷۵- کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های «آ» و «ب» را به ترتیب از راست به چپ به درستی کامل می‌کند؟

آ) در جدول دوره‌ای ..... عنصر در ..... دوره و ۱۸ گروه قرار گرفته‌اند.

ب) با پیمایش هر .....، خواص شیمیایی عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود، از این رو چنین جدولی را جدول تناوبی عنصرها نامیده‌اند.

۱) ۹۲ – ۸ ـ گروه از بالا به پایین ۲) ۱۱۸ – ۸ ـ دوره از چپ به راست

۳) ۹۲ – ۷ ـ گروه از بالا به پایین ۴) ۱۱۸ – ۷ ـ دوره از چپ به راست

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۶- عنصر فرضی X، دارای ۲ ایزوتوپ پایدار می‌باشد. جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر برابر با ۲۵amu است و تفاوت ذره‌های بنیادی این دو ایزوتوپ برحسب amu، برابر ۳ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، ۳ برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر برابر چند amu است؟

۱) ۲۶/۲ ۲) ۲۵/۷۵ ۳) ۲۷/۲۵ ۴) ۲۶/۸

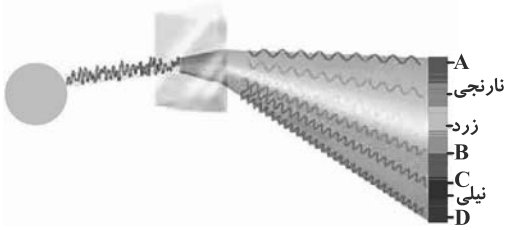
۷۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ $(H=1, C=12, Cu=64, S=32 : g.mol^{-1})$

آ) جرم ۲/۵ مول مس تقریباً ۸/۹ برابر جرم ۱/۵ مول کربن است.

ب) اگر $12/04\times10^{21}$ مولکول از C_nH_{2n+2} جرمی برابر ۰/۸۸ گرم داشته باشد، n برابر ۳ است.

پ) تعداد اتم‌های موجود در ۱۲۸ گرم مس با تعداد اتم‌های موجود در ۲ مول گوگرد برابر است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳



۷۸- با توجه به شکل داده شده کدام مطلب نادرست است؟

۱) پرتو **D** کمترین طول موج را میان رنگ‌های رنگین‌کمان دارد.

۲) رنگ پرتو **A** مشابه رنگ شعلهٔ سبکترین عنصر دورهٔ دوم جدول دوره‌ای عنصرها است.

۳) رنگ پرتو **C** از رنگ‌هایی است که در طیف نشری خطی اتم هیدروژن وجود دارد و حاصل انتقال الکترون از لایه‌ی **n = ۳** به لایه‌ی **n = ۲** می‌باشد.

۴) میزان انحراف پرتو **B** هنگام عبور از منشور کمتر از میزان انحراف پرتو **D** و بیشتر از میزان انحراف پرتو **A** است.

۷۹- کدام گزینه درست است؟

۱) هدف از آزمون شعله یافتن رنگی است که محلول یک ترکیب شیمیایی فلزدار به شعله می‌بخشد.

۲) به فرایندی که در آن یک مادهٔ شیمیایی با از دست دادن انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، جذب می‌گویند.

۳) رنگ سبز ایجاد شده در یک شعله می‌تواند، نشان دهندهٔ وجود عنصر سدیم در آن باشد.

۴) تعداد خطوط رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی در عنصر هیدروژن بیشتر از عنصر هلیم است.

۸۰- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست هستند؟

*** با دور شدن از هسته یک اتم، اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی متوالی کاهش یافته و انرژی الکترون‌های موجود در لایه‌ها افزایش می‌یابد.**

*** در طیف نشری خطی هیدروژن، طول موج ۴۱۰nm مربوط به انتقال الکترونی از لایه ششم به لایه دوم است.**

*** مقدار انرژی لایه‌های الکترونی در اطراف هستهٔ هر اتم، مخصوص آن اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.**

*** یک اتم در حالت برانگیخته نسبت به حالت پایهٔ خود دارای انرژی بیشتر و پایداری کمتری است.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی دهم

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان دایرهٔ مثلثاتی
صفحه‌های ۱ تا ۴۱

۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱) مجموعهٔ اعداد گویا در بازهٔ $(۰/۱, ۰/۲)$ نامتناهی است.

۲) اگر A و B دو مجموعهٔ نامتناهی باشند، آن‌گاه $A-B$ الزاماً مجموعه‌ای نامتناهی است.

۳) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آن‌گاه A الزاماً مجموعه‌ای متناهی است.

۴) تعداد عضوهای یک مجموعهٔ نامتناهی را نمی‌توان با یک عدد حسابی بیان کرد.

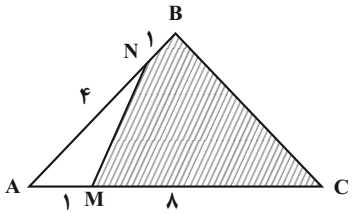
۸۲- در دنبالهٔ حسابی $a_n = ۴n - ۱$ جملات با شماره‌ی مضرب ۳ را حذف می‌کنیم. در این‌صورت جملهٔ ۱۰۲ام در دنباله جدید چند است؟

۱) ۵۹۹ ۲) ۶۰۳ ۳) ۶۰۷ ۴) ۶۱۱

۸۳- چه عددی به هر یک از اعداد ۲، ۶ و ۱۳، اضافه شود تا اعداد حاصل، (با همین ترتیب) جمله‌های متوالی یک دنبالهٔ هندسی باشند؟

۱) $\frac{۷}{۳}$ ۲) $\frac{۸}{۳}$ ۳) $\frac{۱۰}{۳}$ ۴) $\frac{۱۱}{۳}$

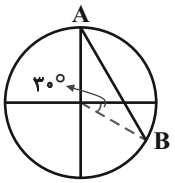
۸۴- در شکل زیر، چه کسری از مثلث ABC هاشور خورده است؟



۱) $\frac{۸}{۹}$ ۲) $\frac{۴۱}{۴۵}$

۳) $\frac{۴}{۵}$ ۴) $\frac{۲۷}{۳۲}$

۸۵- در دایرهٔ مثلثاتی زیر طول پاره‌خط AB کدام است؟



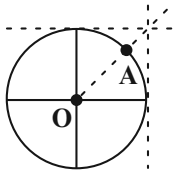
۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

۲) $\sqrt{۳}$

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) $\sqrt{۲+\sqrt{۳}}$

۸۶- در دایره مثلثاتی زیر، نقطهٔ A را ۱۳۵° در جهت مثبت دوران می‌دهیم و آن را B می‌نامیم. محیط مثلث AOB کدام است؟



۱) $\sqrt{۲+\sqrt{۳}}$

۲) $۲+\sqrt{۲+\sqrt{۲}}$

۳) $\sqrt{۲-\sqrt{۲}}$

۴) $۲+\sqrt{۲-\sqrt{۲}}$

۸۷- انتهای کمان زاویهٔ x در کدام ناحیهٔ دایرهٔ مثلثاتی باشد تا $(۱-\tan x)(۱-\cot x)$ عددی مثبت شود؟

۱) ربع اول یا دوم ۲) ربع اول یا سوم ۳) ربع دوم یا چهارم ۴) ربع دوم یا سوم

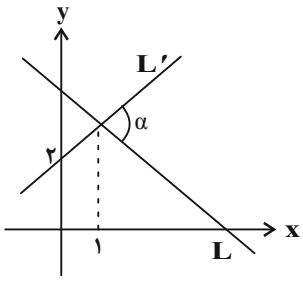
۸۸- مقدار کسر $A = \dfrac{\sin ۴۵^\circ \cos ۴۵^\circ + \sin ۶۰^\circ \cos ۳۰^\circ}{۱-۲\sin^۴ ۳۰^\circ + \dfrac{\cos^۲ ۳۰^\circ}{۲}}$ کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۴}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{۱۶}{۲۵}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۸۹- اگر $۳۰^\circ < \alpha < ۹۰^\circ$ و $a < \dfrac{m\sin\alpha + ۳}{۲} < m+۲$ باشد، مقدار a کدام است؟

۱) $\frac{۶}{۵}$ ۲) $\frac{۵}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) $\frac{۷}{۶}$

۹۰- دو خط $L: y+\sqrt{۳}x = ۳+\sqrt{۳}$ و L' مطابق شکل در صفحه قرار گرفته‌اند. زاویه α چند درجه است؟



۱) ۷۵ ۲) ۶۰

۳) ۸۰ ۴) ۱۰۵

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۳۱ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

برای مشاهدهٔ پاسخ‌ها، به صفحهٔ شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

استعدادتحلیلی

۲۵۱- ابیات زیر سازندهٔ یک حکایت کوتاه‌اند، امّا ترتیب آن‌ها به هم‌ریخته است. اگر ابیات را به شکل درست خود درآوریم، کدام بیت در جایگاه چهارم قرار می‌گیرد؟

الف) کیک چون ماجرای پشه شنفت / زیر لب خنده‌ای زد آن‌گه گفت

ب) تو چنانی و من چنین ز چه روی؟ / تو طربناک و من غمین ز چه روی؟

ج) ای پسر رو خموش باش چو کیک / تا نخواندت کسی، مزن لبیک

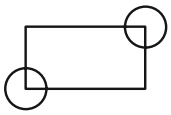
د) من به هنگام کار خاموشم / بسته‌لب پای‌تابه‌سر گوشم

هـ) ای عجب من بدین سیه‌رختی / تو بدان فرّهی و خوشبختی

و) آن شنیدم که گفت پشّه به کیک / بامدادان پس از سلام علیک

۱) الف ۲) ب ۳) ج ۴) د

۲۵۲- نمودار زیر، ارتباط کدام دسته‌ها را نشان می‌دهد؟



۱) گوشواره‌ها ـ النگوها ـ طلاها

۲) مثلث‌های قائم‌الزاویه ـ مثلث‌های متساوی‌الاضلاع ـ مثلث‌ها

۳) سرماخوردگی‌ها ـ تب‌ها ـ بیماری‌ها

۴) نوشابه‌ها ـ آب‌ها ـ نوشیدنی‌ها

۲۵۳- رابطهٔ ساختاری بین دو واژهٔ کدام گزینه متفاوت است؟

۱) بینا ـ دیدنی ۲) پرستنده ـ پرستار

۳) گویا ـ گفتنی ۴) رونده ـ رفتار

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

*** در سه سؤال بعدی با استدلالی درست تعیین کنید کدام گزینه متن را بهتر ادامه می‌دهد.**

۲۵۴- آن منتقدین ادبی معتقد به مفهوم «آرکی‌تایپ» که نخستین بار کارل گوستاوو یونگ و مکتب مردم‌شناسی تطبیقی دانشگاه شیکاگو آن را مطرح کرده‌اند، ضمن مطرح کردن مباحثی از قبیل آنیما و آنیموس، سایه، نقاب، مادر کبیر، پیرمرد خردمند، آب، خورشید، دایره، اعداد و ... به کندوکاو تأثیر آن‌چه از ضمیر ناخودآگاه جمعی به ضمیر ناخودآگاه خالق اثر آن راه یافته است می‌پردازند و اثر ادبی را با آن تحلیل و نقد و بررسی می‌کنند. رنگ‌ها که در زندگی انسان تأثیر شگرف و جایگاه ویژه‌ای دارند و در برخی از تمدّن‌های کهن، هر کدام نماد مفاهیمی خاص بوده‌اند، مثلاً بعضی رنگ‌ها، نشاط‌انگیز و آرام‌بخش و برخی دیگر مایهٔ سرزندگی و برانگیزنده بوده‌اند. . . .

۲۵۵- منظور از «جهانی‌های معنایی»، قواعدی هستند که ساختار واژگان را در همهٔ زبان‌ها تعیین می‌کنند. در نگاه نخست، سخن‌گفتن از جهانی‌های معنایی ممکن است عجیب نظر برسد: هر کس که به مطالعهٔ یک زبان خارجی پرداخته باشد می‌داند که واژه‌های دو زبان تا چه حد ممکن است متفاوت باشند. برخی از مفاهیم که در یک زبان با واژه‌ای ساده بیان می‌شوند، ممکن است در زبانی دیگر نیاز به یک جمله داشته باشند. مثلاً در زبان فارسی واژهٔ انگلیسی را معمولاً با یک جمله بیان می‌کنیم: «کسی که هر شب برای استراحت به حومهٔ شهر می‌رود و روزها برای کار به شهر برمی‌گردد.» و یا در زبان انگلیسی بعید به نظر می‌رسد واژه‌ای معادل «ناز» با همهٔ سایه‌روشن‌های معنایی آن در زبان فارسی وجود داشته باشد. ولی . . .

