

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۶ آبان ماه

دوازدهم تجربی

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

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

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

نکات استنباطی زیست‌شناسی ۳ مؤلف: آربین کوثری

- + تعداد پادرمزه‌ها حداقل ۲۰ و حداکثر ۶۱ تا است.
- + 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 روبروی، 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 زیر واحد بزرگتر واقع شده است.
- + می‌توانیم رناتن‌ها را در شبکه آندوپلاسمی زیر، 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 طولیل 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، لاقل 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) زیر واحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند.
- + زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند هنگام ساخته شدن در رناتن، به ساختار سوم خود نیز دست یابد.

- + رناتن‌ها از سمت زیر واحد 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 آنژیومی 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 افزایش‌دهنده از توالی افزایش‌دهنده بزرگتر و مقدار اندکی از رنابسپاراز بزرگتر است.
- + عامل رونویسی افزایش‌دهنده تنها با رنابسپاراز و یکی از عوامل رونویسی دیگر در تماس است.
- + رنابسپاراز تنها با عامل رونویسی افزایش‌دهنده‌ای و یکی از عوامل رونویسی دیگر تماس دارد.
- + توالی راه‌انداز و افزایش‌دهنده، 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 فشرده‌گی 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 متیونین 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.

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

۲- گزینه «۴»

(مهری بیاری)

صورت سوال به دناى خطی اشاره دارد پس باید تنها همانندسازی و رونویسی از دناى 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 دناى خطی، در کل هر چرخه یاخته‌ای (نه هر مرحله از آن!) تنها یک بار انجام می‌شود. تنها مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که می‌تواند همانندسازی دناى 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.

(فیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، 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.

(فیران 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.

(فیران 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.

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

۶- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

الف) عوامل رونویسی به توالی افزایشنده 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.

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

۷- گزینه «۴»

(مسس 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 راه‌انداز 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 اشرشیکلاهی رونویسی را مثال زد.

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

۸- گزینه «۳»

(علیرضا فیرفواه 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 آبدی 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 با همان بلوغ رنای پیک، نوعی تغییر است که همواره پس از رونویسی انجام می‌شود.

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

۹- گزینه «۳»

(رامتین قیسیونری)

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 رنای پیک 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.

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

۱۰- گزینه «۲»

(سینا شتی‌زاده)

رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رناتنی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود. دقت کنید که پیوند هیدروژنی (پیوند غیراشرافی) به صورت خودبه خودی 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.

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

۱۱- گزینه «۴»

(مسن کوهی)

ابتدا باید تعبیر صورت سوال را بررسی کنیم. تجمع رناتن‌ها برای سرعت بخشیدن به پروتئین سازی هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها دیده می‌شود. در نتیجه صورت سوال 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 روزه 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 روزه رنای پیک، آنجا را ترک می‌کنند مشاهده می‌شود.

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

۱۲- گزینه «۲»

(مسن نواثی)

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.

(پیران 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 طولیل تری 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.

۱۷- گزینه ۲»

(مسن کوهی)

مانعت 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 مانعت از هر کدام از مراحل آن در باکتری‌ها امکان‌پذیر نیست و فقط مانعت 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، ۳۳ تا ۳۶)

۱۸- گزینه ۴»

(علیرضا فیروزاه معانی)

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 تجزیه‌کننده 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 فعال‌کننده، در حد کتاب درسی تغییر شکل پروتئین را نداریم.

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

۱۹- گزینه ۴»

(مهمرسن کریمی فرد)

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 درون‌یاخته‌ای 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 راه‌انداز و نوع دیگر به توالی افزایشنده متصل می‌شود. مطابق شکل، عامل رونویسی متصل به راه‌انداز همانند عامل رونویسی متصل به توالی افزایشنده، به رنابسپاراز متصل می‌شود.

گزینه ۲: جهت رونویسی از دنا ی خطی، به عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز نیاز داریم. گزینه ۳: مطابق شکل، هیچ‌کدام 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)

۲۰- گزینه ۴»

(سینا شتی‌زاده)

این ویژگی مختص پروکاریوت‌ها است که چند ژن متصل به هم می‌توانند یک راه‌انداز داشته باشند و رونویسی از آنها توسط یک راه‌انداز به طور هم‌زمان کنترل شود. در این جانداران راه‌انداز می‌تواند در اتصال با ژن (ژن‌های تجزیه‌کننده مالتوز) و یا با فاصله (ژن‌های تجزیه‌کننده 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، صفحه‌های ۳۲)

۱۴- گزینه ۱»

(رضا آرمش اصل)

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 طولی 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 پلی‌پپتید رخ می‌دهد چون طبق متن کتاب درسی، عوامل آزادکننده باعث جداشدن پلی‌پپتید 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، ۲۵، ۳۱)

۱۵- گزینه ۳»

(موری یار سعادت‌نیا)

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 غیرترشحی مثل آنزیم متصل‌کننده رنای ناقل به آمینواسید، درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم باقی مانده و همان‌جا فعالیت می‌کنند. همچنین بعضی دیگر به درون هسته وارد می‌شوند.

