

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۶ آبان ماه

دوازدهم تجربی

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

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

مؤلف: آرین کوثری

نکات استنباطی زیست‌شناسی ۳

+ تعداد پادرمزها حداقل ۲۰ و حداکثر ۶۱ تاست.

+ در تمامی پلی‌پپتیدهای نوساز، اولین آمینواسید موجود در زنجیره با استفاده از رمزه AUG رمز شده و آمینواسید متیونین است.

+ علی‌رغم اینکه رمزه‌های UAA، UGA و UAG رمزه پایان ترجمه هستند و پادرمزه آنها به ترتیب AUU، ACU و AUC است، امکان وجود این سه توالی پادرمزه در جایی به غیر از توالی پادرمزه‌ای در رنای ناقل وجود دارد.

+ تاخوردگی اولیه رنای ناقل که به ساختار برگ شبدری معروف است، دارای سه ساختار حلقه مانند است و در انتهای آن جایگاه اتصال به آمینواسید قرار دارد. اولین حلقه از ۷ نوکلئوتید تشکیل شده است و در این بازو، ۴ پیوند هیدروژنی مشاهده می‌شود. بازوی دوم دارای حلقه ۹ نوکلئوتیدی و ۵ پیوند هیدروژنی است. همچنین توالی پادرمزه‌ای سه نوکلئوتیدی در این بازو قرار دارد. بین بازوی دوم و سوم یک برآمدگی مشاهده می‌شود و بازوی سوم مانند بازوی اول دارای حلقه ۷ نوکلئوتیدی و ۴ پیوند هیدروژنی است. در بخش روبروی توالی پادرمزه‌ای، قسمتی که دارای جایگاه اتصال به آمینواسید است، قدری بلندتر است و از پنجمین تا دهمین نوکلئوتید آن با بخش روبرویی، پیوند هیدروژنی برقرار کرده است.

+ در ساختار سه بعدی که به ساختار L شکل معروف است، حلقه اول و سوم به هم نزدیک می‌شوند.

+ در محل توالی پادرمزه‌ای، نوکلئوتیدها از سمت باز آلی خود به سمت بیرون قرار گرفته‌اند تا بتوانند با توالی رمزه موجود در رنای پیک پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

+ به غیر از توالی پادرمزه‌ای، سایر توالی‌ها در انواع رنای ناقل مشابه است.

+ بیشتر فضای جایگاه‌های رناتن در زیرواحد بزرگتر واقع شده است.

+ می‌توانیم رناتن‌ها را در شبکه آندوپلاسمی زبر، راکیزه، انواع دیسه‌ها (به ویژه سبزدیسه)، روی غشای هسته و به صورت آزاد در سیتوپلاسم مشاهده کنیم.

+ در مرحله آغاز ترجمه، ورود رنای ناقل حامل آمینواسید به جایگاه P بی معناست زیرا هنگام پیوستن این رنای ناقل، هنوز جایگاهی تشکیل نشده است.

+ در مرحله طولی شدن، هم ورود رنای ناقل به جایگاه A و هم خروج از آن را داریم (رنای ناقل استقرار نیافته). همچنین برای بقیه جایگاه‌ها نیز این موضوع صادق است.

+ در هر جایگاه اشغال شده با رنای ناقل، لااقل ۶ نوکلئوتید داریم.

+ طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۰، خود آمینواسید درون جایگاه‌های رناتن قرار نمی‌گیرد و رنای ناقل است که درون جایگاه قرار می‌گیرد. در صورت مواجهه با گزاره‌هایی از این قبیل، براساس سایر گزینه‌ها تصمیم‌گیری کنید.

+ در مرحله پایان امکان مشاهده توالی آمینواسیدی در جایگاه A علاوه بر جایگاه P وجود دارد (عامل آزادکننده).

+ در مرحله پایان (۱) رمزه پایان درون جایگاه A قرار می‌گیرد، (۲) عامل آزادکننده در جایگاه A قرار می‌گیرد، (۳) پلی‌پپتید جدا می‌شود، (۴) آخرین رنای ناقل آزاد می‌شود، (۵) رنای پیک آزاد می‌شود، (۶) زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند.

+ زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند هنگام ساخته شدن در رناتن، به ساختار سوم خود نیز دست یابد.

+ رناتن‌ها از سمت زیرواحد بزرگتر خود درون شبکه آندوپلاسمی قرار می‌گیرند.

+ رشته پلی‌پپتیدی نوساز از انتهای آمینی خود وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود.

+ امکان ترجمه رنای پیک همزمان با ساخته شدن آن تنها در پروکاریوت‌ها وجود دارد.

+ شروع فرایند ترجمه رنای پیک قبل از پایان رونویسی ممکن است نه همزمان با شروع رونویسی!

+ رناتن‌هایی که هنگام ترجمه همزمان با رونویسی به رشته الگوی دنا نزدیک‌ترند، مقدار بیشتری از فرایند ترجمه را انجام داده‌اند.

+ همه عوامل موثر در تنظیم بیان ژن از جنس ماده نیستند (نور می‌تواند باعث فعال شدن ژن سازنده آنزیمی شود که در فتوسنتز مورد استفاده قرار می‌گیرد).

+ هم پروکاریوت‌ها و هم یوکاریوت‌ها توانایی تغییر طول عمر رنا را دارند اما افزایش طول عمر را تنها برای یوکاریوت‌ها در نظر می‌گیریم.

+ هنگام اتصال لاکتوز به مهارکننده، فاصله بازوهای آن از هم افزایش می‌یابد و میل اتصال آن به لاکتوز بیشتر از توالی اپراتور است.

+ ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز سه تا هستند که ژن‌های اول و دوم توالی پایان رونویسی ندارند اما در رونوشت هر سه ژن رمزه آغاز و پایان داریم.

+ برای جدا شدن مهارکننده از اپراتور، حتما باید محیط بدون گلوکز و دارای لاکتوز داشته باشیم.

+ ژن سازنده مهارکننده نوعی توالی موثر در تنظیم بیان ژن است که می‌تواند فاصله زیادی با ژن‌ها داشته باشد.

+ از اپراتور و راه‌انداز رونویسی انجام نمی‌شود.

+ اندازه رنابسپاراز از پروتئین فعال‌کننده بزرگتر است.

+ جایگاه اتصال مالتوز و رنابسپاراز در طرفین فعال‌کننده قرار دارد.

+ در تنظیم مثبت بیان ژن در پروکاریوت‌ها (۱) مالتوز به فعال‌کننده متصل می‌شود، (۲) فعال‌کننده به جایگاه خود روی دنا متصل می‌شود، (۳) رنابسپاراز به فعال‌کننده متصل می‌شود، (۴) کل این مجموعه به سمت راه‌انداز حرکت می‌کنند.

+ شکل فعال‌کننده قبل و بعد از اتصال مالتوز و رنابسپاراز تغییر محسوسی پیدا نمی‌کند.

+ اندازه عامل رونویسی افزاینده‌ای از توالی افزاینده بزرگتر و مقدار اندکی از رنابسپاراز بزرگتر است.

+ عامل رونویسی افزاینده‌ای تنها با رنابسپاراز و یکی از عوامل رونویسی دیگر در تماس است.

+ رنابسپاراز تنها با عامل رونویسی افزاینده‌ای و یکی از عوامل رونویسی دیگر تماس دارد.

+ توالی راه‌انداز و افزاینده، اپراتور و جایگاه اتصال فعال‌کننده می‌توانند به عنوان رشته الگو قرار گیرند (طی همانندسازی).

+ دنا می‌تواند دچار خمیدگی یا تاخوردگی شود اما لفظ پیچ و تاب به طور خاص در فصل ۱ برای فامینه استفاده شده است.

+ به کار بردن لفظ فشردگی برای دنا درست نیست. این فام‌تن است که فشرده می‌شود.

+ هنوز اکثر از روش‌های تنظیم بیان ژن برای ما ناشناخته است بنابراین اگر درباره اکثر روش‌های تنظیم بیان ژن از ما سوال شد، اطلاعات دقیقی از آنها نداریم مگر اینکه اشاره به روش‌های مطرح شده در کتاب‌درسی شده باشد.

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۱»

(مهری بیاری)

شماره «۱» نشان دهنده توالی پادرمزه و شماره «۲» نشان دهنده نوکلئوتید جایگاه اتصال به آمینواسید است. دقت کنید که مطابق متن کتاب، آمینواسیدها به عنوان مواد اولیه مصرفی در ترجمه شناخته می‌شوند و به شماره ۲ متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله طولیل شدن ترجمه، رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.

گزینه «۳»: در این مرحله تنها به آمینواسید متینین اتصال دارد.

گزینه «۴»: تمامی رناهای ناقل، در اثر رونویسی از یکی از دو رشته ژن حاصل می‌شوند. کلا در هر ژن تنها یکی از رشته‌ها می‌تواند رونویسی شود که به آن رشته الگو می‌گویند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۳۰)

۲- گزینه «۴»

(مهری بیاری)

صورت سوال به دای خطی اشاره دارد پس باید تنها همانندسازی و رونویسی از دای هسته‌ای یوکاریوت‌ها را در نظر بگیریم.

محصول همانندسازی دنا و محصول رونویسی رنا می‌باشد. پروتئین به همراه رنا در ساختار ریبوزوم قرار دارد. اما دنا در ساختار ریبوزوم یافت نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که همانندسازی دای خطی، در کل هر چرخه یاخته‌ای (نه هر مرحله از آن!) تنها یک بار انجام می‌شود. تنها مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که می‌تواند همانندسازی دای خطی صورت بگیرد، مرحله S در اینترفاز می‌باشد.

گزینه «۲»: در هر دو فرایند، نوکلئوتید آدنین‌دار در رشته الگو قرار دارد. پس باید در رشته در حال ساخت، از نوکلئوتید مکمل آن استفاده شود. در رونویسی از نوکلئوتید یوراسیل‌دار و در همانندسازی از نوکلئوتید تیمین‌دار به عنوان مکمل آدنین استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: محصول رونویسی یعنی رنا، ممکن است دچار تغییرات شود. همچنین محصول همانندسازی یعنی دنا، بعداً برای اینکه از روی آن همانندسازی و رونویسی صورت بگیرد، دچار تغییراتی می‌شود از جمله اینکه دو رشته آن از هم باز شده و رابطه مکملی بین نوکلئوتیدها از بین می‌رود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ و ۲۵)

۳- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

تنها موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

نکته مهم در سوال این است که دقت کنید جاندار مدنظر سوال، نوعی باکتری (پروکاریوت) است. بررسی همه موارد:

الف) در پروکاریوت‌ها یک نوع رنابسپاراز، تمامی رناها را تولید می‌کند.

ب) میانه و بیانه و رنای بالغ، تنها برای یوکاریوت‌ها تعریف می‌شود.

ج) دقت کنید که این دو رشته علاوه بر تفاوت در باز تیمین و یوراسیل، در نوع قند نیز تفاوت دارند. قند دنا دئوکسی ریبوز و قند رنا ریبوز می‌باشد.

د) اگر باکتری در بدن انسان حضور داشته باشد، در پی تب کردن فرد، دمای بدن بالا می‌رود و علاوه بر آسیب به آنزیم‌های بدن فرد، به آنزیم‌های باکتری نیز آسیب وارد می‌شود. آنزیم‌ها ممکن است در دمای بالا به صورت برگشت‌ناپذیر غیرفعال شوند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۲۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۱)

۴- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

شکل مرحله پایان ترجمه را نشان می‌دهد.

دقت کنید که یکی از فرایندهایی که به طور طبیعی در یاخته می‌تواند انجام شود، نوعی تنظیم بیان ژن در مرحله پس از رونویسی است که طی آن، رناهای کوچک از فعالیت ریبوزوم جلوگیری کرده و عمل ترجمه متوقف می‌شود. پس به طور طبیعی

می‌توان در مرحله طولیل شدن نیز شاهد خروج رنای ناقل از ساختار ریبوزوم و تخریب رابطه مکملی بین رمزه و پادرمزه بود. در هر صورت نمی‌توان گفت که فقط در این مرحله این اتفاق رخ می‌دهد. ولی خب فقط در این مرحله تشکیل پیوند نداریم در مراحل دیگر هم پیوند در این جایگاه تشکیل می‌شود بخاطر همین هم کلا عبارت غلطه. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ورود یکی از رمزه‌های پایان به رناتن، در همین مرحله از ترجمه رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: در مرحله طولیل شدن، پیوندهای پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شوند.

گزینه «۴»: پادرمزه رنای ناقل در مرحله طولیل شدن با رمزه‌های رنای پیک رابطه مکملی تشکیل می‌دهد، مطابق متن کتاب، نکته قابل توجه این است که رمزه آمینواسیدها در جانداران یکسان‌اند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۳۱، ۳۶)

۵- گزینه «۱»

(مهری بیاری)

اشاره به رنای ناقل دارد. دقت کنید که رنای ناقل ابتدا تاخوردگی‌هایی پیدا می‌کند اما به ساختار سه بعدی نمی‌رسد. در ادامه با تاخوردگی‌های بیشتر، ساختار سه بعدی پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رمزه پایان هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند.

گزینه «۳»: رمزه آغاز تنها می‌تواند درون جایگاه‌های P و E مشاهده شود.

گزینه «۴»: رنای ناقل آغازگر با رمزه AUG رابطه مکملی تشکیل می‌دهد. پس حداقل یک توالی UAC را به عنوان پادرمزه دارد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۶- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

الف) عوامل رونویسی به توالی افزاینده متصل شده و در پی ایجاد خمیدگی در دنا، به عوامل رونویسی جایگاه راه انداز، متصل می‌شوند.

ب) دقت کنید که رناهای کوچک، ترجمه را متوقف می‌کنند و رنای ساخته شده پس از مدتی تجزیه می‌شود.

ج) رنای کوچک به رنای پیک متصل می‌شود و نه به رناتن.

د) کاهش فشردگی در فام‌تن، موجب افزایش دسترسی رنابسپاراز و افزایش محصول ژن‌های آن بخش می‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۷- گزینه «۴»

(ممس کوهی)

بررسی تمام موارد:

الف) هنگام حرکت رنابسپاراز روی دنا، در قسمت‌های عقب تر دو رشته ژن که پیش از این از هم باز شده بودند با ایجاد پیوندهای هیدروژنی مجدداً بسته می‌شوند و در این هنگام ایجاد پیوند بین نوکلئوتید آدنین‌دار و تیمین‌دار مشاهده می‌شود.

در صورتی که نوکلئوتید T دار در DNA وجود داشته باشد، ایجاد پیوند هیدروژنی بین T دنا و A رنا وجود خواهد داشت.

ب) اگر تعداد زیادی آنزیم رنابسپاراز به طور همزمان در حال رونویسی از روی یک ژن باشند (مشابه شکل صفحه ۲۶) دور از انتظار نیست که رشته‌های الگو و رمزگذار از یکدیگر جدا باشند.

ج) نوکلئیک اسید حاصل از رونویسی، رشته رنا است و برابر بودن یا نبودن تعداد نوکلئوتیدهای مختلف آن با یکدیگر ممکن است.

د) در ابتدای مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز بر روی توالی‌های تنظیمی و خارج از ژن مثل رانانداز حرکت می‌کند، با توجه به اینکه این توالی‌ها رونویسی نمی‌شوند، پس هنگام حرکت رنابسپاراز بر روی آن‌ها، پیوند بین نوکلئوتیدی شکل نمی‌گیرد.

همچنین می‌توان عبور رنابسپاراز از روی توالی اپراتور در تنظیم منفی اشرشیاکلائی رونویسی را مثال زد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۸- گزینه ۳»

(علیرضا فیروزخواه معانی)

صورت سؤال به فرایند پیرایش اشاره دارد. دقت کنید در پیرایش مولکول دنا دچار تغییر نمی‌شود. در حقیقت خود میانه‌ها حذف نمی‌شوند بلکه رونوشت آن‌ها در رنای پیک حذف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نادرست - دقت کنید براساس شکل ۵ کتاب درسی، تعداد رونوشت‌های بیانه، یکی بیشتر از تعداد رونوشت‌های میانه می‌باشد. گزینه «۲»: نادرست - دقت کنید که برای حذف هر رونوشت میانه، باید دو عدد پیوند فسفودی استر شکسته شود. به طور مثال اگر در رنای پیک، ۲۱ رونوشت بیانه و ۲۰ رونوشت میانه داشته باشیم. ابتدا ۴۰ پیوند فسفودی استر برای حذف رونوشت‌های میانه شکسته می‌شود و در نهایت ۲۱ رونوشت بیانه با تشکیل ۲۰ پیوند فسفودی استر به هم متصل می‌شوند. پس تعداد پیوندهای شکسته شده در این فرایند دو برابر پیوندهای تشکیل شده است؛ شکستن پیوند با هیدرولیز و تشکیل پیوند با سنتز ابدی است؛ بنابراین تعداد مولکول‌های آب مصرف شده، دو برابر تعداد مولکول‌های آب تولید شده است و میزان مولکول‌های آب درون سلول کاسته می‌شود. گزینه «۴»: نادرست - تغییرات رنای پیک می‌تواند حین یا پس از رونویسی انجام شود. اما فرایند پیرایش یا همان بلوغ رنای پیک، نوعی تغییر است که همواره پس از رونویسی انجام می‌شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۹- گزینه ۳»

(رامتین قیسونری)

شکل ساختار پرماندی است که نشان‌دهنده رونویسی همزمان چندین رنابسپاراز از یک ژن در سلول یوکاریوتی (سلولی با توانایی تنظیم تعداد جایگاه آغاز همانندسازی) است. زنجیره‌های رنای موجود در سمت B قطعا در مرحله آغاز رونویسی نیستند بلکه یا در مرحله طولیل شدن و یا در مرحله پایان رونویسی می‌باشند. در مراحل طولیل شدن و پایان شکستن پیوند هیدروژنی (پیوندهای کم‌انرژی) بین دنا و رنا رخ می‌دهد و طبق شکل بخش‌هایی از این رناها از دنا جدا شده است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: دقت کنید علاوه بر رنا و رشته الگو که در جایگاه فعال رنابسپاراز قرار می‌گیرند تا رنا کامل ساخته شود، رشته رمزگذار نیز هنگام شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی دنا در جایگاه فعال قرار می‌گیرد. گزینه «۲»: دقت کنید تنها اگر رنای تولید شده رنای پیک باشد حذف رونوشت‌های میانه رخ می‌دهد! اما اگر رنای ناقل یا رناتنی باشد، دیگر فرایند پیرایش انجام نمی‌شود. گزینه «۴»: طبق متن کتاب در یاخته‌های یوکاریوتی رناهای پیک می‌توانند در حین یا پس از رونویسی دچار تغییراتی بشوند. پس رنای تولیدی ممکن است در حین فرایند رونویسی تغییر کند.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۰- گزینه ۲»

(سینا رشتی‌زاده)

رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رناتنی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود. دقت کنید که پیوند هیدروژنی (پیوند غیراشاره‌ای) به صورت خودبه‌خودی و بدون فعالیت آنزیمی تشکیل می‌شود پس نیازی به کاهش انرژی فعال‌سازی آن به واسطه فعالیت رنابسپاراز وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: رنابسپاراز نوع ۳ به تولید رنای ناقل می‌پردازد. رنای ناقل در ابتدا به صورت خطی بوده و فاقد شکل سه بعدی و هرگونه تاخوردگی می‌باشد اما برای اینکه فعال شود و بتواند در ترجمه مورد استفاده قرار گیرد، لازم است تا به صورت L شکل درآید. پس تمامی رناهای ناقل همواره دچار تغییرات پس از رونویسی می‌شوند. اما مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۵، رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. پس تغییرات رنای پیک قطعی نیست. گزینه «۳»: رنابسپاراز خود پروتئینی است که از روی رنای پیک ساخته شده است. حال رنابسپاراز نوع ۲ از روی mRNA ساخته شده و خود توانایی تولید mRNA را نیز دارد.

گزینه «۴»: رنابسپاراز نوع ۱ توانایی تولید rRNA را دارد که در ساختار ریبوزوم به کار می‌رود. رنابسپاراز نوع ۳، tRNA را می‌سازد که مسئول جابه‌جایی آمینواسید

برای ساخت پروتئین می‌باشد. دقت کنید که رنای ناقل می‌تواند درون ریبوزوم قرار گیرد اما به هیچ‌وجه جزو ساختار ریبوزوم محسوب نمی‌شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

۱۱- گزینه ۴»

(ممسن کوهی)

ابتدا باید تعبیر صورت سؤال را بررسی کنیم. تجمع رناتن‌ها برای سرعت بخشیدن به پروتئین‌سازی هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها دیده می‌شود. در نتیجه صورت سؤال به هر دو نوع یاخته اشاره دارد و باید به دنبال گزینه‌ای باشیم که برای هیچ‌کدام از یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی ممکن نیست. فرایند تبدیل زبان نوکلئیک اسیدی به زبان پلی‌پپتیدی، ترجمه است. گزینه «۴» ممکن نیست در حین ترجمه رخ دهد و جدا شدن رنای پیک از ریبوزوم پس از جدا شدن زنجیره پلی‌پپتیدی از رنای ناقل رخ می‌دهد. حتی اگر در مرحله طولیل شدن ترجمه، رنای کوچک فعالیت ریبوزوم را متوقف کند، باز هم باید ابتدا رنای ناقل و رشته پلی‌پپتیدی جدا شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها، حین ترجمه رنای پیک که هنوز رونویسی از روی ژن آن به اتمام نرسیده (و فاقد رمزه پایان است) این مورد رخ می‌دهد. پس این مورد برای باکتری‌ها ممکن است.

گزینه «۲»: ایجاد ساختار دوم پروتئین (با دخالت پیوندهای هیدروژنی) می‌تواند قبل از تکمیل ساختار اول و در حین ترجمه رنای پیک در داخل سیتوپلاسم رخ دهد. گزینه «۳»: این مورد در خصوص رناهای ناقلی که وارد جایگاه A رناتن شده و به دلیل مکمل نبودن با توالی رمزه رنای پیک، آنجا را ترک می‌کنند مشاهده می‌شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳۱)

۱۲- گزینه ۲»

(ممسن نوازی)

طبق شکل ۱۳ فصل ۲ در مرحله پایان جایگاه E خالی از رنای ناقل است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: توالی UAA می‌تواند کدون پایان در رنای پیک باشد و همچنین می‌تواند توالی پادرمزه در یک نوع tRNA باشد؛ کدون پایان در مرحله پایان در جایگاه A مشاهده می‌شود و توالی UAA در صورت تعلق به یک پادرمزه در مرحله طولیل شدن می‌تواند در جایگاه A مشاهده شود. حتی توالی می‌تواند بخشی از ساختار tRNA باشد. گزینه «۳»: خروج tRNA های بدون آمینواسید در مرحله دوم یعنی مرحله طولیل شدن از جایگاه E مشاهده می‌شود. گزینه «۴»: در مرحله پایان آمینواسید متیونین در ۲ جایگاه وجود دارد. یکی در ساختار رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه P و دیگری در ساختار پروتئین‌های آزادکننده در جایگاه A، آمینواسید متیونین علاوه بر حضور در ابتدای رشته پلی‌پپتیدی، می‌تواند در میانه‌های پروتئین نیز حضور پیدا کند. در این صورت، هر آمینواسید متیونین دو عدد پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد. هرگاه آمینواسیدی دو عدد پیوند پپتیدی تشکیل دهد، گروه‌های آمین و کربوکسیل آزاد ندارد.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۳- گزینه ۱»

(رضا آرامش‌اصل)

طی فرایند رونویسی و ترجمه همزمان، ریبوزوم‌های نزدیک به دنا، حرکات بیشتری روی رنای پیک انجام داده‌اند و رشته پلی‌پپتیدی طولیل‌تری خواهند داشت؛ پس این ریبوزوم‌ها نسبت به سایر ریبوزوم‌ها فاصله بیشتری تا کدون آغاز دارند. کدون آغاز در بخش‌های ابتدایی رنای پیک واقع شده است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: رونویسی و ترجمه همزمان فقط در پروکاریوت‌ها وجود دارد اما میانه و بیانه مخصوص دنا خطی یوکاریوت‌ها می‌باشد پس ژن‌های پروکاریوتی، فاقد توالی‌های بیانه و میانه است. این توالی‌ها فقط در ژن‌های رنای پیک در دنا خطی هسته مشاهده می‌شوند. دقت کنید که حتی ژن‌های سیتوپلاسمی یوکاریوت‌ها نیز فاقد بیانه و میانه هستند. گزینه «۳»: ساختار نخ و تسبیح که به صورت تجمع رناتن‌ها در ترجمه رنای پیک مشاهده می‌شود، در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها قابل مشاهده است.

(ممسن کوهی)

۱۷- گزینه ۲»

ممانعت از اتصال رنابسپاراز (نوعی پروتئین و حاوی پیوندهای هیدروژنی در ساختار دوم و سوم خود) و توالی تنظیمی ژن در باکتری متداول است. به طور مثال در تنظیم مثبت رونویسی، تا زمانی که گلوکز از محیط حذف نشود و مالتوز در محیط موجود نباشد، رنابسپاراز امکان اتصال به راهانداز را ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» تولید ژن‌ها فقط به صورت یکپارچه و در هنگام همانندسازی دنا رخ می‌دهد پس تولید برخی ژن‌ها به عنوان فرآیندی جهت تنظیم بیان ژن‌ها ممکن نیست. به طور خلاصه، تکثیر ژن، جزو مصادیق تنظیم بیان ژن محسوب نمی‌شود. گزینه ۳» این جاندار نوعی باکتری بوده و ویژگی‌های یوکاریوت‌ها مانند چرخه سلولی و مراحل اینترفاز را ندارد.

گزینه ۴» در ارتباط با کنترل رونویسی نیز ممانعت از هر کدام از مراحل آن در باکتری‌ها امکان‌پذیر نیست و فقط ممانعت از شروع یا تکمیل مرحله آغاز رونویسی قابل انجام است. در ضمن توجه کنید که هر ژن لزوماً رونویسی نمی‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۳۲ و ۳۶)

(علیرضا شیرفرواه معانی)

۱۸- گزینه ۴»

بررسی همه موارد:

الف) رنابسپاراز برای رونویسی از هر سه ژن در جهت یکسانی حرکت می‌کند پس رشته الگوی این ژن‌ها مشترک است.

ب) لاکتوز به دنا وصل نمی‌شود و میلی برای اتصال به آن ندارد بلکه به مهارکننده وصل است.

ج) دقت کنید که تنها در صورت نبود گلوکز، ژن آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز یا مالتوز رونویسی می‌شوند. حضور مالتوز و لاکتوز به تنهایی کافی نیست.

د) در تنظیم منفی، با اتصال لاکتوز به مهارکننده، تغییر شکل مهارکننده رخ می‌دهد اما در تنظیم مثبت، در پی اتصال مالتوز به فعال کننده، در حد کتاب درسی تغییر شکل پروتئین را نداریم.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(ممسسن کربیمی فرد)

۱۹- گزینه ۴»

صورت سوال به یوکاریوت‌ها اشاره دارد. فرایند پیرایش و بلوغ رنای پیک تنها در سلول‌های واجد هسته و دنا ی خطی می‌تواند انجام شود.

دقت کنید که باکتری نیز غشای پلاسمایی دارد. پس نمی‌توان گفت که فاقد غشا است. ساده‌تر بودن تنظیم بیان ژن در باکتری، به دلیل عدم وجود غشاهای داخلی است. یعنی سیتوپلاسم یوکاریوت برخلاف باکتری، به واسطه غشاهای درون یاخته‌ای به بخش‌های کوچکتر تقسیم شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در یوکاریوت‌ها، دو نوع عامل رونویسی مشاهده می‌شود. یک نوع از آن‌ها به توالی راه انداز و نوع دیگر به توالی افزایشده متصل می‌شود. مطابق شکل، عامل رونویسی متصل به راه انداز همانند عامل رونویسی متصل به توالی افزایشده، به رنابسپاراز متصل می‌شود.

گزینه ۲» جهت رونویسی از دنا ی خطی، به عوامل رونویسی متصل به راه انداز نیاز داریم. گزینه ۳» مطابق شکل، هیچ کدام از این پروتئین‌های تنظیمی با ژن در تماس نیستند و تنها به توالی‌های بین ژنی متصل می‌شوند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(سینا دشتی زاده)

۲۰- گزینه ۴»

این ویژگی مختص پروکاریوت‌ها است که چند ژن متصل به هم می‌توانند یک راه انداز داشته باشند و رونویسی از آنها توسط یک راه انداز به طور هم زمان کنترل شود. در این جانداران راه انداز می‌تواند در اتصال با ژن (ژن‌های تجزیه کننده مالتوز) و یا با فاصله (ژن‌های تجزیه کننده لاکتوز) از آن‌ها باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» دقت کنید که در هیچ جاندار تنظیم رونویسی با تجمع رناتن صورت نمی‌گیرد! تجمع رناتن‌ها، نوعی تنظیم بیان ژن در مرحله پس از رونویسی می‌باشد. بخش دوم در مورد ژن‌های سازنده رنای رناتنی است که در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال هستند.

گزینه ۲» تنظیم بیان ژن در مرحله پیش از رونویسی و کلا کاهش رونویسی در پی فشرده کردن کروموزوم، مخصوص یوکاریوت‌ها می‌باشد. پس بخش اول مربوط به

گزینه ۴» در ساختار تسبیح مانند، نخ همان مولکول رنای پیک است؛ نه دنا! منظور از مولکولی که قند متصل به باز آلی تیمین دارد همان دنا است که قند دئوکسی ریبوز است. (پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳۲)

(رضا آرامش اصل)

۱۴- گزینه ۱»

تنها مورد «ب» صحیح است. بررسی همه موارد:

مورد الف) نادرست است. در مرحله آغاز رونویسی، تشکیل پیوند فسفودی استر (پیوند اشتراکی) را بین نوکلئوتیدهای زنجیره کوچک از رنا داریم. اما در مرحله آغاز ترجمه، پیوند اشتراکی بین واحدهای سازنده که همان پیوند پپتیدی است تشکیل نخواهد شد. در این مرحله، فقط پیوندهای هیدروژنی (غیراشتراکی)، بین بازهای مکمل رنای ناقل و رنای پیک تشکیل می‌شود. در ترجمه اولین پیوند بین واحدهای سازنده، در مرحله طویل شدن تشکیل می‌شود.

مورد ب) درست است. منظور از پیوندهای ضعیف پیوندهای هیدروژنی است. در مرحله آغاز رونویسی، پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود. اما در مرحله آغاز ترجمه، شکسته شدن پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود.

مورد ج) نادرست است. در مرحله آغاز رونویسی، پیوندهای هیدروژنی فقط بین دنا و رنا شکل می‌گیرد. این دو مولکول واجد قندهای متفاوتی هستند. قند نوکلئوتیدهای دنا از نوع دئوکسی ریبوز و قند نوکلئوتیدهای رنا از نوع ریبوز است.

مورد د) نادرست است. در مرحله پایان رونویسی، آنزیم رنابسپاراز رونویسی توالی پایان را انجام می‌دهد و سپس باعث جدا شدن رنای ساخته شده از رشته الگوی دنا می‌شود. در مرحله پایان ترجمه هم با کمک عامل یا عوامل آزادکننده، شکسته شدن پیوند اشتراکی بین رنای ناقل و پلی پپتید رخ می‌دهد چون طبق متن کتاب درسی، عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند.

در حقیقت از نظر علمی عوامل آزادکننده نوعی فعالیت آنزیمی دارند. البته در این سوال نیازی به دانستن این موضوع نبود و تنها لازم بود تا به متن کتاب مسلط باشید. (پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۳۰، ۳۱)

(موری یار سعادت نیا)

۱۵- گزینه ۳»

این پروتئین‌ها به سطحی از دستگاه گلژی که مجاور شبکه آندوپلاسمی بوده و از غشای یاخته دورتر است وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» بعضی از پروتئین‌های غیرترشعی مثل آنزیم متصل کننده رنای ناقل به آمینواسید، درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم باقی مانده و همان جا فعالیت می‌کنند. همچنین بعضی دیگر به درون هسته وارد می‌شوند.

گزینه ۲» دقت کنید تا لیروزوم و لیروزوم را با هم اشتباه نگیرید. لیروزوم یا کافنده تن، نوعی اندامک غشا دار است که واجد آنزیم‌های تجزیه کننده درون یاخته‌ای بوده و از یاخته خارج نمی‌شود اما آنزیم لیروزوم، نوعی آنزیم ضدباکتریایی بوده که دیواره باکتری را از بین می‌برد. این آنزیم برای فعالیت خود لازم است تا پس از بسته‌بندی در ریزکس، از سلول ترشح شود.

گزینه ۴» سلول کشنده طبیعی می‌تواند آنزیم القاننده مرگ برنامه‌ریزی شده را ابتدا توسط اندامک‌های خود تولید و سپس به درون یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی بدن وارد کند. این آنزیم از جنس پروتئین می‌باشد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳۱)

(وید کرم زاده)

۱۶- گزینه ۱»

منظور سوال، اپراتور در تنظیم منفی رونویسی و راه‌انداز در تنظیم مثبت رونویسی است. اپراتور در دو محل به دو بازوی پروتئین مهارکننده متصل می‌شود اما راه انداز در تنظیم مثبت رونویسی، تنها در یک محل به رنابسپاراز وصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» و ۴» این دو مورد برای راه‌انداز صحیح هستند اما برای اپراتور در تنظیم منفی رونویسی صادق نیست. رنابسپاراز ابتدا راه‌انداز را شناسایی می‌کند. راه انداز به رنابسپاراز این امکان را می‌دهد تا اولین نوکلئوتید را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند. گزینه ۳» مهارکننده در حالتی که قند به آن متصل است، فاصله متغیری تا اپراتور دارد و از آن دور می‌شود. همچنین فعال کننده بعد از اتصال به مالتوز، تا حدی به راه‌انداز نزدیک شده در نهایت به جایگاه اتصال فعال کننده وصل می‌شود. پس هر دو پروتئین در حالت چسبیده به قند، فاصله متغیری تا توالی مدنظر دارند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(رضا بهنام)

۲۴- گزینه ۱»

چرخه قلبی از سه مرحله تشکیل شده است. مراحل چرخه قلبی شامل ۱- استراحت عمومی که کل قلب در حال استراحت است.

۲- انقباض دهلیزها که از اواسط موج P آغاز می‌شود. سپس در انتهای موج P پیام الکتریکی به گره دهلیزی بطنی به عنوان کوچکترین گره شبکه هادی می‌رسد و در انتهای انقباض دهلیز، بطن‌ها بطور کامل پر خون می‌شوند.

۳- با انقباض بطن‌ها در پیچه‌های دولختی و سه لختی بسته می‌شود و صدای گنگ و طولانی تولید می‌شود.

نکته مهم این سوال، این بود که بدانید طبق تعریف کتاب، استراحت عمومی اولین مرحله از چرخه قلبی می‌باشد.

(گرددش مواد در برون) (زیست شناسی، ۵۳ صفحه ۵۳)

(ومیر مؤمنی زاده)

۲۵- گزینه ۴»

منظور صورت سوال، لایه برون شامه می‌باشد. طناب‌های ارتجاعی به در پیچه‌های قلبی اتصال دارند و در سطح داخلی قلب واقع شده‌اند.

دقت کنید که پیراشامه برخلاف برون شامه جزو لایه های قلب نیست.

برون شامه با درون شامه مجاورت ندارد اما با لایه میانی در تماس است.

گزینه ۱: «۱»: زیر لایه درون شامه، بافت پیوندی وجود دارد و در تشکیل در پیچه‌های قلب نیز شرکت می‌کند، اما برون شامه هیچ نقشی در تشکیل در پیچه قلب ندارد.

گزینه ۲: «۲»: در لایه ماهیچه‌ای، بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل هستند.

گزینه ۳: «۳»: بین لایه برون شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است. پس این مایع روان کننده جزو ساختار برون شامه و درون آن نیست.

(گرددش مواد در برون) (زیست شناسی، ۵۱ صفحه ۵۱)

(ومیر مؤمنی زاده)

۲۶- گزینه ۴»

با توجه به شکل کتاب درسی رشته‌های این شبکه در دیواره بین دو بطن، به دو مسیر راست و چپ تقسیم می‌شوند و تنها دو انشعاب دارند؛ ولی در نوک قلب و دیواره خارجی بطن‌ها، انشعابات زیادی ایجاد می‌کند.

گزینه ۱: «۱»: مطابق متن کتاب درسی «در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند» پس نتیجه می‌گیریم که در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند.

گزینه ۲: «۲»: گره دهلیزی - بطنی در عقب در پیچه سه لختی قرار دارد؛ بنابراین به در پیچه سه لختی نزدیک‌تر است.

گزینه ۳: «۳»: مطابق متن کتاب، ارتباط بین این دو گره از طریق رشته‌های شبکه هادی انجام می‌شود.

(گرددش مواد در برون) (زیست شناسی، ۵۲ صفحه ۵۲)

(علی نمبرپور)

۲۷- گزینه ۳»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف) فقط در خصوص سرخرگ صدق می‌کند. مطابق شکل نوار قلب، پایین‌ترین بخش آن، موج S می‌باشد. این موج بخشی از مرحله انقباض بطن می‌باشد که طی آن سرخرگ‌ها گشاد شده و فشار خون موجود در آن‌ها افزایش می‌یابد. هنگام انقباض بطن؛ با ورود خون به سرخرگ؛ به منظور جای دادن خون بیشتر درون رگ؛ قطر آن افزایش می‌یابد.