۱) توجّه بیش از اندازه به تفاوت‌های معنایی و کاربردی واژه‌ها، باعث دوری اهالی زبان‌های متفاوت از یکدیگر می‌شود.

۲) علی‌رغم وجود این تفاوت‌ها، اکثر زبان‌ها در حوزه‌های بنیادین از قواعد جهانی پیروی می‌کنند.

۳) نمی‌توان زبان‌های مختلف را در طبقه‌بندی‌های مشخّص دارای ویژگی‌های مشابه صرفی و نحوی دانست.

۴) کلمه‌هایی هم هست که بین همهٔ زبان‌ها مشترک است، علی‌رغم آن که تلفّظ‌های این واژه‌ها متفاوت است.

۲۵۶- ابونصر فراهی در کتاب نصاب‌الصّبیان خود، فقط هشت حرف یعنی «ث، ح، ص، ض، ط، ظ، ع، ق» را عربی شمرده است. البتّه درستی این گفته‌ها یقینی نیست، امّا جالب توجّه است که «ذ» را صرفاً حرف عربی قرار نداده و قطعهٔ زیر را برای تفریق میان «د» و «ذ» درج‌کرده‌است:

در زبان فارسی فرقی میان دال و ذال / بشنو این راه و فصاحت را بدین منوال دان

آن‌که ماقبلش بود با حرف علّه ساکنی / همچو بوذ و باذ و بیذ و فاذ، آن را «ذال» خوان

آنکه ماقبلش بود بی حرف علّه ساکنی / همچو مرد و درد و زرد و برد، آن را «دال» خوان

بر این اساس، معلوم است که . . .

۱) علم به وجود حروف علّه مربوط به دوران متأخّر است و در دوران قدیم تمایزی میان آن و دیگر حروف نبوده است.

۲) کلماتی نظیر «بیهوده» و «آورده» از آغاز با «د» نوشته شده‌اند نه «ذ»، چرا که «د» حرف انتهایی این واژه‌ها نیست.

۳) آن کلمات زبان فارسی که به حرف «د» ختم می‌شوند، در واقع همگی به «ذ» ختم می‌شده‌اند و امروزه تغییر داشته‌اند.

۴) حروف «و، ا، ی» از حروف علّه‌اند. فراهی تمییز بین «د» و «ذ» را در ادبیات فارسی، از شروط فصاحت دانسته است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۵۷- کدام گزینه با عبارت «هر سخن جایی و هر نکته مکانی دارد» هم‌مفهوم نیست؟

۱) جابه‌جا کنعبد و جابه‌جا کنستعین

۲) جای آیینه سر بخاری، جای کفش دم در

۳) خر رُ تو تالار نمی‌برن

۴) روی هر خری می‌شه پالون گذاشت

*** در سه پرسش بعدی اگر «الف» بزرگ‌تر از «ب» بود گزینهٔ «۱» و اگر «ب» بزرگ‌تر از «الف» بود گزینهٔ «۲» را انتخاب کنید. اگر دو داده مساوی بودند، گزینهٔ «۳» پاسخ است و اگر امکان مقایسه بین «الف» و «ب» وجود نداشت، گزینهٔ «۴».**

۲۵۸- دو سال پیش سنّ علی سه برابر مجموع سنّ میلاد و داریوش بود. دو سال بعد سنّ علی هشت برابر اختلاف سنّ میلاد و داریوش خواهد شد. می‌دانیم اعداد سن داریوش و میلاد اعداد طبیعی یک‌رقمی هستند و میلاد بزرگ‌تر از داریوش است.

الف) اختلاف سنّ علی و میلاد

ب) اختلاف سنّ میلاد و داریوش

۲۵۹- با طنابی با طول ثابت، «یک مستطیل غیرمربع» و «یک مربع» ساخته‌ایم.

الف) مساحت مستطیل

ب) مساحت مربع

۲۶۰- علی و محمود کاری را در ۱۲ساعت، محمود و حسن همان کار را در ۱۶ ساعت و حسن به تنهایی آن کار را در ۲۴ ساعت انجام می‌دهد.

الف) مدّت زمان موردنیاز محمود برای انجام آن کار، به تنهایی

ب) مدّت زمان موردنیاز علی برای انجام آن کار، به تنهایی

*** باید یک عدد طبیعی چهاررقمی را حدس بزنیم. می‌دانیم این چهار رقم متفاوت‌اند و عددهای ۵ و ۷ در بین آن‌ها نیستند. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.**

۲۶۱- اگر رقم‌های دهگان و صدگان هشت واحد و رقم‌های صدگان و هزارگان دو واحد اختلاف داشته باشند و عدد مضرب پنج باشد، چند عدد ممکن است پاسخ باشند؟

۱) یک عدد

۲) دو عدد

۳) سه عدد

۴) چنین عددی ممکن نیست.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۲- اگر حاصلضرب رقم‌های یکان و هزارگان، شش برابر حاصل‌ضربِ رقم‌های دهگان و صدگان باشد، کدام گزینه دربارهٔ این عدد حتماً درست است؟

۱) عددهای ۲ و ۴ هر دو قطعاً در این عدد هستند.

۲) دست کم یکی از عددهای صفر و یک قطعاً در این عدد هست.

۳) با فرض‌های ارائه شده، عددی ساخته نمی‌شود.

۴) وجود حداقل یکی از عددهای ۳ و ۶ الزامی است.

۲۶۳- اگر بدانیم هیچ‌یک از ارقام عدد، ۱ و ۸ نیست ولی صفر و چهار قطعاً در عدد هست و عدد بر ۹ بخشپذیر است، دو عدد بزرگ‌تر ارقام این عدد، چند واحد اختلاف دارند؟

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۶

۲۶۴- در یک ساعت عقربه‌ای بیست و چهار ساعته، زاویهٔ کوچک‌تر بین دو عقربهٔ ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار در ساعت $20:20'$ چند درجه است؟ دقت کنید عقربهٔ دقیقه‌شمار در هر ساعت، یک دور کامل در صفحه می‌چرخد.

۱) 85°

۲) 90°

۳) 170°

۴) 175°

۲۶۵- یکی از وسایل «گوشی، روپوش، خودکار، دفتر، کتاب» نو نیست و همان تنها دروغگوی جمع است. گوشی می‌گوید «روپوش» کهنه است، روپوش می‌گوید «خودکار» نو است، خودکار می‌گوید «دفتر» نو است، کتاب و دفتر هم می‌گویند «کتاب» نو است. وسیلهٔ دروغگو کدام است؟

۱) گوشی

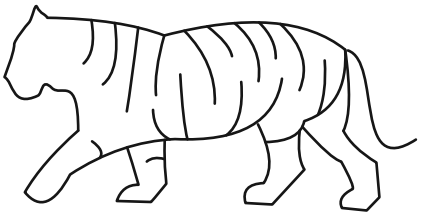
۲) روپوش

۳) خودکار

۴) دفتر

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۶- کدام گزینه بخشی از تصویر زیر نیست؟



۱)

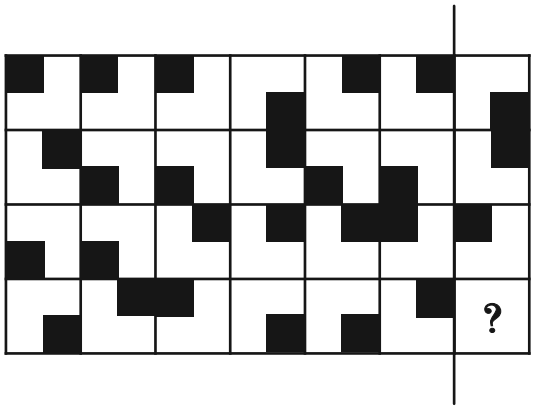
۲)

۳)

۴)

* در دو پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال الگو را تعیین کنید.

۲۶۷-



۱)

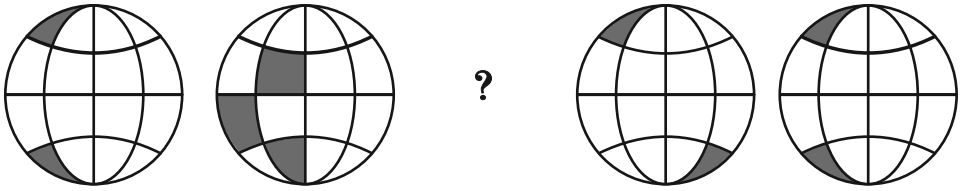
۲)

۳)

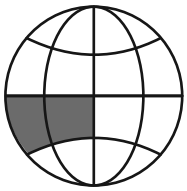
۴)

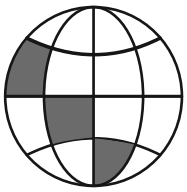
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

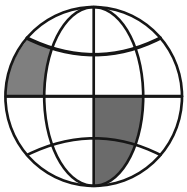
۲۶۸-



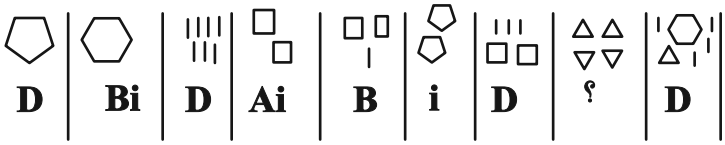
۱)

۲) 

۳) 

۴) 

۲۶۹- در کدگذاری زیر، کدام گزینه به‌جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



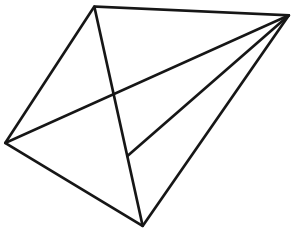
۱) BAi

۲) BD

۳) Ai

۴) ADi

۲۷۰- در شکل زیر چند مثلث هست؟



۱) ۹

۲) ۱۰

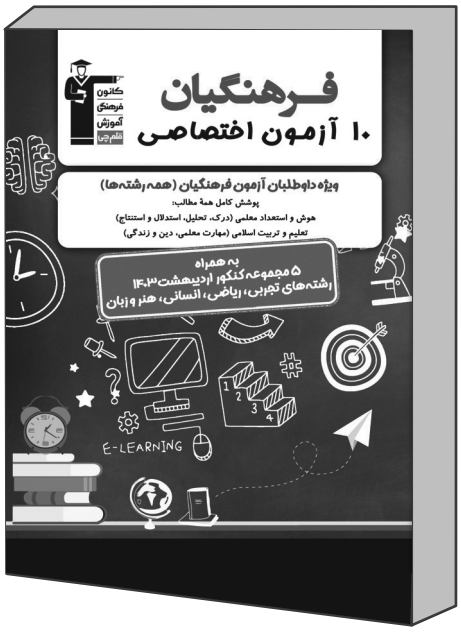
۳) ۱۱

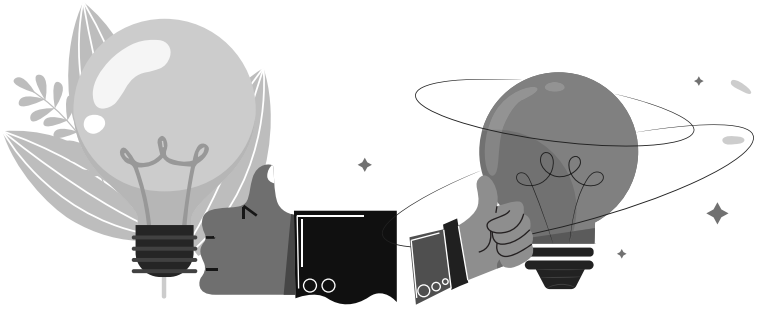
۴) ۱۲

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم





konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ زیست‌شناسی

۱- گزینهٔ «۴» *(علی درفکی)*

وجود مرجان‌ها در سواحل دریاها، ضمن تشکیل زیستگاه برای بسیاری از جانوران، به عنوان موج‌شکن طبیعی عمل می‌کند و انرژی امواج را می‌گیرد و مانع فرسایش بیشتر سواحل می‌شود.

(جانوران بی‌مهره، صفحهٔ ۱۴۴)

۲- گزینهٔ «۳» *(علی درفکی)*

بیش‌تر کرم‌های پهن، انگل‌اند. در کرم‌های پهن برخلاف کرم‌های حلقوی، خروج مواد زائد از سطح بدن انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کرم‌های پهن دستگاه دفع مواد زائد ندارند.