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

گزینه ۴: سلول‌کننده طبیعی می‌تواند آنزیم القاکننده 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، صفحه‌های ۳۱)

۱۶- گزینه ۱»

(وید کریم‌زاده)

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 راه‌انداز در تنظیم مثبت رونویسی، تنها در یک محل به رنابسپاراز وصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «و» این دو مورد برای راه‌انداز صحیح هستند اما برای اپراتور در تنظیم منفی رونویسی صادق نیست. رنابسپاراز ابتدا راه‌انداز را شناسایی می‌کند. راه‌انداز 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 فعال‌کننده بعد از اتصال به مالتوز، تا حدی به راه‌انداز نزدیک شده در نهایت به جایگاه اتصال فعال‌کننده 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)

۲۴- گزینه «۱»

(رضا بهنام)

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 برن) (زیست شناسی، ص ۳۵)

۲۵- گزینه «۴»

(وعید مؤمنی زاره)

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

گزینه «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 برن) (زیست شناسی، ص ۵۱)

۲۶- گزینه «۴»

(وعید مؤمنی زاره)

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

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

(گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، ص ۵۲)

۲۷- گزینه «۳»

(علی نصیریور)

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 فشارخون 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 برن) (زیست شناسی، ص ۵۳ و ۵۴)

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

گزینه «۳»: در تنظیم رونویسی دناى 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.

(فیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، ص ۳۵)

زیست‌شناسی ۱

۲۱- گزینه «۴»

(هاری امیری)

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

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

(گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، ص ۴۹)

۲۲- گزینه «۳»

(هاری امیری)

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

گزینه «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 برن) (زیست شناسی، ص ۵۳ و ۵۴)

۲۳- گزینه «۳»

(رضا بهنام)

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»: 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»: 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»: 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 برن) (زیست شناسی، ص ۴۹ و ۵۳)

۳۱- گزینه «۲»

(علی ممدری کیا)

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 مغز 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.

(گرددش مواد در برون) (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 خوناب با نقش‌های صحیح خود هستند. دقت کنید که هموگلوبین جزء پروتئین‌های بخش سلولی خون و درون گویچه قرمز می‌باشد نه پروتئین خوناب! همچنین فیبرینوژن در مسیر انعقاد خون نقش دارد اما درپوش پلاکتی ربطی به انعقاد خون ندارد و در خونریزی‌های محدود تشکیل می‌شود.

(گرددش مواد در برون) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

۳۳- گزینه «۳»

(رضا پونام)

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!

(گرددش مواد در برون) (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»: مونوسیت هسته‌تکی خمیده یا لوبیایی دارد. این گویچه سفید از یاخته بنیادی میلوئیدی (نه لنفوئیدی) منشأ می‌گیرد.

۲۸- گزینه «۱»

(علی اکبر شاه‌سپینی)

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 یاخته‌های 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.

(گرددش مواد در برون) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

۲۹- گزینه «۱»

(هاری احمدی)

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. اگر چه ناف در شکل کتاب درسی دقیقاً مشخص نشده اما طبق خط فکری طراح کتور، 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.

(گرددش مواد در برون) (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»: در یاخته‌های 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.

(گرددش مواد در برون) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۹)

۳۹- گزینه ۳

(ویدر مؤمنی زاده)

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 قفورت (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 برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۳۵- گزینه ۴

(علی نمبرپر)

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: انتهایی از بدن کرم خاکی که نازک تر است نسبت به انتهای ضخیم تر بدن به بزرگترین حلقه بدن نزدیکتر است.

(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۳۶- گزینه ۲

(رضا بهنام)

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 مواد غذایی و خون پر اکسیژن به بافت‌ها مهم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جدایی دهلیزها در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندهگان 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 برن) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۵ و ۳۶)

۳۷- گزینه ۴

(فارج کشور تیر ۱۴۰۳)

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 مستقیماً خون خارج شده از بطن را دریافت می‌کند پس فشار خون بیشتری نسبت به سینوس سیاهرگی دارد.

گزینه ۳: از درون تمام حفرات نشان داده شده، خون تیره عبور می‌کند.

(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۶)

۳۸- گزینه ۳

(رضا بهنام)

اشاره به فولیک اسید دارد که همانند ویتامین B₁₂ 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 B₁₂ تنها در غذاهای جانوری یافت می‌شود.