ب) این ویژگی مختص سرخرگ‌هاست. سرخرگ‌ها با داشتن دیواره محکم و کشسان؛ در هنگام استراحت بطن‌ها موجب پیوستگی جریان خون می‌گردد. موج P در زمان استراحت عمومی و انقباض دهلیزی ثبت می‌شود که در این زمان بطن‌ها در حال استراحت می‌باشند.

ج) این ویژگی مختص سرخرگ‌هاست. مطابق متن کتاب، سرخرگ برخلاف سیاهرگ، در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می‌شود.

د) غلط علاوه بر برخی سیاهرگ‌ها برخی سرخرگ‌ها نیز حاوی خون تیره هستند.

(گرددش مواد در برون) (زیست شناسی، ۵۳ صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

جانداران یوکاریوتی می‌باشد که قابلیت تغییر فشرده‌گی کروموزوم را دارند. دقت کنید این جانداران فاقد جایگاه اتصال فعال کننده هستند؛ فعال کننده و جایگاه اتصال آن مخصوص پروکاریوت‌ها می‌باشد.

گزینه ۳: «۳»: در تنظیم رونویسی دنا خطی یوکاریوت‌ها، رنابسپاراز به کمک عوامل رونویسی به راه‌انداز متصل می‌شود اما دقت کنید که توالی افزایشنده در ژن قرار ندارد بلکه همانند راه‌انداز نوعی توالی بین ژنی است.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی، ۳۵ صفحه ۳۵)

زیست‌شناسی ۱

(هاری امیری)

۲۱- گزینه ۴»

خون‌رسانی به نوک قلب وظیفه جلویی‌ترین انشعاب از سرخرگ کرونری چپ هست، این انشعاب از کنار کوچک‌ترین در پیچه قلبی (سینی ششی) عبور می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: تنها در پیچه‌هایی که ممکن است در ابتدای سرخرگ مشاهده شوند، در پیچه‌های سینی هستند. این در پیچه‌ها برخلاف در پیچه‌های دهلیزی بطنی، قطعات آویخته ندارند!

گزینه ۲: «۲»: سرخرگ کرونری راست در جایی حدفاصل در پیچه سه لختی و در پیچه سینی ششی منشعب می‌شود.

گزینه ۳: «۳»: این انشعابات که از مجاورت سمت چپ دولختی عبور می‌کنند، به سمت پشت قلب می‌روند نه نوک قلب!

(گرددش مواد در برون) (زیست شناسی، ۴۹ صفحه ۴۹)

(هاری امیری)

۲۲- گزینه ۳»

در ابتدای استراحت عمومی صدای دوم قلب که کوتاه و واضح است شنیده می‌شود، در ابتدای این مرحله همانند ابتدای انقباض بطنی، به طور موقت در پیچه قلبی بسته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: در مرحله انقباض دهلیزها، پیام الکتریکی توسط دسته تارهایی به سمت نوک قلب حرکت می‌کند. در این مرحله در پیچه‌های دهلیزی - بطنی باز هستند.

گزینه ۲: «۲»: در مرحله انقباض بطن‌ها، طناب‌های ارتجاعی بیشترین کشیدگی را دارند. اما انتهای موج T در استراحت عمومی ثبت می‌شود.

گزینه ۴: «۴»: در انتهای استراحت عمومی و قبل از شروع انقباض دهلیزها، پیام الکتریکی توسط یک دسته تار از گره سینوسی موجود در دهلیز راست، به سمت دهلیز چپ منتقل می‌شود. در مرحله استراحت عمومی، خون به تمامی حفرات قلب وارد می‌شود.

(گرددش مواد در برون) (زیست شناسی، ۵۳ صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(رضا بهنام)

۲۳- گزینه ۳»

در این شکل A = در پیچه دولختی، B = در پیچه سه لختی، C = در پیچه سینی آنورتی و D = در پیچه سینی ششی است.

وقتی در پیچه سینی باز باشد به معنای انقباض در بطن‌هاست، پس باید پیام از نوک بطن عبور کرده باشد چون انقباض بطن‌ها از نوک آن شروع می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: قبل از اینکه در پیچه‌های دو و سه لختی باز شوند، موج T در حال شکل‌گیری است و دهلیزها در حال پر خون شدن هستند، پس فشار درون دهلیزها افزایش یافته است چون خون درون آن‌ها تجمع پیدا کرده است.

گزینه ۲: «۲»: بسته بودن در پیچه‌های دو و سه لختی به معنای انقباض در بطن‌هاست و موج P قبل از انقباض بطن ایجاد شده است.

گزینه ۴: «۴»: باز شدن در پیچه‌های سینی در زمان انقباض بطنی مشاهده می‌شود. در این زمان پیام الکتریکی به بافت پیوندی عایق بین دهلیز و بطن می‌رسد نه بافت پیوندی عایق بین دهلیزها!!

(گرددش مواد در برون) (زیست شناسی، ۴۹ صفحه‌های ۴۹ و ۵۳)

۲۸- گزینه ۱»

(علی اکبر شاه‌مسنینی)

صورت سوال به مویرگ‌های منفذدار اشاره دارد. در این سوال نیاز به هیچ اطلاعاتی از فصل تنظیم اسمزی نیست. تنها کافی است که از فصل گردش مواد بدانید که مویرگ‌های خونی کلیه از نوع منفذدار هستند.

مطابق شکل ۱۲ صفحه ۵۷ قابل دریافت است که در محل قرارگیری هسته یاخته‌های مویرگ منفذدار (قابل مشاهده در کلیه) منفذی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این توصیف برای مویرگ ناپیوسته است. در مویرگ ناپیوسته، فاصله بین یاخته‌ای زیاد بوده و مواد زیادی از فضای بین سلولی خارج می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید که در مویرگ‌های منفذدار، غشای پایه فاقد منفذ می‌باشد و به صورت پیوسته و کامل است.

گزینه ۴: این توصیف برای مویرگ‌های پیوسته که در دستگاه عصبی مرکزی حضور دارند، می‌باشد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

۲۹- گزینه ۱»

(هادی امیری)

منظور صورت سؤال طحال است. دقت کنید که در فرد بالغ، تیموس تحلیل رفته و به مراتب اندازه کوچکتری از طحال دارد.

دو اندام لنفی در بدن انسان خون خود را قبل از ورود به قلب، به کبد انتقال می‌دهند. یکی طحال و دیگری آپاندیس. طحال برخلاف آپاندیس در سطحی بالاتر از ناف قرار دارد. اگرچه ناف در شکل کتاب درسی دقیقاً مشخص نشده اما طبق خط فکری طراح کنکور، داوطلب باید بتواند موقعیت تقریبی اعضا را نسبت به هم تشخیص دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این جمله درباره تیموس صحیح است.

گزینه ۳: طحال لنف را از سمت غیرمحدب خود خارج کرده و به سمت مرکز بدن ارسال می‌کند.

گزینه ۴: دو بریدگی موجود در ساختار طحال، در سطح محدب آن و دور از سرخرگ قرار دارد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)

۳۰- گزینه ۱»

(سعید اعظمی)

صورت سوال به بیماری خیز یا ادم اشاره دارد.

برای تشدید علائم ادم، لازم است تا فشارخون افزایش یافته یا فشار اسمزی خون کاهش یابد. افزایش برون ده قلبی می‌تواند برگشت مایع از بافت به خون را کاهش دهد که این موضوع باعث افزایش تورم بافت یا شدت خیز می‌شود.

اما افزایش هماتوکریت نمی‌تواند موجب تشدید ادم شود. دقت کنید که افزایش هماتوکریت در دو حالت رخ می‌دهد.

یکی به دلیل افزایش تعداد گلبول‌های قرمز خون و دیگری به دلیل کاهش حجم پلاسما. در حالت اول، فشار اسمزی خون تغییر خاصی نمی‌کند. در حالت دوم فشارخون کاهش می‌یابد که موجب کاهش علائم ادم می‌شود. پس خلاصه اینکه افزایش هماتوکریت نمی‌تواند ادم را تشدید کند. این موضوع از نظر علم نیز کاملاً تایید می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲: آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد، کمبود آلبومین باعث کاهش بازگشت مایعات از بافت به خون می‌شود.

گزینه ۳: مرحله سوم و چهارم سرطان می‌تواند باعث انسداد رگ‌ها و مجاری لنفی بدن شود که این امر باعث تجمع لنف در بافت می‌شود.

سوء تغذیه نیز می‌تواند باعث کاهش پروتئین‌های بدن از جمله آلبومین شود که به دنبال آن علائم خیز مثل ورم بافت‌ها شدت می‌یابد.

گزینه ۴: دریچه‌های لانه کبوتری باعث برگشت بهتر و سریع‌تر خون از اندام‌های پایینی بدن به سوی قلب می‌شوند و می‌توانند به برگشت مایعات از بافت به خون کمک کنند. در این حالت، احتمال رخ دادن ادم کاهش می‌یابد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۹)

۳۱- گزینه ۲»

(علی ممدی‌کیا)

به جز مورد «ج»، سایر موارد صحیح هستند.

تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده یا مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. پس مسیر موردنظر از سیاهرگ‌های خروجی از طحال و کبد آغاز می‌شود. آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود (امکان عبور از سیاهرگ طحال، سیاهرگ باب کبدی، سیاهرگ‌های درون کبد) یا همراه با خون روشن به مغز استخوان می‌رود و در ساخت مجدد یاخته‌های خونی قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد. (امکان عبور از مسیر سیاهرگ باب، سیاهرگ فوق کبدی، بزرگ سیاهرگ زیرین، دهلیز و بطن راست، مسیر گردش ششی، دهلیز و بطن چپ و در نهایت مسیر گردش عمومی از آئورت تا سرخرگ‌های ورودی به مغز استخوان). بررسی همه موارد:

الف) آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز در طحال، برای رسیدن به کبد باید از سیاهرگ طحال عبور کند. سیاهرگ طحال سیاهرگی نسبتاً نازک و طویل است که مطابق شکل فصل گوارش، از پشت معده می‌گذرد.

ب) پایین‌ترین منفذ رگی دهلیز راست مربوط به بزرگ سیاهرگ زیرین است. آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز برای ورود به قلب، ورود به گردش ششی و در ادامه ورود به گردش عمومی ابتدا باید از بزرگ سیاهرگ زیرین بگذرد.

ج) به سرخرگ طحال اشاره دارد اما مطابق توضیحات قبلی، سرخرگ طحال برخلاف سرخرگ مغز استخوان در این مسیر قرار ندارد. در حقیقت این مسیر تازه بعد از سرخرگ طحال آغاز می‌شود. دقت کنید که در فرد بالغ طحال به تولید گلبول قرمز نمی‌پردازد.

د) اشاره به مسیر گردش خون ششی دارد که مواد قبل از رسیدن به گردش خون عمومی طی می‌کنند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۶۲)

۳۲- گزینه ۲»

(ارسلان مملی)

موارد «الف» و «ب» صحیح می‌باشند.

موارد «الف» و «ب» مطابق متن کتاب درسی زیست دهم صحیح می‌باشند و همگی پروتئین‌های خونا با نقش‌های صحیح خود هستند.

دقت کنید که هموگلوبین جزء پروتئین‌های بخش سلولی خون و درون گویچه قرمز می‌باشد نه پروتئین خونا!

همچنین فیبرینوژن در مسیر انعقاد خون نقش دارد اما درپوش پلاکتی ربطی به انعقاد خون ندارد و در خونریزی‌های محدود تشکیل می‌شود.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

۳۳- گزینه ۳»

(رضا بهنام)

در خونریزی‌های محدود تشکیل درپوش و در خونریزی‌های شدید تشکیل لخته خون مانع خروج خون از محل آسیب دیده می‌شود.

در خونریزی‌های محدود گرده‌ها بهم می‌چسبند و با ایجاد درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می‌گیرند. برای خونریزی محدود هیچ‌گاه لخته تشکیل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق متن کتاب درسی، ترکیبات موجود در پلاکت‌ها از قبل فعال هستند و نیاز نیست تا حین خونریزی فعال شوند.

گزینه ۲: وجود ویتامین K و یون کلسیم در خونریزی‌های شدید برای تشکیل لخته لازم است نه خونریزی محدود.

گزینه ۴: پلاکت‌ها فاقد هسته‌اند در تشکیل لخته خون نقش اصلی را دارند اما دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، لخته در محل زخم تشکیل می‌شود نه زیر آن!

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۴)

۳۴- گزینه ۲»

(نیما شکورزاده)

برای انجام تقسیمات سلولی در مغز استخوان و تولید هر کدام از یاخته‌های خونی از جمله گویچه‌های قرمز، فولیک اسید و ویتامین B_{12} لازم است. گویچه‌های قرمز و بیشتر گویچه‌های سفید از رده یاخته بنیادی میلوئیدی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» مونوسیت هسته تکی خمیده یا لوبیایی دارد. این گویچه سفید از یاخته بنیادی میلوئیدی (نه لنفوئیدی) منشأ می‌گیرد.

(ویدر مؤمنی زاده)

۳۹- گزینه «۳»

مجرای لنفی راست در طول خود گره لنفی دارد اما این مجرا برخلاف مجرای لنفی چپ، از پشت سیاهرگ گردنی عبور نمی‌کند و تنها از پشت سیاهرگ زیرترقوه‌ای عبور می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» طبق متن کتاب درسی، لنف در نهایت از طریق دو رگ بزرگ لنفی (مجرای لنفی) به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزد.
گزینه «۲»: طحال و کبد در دوران جنینی یاخته‌های خونی می‌سازند؛ محتویات طحال به مجرای لنفی قفوطر (مجرای لنفی چپ) می‌ریزد. همچنین واضحا کبد نیز همانند سایر اندام‌های شکم، لنف خود را از طریق همین مجرای لنفی منتقل می‌کند.
گزینه «۴»: طبق شکل کتاب، تعداد گره‌های لنفی در اطراف کولون پایین رو بیشتر می‌باشد.
(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(علیرضا رضایی)

۴۰- گزینه «۲»

موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی همه موارد:
الف) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب همگی واجد هسته بوده و دناى خود را در میتوکندری و هسته ذخیره می‌کنند.
ب) صفحات بینابینی سبب انتشار سریع جریان الکتریکی در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب می‌شود.
ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم موجود در عضله قلب متصل هستند.
د) بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلب، ویژگی‌هایی دارند که آنها را برای تحریک خودبه خودی اختصاصی کرده است. این یاخته‌ها پیام انقباض قلب را تولید و منتقل می‌کنند و شبکه هادی قلب را تشکیل می‌دهند.
(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، ۱، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

زیست‌شناسی ۲

(غوره عبدالله پور)

۴۱- گزینه «۲»

پوست انسان از دو لایه سطحی و درونی تشکیل شده است. لایه بیرونی از یاخته‌های سنگفرشی و لایه درونی از بافت پیوندی متراکم ایجاد شده است.
موارد «ج» «د» نامناسب هستند. بررسی همه موارد:
الف) هر دو لایه به عنوان سدی در برابر نفوذ عوامل بیماری‌زا محسوب شده و در هر دو لایه گیرنده درد حضور دارد. علاوه بر گیرنده درد، بعضی دیگر از گیرنده‌های پوست نیز فاقد پوشش پیوندی می‌باشند.
ب) توجه داشته باشید هر دو لایه سازنده پوست، واجد یاخته‌های تولید و ترشح‌کننده رشته پروتئینی هستند. در بافت پوششی این رشته‌ها در غشای پایه و در بافت پیوندی این رشته‌ها در فضای بین سلولی قرار می‌گیرند.
ج) در لایه بیرونی، سطحی‌ترین یاخته‌ها به تدریج ریزش کرده و سبب دوری عوامل بیماری‌زا مانند باکتری‌ها می‌شوند. توجه کنید یاخته‌های متصل به غشای پایه در لایه بیرونی، عمقی‌ترین یاخته‌ها هستند نه سطحی‌ترین آنها! یاخته‌های متصل به غشای پایه، ریزش نمی‌کنند چون سطحی نیستند.
د) سطح پوست به دلیل داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. این مورد سبب شده است شرایط نامناسبی برای باکتری‌های بیماری‌زا ایجاد شود. دقت کنید که اسیدهای چرب برای باکتری‌های مفید پوست، آسیب‌زا نیستند.
(ایمنی) (زیست شناسی، ۲، صفحه‌های ۲۱، ۶۴ و ۶۵)

(مهمر جاوید)

۴۲- گزینه «۴»

یاخته‌هایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با یاخته‌های سرطانی مبارزه می‌کنند: لنفوسیت‌های T، یاخته کشنده طبیعی، درشتخوارها.
برخی لنفوسیت‌های T توانایی تقسیم دارند اما یاخته‌های کشنده طبیعی و درشتخوارها نمی‌توانند تقسیم شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید که ریزکیسه برون‌رانی نمی‌شود بلکه محتویات ریزکیسه برون‌رانی می‌شوند.

گزینه «۳»: گرده‌ها که به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند، از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند. اما دقت کنید که گرده‌ها قطعاتی از یاخته هستند نه یاخته خونی.

گزینه «۴»: در یاخته‌های سفید خون، تنها مونوسیت و لنفوسیت دارای میان یاخته بدون دانه هستند که مونوسیت هسته تکی خمیده یا لوبیایی و لنفوسیت هسته تکی گرد یا بیضی دارد. مونوسیت‌ها از یاخته میلوئیدی و لنفوسیت‌ها از یاخته بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. دقت کنید هسته چند قسمتی مخصوص نوتروفیل می‌باشد.
(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(علی نصیرپور)

۳۵- گزینه «۴»

مطابق شکل، ضخیم‌ترین بخش بطن در ماهی، بخش عقبی آن می‌باشد. پس سینوس سیاهرگی در مقایسه با مخروط سرخرگی، فاصله کمتری تا ضخیم‌ترین بخش ماهیچه‌ای بطن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هر یاخته سازنده منفذ در بالا و پایین خود با یک یاخته یقه‌دار مجاورت دارد پس در مجموع دو یاخته یقه‌دار مجاور آن هستند.
گزینه «۲»: دهان در سطح شکمی بوده و به انتهای بدن نزدیکتر است.
گزینه «۳»: انتهای بدن از بدن کرم خاکی که نازک تر است نسبت به انتهای ضخیم تر بدن به بزرگترین حلقه بدن نزدیکتر است.
(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(رضا بهنام)

۳۶- گزینه «۲»

پرندگان پرواز می‌کنند و بیشترین میزان انرژی را مصرف می‌کنند، جدایی کامل بطن‌ها از بعد از دوزیستان رخ داده و فشار بالای خون برای رساندن موادغذایی و خون پر اکسیژن به بافت‌ها مهم است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: جدایی دهلیزها در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران مشاهده می‌شود ولی تنفس پوستی فقط در دوزیستان بالغ وجود دارد.
گزینه «۳»: حفره گوارشی در کرم‌های پهن آزاد زی مثل پلاناریا منشعب شده و به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. این جانوران فاقد دستگاه اختصاصی برای گردش مواد و همولنف هستند. همولنف در سامانه اختصاصی گردش مواد باز جریان دارد.
گزینه «۴»: تمامی مهره‌داران گردش مواد بسته دارند. تنها در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان که گردش خون ساده دارند، خون پر اکسیژن یکباره به تمامی اندام‌ها می‌رود.
(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، ۱، صفحه ۶۵ و ۶۶)

(شارح کشور تیر ۱۳۹۳)

۳۷- گزینه «۴»

شکل نمای شماتیک از دستگاه گردش خون ماهی را نشان می‌دهد که شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب معرف مخروط سرخرگی، بطن، دهلیز و سینوس سیاهرگی می‌باشند.
بطن نسبت به دهلیز به مراتب دیواره ضخیم‌تری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید که در ماهی سیاهرگ پشتی وجود ندارد. یک سیاهرگ شکمی دارد که محتویات آن به سمت قلب حرکت می‌کند.
گزینه «۲»: مخروط سرخرگی مستقیما خون خارج شده از بطن را دریافت می‌کند پس فشارخون بیشتری نسبت به سینوس سیاهرگی دارد.
گزینه «۳»: از درون تمام حفرات نشان داده شده، خون تیره عبور می‌کند.
(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، ۱، صفحه ۶۶)

(رضا بهنام)

۳۸- گزینه «۳»

اشاره به فولیک اسید دارد که همانند ویتامین B_{۱۲} برای تقسیم طبیعی یاخته‌های بدن لازم است. این ترکیب همان طور که از نامش پیداست، خاصیت اسیدی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید که ویتامین B_{۱۲} تنها در غذاهای جانوری یافت می‌شود.
گزینه «۲»: ترشح اریتروپوئیتین هنگام کاهش اکسیژن خون، افزایش می‌یابد. حتی در صورت عدم افزایش ترشح هورمون اریتروپوئیتین از کلیه و کبد، همچنان مقدار قبلی گلوبول قرمز تولید می‌شود.
گزینه «۴»: دقت کنید که در دوره جنینی یاخته‌های خونی در کبد و طحال هم ساخته می‌شوند. پس این عبارت همواره صحیح نیست.
(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

گزینه ۲: درشتخوارها توانایی ترشح اینترفرون نوع ۲ را ندارند.
گزینه ۳: اشاره به ترشح پرفورین توسط لنفوسیت دارد که لنفوسیت T کمک کننده به طور مستقیم فاقد توانایی انجام آن است.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۴۳- گزینه ۲

(یاسر عارف زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: لنفوسیت T کشنده لزوماً در مغز استخوان ساخته نمی‌شود. کلا لنفوسیت‌های عمل کننده می‌توانند در بافت‌های مختلف تولید شوند.
گزینه ۳: یاخته کشنده طبیعی مربوط به خط دوم است.
گزینه ۴: لنفوسیت T کشنده برخلاف یاخته کشنده طبیعی واجد گیرنده پادگنی است.
(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۶۹)

۴۴- گزینه ۳

(سپار اشرف کنوی)

منظور صورت سوال گره لنفی است. دقت کنید که مطابق شکل واضح در زیست دهم، دریچه‌های لنفی در ساختار خود رگ‌های لنفی حضور دارند نه گره‌های لنفی! در گره لنفی آنتی ژن‌های بیگانه توسط یاخته دارینه‌ای به لنفوسیت غیرفعال ارائه شده (درستی گزینه ۲) و سپس لنفوسیت فعال می‌شود. دقت کنید که بالغ شدن با فعال شدن فرق دارد. فعال شدن به معنی اینکه واجد گیرنده می‌شود نیست. بلکه فعال شدن به معنای برخورد لنفوسیت با آنتی ژن و شروع به تکثیر می‌باشد. لنفوسیت طی بالغ شدن، توانایی تولید گیرنده را به دست می‌آورد. (نادرستی گزینه ۳)
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: محتویات رگ‌های لنفی مستقیماً به گره لنفی وارد می‌شود.
گزینه ۴: گره لنفی ممکن است دارای یاخته‌های سرطانی باشد. اگر منشأ این یاخته‌ها از لوله گوارش باشد، این یاخته‌ها ابتدا در همه لایه‌های لوله گوارش انتشار یافته و سپس وارد دستگاه لنفی شده‌اند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۸۹) (زیست شناسی ۱، صفحه ۶۰)

۴۵- گزینه ۴

(مهمرب جاوید)

پادتن می‌تواند در فعال کردن پروتئین‌های مکمل که جزو خط دوم دفاعی است نقش داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: هر یاخته زنده و هسته‌دار بدن، واجد گیرنده‌های مختلفی برای هورمون‌ها، پیک‌های شیمیایی کوتاه برد و ... می‌باشد.
گزینه ۲: این مولکول می‌تواند به درشتخوار نیز اتصال یابد تا بیگانه‌خواری مجموعه پادگن و پادتن توسط درشتخوار انجام شود.
گزینه ۳: یاخته ترشح کننده پادتن، پلاسموسیت نام دارد که فاقد گیرنده پادگنی بوده و نمی‌تواند عامل بیگانه را شناسایی کند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۴۶- گزینه ۱

(مهمرب جاوید)

حداکثر شدت پاسخ ثانویه بیش از دو برابر حداکثر شدت پاسخ اولیه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: فاصله برخورد دوم تا حداکثر پاسخ کمتر از دو هفته و بیش از یک هفته است.
گزینه ۳: لنفوسیت‌های عمل کننده در چرخه یاخته‌ای به مرحله G_۰ وارد می‌شوند و دیگر تقسیم نمی‌شوند.
گزینه ۴: تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده ایجاد شده در پاسخ ثانویه نسبت به لنفوسیت‌های خاطره بیشتر است. مطابق شکل، در پی تقسیم و تمایز لنفوسیت، تعداد یاخته‌های عمل کننده دو برابر تعداد یاخته‌های خاطره می‌باشد.
(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۷۴)

۴۷- گزینه ۲

(سپار اشرف کنوی)

صورت سوال شامل یاخته‌های لنفوسیت B اولیه بالغ (به دلیل گیرنده بودن مولکول Y شکل، این مولکول ابتدا در سیتوپلاسم ساخته می‌شود و سپس به سطح یاخته

می‌آید)، لنفوسیت عمل کننده یا پادتن‌ساز (ابتدا در سیتوپلاسم ساخته شده و سپس ترشح می‌شود) و یاخته‌های ماکروفاژ (طبق شکل کتاب درسی و نکته پرتکرار کنکور) است. ماکروفاژ در پی بیگانه خواری مجموعه پادتن و پادگن، ریزکیسه‌ای شامل این پروتئین‌ها را در سیتوپلاسم خود تشکیل می‌دهد.

از بین این یاخته‌ها فقط ماکروفاژ در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارد و مطابق نکته کنکور تیر ۱۴۰۴، لنفوسیت‌ها در شرایط طبیعی در خون حضور دارند (نه بافت‌ها)
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هیچ کدام دانه حاوی هیستامین ندارند! هیستامین در ماستوسیت و بازوفیل مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: برای ماکروفاژ صادق نیست چون در خط سوم فعالیت نمی‌کند.

گزینه ۴: برای یاخته پادتن‌ساز صادق نیست زیرا گیرنده پادگنی ندارد.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۴۸- گزینه ۱

(غواذ عبدالله پور)

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیش‌تری به موضوع آسیب هدایت می‌شوند و خواب بیش‌تری به بیرون نشت می‌کند، بنابراین ترشح ماستوسیت بر هیپوتالاموس اثرگذار نیست. با ورود میکروب به بدن، بعضی از ترشحات آن‌ها از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می‌رسد و دمای بدن را بالا می‌برد. پس آنچه بر هیپوتالاموس اثر می‌گذارد، ترشحات میکروب‌ها است نه ترشحات ماستوسیت!

دقت کنید که هیپوتالاموس دمای عمومی بدن را بالا می‌برد و نه موضعی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یاخته‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند، سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌ها) ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها فعال و، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

گزینه ۳: اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

گزینه ۴: پادتن با اثر بر روی آنتی ژن‌های سطح ویروس‌ها و باکتری‌ها سبب عملکرد خنثی سازی می‌شود، سپس بیگانه‌خوارهای مختلف از جمله درشتخوار و نوتروفیل وارد عمل شده و عمل بیگانه‌خواری را انجام می‌دهند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴۹- گزینه ۴

(کنکور خارج کشور ۱۴۰۳)

مطابق شکل کتاب دهم، در ناحیه ران، تنها اندام لنفی، مغز قرمز استخوان است. مغز قرمز استخوان، انواع یاخته‌های خونی را می‌سازد.

مشابه این نکته در کنکور ۱۴۰۴ نیز بیان شد که در کف دست، گره‌های لنفی حضور ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آپاندیس به عنوان اندام لنفی ناحیه شکم برخلاف طحال در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده نقش ندارد.

گزینه ۲: تیموس در قفسه سینه قرار دارد و با افزایش سن فرد، کوچکتر شده و عملکرد آن کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: لوزه‌ها به عنوان اندام لنفی در ناحیه حلق حضور دارند اما لنفوسیت‌های نابالغ ایمنی اختصاصی، در مغز استخوان یا تیموس بالغ می‌شوند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۷۲) (زیست شناسی ۱، صفحه ۶۰)

۵۰- گزینه ۲

(غواذ عبدالله پور)

لنفوسیت کشنده طبیعی، در مبارزه با یاخته‌های آلوده به ویروس نقش ایفا می‌کند این لنفوسیت‌ها، در خط دوم دفاعی فعالیت می‌کنند پروتئین‌های تولیدی این لنفوسیت‌ها، پرفورین، آنزیم الفا کشنده مرگ برنامه‌ریزی شده (درستی گزینه ۱) (۱)



(سپار اشرف کنهویی)

۵۴- گزینه «۳»

موارد «الف» و «ب» و «ج» درست هستند. بررسی همه موارد:
گزینه «الف»: طبق متن کتاب درسی اگر در حین عبور از نقطه واریسی اول در مرحله G₁ دنا یاخته آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتند، پس اگر اصلاح شود می‌تواند از تمام نقاط عبور کند!
گزینه «ب»: در هر صورت چه برای اصلاح این نقص و چه در صورتی که اصلاح نشود و مرگ برنامه‌ریزی شده رخ دهد، فعالیت پروتئین‌های موثر در این فرایندها تغییر پیدا می‌کند.
گزینه «ج»: اگر آسیب به دنا موجب سرطانی شدن آن شود، در یاخته‌های سرطانی سرعت تقسیم یاخته‌ای و مصرف فولیک اسید بالاست.
گزینه «د»: گفتیم که تنها در صورت اصلاح نشدن آسیب، این اتفاق رخ می‌دهد.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۸)

(غواذ عبدالله پور)

۵۵- گزینه «۳»

یاخته‌های بلاستوسیت تقسیم می‌توز انجام می‌دهند. در مرحله متافاز میتوز، کروموزوم‌ها در وسط یاخته ردیف می‌شوند.
حداکثر فشردگی پیدا کردن کروموزوم‌ها همانند قرار گرفتن در وسط یاخته، در مرحله متافاز انجام می‌شود ابتدا کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند. (قبل از اینکه کروموزوم‌ها در وسط یاخته قرار بگیرند) - در مرحله آنافاز با تک کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها، تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود. (مرحله بعد از متافاز) بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: سانترومر کروموزوم‌ها در مرحله پرومتافاز به رشته‌های دوک متصل می‌شوند، اما در این زمان، هسته وجود ندارد و کروموزوم‌ها در سیتوپلاسم یاخته قرار دارند.
گزینه «۲»: با تجزیه «پروتئین اتصال» در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا شده و کروموزوم‌های دو کروماتیدی، تک کروماتیدی می‌شوند. کوتاه شدن رشته‌های دوک، تنها موجب دور شدن کروماتیدها از هم می‌شود.
گزینه «۴»: دقت کنید که از مرحله پروفاز به بعد، دیگر سانتیول‌ها حرکت نمی‌کنند. در محلی که سانتیول‌ها حضور دارند (دوک قطب سلول) هسته‌های جدید تشکیل می‌شوند پس سانتیول‌ها از همان ابتدا در مجاورت هسته می‌باشند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۵)

(غواذ عبدالله پور)

۵۶- گزینه «۳»

فرض کنید در میوز ۱، خطای با هم ماندن کروموزوم‌ها رخ داده و یک یاخته ۲۴ کروموزومی و یک یاخته ۲۲ کروموزومی ایجاد می‌شود. حال اگر در تقسیم میوز این دو یاخته نیز با هم ماندن دو تا از کروموزوم‌ها رخ دهد، در نهایت به ترتیب یاخته‌هایی با ۲۵، ۲۳، ۲۳، ۲۱ کروموزوم خواهیم داشت یعنی دو تا از یاخته‌های حاصل از میوز دو، عدد کروموزومی طبیعی دارند. پس گزینه «۳» لزوماً صحیح نیست.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برای این حالت نیاز است تا ابتدا در میوز ۱، تمام کروموزوم‌ها به یک سلول بروند و سپس در میوز ۲ سلول واجد کروموزوم نیز، تمام کروموزوم‌ها به یک سلول بروند. در این حالت یک سلول واجد ۹۲ کروموزوم و سه سلول فاقد کروموزوم داریم.
گزینه «۲»: اگر با هم ماندن کروموزوم‌ها فقط در میوز ۱ رخ دهد، یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱، فام تن کمتر دریافت می‌کند و دیگری فام تن بیشتر دریافت می‌کند. حال این یاخته‌ها میوز ۲ را بدون خطا انجام داده و هر کدام دو عدد یاخته ایجاد می‌کنند که این یاخته‌ها تعداد کروموزوم برابری با یاخته انجام دهنده میوز ۱ دارند یعنی یا بیش از تعداد طبیعی عدد کروموزوم دارند یا کمتر از تعداد طبیعی
گزینه «۴»: در این صورت هر دو یاخته حاصل از میوز ۱ طبیعی هستند. یکی از آن‌ها میوز ۲ را بدون خطا انجام می‌دهد و دو یاخته با عدد کروموزوم و سانترومر طبیعی ایجاد می‌کند. یاخته دیگر حاصل از میوز ۱، میوز ۲ را با خطای با هم ماندن کروموزوم‌ها انجام می‌دهد و دو یاخته ایجاد می‌کند که یکی از آن‌ها بیشتر از حالت طبیعی عدد کروموزوم و سانترومر دارد و دیگری کمتر از آن عدد کروموزوم دارد، بنابراین یکی از یاخته‌های حاصل، تعداد سانترومر کم‌تری از سه یاخته دیگر خواهد داشت.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

برای مقابله با یاخته‌های سرطانی (درستی گزینه «۴») و آلوده به ویروس و اینترفرون نوع ۲ برای تحریک ماکروفاژها (درستی گزینه «۳») می‌باشد که هیچکدام به آنتی‌ژن سطح میکروب‌ها متصل نمی‌شوند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۶۹)

۵۱- گزینه «۴»

(یاسر عارف زاده)

زمانی که همه ریزکیسه‌ها با هم ادغام می‌شوند بزرگترین ریزکیسه مشاهده می‌شود، رشته‌های دوک هنوز مشاهده شده و به درون هسته نفوذ کرده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: واضحاً غشای یاخته‌ای نسبت به تیغه میانی به هسته نزدیکتر است. چون غشای یاخته‌ای در سطح داخلی تیغه میانی قرار دارد.
گزینه «۲»: مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶، در زمان تکمیل تشکیل دیواره جدید، رشته‌های دوک به طور کامل تجزیه شده‌اند.
گزینه «۳»: اگر تقسیم سیتوپلاسم برابر باشد این گونه است در غیر این صورت صفحه یاخته‌ای نزدیک به یکی از انتهای سلول تشکیل می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۶)

۵۲- گزینه «۳»

(رضا نوبهار)

N: در مرحله متافاز، کروموزوم‌ها بیشترین حالت فشردگی را دارد.
T: در مرحله متافاز، کروموزوم‌ها در استوا یاخته ردیف می‌شوند.
H: در مرحله پروفاز، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
Z: در مرحله آنافاز، رشته‌های دوک در حال کوتاه شدن هستند.
موارد «ج» و «د» صحیح هستند. بررسی تمامی موارد:
الف) در ابتدای مرحله پرومتافاز تخریب شبکه آندوپلاسمی شروع می‌شود و در پایان مرحله پرومتافاز کامل تجزیه می‌شود اما در مرحله متافاز کاملاً تخریب شده است.
ب) در مرحله متافاز کروموزوم‌ها، دو کروماتیدی هستند.
ج) در مرحله پروفاز همانند مرحله متافاز، کروموزوم‌ها در حال فشرده شدن هستند و در متافاز به حداکثر فشردگی می‌رسند.
د) در مرحله متافاز هر کروموزوم به دو رشته دوک اتصال دارد در ابتدای مرحله آنافاز نیز هر کروموزوم به دو رشته دوک اتصال دارد. پس می‌توان گفت در هر دو مرحله، اتصال هر سانترومر به دو رشته دوک مشاهده می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۵)

۵۳- گزینه «۳»

(علی براتی)

صورت سوال به یاخته‌هایی اشاره دارد که تقسیم می‌شوند و می‌توانند در خون نیز مشاهده شوند. پس می‌توان به لنفوسیت‌ها و یاخته‌های سرطانی اشاره کرد.
این یاخته‌ها تقسیم می‌توز انجام می‌دهند. مطابق شکل کتاب، در هیچ کدام از مراحل میتوز یاخته بدن انسان، رشته‌های دوک درون هسته مشاهده نمی‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های سرطانی فاقد گیرنده‌های آنتی‌ژنی هستند. این گزینه تنها در مورد لنفوسیت‌های تقسیم شونده صحیح است.
گزینه «۲»: همه این یاخته‌ها که تقسیم می‌شوند در مرحله S اینترفاز برای همانندسازی پیوند هیدروژنی دنا ی خطی خود را می‌شکنند اما دقت کنید که در هر سه مرحله اینترفاز، به منظور رونویسی و تولید پروتئین‌ها لازم است تا پیوندهای هیدروژنی ساختار دنا هسته‌ای شکسته شود.

گزینه «۴»: نقطه واریسی G₂ در انتهای این مرحله قرار دارد و از مهیا بودن عوامل لازم برای تقسیم اطمینان حاصل می‌کند. ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کنند و یاخته‌ها آماده تقسیم می‌شوند. اما دقت کنید که ریبوزوم به تولید پروتئین‌های رشته دوک می‌پردازد نه سانتیول‌ها!!!