گزینهٔ «۲»: کرم‌های پهن بدنی حلقه حلقه ندارند.

گزینهٔ «۴»: کرم‌های پهن فاقد دستگاه گردش خون می‌باشند.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۶)

۳- گزینهٔ «۲» *(علی درفکی)*

نوزاد کرم کدو که در گوشت آلودهٔ گاو زندگی می‌کند، می‌تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود؛ سال‌ها در روده باقی بماند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته ممکن است باعث انسداد روده شود.

(جانوران بی‌مهره، صفحهٔ ۱۴۴)

۴- گزینهٔ «۱» *(وهاب قربانی)*

بررسی موارد:

الف) بی‌مهره‌ها به شش گروه «اسفنج‌ها، کیسه‌تنان، کرم‌ها، نرم‌تنان، بندپایان و خارپوستان» تقسیم می‌شوند. (نادرستی «الف»)

ب) جریان آب در اسفنج‌ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می‌کند. (نادرستی «ب»)

ج) آبسنگ بر اثر تجمع اسکلت مرجان‌هایی که اسکلت آهکی دارند، به وجود می‌آید. (درستی «ج»)

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۴)

۵- گزینهٔ «۳» *(جواد زینلی‌نوش‌آبادی)*

حلزون و لیسه از انواع نرم‌تنان هستند. برخی از نرم‌تنان مانند حلزون و لیسه، از آفات گیاهی به شمار می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در بیشتر نرم‌تنان بخش سفتی به نام صدف، بدن را در بر گرفته و از آن حفاظت می‌کند.

گزینهٔ «۲»: نرم‌تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند. برخی از آن‌ها واسطهٔ انتقال بعضی از کرم‌های انگلی به انسان‌اند.

گزینهٔ «۴»: بیشتر نرم‌تنان در آب (دریا یا آب شیرین) و برخی در خشکی زندگی می‌کنند.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۶- گزینهٔ «۱» *(سمانه مردای)*

رتیل از گروه عنکبوتیان است و ۸ پا دارد.

میگو از گروه سخت‌پوستان است و ۱۰ پا دارد.

ملخ از گروه حشرات بوده و ۶ پا دارد.

(جانوران بی‌مهره، صفحهٔ ۱۴۸)

۷- گزینهٔ «۲» *(پریا مظفری)*

اگر چه یاخته‌های رشته‌دار سبب حرکت آب در بدن اسفنج جانوری بی‌مهره دریازی با بدنی سوراخ‌دار می‌شود اما باید توجه داشت که اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اسفنج‌ها محل زیست انواعی از جلبک‌ها هستند. جلبک‌ها شناخته شده‌ترین گروه از آغازیان‌اند.

گزینهٔ «۳»: اسفنج‌ها در جای خود ثابت‌اند گروهی از جانورانی با بدن کیسه مانند نظیر شقایق دریایی جابه جا نمی‌شوند.

گزینهٔ «۴»: اسفنج‌ها ساده‌ترین جانوران دریازی هستند که از آن‌ها مواد دارویی نیز استخراج می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۴۲ و ۱۴۳)

۸- گزینهٔ «۴» *(پریا مظفری)*

کرم کدو از کرم‌های پهن است که زندگی انگلی دارد، آسکاریس هم نوعی کرم لوله‌ای انگل است، زالو نمونه‌ای از کرم‌های حلقوی است که زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند اما کرم خاکی که نمونه‌ای دیگر از کرم‌های حلقوی است زندگی آزاد داشته و انگل نیست.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶)

۹- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین بهروزی‌فر)*

بر طبق شکل ۱ در صفحهٔ ۱۴۲ کتاب درسی و اطلاعات کتاب‌های اعضای گروه اسفنج‌ها کیسه‌تنان و خارپوستان در آب زندگی می‌کنند در فضای این جانوران جریان آب در تنفس و دفع مواد زائد دارند آن‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: تنها برای خارپوستان صادق است.

گزینهٔ «۳»: اسکلت همهٔ اسفنج‌ها یا کیسه‌تنان آهکی نیست.

گزینهٔ «۴»: تنها برای اسفنج‌ها و گروهی از کیسه‌تنان یعنی مرجان‌ها صادق است

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۴)

۱۰- گزینهٔ «۴» *(ملیکا لطیفی‌نسب)*

فراوان‌ترین بندپایان حشرات هستند. داشتن نیش‌های زهری از خصوصیات گروه عنکبوتیان است.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ فیزیک و زمین

۱۱- گزینهٔ «۲» *(وهاب قربانی)*

نفوذ رسوبات به داخل پیکر جاندار، باعث تشکیل فسیل از نوع قالب داخلی می‌شود. اگر فقط آثار و شکل برجستگی‌ها و اجزای سطح خارجی صدف یا اسکلت جاندار در رسوبات برجای بماند، فسیل از نوع قالب خارجی تشکیل می‌شود.

(آثاری از گذشتهٔ زمین، صفحهٔ ۷۸)

۱۲- گزینهٔ «۱» *(وهاب قربانی)*

بررسی همهٔ موارد:

مورد«الف»: نادرست: فسیل‌های حاشیهٔ شرقی آمریکای جنوبی با فسیل‌های حاشیهٔ غربی آفریقا متشابه هستند.

مورد «ب»: نادرست: زمین‌شناسان با استفاده از امواج لرزه‌ای و دیگر روش‌های دورسنجی، احتمال وجود ذخایر را بررسی می‌کنند.

مورد «ج»: نادرست: فسیل‌های راهنما همه‌جا پیدا می‌شوند. بیش‌تر فسیل‌ها در اقیانوس و دریاها تشکیل شده‌اند.

(آثاری از گذشتهٔ زمین، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۳- گزینهٔ «۳» *(لیدا علی‌اکبری)*

با توجه به شکل صورت سؤال، مشخص است که به ترتیب لایه‌های رسوبی **A**، **B** و **C** تشکیل شده و سپس رگهٔ آذرین **D** در آن‌ها نفوذ کرده است. با توجه به این توضیحات، عمر فسیل‌های موجود در لایهٔ **C** از بقیه لایه‌های رسوبی کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به اینکه این لایه‌ها در دوران‌های مختلفی تشکیل شده‌اند، ممکن است فسیل‌های مختلفی داشته باشند.

گزینهٔ «۲»: رگهٔ آذرین **D** در تمام لایه‌ها نفوذ کرده و بنابراین دیرتر از همه تشکیل شده است.

گزینهٔ «۴»: لایهٔ **D** آذرین است. فسیل‌ها بیش‌تر در بین لایه‌های رسوبی تشکیل می‌شوند.

(آثاری از گذشتهٔ زمین، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۴- گزینهٔ «۳» *(وهاب قربانی)*

ذخایر زغال‌سنگ در یک منطقه، نشان‌دهندهٔ وجود جنگل و آب و هوای گرم و مرطوب در گذشته است.

(آثاری از گذشتهٔ زمین، صفحهٔ ۸۲)

۱۵- گزینهٔ «۳» *(لیدا علی‌اکبری)*

با استفاده از فسیل‌های راهنما می‌توان محدودهٔ سنی لایه‌های (سنگ‌های) دربرگیرندهٔ آن‌ها را تخمین زد.

(آثاری از گذشتهٔ زمین، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

۱۶- گزینهٔ «۱» *(ایرج امینیان)*

$$A_{\text{بزرگ}} = ۶\times۴ = ۲۴cm^۲ = ۲۴\times۱۰^{-۴}m^۲$$

$$A_{\text{کوچک}} = ۴\times۳ = ۱۲cm^۲ = ۱۲\times۱۰^{-۴}m^۲$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow \begin{cases} P_۱ = \dfrac{m\times۱۰}{۲۴\times۱۰^{-۴}} = \dfrac{m\times۱۰^۵}{۲۴}Pa \\ P_۲ = \dfrac{m\times۱۰}{۱۲\times۱۰^{-۴}} = \dfrac{m\times۱۰^۵}{۱۲}Pa \end{cases}$$

$$\text{اختلاف فشار} = P_۲ - P_۱ \Rightarrow ۵۰۰۰Pa = \frac{m\times۱۰^۵}{۱۲} - \frac{m\times۱۰^۵}{۲۴}$$

$$\Rightarrow \frac{۲\times m\times۱۰^۵ - m\times۱۰^۵}{۲۴} = \frac{m\times۱۰^۵}{۲۴} = ۵۰۰۰Pa$$

$$\Rightarrow ۲۴\times۵۰۰۰ = m\times۱۰^۵$$

$$\Rightarrow m = \frac{۲۴\times۵۰۰۰}{۱۰^۵} = ۱/۲kg = ۱۲۰۰g$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۷- گزینهٔ «۴» *(سعید نوری‌کرم)*

فشار مایع در یک عمق مشخص از سطح مایع، بدون توجه به شکل ظرف، یکسان است.

$$P_A = P_B = P_C$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۸- گزینهٔ «۳» *(سعید نوری‌کرم)*

$$A = \pi r^۲$$

$$\text{وزن جسم} = W : \text{جرم جسم} \times \text{شتاب جاذبه}$$

$$\text{وزن وزنه} : W_{\text{وزنه}} = \text{جرم وزنه} \times \text{شتاب جاذبه}$$

نکته: شعاع، نصف قطر می‌باشد.

$$\text{فشار روی قاعده بزرگ} : P_۱ = \frac{W + W_{\text{وزنه}}}{\pi\times(۱۲)^۲}$$

$$\text{فشار روی قاعده کوچک} : P_۲ = \frac{W}{\pi\times(۶)^۲}$$

$$\text{براساس اصل پاسکال} \Rightarrow P_۱ = P_۲ \Rightarrow \frac{F_۱}{A_۱} = \frac{F_۲}{A_۲} \Rightarrow F_۱A_۲ = F_۲A_۱$$

$$\Rightarrow (W + W_{\text{وزنه}})\times۳۶\times\pi = W\times۱۴۴\times\pi$$

$$\Rightarrow W + W_{\text{وزنه}} = ۴W \Rightarrow W_{\text{وزنه}} = ۴W - W = ۳W$$

$W_{\text{وزنه}} = ۳W \Rightarrow$ وزن وزنه سه برابر وزن جسم است.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۹)

۱۹- گزینهٔ «۲» *(سعید نوری‌کرم)*

با توجه به اینکه هوا هم یک سیال است هرچه ارتفاع ما در آن بیشتر باشد عمق **(h)** در رابطه $p = \rho gh$ کمتر است پس **p** ما هم کمتر است. مناطق کوهستانی ارتفاع بیشتری نسبت به مناطق ساحلی دارند.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۲۰- گزینهٔ «۱» *(ایرج امینیان)*

$$P_{B-A} = \rho gh = \rho\times۱۰\times\frac{۱۰}{۱۰۰} = ۳۰۰۰ \Rightarrow \rho = ۳۰۰۰\frac{kg}{m^۳}$$

$$P_{C-A} = \rho gh = ۳۰۰۰\times۱۰\times\frac{۲۰+۱۰}{۱۰۰} = ۹۰۰۰Pa$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ شیمی

۲۱- گزینهٔ «۱» *(مهتاب سلمان‌اسکویی)*

وقتی اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، اتم‌های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند.

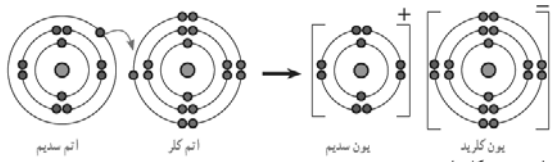
(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۲- گزینهٔ «۱» *(میلاد عزیزی)*

یک فرد سالم و بالغ روزانه ۳/۵ گرم نمک (نه یون سدیم) را از طریق رژیم غذایی وارد بدنش می‌کند.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر ، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۳- گزینهٔ «۴» *(میلاد عزیزی)*



(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحهٔ ۱۸)

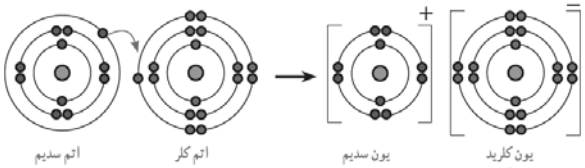
۲۴- گزینهٔ «۳» *(مهتاب سلمانی‌اسکوئی)*

هموگلوبین درشت مولکولی است که در گلبول‌های قرمز خون وجود دارد و در ساختار خود یون آهن (Fe^{2+}) دارد.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحهٔ ۲۱)

۲۵- گزینهٔ «۳» *(حسن رحمتی‌کوکنده)*

در واکنش بین اتم سدیم و اتم کلر، یون‌های سدیم (Na^{+}) و یون‌های کلرید (Cl^{-}) دارای آرایش الکترونی زیر می‌باشند. توجه کنید که تعداد مدار الکترونی (Na^{+}) و (Cl^{-}) با هم برابر نیست.