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۸)

فیزیک ۳

۶۱- گزینه ۲»

(رضا کریم)

مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است. با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \frac{\Delta v = S \cdot \Delta t = 10 \cdot s}{S = 4 \times 10 = 24 \frac{m}{s}} \rightarrow a_{av} = \frac{24}{10} = 2.4 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۲۱)

۶۲- گزینه ۳»

(ابوالفضل فاقی)

مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است، برای به دست آوردن جابه‌جایی متحرک در ۸ ثانیه اول حرکت مساحت دوزنقه را به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = S = \frac{5 + 11}{2} \times 4 = 26m \quad \frac{x_1 = 5m}{\Delta x = x_2 - x_1} \rightarrow x_2 = 31m \Rightarrow \vec{d}_2 = 31(m) \vec{i}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۶۳- گزینه ۱»

(رضا کریم)

معادله حرکت مربوط به حرکت یکنواخت است. با توجه به معادله کلی حرکت یکنواخت داریم:

$$x = vt + x_0 \quad \begin{cases} v = \frac{\Delta}{\Delta t} \\ x_0 = 4m \end{cases} \rightarrow \begin{cases} v = \frac{5}{4} \\ x_0 = 4m \end{cases}$$

نمودار سرعت - زمان در حرکت یکنواخت (سرعت ثابت) به صورت خط راست موازی با محور زمان است. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۴- گزینه ۳»

(مصطفی کیانی)

با توجه به معادله کلی مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \quad \begin{cases} \frac{1}{2}a = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -6 \frac{m}{s} \\ x_0 = 4m \end{cases}$$

اکنون معادله سرعت - زمان متحرک را می‌نویسیم:

$$v = at + v_0 \quad \begin{cases} a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -6 \frac{m}{s} \end{cases} \rightarrow v = \frac{t}{2} - 6$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۶۵- گزینه ۲»

(پژمان بربر)

شیب خط در نمودار مکان - زمان نشان دهنده سرعت است. شیب خط نمودار A مثبت و شیب خط نمودار B منفی است، بنابراین $v_A > 0$ و $v_B < 0$ است. از طرفی مطابق نمودار داده شده فاصله دو متحرک از هم پیوسته افزایش می‌یابد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۶۶- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

ابتدا سرعت متحرک را بر حسب $\frac{m}{s}$ به دست می‌آوریم:

$$v = 126 \frac{km}{h} = \frac{126}{3.6} \frac{m}{s} = 35 \frac{m}{s}$$

(رضا نوبهار)

۵۷- گزینه ۳»

دقت کنید که ابتدا فام‌تن‌ها کنار هم قرار گرفته و تتراد را تشکیل می‌دهند سپس فشرده می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله پروفاز میوز ۱ تترادها تشکیل شده و در همین مرحله، پوشش هسته کاملاً از بین می‌رود.

گزینه ۲: در آنافاز ساختار چهار تابه از بین می‌رود. به یک طرف از هر کروموزوم موجود در تتراد، یک رشته دوک متصل است در مجموع به دو طرف هر تتراد، دو رشته دوک متصل است که در این مرحله این رشته‌ها کوتاه می‌شوند.

گزینه ۴: ساختارهای چهار فامینکی یا تتراد در پروفاز میوز ۱ تولید و در آنافاز میوز ۱ با جدا شدن فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر ناپدید می‌شود. در مرحله آنافاز میوز، فام‌تن‌های هم‌تا هنوز در حداکثر فشردگی خود قرار دارند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۹۲ و ۹۳)

۵۸- گزینه ۱»

(سویل قربانی)

در کاربوتیپ انسان کروموزوم‌ها هم‌تا کنار یکدیگر قرار داده می‌شوند فامینک‌های خواهری در ناحیه سانتروم به همدیگر متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در سلول‌هایی مانند نورون‌ها که وارد مرحله G_0 می‌شوند می‌توان شاهد همانندسازی و تقسیم DNA درون میتوکندری آن سلول‌ها بود پس ماده وراثتی آنها متغیر است و ثابت باقی نمی‌ماند.

گزینه ۳: مطابق شکل کتاب درسی، در یاخته جانوری، هر رشته دوک دو انتها دارد. یکی از آن‌ها در مجاورت سانتربول و دیگری دور از سانتربول قرار دارد و به استوای یاخته نزدیک‌تر است. با افزایش طول این رشته‌ها، فاصله بین انتهای آن‌ها در یک سمت یاخته که به استوای یاخته نزدیک‌تر است افزایش می‌یابد اما فاصله بین انتهایی که در مجاورت سانتربول است، طبق شکل بسیار کم است.

گزینه ۴: تومورهای خوش خیم ممکن است به قدری بزرگ شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند اما دقت کنید که توده سرطانی برای لیپوما کاربرد ندارد.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ و ۸۸ و ۸۵)

۵۹- گزینه ۴»

(رضا نوبهار)

همه موارد نادرست هستند. بررسی تمامی موارد

الف: به طور مثال در مام یاخته اولیه، طولانی‌ترین مرحله چرخه سلولی، پروفاز می‌باشد که ممکن است سلول سال‌ها در آن باقی بماند. مرحله وقفه اول، اولین مرحله از اینترفاز می‌باشد.

ب: مطابق متن کتاب درسی، معمولاً در پایان کاستمان ۱، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. پس ممکن است تقسیم سیتوپلاسم رخ ندهد. همچنین می‌توان به آندوسپرم مایع یا گروهی از سلول‌های چند هسته‌ای اشاره کرد.

ج: هر کدام از مراحل اینترفاز به مراتب طولانی‌تر از هر کدام از مراحل تقسیم می‌باشند.

د: معمولاً این سلول‌ها در G_0 متوقف می‌شوند. اما ممکن است مثل مام یاخته اولیه، سلول در پروفاز متوقف شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۶۰- گزینه ۱»

(کنکور داخل کشور ۱۳۰۰)

تنها مورد «ب» صحیح می‌باشد. بررسی همه موارد:

الف) پاسخ‌های التهابی هنگام آسیب بافتی رخ می‌دهد. بافت مردگی برخلاف مرگ برنامه‌ریزی شده، موجب آسیب بافتی می‌شود.

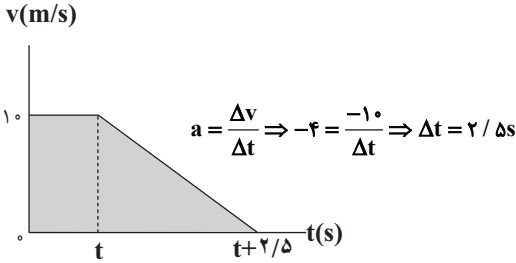
ب) مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف بافت مردگی برای کمک به حفظ هم‌ایستایی بدن صورت می‌گیرد.

ج) مرگ برنامه‌ریزی شده با رسیدن علائمی به یاخته آغاز می‌شود اما بافت مردگی با پاره شدن غشای یاخته در اثر آسیب آغاز می‌شود.

د) در هیچ کدام از این دو روش، درشتخوار موجب مرگ یاخته نمی‌شود. درشتخوار بعداً پیکر یاخته مرده را بیگانه‌خواری می‌کند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۹۱)

فرض می‌کنیم مدت زمان تأخیر در واکنش راننده، t ثانیه است:



$$S = \Delta x \Rightarrow \frac{t + (t + 2/5)}{2} \times 10 = 17/5$$

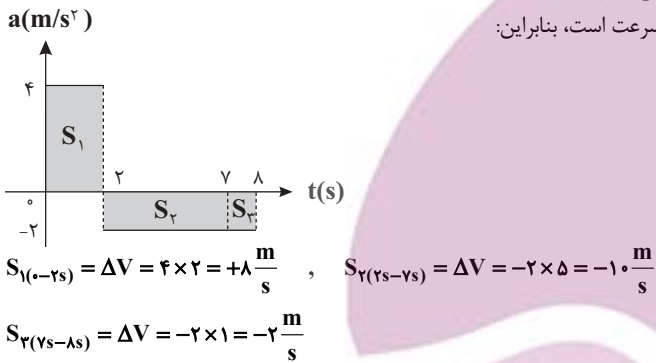
$$\Rightarrow \frac{2t + 2/5}{2} \times 10 = 17/5 \Rightarrow 2t + 2/5 = 3/5 \Rightarrow t = 0/5 \text{ s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

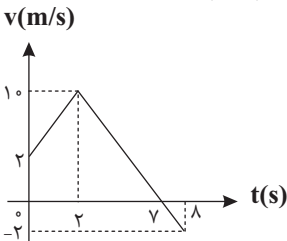
(فامر جمشیدریان)

۷۰- گزینه ۳

می‌دانیم مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است، بنابراین:



حال می‌توانیم نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم کنیم.



در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 7s$ به مدت ۵ ثانیه تندی در حال کاهش است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مهران اسماعیلی)

۷۱- گزینه ۲

کافیست معادله مستقل از سرعت اولیه $(\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt)$ را یکبار برای ۵ ثانیه دوم و یکبار برای کل مسیر بنویسیم.

$$v_1 \quad \Delta x_1 \quad \Delta x_2 \quad v_2 = 0 \text{ (m/s)}$$

۵ ثانیه دوم حرکت:

$$\Delta x_2 = -\frac{1}{2}at^2 + v_2t \xrightarrow{v_2=0, t=5s} \Delta x_2 = -\frac{1}{2}a \times 5^2 + 0 \times 5 \Rightarrow \Delta x_2 = -\frac{25}{2}a \quad (1)$$

کل مسیر حرکت:

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 = -\frac{1}{2}at^2 + v_1t \xrightarrow{v_1=0, t=10s} \Delta x_1 + \Delta x_2 = -\frac{1}{2}a \times 10^2 + 0 \times 10$$

$$\Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = -50a(2)$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، مسافت طی شده توسط متحرک را در ۱۶ ثانیه اول حرکت به دست می‌آوریم:

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_1=0, v_2=25 \frac{m}{s}, \Delta t=16s} \frac{0 + 25}{2} = \frac{\Delta x}{16} \Rightarrow \Delta x = 200 \text{ m}$$

چون تغییر جهت نداریم، مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر است. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(الهام یومنی)

۶۷- گزینه ۳

با توجه به نمودار، تحلیل صحیح حرکت در بازه‌های زمانی مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:

گزینه ۱: در ۲ ثانیه اول حرکت با توجه به اینکه $v > 0$ است، متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند. (نادرست)

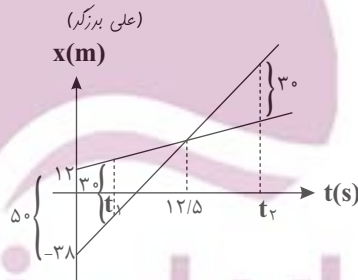
گزینه ۲: در بازه زمانی $t = 6s$ تا $t = 8s$ با توجه به اینکه $v < 0$ است، حرکت متحرک در خلاف جهت محور x می‌باشد. (نادرست)

گزینه ۳: در بازه زمانی $t = 6s$ تا $t = 7s$ با توجه به اینکه $v > 0$ و تندی متحرک در حال افزایش است بنابراین حرکت متحرک در جهت محور x تندشونده خواهد بود. (درست)

گزینه ۴: در ۲ ثانیه آخر حرکت با توجه به اینکه $v > 0$ و تندی متحرک در حال کاهش است. حرکت متحرک در جهت محور x و کندشونده است. (نادرست)

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۶۸- گزینه ۴



با توجه به نمودار بالا که فاصله ۲ متحرک در ابتدای حرکت برابر با ۵۰ متر بوده و در مدت ۱۲/۵ ثانیه دو متحرک به هم رسیده‌اند، یعنی در هر ثانیه فاصله آنها ۴ متر کاهش یافته است:

$$\frac{50}{12/5} = 4$$

با استفاده از تناسب برای اینکه فاصله آنها به ۳۰ متر برسد، باید ۲۰ متر کاهش فاصله داشته باشند، لذا اولین بار ۵ ثانیه بعد از آغاز حرکت به فاصله ۳۰ متری از هم رسیده‌اند. پس $t_1 = 5s$.

از طرفی در لحظه t_2 نیز فاصله آنها به ۳۰ متر رسیده پس با همان تناسب

$$\frac{30}{4} = 7/5$$

لذا ۷/۵ ثانیه بعد از لحظه بهم رسیدن ($t = 12/5$) دوباره فاصله آنها به ۳۰ متر رسیده است:

$$t_2 = 12/5 + 7/5 = 20/5 = 4s \Rightarrow t_2 - t_1 = 4 - 5 = -1s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(فامر جمشیدریان)

۶۹- گزینه ۲

$$v_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

برای حل سؤال، نمودار سرعت - زمان حرکت را رسم می‌کنیم.

با تقسیم کردن (۱) بر (۲) داریم:

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \frac{-\frac{25}{2}a}{-50a} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = 4\Delta x_2$$

$$\Rightarrow \Delta x_1 = 3\Delta x_2 \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{1}{3}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۴)

۷۲- گزینه «۴»

هر کدام از نمودارها را بررسی می‌کنیم.

الف) ابتدا $(a < 0, v < 0)$ حرکت کندشونده و سپس $(a > 0, v > 0)$ حرکت تندشونده است.

ب) پیوسته $(a < 0, v > 0)$ حرکت کندشونده است.

پ) $a < 0$ است پس اگر $v < 0$ باشد، حرکت پیوسته تندشونده خواهد بود.

ت) پیوسته $(a > 0, v > 0)$ حرکت تندشونده است.

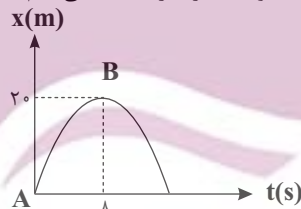
ث) $a > 0$ است پس اگر $v > 0$ باشد حرکت پیوسته کندشونده خواهد بود.

بنابراین در نمودارهای پ و ت و ث حرکت متحرک می‌تواند پیوسته تندشونده باشد.
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ و ۲۱)

۷۳- گزینه «۳»

(الوام بهمنی)

ابتدا با استفاده از معادله مستقل از شتاب مقدار سرعت اولیه متحرک را محاسبه می‌کنیم:



با توجه به شیب خط مماس در نقطه B داریم: $v_B = 0$

$$x_B = 20m, x_A = 0, \Delta t = 10s$$

$$\Delta x = \frac{v_B + v_A}{2} \Delta t$$

$$(x_B - x_A) = \frac{v_B + v_A}{2} \Delta t$$

$$20 - 0 = \frac{0 + v_A}{2} (10) \Rightarrow v_A = \frac{40}{10} = 4 \frac{m}{s}$$

سپس می‌توان با استفاده از سرعت اولیه مقدار شتاب را محاسبه کرد:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_B - v_A}{\Delta t} = \frac{0 - 4}{10} = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$$

پس با استفاده از معادله سرعت - زمان خواهیم داشت:

$$v = at + v_0, \quad t = 10s$$

$$v = \left(-\frac{2}{5}\right)(10) + 4 = -4 + 4 = 0 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۷۴- گزینه «۴»

(مهران اسماعیلی)

بعد از ۲s که متحرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت آن برابر صفر می‌شود، با توجه به معادله سرعت - زمان داریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=2s, v=0} 0 = a \times 2 + v_0 \Rightarrow v_0 = -2a$$

حال با توجه به معادله مکان - زمان داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \xrightarrow{x_0=48m, v_0=-2a, t=18s, x=0}$$

$$0 = \frac{1}{2}a \times 18^2 + (-2a) \times 18 + 48 \Rightarrow a = -\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$$

$$v_0 = -2a \xrightarrow{a=-\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}} v_0 = \frac{4}{3} \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \xrightarrow{a=-\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}, t=18s, v_0=\frac{4}{3} \frac{m}{s}} v = (-\frac{2}{3}) \times 18 + \frac{4}{3} = -12 \frac{m}{s}$$

متحرک با تندى $12 \frac{m}{s}$ در جهت مخالف محور x از مبدا مکان عبور می‌کند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۷۵- گزینه «۲»

(مهران اسماعیلی)

ابتدا جابه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط متحرک را در مدت این ۸ ثانیه محاسبه می‌کنیم:

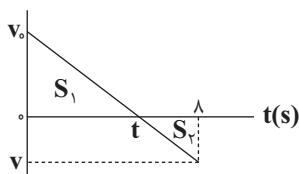
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_{av}=\frac{4}{3} \frac{m}{s}, \Delta t=18s} \frac{\Delta x}{18} = \frac{4}{3} \Rightarrow \Delta x = 24m$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \xrightarrow{s_{av}=\frac{4}{3} \frac{m}{s}, \Delta t=18s} \frac{l}{18} = \frac{4}{3} \Rightarrow l = 24m$$

همانطور که می‌دانیم سطح زیر نمودار سرعت - زمان معرف جابه‌جایی و قدرمطلق

سطح زیر نمودار سرعت - زمان معرف مسافت پیموده شده است. پس داریم:

$v(m/s)$



$$\Delta x = S_1 + (-S_2) \xrightarrow{\Delta x=24m} \begin{cases} S_1 - S_2 = 24m \\ S_1 + S_2 = 48m \end{cases} \Rightarrow S_1 = 36m, S_2 = 12m$$

با توجه به تشابه دو مثلث گفت، نسبت مساحت‌ها با مربع نسبت قاعده‌ها برابر

است:

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2 \xrightarrow{S_1=36m, S_2=12m} \frac{36}{12} = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2 \Rightarrow 3 = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2$$

$$3 = \frac{t}{\lambda - t} \Rightarrow 24 - 3t = t \Rightarrow t = 6s$$

حال می‌توان v_0 را محاسبه کرد:

$$S_1 = \frac{v_0 t}{2} \xrightarrow{t=6s, S_1=36m} 36 = \frac{v_0 \times 6}{2} \Rightarrow v_0 = 12 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از داده‌های لحظات $t = 6s$ و $t = 0$ شتاب را بدست می‌آوریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \xrightarrow{v_0=12 \frac{m}{s}, v_6=0 \frac{m}{s}} a = \frac{0 - 12}{6 - 0} = -2 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۷۶- گزینه «۳»

(علی بزرگر)

چون متحرک شروع به حرکت کرده است، لذا در قسمت اول حرکت $(v_0 = 0)$ است. قسمت اول حرکت:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 12^2 - 0^2 = 2(3a)\Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{144}{6a} = \frac{24}{a}$$

(امیرمسین برادران)

۷۹- گزینه «۲»

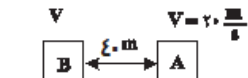
روش اول: ابتدا معادله مکان - زمان هر متحرک را نوشته و چهار حالت زیر را می توان

$$x_A = \frac{\Delta}{2} t^2$$

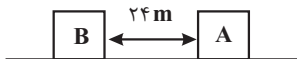
بررسی کرد:

$$x_B = \frac{3}{2} (t-4)^2 + v(t-4)$$

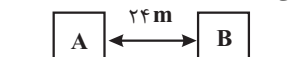
در لحظه $t = 4s$ فاصله دو متحرک ۴۰ متر است:



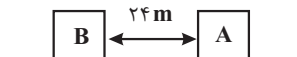
اولین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود:



دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود:

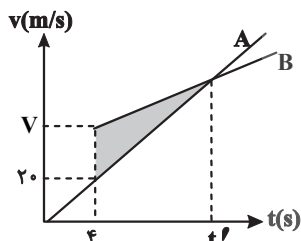


سومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود:



همچنین دقت کنید که حتماً در دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود، سرعت دو متحرک نیز با هم برابر است چرا که در غیر این صورت متحرک B از متحرک A بیشتر فاصله گرفته و پس از اینکه متحرک A به آن دوباره نزدیک شود، فاصله دو متحرک یکبار دیگر نیز (در کل چهار مرتبه) برابر ۲۴m می شود.

بنابراین با رسم نمودار سرعت زمان دو متحرک داریم:



با توجه به اینکه سرعت دو متحرک در لحظه t' باید با هم برابر باشد داریم:

$$\left. \begin{aligned} v_A &= \Delta t \\ v_B &= 3(t-4) + v \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2t + 12 = v \quad (*)$$

همچنین مساحت قسمت هاشور خورده هم با توجه به شکل ابتدای پاسخ و اختلاف فاصله دو متحرک در لحظه $t = 4s$ و اولین باری که فاصله آن برابر ۲۴m می شود، برابر ۶۴m است. پس داریم:

$$\frac{(t-4)(v-20)}{2} = 64 \xrightarrow{(*)} \frac{(t-4)(2t+12-20)}{2} = 64$$

$$(t-4)^2 = 64 \Rightarrow t = 12s$$

بنابراین در لحظه $t = 12s$ ، دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m

می شود. با توجه به اینکه سرعت دو متحرک در لحظه t' با هم برابر است، معادله

حرکت این دو متحرک را در این زمان به صورت زیر می نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} x_A &= \frac{\Delta}{2} t^2 + v't \\ x_B &= \frac{3}{2} t^2 + v't + 24 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow t^2 = 24 \Rightarrow t = 2\sqrt{6}$$

لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند: $12 + 2\sqrt{6}s$

روش دوم: معادله حرکت نسبی را برای متحرک B نسبت به متحرک A می نویسیم:

$$x = \frac{1}{2} at^2 + vt + x_0 \quad \begin{aligned} x_0 &= -\frac{1}{2} a_A t^2 = -\frac{1}{2} \times 5 \times 4^2 = -40m \\ a &= a_B - a_A = 3 - 5 = -2 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \rightarrow x = -t^2 + v_0 t - 40$$

در قسمت دوم سرعت اولیه برابر $v_0 = 12 \frac{m}{s}$ فرض می شود و به علت کندشدن بودن نوع حرکت، علامت شتاب منفی است.

$$0 - 12^2 = 2(-2a)\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{-144}{-4a} = \frac{18}{a}$$

$$\Rightarrow \Delta x_{کل} = \Delta x_1 + \Delta x_2 \Rightarrow 105 = \frac{18}{a} + \frac{24}{a} = \frac{42}{a} \Rightarrow a = \frac{42}{105} = 0.4 \frac{m}{s^2}$$

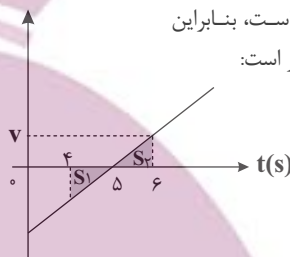
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۷۷- گزینه «۳»

(ابوالفضل فالقی)

در حرکت شتاب ثابت نمودار $v-t$ خطی است. هنگامی که در یک بازه زمانی جابه جایی صفر است، متحرک تغییر جهت داده و اندازه جابه جایی قبل و بعد از تغییر جهت برابر است. $(|S_1| = |S_2|)$

فرض می کنیم سرعت اولیه متحرک منفی است، بنابراین نمودار سرعت - زمان متحرک مانند شکل زیر است:



$$|S_1| + |S_2| = 18 \xrightarrow{|S_1| = |S_2|} |S_1| = |S_2| = 9$$

$$9 = \frac{1 \times v}{2} \Rightarrow v = 18 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{18 - 0}{6 - 5} = 18 \frac{m}{s^2}$$

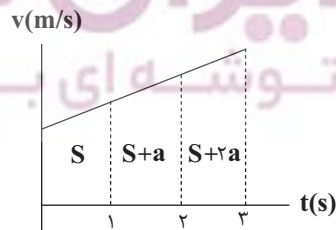
نکته: در نمودار $v-t$ سطح زیر نمودار بیانگر جابه جایی و شیب خط بیانگر شتاب است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ و ۱۹ و ۲۵)

۷۸- گزینه «۲»

(غلامرضا مصی)

در حرکت با شتاب ثابت (a) جابه جایی متحرک در بازه های زمانی مساوی و متوالی (T) تشکیل دنباله عددی می دهد و قدرنسبت این دنباله aT^2 است. به کمک نمودار سرعت - زمان داریم:



با توجه به اینکه نیمی از مسیر حرکت در دو ثانیه اول طی شده، لذا مسافت در این مدت برابر است با:

$$S + S + a = \frac{1}{2} (2S + 2a) \Rightarrow S = a$$

$$2S + 2a = 24 \xrightarrow{S=a} 4a = 24 \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

تندی متوسط در دو ثانیه آخر حرکت برابر است:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{l=2S+2a}{\Delta t=2s, a=6 \frac{m}{s^2}} \rightarrow s_{av} = \frac{20}{2} = 10 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

گزینه «۴»:

این نمودار نمی‌تواند سهمی باشد، زیرا فاصله نقاطی که محور زمان را قطع می‌کنند تا رأس سهمی باید با یکدیگر برابر باشند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۲»

(مجتبی کلوئیان)

با توجه به رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، می‌توان نوشت:

$$\Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\frac{K_f - K_i = 500 \text{ J}}{v_i^2, v_f^2 = 7 + 10} \Rightarrow \frac{1}{2}(2)(v_f^2 - 7^2) = 200 \Rightarrow 200 = 1000$$

$$\Rightarrow 400 = 200 \Rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در نهایت انرژی جنبشی جسم را در تندی $7 + 30$ متر بر ثانیه بصورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$K = \left(\frac{1}{2}\right)(2)(20 + 30)^2 = 2500 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۸۲- گزینه «۳»

(سیره ملیحه میرصالحی)

اگر مبدأ را سطح زمین در نظر بگیریم، انرژی پتانسیل گرانشی جسم در ارتفاع ۱۶ متری برابر است با:

$$U_1 = mgh_1 \Rightarrow U_1 = 0.5 \times 10 \times 16 = 80 \text{ J}$$

انرژی پتانسیل گرانشی جسم روی سطح زمین برابر است با صفر:

$$U_f = mgh_f \xrightarrow{h_f=0} U_f = 0$$

در نتیجه تغییر انرژی پتانسیل گرانشی در این مسیر کاهش می‌یابد:

$$\Delta U = U_f - U_1 = 0 - 80 = -80 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۸۳- گزینه «۱»

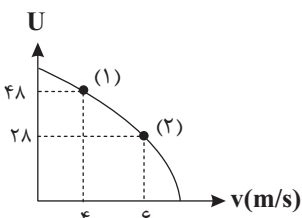
(امیر فالاری)

چون نیروی وزن بر جابه‌جایی روی مسیر دایره‌ای عمود است ($\theta = 90^\circ$)، نیروی وزن کاری انجام نمی‌دهد.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۸۴- گزینه «۴»

(امیر فالاری)



براساس قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

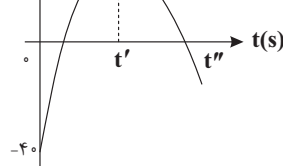
$$E = U + K \Rightarrow U = E - K \Rightarrow U = E - \frac{1}{2}mv^2 \quad (I)$$

با قرار دادن نقاط (۱) و (۲) در معادله (I) داریم:

$$\xrightarrow{(1)} 48 = E - \frac{1}{2}m \times 16 \Rightarrow 48 = E - 8m \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(2)} 24 = E - \frac{1}{2}m \times 36 = 24 - 9m \quad (III)$$

چون سه بار فاصله دو متحرک از یکدیگر 24 m می‌شود، بنابراین زمانی که $x = 24 \text{ m}$ است، سرعت دو متحرک با هم برابر می‌شود. اکنون نمودار حرکت نسبی دو متحرک را رسم می‌کنیم.



$$\frac{1}{2}at'^2 = -64 \xrightarrow{a = -\frac{m}{s^2}} t' = 8 \text{ s}$$

در لحظه t'' دو متحرک برای دومین بار از کنار هم عبور می‌کنند:

$$\frac{1}{2}(a)(t'' - t')^2 = -24 \xrightarrow{a = -\frac{m}{s^2}} t'' - 8 = \sqrt{24} \Rightarrow t'' = (8 + 2\sqrt{6}) \text{ s}$$

با توجه به اینکه خود نقطه t'' براساس سرعت نسبی پیدا شده است، پس لحظه موردنظر برابر $t'' + 4 = 12 + 2\sqrt{6} \text{ s}$ است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۸۰- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

نمودار مکان - زمان حرکت شتاب ثابت به صورت سهمی است، در هر کدام از

گزینه‌ها بررسی می‌کنیم آیا نمودار به صورت سهمی است یا خیر؟

گزینه «۱»: ابتدا شتاب حرکت را به دست می‌آوریم، با توجه به تقارن نمودار در لحظه $t = 6 \text{ s}$ جهت حرکت متحرک عوض می‌شود، با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v_0 = -6a \xrightarrow{\frac{v_0 + v_1}{2} \frac{\Delta x}{\Delta t}, v_1 = 0} \xrightarrow{\Delta x = 10 \text{ m}, \Delta t = 6 \text{ s}} \frac{-6a}{2} = \frac{10}{6} \Rightarrow a = -\frac{20}{36} = -\frac{5}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون مشخص می‌کنیم که متحرک در لحظه $t = 18 \text{ s}$ از مکان -20 m عبور می‌کند یا خیر؟

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{a = -\frac{5}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \Delta x = -20 \text{ m}} \xrightarrow{t = 18 - 6 = 12 \text{ s}} -30 = \frac{1}{2} \left(-\frac{5}{9}\right) \times 12^2 \Rightarrow -30 \neq -40 \Rightarrow$$

این نمودار متعلق به متحرک با حرکت شتاب ثابت نیست.

گزینه «۲»:

با استفاده از معادله مکان - زمان شتاب حرکت را به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{t = 6 \text{ s}} \xrightarrow{\Delta x = -25 \text{ m}} a = -\frac{5}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون مشخص می‌کنیم آیا متحرک در لحظه $t = 8 \text{ s}$ از مکان $x = -64 \text{ m}$ عبور می‌کند یا خیر؟

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{a = -\frac{5}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, t = 8 \text{ s}} \xrightarrow{\Delta x = -64 - 25 = -89 \text{ m}} -89 = \frac{1}{2} \times -\frac{5}{3} \times 8^2 \Rightarrow -89 \neq -64 \Rightarrow$$

بنابراین این نمودار نمی‌تواند مربوط به حرکت متحرک با شتاب ثابت باشد.

گزینه «۳»:

در لحظه $t = 4 \text{ s}$ جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند. با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$\frac{fa + fa}{2} = \frac{10}{2} \Rightarrow a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون مشخص می‌کنیم آیا متحرک در لحظه $t = 12 \text{ s}$ از مکان 14 m عبور می‌کند یا خیر؟

$$\frac{fa + la}{2} = \frac{14 - (-10)}{4} \xrightarrow{a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} 6 = 6$$

بنابراین این نمودار می‌تواند، مربوط به متحرکی باشد که با شتاب ثابت حرکت می‌کند.

(عطاله شادآباد)

۸۹- گزینه ۲»

در حل این تست ما ۳ مرحله خواهیم داشت:

(الف) از پرتاب تا نقطه اوج برای به دست آوردن نیروی مقاومت هوا:

$$E_p - E_k = W_f$$

$$U_p - K_k = W_f \Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv_1^2 = -fh$$

$$4 \cdot m - 5 \cdot m = -4f \Rightarrow f = 2 / \Delta m$$

(ب) از نقطه A تا نقطه اوج برای به دست آوردن v_A :

$$W_t = \Delta K$$

$$-mgh' - fh' = \frac{1}{2}m(v_A^2 - v_1^2)$$

$$-12 / \Delta h' = \frac{1}{2}v_A^2 \Rightarrow v_A = \sqrt{15h'}$$

(پ) از نقطه اوج تا نقطه B برای به دست آوردن v_B :

$$W_t = \Delta K$$

$$mgh' - fh' = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$12 / \Delta h' = \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{15h'}$$

و در نهایت داریم:

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{5}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

(لار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(عطاله شادآباد)

۹۰- گزینه ۲»

در حل این تست ابتدا کار شخص را در بالا آوردن و پرتاب گلوله به دست می‌آوریم و سپس با تقسیم آن به مدت زمان، توان شخص محاسبه می‌شود:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_{mg} = \Delta K$$

$$W_F = mg|\Delta h| + \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$P = \frac{W_F}{\Delta t} = \frac{mg|\Delta h| + \frac{1}{2}mv_1^2}{\Delta t} = \frac{1/2(15+5)}{1/5} = 16W$$

(لار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

فیزیک ۲

(میلاد طاهر عزیزی)

۹۱- گزینه ۲»

در این مسئله برای اینکه مقاومت ویژه و چگالی را اشتباه نگیریم، چگالی را با ρ' نشان می‌دهیم.

$$\begin{cases} L_A = L_B \\ R_A = R_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_A = \rho'_A L_A \\ \rho_A = \rho'_A \end{cases} \Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = ?$$

$$R = \rho \frac{L}{A}, \rho' = \frac{m}{V} = \frac{m}{A \cdot L}$$

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{3} \times 2 \times 1 = \frac{2}{3}$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

با حل دو دستگاه (II) و (III) خواهیم داشت:

$$E = 64J, m = 2kg$$

بنابراین در لحظه‌ای که $U = 15K$ است، خواهیم داشت:

$$E = U + K \Rightarrow 64 = 15K + K \Rightarrow 64 = 16K \Rightarrow K = 4J$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 \Rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$

(لار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۸۵- گزینه ۴»

(رضا کریم)

چون بالابر جسم را با تندی ثابت جابه جا می‌کند، بنابراین نیرویی که به جسم وارد می‌کند برابر با وزن جسم است. با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{P_{\text{مفید}} = F_{\text{بالابر}} \cdot v, v = 2 \frac{m}{s}}{F_{\text{بالابر}} = mg = 80 \cdot N, P_{\text{ورودی}} = 2kW = 2000W} \times 100$$

$$\text{بازده} = \frac{80 \times 2}{2000} \times 100 = 80\%$$

(لار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۸۶- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم است. اگر کار برآیند در یک بازه زمانی مثبت باشد، در این صورت $v_2 > v_1$ ، اگر کار برآیند برابر با صفر باشد در این صورت $v_1 = v_2$ و اگر کار برآیند کوچکتر از صفر باشد در این صورت $v_2 < v_1$ است. v_2 و v_1 به ترتیب تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازه زمانی است. بررسی گزاره‌ها:

(الف) در حرکت با شتاب ثابت اگر بردار سرعت اولیه و شتاب خلاف جهت هم باشند، در این صورت جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند و در نتیجه بازه‌های زمانی مختلفی داریم که تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازه زمانی یکسان است بنابراین کار برآیند در این بازه زمانی صفر است. (نادرست)

(ب) در حرکت یکنواخت تندی متحرک در هر لحظه یکسان است، بنابراین در هر بازه زمانی دلخواه کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است. (درست)

(پ) اگر کار برآیند نیروهای وارد بر متحرک مثبت باشد، در این صورت تنها می‌دانیم $v_2 > v_1$ ، اما در مورد اینکه آیا در این بازه زمانی نوع حرکت پیوسته تندشونده باشد نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد. (نادرست)

(لار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴)

۸۷- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

چون جسم به نقطه پرتاب بازگشته است، بنابراین جابه‌جایی آن برابر صفر است.

مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \rightarrow \frac{W_t = W_{mg} + W_f}{W_{mg}} \Rightarrow W_t = K \quad \frac{W_f}{\Delta K} \quad 1$$

(لار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۱ و ۷۲)

۸۸- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر با مجموع کار هر یک از نیروهای وارد بر جسم است.

$$W = W_F + W_f \rightarrow \frac{W_F = F_x \cdot d, W_f = -f|d|}{F_x = -12N, d = -4m, f = 5N}$$

$$W_{\text{برآیند}} = 12 \times 4 - 5 \times 4 = 28J$$

(لار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۹۲- گزینه «۲»

(امسان مطلبی)

ابتدا به کمک چگالی مقدار طول سیم را به دست می آوریم:



$$\rho' = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=A.L} \rho' = \frac{m}{A.L} \Rightarrow L = \frac{m}{\rho'.A}$$

حال این مقدار را با رابطه عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی ترکیب می کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R = \rho \frac{\frac{m}{\rho'.A}}{A} \Rightarrow R = \frac{\rho.m}{\rho'.A^2}$$

$$\begin{aligned} \frac{m=2000g=2kg, r=10^{-3}m}{\rho'=8 \frac{g}{cm^3} = 8 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}, A=\pi r^2} \rightarrow R &= \frac{2 / 4 \times 10^{-8} \times 2}{8 \times 10^3 \times [3 \times (10^{-3})^2]} \times \frac{2}{3} \\ R &= \frac{2}{3} \times 10^{-4} m\Omega \end{aligned}$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

۹۳- گزینه «۲»

(میلاد ظاهر عزیزی)

طبق متن کتاب درسی همه گزینه ها صحیح هستند.

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۵ تا ۶۴)

۹۴- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

با توجه به اینکه ولتسنج آرمانی است یعنی مقاومت آن بی نهایت است، پس مقاومت

R_1 و R_2 با هم متوالی بوده و مقاومت R_3 و R_4 هم با هم متوالی هستند.

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 4 + 8 = 12\Omega$$

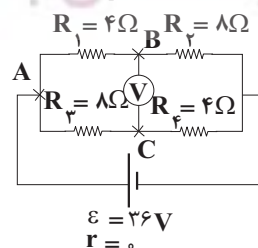
$$R_{3,4} = R_3 + R_4 = 8 + 4 = 12\Omega$$

مقاومت معادل را بدست می آوریم:

$$R_{eq} = \frac{R_{1,2} \times R_{3,4}}{R_{1,2} + R_{3,4}} = \frac{12 \times 12}{12 + 12} = \frac{144}{24} = 6\Omega$$

جریان الکتریکی کل را محاسبه می کنیم:

$$I_{کل} = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{36}{6} = 6A$$



$$\begin{cases} R_{1,2} = R_{3,4} \Rightarrow I_{1,2} = I_{3,4} = \frac{I_{کل}}{2} = \frac{6}{2} = 3A \\ V_{1,2} = V_{3,4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_A - V_B = 3 \times 4 = 12V \\ V_A - V_C = 3 \times 8 = 24V \Rightarrow V_B - V_C = 24 - 12 = 12V \end{cases}$$

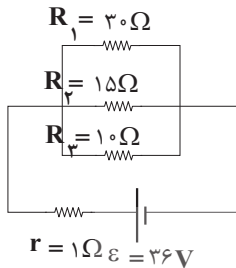
بنابراین ولتسنج آرمانی در مدار ۱۲ ولت را نشان می دهد.