(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۶- گزینهٔ «۱» *(میلاد عزیزی)*

بررسی موارد نادرست:

ب) تغییرات قابل توجه در مقادیر نمک رژیم غذایی سبب مختل شدن فعالیت یاخته‌های بدن می‌شود.

ج) در دوران بارداری و شیردهی، مصرف قرص فروس سولفات توصیه می‌شود.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۷- گزینهٔ «۲» *(حسن رحمتی‌کوکنده)*

ترکیب‌های یونی در مجموع خنثی می‌باشند و یون‌ها با بار مخالف روی هم اثر می‌گذارند و یکدیگر را می‌ربایند.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحهٔ ۲۲)

۲۸- گزینهٔ «۴» *(مهتاب سلمانی‌اسکویی)*

نمک خوراکی	آب	کربن‌دی‌اکسید	متان
ترکیب یونی است.	$H-O-H$	$O=C=O$	$H-C(H)_2-H$
فاقد الکترون اشتراکی	۴ الکترون اشتراکی	۸ الکترون اشتراکی	۸ الکترون اشتراکی

نکته: هر خط نشان‌دهندهٔ جفت الکترون اشتراکی می‌باشد.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۹- گزینهٔ «۳» *(ملیکا لطیفی‌نسب)*

یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش اساسی دارند.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۳۰- گزینهٔ «۴» *(کیان صفری سیاهکل)*

همانطور که در شکل ۱۰ صفحه ۲۴ کتاب درسی مشاهده می‌شود، در مدل گلوله و میله کربن دی‌اکسید، دو پیوند اشتراکی (دو میله) بین اتم کربن و هر اتم اکسیژن دیده می‌شود.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی نهم

۳۱- گزینهٔ «۴» *(امیر سهرابی)*

نماد علمی این عدد به صورت $3/2\times10^{-7}$ می‌باشد. در نتیجه $m=3/2$ و $d=-7$. پس:

$$m-d=3/2-(-7)=10/2$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۳۲- گزینهٔ «۲» *(بهمن امیری)*

$$\sqrt{\frac{x^{-1}}{y^{-1}}}\div\sqrt{\frac{x\sqrt{y^{-2}}}{y\sqrt{x^{-4}}}}=\sqrt{\frac{y}{x}}\times\sqrt{\frac{y\sqrt{x^{-4}}}{x\sqrt{y^{-2}}}}$$

$$=\sqrt{\frac{y}{x}}\times\sqrt{\frac{y\times x^{-2}}{x\times y^{-1}}}=\sqrt{\frac{y}{x}}\times\sqrt{\frac{y^2}{x^3}}=\sqrt{\frac{y}{x}}\times\frac{y}{x\sqrt{x}}=\frac{y\sqrt{y}}{x^2}$$

$$=y\sqrt{y}\times x^{-2}=yx^{-2}\sqrt{y}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۳۳- گزینهٔ «۳» *(سهام مجیدی‌پور)*

$$\frac{\sqrt{3}+\sqrt{9}+\sqrt{12}}{\sqrt{9}+\sqrt{27}+\sqrt{36}}=\frac{\sqrt{3}(1+\cancel{\sqrt{3}+\sqrt{4}})}{\sqrt{9}(1+\cancel{\sqrt{3}+\sqrt{4}})}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{9}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{1}{\sqrt{3}}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۳۴- گزینهٔ «۱» *(زینب نادری)*

ابتدا عبارت‌ها را به کمک فاکتورگیری ساده می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{a^3+ab-a^2b-b^2}{a^2+b}\right)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}}=\frac{\sqrt{\left(\frac{a(a^2+b)-b(a^2+b)}{a^2+b}\right)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}}$$

$$=\frac{\sqrt{\left(\frac{(a-b)(a^2+b)}{a^2+b}\right)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}}=\frac{\sqrt{(a-b)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}}=\frac{|a-b|}{a-b}$$

$$\xrightarrow{b>a>0}\frac{|a-b|}{a-b}=\frac{b-a}{a-b}=\frac{-(a-b)}{a-b}=-1$$

(توان و ریشه و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ و ۸۶ تا ۸۹)

۳۵- گزینهٔ «۴» *(عاصف محبی)*

$$x^2-3xy+y^2=0\Rightarrow x^2+y^2=3xy$$

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2=\frac{(x+y)^2}{(x-y)^2}=\frac{x^2+2xy+y^2}{x^2-2xy+y^2}$$

$$=\frac{3xy+2xy}{3xy-2xy}=\frac{5xy}{xy}=5$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۳۶- گزینهٔ «۴» *(مرجان جوانبانی‌فر)*

از عبارت $4x^2$ فاکتور می‌گیریم:

$$4x^2(2x^2+x-1)=4x^2(2x-1)(x+1)$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹)

۳۷- گزینهٔ «۳» *(زینب نادری)*

با فاکتورگیری از عبارت‌های داده شده داریم:

$$5x^2+7xy=26\Rightarrow x(5x+7y)=26$$

$$15x+21y=13\Rightarrow 3(5x+7y)=13$$

این دو عبارت را بر هم تقسیم می‌کنیم. داریم:

$$\frac{5x^2+7xy}{15x+21y}=\frac{x(5x+7y)}{3(5x+7y)}=\frac{26}{13}\Rightarrow\frac{x}{3}=2\Rightarrow x=6$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۳۸- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین حسامی)*

با ساده کردن عبارت داده شده داریم:

$$2(x-1)(x+3)-(x+2)(2x-3)$$

$$=2(x^2+3x-x-3)-(2x^2-3x+4x-6)$$

$$=2(x^2+2x-3)-(2x^2+x-6)$$

$$=2x^2+4x-6-2x^2-x+6=3x$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹)

۳۹- گزینهٔ «۲» *(ندا صالح‌پور)*

با استفاده از اتحاد مربع دوجمله‌ای و ساده کردن نامعادلهٔ داده شده، داریم:

$$5-3(2x-1)^2<-2(1-3x)^2+3x(2x+1)$$

$$\Rightarrow 5-3(4x^2+1-4x)<-2(1+9x^2-6x)+6x^2+3x$$

$$\Rightarrow 5-12x^2-3+12x<-2-18x^2+12x+6x^2+3x$$

$$\Rightarrow 5-3<-2+3x\Rightarrow 4<3x\Rightarrow x>\frac{4}{3}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ و ۹۰ تا ۹۴)

۴۰- گزینهٔ «۲» *(بهمن امیری)*

$$x^2+2x+1-\frac{x}{3}>4+\frac{m}{2}+x^2+x$$

$$x-\frac{x}{3}>3+\frac{m}{2}\Rightarrow\frac{2}{3}x>3+\frac{m}{2}$$

$$x>\frac{3}{2}\left(3+\frac{m}{2}\right)\Rightarrow x>6$$

$$\Rightarrow\frac{3}{2}\left(3+\frac{m}{2}\right)=6\Rightarrow 3+\frac{m}{2}=4\Rightarrow\frac{m}{2}=1\Rightarrow m=2$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی دهم

۴۱- گزینهٔ «۱» *(امیرمحمد گلستانی شار - مشابه سؤال ۲ - الف هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)*

مونوساکاریدهای ۶ کربنه موجود در مالتوز که دی‌ساکارید موجود در جوانه گندم و جو است، هر دو گلوکز هستند که ساختار (شامل تعداد گروه OH) مشابه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

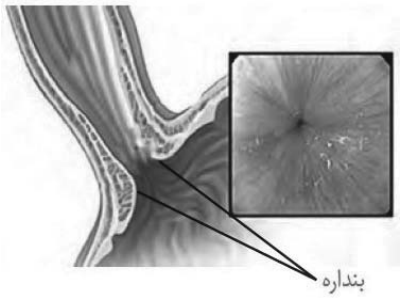
دقت کنید که گوارش نشاسته در دهان آغاز می‌شود و مونوساکاریدها نیاز به گوارش شیمیایی ندارند. (رد گزینهٔ ۲)

ریبوز دارای پنج کربن و گلوکز دارای شش کربن است. (رد گزینهٔ ۳)

سلولز در کاغذسازی نقش دارد که شامل مونوساکاریدهای گلوکز در تعداد بسیار بالاست. (رد گزینهٔ ۴)

(ترکیبی، صفحه‌های ۹، ۲۰، ۲۳ و ۲۶)

۴۲- گزینهٔ «۳» *(علی داوری‌نیا - - مشابه سؤال ۶ - الف هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)*



با توجه به شکل، ضخامت دیواره لوله گوارش در محل بنداره انتهای مری افزایش یافته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: گوارش چربی‌ها توسط آنزیم لیپاز انجام می‌شود. دقت کنید که لیپاز لوزالمعده در دوازدهه فعال نمی‌شود و از ابتدا به صورت فعال ترشح می‌شود. پروتئازهای لوزالمعده ابتدا به صورت غیرفعال ترشح شده و در روده باریک فعال می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های کناری غدد معده با ترشح عامل داخلی در جذب ویتامین B_{12} نقش دارند نه تولید آن!

گزینهٔ «۴»: شبکه عصبی روده‌ای از مری تا مخرج قرار گرفته است و در شروع حرکات کرمی نقشی ندارد!

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۱، ۲۲ و ۲۷)

۴۳- گزینهٔ «۳» *(امیرمحمد گلستانی شار)*

دریاچه ارومیه نوعی بوم‌سازگان و سطح هشت سازمان‌یابی می‌باشد. سطح بعد از بوم سازگان زیست بوم است که از چندین بوم‌سازگان و چندین اجتماع با پراکندگی جانداران و اقلیم مشابه تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سطح قبل از بوم سازگان اجتماع است که فاقد عوامل غیرزنده است.

گزینهٔ «۲»: انواعی از جانداران در این سطح دیده می‌شوند نه فقط پریاخته‌ای‌ها!

گزینهٔ «۴»: بوم سازگان شامل عوامل زنده(اجتماع) و عوامل غیرزنده می‌باشد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۵ و ۸)

۴۴- گزینهٔ «۱» *(سیدجواد زارعی)*

فقط مورد ب صحیح است.

قبل از شبکه مویرگی کبد، سیاهرگ باب و بعد از آن سیاهرگ فوق کبدی وجود دارد و هر دو یک نوع رگ می‌باشند.

دلیل نادرستی سایر موارد:

الف) مواد لیپیدی جذب شده به رگ لنفی در هر پرز، وارد سیاهرگ باب و کبد نمی‌شود بلکه به جریان خونی غیر باب وارد می‌شود.

ج) طحال نوعی اندام غیر گوارشی است که خون آن از طریق سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود.

د) سیاهرگ باب بعد از ورود به کبد دو شاخه می‌شود.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۲۷)

۴۵- گزینهٔ «۲» *(امیررضا یوسفی)*

تری‌گلیسریدها و کلسترول در غشای یاخته‌های گیاهی دیده نمی‌شوند.

کلسترول برخلاف تری‌گلیسرید در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فسفولیپیدها فراوان‌ترین ساختار تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای هستند. مطابق شکل این مولکول‌ها دارای دو اسید چرب هستند.

گزینهٔ «۳»: فسفولیپیدها دارای عنصر فسفر هستند. لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف که لوله‌ای شکل است، ساخته می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: تری‌گلیسریدها نقش مهمی در ذخیره انرژی دارند. مولکول‌های زیستی در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

۴۶- گزینهٔ «۴» *(امیررضا یوسفی - مشابه سؤال ۴ هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)*

تمام موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) بنداره خارجی مخرج به صورت ارادی کنترل می‌شود.

ب) تمام بندارهها از ماهیچهٔ حلقوی (نه طولی!) تشکیل می‌شوند.

ج) از بنداره خارجی مخرج، مدفوع عبور می‌کند نه غذا! همچنین بعد از مخرج اندامی وجود ندارد و به کارگیری عبارت بخش‌های مختلف نیز اشتباه است.

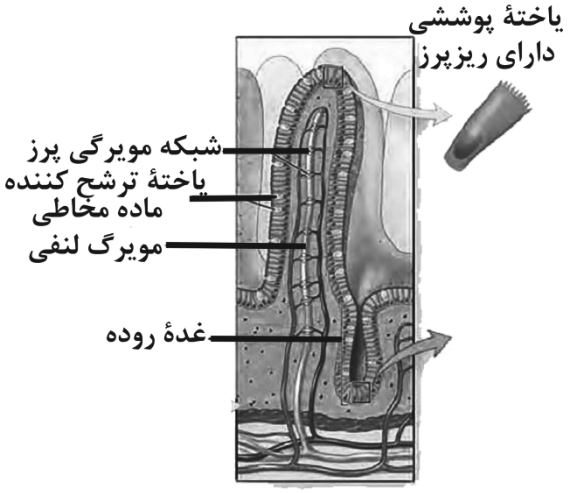
د) اگر انقباض بنداره انتهای مری کافی نباشد (نه افزایش انقباض بنداره!)، فرد دچار ریفلاکس می‌شود.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۲)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۷- گزینهٔ «۴» *(امیررضا یوسفی)*

فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز رودهٔ باریک، یاخته‌های پوششی ریزپرزدار هستند. این یاخته‌ها، هستهٔ بیضی‌شکل خود را در نزدیکی قاعده و دور از چین‌های میکروسکوپی خود قرار می‌دهند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پرز مربوط به لایهٔ مخاط بوده و این لایه در مجاورت لایهٔ زیرمخاط قرار دارد نه لایهٔ ماهیچه‌ای!

گزینهٔ «۲»: نزدیک‌ترین یاخته به یاخته‌های مویرگ انتقال‌دهنده لیپیدها (مویرگ لنفی)، یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی هستند.

گزینهٔ «۳»: دقت کنید که با توجه به شکل یاخته‌های دیگر پرز که کم‌تعدادتر هستند نمی‌توانند به یاخته مشابه خود اتصال داشته باشند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴۸- گزینهٔ «۳» *(رضا نوبهاری)*

با توجه به شکل صفحه ۱۶ کتاب درسی، در بافت پیوندی متراکم و بافت ماهیچه‌ای صاف، یاخته‌ها دوکی شکل هستند و هسته‌ای مرکزی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

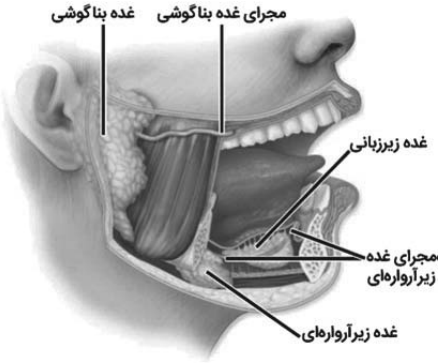
گزینهٔ «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای انتهای مری از نوع صاف است که دوکی‌شکل هستند و ساختاری منشعب ندارند.

گزینهٔ «۲»: بافت پیوندی سست دارای یاخته‌هایی با ظاهر و اندازه متفاوت است ولی معمولاً از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند نه همواره!

گزینهٔ «۴»: در زیر بافت پوششی لایه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی به نام غشا پایه وجود دارد که در بافت‌های پوششی تک لایه مانند گردیزه (نفرون) همه یاخته‌ها با این شبکه در ارتباط هستند اما در بافت پوششی چندلایه مانند سنگفرشی چندلایه در مری فقط یاخته‌های عمقی با این لایه در ارتباط هستند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ و ۱۹)

۴۹- گزینهٔ «۲» *(رضا نوبهاری)*



در بین سه جفت غده بزاقی بزرگ، غده زیر زبانی کوچک‌ترین است اما دقت کنید علاوه بر سه جفت غده بزاقی بزرگ که داریم غدد بزاقی کوچک نیز در دهان حضور دارند که از این سه غده بسیار کوچک‌تر هستند! طبق شکل غده بزاقی زیرزبانی تعدادی مجرای کوچک دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، غدهٔ بناگوشی ترشحات خود را توسط مجرایی تقریبا افقی به دهان وارد می‌کند.

گزینهٔ «۳»: مطابق شکل پایین ترین غده بزاقی بزرگ، غدهٔ زیر آرواره‌ای است که ترشحات خود را از طریق یک مجرا در نزدیکی دندان‌های فک پایین به دهان وارد می‌کند.

گزینهٔ «۴»: بزرگ ترین غدهٔ بزاقی، غدهٔ بناگوشی است که مجرای خود را از روی ماهیچه اسکلتی حرکت دهنده فک پایین عبور می‌دهد.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۲۰)

۵۰- گزینهٔ «۴» *(رضا نوبهاری)*

منظور صورت سؤال معده و لوزالمعده است.

تمامی موارد نادرست هستند.

بررسی تمامی موارد:

الف) بخش نازک لوزالمعده در نیمه چپ بدن قرار دارد. (نادرست)

ب) پروتئازهای مترشحه از معده در محیطی اسیدی (با pH پایین) فعالیت می‌کنند اما آنزیم‌های مترشحه از پانکراس در محیطی بازی (با pH بالا) فعالیت می‌کنند. (نادرست)

ج) محل اصلی جذب مواد غذایی دوازدهه است. لوزالمعده ترشحات خود را وارد دوازدهه می‌کند اما شیره معده وارد خود معده می‌شود. (نادرست)

د) ماهیچه معده در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار دارد و این عبارت درمورد لوزالمعده نادرست است!

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک دهم

۵۱- گزینهٔ «۳» *(مصطفی مصطفی‌زاده – مشابه سؤال ۱۵ و ۱۶ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)*

برای به دست آوردن نسبت دقت‌های اندازه‌گیری، در هر مورد، دقت را برحسب یکای گرم به‌دست می‌آوریم.

$= ۰/۰۱kg$ یک واحد از آخرین رقم قرائت شده = دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی

$\xrightarrow{\text{تبدیل یکا}}$ دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی $= ۰/۰۱kg \times \frac{۱۰^۳ g}{۱kg} = ۱۰g$

$= ۲/۵dg$ کمینهٔ درجه‌بندی = دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرّج

$\xrightarrow{\text{تبدیل یکا}}$ دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرّج $= ۲/۵dg \times \frac{۱۰^{-۱} g}{۱dg} = ۰/۲۵g$

پس نسبت دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی به دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج برابر با $\frac{۱۰}{۰/۲۵} = ۴۰$ است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۵۲- گزینهٔ «۴» *(سیدعلی میرنوری)*

با استفاده از رابطهٔ محاسبهٔ چگالی مخلوط، داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$\xrightarrow[\rho_{\text{مخلوط}} = ۱۲\frac{g}{cm^۳}]{\rho_A = ۴\frac{g}{cm^۳}, \rho_B = ۱۴\frac{g}{cm^۳}}$$

$$۱۲ = \frac{۴V_A + ۱۴V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow ۱۲V_A + ۱۲V_B = ۴V_A + ۱۴V_B$$

$$\Rightarrow ۸V_A = ۲V_B \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = ۴$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۵۳- گزینهٔ «۴» *(زهره آقامحمدی)*

ابتدا حجم ظاهری کره را با استفاده از شعاع آن به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{۴}{۳}\pi R^۳ \xrightarrow{R = ۱۰cm} V_{\text{ظاهری}} = \frac{۴}{۳} \times ۳ \times ۱۰^۳ = ۴۰۰۰cm^۳$$

سپس حجم واقعی کره را با استفاده از جرم کره و چگالی آلومینیم محاسبه می‌کنیم:

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho_{\text{آلومینیم}}} \xrightarrow[\rho_{\text{آلومینیم}} = ۲۷۰۰\frac{kg}{m^۳} = ۲/۷\frac{g}{cm^۳}]{m = ۸/۱kg = ۸۱۰۰g}$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{۸۱۰۰}{۲/۷} = ۳۰۰۰cm^۳$$

اکنون حجم حفره و جرم روغن لازم برای پر کردن آن را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = ۴۰۰۰ - ۳۰۰۰ = ۱۰۰۰cm^۳$$

$$m_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} V_{\text{حفره}} \xrightarrow[V_{\text{حفره}} = ۱۰۰۰cm^۳]{\rho_{\text{روغن}} = ۸۰۰\frac{kg}{m^۳} = ۰/۸\frac{g}{cm^۳}}$$

$$m_{\text{روغن}} = ۰/۸ \times ۱۰۰۰ = ۸۰۰g$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۵۴- گزینهٔ «۲» *(مصطفی مصطفی‌زاده)*

پتاسیم کلرید (نوعی نمک)، شیشه و آذرخش به‌ترتیب جامد بلورین، جامد بی‌شکل (آمورف) و پلاسما هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحهٔ ۲۴)

۵۵- گزینهٔ «۳» *(بهنام رستمی)*

جملات «الف»، «د» و «هـ» درست می‌باشند.

بررسی سایر جملات:

جملهٔ «ب» نادرست است، زیرا نمک خوراکی نوعی جامد بلورین است.

جملهٔ «ج» نادرست است، زیرا علت پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب است نه ذرات جوهر.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۵۶- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

برای مقایسهٔ نتیجهٔ اندازه‌گیری‌ها ابتدا باید آن‌ها را با یکای یکسان محاسبه و سپس با یک‌دیگر مقایسه کرد.

گزینهٔ ۱:

$۱/۲ \times ۱۰^{-۴} m$

$۳/۵\mu m \rightarrow ۳/۵ \times ۱۰^{-۶} m = ۰/۰۳۵ \times ۱۰^{-۴} m$

$۱/۲ \times ۱۰^{-۴} m > ۰/۰۳۵ \times ۱۰^{-۴}$

بنابراین گزینهٔ ۱ نادرست است.

گزینهٔ ۲:

$۱/۸ \times ۱۰ \times ۱۰^{-۹} m = ۱۸ \times ۱۰^{-۹} m$

$۷۸۰ \times ۱۰^{-۱۲} m \rightarrow ۰/۷۸ \times ۱۰^{-۹} m$

$۱۸ \times ۱۰^{-۹} > ۰/۷۸ \times ۱۰^{-۹} m$

بنابراین گزینهٔ ۲ نادرست است.

گزینهٔ ۳:

$۲۵۰۰mm = ۲/۵m$

$۳۸۰dm = ۳۸۰ \times ۱۰^{-۱} m = ۳۸m$

$۳۸m > ۲/۵m$

بنابراین گزینهٔ ۳ صحیح می‌باشد.

گزینهٔ ۴:

$۵/۱۲ \times ۱۰^{-۲} m = ۵/۱۲cm$

$۰/۱۶ \times ۱۰^{-۴} \times ۱۰^۳ m = ۱/۶ \times ۱۰^{-۲} m$

$۵/۱۲ \times ۱۰^{-۲} m > ۱/۶ \times ۱۰^{-۲} m$

بنابراین گزینهٔ ۴ نادرست است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۷- گزینهٔ «۴» *(سیدعلی میرنوری- مشابه سؤال ۱۴ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)*

هر یک کیلومتر برابر ۱۰۰۰ متر است و هریک متر، ۱۰۰ سانتی‌متر می‌باشد و از طرفی هر ۱۰۴ سانتی‌متر برابر یک ذرع و هر ۶۰۰۰ ذرع، طولی برابر یک فرسنگ دارد. در نتیجه داریم:

$$۳/۱۲\text{km} = ۳/۱۲\text{km} \times \frac{۱۰۰۰\text{m}}{۱\text{km}} \times \frac{۱۰۰\text{cm}}{۱\text{m}}$$

$$\times \frac{۱\text{ذرع}}{۱۰۴\text{cm}} \times \frac{۱\text{فرسنگ}}{۶۰۰۰\text{ذرع}} = \frac{۱}{۲}\text{فرسنگ} = ۰/۵\text{فرسنگ}$$

پس: $۳/۱۲\text{km} = ۰/۵\text{ فرسنگ} =$ فاصلهٔ بین دو شهر

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۸- گزینهٔ «۴» *(سیدعلی میرنوری- مشابه سؤال ۱۰ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)*

با توجه به قاعدهٔ تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۱\frac{\text{N}}{\mu\text{g}} = ۱\frac{\text{N}}{\mu\text{g}} \times \frac{۱\mu\text{g}}{۱۰^{-۶}\text{g}} \times \frac{۱۰^{۳}\text{g}}{۱\text{kg}} = ۱۰^{۹}\frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\xrightarrow{\text{N}=\text{kg.m/s}^{۲}} ۱\frac{\text{N}}{\mu\text{g}} = ۱۰^{۹}\frac{\text{m}}{\text{s}^{۲}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۵۹- گزینهٔ «۱» *(زهره آقامحمدی)*

در وسیله‌های رقمی، یک واحد از آخرین رقمی که وسیله اندازه می‌گیرد برابر با دقت اندازه‌گیری آن وسیله است، پس در آمپرسنج رقمی، دقت اندازه‌گیری برابر با $۰/۰۱\text{A}$ است.