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۶ تا ۶۱)

۹۵- گزینه «۱»

(امسان مطلبی)

ابتدا برای به دست آوردن مقاومت الکتریکی معادل و جریان الکتریکی کل، مدار ساده شده را رسم می کنیم. (توجه کنید که از ولتسنج آرمانی جریانی عبور نمی کند)



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{30} + \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{5}$$

$$R_{eq} = 5\Omega, I_{کل} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{36}{5 + 1} = 6A$$

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری در این مدار برابر با اختلاف پتانسیل

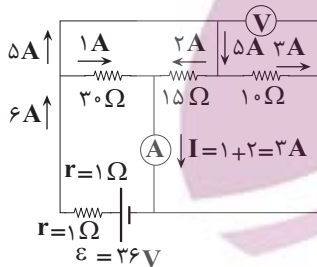
الکتریکی دو سر هر یک از مقاومت ها نیز است. بنابراین داریم:

$$V = \varepsilon - Ir = 36 - (6)(1) = 30V$$

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{30}{30} = 1A, I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{30}{15} = 2A, I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{30}{10} = 3A$$

حال جریان های به دست آمده را در شکل اصلی مدار قرار می دهیم و به کمک قاعده

انشعاب، جریان الکتریکی عبوری از هر شاخه را به دست می آوریم:



بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج ۳A است.

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۶ تا ۶۱)

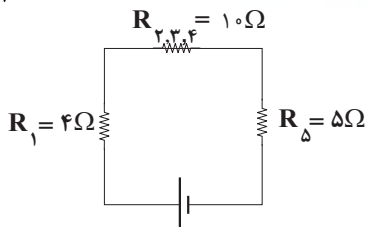
۹۶- گزینه «۲»

(امسر مرادی پور)

برای بدست آوردن مقاومت معادل، ابتدا باید با توجه به عدد ولتسنج و آمپرسنج

مقاومت معادل مقاومت های R_1 ، R_2 و R_4 را به دست آوریم:

$$R_{2,3,4} = \frac{V}{I} = \frac{20}{2} = 10\Omega$$



حال کاملاً واضح است که R_1 و R_5 و $R_{2,3,4}$ متوالی هستند، پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_{2,3,4} + R_5 = 4 + 10 + 5 = 19\Omega$$

در نهایت توان خروجی باتری را محاسبه می کنیم (توان خروجی از باتری در واقع

همان توانی است که در مقاومت R_{eq} مصرف می شود):

$$P_{خروجی} = R_{eq} I^2 = 19 \times 2^2 = 76W$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۹۷- گزینه «۲»

(مهری سلطانی)

مقاومت‌های R_3 و R_4 متوالی هستند و مقاومت معادلشان که برابر 80Ω است، با مقاومت R_2 موازی است.

$$\frac{I_2}{I_{2,4}} = \frac{R_{2,4}}{R_2} = \frac{80\Omega}{40\Omega} \Rightarrow I_2 = 2I_{2,4}$$

از طرفی:

$$I_2 + I_{2,4} = I \Rightarrow \begin{cases} I_2 = 2I_{2,4} \\ I_2 = 2I_{2,4} \end{cases}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow \begin{cases} P_1 = 15(I)^2 = 15I^2 \\ P_2 = 40\left(\frac{2I}{3}\right)^2 = \frac{160}{9}I^2 \\ P_3 = 70\left(\frac{I}{3}\right)^2 = \frac{70}{9}I^2 \\ P_4 = 10\left(\frac{I}{3}\right)^2 = \frac{10}{9}I^2 \end{cases} \Rightarrow P_2 > P_1 > P_3 > P_4$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۹۸- گزینه «۲»

(معمور منصوری)

با توجه به یکسان بودن اختلاف پتانسیل در دو حالت از رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ استفاده می‌کنیم: (مقاومت معادل در حالت متوالی $4R$ و در حالت موازی $\frac{R}{4}$ است).

$$P_1 = \frac{V^2}{4R} \quad P_2 = \frac{V^2}{\frac{R}{4}} = \frac{4V^2}{R}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{V^2}{4R}}{\frac{4V^2}{R}} = \frac{1}{16} \Rightarrow P_2 = 16P_1 = 16 \times 60 = 960W$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 960 - 60 = 900W$$

راه دوم: اگر n مقاومت مشابه را یک بار به صورت موازی و بار دیگر به صورت متوالی به ولتاژ یکسان وصل کنیم، توان مصرفی کل در حالت موازی n^2 برابر حالت متوالی است:

$$\frac{P_{\text{موازی}}}{P_{\text{متوالی}}} = n^2 = (4)^2 = 16 \Rightarrow P_{\text{موازی}} = 16P_{\text{متوالی}} = 16 \times 60 = 960W$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۹۹- گزینه «۱»

(معمور منصوری)

اختلاف پتانسیل دو سر باتری از رابطه $V = \varepsilon - Ir$ به دست می‌آید که با توجه به تغییر مقاومت، جریان هم تغییر می‌کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$R_1 = 3\Omega \Rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega \Rightarrow I_1 = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{2 + 2} = 3A$$

$$V_1 = \varepsilon - I_1 r = 12 - 3(2) = 6V$$

$$R_2 = 12\Omega \Rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega \Rightarrow I_2 = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{4 + 2} = 2A$$

$$V_2 = \varepsilon - I_2 r = 12 - 2(2) = 8V$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow \Delta V = 8 - 6 = 2V$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

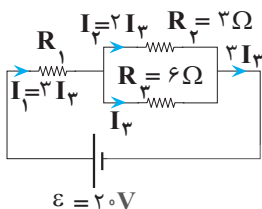
۱۰۰- گزینه «۳»

(معمور منصوری)

$$V_2 = V_3 \Rightarrow I_2 R_2 = I_3 R_3 \Rightarrow 2I_2 = 6I_3 \Rightarrow I_2 = 3I_3$$

$$I_1 = I_2 + I_3 \xrightarrow{I_2=3I_3} I_1 = 4I_3$$

$$P = I^2 R$$



$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{I_1}{I_2}\right)^2 \times \frac{R_1}{R_2} \xrightarrow{I_1=4I_3, I_2=3I_3} \frac{P_1}{P_2} = \frac{16}{9} \times \frac{3}{6} = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow 8 = \left(\frac{4I_3}{3I_3}\right)^2 \times \frac{R_1}{3} \Rightarrow R_1 = 8\Omega$$

$$R_{2,3} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega, R_{eq} = R_1 + R_{2,3} = 8 + 2 = 10\Omega$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{20}{10 + 0} = 2A$$

$$I_{\text{کل}} = I_1 = 2I_3 \xrightarrow{I_1=2A} 2 = 2I_3 \Rightarrow I_3 = 1A$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

شیمی ۳

۱۰۱- گزینه «۱»

(امیرمسین مرتضوی)

الف) برای از بین بردن انسداد ناشی از مواد اسیدی، (اسید چرب و چربی) باید از یک ماده بازی قوی مثل $NaOH$ استفاده کرد تا بتواند ماده اسیدی را خنثی کند و از بین ببرد.

ب) پاک‌کننده‌های خورنده اسیدی، مانند HCl توانایی از بین بردن رسوب کتری را دارند. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۳۱)

(امیرمسین مرتضوی)

۱۰۲- گزینه «۲»

$$[H^+] = 0.01 \text{ mol.L}^{-1} \times \frac{2}{100} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-11}} = 4 \times 10^6$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۱۹)

(امیرمسین مرتضوی)

۱۰۳- گزینه «۳»

الف) با افزودن آب به یک محلول بازی از غلظت OH^- آن کاسته شده و در نتیجه pH محلول کاهش می‌یابد و به هفت نزدیک‌تر می‌شود.

ب) از آنجایی که BOH یک باز قوی است، تقریباً تمام ذره‌های آن تفکیک شده و به B^+ و OH^- تبدیل می‌شود $\rightleftharpoons$ بنابراین غلظت یون هیدروکسید در محلول به 0.04 مول بر لیتر خواهد بود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ثابت یونش در دمای ثابت مقدار ثابتی دارد و مستقل از غلظت اسید است.

گزینه «۲»: گاز هیدروژن کلرید ماده مولکولی بوده و در آب یونش می‌یابد. (تفکیک برای ترکیبات یونی به کار برده می‌شود)

گزینه «۳»: محلول اسیدهای ضعیف شامل مولکول‌های یونیده نشده نیز هستند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۳)

۱۰۷- گزینه «۲»

(علیرضا بیانی)

ابتدا غلظت اولیه اسیدها را به کمک جرم آنها محاسبه می‌کنیم:

$$4 \cdot g_{HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{80 \cdot g_{HA}} = 0.5 \text{ mol HA} \Rightarrow [HA] = \frac{\text{mol HA}}{V} = \frac{0.5}{2} = 0.25 \frac{\text{mol}}{L} \text{ HA}$$

HA اسید قوی است و به طور کامل یونش می‌یابد.

$$\Rightarrow [H^+] = 0.25 \frac{\text{mol}}{L} \Rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log 2.5 \times 10^{-2}$$

$$= 2 - \log 2.5 \Rightarrow 2 - 2 \log 5 = 2 - 2 \times 0.7 \Rightarrow pH = 2 - 1.4 = 0.6$$

$$pH_{HB} = pH_{HA} + 3/4 = 0.6 + 3/4 = 4$$

$$[H^+]_{HB} = 10^{-pH} = 10^{-4}, \quad K_a = \frac{[H^+]}{M - [H^+]} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{(10^{-4})^2}{M - 10^{-4}} \Rightarrow$$

$$M - 10^{-4} = \frac{10^{-8}}{2 \times 10^{-5}} = 5 \times 10^{-4} \Rightarrow M = 6 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\text{mol HB} = M \cdot V = 6 \times 10^{-4} \times 2 = 12 \times 10^{-4} = 1/2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$1/2 \times 10^{-3} \text{ mol HB} \times \frac{60 \cdot g_{HB}}{1 \text{ mol HB}} = 7/2 \times 10^{-2} \text{ g HB}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۰۸- گزینه «۱»

(رضا مؤمن آباری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به عنوان مثال اگر اسید HA با غلظت ۲ مولار را در نظر بگیریم و ۵۰ درصد یونش یابد:

$$\alpha\% = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 \Rightarrow 50 = \frac{[H^+]}{2} \times 100 \Rightarrow [H^+] = 1 \text{ mol/L}$$

$$\left. \begin{array}{ccc} HA & \rightleftharpoons & H^+ + A^- \\ a-x & x & x \\ 2-1 & 1 & 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مجموع غلظت گونه‌ها} = [H^+] + [A^-] + [HA]$$

$$1 + 1 + (2 - 1) = 3 \text{ mol/L}$$

$$\frac{\text{مجموع غلظت گونه‌ها}}{\text{غلظت اولیه اسید}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

گزینه «۲»: نکته: آب مقطر در هر دمایی خنثی است و همچنان غلظت‌های یون هیدرونیوم و

هیدروکسید برابر است. اما ثابت تعادل خود یونش آب با تغییر دما تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: HCl و HBr جز اسیدهای قوی هستند. و در شرایط یکسان (غلظت و دما) pH برابری دارند.

گزینه «۴»: محلولی که بیشترین غلظت یون را داشته باشد رسانایی بیشتری دارد.

(مبینی میوب)

۱۰۴- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به ترکیبات یونی در حالت جامد الکترولیت گفته می‌شود. در واقع محلول آن‌ها یک محلول الکترولیت است.

گزینه «۲»: تنها هیدروژن گروه کربوکسیل در اسیدهای آلی می‌تواند از آن جدا شود و به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

گزینه «۳»: آمونیاک باز آرنیوس بوده و در آب غلظت یون هیدروکسید را زیاد می‌کند و محلول بازی تشکیل می‌دهد. همچنین گل ادریسی در خاک‌هایی که خاصیت بازی دارند به رنگ سرخ در می‌آید.

گزینه «۴»: در هنگام استفاده از محلول سدیم هیدروکسید باید نکات ایمنی را رعایت کنیم، زیرا تماس این محلول با بدن و همچنین تنفس بخارات آن آسیب جدی به همراه دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۹، ۳۰ و ۳۴)

(مهری عسکری)

۱۰۵- گزینه «۳»

مطابق معادله یونش زیر، از آنجایی که از یونش هر مولکول اسید تک پروتون‌دار، به نسبت برابری کاتیون و آنیون تولید می‌شود، در محلول تمامی این اسیدها، شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها با یکدیگر برابر است (اسید HA را یک اسید ضعیف در نظر گرفته‌ایم اما این مطلب برای اسیدهای قوی نیز صدق می‌کند).



هیدروژن هالیدها (ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه ۱۷ مانند HCl و HF)، از جمله اسیدهای تک پروتون‌دار هستند و ممکن نیست نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در محلول آن‌ها، برابر یک نباشد. حل شونده این محلول‌ها می‌تواند سولفوریک اسید (H₂SO₄) باشد که یک اسید دو پروتونه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درجه یونش هیچ رابطه مشخصی با شمار اتم‌های هیدروژن یک اسید ندارد. به عنوان مثال، هیدروژن برمید (HBr) نوعی اسید قوی بوده و درجه یونش آن تقریباً برابر یک است اما استیک اسید (CH₃COOH) یک اسید ضعیف بوده و در شرایط یکسان، درجه یونشی ناچیز دارد (با آنکه شمار اتم‌های هیدروژن آن بیشتر است).

گزینه «۲»: به دام این گزینه خیلی دقت کنید. شرط برابری رسانایی الکتریکی دو محلول، یکسان بودن غلظت کل یون‌ها است نه الزاماً برابری شمار یون‌ها! مثلاً شمار کل یون‌ها در ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید (NaOH) با شمار کل یون‌ها در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار پتاسیم هیدروکسید (KOH) برابر است اما از آنجایی که مجموع غلظت یون‌ها در دو محلول برابر نیست، رسانایی الکتریکی آن‌ها نیز یکسان نیست.

گزینه «۴»: تنها در صورتی که محلول‌های X و Y را اسیدی در نظر بگیریم، این گزینه درست خواهد بود. چرا که در شرایط یکسان، سرعت واکنش نوار منبیزیم با محلول یک اسید با غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن رابطه مستقیم دارد. دقت داشته باشید که اگر دو محلول بازی باشند یا یکی از محلول‌ها اسیدی و دیگری بازی باشد، این رابطه برقرار نیست.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

(مرتضی زارعی)

۱۰۶- گزینه «۴»

$$K_a = \frac{[H^+]}{M - [H^+]}$$

در محاسبات اسید ضعیف تک پروتون‌دار عبارت ثابت یونش برابر

بوده و مخرج آن غلظت اسید یونیده نشده یا تعادلی است و در مقایسه با مخرج عبارت

$$\text{درجه یونش } (\alpha = \frac{[H^+]}{M}) \text{ که برابر غلظت اولیه است می‌باشد کوچکتر است.}$$

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه ۲»

(مسین شکوه)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لایه چهارم به دلیل برخورد پرتوهای پراثری خورشید، ذرات He^+ به وجود می‌آیند که تنها دارای یک الکترون هستند. هم‌چنین گونه O^+ دارای الکترون جفت نشده می‌باشد.

گزینه «۲»: در انتهای لایه اول دما به کمتر از صفر می‌رسد، بنابراین بخار آب تنها در بخش ابتدایی از لایه اول دیده می‌شود.

گزینه «۳»: برخی واکنش‌ها مانند تولید اوزون تروپوسفری برای ساکنان زمین مضر بوده اما اغلب واکنش‌های رخ داده در هواکره مفید هستند.

گزینه «۴»: در لایه تروپوسفر روند تغییرات دما و فشار نزولی اما در استراتوسفر روند تغییرات دما صعودی و فشار نزولی است.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۱۲- گزینه ۱»

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: یون‌های موجود در لایه‌های بالای هواکره، یون‌های O_2^+ ، N_2^+ ، H^+ ، O^+ و He^+ هستند. تمام این یون‌ها چون به آرایش گاز نجیب نرسیده‌اند، ناپایدار هستند. برای مثال، یون O^+ در نمایش الکترون نقطه‌ای به سه الکترون برای رسیدن به آرایش گاز نجیب نیاز دارد.

عبارت «ب»: گازهای O_2 و N_2 در همه لایه‌های هواکره وجود دارند.

عبارت «پ»: بخار آب فقط در لایه تروپوسفر هواکره وجود دارد و تروپوسفر در مقایسه با سایر لایه‌ها، بیشترین جرم گازها را در خود جای داده است. به طوری که حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در این لایه قرار دارد.

عبارت «ت»: میزان تغییرات دما به ازای تغییر ارتفاع در لایه‌های مختلف هواکره به صورت زیر است:

$$\frac{\Delta\theta(^{\circ}\text{C})}{\Delta h(\text{km})} \begin{cases} \text{لایه اول: } 6 \\ \text{لایه دوم: } 1/6 \\ \text{لایه سوم: } 3/2 \end{cases}$$

بنابراین، تغییرات دما براساس تغییر ارتفاع یکسان در لایه اول، بیشتر از لایه سوم و در لایه سوم، بیشتر از لایه دوم است.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۱۱۳- گزینه ۴»

(مسین رمضانی کوندره)

با توجه به اطلاعات سوال، در لایه تروپوسفر رابطه زیر را داریم:

$$\theta_r(^{\circ}\text{C}) = \theta_1(^{\circ}\text{C}) - 6h \Rightarrow -55 = 14 - 6h$$

$$-69 = -6h \Rightarrow h = \frac{69}{6} = 11.5 \text{ km}$$

در لایه استراتوسفر:

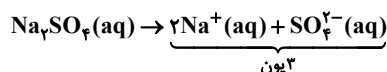
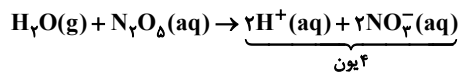
$$50/5 - 11/5 = 39 \text{ km}$$

$$7 = -55 + 39a$$

$$a = 1/59 \approx 1/60^{\circ}\text{C} \Rightarrow a = 1/59 = 1/60^{\circ}\text{C} / \text{km}$$

پس به ازای هر ۲ کیلومتر $2/3^{\circ}\text{C}$ ، افزایش دما خواهد داشت.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)



بنابراین رسانایی N_2O_5 از Na_2SO_4 بیشتر است.

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۶)

۱۰۹- گزینه ۲»

(آرین غرهاری)

گزینه «۱»: هیدروبرمیک اسید یک اسید قوی است؛ پس با افزایش دما شمار یون‌های محلول ثابت می‌ماند. (نادرست)

گزینه «۲»: آب گازدار یک محلول اسیدی است که در نتیجه $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ بوده و نسبت $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]}$ بزرگتر از یک است. (درست)

گزینه «۳»: جوش شیرین، همان سدیم هیدروژن کربنات است نه سدیم کربنات و خاصیت بازی دارد. (نادرست)

گزینه «۴»: در هنگام تشکیل رسانای یونی، بارهای الکتریکی تولید نمی‌شوند. (نادرست)

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۲۷، ۲۸ و ۳۲)

۱۱۰- گزینه ۲»

(مسعود بهفری)

ابتدا لازم است مقدار اولیه گاز HCl را به دست آوریم:

$$29/2 \text{ gHCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ gHCl}} = 0.79 \text{ mol HCl}$$

حال لازم است مقدار HCl وارد شده به محلول NaOH را x مول فرض کنیم و سپس براساس x ، pH های دو محلول را محاسبه کنیم:

$$\text{pH}_{1\text{ طرف}} = -\log \frac{10^{-14}}{1-x}$$

مقدار HCl حل شده در ظرف ۲ را $(0.8-x)$ در نظر می‌گیریم:

$$\text{pH}_{2\text{ طرف}} = -\log \frac{0.2 + (0.8-x)}{1}$$

حال اختلاف pH های ۲ ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$-(\log 10^{-14} - \log \frac{1-x}{1}) - (-\log 1 - x) = 13/1$$

$$14 + \log \frac{1-x}{1} + \log 1 - x = 13/1$$

اکنون تنها کافی است معادله بالا را حل کرده و مقدار x را به دست آوریم:

$$\log \frac{(1-x)(1-x)}{1} = -0.9 \Rightarrow \frac{(1-x)^2}{1} = 10^{-0.9} = \frac{1}{(10^{0.9})^2} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow (1-x)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow \begin{cases} x = 1/5 \\ x = 0.5 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

مقدار کل HCl اولیه 0.8 مول است. بنابراین x نمی‌تواند $1/5$ باشد. حال که مقدار x را به دست آورده‌ایم. درصد HCl وارد شده به ظرف ۱ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{0.5 \text{ mol HCl}}{0.79 \text{ mol HCl}} \times 100 = 62/5\%$$

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۱۱۴- گزینه ۱»

(میلار غریزانه)

بررسی گزینه «۱»: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با کاهش دما به دمای کمتر از ۲۶۹°C یا 4K ، هلیوم نیز به صورت مایع در می آید اما صرفه اقتصادی ندارد. بررسی گزینه «۳»: دمای جدا شدن کربن دی اکسید به حالت جامد برابر ۷۸°C است. ۱۰۶°C کمتر از این دما، دمای ۱۸۴°C است. نقطه جوش سه گاز N_2 ، O_2 و Ar به ترتیب ۱۹۶°C ، ۱۸۳°C و ۱۸۶°C است. در دمای ۱۸۴°C ، تنها اکسیژن به حالت مایع قرار دارد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ و ۵۸)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مسعود پعفری)

۷ درصد (نه $۰/۷$ درصد) حجم گاز طبیعی را گاز He (سبکترین گاز نجیب هواکره) تشکیل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: گازهای O_2 ، N_2 و Ar را می‌توان از تقطیر جزء به جزء هوای مایع به دست آورد. گزینه «۲»: Ar گازی بی‌رنگ و بی‌بو است که می‌توان از آن مانند He در صنعت جوشکاری استفاده کرد. گزینه «۴»: میل ترکیبی CO با هموگلوبین خون حدود ۲۰۰ برابر میل ترکیبی O_2 با هموگلوبین است. پس نسبت میل ترکیبی O_2 به CO برابر $\frac{1}{200} = ۰/۰۰۵$ است.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۰)

۱۱۶- گزینه ۴»

(مهمه‌های شریفی)

فقط مورد «ت» درست است. بررسی گزینه‌ها: الف) هلیوم در دمای ۲۰۰°C در هوای مایع وجود ندارد چرا که نقطه جوش آن ۲۶۹°C می‌باشد. ب) گازی که در حالت ۳ از ظرف خارج می‌شود آرگون است که در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود. پ) مولکولی که در حالت ۳ به شکل مایع در ظرف باقی مانده اکسیژن است که به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش آن به آرگون امکان تهیه آن با خلوص ۱۰۰ درصد فراهم نیست. ت) گازی که در حالت ۲ از ظرف خارج می‌شود، نیتروژن است که برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

۱۱۷- گزینه ۳»

(محبوبه صالح)

پس از گرم شدن هوای مایع با توجه به ترتیب نقطه جوش گازها، ابتدا نیتروژن و آرگون خارج می‌شوند که این امر سبب خاموش شدن شعله کبریت خواهد بود. پس از مدتی با آزاد شدن گاز اکسیژن، کبریت نیمه افروخته، روشن می‌شود. تحلیل سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: خاموش شدن شعله به دلیل کاهش دما نیست بلکه به دلیل تبخیر گازهایی مثل نیتروژن و آرگون است که مانع رسیدن اکسیژن می‌شوند. گزینه «۲»: هلیوم نقطه جوش بسیار پایین‌تری دارد (۲۶۹°C) و در دمای ۲۰۰°C مایع نمی‌شود. گزینه «۴»: ترتیب بخار شدن گازهای موجود در هواکره به صورت نیتروژن، آرگون و سپس اکسیژن است.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۱۸- گزینه ۳»

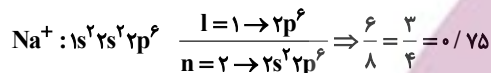
(مهمه‌های شریفی)

همه موارد بجز مورد سوم درست هستند. فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک و خشک کربن دی اکسید می‌باشد. (ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۱۹- گزینه ۴»

(امین نوروزی)

نور رنگ شعله فلزهای منیزیم و سدیم به ترتیب سفید و زردرنگ است پس؛ $(\text{Na})\text{X}$ و $(\text{Mg})\text{Y}$ و $(\text{Al})\text{Z}$ و $(\text{Si})\text{W}$ است. گزینه «۱» در آرایش الکترون نقطه‌ای Al و P که به ترتیب در گروه ۱۳ و ۱۵ هستند، ۳ الکترون جفت نشده (منفرد) وجود دارد. گزینه «۲»: اکسید عنصر Mg به صورت MgO است که به ازای تشکیل یک مول از آن ۲ مول الکترون مبادله می‌شود، پس به ازای تشکیل هر $۰/۵$ مول از MgO ، ۱ مول الکترون مبادله می‌شود. گزینه «۳»: اکسیژن در طبیعت به صورت اکسیدهای گوناگون یافت می‌شود و با Al ، Al_2O_3 تشکیل می‌دهد که گونه ناخالص Al_2O_3 را بوکسیت گویند. گزینه «۴»:



(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۵۵ تا ۶۰)

۱۲۰- گزینه ۲»

(مسر رمشتی کوکند)

بررسی موارد: گزینه «۱»: مرجان‌ها، گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی (CaO ، اکسید بازی) هستند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این جانداران با افزایش مقدار کربن دی اکسید محلول در آب از بین می‌روند زیرا خاصیت اسیدی آب افزایش می‌یابد. گزینه «۲»: از بین اکسیدهای داده شده فقط Na_2O یک اکسید فلزی و اکسید بازی است که $\text{pH} > 7$ دارد و بقیه اسیدی با $\text{pH} < 7$ می‌باشند. گزینه «۳»: برخی کشاورزان کلسیم اکسید یا آهک (CaO) را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند. همچنین از کلسیم اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود. گزینه «۴»: اگر از انرژی باد برای تولید برق استفاده شود نسبت به منابع دیگر کمترین میزان کربن دی اکسید تولید می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۶۶)

۱۲۱- گزینه ۴»

(علی آرنه)

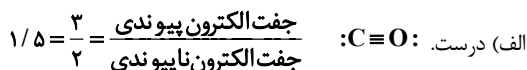
از میان موارد داده شده فقط موارد الف، ب، ث ترکیبات مولکولی به شمار می‌آیند. نام صحیح ترکیبات مولکولی بر حسب زیر است: الف) PF_5 : فسفر پنتا فلوروید ب) N_2O_3 : دی نیتروژن تری اکسید ث) CS_2 : کربن دی سولفید

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

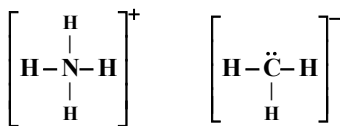
۱۲۲- گزینه ۱»

(علی رفیعی)

بررسی هریک از عبارت‌ها:



گزینه «۴»: با توجه به ساختار لوویس دو گونه داده شده، این گزینه اشتباه می‌باشد.



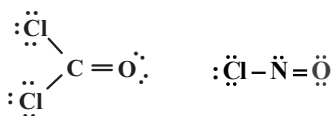
(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۵۷ و ۵۸)

(مبویه صالح)

۱۲۵- گزینه «۳»

مورد اول: فلز آلومینیم به شکل بوکسیت (Al_2O_3) به همراه ناخالصی در طبیعت وجود دارد؛ در نتیجه ترکیب یونی حاصل از فلز Al با نافلز گروه ۱۷ از دوره دوم که همان فلوئور می‌باشد، AlF_3 خواهد بود.

مورد دوم: با توجه به ساختار لوویس ترکیبات NOCl و COCl_2 ، ترکیب مولکولی که یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی در ساختار لوویس آن قرار دارد، NOCl است.



مورد سوم: فرمول مولکولی گوگرد دی اکسید به صورت SO_2 است. تعداد اتم‌ها در SO_2 برابر با ۳ است که در ترکیب‌های CrN , V_2O_5 بار کاتیون شرکت کننده در ترکیب برابر با ۳+ می‌باشد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۵۶، ۵۷ و ۵۸)

(میلاد غریب‌زاده)

۱۲۶- گزینه «۲»

هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی و نه لزوماً یک واکنش باشد که هریک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.

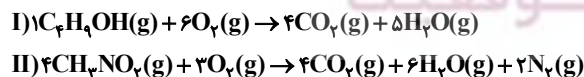
گزینه «۴»: یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۶۲ و ۶۳)

(کنکور تجربی ۱۴۰۳ - خارج)

۱۲۷- گزینه «۲»

واکنش‌های I و II هر دو از نوع سوختن هستند و داریم:



$$1/2 \Delta \text{mol H}_2\text{O} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{6 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0/62 \Delta \text{mol O}_2$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو واکنش از نوع سوختن هستند.

گزینه «۳»: به ازای مصرف ۱ مول $\text{C}_7\text{H}_8\text{OH}$ یا ۴ مول CH_3NO_2 ، ۴ مول CO_2 تشکیل می‌شود.

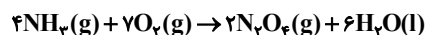
گزینه «۴»: هر دو واکنش از نوع سوختن هستند.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۵۸ تا ۶۵)

(مسین شکوه)

۱۲۸- گزینه «۳»

واکنش موازنه شده نوشتاری:



(ب) نادرست. N_2O_5 : دی نیتروژن پنتا اکسید

Cu_2S : مس (I) سولفید

FeCl_3 : آهن (III) کلرید

(پ) نادرست.

$\text{N} \equiv \text{N}$:

$\text{H}-\text{C} \equiv \text{N}$:

(اپیوندسگانه ۱ جفت الکترون ناپیوندی) (اپیوندسگانه ۲ جفت الکترون ناپیوندی)

(ت) نادرست. q برابر ۱- است.



مجموع الکترون‌های ساختار لوویس - مجموع یکان‌ها و گروه عناصر = q

$$= 16 - 15 = -1$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۵۵ صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

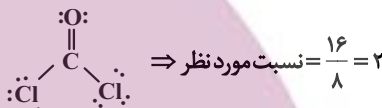
(کنکور تجربی ۱۴۰۲)

۱۲۹- گزینه «۲»

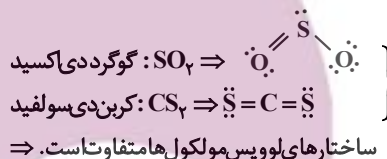
به عنوان مثال آرایش الکترون نقطه‌ای هلیوم و نئون از گروه ۱۸ به ترتیب به صورت

He : و Ne : است که مشابه هم نیستند.

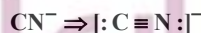
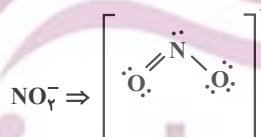
گزینه «۱»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۵۷ و ۵۸)

(مبویه صالح)

۱۲۴- گزینه «۳»

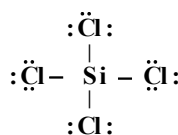
الکترون‌های ظرفیتی یک عنصر در واقع مجموع الکترون‌های جفت شده و جفت نشده آن اتم است. در رابطه با مولکول‌ها ممکن است الزاما این برابری وجود نداشته باشد به همین جهت از واژه اغلب مولکول‌ها می‌توانیم استفاده کنیم. (موارد استثنایی جزو اهداف کتاب نیست). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترون - نقطه‌ای تمام عناصر یک گروه مشابه هم هستند به جز گروه ۱۸ که عنصر هلیوم به دلیل ساختار He از این بابت متمایز می‌گردد.

گزینه «۲»: اولین شبه فلز گروه چهاردهم، عنصر سیلیسیم می‌باشد. کلرید این عنصر یعنی SiCl_4 در ساختار لوویس خود، ۴ جفت الکترون پیوندی و ۲۴ عدد الکترون

ناپیوندی دارد. در نتیجه نسبت خواسته شده برابر با $\frac{1}{6}$ خواهد بود. (به تفاوت بین

الکترون و جفت الکترون دقت کنید)



گزینه «۲»: بخش عمده گرمای تابش شده از زمین، از جو آن خارج شده و تنها قسمت کمتری از آن (حدود ۴۰٪ مطابق شکل) توسط گازهای گلخانه‌ای بازگردانده می‌شود.

گزینه «۴»: گازهای گلخانه‌ای تأثیری روی گرمای ورودی ناشی از تابش خورشید ندارند. (رئای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

شیمی ۲ ۱۳۱- گزینه «۳»

گزینه «۱»: نادرست، گرماسنج لیوانی برای تعیین ΔH فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند مناسب‌تر است.
گزینه «۲»: نادرست، یکی از راه‌های آزاد شدن بخشی از انرژی مواد سوزاندن آنهاست.
گزینه «۳»: درست، گرما برای توصیف یک فرآیند به کار می‌رود.
گزینه «۴»: نادرست، بخش عمده انرژی موجود در شیر 60°C هنگام فرایند گوارش و سوخت و ساز به بدن می‌رسد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۸، ۶۱ و ۷۴)

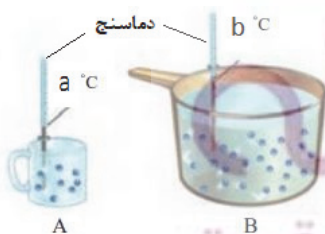
۱۳۲- گزینه «۳»

تبدیل آب به بخار آب، یک فرآیند فیزیکی است؛ واژه گرمایشیمیایی (ترموشیمی) برای واکنش‌های شیمیایی به کار می‌رود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۷ تا ۶۹ و ۷۴)

۱۳۳- گزینه «۲»

بررسی موارد:
«الف» نادرست است: میانگین انرژی جنبشی همان دمای جسم است و با توجه به صورت سؤال چون اشاره‌ای به میانگین انرژی جنبشی نکرده است بنابراین می‌تواند $(a=b)$ باشد و میانگین انرژی جنبشی دو ظرف برابر باشد.



مورد «ب» درست است: با فرض برابر بودن دماهای a و b

آنگاه با انتقال ۵/۰ لیتر از B به A میانگین انرژی جنبشی برابر و دما بدون تغییر خواهد بود.

مورد «پ» درست است: چون در صورت سؤال فرض بر یکسان بودن جنس ذرات بوده است. بنابراین ظرفیت گرمایی ویژه یکسانی دارند و در صورت برابر بودن $a=b$ به یقین ظرفیت گرمایی B از A بیشتر خواهد بود چرا که جرم آن بیش‌تر است. $(C=mc)$

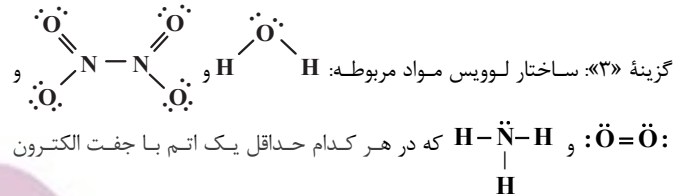
مورد «ت» نادرست است. با قرار دادن وزنه‌ای داغ‌تر درون ظروف B و A ، ظرفی که تعداد ذرات کمتری دارد سریع‌تر تغییر دما در آن حاصل می‌شود. بنابراین دمای ظرف A زودتر از B تغییر می‌کند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در معادله نمادی علاوه بر فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی هم باید مشخص شود.

گزینه «۲»: در واکنش موازنه شده مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده بیشتر از فراورده است.



گزینه «۴»: در این صورت معادله به صورت $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ می‌آید که مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها کاهش می‌یابد.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۲۹- گزینه «۲»

ابتدا برق مصرف خانواده را در یک ماه حساب می‌کنیم.

$$60 \text{ kwh} = \frac{20 \text{ kwh}}{\text{روز}} \times 30 \text{ روز} = 600 \text{ kwh}$$

حالا سهم تولید CO_2 را به ازای درصد هریک از سوخت‌ها برای تولید برق حساب می‌کنیم.

$$\text{زغال سنگ} : \text{kg CO}_2 = 600 \text{ kwh} \times \frac{50}{100} \times \frac{9 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 270 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{نفت خام} : \text{kg CO}_2 = 600 \text{ kwh} \times \frac{30}{100} \times \frac{7 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 126 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{گاز طبیعی} : \text{kg CO}_2 = 600 \text{ kwh} \times \frac{20}{100} \times \frac{36 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 432 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{جمع کل CO}_2 \text{ تولیدی} = 270 \text{ kg} + 126 \text{ kg} + 432 \text{ kg} = 828 \text{ kg CO}_2$$

حال باید حساب کنیم برای جذب این مقدار CO_2 چند درخت با قطر ۲۵ سانتی‌متر نیاز است.

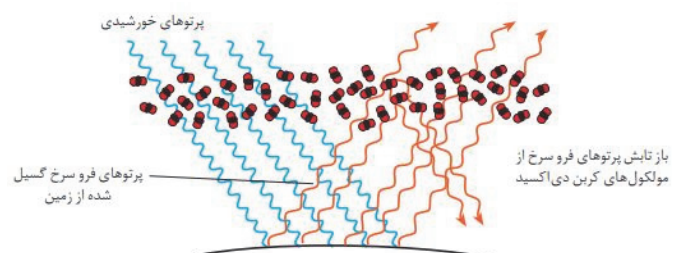
$$\text{حداقل ۱۳ درخت} = \frac{828 \text{ kg CO}_2}{36 \text{ kg CO}_2 / \text{درخت}} = 23 \text{ درخت}$$

(رئای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۳۰- گزینه «۳»

(کنکور تهرانی ۱۴۰۳)

براساس شکل زیر از کتاب درسی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



مطابق شکل، سهم پرتوهای جذب شده توسط زمین بسیار بیشتر از سهم پرتوهای جذب شده توسط هواکره است و هواکره بخش کوچکی از پرتوهای نشر شده را جذب می‌کند.