در وسیله‌های مدرج کمینهٔ درجه‌بندی وسیله اندازه‌گیری برابر با دقت آن وسیله است. بنابراین داریم:

$$\text{دقت اندازه‌گیری آمپرسنج مدرج} = \frac{۱}{۲}\text{A} = ۰/۵\text{A}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۰- گزینهٔ «۲» *(مصطفی واثقی)*

یکای فرعی آهنگ مصرف انرژی به‌صورت $[P] = \left[\frac{E}{t}\right] = \text{kg.m}^{۲}.\text{s}^{-۳}$ است، پس اگر $\alpha = ۱$، $\beta = ۲$ و $\gamma = -۳$ باشد، یکای عبارت معادل با یکای آهنگ مصرف انرژی است.

$$P = ۱۴/۹۲ \times (\text{mg})^{\alpha}(\text{cm})^{\beta}(\mu\text{s})^{\gamma}$$

$$\Rightarrow P = ۱۴/۹۲ \times (۱۰^{-۶}\text{kg}) \times (۱۰^{-۲}\text{m})^{۲} \times (۱۰^{-۶}\text{s})^{-۳}$$

$$\Rightarrow P = ۱۴/۹۲ \times ۱۰^{۸}\frac{\text{kg.m}^{۲}}{\text{s}^{۳}}$$

یکای وات همان یکای آهنگ مصرف انرژی است، پس:

$$P = ۱۴/۹۲ \times ۱۰^{۸}\frac{\text{kg.m}^{۲}}{\text{s}^{۳}} = ۱۴/۹۲ \times ۱۰^{۸}\text{W}$$

$$\Rightarrow P = ۱۴/۹۲ \times ۱۰^{۸}\cancel{\text{W}} \times \frac{۱\text{hp}}{۷۴۶\cancel{\text{W}}} = ۲ \times ۱۰^{۶}\text{hp}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۶۱- گزینهٔ «۴» *(کتاب اول)*

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۱\ \text{گره} = (\cancel{۱\ \text{گره}})(\frac{۱/۸\ \cancel{\text{km}}}{۶۰\ \cancel{\text{min}}})(\frac{۱۰^{۳}\ \cancel{\text{m}}}{۱\ \cancel{\text{km}}})(\frac{۱\ \cancel{\text{cm}}}{۱۰^{-۲}\ \cancel{\text{m}}})$$

$$(\frac{۱\text{inch}}{۲/۵\ \cancel{\text{cm}}})(\frac{\cancel{۱\ \text{min}}}{۶۰\text{s}}) = ۲۰\frac{\text{inch}}{\text{s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۶۲- گزینهٔ «۳» *(کتاب اول)*

برای کاهش خطا در در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند. میانگین عددهای حاصل از اندازه‌گیری، به عنوان نتیجهٔ اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عددهای متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» درست هستند. از طرفی می دانیم تمام اندازه‌گیری‌ها با یک وسیلهٔ اندازه‌گیری انجام می‌گیرد، بنابراین گزینهٔ «۳» نادرست است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۳- گزینهٔ «۴» *(کتاب اول)*

اگر فرایند سردسازی مایع سریع باشد، اغلب ذرات سازندهٔ آن در طرح‌های نامنظم کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای آمورف را تشکیل می‌دهند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحهٔ ۲۴)

۶۴- گزینهٔ «۳» *(کتاب اول)*

موردهای (ب) و (ج) نادرست‌اند.

ب: ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یک‌دیگر وارد می‌کنند، در کنار یک‌دیگر می‌مانند.

ج: شیشه جامد بی‌شکل است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۶۵- گزینهٔ «۴» *(کتاب اول)*

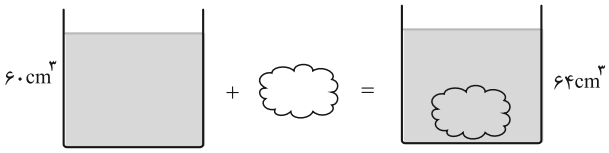
سرعت پخش در گازها بیش تر از مایعات است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحهٔ ۲۶)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۶- گزینهٔ «۲» *(کتاب اول)*

حجم گلوله برابر حجم مایعی است که جابه‌جا شده است، بنابراین داریم:



$$\rho=\frac{m}{V}\Rightarrow\xrightarrow[V=۶۴-۶۰=۴cm^۳]{m=۷۶g}\rho=\frac{۷۶}{۴}=۱۹\frac{g}{cm^۳}=۱۹\times۱۰^۳\frac{kg}{m^۳}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۶۷- گزینهٔ «۴» *(کتاب اول)*

حجم آبی که از ظرف بیرون می‌ریزد، برابر حجم ظاهری مکعب فلزی ($۲۰۰cm^۳$) می‌باشد. با استفاده از رابطهٔ چگالی حجم واقعی فلز به کار رفته در مکعب را به دست می‌آوریم:

$$\rho=\frac{m}{V}\xrightarrow[m=۹۰۰g]{\rho=۶g/cm^۳}۶=\frac{۹۰۰}{V}\Rightarrow V=۱۵۰cm^۳$$

بنابراین حجم حفره برابر است با:

$$\text{حجم حفره}=\text{حجم ظاهری}-\text{حجم واقعی}=۲۰۰-۱۵۰=۵۰cm^۳$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۶۸- گزینهٔ «۱» *(کتاب اول)*

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۰/۰۰۰۱۵kg=(۰/۰۰۰۱۵\cancel{kg})(\frac{۱۰^۳\cancel{g}}{۱\cancel{kg}})(\frac{۱\mu g}{۱۰^{-۶}\cancel{g}})=۰/۰۰۰۱۵\times۱۰^۹\mu g$$

$$\xrightarrow{\text{نمادگذاری علمی}}۰/۰۰۰۱۵kg=۱/۵\times۱۰^{-۴}\times۱۰^۹\mu g$$

$$\Rightarrow ۰/۰۰۰۱۵kg=۱/۵\times۱۰^۵\mu g=a\times۱۰^b\mu g$$

$$\Rightarrow a=۱/۵,\ b=۵\Rightarrow a+b=۱/۵+۵=۶/۵$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۶۹- گزینهٔ «۲» *(کتاب اول)*

گزاره‌های «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی سایر گزاره‌ها:

گزارهٔ «پ»: از آن‌جا که فیزیک علمی تجربی است، لازم است قوانین،مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد آزمایش قرار گیرند.

گزارهٔ «ت»: مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۲)

۷۰- گزینهٔ «۲» *(کتاب اول)*

یک به یک گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:

الف) برگ جرم بسیار اندکی دارد و همان‌گونه که مشاهده کرده‌اید، سقوط اجسام سبک و حجیم بسیار کندتر است که به علت مقاوت هواست، بنابراین با توجه به این که زمان سقوط مورد بررسی قرار می‌گیرد، نمی‌توانیم از اثر مقاومت هوا صرف نظر کنیم.

ب) جرم برگ، بر میزان شتاب و سرعت سقوط تأثیر دارد و با در نظر نگرفتن آن، نتیجهٔ کاملاً متفاوتی را خواهیم گرفت.

پ) جهت چرخش برگ تأثیر چندانی در زمان سقوط ندارد، بنابراین می‌توانیم آن را در نظر نگیریم.

ت) می‌دانیم هر چه قدر از سطح زمین فاصله بگیریم شتاب گرانش زمین کم می‌شود، اما تغییر ارتفاع در هنگام سقوط آن‌قدر کم است که تقریباً هیچ تغییری در شتاب گرانش و وزن جسم اتفاق نمی‌افتد. بنابراین می‌توانیم از اثر تغییر وزن برگ هنگام سقوط صرف نظر کنیم.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۵)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی دهم

۷۱- گزینهٔ «۲» *(هادی مهدی‌زاده)*

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: از تکنسیم برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود زیرا یون یدید با یون حاوی تکنسیم اندازهٔ مشابهی دارد.

عبارت سوم: اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزا است که از یکی از ایزوتوپ‌های آن $(^{۲۳۵}_{۹۲}U)$ اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۷۲- گزینهٔ «۴» *«علی امینی»*

عنصر آهن به علت سنگین‌تر بودن از عنصر لیتیم می‌تواند طی واکنش‌های هسته‌ای از عنصر لیتیم تشکیل شود. پس لیتیم زودتر از آهن تشکیل شده است. در ضمن عناصر سبک مانند لیتیم و کربن هردو از هلیم پدید می‌آیند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۴)

۷۳- گزینهٔ «۳» *(علی امینی - مشابه سؤال ۱۶ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)*

$^{۱۱۲}_{۴۸}Cd^{۲+}$: تعداد نوترون‌ها $= ۱۱۲ - ۴۸ = ۶۴$

$^{۵۶}_{۲۶}Fe^{۲+}$: تعداد الکترون‌ها $= ۲۶ - ۲ = ۲۴$

$^{۵۶}_{۲۶}Fe^{۲+}$: تعداد نوترون‌ها $= ۵۶ - ۲۶ = ۳۰$

$^{۵۶}_{۲۶}Fe^{۲+}$: اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها $= ۳۰ - ۲۴ = ۶$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد نوترون‌های } ^{۱۱۲}_{۴۸}Cd^{۲+}}{\text{اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های } ^{۵۶}_{۲۶}Fe^{۲+}} = \frac{۶۴}{۶} = \frac{۳۲}{۳}$$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۵)

۷۴- گزینهٔ «۴» *(مجید توکلی)*

ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص شیمیایی یکسان هستند مانند واکنش‌پذیری.

همچنین ایزوتوپ‌های یک عنصر در شمار پروتون‌ها نیز مشابه‌اند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۵)

۷۵- گزینهٔ «۴» *(مجید توکلی)*

۱۱۸ عنصر در ۷ دوره و ۱۸ گروه جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند. خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت است. با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود، از این رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیده‌اند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۷۶- گزینهٔ «۲» *(مجید توکلی- مشابه سؤال ۱۱ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)*

جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر $= ۲۵ + ۳ = ۲۸amu$

درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر $= F_۲$

درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر $= F_۱ = ۳F_۲$

$$F_۱ + F_۲ = ۴F_۲ = ۱۰۰ \Rightarrow \begin{cases} F_۲ = ۲۵٪ \\ F_۱ = ۷۵٪ \end{cases}$$

$$\overline{M} = \frac{(۲۵ \times ۷۵) + (۲۸ \times ۲۵)}{۱۰۰} = ۲۵/۷۵amu$$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۱۵)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۷- گزینهٔ «۴» *(نواب میان‌آب)*

بررسی تمام عبارت‌ها:

آ)

$$?gCu = ۲/۵molCu \times \frac{۶۴g\ Cu}{۱molCu} = ۱۶۰gCu$$

$$?gC = ۱/۵molC \times \frac{۱۲gC}{۱molC} = ۱۸gC$$

$$\Rightarrow \frac{۱۶۰}{۱۸} \simeq ۸/۹$$

ب)

$$۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۱}\text{مولکول} \times \frac{۱molC_nH_{۲n+۲}}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}\text{مولکول}}$$

$$\times \frac{MgC_nH_{۲n+۲}}{۱molC_nH_{۲n+۲}} = ۰/۸۸gC_nH_{۲n+۲}$$

$$\Rightarrow M = ۴۴g.mol^{-۱} \Rightarrow ۱۲(n)+۱(۲n+۲) = ۴۴ \Rightarrow n = ۳$$

پ)

$$?atomCu = ۱۲۸gCu \times \frac{۱molCu}{۶۴gCu} \times \frac{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}atomCu}{۱molCu}$$

$$= ۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۳}atomCu$$

$$?atomS = ۲molS \times \frac{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}atomS}{۱molS}$$

$$= ۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۳}atomS$$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۷۸- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پرتو **D** مربوط به رنگ بنفش است که بیشترین انرژی و کمترین طول‌موج را میان رنگ‌های رنگین کمان دارد.