گزینه «۱»: کره زمین تنها بخشی از انرژی گسیل شده از سمت خورشید را تابش می‌کند؛ بنابراین انرژی گسیل شده از سطح زمین کمتر است.

۱۳۴- گزینه «۲»

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

ابتدا گرمای جذب شده به ازای مصرف $1/6g$ آمونیوم نیترات را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = (75 + 1/6) \times 4/2 \times (23/28 - 25) = -521J$$

هر مول آمونیوم نیترات ۸۰ گرم است. برای محاسبه گرمای جذب شده به ازای ۸۰

گرم آمونیوم نیترات به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$?kJ = 80gNH_4NO_3 \times \frac{521J}{1/6gNH_4NO_3} \times \frac{1kJ}{1000J} = 26kJ$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۳۵- گزینه «۴»

(سیدمهری غفوری)

«الف» و «ب» نادرست $\Leftarrow$ زیرا مقدار ماده مشخص نشده است.

«پ» $\Leftarrow$ درست $\Leftarrow$ در واکنش‌های گرماده اگر حالت فرآورده به جای گاز، مایع باشد، $|Q|$ واکنش افزایش می‌یابد.

زیرا سطح انرژی گاز بالاتر است و برای تبدیل مایع به گاز انرژی مصرف می‌شود.

«ت» $\Leftarrow$ درست $\Leftarrow$ براساس نمودار صفحه ۶۴ برای جرم مشخص از ماده خالص می‌توان این رابطه را نوشت.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۴)

۱۳۶- گزینه «۱»

(امیررضا فشکه بار)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار روغن و چربی پیوند دوگانه وجود دارد اما تعداد این پیوندها در روغن بیشتر از چربی است.

گزینه «۲»: طبق نمودارهای صفحه ۶۱ کتاب درسی، انرژی آزاد شده هنگام هضم و گوارش بیشتر از انرژی آزاد شده حین تعادل گرمایی است.

گزینه «۳»: انرژی گرمایی به جرم و دمای ماده وابسته است؛ ممکن است یکی جرم بیشتر و دیگری دمای بیشتری داشته باشد.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی صفحه ۶۳ صحیح است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۳)

۱۳۷- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

عبارت‌های «الف» و «پ» و «ث» نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

الف) در مورد مولکول‌های چند اتمی مانند: H_2O ، CH_4 و NH_3 به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است و در مورد مولکول‌های دو اتمی مانند H_2 و O_2 و ... آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

ب) انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی در یک مول مولکول $H_2(g)$ و تبدیل آن به دو مول اتم $H(g)$ حدوداً برابر $436kJ$ است.

پ) واکنش $N_2(g) \rightarrow 2N(g)$ شکستن پیوند سه گانه $(N \equiv N)$ است و مقدار آنتالپی پیوند $N \equiv N$ و میانگین آنتالپی پیوند $N-N$ ارتباطی با یکدیگر ندارند و نمی‌توانیم بگوییم که سه برابر آن است:

$$\Delta H(N \equiv N) \neq 3(\Delta H(N-N))$$

ت) هر چه طول یک پیوند یگانه بیش‌تر، آنتالپی آن کمتر است.

ث) انرژی آزاد شده به طور عمده به تفاوت در انرژی پتانسیل مواد موجود در واکنش مربوط است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۷ تا ۶۹)

۱۳۸- گزینه «۳»

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

رد گزینه «۱» $\Leftarrow$ مجموع ۷ مول مواد گلوکز $(C_6H_{12}O_6(s))$ و

اکسیژن $(O_2(g))$ شامل ۱ و ۶ مول از مجموع ۶ مول $(CO_2(g))$ و ۶

مول $(H_2O(l))$ به اندازه $2808kJ$ ناپایدارتر است.

رد گزینه «۲» $\Leftarrow$ در واکنش «۱» گرمای بیشتری تولید می‌شود.

رد گزینه «۴» $\Leftarrow$ از روی این نمودارها می‌توان مشخص نمود که میزان پایداری فرآورده‌ها نسبت به واکنش دهنده‌ها بیشتر است یا کمتر. اما نمی‌توان به طور قطع

درباره انرژی جنبشی هریک از فرآورده‌ها و واکنش دهنده‌ها اظهار نظر کرد. چرا که مقدار آن وابسته به دمای هر کدام از مواد می‌باشد.

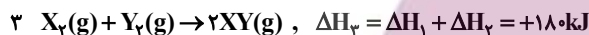
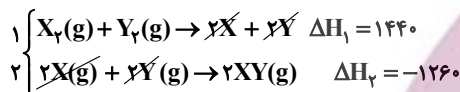
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۱۳۹- گزینه «۳»

(سیدمهری غفوری)

با توجه به نمودار داده شده براساس قانون هس:

ΔH واکنش خواسته شده را پیدا می‌کنیم:



بنابراین بر طبق واکنش به ازای تولید ۱ مول XY ، $90kJ$ گرما لازم است.

$\Leftarrow$ برای یافتن پاسخ قسمت اول از آنتالپی پیوند استفاده می‌کنیم:

ΔH واکنش =

مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها - مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها

$$\Delta H \text{ واکنش} = 90kJ = \frac{1}{2}((X-X) + (Y-Y)) - (XY) \Rightarrow (XY) = 630kJ$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

۱۴۰- گزینه «۴»

(رضا سلاقیه مروان)

واکنش داده شده یک واکنش گرماگیر است و آنتالپی این واکنش $+91kJ$ است.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱» نادرست است: در واکنش گرماگیر سطح انرژی واکنش دهنده‌ها پایین‌تر است و پایداری بیشتری نسبت به فرآورده‌ها دارند.

گزینه «۲» نادرست است: چون واکنش گرماگیر است، با تغییر حالت فرآورده به مایع چون مایع سطح انرژی پایین‌تری دارد گرمای کمتری مصرف (نه آزاد) می‌شود.

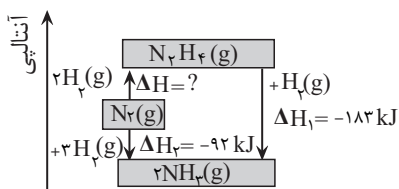
گزینه «۳» نادرست است: در واکنش‌های گرماگیر مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها است.

گزینه «۴» درست است: در واکنش دهنده دو پیوند $H-H$ و $N \equiv N$ وجود دارد که چون هر دو مولکول دو اتمی هستند، برای آن‌ها واژه آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹ و ۷۷)

۱۴۱- گزینه «۲»

(کلکور سراسری ۱۴۰۴)



گزینه «۴»: جفت e^- پیوندی $= 37$ و ارزش سوختی چربی $= 38 \text{ kJ g}^{-1}$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

۱۴۵- گزینه «۳»

(صادق دارابی)

موارد «پ» و «ت» نادرست‌اند؛ بررسی موارد:

الف) فرمول ترکیب (I) C_9H_8O و ترکیب (II) $C_{15}H_{20}O$ می‌باشد که اختلاف این دو برابر C_6H_{12} است فرمول سیکلو هگزان (C_6H_{12}) است.

ب) تعداد پیوندهای یگانه ترکیب I برابر ۱۳ و ترکیب II برابر ۳۱ است که $\frac{13}{31} \approx 0.42$

پ) گروه متیل (CH_3) و گروه عاملی کتون فقط در ترکیب (II) وجود دارد. (ترکیب I گروه آلدهیدی دارد)

ت) ترکیب (I) در ساختار دارچین و ترکیب (II) در زردچوبه وجود دارد. (در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۴۶- گزینه «۳»

(رضا سلاقیه مدروان)

گزینه «۱» نادرست است: اندازه‌گیری آنتالپی واکنش به کمک قانون هس دقیق‌تر است. چرا که در محاسبه آنتالپی پیوند، مقداری خطا در محاسبه میانگین آنتالپی پیوند وجود دارد.

گزینه «۲» نادرست است؛ ارزش سوختی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها 17 kJ/g است اما چربی 38 kJ/g است و از مجموع آن‌ها بیشتر است.

گزینه «۳» درست است: دومین عضو آلکن‌ها پروپن (C_3H_6) است که جرم یک مول از آن ۴۲ گرم است و دومین عضو خانواده آلکان‌ها اتان (C_2H_6) است که جرم یک مول از آن ۳۰ گرم است و چون جرم پروپن بیشتر است آنتالپی سوختن آن نیز بیشتر است.

گزینه «۴» نادرست است: تامین شرایط بهینه برای انجام این واکنش دشوار است و این واکنش بخشی از یک فرآیند پیچیده نمی‌باشد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۷)

۱۴۷- گزینه «۴»

(لنگور تهری ۱۴۰۴)

$$15 \text{ mJ} = \frac{30 \text{ kJ}}{1 \text{ g سنگ}} \times \frac{5 \text{ g خالص}}{100 \text{ g سنگ}} \times m \text{ زغال سنگ} \rightarrow m = 15 \text{ mg}$$

$$n \text{ گرم چربی} \rightarrow n \text{ گرم چربی} \times \frac{39 \text{ kJ}}{1 \text{ گرم چربی}} \times \frac{80 \text{ g خالص}}{100 \text{ g چربی}} = 31.2 n \text{ kJ}$$

$$\frac{104}{100} = \frac{31.2 n}{25 m} \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{52}{50} = \frac{104}{100} = 1.04$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۷۲ و ۷۳)

۱۴۸- گزینه «۱»

(سیدمهری غفوری)

آ) درست $\Leftarrow$ با تعداد کربن برابر، آلکان‌ها بیشترین و آلک‌ها کمترین ارزش سوختی را دارند.

ب) نادرست $\Leftarrow$ با توجه به رابطه $\frac{\text{آنتالپی سوختن}}{\text{جرم مولی}} = \text{ارزش سوختی}$ می‌توان به

طور قطع گفت جرم مولی D از جرم مولی B کمتر است ولی در مورد A نمی‌توان چنین برداشتی کرد.

پ) نادرست $\Leftarrow$ ارزش سوختی اتان از ارزش سوختی اتین بیشتر است. (با تعداد کربن برابر، ارزش سوختی آلکان‌ها بیشتر است.)

افزایش شمارمول گازها $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) + Q$

جذب گرماوکاهش مول گاز $Q + N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$

افزایش شمارمول گاز $Q + 2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2(g)$

آزادشدن گرماوکاهش شمارمول گازها $Q + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g) + C(s)$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

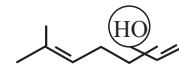
۱۴۲- گزینه «۳»

(امیررضا بذرافشان)

گزینه «۱»: سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.

گزینه «۲»: یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است و در این دما حالت مایع دارد.

گزینه «۳»: یکی از ترکیب‌های آلی موجود در گشنیز دارای گروه عاملی هیدروکسیل



است:

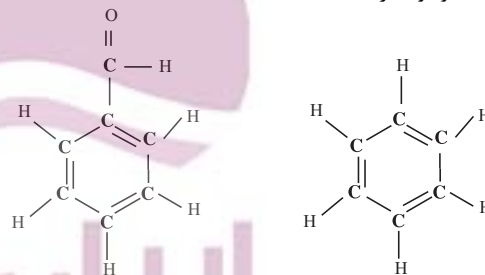
گزینه «۴»: متان، ساده‌ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانواده آلکان‌ها است و بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد. این گاز از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی نیز در زیر آب تولید می‌شود. گاز متان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده، از این رو به گاز مرداب معروف است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عارف صادقی)

گزینه «۱»: آلدهید موجود در بادام بنز آلدهید است که در ساختار آن مانند بنزن، شش پیوند CH وجود دارد.



بنز آلدهید

بنزن

گزینه «۲»: نخستین عضو خانواده کتون‌ها (استون) همانند سومین عضو خانواده آلک‌ها دارای ۳ کربن است. اما نقطه جوش الکل از کتون هم کربن به علت داشتن پیوند هیدروژنی بیشتر است.

گزینه «۳»: در اتر و آلدهید تک عاملی، خطی و سیرشده فرمول عمومی به ترتیب $C_nH_{2n}O$ و $C_nH_{2n+2}O$ می‌باشد، در صورتی که آلدهید و اترهای هم کربنی وجود دارند که از این فرمول عمومی پیروی نمی‌کنند. بنابراین جمله همواره درست نیست.

گزینه «۴»: این فرمول را می‌توان به یک الکل یا اتر یک عاملی سیر نشده یا دارای حلقه نیز نسبت داد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۴۴- گزینه «۲»

(امیررضا فشکه‌بار)

گزینه «۱»: فرمول مولکولی ساختار: $C_{17}H_{18}O_2 \Leftarrow$ اختلاف تعداد کربن و هیدروژن $= 5$ سنگین‌ترین آلکان گازی در دمای اتاق بوتان، C_4H_{10} است.

گزینه «۲»: شمار گروه‌های متیل برابر با: ۳ و شمار گروه‌های CH_2 برابر با ۱ و شمار

پیوند دوگانه در آن برابر با ۴ $(CO_2H: C=OH)$ است.

گزینه «۳»: به دلیل حضور پیوند $C=C$ و گروه $COOH$ یک اسید سیر نشده است.

(شمار تقاسیمان)

$$\left. \begin{aligned} \max &= |a| + c = 6 \\ \min &= -|a| + c = -3 \end{aligned} \right\} |a| = \frac{9}{2}, c = \frac{3}{2}$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 2 \Rightarrow |b| = \frac{2\pi}{3}$$

با توجه به تساوی‌های بالا گزینه «۱» جواب سوال است.

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(سینا همتی)

۱۵۴- گزینه «۴»

تابع $y = \tan(-x) + 2$ در بازه‌های پیوسته‌ای که شامل $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ نیستند اکیداً یکنوا است؛ لذا در بازه‌هایی که $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ وجود داشته باشد، تابع غیریکنوا است.

$$x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \dots, -\frac{5\pi}{2}, -\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \dots$$

الف) $\frac{5\pi}{2} = \frac{10\pi}{4} \in (\frac{9\pi}{4}, \frac{11\pi}{4}) \Rightarrow$ غیریکنوا

ب) $\frac{3\pi}{2} \in (\pi, \frac{5\pi}{2}) \Rightarrow$ غیریکنوا

ت) $-\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2} \in (-\frac{7\pi}{3}, -\frac{7\pi}{18}) \Rightarrow$ غیریکنوا

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(لیل امیر میرلوچ)

۱۵۵- گزینه «۴»

نمودار، مربوط به تابع $y = a \sin(bx) + c$ یا $y = a \cos(bx) + c$ است. پس:

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

با توجه به اینکه $b = \pm \frac{1}{2}$ است، گزینه‌های ۱ و ۳ رد می‌شوند.

$$\left\{ \begin{aligned} \max &= |a| + c = 4 \\ \min &= -|a| + c = 0 \end{aligned} \right. \Rightarrow c = 2, |a| = 2$$

از طرفی نمودار رسم شده مربوط به تابع کسینوس است و چون جهت تقعر تابع در $x = 0$ رو به بالا شده، پس $a = -2$ است.

$$f(x) = -2 \cos\left(\frac{x}{2}\right) + 2 \quad \text{یا} \quad f(x) = -2 \cos\left(-\frac{x}{2}\right) + 2$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(هوشمند قصری)

۱۵۶- گزینه «۱»

$$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{4 + (-3)}{2} = \frac{1}{2}$$

$$|a| + c = 4 \Rightarrow |a| = 4 - c \Rightarrow |a| = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \xrightarrow{a > 0} a = \frac{7}{2}$$

با توجه به شکل نمودار، تابع موردنظر نسبت به $\sin x$ (تابع مرجع) قرینه شده و $ab < 0$ است. از آنجایی که $a > 0$ پس: $b < 0$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 2\pi \Rightarrow |b| = \frac{2}{2} \xrightarrow{b < 0} b = -\frac{2}{3}$$

$$a + b + c = \frac{7}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{10}{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

ت) درست $\Leftarrow$ به طور مثال آنتالپی سوختن اتانول از آنتالپی سوختن متان بزرگتر است ولی ارزش سوختن آن کمتر از ارزش سوختن متان است.
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

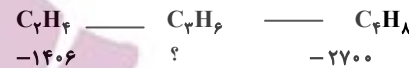
(مرتضی شبیانی)

۱۴۹- گزینه «۱»

گرمای حاصل از سوختن بوتن $Q_{Al} = m.c.\Delta\theta = 1000 \times 0.9 \times 30 = 27 \text{ kJ} \Rightarrow$

$$0.56 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{58 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{\Delta H_{\text{سوختن}} \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = 27 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow |\Delta H_{\text{C}_2\text{H}_6}| = 2700 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$



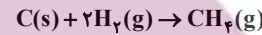
$$\frac{1406 + 2700}{2} = 2053 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷)

(صالح دارابی)

۱۵۰- گزینه «۴»

مرحله اول: ابتدا واکنش صورت سوال را موازنه می‌کنیم:



مرحله دوم: واکنش سوم بر عکس شده $(-1 \times)$ و واکنش دوم بدون تغییر و واکنش اول $(2 \times)$ می‌شود.

$$\Delta H_{\text{کل}} = (\Delta H_1 \times 2) + (\Delta H_2) + (-\Delta H_3)$$

$$= (-571/6) + (-393/5) + 890/3 = -74/8 \text{ kJ}$$

مرحله سوم: دقت داشته باشید که $74/8 \text{ kJ}$ گرمای آزاد شده به ازای تشکیل یک مول CH_4 است، صورت سوال گرمای آزاد شده به ازای تشکیل 24 گرم متان را خواسته:

$$\text{گرمای آزاد می‌شود } 112/2 \text{ kJ} = 112/2 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{74/8 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = 24 \text{ g CH}_4 \text{ گرمای آزاد شده}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

ریاضی ۳ + پایه مرتبط

(سپهر فتواری)

۱۵۱- گزینه «۱»

در تابع $y = a \sin(bx) + c$ ، دوره تناوب برابر است با $T = \frac{2\pi}{|b|}$. پس خواهیم داشت:

$$T = \frac{2\pi}{\pi} = 2$$

همچنین ماکسیمم تابع برابر است با $\max = |a| + c$. خواهیم داشت:

$$\max = |-2| + 3 = 5$$

بنابراین حاصل ضرب دوره تناوب در ماکسیمم تابع برابر 30 خواهد بود.

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(مهم پرل نظامی)

۱۵۲- گزینه «۳»

$$|a| = \frac{\max - \min}{2} = \frac{10 - 4}{2} = 3$$

$$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{10 + 4}{2} = 7$$

$$\frac{|a| \times c}{2} = \frac{3 \times 7}{2} = 10.5$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow -3a\sqrt{2} = 3 \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - \sqrt{2} \xrightarrow{x=3} y = \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶)

۱۶۳- گزینه «۲»

(ممهر پر دل نظامی)

وقتی زاویه α بین 30° تا 120° درجه باشد، بیشترین مقدار سینوس زمانی رخ می‌دهد که زاویه α برابر 90° باشد. بنابراین:

$$\sin 30^\circ < \sin \alpha \leq \sin 90^\circ$$

$$\frac{1}{2} < \frac{3m-2}{4} \leq 1 \Rightarrow 2 < 3m-2 \leq 4 \Rightarrow 4 < 3m \leq 6 \Rightarrow \frac{4}{3} < m \leq 2$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۶۴- گزینه «۱»

(علی غریبی)

چون دوره تناوب ۴ تا ۴ تکرار می‌شود، پس:

$$f(25) = f(24+1) = f(1) = 3 \times (1) - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$f(36) = f(36+0) = f(0) = 3 \times (0) - 1 = 0 - 1 = -1 \Rightarrow 2 + (-1) = 1$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۶۵- گزینه «۳»

(پیمان طیار)

$$\frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha)} \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha))}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha))}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha))}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha))} = \frac{\sin^6 \alpha}{\cos^6 \alpha} = \tan^6 \alpha$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۶۶- گزینه «۳»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

عقربه دقیقه شمار با گذشت ۶۰ دقیقه، به اندازه 2π (معادل یک دور) دوران می‌کند. بنابراین:

$$2\pi \rightarrow 60 \text{ min}$$

$$\frac{8\pi}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{4}{3} \times 60 \Rightarrow 80 \text{ min}$$

یک ساعت و ۲۰ دقیقه

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۷- گزینه «۱»

(سینا فیرفواه)

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x} = 3$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{3}$$

$$\sin^5 x + \cos^5 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^3 x + \cos^3 x)$$

$$= \sin^3 x \cos^2 x (\sin x + \cos x)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sin^3 x + \cos^3 x = 1 \\ \sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)^3 - 3 \sin x \cos x (\sin x + \cos x) \end{array} \right\} \text{از طرفی}$$

(توفیر اسری)

۱۵۷- گزینه «۳»

$$\sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow AC = \frac{3}{2} AH$$

طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow \left(\frac{3}{2} AH\right)^2 = AH^2 + (32\sqrt{5})^2$$

$$\frac{9}{4} AH^2 = AH^2 + (32)^2 \times 5 \Rightarrow \frac{5}{4} AH^2 = (32)^2 \times 5 \Rightarrow AH^2 = (32)^2 \times 4 = 2^{12}$$

$$AH = 2^6 = 64$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۵۸- گزینه «۱»

(مانی موسوی)

$$(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x =$$

$$\frac{1}{4} = 1 + 2 \sin x \cos x \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{3}{8}$$

$$\sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x - \sin x \cos x)$$

$$= \frac{1}{2} \left(1 - \left(-\frac{3}{8}\right)\right) = \frac{1}{2} \times \frac{11}{8} = \frac{11}{16} \Rightarrow \frac{1}{\sin^2 x + \cos^2 x} = \frac{16}{11}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

۱۵۹- گزینه «۲»

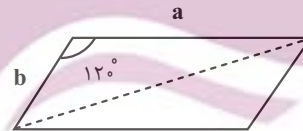
(پیمان طیار)

$$\frac{\cos(270^\circ + 15^\circ) - \sin(270^\circ - 15^\circ)}{\sin(180^\circ - 15^\circ) + \sin(90^\circ + 15^\circ)} = \frac{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ}{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ} = 1$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۶۰- گزینه «۴»

(سینا فیرفواه)



$$S_{\text{متوازی‌الاضلاع}} = 2 \times S_{\Delta} = 2 \times \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin 120^\circ = 60\sqrt{3}$$

$$\begin{cases} a = 5x \\ b = 3x \end{cases} \Rightarrow 5x \times 3x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3} \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} a = 10\sqrt{2} \\ b = 6\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\text{محیط متوازی‌الاضلاع} = (a+b) \times 2 = 16\sqrt{2} \times 2 = 32\sqrt{2}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۶۱- گزینه «۴»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

$$\widehat{AB} = r\theta \xrightarrow{\theta=30^\circ} \widehat{AB} = \frac{r\pi}{6}$$

$$r + r + \frac{r\pi}{6} = 12 + \pi \xrightarrow{\times 6} 12r + \pi r = 6(12 + \pi) \Rightarrow r(12 + \pi) = 6(12 + \pi)$$

$$r = 6$$

$$\text{طول کمان AMB} = r(2\pi - \theta) = 6 \times \frac{11\pi}{6} = 11\pi$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۲- گزینه «۴»

(مسنر اسماعیل پور)

ابتدا شیب خط را هم از معادله و هم از نمودار بدست می‌آوریم.

$$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sqrt{3}y = -a\sqrt{2}x - \sqrt{6} \Rightarrow y = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}x - \sqrt{2} \Rightarrow m = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

با توجه به آن که شیب خط برابر تانژانت زاویه برخورد خط با سمت مثبت محور x ها می باشد، پس تانژانت زاویه α برابر با ۳ است. بنابراین $\sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$ و $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$. با توجه به معادله خط، طول پاره خط OE برابر ۱۰ است. پس:

$$OA + AE = 10 \Rightarrow \frac{2x}{\sin \alpha} + \frac{x}{\cos \alpha} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{10}}{3}x + \sqrt{10}x = 10 \Rightarrow \frac{2}{3}x + x = \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3}x = \sqrt{10} \Rightarrow x = \frac{3}{5}\sqrt{10}$$

بنابراین مساحت چهارضلعی $ABCD$ برابر است با:

$$S_{ABCD} = 2x \times x = 2x^2 = 2 \times \frac{9}{25} \times 10 = \frac{36}{5} = 7 \frac{1}{5}$$

(مثال: (ریاضی، ا. صفه‌های ۳۴ تا ۳۵ و ۳۶)

ریاضی پایه-بسته ۱

(بهزار ممرمی)

۱۷۱- گزینه «۳»

با توجه به اینکه ریشه‌های n ام (اگر n زوج باشد) دو عدد قرینه هم هستند، پس:

$$a + 1 + (-2a + 1) = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\xrightarrow{a=2} \begin{cases} a + 1 = 3 \\ -2a + 1 = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} 3 \\ -3 \end{matrix} \Rightarrow n = 4 \text{ و } -3 \text{ ریشه‌های چهارم عدد } 81 \text{ هستند.}$$

$$a + n = 2 + 4 = 6$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ا. صفه‌های ۵۴ تا ۵۷)

(رضا ادینی)

۱۷۲- گزینه «۴»

با توجه به اینکه $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس: $x > 1$ یا $-1 < x < 0$.

(گزینه‌های «۱» و «۲» رد می‌شوند)

و با توجه به اینکه $x^4 < x^5$ ، می‌توان نتیجه گرفت $x > 1$ که گزینه «۳» هم رد می‌شود.

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ا. صفه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(امین عین‌الهی مقصودلو)

۱۷۳- گزینه «۴»

اگر $0 < a < 1$ باشد، در این صورت $\sqrt[4]{a} > \sqrt[3]{a} > \sqrt{a}$ است، پس:

$$d = \sqrt[4]{a}$$

$$c = \sqrt[3]{a}$$

$$b = \sqrt{a}$$

$$e = -\sqrt[4]{a}$$

همچنین این عدد، ۲ ریشه چهارم دارد.

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ا. صفه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(امین عین‌الهی مقصودلو)

۱۷۴- گزینه «۱»

$$\sqrt{-b} = -3 \Rightarrow -b = (-3)^2 = -27 \Rightarrow b = 27$$

$$\sqrt{a} = b - 17 \xrightarrow{b=27} \sqrt{a} = 10 \Rightarrow a = 10^2 = 100$$

$$\sqrt{ab} = \sqrt{27 \times 100} = \sqrt{(3^3 \times 2^2 \times 5^2)} = 30$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ا. صفه‌های ۵۴ تا ۵۷)

برای بدست آوردن مقدار $\sin x + \cos x$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$A = \sin x + \cos x \Rightarrow A^2 = 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{5}{3} \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x = \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{3}\right)\left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right) = \frac{2}{3}\sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\Rightarrow \sin^4 x + \cos^4 x = (1) - \left(\frac{2}{3}\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^2 = 1 - \left(\frac{4}{9}\right)\left(\frac{5}{3}\right) = \frac{5}{9} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5}{27}\sqrt{15}$$

(مثال: (ریاضی، ا. صفه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

۱۶۸- گزینه «۳»

(کنکور ریاضی ۱۴۰۲ نوبت اول)

اولاً توجه کنید که با توجه به نمودار، b و c هم علامت هستند. حال داریم:

$$T = \frac{4\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = 2\pi = \frac{2\pi}{|c|} \Rightarrow c = \pm 1 \xrightarrow{c>0} c = 1$$

$$y_{\max} = 1 \Rightarrow |b| + a = 1 \xrightarrow{b>0} b + a = 1$$

$$O \left(\frac{\pi}{3} \right) \Rightarrow 0 = a + b \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \Rightarrow 2a + b = 0$$

$$\begin{cases} b + a = 1 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 2$$

$$b(c - a) = 2(1 + 1) = 4$$

(مثال: (ریاضی، ۳، صفه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۶۹- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا فرض مسأله را ساده می‌کنیم:

$$(1 - \sin x)(1 - \cos x) = 1 \Rightarrow \sin x + \cos x = \sin x \cos x$$

$$\Rightarrow \frac{\sin x + \cos x}{\sin x \cos x} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} = 1$$

حال خواسته مسأله را ساده می‌کنیم تا به جواب نهایی برسیم:

$$\left(\sin x + \frac{1}{\cos x}\right)^2 + \left(\cos x + \frac{1}{\sin x}\right)^2$$

$$= \sin^2 x + \frac{2 \sin x}{\cos x} + \frac{1}{\cos^2 x} + \cos^2 x + \frac{2 \cos x}{\sin x} + \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{2 \sin x}{\cos x} + \frac{2 \cos x}{\sin x} + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + 2 \left(\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} \right) + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{2}{\sin x \cos x} + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \left(\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} \right)^2 = 1 + 1 = 2$$

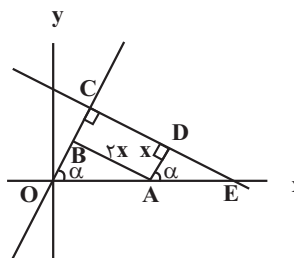
(مثال: (ریاضی، ا. صفه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

(علی اصغر شریفی)

۱۷۰- گزینه «۳»

دو خط بر هم عمود هستند؛ بنابراین چهارضلعی

$ABCD$ مستطیل است. به شکل زیر می‌رسیم:



۱۷۵- گزینه «۴»

(یوسف عزاز)

$$\frac{\sqrt{53} \sqrt{15} \sqrt{135}}{\sqrt{96} \sqrt{243}} = \frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \times \frac{1}{36} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{12} \times \frac{1}{5} - \frac{1}{12}} = \frac{\frac{9}{512} \times \frac{5}{312}}{\frac{-3}{512} \times \frac{17}{312}} = \frac{\frac{9}{512} \times \frac{5}{312}}{\frac{17}{512} \times \frac{5}{312}} = \frac{5}{3}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ۵۹ تا ۶۱)

۱۷۶- گزینه «۴»

(علیرضا فیضیان)

$$\sqrt[3]{a} > a \xrightarrow{a > 0} 0 < a < 1$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = (a - \frac{1}{a})^2 + 2 = 11 \Rightarrow (a - \frac{1}{a})^2 = 9 \Rightarrow a - \frac{1}{a} = \pm 3$$

$$\xrightarrow{0 < a < 1} a - \frac{1}{a} = -3$$

$$\Rightarrow a^2 - \frac{1}{a^2} = (a - \frac{1}{a})(a + \frac{1}{a}) = (-3)(11 + 1) = -36$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۷- گزینه «۳»

(سعیر تن آرا)

ابتدا کسر داده شده را با استفاده از فاکتورگیری و اتحادها تا حد امکان ساده می‌کنیم:

$$\frac{x^5 - 10x^3 + 9x}{(x^2 - 2x - 3)(x^2 + 2x - 3)} = \frac{x(x^4 - 10x^2 + 9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)}$$

$$= \frac{x(x^2-1)(x^2-9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = \frac{x(x-1)(x+1)(x-3)(x+3)}{(x-1)(x+1)(x-3)(x+3)} = x$$

بنابراین مقدار عددی کسر داده شده به ازای $x = \sqrt{5} + 1$ برابر $\sqrt{5} + 1$ خواهد بود.

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۸- گزینه «۲»

(سعیر تن آرا)

با استفاده از ویژگی‌های توان‌های گویا داریم:

$$\frac{\frac{-1}{128} + \frac{-1}{9} - \frac{1}{2}}{\frac{1}{6412} + 1} = \frac{(\frac{1}{2^7}) + \frac{1}{9} + (\frac{1}{3^2}) - \frac{1}{2}}{(\frac{1}{2^6}) + 1} = \frac{2^{-1} + 3^{-1}}{\frac{1}{2^2} + 1} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\sqrt{2} + 1}$$

$$= \frac{\frac{5}{6}}{\sqrt{2} + 1} = \frac{5}{6(\sqrt{2} + 1)}$$

برای گویاسازی کسر، صورت و مخرج آن را در $\sqrt{2} - 1$ ضرب می‌کنیم:

$$\frac{5}{6(\sqrt{2} + 1)} \times \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} - 1} = \frac{5(\sqrt{2} - 1)}{6(2 - 1)} = \frac{5\sqrt{2} - 5}{6}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ۵۹ تا ۶۷)

۱۷۹- گزینه «۳»

(علیرضا فیضیان)

توان $2 < A = \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{3} < 0$ فرض می‌کنیم

$$A^2 = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} - 2\sqrt{4-3} = 2 - \frac{A < 0}{\rightarrow} A = -\sqrt{2}$$

از طرفی: $\sqrt{4} - \sqrt{12} + 1 = \sqrt{4-2\sqrt{3}} + 1 = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + 1 = \sqrt{3} - 1 + 1 = \sqrt{3}$

بنابراین: $(\sqrt{3}) \times (-\sqrt{2}) = -\sqrt{6}$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ۶۲ و ۶۷)

۱۸۰- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

a و b را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$a = \sqrt[3]{\frac{23 + \sqrt{513}}{4}}$$

$$b = \sqrt[3]{\frac{23 - \sqrt{513}}{4}}$$

بنابراین:

$$a^3 + b^3 = \frac{23 + \sqrt{513}}{4} + \frac{23 - \sqrt{513}}{4} = \frac{2 \times 23}{4} = \frac{23}{2}$$

$$a^3 b^3 = \frac{23 + \sqrt{513}}{4} \times \frac{23 - \sqrt{513}}{4} = \frac{529 - 513}{16} = \frac{16}{16} = 1 \Rightarrow ab = 1$$

با توجه به صورت سوال داریم:

$$3x + 1 = a + b \Rightarrow (3x + 1)^3 = (a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

$$\Rightarrow (3x + 1)^3 = \frac{23}{2} + 3(3x + 1) \Rightarrow 2(3x + 1)^3 - 6(3x + 1) - 23 = 0$$

$$\Rightarrow 2(27x^3 + 27x^2 + 9x + 1) - 18x - 6 - 23 = 0 \Rightarrow 54x^3 + 54x^2 - 27 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^3 + 2x^2 = 1$$

چون x مثبت است، پس:

$$x^2(2x + 2) = 1 \Rightarrow x\sqrt{2x + 2} = 1$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، ۶۲ تا ۶۷)

ریاضی پایه-بسته ۲

۱۸۱- گزینه «۱»

(امیرمسین ابومصوب)

روش اول: دو مثلث AMN و BMN در ارتفاع رسم شده از رأس N مشترک هستند، پس نسبت مساحت‌های این دو مثلث برابر نسبت قاعده‌های آن‌ها است، یعنی داریم:

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BMN}} = \frac{AM}{BM} = \frac{3}{5} \quad (۱)$$

در دو مثلث BNC و BMN، ارتفاع وارد بر قاعده‌های MN و BC برابر یکدیگرند (فاصله دو خط موازی MN و BC)؛ پس نسبت مساحت‌های این دو مثلث برابر نسبت قاعده‌هاست، یعنی داریم:

$$\frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle BMN}} = \frac{BC}{MN} \quad (*)$$

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{BC}{MN} = \frac{8}{3} \xrightarrow{(*)} \frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle BMN}} = \frac{8}{3} \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱) \cdot (۲)} \frac{\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BMN}}}{\frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle BMN}}} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{8}{3}} = \frac{9}{40}$$

روش دوم: طبق قضیه تالس:

$$(۱) \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} AN = 3\beta \\ NC = 5\beta \end{cases}$$

(کیوان دارابی)

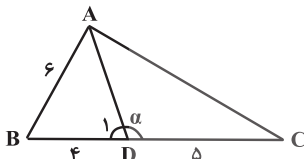
۱۸۴- گزینه «۲»

دو مثلث ABD و ABC با هم متشابه هستند:

$$\begin{cases} \frac{BA}{BC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \\ \frac{BD}{BA} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{BA}{BC} = \frac{BD}{BA}, \hat{B} = \hat{B} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle ABC$$

بنابراین $\hat{ADB} = \hat{BAC}$ است و در نتیجه داریم:

$$\alpha = 180^\circ - \hat{ADB} \Rightarrow \alpha = 180^\circ - \hat{BAC} = \hat{B} + \hat{C}$$



(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۷)

(امیررضا فلاح)

۱۸۵- گزینه «۱»

مثلث‌های OBC و ODE به دلیل تساوی زوایایشان با هم متشابه هستند با فرض $EF = x$ داریم:

$$\frac{BC}{ED} = \frac{OC}{OF + EF} \xrightarrow{AD=BC} \frac{AD}{ED} = \frac{4}{2+x} \quad (1)$$

از طرفی $AF \parallel DC$ ، پس طبق قضیه تالس:

$$\frac{DA}{DE} = \frac{CF}{CE} \Rightarrow \frac{AD}{ED} = \frac{6}{6+x} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{4}{2+x} = \frac{6}{6+x} \Rightarrow 12 + 6x = 24 + 4x \Rightarrow x = 6$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۷)

(امیرحسین ابومحبوب)

۱۸۶- گزینه «۲»

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 2^2 = 40 \Rightarrow BC = 2\sqrt{10}$$

از طرفی طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AB^2 = BC \times BH \Rightarrow 6^2 = 2\sqrt{10} \times BH$$

$$\Rightarrow BH = \frac{18}{\sqrt{10}} = \frac{9}{5}\sqrt{10} \Rightarrow \frac{BH}{BC} = \frac{\frac{9}{5}\sqrt{10}}{2\sqrt{10}} = \frac{9}{10} \Rightarrow \frac{CH}{BC} = \frac{1}{10}$$

حال طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\triangle ABC : MH \parallel AC \Rightarrow \frac{MH}{AC} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{MH}{2} = \frac{9}{10} \Rightarrow MH = 1/8$$

$$\triangle ABC : NH \parallel AB \Rightarrow \frac{NH}{AB} = \frac{CH}{BC} \Rightarrow \frac{NH}{6} = \frac{1}{10} \Rightarrow NH = 0/6$$

$$MH + NH = 1/8 + 0/6 = 2/4$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۷)

$$(2) \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{8} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} MN = 3\alpha \\ BC = 8\alpha \end{cases}$$

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{AN \times MN \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{N}}{NC \times BC \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{C}} \xrightarrow{\hat{N} = \hat{C}} \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{3\beta \times 3\alpha}{8\beta \times 8\alpha} = \frac{9}{64}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(موردار ملونری)

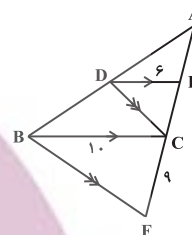
۱۸۲- گزینه «۴»

با توجه به شکل و قضیه تالس داریم:

$$\triangle ABC : \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$$

$$\triangle ABF : \frac{AD}{AB} = \frac{AF}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AC} \Rightarrow AC^2 = AE \cdot AF \quad (*)$$



همچنین طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC ($DE \parallel BC$) داریم:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \begin{cases} AE = 3t \\ AC = 5t \end{cases}$$

در نتیجه:

$$\xrightarrow{(*)} (3t)^2 = 3t(5t-9) \Rightarrow 9t^2 = 15t^2 - 27t \Rightarrow 10t^2 = 27t \xrightarrow{t \neq 0} t = 2/7$$

$$\Rightarrow 10t^2 = 27t \xrightarrow{t \neq 0} t = 2/7$$

$$5t = 5 \times 2/7 = 10/7$$

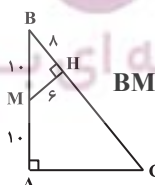
طول ضلع AC برابر می‌شود با:

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(سوگند روشنی)

۱۸۳- گزینه «۴»

با توجه به اطلاعات داده شده در صورت سؤال خواهیم داشت:

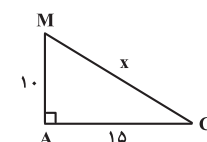


$$\text{فیثاغورس} : BM^2 = MH^2 + BH^2 \Rightarrow BH = 8$$

در دو مثلث ABC و BMH خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{H} = \hat{A} \end{cases} \Rightarrow \triangle BMH \sim \triangle BCA \Rightarrow \frac{MH}{AC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{6}{AC} = \frac{8}{20} \Rightarrow AC = 15$$

خواهیم داشت:



$$x^2 = 100 + 225 = 325 \Rightarrow x = 5\sqrt{13}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

۱۸۷- گزینه «۴»

(کیوان دارابی)

از آنجا که $FN \parallel AB$ ، طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$FN \parallel AB \Rightarrow \frac{FN}{AB} = \frac{CN}{BC} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{CN}{BC} \Rightarrow \begin{cases} BN = x \\ CN = 2x \end{cases}$$

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث BCD داریم:

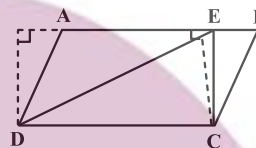
$$EN \parallel DC \Rightarrow \frac{EN}{DC} = \frac{BN}{BC} \Rightarrow \frac{EN}{24} = \frac{1}{3} \Rightarrow EN = 8 \Rightarrow EF = EN - FN = 8 - 2 = 6$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۸۸- گزینه «۳»

(افشین قاصه‌فان)

مطابق شکل دو مثلث EBC و ADE ارتفاع‌های برابر دارند، لذا نسبت مساحت‌های آن‌ها با نسبت قاعده‌های آن‌ها برابر است:



$$AB = 5EB \Rightarrow \frac{EB}{AB} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{EB}{AB - EB} = \frac{1}{5-1}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle EBC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{EB}{AE} = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۱۸۹- گزینه «۲»

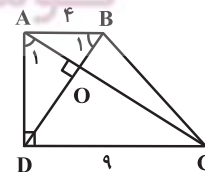
(امیرضا فلاح)

مثلث‌های ABD و ACD با هم متشابه‌اند:

$$\left. \begin{matrix} \hat{A} = \hat{D} = 90^\circ \\ \hat{B}_1 = \hat{A}_1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AD^2 = AB \times DC$$

$$\Rightarrow AD^2 = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow AD = 6 \quad (\text{ارتفاع دوزنقه})$$



از طرفی مثلث‌های OAB و OCD نیز متشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها همان

نسبت دو ضلع متناظر یعنی $\frac{4}{9}$ می‌باشد. پس نسبت دو ارتفاع متناظر آن نیز $\frac{4}{9}$

است. اگر h و h' به ترتیب ارتفاع (وارد بر وتر) در این دو مثلث باشند، آن‌گاه:

$$\frac{h}{h'} = \frac{4}{9} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{h}{h+h'} = \frac{4}{13} \xrightarrow{h+h'=AD=6} h = \frac{24}{13}$$

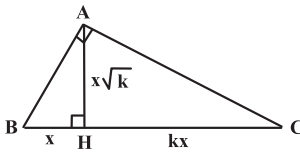
$$\Rightarrow S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} AB \times h = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{24}{13} = \frac{48}{13}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۹۰- گزینه «۱»

(افشین قاصه‌فان)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:



$$\begin{cases} AB^2 = BH \times BC \\ AC^2 = CH \times BC \end{cases} \Rightarrow \frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH}{CH} = \frac{x}{kx} = \frac{1}{k}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \sqrt{\frac{1}{k}} = \frac{1}{\sqrt{k}}$$

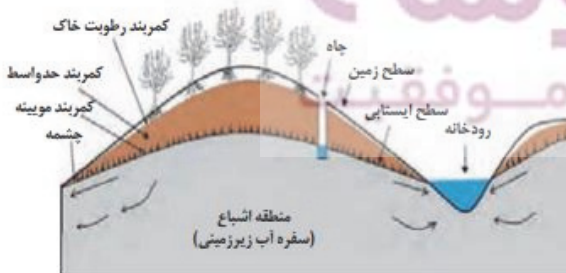
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

زمین‌شناسی

۱۹۱- گزینه «۳»

(کلنوش شمس)

کمربند رطوبت خاک، مجاور سطح زمین بوده و دربرگیرنده ریشه گیاهان است و آب لازم برای گیاهان را تأمین می‌کند. در کمربند حدواسط، آب به علت جاذبه مولکولی معلق است و هنگام ورود آب باران یا ذوب برف، ضخامت آن افزایش می‌یابد. کمربند مویینه در مجاورت آب زیرزمینی قرار دارد. در اینجا آب‌های زیرزمینی به علت خاصیت مویینیگی از مجاری نازک موجود در سنگ‌ها یا رسوبات بالا کشیده می‌شوند. ضخامت کمربند مویینه بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است. آب به همان ترتیب که در لابه‌لای ذرات خاک نفوذ می‌کند و پایین می‌رود، می‌تواند براساس نیروی مویینیگی از همان فواصل بالا آمده و به سطح زمین برسد. از همین راه است که رطوبت از قسمت‌های عمیق خاک به سوی سطح می‌آید و در مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است، ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا می‌کنند. البته بیشتر این آب هنگامی که به سطح زمین می‌رسد، بر اثر تبخیر از دست می‌رود. بخشی از آب نفوذی، به طرف عمق بیشتر حرکت کرده تا به سنگ بستر برسد و منطقه اشباع را ایجاد می‌کند. تمام فضاهای خالی منطقه اشباع توسط آب پر شده است. سطح بالایی این منطقه، سطح ایستابی است.



(ب)

شکل ۳-۳ الف) توزیع آب زیرزمینی در خاک، ب) کمربندهای منطقه تهیه

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۵)

۱۹۲- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

مهم‌ترین علت فرونشست سطح زمین در مناطق خشک و نیمه خشک، بهره‌برداری بی‌رویه از سفره‌های آب زیرزمینی و بیلان منفی است. عمق سطح ایستابی به معنای فاصله سطح ایستابی تا سطح زمین است. هر چه عمق سطح ایستابی بیشتر شود، ذخیره آب در آبخوان کمتر خواهد بود. بر اثر افت سطح آب اطراف چاه، جریان

۱۹۹- گزینه «۲»

(مصطفی فرفشاهی)

موارد «ب» و «ج» نادرست می‌باشند.

خاک‌های مارنی از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک به حساب می‌آیند. مارن‌ها مخلوطی از ذرات منفصل آهکی و رسی هستند. این رسوبات دارای فرسایش‌پذیری بالایی بوده و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می‌کنند که باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می‌شود. از خصوصیات این نوع خاک‌ها می‌توان به نفوذپذیری کم، فقر پوشش گیاهی و شکل‌های مختلف فرسایشی مانند خندقی اشاره کرد.

بررسی موارد «ب» و «ج»:

ب) مارن‌ها مخلوطی از ذرات منفصل (نه متصل!) آهکی و رسی هستند.

ج) خاک‌های مارنی از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک (نه مرطوب!) به حساب می‌آیند.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۲۰۰- گزینه «۱»

(آرین فلاح اسری)

مواد حاصل از فرسایش کوه‌ها توسط عوامل فرسایشی همچون آب، باد و یخ به مناطق پست یا حوضه رسوبی انتقال یافته و در آنجا بر روی هم انباشته می‌شوند. این مواد، پس از سخت شدن، به سنگ‌های رسوبی تبدیل می‌شوند. در رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال، ته‌نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی مطالعه می‌شود.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۵۷)

طبیعی آب زیرزمینی تغییر می‌کند و آب از نقاط دورتر و اطراف چاه به سمت آن جریان می‌یابد و مخروط افت گسترده‌تر می‌شود.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۶ و ۵۱)

۱۹۳- گزینه «۲»

(سم صارقی)

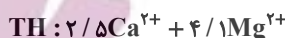
با افزایش سرعت نفوذ آب، فرصت کمتری برای انحلال نمک‌ها وجود خواهد داشت.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۴۹)

۱۹۴- گزینه «۲»

(آرتین صفری)

فرمول محاسبه سختی آب برابر است با:



بر همین اساس

$$(2/5 \times 5) + (4/1 \times 10) = 53/5 \text{ mg/L}$$

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

۱۹۵- گزینه «۴»

(مصطفی فرفشاهی)

همه موارد صحیح می‌باشند.

به دلیل تفاوت در ویژگی خاک‌ها، مقدار جریان آب زیرزمینی، سرعت نفوذ آلاینده‌ها، شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد انواع باکتری‌ها و سایر عوامل دیگر، نمی‌توان به طور دقیق فاصله‌ای را که فاضلاب در خاک طی می‌کند تا آلاینده‌های آن حذف شوند را مشخص کرد.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۵۱)

۱۹۶- گزینه «۱»

(کلنوش شمس)

خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است، از مهم‌ترین خواص این خاک، توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن آن از مواد مغذی است، از این رو خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۵۳)

۱۹۷- گزینه «۳»

(آرتین صفری)

بررسی گزینه‌ها:

۱) گیاهاک (هوموس) در افق‌های A و B دیده می‌شود نه C.

۲) این گزینه مربوط به افق C است.

۳) براساس متن کتاب درسی صفحه ۵۴ صحیح است.

۴) در این افق گیاهاک به مقدار کم می‌تواند وجود داشته باشد.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۵۴)

۱۹۸- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

قدرت فرسایش‌دهی رواناب، بستگی به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب دارد. هر چه سرعت رواناب، جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد، انرژی جنبشی آب و در نتیجه، قدرت فرسایش‌دهی آن بیشتر می‌شود. قدرت فرسایش‌دهی آب خالص، کمتر

$$k = \frac{1}{2}mv^2$$

از آب دارای مواد معلق است.

با دو برابر شدن سرعت رواناب، انرژی جنبشی ۴ برابر خواهد شد.

(منابع آب و خاک (زمین‌شناسی، صفحه ۵۵)

دور سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی



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؟

- (سوال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
(۲) در مجاورت بنداره (اسفنگتر) 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.)

- (سوال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) قطعه داخلی قطورتی دارند.
(۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
(۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
(۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

(سوال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟
(۱) هیچ گیرنده نوری در ضامت 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؟

- (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.
(۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.
(۲) دو رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
(۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.
(۴) ویور پیوند فسفوری استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
(سوال ۷ آزمون ۲۰ مهر)
- پسند 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 زتره - چارگاف
(ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دوم حلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک
(ج) وجود پیوندهای فسفوری استر در دنا، در مولکول دنا دفتر پس از همانندسازی - مزلسون و استال
(د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عمده باکتری‌های فاخر پوششیده کشته شده - ایوری

(سوال ۷ آزمون ۳ آبان)

در باره هر دانشمندی که، می‌توان گفت
(۱) در مرحله سوم آزمایشات فرد متوجه شد که پوشش به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - منتقل شدن دنا به یاخته دیگری را پی برد.
(۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر محیط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.
(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات فرد کشف کند - به برابری مقدار آنتین 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 پورگیلی 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؟

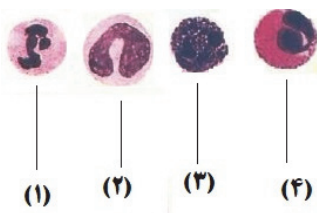
- (سوال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.
(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.
(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.
(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

(سوال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)

گروهی از یافته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند. کدام مورد یا موارد، درباره این یافته‌های فونی درست است؟
(الف) همه انواع این یافته‌ها که وایر دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.
(ب) هر نوع از این یافته‌ها که وایر دانه‌های روشن بوده، هسته چند قسمتی دارند.
(ج) هر نوع از این یافته‌ها که وایر یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی میلوئیدی حاصل شده‌اند.
(د) نوعی از این یافته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوئیدی حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.

- (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: پرفلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر یکانه‌فوارهای آزادکننده هیستامین، به ممل آسیب فرافزوده می‌شوند.
- (۲) یافته شماره ۴: پرفلاف یافته‌های حاصل از مونوسیت‌ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای ریه‌ها می‌باشند.
- (۳) یافته شماره ۳: همانند بعضی از یکانه‌فوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می‌کنند.
- (۴) یافته شماره ۱: همانند همه یافته‌های ایمنی با هسته دو قسمتی، نمی‌توانند از همه نقاط واریسی حفره 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 توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(سوال ۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.
- (۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگر (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.

(سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

در ارتباط با گونه‌زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در نوعی از گونه‌زایی که ... قطعاً ...»

- (۱) می‌تواند در اثر رویارویی زمین‌شناختی رخ دهد - همه عوامل برهم‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.
- (۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد - تغییر ژنوتیپ در ماده وراثتی که نوعی جهش منسوب می‌شود، در نوایست سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.
- (۳) در اثر فضای میوزی (کلاسمانی) 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 ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟

- (۱) به علت ششانه شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی پوابع، ژن‌ها می‌باشد.
- (۲) در مرگ تصادفی یافته‌ها، مانند بربرگی و آفتاب سوختگی، یافته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مرکزی گفته می‌شود.
- (۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یافته‌ای، همواره یافته آلوده به ویروس و یا سرطانی شده به دنبال بروز آسیب در ژن، با فرآیندهای برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.
- (۴) به دنبال شیمی درمانی‌های قوی، ممکن است بخشی از اندام حرف 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 می‌عینی را دارند؟
(۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می‌کنند.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ فروردین)

انتخاب طبیعی واپس کدام یک از مشقعه‌های زیر است؟

- (۱) همانند رانش کره‌ای، به طور ممتد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی کره‌های موجود در جمعیت می‌شود.
- (۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن کره‌های جدید به خزانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۳) پرفلاف شارش ژنی دوسویه، به طور ممتد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.
- (۴) پرفلاف 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؟

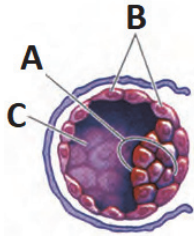
- (۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل
- (۲) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر ناقل
- (۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر ناقل
- (۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم ناقل

(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.
- (۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.
- (۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.
- (۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.

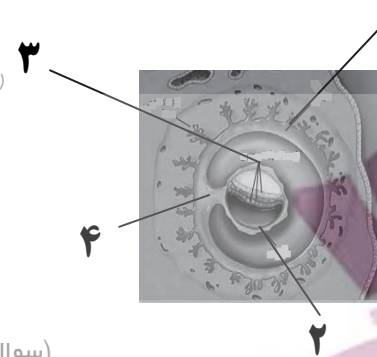
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) ضمن جابجینی ساکنار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بخش A در مجاورت دیواره رحم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تقریب دیواره رحم توسط آنزیم‌های بخش B، تغذیه بخش A توسط جفت و بندناف صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بخش C در ابتدای جابجینی، نفوذ یافته‌های A به درون مقعر دیواره رحم دیده می‌شود.
- (۴) بلافاصله پس از جابجینی، هورمون مترشه از یافته‌های بخش B، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش شماره ۱ همانند بخش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می‌شود.
- (۲) بخش شماره ۳ پرغلاف بخش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مقتل فین را می‌سازد.
- (۳) بخش شماره ۲ پرغلاف بخش شماره ۳، در آینده در تشکیل جفت و رگ‌های بندناف دالت دارد.
- (۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۱، در آینده از قطر برقی از رگ‌های فونی 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 منحصرأ به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فامتن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا اصلی در همه جاندارانی که لازم است تا »

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- (۱) وایر دنا متصل به غشای یافته هستند - آنزیم‌هایی سبب جداسازی پروتئین‌های هیستون از ماده 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 پاریست در بخشی از دنا هستند - هر دو رشته نوعی مولکول اسیدی در هسته، در جایگاه فعال هلیکاز قرار گیرند.
- (۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسپاراز، از صمت 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 ساکنار دنا یافت نمی‌شود.
- (۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نواهد داشت.
- (۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقتلف در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در پیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟

- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- (۲) اطلاعات وراثتی خود را بین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.
- (۳) در ساکنارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رنا خود یک قدر پنج کرینه دارند.
- (۴) بسته به مراحل رشد و نمو تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند تنظیم شود.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

- پند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جوتی دارند؟
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.
- دارای دناهای حلقوی در مجاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- دارای پند نقطه آغاز همانندسازی در دناهای اصلی خود می‌باشند.

(سوال ۳۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،

- (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- (۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
- (۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قدر دلوکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی مقتلف 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 شیره گوارشی می‌افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیره‌ای معوی 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 یاخته‌ای انرگ و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ فرورداد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در هفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما فزنی از لوله گوارش نیستند؟

- ۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در قشری سازی اسید مترشه 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 مرتبطند 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 صفای که سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.
 - ۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

(سوال ۳ 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 زردپی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت برآمده‌ترین 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، نمی‌توانند مستقیماً تولید سلول‌های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلاسی، 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 رنایسپاراز 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 اترژی در باکتری اشرشیاکلاسی، 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 خاصی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکارییدی اتصال می‌یابد.
 - ۳) پرفلاف - به دنبال اتصال قندی متفاوت با کلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود.
 - ۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تجزیه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مقلد DNA را دارد.

(سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشرشیاکلاسی در فرایند تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز هانتوز

- ۱) پرفلاف - عوامل رونویسی قشری در اتصال آنزیم رنایسپاراز به راه‌انداز ندارند.
- ۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده قرار گرفته است.
- ۳) پرفلاف - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.
- ۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم رقالت دارند. در فصول 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، مداخل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.
- ۲) اتصال فعال‌کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنایسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.
- ۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.
- ۴) همانند یاخته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنایسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، پهنر مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیکلائی 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 سافتار هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تجزیه کننده قند، شکسته می‌شود.
(ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتار سه بعدی آن به طور مفسوس دستفوش تغییر می‌شود.
(د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رتاسپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مفاور نفستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

- پهنر مورد درارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟
(الف) RNA پلیمرز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه‌انداز متصل می‌شود.
(ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
(ج) مفسور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.
(د) پروتئین فعال کننده به سه نوع موکلول ژستی متصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیکلائی و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
(۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رتاسپاراز توالی راه‌انداز را باز نمی‌کند.
(۲) با عبور رتاسپاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رتاسپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
(۳) اتصال رتاسپاراز به دتا به کمک موکلولی وایر پیوند پیچیدی - ژن‌های مربوط به ستر مالتوز رونویسی می‌شود.
(۴) با ورود نوعی دی ساکلاید به باکتری - اتصال رتاسپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۹ آذر)

- پهنر مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سللیک درست است؟
(الف) این پروتئین توسط ریوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
(ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک‌غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
(پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
(ت) رمنزه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دتای فطی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کرام‌گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیکلائی درست است؟
(۱) قبل از تولید رتا، مفاکتنه نسبت به رتاسپاراز، به جایگاه نزدیک‌تری نسبت به ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، متصل است.
(۲) هریک از ژن‌های مربوط به تجزیه نوعی دی ساکلاید، دارای راه‌انداز اختصاصی خود هستند.
(۳) جایگاه اتصال دی ساکلاید به مفاکتنه در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
(۴) با وجود اتصال مفاکتنه به اپراتور، رونویسی توسط رتاسپاراز انجام می‌شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و دارند.»

(الف) شیرکوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

(۲) وایر طرح سافتاری یکسان هستند و قطعاً عملکردی متفاوت دارند.

(۴) وایر طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

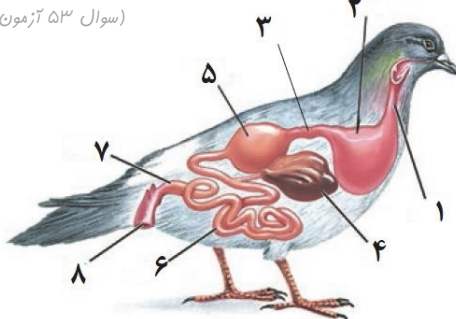
(سوال ۵۰ آزمون ۲۳ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی کرام‌گزینه در ارتباط با جانوری که همج‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۲) برای حرکت در یک سو، جانور یایر نیرویی در فلاف آن وارد کند.

(۴) وایر پوسته ضمیم در اطراف تهم از چنین محافظت می‌کند.

(سوال ۵۳ آزمون ۲۳ اسفند)



پهنر 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 برفلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند.

(ج) ۲-ملخ - سافتاری ماهیچه ای است و آنزیم‌های تجزیه کننده کربوهیدرات ترشح می‌کند.

(د) ۴-انسان - پروتئین‌های آن در روده باریک فعال می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پرانرژی یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست، درست است؟

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد حفره ریز قلب می‌شود، در مجاورت مرفل سیاهرگ‌های ششی 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 حفره 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 بر خلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سول‌های منقطع و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A بر خلاف 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.

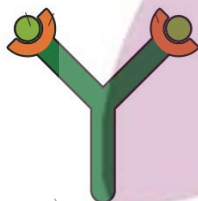
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

مورد درباره وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن‌های غیرخودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود.
- (۲) تعدادی از یاخته‌های دارین‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف‌دست می‌رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.
- (۴) سم مار منحصراً 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 یافته‌هایی کشیده به شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو چایکه اتصال پاکرن، همواره به پند نوع عامل بیگانه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته بیگانه 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؟

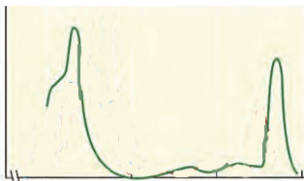
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل) a، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگی‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a حداقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه درباره رنگی‌های که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگی‌های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می‌رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگی‌ها دارد.
- (۳) نوعی رنگی‌ه اصلی فتوسنتزی در سامانه های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برقی از فتوسنتزهای گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳۰ آزمون ۱۲ بهمن)

پند مورد از موارد زیر هم برای تفهیر الکلی و هم برای تفهیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده نهایی الکترون نوعی مولکول آلی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیژن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده هرفمند از این فرایند برای بک‌گیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تهیم محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نهایت موجب مرک آن‌ها می‌شود.

(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 ۳ 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) بهت 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 یافته‌های 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 مبعوم دمای ناقل و ژن یایگزاری شده درون آن، دمای توترکیب می‌گویند.
- ج) به هر پاندراری که دارای ترکیب بریدی از مواد ژنتیکی شده است، پاندرار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- د) در اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یافته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

۱) ب-ج- ۲) الف-ب- ۳) الف-ب- ۴) ج-د-

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی‌شده درخت سبب، 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 به‌طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

نوعی کامبیوم که با کندن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد، کامبیوم دیگر

- ۱) برغلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نفسین قرار می‌گیرد.
- ۲) همانند - با تولید یافته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا مدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.
- ۳) برغلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یافته‌هایی زنده را دارد.
- ۴) همانند - تقریباً در میامورت با یافته‌های 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 دگره (الل) I^A و مادران علاوه بر دگره I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگره 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 پسر مورد زیر محتمل نیست؟

- الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- ب) دفتری با فوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- ج) دفتری با ژنوتیپ غالب برغلاف 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 خونی 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 غشاء گلبول قرمز خود
- ۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشاء گلبول قرمز خود
- ۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشاء گلبول قرمز خود
- ۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشاء 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 یخس حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پپسین 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.

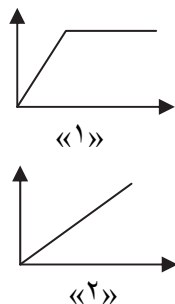
آنزیم ها یا کاتالیزورهای زیستی موادی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را افزایش می دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سوال ۱۶ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) با حضور مقدار انرژیک از آنها در واکنش های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می شود.
- (۲) در ساقط 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 ۹ آزمون ۳ آبان)

- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می دهند.
 - (۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می شوند.
 - (۳) همه این مولکول ها قطعاً در ساقط 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 موارد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟
- الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واهر زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
 - ب) نمودار «ا» نسبت به نمودار «ب» می تواند نشان دهنده رابطه درست تری بین پیش ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - ج) نمودار «ا» می تواند نشان دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واهر زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - د) pH بهینه این آنزیم باعث می شود تا پیش ماده های بیشتری به فرآورده تجزیه شوند.

(سوال ۱۵ آزمون ۳ آبان)



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

(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 (گلومرول) کاهش می یابد.

(۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلومرول) 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) ابتدای سرشک کرونری که قطرتر می باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ضاممت کمتری دارد.
- (۳) دریچه ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرشک کرونری نزدیکتر است که در بطن منشعب می شود.
- (۴) انشعابی از سرشک کرونری که به دریچه سینی سرشک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب فون سانی 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)

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیر پوستی تنفس می کند.
- (۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.
- (۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگاه آزادی محسوب می شود.
- (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

(سوال ۳۸ آزمون ۱۸ آبان)

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 ، محل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می تواند در باشد»

(۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن با ویبر یافته های یقه دار

(۱) ساده ترین سامانه گردش بسته مضاعف - دو نوع از انرام های بدن جاندار

(۴) سامانه گردش باز - انتهای لوله های تنفسی منشعب و مرتبط

(۳) ساده ترین سامانه گردش بسته - انرام دارای کیسه های میابکی فراوان

(سوال ۳۳ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور درست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود رحم دارد، نوزاد آن از غده شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندیده دارد، از ساقش ویرهای برای گوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان انقباض خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بخش جلویی طناب عصبی مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در فصوص نوعی از یافته‌های فطری دو دفاعی بدن که در هین فعالیت، مساحت غشای بزرگ فود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل گوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در تقریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برخی از پروتئین‌های فوناب سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر ایتروفرئون تولید شده توسط یافته‌های کشته‌ی طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) هپارین از آن می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم رها شده از بافت‌های آسیب‌دیده جلویگری می‌کند.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ فرورد)

در بدن یک کرم کبد کرم فاکلی،
۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیادی گامت تولید می‌شود.

۲) برخلاف - همواره دو نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت‌های جانور دیگر لقاح می‌یابد.

۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فطای با هم ماندن یک پشت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.

۴) همانند - در آنافاز II و آنافاز میتوز عدد کروموزومی و تعداد سانتومرها 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 زبرین متصل است.

ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

د) اغلب با اکسایش نوعی بسپار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به‌دست می‌آورد.

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

۳) «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»، «ج» و «د»

۱) «الف» و «ب»

پنر مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به‌درستی بیان شده است؟

الف) آزادسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زبرین به استخوان بازو می‌شود.

ب) اتصال پی در پی میوزین به اکترین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته اکترین می‌شود.

ج) بافتی با فضای بین یافته‌ای فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.

د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قهرم‌تر 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 مبرزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۴۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟

۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و یانی، بالاتر از مفصل اول دنده‌ها و نوعی استخوان پون قرار دارد.

۲) استخوانی که گوش درونی در مجاورت آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه با یک پاپین مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.

۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی مفرک‌کم به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.

۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک شاربی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لایه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مغزه وسطی بخش ملزونی گوش، صحیح است؟

۱) در تپیه لرزش مایع درون بخش ملزونی، مرکزهای آنها خم شده و کانال‌های یونی باز می‌شوند.

۳) در بخش‌های متفاوتی از مبر، فاصله مویبر بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) ناقلین عصبی را در مجرای میانی بخش حلزونی آزاد می‌کنند.

۴) رشته‌های عصبی مرتبط با آنها، از کنار یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند.

۲) آکسون یافته‌های عصبی مسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و منته می‌برد.

۴) ضخامت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر مبر، 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 به‌وجود 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 فروردین)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روش های مختلفی از تولیدمثل جنسی با یکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه های هر پا پیام عصبی از کره های متفاوت به سمت پاها ارسال می شود.
- ۲) در یاخته های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم های همتا مشاهده می شود.
- ۳) در یک جانور بی «آنها یاخته های کشیده و دراز با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتوی فراخش را ریخت می کشد
- ۴) با توجه به رشد اسکلت غری، با افزایش بیش از حد اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که طناب عصبی آن ها 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، لزوما در ساقطار طناب عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده های نوری در هر واحد بینایی آن ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می شوند.
- 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 یاخته های درون ریز آن ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر جاندار حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور متعادل با میوز گامت تولید می کند.
- ۲) توانایی تولید تدرار نداشته باشد، دارای مشوای ژنی مشابهی در کروموزوم های همثای خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می تواند کروماتیدهای خواهری 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 ۲۴ اسفند)

در ارتباط با افراد موجود 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 می دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شهر کل را به کمک بیش از یک انعام مسی پیدا می کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف های هرز و بالا بردن کیفیت میوه ها

۲) سریع خارج کردن جوانه های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب زمینی

۴) به توقیق انداختن گل دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

(سوال ۲۲ آزمون ۱۶ آذر)

نوعی هورمون گیاهی می تواند به عنوان عامل تارثی باعث از بین رفتن بگل ها و گیاهان دوطله ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

۱) سرطان زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین - جلوگیری از ریزش برگ های گیاه

۲) مانع رشد جوانه های فانی - تحریک آردار شدن آنزیم های کوارشی دانه

(سوال ۳۱ آزمون ۱۶ آذر)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم کننده های رشد گیاهی نادرست است؟

۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه ها می شود، ممکن است در جانداران سازنده لیلیوژن یا سلولز تولید گردد.

۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می شود، دارای شایهت اسیدی می باشد.

۳) هر هورمونی که سبب خم شدن گیاه می شود، در ترکیب با سینتکینین به نسبت های متفاوت سبب ریشه زایی یا ساقه زایی می گردد.

۴) نوعی هورمون ممرک رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می گردد، می تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشریشیا گلای، کدام مورد غیرممکن است؟

۱) در زمانی که رشته پلی پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، جایگاه E رناتن خالی است.

۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه جا می شود.

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 می شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک فقط در یابکاهی از رناتن انجام می شود که

۱) شکستن پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید - اولین یابکاهی است که نسبتین رنای ناقل در آن حضور دارد.

۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی ستر آبدی - اولین رنای ناقل در آن دیده می شود.

۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رنای ناقل و آفرین رنای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می شود.

۴) حضور کرون پایان در رناتن - پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در آن شکسته می شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

در ارتباط با مرحله ای که رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می شود؛ کدام اتفاق بطور حتم درست است؟

۱) کامل شدن ساقطار رناتن ۲) جدا شدن پلی پپتید از آفرین رنای ناقل ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در جایگاه P از رنای ناقل ۴) ورود عوامل آزرکننده 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 رتاتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

۱) P – پس – رتای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایجاد پیوند هیدروژنی در جایگاه A رتاتن قرار گیرد.

۲) A – قبل – تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه رتاتن انجام نشود.

۳) E – پس – شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

۴) P – قبل – رتای ناقل در رتاتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصوص پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

۱) پس از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است چربی رتای پیک از رتاتن مشاهده شود.

۲) پیش از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رتاتن به سوی کرون پایان یابد یا شود.

۳) پس از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور متعادل کاهش فشار اسمزی سیلولاسم مشاهده می‌شود.

۴) پیش از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور متعادل زیر ویر ویر کوچک رتاتن به زیر ویر ویر بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، چند مورد درست است؟

الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور متعادل، جایگاه E رتاتن (ریبوزوم) خالی است.

ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور متعادل، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور متعادل، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور متعادل، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رتاتن 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 رتاتن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

۱) بسپار (پلیم) – A – نوعی مولکول متشکل از اتصال چندین ویر به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

۲) مزه (کرون) پایان – A – گروه کربوکسیل (COOH) نخستین آمینواسید از رتای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

۳) رتای ناقل – P – رتای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

۴) پارمزه (آنتی کرون) – E – پیوند پپتیدی بین آمینواسید رتای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی‌پپتیدی 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، گیاهک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترسی 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 کلبان 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)

چند مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صبیح 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) ۴ صفر

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار مشرقات دارد، یافته‌هایی نمایان یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تأمین 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 محسوب می‌شود.



۲۹. در خصوص یاخته عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟
(الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته های 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 یاخته های آن، زائده های خارج و سپس دوشاخه شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برخورد با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون های قرار گرفته در ریشه شکمی و پشتی عصب نخاعی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
(۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
(۲) امکان مشاهده شدن بخش از آکسون آنها درون ماده سفید نخاع وجود دارد.
(۳) دارای نوعی ساقطار میوت تغییر پتانسیل غشا است.
(۴) بخش زیادی از طول رشته دورکننده پیام از جسم یاخته ای آنها، درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاخته میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن 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) AB و BB (۳) BB و BB (۴) AA و AB

اگر ژن نمود زایشی در گل میمونی R و ژن نمود آندروسیپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می تواند ژن نمود پوسته دانه و ژن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ خرداد)

(۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر ژن نمود ذخیره غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام ژن نمود به ترتیب برای یافته 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 ژن نمود را می توان به ترتیب برای کلاله و پریم 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 یافته های مفصل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) AB - سازنده دیواره بساک (۲) BB - سازنده دیواره تفمندان

(۳) BB - درون کیسه گرده (۴) AB - لپه زارده چیر

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 لوله های پیچیده و طویل وارد می شوند.

(۲) غده های 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 میزنای 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 ۵۱ آزمون ۱۰ اسفند)

(۱) دو میرای زامه بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

(۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در روزستان توانایی بازخوب آب را دارد.

(۳) واکنش های پرفه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می شود.

(۴) هر کدام از میراهای زامه بر در مین 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 خود تمایز اسپرم ها را هدایت کنند.

(۲) همه آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غده پروستات قرار داشته باشند، دارای پین فورکی ها و فترات متعددی در خود می باشند.

(۳) همه آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مقوی 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 قش 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 زیرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل

تشکیل می دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) استخوان های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان های نازکتر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.

(۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.

(۳) سر استخوان زند زیرین 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، همه فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟ (سوال ۳۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (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.

(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی

(۴) در آرمن شمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ فرورد)

پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا مر تشکیل مولکول‌های کربن دی اکسید تجزیه می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور هتم مصرف شده و تولید می‌شود.»

- (الف) ترکیب دو فسفات به یک ترکیب دو فسفات دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
- (ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی اکسید
- (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

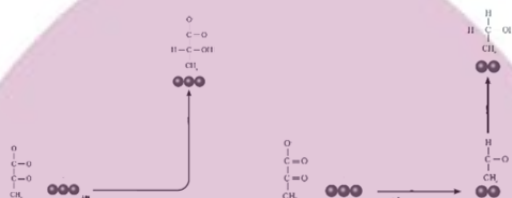
(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

در فرایندهای تقمیری نشان داده شده در شکل

(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)



(۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

(۲) الف برعکس، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انوعی از جانداران توانایی انجام آن را دارند.

(۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک ماده 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 درباره اولین مرحله تنفس یافته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟
«در مرحله ای از گلیکولیز که مرحله ای 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 توکلوتید در فسفات افزوده - تعداد فسفات مولکول آغاز کننده مرحله افزایش می‌یابد.

(۳) تعداد فسفات مولکول آغاز کننده مرحله دو برابر می‌شود، برعکس - ماده ای سه کربنه بدون فسفات تولید - یون هیدروژن در ماده زمینه ای سیتوبلاسم تولید می‌شود.

(۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول توکلوتیدی 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، همه 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 توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، پنر مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یافته‌ای که در مرحله پروفاز میوز ۱ در تفمدران‌ها قرار دارد قطعاً»

(الف) در ابتدای یک پرفه فنیسی به وجود آمده است.

(ب) توسط تعرداری یافته دولار احاطه شده است.