گزینهٔ «۲»: پرتو **A** به رنگ سرخ بوده که هم‌رنگ با رنگ شعله‌ی فلز لیتیم (سبک‌ترین عنصر دوره‌ی دوم جدول تناوبی) می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: پرتو **C**، آبی رنگ است. انتقال الکترون از $n = ۴$ به $n = ۲$ سبب پدید آمدن رنگ آبی فیروزه‌ای در طیف نشری خطی اتم هیدروژن می‌شود.

گزینهٔ «۴»: میزان انحراف **B** (سبز) از انحراف **D** (بنفش) کمتر و از انحراف **A** (سرخ) بیشتر است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۷)

۷۹- گزینهٔ «۱» *(ارژنگ فاندری- مشابه سؤال ۴ تمرینات دوره‌ای کتاب درسی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۲»: نشر فرایندی است که در آن یک مادهٔ شیمیایی پس از جذب انرژی، با از دست دادن انرژی به صورت نشر نور، از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد.

گزینهٔ «۳»: رنگ شعلهٔ فلز سدیم و همه ترکیب‌های آن زرد است.

گزینهٔ «۴»: تعداد خطوط رنگی در ناحیهٔ مرئی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن کمتر از عنصر هلیم است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۸۰- گزینهٔ «۱» *(محمدرضا پورجاوید)*

تمام عبارت‌ها درست بیان شده‌اند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی دهم

۸۱- گزینهٔ «۲» *(مجتبی نادری- مشابه سؤال ۷ کتاب پرتکرار)*

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینهٔ «۱»: بین دو عدد گویا همواره بی‌نهایت عدد گویا وجود دارد، لذا مجموعهٔ اعداد گویا در بازهٔ $(۰/۱ , ۰/۲)$ نامتناهی است.

گزینهٔ «۲»: فرض می‌کنیم A مجموعهٔ اعداد حسابی و B مجموعهٔ اعداد طبیعی باشد، بنابراین $A-B=\{۰\}$ که مجموعه‌ای متناهی است، لذا این گزینه نادرست است.

گزینهٔ «۳»: دقت کنید یک مجموعهٔ نامتناهی نمی‌تواند زیرمجموعهٔ یک مجموعهٔ متناهی باشد. چون $A \subseteq B$ و B متناهی است، نتیجه می‌گیریم A نیز متناهی است.

گزینهٔ «۴»: بنابر تعریف مجموعهٔ نامتناهی این گزینه صحیح است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۸۲- گزینهٔ «۳» *(فرشاد حسن‌زاده)*

با توجه به صورت سوال، می‌فهمیم که در $۳k$ جملهٔ اول دنباله اصلی با حذف جملات با شمارهٔ مضرب ۳ به $۲k$ جملهٔ اول دنبالهٔ جدید می‌رسیم.

به شکل زیر توجه کنید:

دنبالهٔ اصلی: $a_۱,a_۲,a_۳,a_۴,a_۵,a_۶,...,a_{۱۵۱},a_{۱۵۲},a_{۱۵۳}$

دنبالهٔ جدید: $(a_۱,a_۲),(a_۴,a_۵),...,(a_{۱۵۱},a_{۱۵۲})$

پس ۱۰۲ جملهٔ اول دنبالهٔ جدید معادل است با $\frac{۳}{۲}\times ۱۰۲=۱۵۳$ جملهٔ اول دنبالهٔ اصلی؛ یعنی جملهٔ ۱۰۲ام دنبالهٔ جدید همان جملهٔ ۱۵۲اُم دنبالهٔ اصلی است:

$$a_{۱۵۲}=۴\times ۱۵۲-۱=۶۰۸-۱=۶۰۷$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۸۳- گزینهٔ «۳» *(مهرداد ملوندی- مشابه سؤال ۴۹ کتاب پرتکرار)*

عدد مورد نظر را برابر x در نظر می‌گیریم، داریم:

جمله‌های متوالی دنبالهٔ هندسی: $۱۳+x , ۶+x , ۲+x$

$$\Rightarrow (۶+x)^۲=(۱۳+x)(۲+x)$$

$$\Rightarrow x^۲+۱۲x+۳۶=x^۲+۱۵x+۲۶ \Rightarrow ۳x=۱۰ \Rightarrow x=\frac{۱۰}{۳}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۸۴- گزینهٔ «۲» *(میلاد منصوری)*

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\overset{\Delta}{ABC}}=\frac{۱}{۲}AB.AC.\sin\widehat{A}=\frac{۱}{۲}(۵)(۹)\sin\widehat{A}=\frac{۴۵}{۲}\sin\widehat{A}$$

مساحت مثلث AMN نیز برابر است با:

$$S_{\overset{\Delta}{AMN}}=\frac{۱}{۲}AN.AM.\sin\widehat{A}=\frac{۱}{۲}(۴)(۱)\sin\widehat{A}=۲\sin\widehat{A}$$

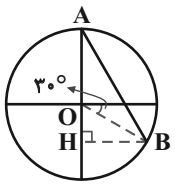
$$\Rightarrow \frac{S_{MNBC}}{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}=۱-\frac{S_{\overset{\Delta}{AMN}}}{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}=۱-\frac{۲\sin\widehat{A}}{\frac{۴۵}{۲}\sin\widehat{A}}=\frac{۴۱}{۴۵}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۵- گزینهٔ «۲» *(حمیدرضا نوش‌کاران)*

با توجه به شکل مشخص است که:



$$\begin{cases} BH = \cos ۳۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \\ OH = \sin ۳۰^\circ = \frac{۱}{۲} \\ AH = ۱ + OH = ۱ + \frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۲} \end{cases}$$

در مثلث AHB قضیهٔ فیثاغورس را می‌نویسیم:

$$AB^۲ = AH^۲ + BH^۲$$

$$\Rightarrow AB^۲ = \frac{۹}{۴} + \frac{۳}{۴} = ۳ \Rightarrow AB = \sqrt{۳}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۸۶- گزینهٔ «۲» *(شاهین پروازی)*

با توجه به شکل مختصات A به صورت $(\cos ۴۵^\circ , \sin ۴۵^\circ)$ است و با دوران ۱۳۵ درجه در جهت دایره مثلثاتی به نقطهٔ $B(\cos ۱۸۰^\circ , \sin ۱۸۰^\circ)$ می‌رسیم:

$$A\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}, \frac{\sqrt{۲}}{۲}\right), B:(-۱, ۰)$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}+۱\right)^۲ + \left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}\right)^۲} = \sqrt{۲+\sqrt{۲}}$$

$$OA = OB = ۱$$

$$\Rightarrow P_{\overset{\Delta}{OAB}} = ۱ + ۱ + \sqrt{۲+\sqrt{۲}} = ۲ + \sqrt{۲+\sqrt{۲}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۸۷- گزینهٔ «۳» *(میلاد منصوری)*

$$(۱-\tan x)(۱-\cot x) = (۱-\frac{\sin x}{\cos x})(۱-\frac{\cos x}{\sin x})$$

$$= \left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x}\right)\left(\frac{\sin x - \cos x}{\sin x}\right) = \frac{-(\sin x - \cos x)^۲}{\sin x \cos x} > ۰$$

عبارت $-(\sin x - \cos x)^۲$، نامثبت است. بنابراین مخرج کسر باید منفی باشد. بنابراین:

$$\sin x \cos x < ۰ \Rightarrow \begin{cases} \sin x < ۰, \cos x > ۰ \Rightarrow \text{ناحیهٔ چهارم} \\ \text{یا} \\ \sin x > ۰, \cos x < ۰ \Rightarrow \text{ناحیهٔ دوم} \end{cases}$$

در ناحیه‌های دوم و چهارم، عبارت داده شده، مقداری مثبت دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

۸۸- گزینهٔ «۲» *(حامد یحیی‌اوغلی- مشابه سؤال ۶۶ کتاب پرتکرار)*

$$A = \frac{\sin ۴۵^\circ \cos ۴۵^\circ + \sin ۶۰^\circ \cos ۳۰^\circ}{۱ - ۲\sin^۴ ۳۰^\circ + \frac{\cos^۲ ۳۰^\circ}{۲}}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{۲}}{۲}\times\frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۳}}{۲}\times\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{۱ - ۲\times(\frac{۱}{۲})^۴ + \frac{۱}{۲}\times(\frac{\sqrt{۳}}{۲})^۲} = \frac{\frac{۱}{۲}+\frac{۳}{۴}}{۱-\frac{۱}{۸}+\frac{۳}{۸}} = \frac{\frac{۵}{۴}}{\frac{۱۰}{۸}} = \frac{۵\times۸}{۴\times۱۰} = ۱$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۹- گزینهٔ «۴» *(امیر محمودیان)*

α زاویه‌ای در ربع اول است. از آنجا که در ربع اول، با افزایش α، $\sin\alpha$ نیز افزایش می‌یابد، داریم:

$$\sin ۳۰^\circ < \sin\alpha < \sin ۹۰^\circ \Rightarrow \frac{۱}{۲} < \sin\alpha < ۱$$

اگر $m > ۰$ باشد، داریم:

$$\frac{۱}{۲} < \sin\alpha < ۱ \xrightarrow{\times m} \frac{m}{۲} < m\sin\alpha < m$$

$$\Rightarrow \frac{m}{۲} + ۳ < m\sin\alpha + ۳ < m + ۳$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{m}{۲}+۳}{۲} < \frac{m\sin\alpha + ۳}{۲} < \frac{m+۳}{۲}$$

باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \frac{m+۳}{۲} = m+۲ \Rightarrow m = -۱ \\ \frac{\frac{m}{۲}+۳}{۲} = a \end{cases}$$

با شرط $m > ۰$ در تناقض است.

اگر $m < ۰$ باشد، داریم:

$$m + ۳ < m\sin\alpha + ۳ < \frac{m}{۲} + ۳$$

$$\Rightarrow \frac{m+۳}{۲} < \frac{m\sin\alpha + ۳}{۲} < \frac{\frac{m}{۲}+۳}{۲}$$

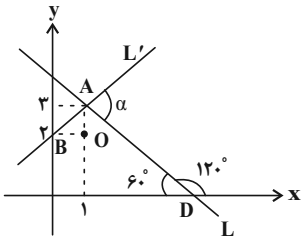
باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \frac{\frac{m}{۲}+۳}{۲} = m+۲ \Rightarrow m = -\frac{۲}{۳} \quad (۱) \\ \frac{m+۳}{۲} = a \xrightarrow{(۱)} a = \frac{۷}{۶} \end{cases}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

۹۰- گزینهٔ «۴» *(فرامرز سپهری)*

$x = ۱$ را در معادله خط L جایگذاری می‌کنیم، عرض نقطه برخورد دو خط $y = ۳$ به دست می‌آید. هم‌چنین شیب L برابر $-\sqrt{۳}$ است، بنابراین با قسمت مثبت محور xها زاویهٔ ۱۲۰° می‌سازد:



مثلث AOB، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، پس $B\hat{A}O = ۴۵^\circ$ است. همچنین $O\hat{A}D = ۳۰^\circ$ است، پس داریم:

$$\alpha = ۱۸۰^\circ - (B\hat{A}O + O\hat{A}D) = ۱۸۰^\circ - ۷۵^\circ = ۱۰۵^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۳۱ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

استعدادتحلیلی

۲۵۱- گزینهٔ «۱» *(حامد کریمی)*

شکل درست ابیات:

و) آن شنیدم که گفت پشّه به کیک / بامدادان پس از سلام علیک

هـ) ای عجب من بدین سیه‌رختی / تو بدان فرّهی و خوشبختی

ب) تو چنانی و من چنین ز چه روی؟ / تو طربناک و من غمین ز چه روی؟

الف) کیک چون ماجرای پشه شنفت / زیر لب خنده‌ای زد آن‌گه گفت

د) من به هنگام کار خاموشم / بسته‌لب پای‌تابه‌سر گوشم

ج) ای پسر رو خموش باش چو کیک / تا نخواندت کسی، مزن لبیک

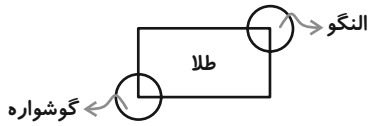
(ترتیب جملات، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینهٔ «۱» *(کتاب استعدادتحلیلی هوش کلامی)*

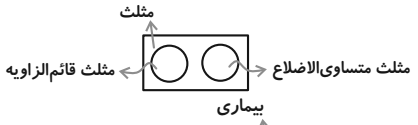
برخی گوشواره‌ها و برخی النگوها از طلا هستند و برخی هم نه. همچنین هر طلایی، النگو یا گوشواره نیست. پس رابطهٔ بین این واژه‌ها مثل شکل صورت سؤال است.