(ج) به کمک رشته‌های اکترین و میوزین، تقسیم سیتوبلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به دراکثر میزان هورمون LH در خون فرد، تقسیم می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.
(ب) پایانه‌های آسه (آکسون)های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.
(ج) جسم یاخته‌های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.
(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.
(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.
(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.
(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می‌تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می‌تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام‌تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) مبادله دو قطعه از فام‌تن (کروموزوم)های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۲
(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید
(۳) جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک‌زایی
(۴) جدا شدن قطعه‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام‌تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) ورود یاخته‌ها به مرحله G_۰
(۲) تغییر فعالیت نوعی پروتئین
(۳) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها
(۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها
- (سوال ۳۶ آزمون ۲۶ بهمن)
(۲) برای تقسیم مثویات سیتوپلاسم، کمربند انقباضی تشکیل می‌شود.
(۴) در شیمی درمانی تقسیم یافته‌ها در همه نقاط بدن سرکوب می‌شود.
- (سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)
(۱) هر نوع تومور برقی در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می‌توان گفت قطعاً
(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته‌ای و مرگ یافته‌ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطان‌ها نقش مستقیم داشته‌اند.
(۲) رشد یافته‌های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته‌های سرطانی در گره‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود مشاهده می‌شوند.
(۳) گسترش یافته‌های سرطانی در بافت‌های اطراف تومور - سرطانی‌شدن بافت‌های دورتر نیز رخ داده است.
(۴) شروع توابع یافته‌های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن‌ها و پروتئین‌های یافته مشاهده می‌شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام‌تن (کروموزوم)های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می‌توان استفاده کرد؟

- (سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
(۱) انتهای آنافاز (۲) تلوفاژ (۳) متافاز (۴) تلوفاژ و پرومتافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

- (۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.
(۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندۀ هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.
(۳) به‌طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.
(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.
- (سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)
(۱) شرطی‌شدن کلاسیک بر خلاف - خوگرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد، ناشی از تدریبات به دست آمده توسط جانور است.
(۲) شرطی‌شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تفهیم و تحلیل تبار مقلد در شکل‌گیری راهکار در موقعیت‌های جدید مؤثر است.
(۳) شرطی‌شدن کلاسیک همانند - شرطی‌شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک‌ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.
(۴) نقش‌پذیری همانند - عاری‌شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخصی از زندگی جانور صورت می‌گیرد.

(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای جانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایجاد می‌شوند.

۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تدریج ایجاد 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 می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی 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 شرطی‌شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تبار گذشته و موقعیت جریب برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴) برخلاف رفتار شرطی‌شدن 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 هم درآمده 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 پشه‌ها نقش دارد.

ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

ج) افزایش اریتروپوئیتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

د) ریزکیسه‌های حاوی آلسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

۴ (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 فنی‌شکل به‌وجود 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

نشان خواهد داد؟

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) مادر بیمار و پدر بیمار

۲) مادر سالم و پدر بیمار

۳) مادر بیمار و پدر سالم

۴) مادر سالم و پدر سالم

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دفتری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(سوال ۳۳ آزمون ۱۶ آذر)

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)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد مفتمل نیست؟

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم قائله دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.

۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی سالم که پدر بیمار دارد.

۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زنی که مادر سالم دارد.

۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.

در صورتی که گویچه های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم آلسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد پسر مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

- دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر
- پسری دارای گویچه های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

در فصول یافته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۳ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (الف) توقف ترجمه و تجزیه رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای کوکب به رنای پیک، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- (ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، بر اساس نوع توالی پادرمزه، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می کند.
- (ج) برای شروع صحیح رونویسی رنایساز 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) تف سنج (۳) دماسنج جیوه ای (۴) دماسنج مقاومت پلاتینی
- کدام یک از موارد زیر در مورد تف سنج درست است؟
- (الف) دو نوع تف سنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه گیری دما استفاده می شود.
- (ب) برای اندازه گیری دما، باید تف سنج با جسم در تماس باشد.
- (پ) تنها برای اندازه گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می گیرد.
- (ت) تف سنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه گیری دماها انتخاب شده است.

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

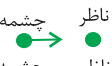
۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج ۴۰۰nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰nm کدام است؟ (سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ۰/۴۴ (۲) ۰/۶۷ (۳) ۱/۵۰ (۴) ۲/۲۵

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 پشه 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 (سوال ۸۹ آزمون ۱۳ بهمن) نیست؟

- (A)  ناظر چشمه
(B)  چشمه ناظر
(C)  چشمه ناظر
(D)  ناظر چشمه

(۱) $f_B > f_D$

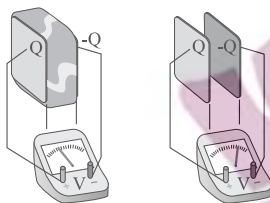
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(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 خرداد)

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(ج) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(۳) الف و ت

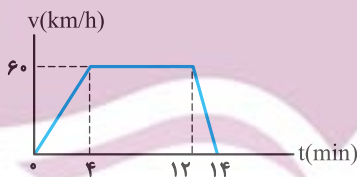
(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت-زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) $9/5$

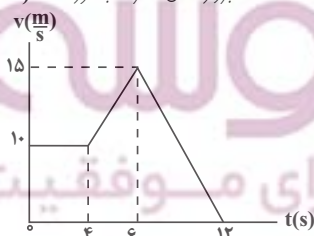
(۲) $10/75$

(۳) $11/5$

(۴) $12/25$

نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-1.0m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برمسب ثانیه،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

(۱) ۷

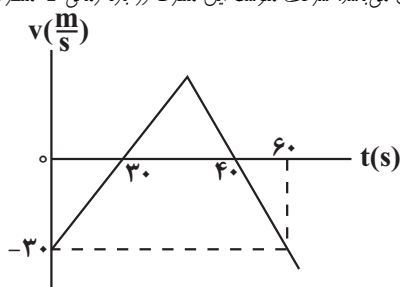
(۲) ۸

(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) $3/75$

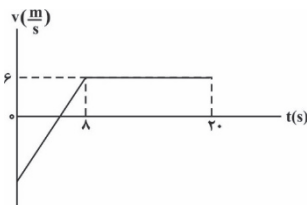
(۲) ۳

(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)

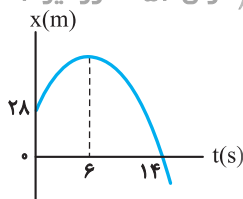
(۴) ۴ تا ۶

(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)



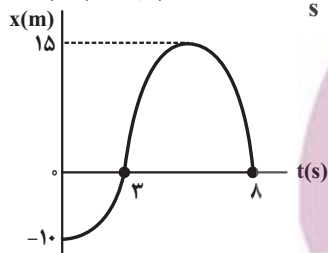
(۱) $23/7$

(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 کرام است؟ (سوال ۳۸ آزمون ۱۵ خرداد ۱۴۰۳)



کرام است؟

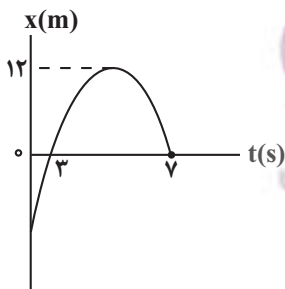
(۱) ۴

(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 ۳ آبان)



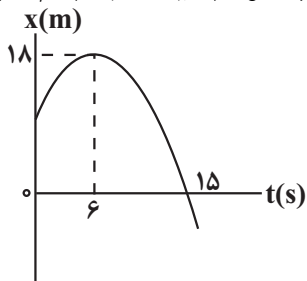
(۱) $3/7$

(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)



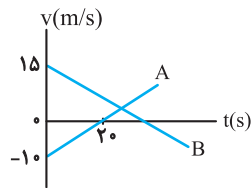
(۱) $1/8$

(۲) $2/3$

(۳) $10/9$

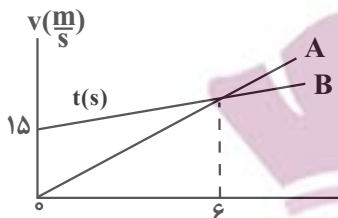
(۴) $9/7$

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 $\vec{r}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{r}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $x = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟



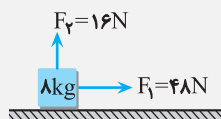
- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

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؟



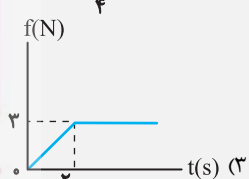
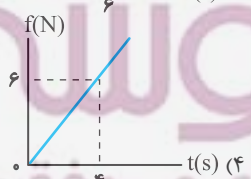
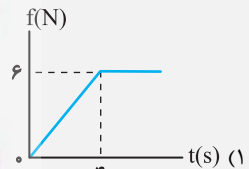
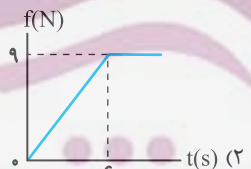
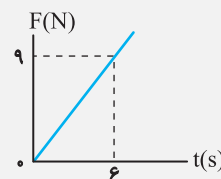
- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۳۵
(۴) ۳۶

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. 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 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 جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۱/۲

(۱) ۳/۲

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.)

(سوال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

(۴) ۲

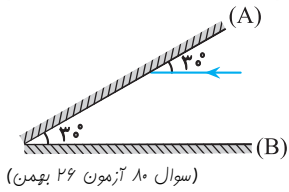
(۳) ۳/۴

(۲) ۱/۲

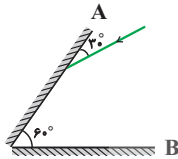
(۱) ۲/۳



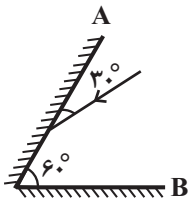
۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)



در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ در کرام گزینه آمده است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

(۲) صفر، 60°

(۳) صفر، صفر

(۴) 60° ، صفر

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و زاویه تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ در کرام گزینه آمده است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

(۲) $60^\circ, 90^\circ$

(۳) 60° ، صفر

(۴) 30° ، صفر

۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم پوشی شود.) (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) 0.64 J

(۳) 0.16 J

(۲) 0.32 J

(۱) 0.48 J

نوسانگری به جرم 400 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فنی به طول 8 cm نوسان می کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فنی را طی می کند. در لحظه ای که انرژی

(سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

(۴) 0.04 J

(۳) 0.12 J

(۲) 0.1 J

(۱) 0.08 J

پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

۵۹. ذره ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) $\frac{22}{7}\pi$

(۲) $\frac{11}{7}\pi$

(۳) $\frac{2}{7}\pi$

(۴) $\frac{1}{7}\pi$

معادله نوسانگر هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.01 s ثانیه نوع حرکت نوسانگر کنده شده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه

(سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

است؟

(۴) 8π

(۳) 4π

(۲) 8

(۱) 4

۶۰. یک نوسان ساز، موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) افزایش می یابد، ثابت می ماند و کاهش می یابد. (۲) کاهش می یابد، افزایش می یابد و ثابت می ماند. (۳) افزایش می یابد، ثابت می ماند و افزایش می یابد. (۴) ثابت می ماند، کاهش می یابد و افزایش می یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 600 nm باشد، تعداد فوتون هایی که در هر دقیقه از این لیزر

(سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

گسیل می شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34}\text{ J.s}$)

(۴) $1/2 \times 10^{18}$

(۳) 2×10^{18}

(۲) $1/2 \times 10^{20}$

(۱) 2×10^{20}

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 900 J است. تعداد فوتون های این موج با طول موج 330 nm کرام است؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ خرداد)

($C = 3 \times 10^8\text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34}\text{ J.ms}$)

(۴) 15×10^{16}

(۳) 30×10^{16}

(۲) 15×10^{20}

(۱) 30×10^{20}

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشیلی از لامپ A، 500 nm و طول موج نورکشیلی از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون هایی که از

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

لامپ A در هر ثانیه کسب می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می شود؟

(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) 2

(۱) $\frac{8}{5}$

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 ۲۳ اسفند)

این لیزر کسب می‌شود؟ $(h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}, c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s})$

(۴) $۱/۳ \times ۱۰^{۱۵}$

(۳) ۱۳×۱۰^{۱۸}

(۲) $۱/۳ \times ۱۰^{۲۱}$

(۱) ۱۳×۱۰^{۱۹}

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند $(n' = ۵)$ در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سوال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) $\frac{۹۰۰}{۲۱۵}$

(۳) $\frac{۹۰۰}{۱۱۵}$

(۲) $\frac{۳۶}{۱۳}$

(۱) $\frac{۳۶}{۱۱}$

(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؟

(۴) $۱/۲$

(۳) $۱/۸$

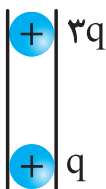
(۲) $۴/۵$

(۱) ۳

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۵ \mu\text{g}$ و ۷ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به‌طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سوال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ $(g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$



(۱) $۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰}$

(۲) $۹/۳۷۵ \times ۱۰^8$

(۳) $۳/۱۲۵ \times ۱۰^8$

(۴) $۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰}$

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله ۶ سانتی‌متری از هم در تعادل اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را فتنی کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل جدید

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

پند سانتی متر خواهد شد؟ $(\sqrt{۲} \approx ۱/۴)$ و جرم کوله ثابت است.



(۱) $۱/۴$

(۲) $۴/۲$

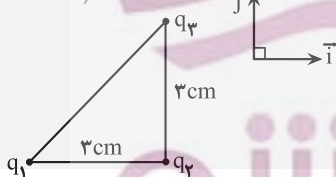
(۳) $۲/۸$

(۴) $۳/۶$

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

(سوال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

کدام است؟ $\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j}$ باشد، $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است؟ $(k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$



(۱) $-\frac{۳}{۲}$

(۲) $-\frac{۳}{۴}$

(۴) $\frac{۳}{۴}$

(۳) $\frac{۳}{۲}$

۶۵. دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳ ،

(سوال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

(۴) ۶

(۳) $\frac{۳}{۲}$

(۲) $\frac{۲}{۳}$

(۱) $\frac{۱}{۶}$

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می‌باشد. اگر مقاومت سیم B ، ۴ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می‌باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

(۴) $\frac{۲}{۹}$

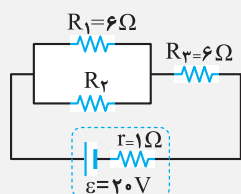
(۳) $\frac{۴}{۹}$

(۲) $\frac{۹}{۲}$

(۱) $\frac{۹}{۴}$

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟

(سوال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۱۸

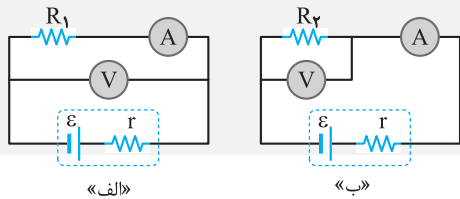
(۲) ۶

(۳) $\frac{۱۴}{۳}$

(۴) صفر



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $6A$ و ولت‌سنج $22V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $8V$ و 73 را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۹۰ و ۴۰
(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)

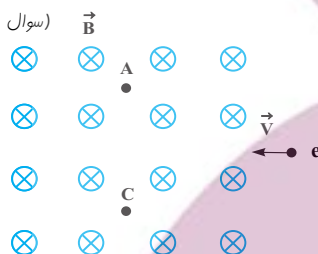


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

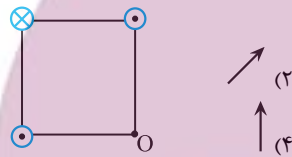
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



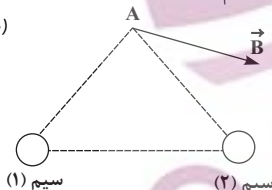
- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

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)



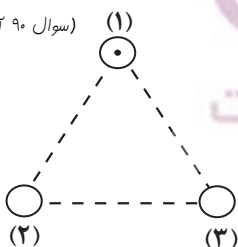
- (۱) ↙
(۲) ↗
(۳) →
(۴) ↑

براینتر میدان‌های 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 ۹۳ 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 وافر 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)



- (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 پیچ 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچ می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) ۲/۵
(۲) ۱/۵
(۳) ۱/۲۵
(۴) ۵/۱

مقاومت پیچ‌های ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.02T$ و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به $0.06T$ و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 50cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پیر آمپر است؟ (سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) ۳۰
(۲) ۲۰
(۳) ۲
(۴) ۴

۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{20}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ 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 مفرهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ خالص آن $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد و داخل مفرهٔ خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

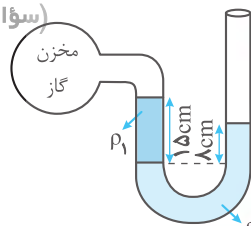
۵/۲ (۲)

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 $\rho_2 = 1/57 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



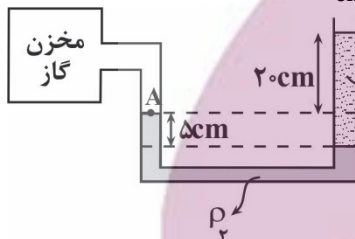
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/57 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

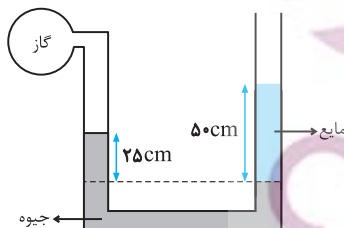
۱۴۰۰ (۱)

۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز 25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

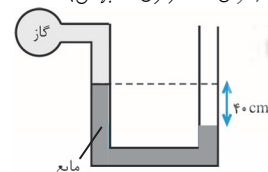
۳۶۰۰ (۱)

۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۴۳ آزمون ۱۲ بهمن)



فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0.85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

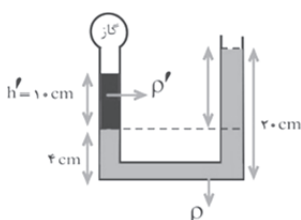
+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 2000 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

($\rho' = 2\rho$ و معیم لوله رابط ناچیز فرض شود.)



۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

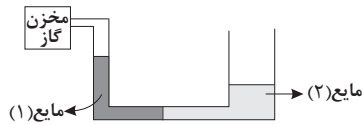
۲ (۴)



در شکل مقابل، 200 گرم از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مفزن گاز متصل است، ریخته شده اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر Δcm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2cm^2 باشد، فشار پیمانه ای گاز داخل مفزن چند کیلو پاسکال است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ خرداد ۱۳۹۳) و سطح مقطع لوله در قسمت افقی ناچیز است.



۱۴ (۴)

۱۴ (۳)

۶ (۲)

۶ (۱)

۷۳. از بالونی که در ارتفاع 100 متری زمین و با تندی 5 m/s در پرواز است، بسته ای به جرم 20 kg رها می شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (سوال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۲ (۴)

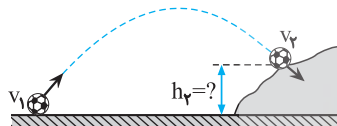
۶ (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۷۴. تویی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20 m/s به طرف صخره ای پرتاب می شود. اگر توپ با تندی 12 m/s به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h_2 چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10\text{ m/s}^2$) (سوال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۴۰ (۱)

۲۵ / ۶ (۲)

۲۰ (۳)

۱۲ / ۸ (۴)

کلوله ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به صخره برخورد می کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_2 چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱۳ (۱)

۱۵ (۲)

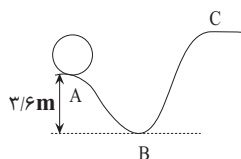
۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

جسمی به جرم $1/225\text{ kg}$ ، 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 می کند و در اکثر تا نقطه C بالا می رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ خرداد ۱۳۹۳)

کرائشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۱۸ / ۹ (۲)

۱۷ / ۲۹ (۱)

۶۱ / ۷۵ (۴)

۱۷ / ۵ (۳)

۷۵. 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می ریزیم و آن را روشن می کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می رسد. $L_V = 2256\text{ kJ/kg}$)

(سوال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۷ / ۶ (۲)

۷۵ / ۲ (۱)

۳ / ۷۶ (۴)

۷ / ۵۲ (۳)



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. چند 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؟ $(L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}})$ (سوال ۷۳ 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؟ $(c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}})$ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۱۸/۵ (۴)

۱۵/۵ (۳)

۹۰/۹ (۲)

۹۰/۹ 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)

۴۰۳۲Z (۴)

۳۰۲۱M (۳)

۳۰۳۱D (۲)

۲۰۳۴Y (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 عدددهای 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.

(سوال ۱۰۴ آزمون ۳ آبان)

بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟

(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 روییدیم، 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 $1/8.6 \times 10^{-24}$ اتم آلومینیم است.

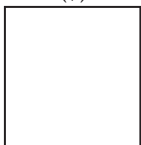
(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشفقی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

$(\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1})$ 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

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش می یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می یابد.)

۳/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 227 کلوین گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکره تا ارتفاع 8500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

-۳۷ (۴)

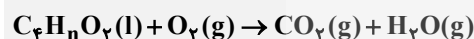
+۳۶ (۳)

۳۷ (۲)

-۳۶ (۱)

۸۱. اگر 0.3 مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_x\text{H}_n\text{O}_y$ 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)

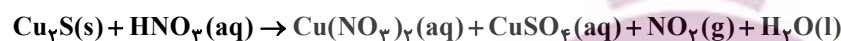
۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

(O = 16, S = 32, Cu = 64 : g.mol⁻¹)

(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

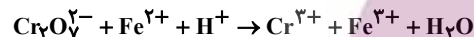
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر 0.32 مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟

(۱) مجموع ضرایب گونه های باردار، برابر 29 می باشد.(۲) تعداد الکترون های مبادله شده در این واکنش برابر 6 می باشد.(۳) به ازای تیارل 1.806×10^{23} الکترون در واکنش، 0.1 مول یون Cr^{3+} تولید می شود.

(۴) در این واکنش یک یون هند اتمی الکترون از دست می دهد و اکسیده است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی های مولکول های 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) اتم های جانبی در مولکول های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی ترین 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 ۱۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان تر به مایع تبدیل می شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و برهم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیر شده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری 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 870g پتاسیم کلرید قلع را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب بریزیم چه مقدار غلال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک محلول سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

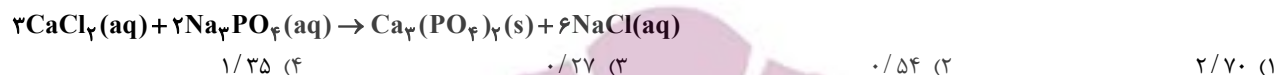
۱۲۰ - $18/3\%$ (۴)۱۲۰ - $13/8\%$ (۳)۲۴۰ - $13/8\%$ (۲)۲۴۰ - $18/3\%$ (۱)

۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم زدن 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.

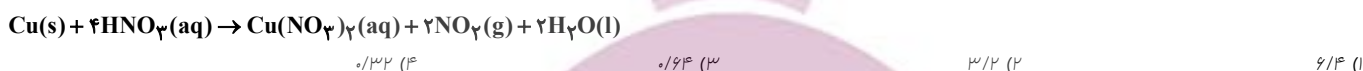
۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۰/۷۲ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

(سوال ۸۶ کنکور) مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟



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)



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
- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟
- (آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج 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، پ، 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

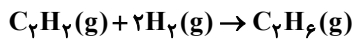
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (۱) آمین‌ها و آمیدها (۲) سیکلوالکان‌ها و آمیدها (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها (۴) آلکن‌ها و سیکلوالکان‌ها



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 $C \equiv C$ ، $C-H$ و $C-C$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۴۱۵ و ۳۵۰ کیلوژول بر مول $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$) (سوال ۹۲ کنکور)



۹/۷۵ (۴)

۶/۵۰ (۳)

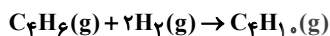
۳/۲۵ (۲)

۱۳/۰۰ (۱)

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۴۱۵، ۳۵۰ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز H_2 - بوتین،

(سوال ۹۳ نمونه ۲۹ خرداد ۱۳۹۳)

دمای پند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه $40^\circ C$ افزایش داد؟ ($CAI = 0 / 9 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)



۲/۹۶ (۴)

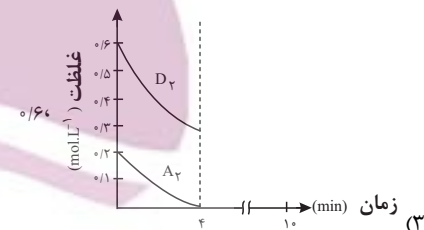
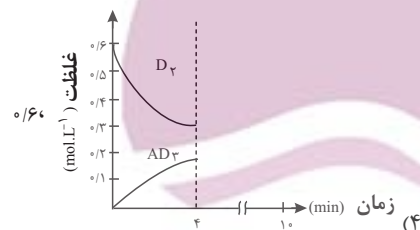
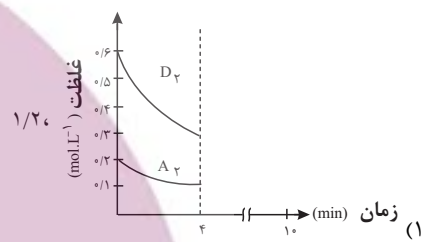
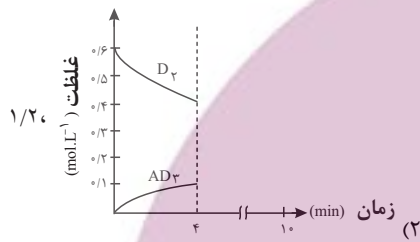
۱/۴۸ (۳)

۲۹/۶ (۲)

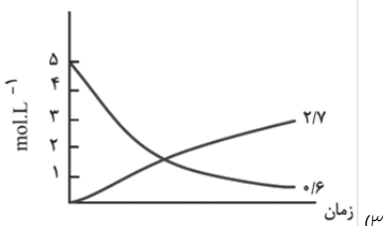
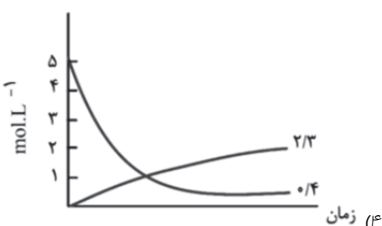
۱۳/۸ (۱)

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 تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟ (سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)



۹۴. دربارهٔ نمودار «مول - زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

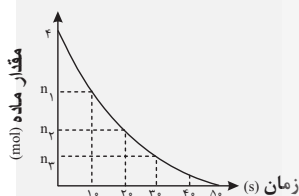
- (۱) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای مادهٔ A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (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 $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ 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)		

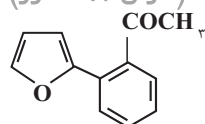
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

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 ۴/۴ 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 5 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.

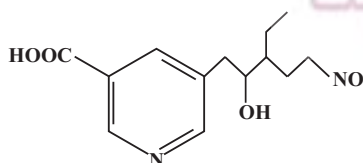
(سوال ۹۷ کنکور)



۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (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)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن،

(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) $1/56 \times 10^5$

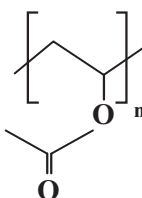
(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ دی)

از پلی وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می شود. باتوجه به سافتار این پلیمر، کدام عبارت ها 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) هر ۴ مولی زنجیری از این پلی استر با ۵۰۰ واهر تکرار شونده $44 kg.mol^{-1}$ است.

ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می تواند استیک اسید تولید کند.



- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) ب 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 می شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، ($DOH=20: g.mol^{-1}$)

- (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 نمونه ای از محلول ۰/۱ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ انراژگیری شده است. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

(سوال ۱۰۰ آزمون ۱۸ آبان)

- (۱) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-10}$ (۲) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$
(۳) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-4}$ (۴) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

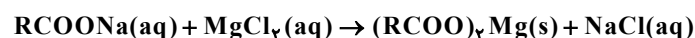
۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

- (۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون های دو محلول با یکدیگر برابر است.
(۳) اگر شمار مول های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.
(۴) اگر جرم های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک تر 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 اتم های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می ماند؟ (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 آلکیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می کنیم. پتانیه 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 آوره 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 ۲۹۵ زمون ۲۰ مهر)

پند مورد از موارد زیر صبیح‌اند؟

- 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 تشکیل یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی پازره قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلوتیرها 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.

(۱) ۵

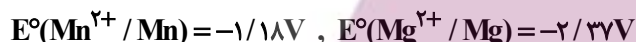
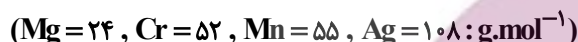
(۲) ۳

(۳) ۳

(۴) 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 انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود).

(سوال ۱۰۳ کنکور)



$$2/0 \times 10^{23} \quad (4)$$

$$5/0 \times 10^{23} \quad (3)$$

$$1/5 \times 10^{23} \quad (2)$$

$$2/5 \times 10^{23} \quad (1)$$

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 ۶/۷۳ لیتر گاز پروپان، حجم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

(۱) ۴/۴۸

(۲) ۳/۳۶

(۳) ۴۴/۸

(۴) ۳۳/۶

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 کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

(سوال ۱۰۴ کنکور)

- قدرت اکسندگی X^{2+} ، از قدرت اکسندگی Z^{2+} ، بیشتر است.
 - تنها سه فلز A، D و X با محلول $CuCl_2(aq)$ ، واکنش می‌دهند.
 - با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X، رسوب می‌کنند.
- (۱) $X > D > Cu > Z > A$
 - (۲) $Z > X > Cu > A > D$
 - (۳) $X > Z > D > Cu > A$
 - (۴) $Z > D > X > Cu > A$

(سوال ۱۰۳ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت $A > D > B > C$ باشد، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- واکنش $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$ 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.
- مملول‌های یون‌های A^{n+} را می‌توان در طرف‌های از جنس هر سه فلز B، C و D نگهداری کرد.
- اگر واکنش $M(s) + BCl_3(aq) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر باشد، واکنش $D(s) + MCl_3(aq) \rightarrow \dots$ نیز انجام‌پذیر است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) 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 ۰/۱ مولار هیپروکلریک 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 A، B، D و C رسوب می‌کنند.(III) یون D^{2+} اکسندره ضعیف‌تری از B^{2+} است.

چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} ، مثبت است.- ترتیب قدرت کاهش‌دهی 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) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

(۱) بنزآلدئید (۲) بنزنوئیک اسید (۳) ۲- هپتانون (۴) اتیل بوتانات

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)

کرام‌گزینۀ زیر نادرست است؟ ($H=1, C=12 \text{ g mol}^{-1}$)

(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 مگم‌تر از نیروی جاذبه بین‌مولکولی می‌باشد.

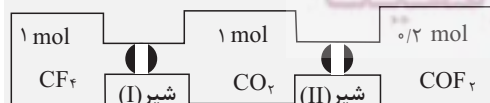
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فشرده‌تر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فشرده‌تر می‌باشد.

(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)



۸ (۴)

۴ (۳)

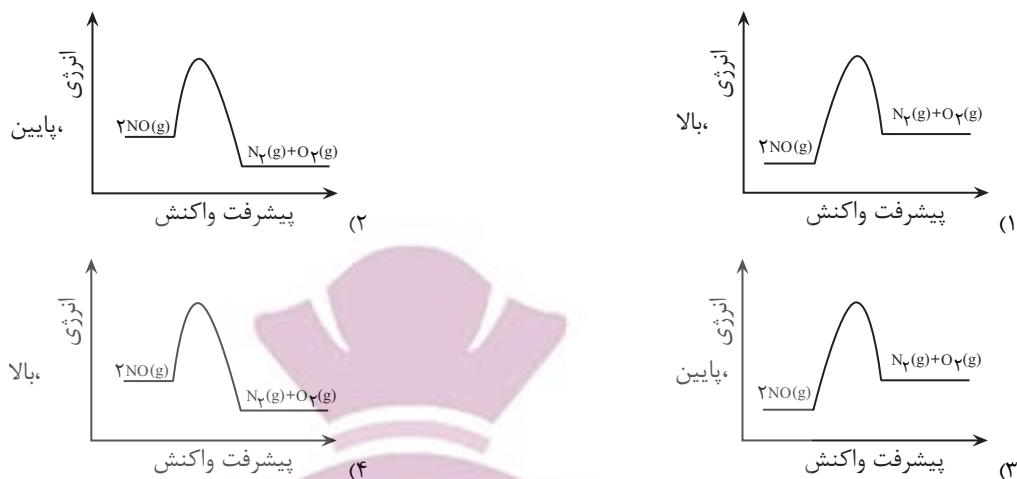
۲ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

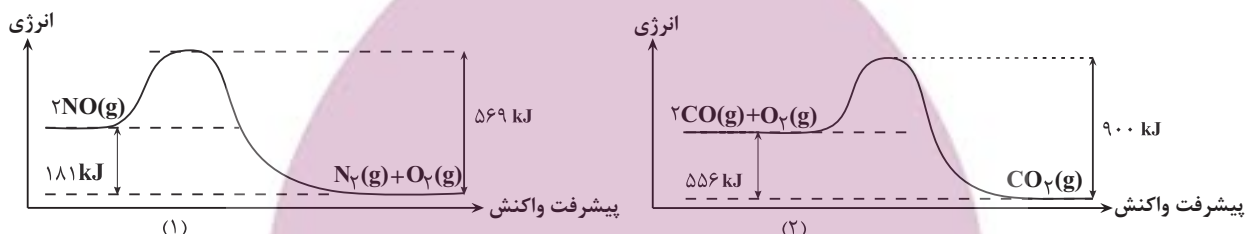
(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می‌شود؟



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 g.mol^{-1}$)



- (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 $1399 kJ$ 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 $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.
- (۲) مخلوط تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پررنگ‌تر 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 در دمای ثابت غلظت H_2 تغییر می‌کند ولی تعداد 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، غلظت N_2 و H_2 افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{\sqrt[3]{28}} \times \sqrt[4]{162} \times \sqrt[4]{46/2}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟
 (۱) ۲ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

اگر $A = \sqrt[5]{4\sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $\frac{1}{3} - (2A)$ ، کدام است؟
 (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

حاصل عبارت $\frac{\frac{2}{3} - 8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{3\sqrt[3]{9}} + \sqrt[3]{9\sqrt[3]{3}}}$ 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؟ (سؤال ۱۱۲ کنکور)
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c}$ ، $\frac{1}{b}$ و $\frac{1}{a}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

بملاط پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و 12 هستند. اگر به جمله هفتم a و امر اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با بملاط افزایشی) می‌دهند. مجموع قدرنسبت هر دو دنباله کدام است؟
 (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) ۷ (۴) $\frac{7}{5}$

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 $m+n$ کدام است؟ (سؤال ۱۱۴ کنکور)
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

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 $\frac{4}{5}$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سؤال ۱۱۵ کنکور)
 (۱) ۸ (۲) $\frac{14}{5}$ (۳) $\frac{16}{5}$ (۴) ۲۸
 طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $\frac{1}{5}$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟
 (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

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؟ (سؤال ۱۱۶ کنکور)
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و g روی محور y ها متقاطع‌اند؟ (سؤال ۱۱۷ کنکور)
 (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) $-\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

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

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10-10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردار)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردار)

به ازای $x \in [a, b]$ تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

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 $(2b-2a, 7) \cup (c, 2a+b)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک 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 $\log_{10} 4$ 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 $\log 2$ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$


 ۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های $1/16, 1/12, 1/8, 1/4$ و ۱ کدام است؟

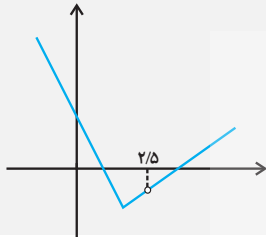
$$(1) \frac{1}{2\sqrt{3}} \quad (2) \frac{1}{3\sqrt{5}} \quad (3) \frac{1}{6\sqrt{3}} \quad (4) \frac{1}{7\sqrt{5}}$$

(سوال ۱۲۹ آزمون دی)

در داده‌های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟

$$(1) 8 \quad (2) \sqrt{8} \quad (3) \sqrt{10} \quad (4) 10$$

(سوال ۱۲۷ کنکور)

 ۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax + b & x \geq 1 \\ 4x - c & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟


$$(1) 4 \quad (2) 1 \quad (3) -1 \quad (4) -4$$

(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؟

$$(1) 3 \quad (2) 2 \quad (3) 1 \quad (4) \text{صفر}$$

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

 اگر $f(x) = m[5x-3] - 2[x^2+1]$ ، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x=2$ دارای حد باشد؟ (نماد جزء صحیح است.)

$$(1) 1 \quad (2) -1 \quad (3) 2 \quad (4) -2$$

(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 محوره‌های مختصات قرار دارند؟

$$(1) \text{اول} \quad (2) \text{دوم} \quad (3) \text{سوم} \quad (4) \text{چهارم}$$

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

 اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^2} = +\infty$ باشد، مرور b کدام است؟

$$(1) b > -\frac{y}{3} \quad (2) b < \frac{y}{3} \quad (3) b < -\frac{y}{3} \quad (4) b > \frac{y}{3}$$

(سوال ۱۳۰ کنکور)

 ۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+mx+n}{a-x} & x \neq a \\ 2 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟

$$(1) -2 \quad (2) -4 \quad (3) 12 \quad (4) 14$$

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

 اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+[x]}{ax^3+a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x|-x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، $a+b$ کدام است؟ (نماد جزء صحیح است.)

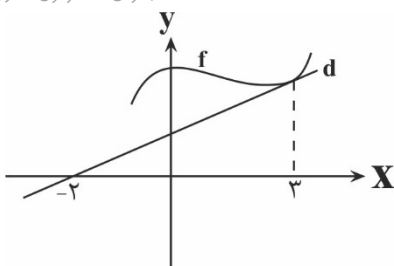
$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{5}{3} \quad (3) -\frac{5}{3} \quad (4) -\frac{1}{3}$$

(سوال ۱۳۱ کنکور)

 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؟

$$(1) 1 \quad (2) 0/6 \quad (3) -0/6 \quad (4) -1$$

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

 در شکل مقابل فط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3)-f'(3)=3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟


$$(1) \frac{15}{4} \quad (2) \frac{13}{4} \quad (3) \frac{15}{7} \quad (4) \frac{13}{7}$$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

- ۱) $4\sqrt{2}$ ۲) $8\sqrt{2}$ ۳) ۶ ۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مقتضات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۳۲ آزمون ۲۳ فرار)

- ۱) ۲ ۲) -۳ ۳) $5/0$ ۴) -۴

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

- ۱) ۱۳۳ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۱۱ ۴) ۱۰۳

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

- ۱) ۷۲ ۲) ۸۴ ۳) ۹۶ ۴) ۱۰۸

(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) ۱۰۰ ۲) ۱۰۲ ۳) ۱۰۴ ۴) ۱۰۶

۱۳۵. در یک کیسه کارتهایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارتها شماره 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 عدد زوج باشد، کدام است؟ (سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{4}{9}$ ۳) $\frac{5}{12}$ ۴) $\frac{7}{18}$

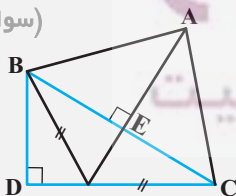
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

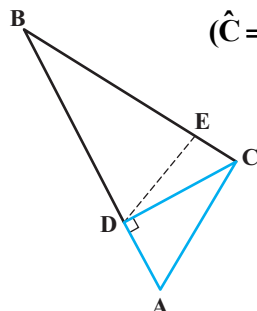
- ۱) $7/2$ ۲) $6/35$ ۳) $3/15$ ۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



- ۱) ۱۰ ۲) $7/5$ ۳) ۵ ۴) $2/5$

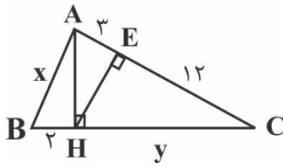
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C} = 90^\circ$) (سوال ۱۳۹ کنکور)



- ۱) $8/1$ ۲) $7/2$ ۳) $6/4$ ۴) $5/6$



با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام 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 $(-\frac{1}{3}, a)$ و $(-\frac{1}{3}, b)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول

(سوال ۱۴۰ کنکور)

قطر این مربع کدام است؟

(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 $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فرورد)

(۴) $2/5$

(۳) $0/16$

(۲) $0/08$

(۱) $0/2$

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 پیدروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلریدها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از هر باعث ایجاد می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - دیابت

(۴) ید - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۹ فروردین)

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

الف) سلنیم و روی؛ کانی‌های سولفیدی

ب) روی و بیوه؛ پشمه‌های آب گرم

ج) فلوئور و آرسنیک؛ زغال سنگ

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند پیراسازی 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 زردان‌ها جلوگیری می‌کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد با ایجاد 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 کشورمان داشته باشند.»

(سوال ۱۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین
- (۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
- (۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها
- (۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

(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 خرد شده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۷ آزمون ۷ فروردین)

ذرات مشترک در بخش زیر اساس و آسفالت یک جاده کدام است؟

- (۱) ماسه
- (۲) بالاست
- (۳) رس
- (۴) لای

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 ۱۴۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده
- (۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده
- (۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده
- (۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

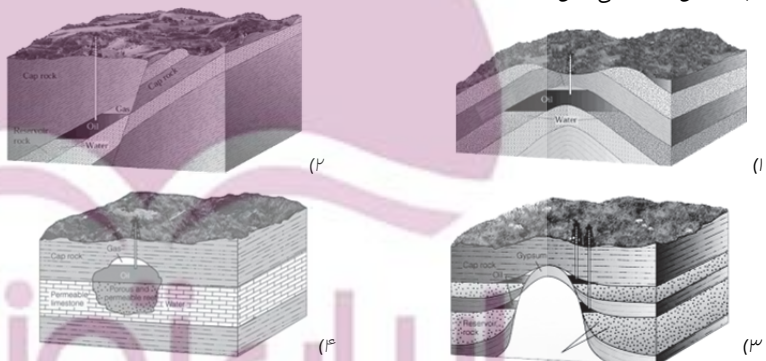
(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسين اكتشاف 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 که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

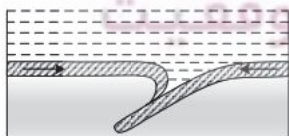
(سوال ۱۴۹ آزمون ۲ آذر)

کدام تله نفتی زیر، از نوع ریفی است؟



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



(سوال ۱۴۵ آزمون ۲ آذر)

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 ۱۴۳ آزمون ۲۹ فروردین)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

- (الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدیگر
- (ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
- (ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر
- (د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج

(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
 - (۲) هوازدگی 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
- مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
منشأ معرین آهن پگمات کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۴) ماگمایی - سرب و روی

(۳) گرمایی - سرب و مس

(۲) پلاسری - سرب و روی

(۱) ماگمایی - قلع 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 ۱۶۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های کوه‌ری زیر در ترکیب فود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

(۲) زمرد

(۳) گارنت

(۴) فیروزه

(۱) آمیتیست

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تاریخچه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه معتدل است؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۹ فروردین)

(۴) لیتیم - پنبه نسوز

(۳) بریلیم - طلق نسوز

(۲) منیزیم - زمرد

(۱) کلسیم - مسکویت

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ فروردین)

پندر مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند؛ «گارنت، زبرجد، یاقوت، فیروزه، زمرد»
- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو را می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد؛ «یاقوت، آمیتیست، زمرد، گارنت، زبرجد»
- کانی‌های روبه رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند؛ «عقیق، ژلیس»

(۴) ۲ مورد

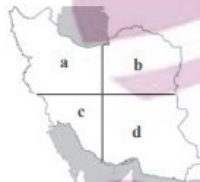
(۳) ۱ مورد

(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 ۱۲۰ آزمون ۱۰ اسفند)

ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و هانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

(۱) جنوب غرب، البرز

(۲) زاگرس، کپه داغ

(۳) زاگرس، فلج فارس

(۴) جنوب شرق، البرز

(سوال ۱۲۰ آزمون ۱۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

(۱) تاینر

(۲) کوهستان

(۳) کازرون

(۴) مشا

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؟

(۳) ۳۶۵

(۲) دو

(۱) یک

کدام گزینه بر اساس 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 ۵ اردیبهشت)

(۴) هرگز

(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؟

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

(۴) ۱۲۰

(۳) ۰/۱۲

(۲) ۱۲

(۱) ۱/۲

به منظور تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تغلغل ۹۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ خرداد)

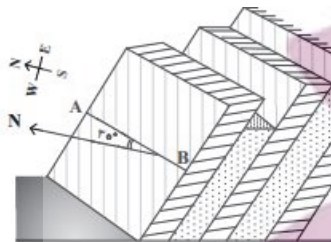
(۴) ۱۲۰۰

(۳) ۲۰۰۰۰

(۲) ۱۲۰۰۰

(۱) ۶۰۰۰

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؟

..... امتداد لایه عبارت است از

(۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

(۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

(۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

(۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

(سوال ۱۵۵ کنکور)

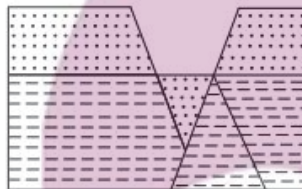
۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

(۱) ۴

(۲) ۳

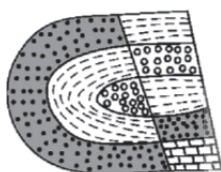
(۳) ۲

(۴) ۱



در شکل زیر، ماسه سنگ درشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)

(۱) تاقریس، گسل عاری

(۲) ناوریس، گسل عاری

(۳) تاقریس، گسل معکوس

(۴) ناوریس، گسل معکوس

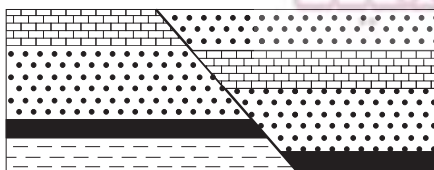
در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

(۱) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروریواره پایین یا فروریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۲) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروریواره به سمت بالا یا فروریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

(۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروریواره به سمت پایین یا فروریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروریواره به سمت بالا یا فروریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.





دَفْتَرِ چَه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۶ آبان ماه ۱۴۰۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد مهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمد مهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریبا رنوفی، مهدی یعقوبیان، الناز معتمدی، زهرا شمسایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی، مسلم احمدنژاد، نیما مروج، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی	محمد مهدی مانده علی	محمد مهدی مانده علی	امیر مهدی افشار سکینه گلشنی	محمدفرحان فخریان	سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دپورا حاتانیان	دپورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مائده سالاری	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحی

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳۳

فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۳»

(نازنین خاتمه هایلو صفقازاره)

- سلسله جنبان: محرک، آن که دیگران را به کاری برمی انگیزد.
- همت در این شعر، به معنی «دعا و حمایت معنوی» است.
- پس افکنده: میراث
- ستوران: جمع ستور، حیوانات چارپا مخصوصاً اسب، استر و خر

(واژه، واژه نامه)

۲۰۲- گزینه ۱»

(نازنین خاتمه هایلو صفقازاره)

املاي درست، فراغت است. (فراغت: آسایش / فراقت: دوری)

(املا، صفحه های ۲۷ و ۳۷)

۲۰۳- گزینه ۲»

(مسن افتاره- تبریز)

نقش دستوری هر سه واژه «غم» یکسان بوده و نقش مفعولی دارند.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: همت از باد سحر می طلبم (جمله هسته) گر ببرد خبر از من به رفیقی (جمله وابسته) که به طرف چمن است (جمله وابسته)
- گزینه «۳»: ۱- هرگز دلم ... نداشت. ۲- آری ۳- نداشت غم ۴- غم بیش و کم نداشت / «واو» عطف است چون میان دو کلمه قرار گرفته است.
- گزینه «۴»: همت [را] می طلبم: مفعول / خبر [را] ببرد: مفعول (دستور، صفحه های ۲۶ و ۲۷)

۲۰۴- گزینه ۴»

(مسن افتاره- تبریز)

گزینه «۴»: حذف فعل وجود ندارد چون کل بیت در یک جمله به شرح زیر است: «داد دل مردم خردمند [را] زین بی خردان سقله، بستان».

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: فعل «می خورم» بعد از واژه سوگند است که به قرینه معنایی (معنوی) حذف شده است.
- گزینه «۲»: سه منادا (شبه جمله) وجود دارد و شبه جمله ها معمولاً باعث حذف فعل به قرینه معنوی می شوند، بر این اساس حذف فعل به قرینه معنایی (معنوی) دارد.
- گزینه «۳»: در هر مصراع یک فعل به قرینه معنایی (معنوی) حذف شده است: از سیم ... [داری] / ... کمربند [داری]
- (دستور، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۵- گزینه ۴»

(مفسر فدایی - شیراز)

بیت «گر آتش دل نهفته داری / سوزد جانت به جانت سوگند» فاقد حسن تعلیل است.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: شاعر علت بلندی کوه دماوند را، دیده نشدن توسط انسان ها می داند.
- گزینه «۲»: شاعر علت برجستگی کوه دماوند را (ورم) کردن آن از درد و افسردگی می داند.
- گزینه «۳»: شاعر علت پدید آمدن کوه دماوند را، مشت زدن زمین به فلک می داند.
- (آرایه، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۶- گزینه ۳»

(مسن پرهیزگر- سبزوار)

در این بیت «جامعه» مجازاً مردم است، ولی تضاد در بیت دیده نمی شود.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: «سلیمان و اهریمن» هم تضاد دارد و هم تلمیح.
- گزینه «۲»: «مسلك مرغ گرفتار قفس» تشخیص دارد و «هم چو» نشانه تشبیه است.
- گزینه «۴»: «دفتر زمانه» تشبیه دارد و «نام از قلم افتادن» کنایه از «حذف شدن» است.

(آرایه، صفحه های ۲۶ و ۲۷)

۲۰۷- گزینه ۲»

(سعید پعفری)

بیت «ب» غزلی از حافظ و عرفانی است.

(مفهوم، صفحه های ۲۶ و ۲۸)

۲۰۸- گزینه ۴»

(مسن پرهیزگر- سبزوار)

مفهوم بیت گزینه «۴»، جان فشانی در راه میهن است.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: برای آزادی خود فکر کنید که هرکس این کار را نکند، همانند من گرفتار می شود.
- گزینه «۲»: مسلك مرغ گرفتار قفس مانند من است. ← اشاره به اسارت شاعر
- گزینه «۳»: پیام مرا ببرد به رفیقی که به طرف چمن است. ← رفیق و دوست شاعر آزاد است، پس نشان می دهد که شاعر اسیر است.
- (مفهوم، صفحه ۲۶)

۲۰۹- گزینه ۲»

(نازنین خاتمه هایلو صفقازاره)

شعر «آزادی» نمونه ای از اشعار وطنی عارف قزوینی است که به بیدادگری محمدعلی شاه قاجار و سلطه بیگانگان اشاره دارد.

منظور از «سلیمان کردن» انتصاب به فرمانروایی است، پس این بیت به شاه آن زمان (محمدعلی شاه) اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

۲۱۰- گزینه ۴»

(مسن پرهیزگر- سبزوار)

گزینه های «۱»، «۲» و «۳» از نظر نویسنده، ممکن و شدنی است و گزینه «۴» غیر ممکن است.

(مفهوم، صفحه ۴۰)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «گل» صحیح است.

گزینه «۲»: «به‌جز» صحیح است.

گزینه «۳»: «استخوان» صحیح است.

۲۱۲- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنده)

«الحیاء» به معنای «شرم» از لحاظ معنا، متفاوت از سایر کلمه‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: استخوان‌ها

گزینه «۳»: گوشت‌ها

گزینه «۴»: چشم‌ها

۲۱۳- گزینه «۴»

(ممدرضا قائن‌امینی)

«قیلَ لی»: به من گفته شد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «اعْمَلْ بِالسَّنة»: به سنت عمل

کن (رد گزینه ۲) / «ضیوفک»: مهمانان، مهمانان خود (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترجمه، صفحه ۱۰)

۲۱۴- گزینه «۱»

(ممدرضا سوری)

«قد أُسْتَعْمِلْتُ» (در این‌جا): به‌کار برده شده‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «لها» (در

این‌جا): دارند (رد گزینه ۴) / «أَسْنَانٌ»: دندان‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «قُوَّةٌ و

عریضة»: قوی و پهن (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «جذوع تلك الأشجار المعمرة»: تنه‌های

آن درختان کهن‌سال (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه، صفحه ۱۰)

۲۱۵- گزینه «۴»

(ممدرضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَظَنُّنٌ»: گمان می‌کنی / «سَنَتَتَهی»: به پایان خواهد رسید

گزینه «۲»: «مِنْ أَنْ يَسْبَ الْأَخْرَيْنَ»: از این‌که به دیگران دشنام دهد

گزینه «۳»: «قد يَكْتُبُ»: گاهی می‌نویسد

(ترجمه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۱۶- گزینه «۴»

(مهران سعیدریا)

ترجمه صحیح عبارت: «هیچ شکی نیست که تو تلاشگر هستی و ناامید نمی‌شوی».

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۷- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنده)

نقش «النَّاس» در عبارت صورت سؤال، مفعول برای فعل «لا تستبوا» می‌باشد.

(محل اعرابی، صفحه ۱۲)

۲۱۸- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنده)

«الفاخر» در این گزینه اسم فاعل است.

(قواعد، صفحه ۱۱)

۲۱۹- گزینه «۲»

(ممدرضا قائن‌امینی)

«لا» در «لا إله (هیچ خدایی نیست)» از نوع نفی جنس می‌باشد.

ترجمه عبارت: «هیچ خدایی جز الله نیست؛ پس کسی را به جای خدا نپرستید».

(قواعد، صفحه ۱۰)

۲۲۰- گزینه «۳»

(ممدرضا سوری)

«لا» در «لا نفع» از نوع نفی جنس است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا» در «لا يَسْخَرُ»، «لا» نهی است.

گزینه «۲»: «لا» در «لا يترك» فعل مضارع را منفی کرده است و از نوع نفی جنس

نیست.

گزینه «۴»: «لا» در «لا تَتَكَاثَلُوا» و «لا ترسبوا» فعل مضارع را منفی کرده است.

(قواعد، مشابه تمرین چهارم، صفحه ۱۲)

دین و زندگی (۳)

۲۲۱- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

امام علی (ع) به مردم زمان خود و همه مردمی که به خدا ایمان دارند می‌فرماید: «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان خدا، هم در مورد شهرها و آبادی‌ها؛ چرا که شما در برابر همه این‌ها حتی سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید. خدا را اطاعت کنید و از عصیان او بپرهیزید.»

(درس ۳، صفحه ۳۳)

۲۲۲- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

هر کسی در زندگی خود از فرمان‌های خدا اطاعت کند، گام در مسیر توحید عملی گذاشته است.

انسان موحد، چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است.

اگر کسی دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح دهد یا در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها (بت‌های بیرون) برآید، چنین شخصی گرفتار شرک عملی شده است.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۲۳- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کیور)

برخی از انسان‌ها مانند فرعون می‌گویند: «أنا ربکم الاعلی» و خود را پروردگار بزرگ مردم معرفی و برای مردم تصمیم‌گیری می‌کنند. به واژه «رب» در این آیه دقت کنید.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۲۴- گزینه «۳»

(مهمربهری مانده‌علی)

بر اساس آیه ۱۱ سورة حج «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان به و ان اصابته فتنه انقلب علی وجهه خسر الدنیا و الآخرة ذلک هو الخسران المبین: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند. پس اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.»

(درس ۳، صفحه ۳۴)

۲۲۵- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کیور)

اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای روز به روز انسان‌های سست‌گر قدرت بیش‌تری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۲۲۶- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

مطابق آیه «قل انما اعظکم بواحدہ ان تقوموا لله مثنی و فرادی: به بندگانم بگو شما را فقط یک موعظه می‌کنم [و آن] این‌که به‌صورت گروهی و فردی برای خدا قیام کنید.» امر خداوند ناظر به قیام برای خداست.

(درس ۴، صفحه ۴۳)

۲۲۷- گزینه «۳»

(مسن بیاتی)

در روایتی از پیامبر اکرم (ص) آمده است که راهیابی شرک به دل انسان از راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه پنهان‌تر است. حافظ در این رابطه می‌فرماید: «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم.»

(درس ۴، صفحه ۴۳)

۲۲۸- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد.

(درس ۴، صفحه ۴۶)

۲۲۹- گزینه «۱»

(فرزین سماقی)

حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌شود. انسان حکیم، به درجانی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.

(درس ۴، صفحه ۴۷)

۲۳۰- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

امروزه شیطان از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (ع) به گناه و فساد گسترده بود، به‌صورت‌های گوناگون برای انسان‌ها پهن کرده است. مقاومت در برابر این دام‌ها، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

(درس ۴، صفحه ۴۸)

۲۳۱- گزینه ۱»

(میثم هاشمی)

افکار و اعتقادات هر فرد مهم‌ترین عامل در تعیین هدف‌ها و رفتارهای اوست. زندگی توحیدی نیز شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد.
(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲۰ امتحان نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۳۲- گزینه ۳»

(میثم هاشمی)

خداوند در سوره فرقان آیه ۴۳ می‌فرماید: «مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا: آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو ضامن او می‌باشی و [به دفاع از او بر می‌خیزی؟]»
تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت باعث می‌شود تا شخص، درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد.
(درس ۳، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۳۳- گزینه ۴»

(میثم هاشمی)

قسمت (الف): شعر به‌درستی به توحید عملی اشاره دارد.
قسمت (ج): صحیح است؛ چون ایمان همه افراد یکسان نیست و دارای شدت و ضعف می‌باشد.
در گزینه ۳» قسمت (الف) و (ج) صحیح هستند.
در گزینه ۴» تمام موارد غلط است.

بررسی نادرستی سایر موارد:

قسمت (ب): انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست، بلکه آن را نشانه‌ای برای رشد و شکوفایی می‌داند.
قسمت (د): انسانی که خداوند را به‌عنوان تنها خالق این جهان پذیرفته است و اعتقاد دارد که خداوند پروردگار هستی است، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت.
در قسمت (ه)، هر فردی متناسب با اعتقادات خود، پایه زندگی خود را می‌سازد.
(درس ۳، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۳۴- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

این آیه به توحید عملی در بعد اجتماعی اشاره دارد. در آیه می‌خوانیم: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و خودتان را دوست نگیرید، [به‌گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید حال آن‌که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند...»
(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲ امتحان نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه ۳۵)

۲۳۵- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

خداوند تنها ولی و سرپرست جهان است و مخلوقات، جز به اجازه او نمی‌توانند در جهان تصرف کنند. چنین اجازه‌ای به معنی واگذاری ولایت خداوند به دیگری نیست، بلکه بدین معناست که خداوند آن شخص را در مسیر و مجرای ولایت خود قرار داده است. اگر خداوند، پیامبر اکرم (ص) را ولی انسان‌ها معرفی می‌کند، بدین

معناست که ایشان را واسطه ولایت خود و رساننده فرمان‌هایش قرار داده است. آیه شریفه «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً: آن‌ها هیچ ولیّ [سرپرستی] جز او ندارند و او در فرمانروایی خویش کسی را شریک نمی‌سازد.» با توحید در ولایت هم‌آوایی دارد.

(درس ۲، برگرفته از سؤال ۷ امتحانات نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۳۶- گزینه ۲»

(ممسن بیاتی)

خداوند در آیات ۶۰ و ۶۱ سوره یس می‌فرماید: «الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین و ان اعدونی هذا صراط مستقیم: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست و این‌که مرا بپرستید [که] این راه مستقیم است؟»

(درس ۴، تدریس در قرآن، صفحه ۴۳)

۲۳۷- گزینه ۴»

(ممسن بیاتی)

هر عملی از دو جزء تشکیل شده است:
اول: نیت، هدف، قصد و روح عمل که به آن «حسن فاعلی» می‌گویند.
دوم: شکل و ظاهر عمل و کمیت و کیفیت عمل که به آن «حسن فعلی» می‌گویند.
حسن فاعلی بدین معناست که انجام‌دهنده کار دارای نیت الهی باشد. حسن فعلی بدین معناست که کار به‌درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است انجام شود.

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۱۵ امتحان نهایی فردار ۱۳۹۹، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۲۳۸- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

اگر فردی تنها برای لاغر شدن و یا سلامت جسم روزه بگیرد، روزه‌اش باطل است چون فاقد حسن فاعلی است.

(درس ۴، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۴۵)

۲۳۹- گزینه ۱»

(غزدرین سماقی)

چون ذهن انسان محدود است، توان فهم چیستی و ذات (ماهیت) خداوند نامحدود را ندارد. پس از تفکر در ذات خداوند نهی شده است؛ «لا تفکروا فی ذات الله: ولی در ذات خداوند تفکر نکنید.»

(برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۴۰- گزینه ۲»

(غزدرین سماقی)

در میان اعمال واجب، روزه تأثیر خاصی در تقویت اخلاص دارد و علت واجب شدن روزه از دیدگاه امام علی (ع) این است که خداوند، اخلاص مردم را بیازماید.

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۴ امتحان نهایی فردار ۱۴۰۴، صفحه ۴۷)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه «۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ولین کتاب به زبان فارسی در مورد بیماری های کودکان توسط دکتر قریب نوشته شد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

سؤال کوتاه باید منفی باشد چون جمله مثبت است (رد گزینه های «۲ و ۴»). از سوی دیگر، در ساخت دنباله سؤالی باید از ضمیری استفاده کنیم که جایگزین فاعل جمله شده است (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۲۴۲- گزینه «۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «دختر جوان وقتی پدرش سرش داد زد، زیر گریه زد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

جمله ای را که با «when» شروع می شود را برای ساخت «tag» ملاک قرار نمی دهیم (رد گزینه های «۱ و ۴»). با توجه به زمان فعل «shouted» مشخصاً زمان جمله گذشته است و باید از فعل کمکی «did» استفاده کنیم (رد گزینه «۲»). (گرامر)

۲۴۳- گزینه «۲»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «شما می توانید همین حالا یا پس از دریافت سفارش خود وجه را پرداخت کنید.»

نکته مهم درسی:

برای بیان انتخاب بین دو چیز از حرف ربط «or» به معنای «یا» استفاده می کنیم. (گرامر)

۲۴۴- گزینه «۲»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «علاوه بر تمیز کردن اتاقم، به مامان در شستن ظرف ها هم کمک کردم.»

- (۱) نتیجه
(۲) علاوه
(۳) وضعیت، شرط
(۴) دلیل

(واژگان)

۲۴۵- گزینه «۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «فسر پلیس سعی کرد اطلاعات بیشتری در مورد تصادف از شاهد حادثه به دست آورد.»

- (۱) بیرون کشیدن، استخراج کردن
(۲) نشان دادن
(۳) وصل کردن
(۴) تأیید کردن

(واژگان)

۲۴۶- گزینه «۳»

(بیثا قربان پور)

ترجمه جمله: «وقتی تصمیم گرفتی به دوستت در انجام تکالیفش کمک کنی، انتخاب خیلی خوبی کردی.»

- (۱) فعالیت
(۲) حقیقت
(۳) انتخاب
(۴) تضاد

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تلفن های همراه بخش مهمی از جامعه ما هستند و استفاده اصلی آن ها ارتباط است. آن ها با دادن قدرت تعامل با دنیا به دانش آموزان، آن ها را با بقیه جهان در ارتباط نگه می دارند. در گذشته، اگر یادتان می رفت ناهارتان را بیاورید، باید به دفتر مدرسه برای تماس با خانه اتکا می کردید. حالا، دانش آموزان اجازه می دهند با دوستان و دانش آموزان در حل کرده و با برخی از شرایط اضطراری به تنهایی مقابله کنند.

تلفن های همراه همچنین به دانش آموزان اجازه می دهند با دوستان و دانش آموزان در مدارس دیگر در ارتباط باشند. اگرچه روابط بهتر مستقیماً برای آموزش مفید نیست، اما می تواند به عزت نفس بالاتر و کاهش انزوا منجر شود، که برای همه خوب است. به همین ترتیب، تلفن های همراه دوربین دار به دانش آموزان اجازه می دهند خاطراتی را ثبت کنند که به ساخت یک فرهنگ مدرسه ای قوی کمک می کنند. در برخی موارد، آن ها می توانند به عنوان مستندی برای رفتارهای نادرست عمل کنند زیرا مدرک فراهم می کنند و از رفتارهای بد جلوگیری می کنند.

از نظر آکادمیک، تلفن همراه می تواند از درس هایی که ممکن است نیاز به مرور بعدی داشته باشند، فیلم یا صدا ضبط کند. و فقط تصور کنید اگر کلاس ها به راحتی برای دانش آموزان غایب ضبط می شدند، چه می شد اگر حتی می شد آن ها را به صورت زنده پخش کرد و فوراً از خانه دید؟

۲۴۷- گزینه «۱»

(مهمرمهری رغلای)

ترجمه جمله: «بده اصلی متن چیست؟»

«اهمیت تلفن های همراه در ارتباطات و آموزش»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه «۲»

(مهمرمهری رغلای)

ترجمه جمله: «کلمه «they» در پاراگراف «۱» به چه چیزی اشاره دارد؟»

«تلفن های همراه (Cell phones)»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه «۱»

(مهمرمهری رغلای)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، تلفن های همراه به دانش آموزان کمک می کنند ...»

«با دنیا تعامل داشته باشند»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه «۴»

(مهمرمهری رغلای)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بر اساس متن درست است؟»

«دانش آموزان می توانند درس ها را برای مرور بعدی ضبط کنند.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۶ 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، امیرحسین افجه، علی کریمی فرع، 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

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(فامد کریمی)

متن از اقداماتی سخن می‌گوید که شخص پیش از نتیجه‌گیری، اغلب ناخودآگاه، انجام می‌دهد که برابر نتیجه ناخوشایندی که «محتمل» است بهانه‌ای داشته باشد.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۴

(فامد کریمی)

در انتهای متن، از اکتفای نظام آموزشی به برچسب‌زنی دانش‌آموزان به صفات «بی‌مسئولیت» و «تنبیل» انتقاد و آن، ادامه‌دهنده مشکل شمرده شده است، نه حل‌کننده آن. پس در انتهای متن هم باید به همین موضوع اشاره کند. این کار، چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان‌گرایی خودبازدارنده را تداوم می‌بخشد.

(رک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۳

(فامد کریمی)

حرف «ی» در انتهای واژه «عامل» معنا و کاربرد «نکره وحده» دارد: یک عامل

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

(شمیر اصفهانی)

واژه «فرصت‌سوزی» سه جزء دارد و دیگر واژه‌ها چهار جزء:

خودبازدارنده: خود + باز + دار + نده

برهم‌کنش: بر + هم + کن + ش

دانشگاهی: دان + ش + گاه + ی

فرصت‌سوزی: فرصت + سوز + ی

بی‌سازوکار: بی + ساز + و + کار

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(شمیر اصفهانی)

«سنگ»، «سبو» را می‌شکنند و صدا، سکوت را.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(شمیر اصفهانی)

در الگوی صورت سؤال، حرف‌های چهارم، سوم و دوم هر کلمه با همین ترتیب حرف‌های اول و دوم و سوم کلمه بعد است. پس باید سه حرف نخست کلمه جایگزین علامت سؤال «مار» باشد که در واژه «مارمولک» چنین هست.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(شمیر اصفهانی)

در شکل صورت سؤال، تعریف اعم از تعریف‌شونده است. در گزینه‌ها: قوم‌خویش، ممکن است انسان‌هایی باشد که شخص با آن‌ها رابطه‌ای بر مبنای خون ندارد.

مرتج، دقیقاً شکلی است که همه ویژگی‌های مستطیل و همه ویژگی‌های لوزی را دارد.

انسان، یکی از جاندارانی است که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد. اما هر جاندار که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد، انسان نیست. در واقع این تعریف، اعم از تعریف‌شونده است.

مثلاً، شکلی است که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است، ولی تنها برخی مثلث‌ها زاویه‌ای ۹۰ درجه دارند.

(انساب اریهه، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(کتاب زه‌بین نهم)

از عبارت «ج» نتیجه می‌شود که هیچ مرد فرانسوی متأهل نیست و هیچ مرد آلمانی مجرد نیست. از عبارت «ب» می‌دانیم زوجی در جمع هست که یکی از آن‌ها فرانسوی است، ولی مرد فرانسوی متأهل نداریم. پس حتماً این ازدواج بین یک زن فرانسوی و یک مرد آلمانی انجام شده است. همچنین از آن‌جا که آلمانی‌ها طبق عبارت «الف» تماماً یک جنس دارند، زن آلمانی در جمع نیست. گفته‌های بالا به‌طور خلاصه در جدول‌های زیر جمع شده است که در آن علامت «✓» یعنی «هست» و علامت «×» یعنی «نیست» و علامت «؟» یعنی از بودن یا نبودن آن اطلاعی نداریم:

آلمانی فرانسوی

مجرد	×	?
زن: متأهل	×	✓

آلمانی فرانسوی

مجرد	×	✓
مرد: متأهل	✓	×

پس «هیچ زن آلمانی مجردی در جمع نیست» و «حداقل یک زن فرانسوی متأهل در جمع هست»، ولی «هیچ مرد و زن آلمانی مجردی در جمع نیست».

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱

(کتاب زه‌بین نهم)

طبق جدول‌های پاسخ سؤال قبل، از بودن یا نبودن زن فرانسوی مجرد در جمع اطلاعی نداریم. مرد آلمانی مجرد و زن آلمانی مجرد در جمع نیست. مرد آلمانی متأهل نیز حتماً در جمع هست.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow C = \frac{5}{6} \times 12 = 10$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۵- گزینه «۱»

داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = (360^\circ - (60^\circ + 72^\circ))^\circ = 228^\circ$$

$$\hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{B} + 5\hat{B} = 228^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \left(\frac{228}{6}\right)^\circ = 38^\circ \Rightarrow \hat{D} = 190^\circ$$

$$\hat{C} = 60^\circ, C = 180^\circ \Rightarrow C = \left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\right) \times \text{کل}$$

همچنین:

$$= \frac{1}{6} = \text{کل} = 180^\circ \Rightarrow \text{کل} = 1080^\circ$$

در نهایت:

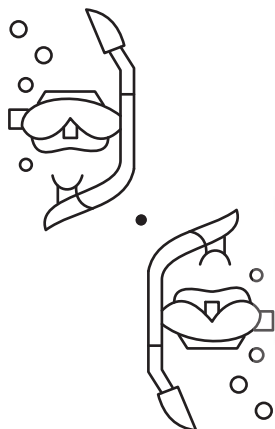
$$\frac{(\hat{D} - \hat{A})}{360^\circ} = \frac{D - A}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{190^\circ - 72^\circ}{360^\circ} = \frac{D - A}{1080^\circ} \Rightarrow D - A = 354$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(خاطمه راسخ)

۲۶۶- گزینه «۱»

تقارن نقطه‌ای شکل صورت سؤال، همان دوران صد و هشتاد درجه‌ای است:



(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)

(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۷- گزینه «۲»

شکل گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» از دوران یکدیگر حاصل می‌شود ولی

شکل گزینه «۲» متفاوت است. در این شکل، علامت Z باید به جای S

قرار گیرد تا این شکل نیز با سایر گزینه‌ها یکسان شود.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

(علی کریمی فرع)

۲۶۰- گزینه «۱»

«ب» گفته است «الف» دروغ می‌گوید. اما «ج» هم حرف «الف» را تکرار می‌کند و «د» نیز او را راستگو می‌داند. پس اگر «ب» راستگو باشد، سه نفر دروغگو هستند که ممکن نیست. پس «ب» دروغگوست. «ه» نیز دروغگوست که خود را دزد معرفی کرده است، چون «الف» دزد است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

(علی کریمی فرع)

۲۶۱- گزینه «۳»

نیلوفر دخترخاله شبنم و دخترخاله نرگس است. پس شبنم و نرگس یا خواهر یکدیگرند یا دخترخاله هم. پس در هر حالت، بنفشه که زن دایمی شبنم است، باید زن دایمی نرگس هم باشد.

زن دایمی شبنم = دایمی شبنم — مادر شبنم — خاله شبنم
بنفشه شبنم نیلوفر

(نسبت‌های خانواده، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افقه)

۲۶۲- گزینه «۲»

از ابتدای سال ما تا روز چهارم آبان، ۲۲۰ روز است:

$$6 \times 31 + 30 + 4 = 220$$

که این زمان برای ساکنان «ژ»، برابر است با ۱۳۲ روز:

$$\frac{24}{40} \times 220 = 132$$

هر ماه این سیاره بیست روز است، پس در ماه هفتم و روز دوازدهم هستیم:

$$132 = 6 \times 20 + 12$$

(تقویم، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افقه)

۲۶۳- گزینه «۲»

ساعت اول هر ده دقیقه، یک دقیقه جلو می‌افتد. یعنی در هر ۱۰t دقیقه، ۱۱t دقیقه پیش می‌رود. ساعت دوم نیز در هر پانزده دقیقه یک دقیقه عقب می‌ماند، یعنی در هر ۱۵t دقیقه، ۱۴t دقیقه پیش می‌رود. پس اختلاف دو ساعت در t دقیقه، برابر است با:

$$\frac{11}{10}t - \frac{14}{15}t = \left(\frac{33 - 28}{30}\right)t = \frac{1}{6}t$$

برای آن که این دو ساعت دوباره عددی یکسان را نشان دهند، باید ۱۲ ساعت بگذرد، یعنی $12 \times 60 = 720$ دقیقه:

$$\frac{1}{6}t = 720 \Rightarrow t = 4320$$

(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۴- گزینه «۳»

داریم:

$$\hat{A} = 72^\circ, \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \frac{C}{A} = \frac{60^\circ}{72^\circ} = \frac{5}{6}, A = 12$$

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

در الگوی صورت سؤال:

در سطر اول، خانه کوچک رنگی هر بار یک واحد به سمت راست حرکت می‌کند.

در سطر دوم، خانه اول و سوم مربع‌های اول و سوم رنگی است و خانه دوم و چهارم مربع‌های دوم و چهارم.

در سطر سوم، خانه رنگی هر بار یک خانه به سمت چپ حرکت می‌کند.

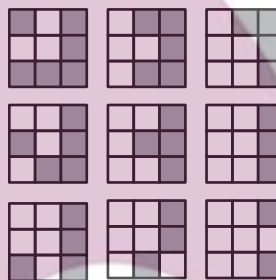
در سطر چهارم، خانه سمت چپ همواره رنگی است.

(الگوی فطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

در هر یک از نه مربع بزرگ صورت سؤال، یکی از نه مربع کوچک که نشان‌دهنده جایگاه آن مربع است، رنگی است: به جز این، در هر مربع بزرگ، یک مربع کوچک رنگی بیش‌تر از مربع سمت راست و کم‌تر از مربع بالایی، رنگی شده است.



(ماتریس، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(ممیر کتبی)

با ۱۸۰ درجه دوران، شکل صورت سؤال به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(دوران، هوش غیرکلامی)

ایران نوننه
توشه ای برای موفقیت



مُنیاز اولین نشر آنلاین کنکور کشور

از سال ۹۷ تا کنون



برترین دبیران کنکور کشور در نشر آنلاین مُنیاز

<https://www.moniaz.ir>