رابطهٔ بین واژه‌ها در دیگر گزینه‌ها نیز با شکل‌های جداگانه‌ای نشان داده می‌شود:

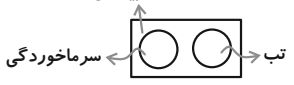
گزینهٔ «۱»:



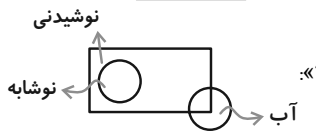
گزینهٔ «۲»:



گزینهٔ «۳»:



گزینهٔ «۴»:



(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینهٔ «۲» *(کتاب استعدادتحلیلی هوش کلامی)*

در همهٔ گزینه‌ها، یکی از کلمه‌ها از ریشهٔ فعل گذشته و دیگری از ریشهٔ فعل حال تشکیل شده است، به‌جز گزینهٔ «۲»:

بینا: بین (ریشهٔ فعل حال) + ا ـ دیدنی: دید (ریشهٔ فعل گذشته) + ـَنی

پرستنده: پرست (ریشهٔ فعل حال) + ـَنده ـ پرستار: پرست (ریشهٔ فعل حال) + ار

گویا: گوی (ریشهٔ فعل حال) + ا ـ گفتنی: گفت (ریشهٔ فعل گذشته) + ـَنی

رونده: رو (ریشهٔ فعل حال) + ـَنده ـ رفتار: رفت (ریشهٔ فعل گذشته) + ار

(ساختمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینهٔ «۴» *(حمید اصفهانی)*

متن از چند مشخّصهٔ بررسی‌های مبتنی بر آرکی‌تایپ سخن می‌گوید که رنگ هم از آن‌هاست، پس در نقدهای ادبی متکّی بر مفهوم آرکی‌تایپ می‌توان آن‌ها را نیز بررسی کرد.

متن نمی‌گوید نمادها باید در همهٔ فرهنگ‌ها و در همهٔ ادراک‌ها یکسان باشد تا در ضمیر ناخودآگاه جمعی قرار گیرد. همچنین بحث از «ضمیر ناخودآگاه شخصی» با بحث از «ضمیر ناخودآگاه جمعی» متفاوت است، پس نمی‌توان گفت یونگ و مکتب او در بررسی ضمیر ناخودآگاه در آثار ادبی، از اوّلین‌ها بوده‌اند.

(تکمیل متن، استدلال هوش کلامی)

۲۵۵- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

متن از «جهانی‌های معنایی» صحبت می‌کند که قواعدی هستند که ساختار واژگان را در همهٔ زبان‌ها تعیین می‌کنند. در انتهای متن، از تفاوت‌های زبان‌ها سخن گفته شده است امّا پس از کلمهٔ «ولی» باید مطلبی باشد که وجود این شباهت‌های قواعدی را در زبان‌ها نشان دهد. تنها گزینهٔ «۲» است که چنین معنایی دارد.

(تکمیل متن، استدلال، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینهٔ «۴» *(حمید اصفهانی)*

قطعهٔ ابونصر فراهی، از وجود حروف علّه می‌گوید که با مثال‌های آن می‌توان فهمید این حروف «و، ا، ی» است. از همان بیت نخست نیز مشخّص است که فراهی، شناخت «دال» و «ذال» را از شروط فصاحت دانسته است. معلوم است که علم به وجود حروف علّه مربوط به دوران متأخّر نیست، از «دال» و «ذال» غیرپایانی صحبت نشده است، و واژه‌هایی هست که «دال» در حرف پایانی آن‌هاست و تغییریافته از «ذال» نیست.

(تکمیل متن، استدلال، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینهٔ «۴» *(کتاب استعدادتحلیلی هوش کلامی)*

عبارت گزینهٔ «۴» با نگاهی ناخوشایند، همه را به یک چشم می‌بینند و می‌گوید هر کسی را می‌توان به شکلی برای انجام کاری تطمیع کرد و از آن بهره برد. دیگر عبارت‌ها می‌گویند هر چیزی جای مخصوص به خود را دارد و نباید آن‌ها را به جای هم به‌کار برد.

(قرابت معنایی، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینهٔ «۱» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

سنّ علی، میلاد و داریوش را به ترتیب A، M و D درنظر می‌گیریم:

$$(A-۲)=۳(M-۲+D-۲)\Rightarrow A=۳M+۳D-۱۰$$

$$(A+۲)=۸((M+۲)-(D+۲)\Rightarrow A=۸M-۸D-۲$$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

$\Rightarrow ۳M+۳D-۱۰=۸M-۸D-۲ \Rightarrow ۱۱D=۵M+۸$

حال M را حدس می‌زنیم، تا جایی که $\frac{۵M+۸}{۱۱}$ عدد طبیعی یک‌رقمی شود. اگر $M=۵$ باشد، $D=۳$ و در نتیجه $A=۱۴$ است. در نتیجه:

الف: $A-M=۹$

ب: $M-D=۲$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

فرض کنید طول طناب a باشد. در مربع، محیط a، پس طول ضلع‌ها هر کدام $\frac{a}{۴}$ و مساحت $\frac{a^۲}{۱۶}$ خواهد بود. حال فرض کنید مستطیلی بسازیم. اگر این مستطیل، عرضی داشته باشد که x واحد از ضلع مربع کوچک‌تر باشد و طولی داشته باشد که به همین اندازه از ضلع مربع بزرگ‌تر باشد، عرض و طول آن $(\frac{a}{۴}-x)$ و $(\frac{a}{۴}+x)$ خواهد بود و مساحت آن به اندازهٔ $x^۲$ واحد کم‌تر از مربع خواهد بود:

$$(\frac{a}{۴}+x)(\frac{a}{۴}-x)=\frac{a^۲}{۱۶}-x^۲$$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینهٔ «۱» *(حمید کنبی)*

حسن به تنهایی در هر ساعت $\frac{۱}{۲۴}$ از کار را انجام می‌دهد:

کسر کار محمود و حسن: $\frac{۱}{۲۴}+x=\frac{۱}{۱۶} \Rightarrow x=\frac{۱}{۱۶}-\frac{۱}{۲۴}=\frac{۱}{۴۸}$

پس محمود به تنهایی در هر ساعت $\frac{۱}{۴۸}$ از کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار را در ۴۸ ساعت.

کسر کار علی و محمود: $\frac{۱}{۴۸}+y=\frac{۱}{۱۲} \Rightarrow y=\frac{۱}{۱۲}-\frac{۱}{۴۸}=\frac{۳}{۴۸}=\frac{۱}{۱۶}$

پس علی به تنهایی در هر ساعت $\frac{۱}{۱۶}$ کار را انجام می‌دهد، یعنی کل کار در ۱۶ ساعت.

(کفایت داده هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینهٔ «۱» *(فاطمه راسخ)*

عدد مضرب پنج است، پس یکان صفر است. دقت کنید عدد ۵ را نداریم. اگر رقم‌های دهگان و صدگان هشت واحد اختلاف داشته باشند، قطعاً یک و نُه هستند. بسته به جایگاه این دو عدد، هزارگان ممکن است سه یا هفت باشد، اما عدد ۷ ممکن نیست. پس فقط ۳۱۹۰ ممکن است.

(دقیقت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

عددهای ممکن با شرایط گفته شده، یکی از حالات زیر هستند که در آن‌ها دست کم ۳ یا ۶ وجود دارد. دقت کنید که می‌توان جای یکان و هزارگان را با هم و جای دهگان و صدگان را با هم عوض کرد.

۳۱۲۴ / ۲۱۳۹ / ۳۱۴۸ / ۴۱۶۹ / ۴۲۳۹ / ۸۲۴۶ / ۹۲۶۸ / ۹۳۴۸

(دقیقت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینهٔ «۱» *(فاطمه راسخ)*

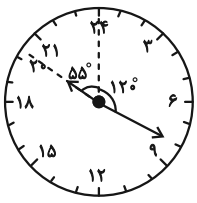
عددهای ۱ و ۵ و ۷ و ۸ در عدد نیستند. عددهای صفر و چهار نیز قطعاً در عدد هستند. پس باید دو رقم دیگر را با دو تا از اعداد ۲، ۳، ۶ و ۹ کامل کنیم. می‌دانیم مجموع ارقام عددی که بر ۹ بخشپذیر است، مضرب ۹ است. اکنون مجموع دو رقم معلوم است: $۰+۴=۴$ تنها حالت ممکن آن است که دو عدد دیگر ۲ و ۳ باشد.

$۰+۲+۳+۴=۹ \Rightarrow$ اختلاف $=۴-۳=۱$

(دقیقت‌یابی، یکان، بخش‌پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینهٔ «۴» *(حمید کنبی)*

در ساعت $۲۰:۲۰'$، عقربهٔ دقیقه‌شمار به اندازهٔ $\frac{۲۰}{۶۰}=\frac{۱}{۳}$ از صفحه را چرخیده است. کل صفحه ۳۶۰° است پس عقربهٔ دقیقه‌شمار $(\frac{۳۶۰^\circ}{۳})=۱۲۰^\circ$ از خط قائم دور شده است. فاصلهٔ بین دو عدد در این ساعت، $(\frac{۳۶۰^\circ}{۲۴})=۱۵^\circ$ است. عقربهٔ ساعت‌شمار بیست دقیقه پس از ساعتِ بیست، به اندازهٔ $(\frac{۲۰}{۶۰}\times ۱۵^\circ)=۵^\circ$ از ساعت ۲۰ دور شده است. فاصلهٔ ساعت ۲۰ تا خط قائم، $۴\times ۱۵=۶۰^\circ$ است. پس فاصلهٔ عقربهٔ ساعت‌شمار تا خط قائم، $(۶۰-۵)^\circ=۵۵^\circ$ است. پس زاویهٔ بین دو عقربه $۵۵+۱۲۰=۱۷۵^\circ$ است.



(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

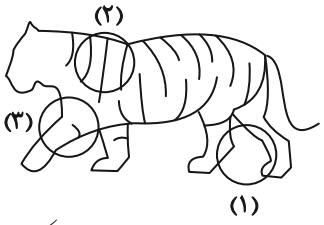
۲۶۵- گزینهٔ «۱» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

دفتر و کتاب هر دو یک حرف را می‌زنند و چون یک دروغگو داریم، قطعاً دروغ نمی‌گویند هر دو نو هستند، پس خودکار هم راست می‌گوید و نو است، پس روپوش هم راست می‌گوید و نو است و گوشی دروغگو است.

(حقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

دیگر گزینه‌ها در شکل صورت سؤال:



(جزءیابی، هوش غیرکلامی)

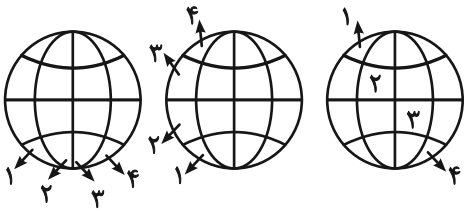
۲۶۷- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

در سمت چپ خطّ‌عمودی هر ردیف از الگوی صورت سؤال، هر شکلی که کم‌تر آمده است در سمت راست خط عمودی هم تکرار شده است. در ردیف پایینی نیز سه بار، دو بار و فقط یک بار آمده است، پس این شکل آخر را در سمت راست خط عمودی تکرار می‌کنیم.

(الگوی خطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

سه طرح در شکل صورت سؤال در حرکتند و در شکل پنجم به‌جای نخست خود برمی‌گردند.



(الگوی خطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینهٔ «۱» *(حمید کنبی)*

از تکرار کُدها می‌فهمیم که تعداد ضلع‌ها یا پاره‌خط‌ها مهم است:

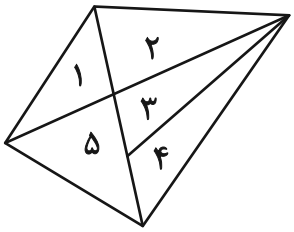
عددهای زوج $\Rightarrow i$
عددهای مضرب ۳ $\Rightarrow B$
عددهای مضرب ۴ $\Rightarrow A$
عددهای اول $\Rightarrow D$

$\Rightarrow ۱۲ = BAi$

(کدگذاری، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرمحمّدلی)*

مثلث‌های شکل:



(۱), (۲), (۳), (۴), (۵), (۱,۲), (۱,۵), (۲,۳), (۳,۴)

(۲,۳,۴), (۳,۴,۵)

(شمارش، هوش غیرکلامی)