گزینه ۲: ترشح اریتروپوئین هنگام کاهش اکسیژن خون، افزایش می‌یابد. حتی در صورت عدم افزایش ترشح هورمون اریتروپوئین از کلیه و کبد، همچنان مقدار قبلی گلبول 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 برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۴۰- گزینه ۲

(علیرضا رضایی)

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 برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

زیست‌شناسی ۲

۴۱- گزینه ۲

(فواد عبدالله پور)

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 سد 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) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۶۴ و ۶۵)

۴۲- گزینه ۴

(مهمر جاوید)

یاخته‌هایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با یاخته‌های سرطانی مبارزه می‌کنند: لنفوسیت‌های T، یاخته‌کننده 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 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 کنبوی)

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

(مهمد باویر)

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

(مهمد باویر)

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 G₀ 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 کنبوی)

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 بیگانه‌خواری 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

(فواد عبدالله پور)

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیش‌تری به موضوع آسیب هدایت می‌شوند و خوناب 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 دندرتی 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 خنثی‌سازی 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

(فواد 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 القا کننده مرگ برنامه‌ریزی شده (درستی گزینه ۱)

۵۴- گزینه ۳

(سپار اشرف کنیوی)

موارد «الف» و «ب» و «ج» درست هستند. بررسی همه موارد: گزینه «الف»: طبق متن کتاب درسی اگر در حین عبور از نقطه واری اول در مرحله G_1 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 یاخته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۸)

۵۵- گزینه ۳

(غوار عبرانته پور)

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 اتصالی» 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 سانتریول‌ها حرکت نمی‌کنند. در محلی که سانتریول‌ها حضور دارند (دو قطب سلول) هسته‌های جدید تشکیل می‌شوند پس سانتریول‌ها از همان ابتدا در مجاورت هسته می‌باشند.

(تقسیم یاخته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۵)

۵۶- گزینه ۳

(غوار عبرانته پور)

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 واحد کروموزوم نیز، تمام کروموزوم‌ها به یک سلول بروند. در این حالت یک سلول واحد 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 یاخته) (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 دو انتهای سلول تشکیل می‌شود.

(تقسیم یاخته) (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 یاخته) (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 واری G_2 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 می‌کند و یاخته‌ها آماده تقسیم می‌شوند. اما دقت کنید که ریبوزوم به تولید پروتئین‌های رشته دوک می‌پردازد نه سانتریول‌ها!!!

(تقسیم یاخته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۸)

۵۷- گزینه «۳»

(رضا نوبیاری)

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 کاریوتیپ انسان کروموزوم‌ها هم‌تا کنار یکدیگر قرار داده می‌شوند فامینک‌های خواری در ناحیه سانترومر 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 سانتیول و دیگری دور از سانتیول قرار دارد و به استوای یاخته نزدیک‌تر است. با افزایش طول این رشته‌ها، فاصله بین انتهایی از آن‌ها در یک سمت یاخته که به استوای یاخته نزدیک‌تر است افزایش می‌یابد اما فاصله بین انتهایی که در مجاورت سانتیول 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 ۸۵)

۵۹- گزینه «۴»

(رضا نوبیاری)

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 دافل کشور ۱۱۴۰۰)

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)

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:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v = S \cdot \Delta t = 1 \cdot 0.5}{S = 4 \times 6 = 24 \frac{m}{s}} \rightarrow a_{av} = \frac{24}{10} = 2.4 \frac{m}{s^2}$$

(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:

$$\Delta x = S = \frac{\Delta + \lambda}{2} \times \varphi = 26m \rightarrow x_1 = \Delta m \rightarrow x_2 = 31m \Rightarrow \vec{d}_\varphi = 31(m) \vec{i}$$

(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:

$$x = vt + x_0 \rightarrow \begin{cases} v = \frac{\Delta}{s} \\ x_0 = \varphi m \end{cases}$$

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:

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

اکنون معادله سرعت - زمان متحرک را می‌نویسیم:

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

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

۶۵- گزینه «۲»

(پژمان بربربار)

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 ۱۴ و ۱۵)

۶۶- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

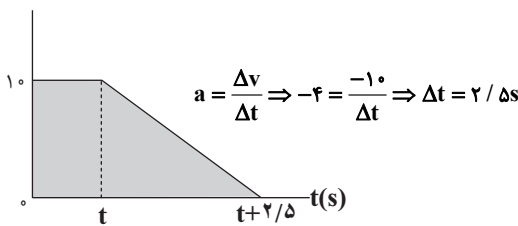
ابتدا سرعت متحرک را بر حسب $\frac{m}{s}$ به دست می‌آوریم:

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



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

$v(m/s)$



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

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

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

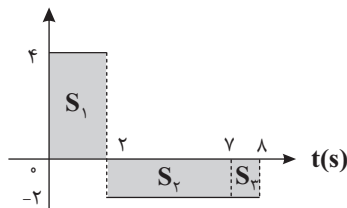
۷۰- گزینه «۳»

(مامر جمشیریان)

می‌دانیم مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات

$a(m/s^2)$

سرعت است، بنابراین:

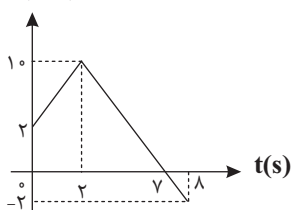


$$S_{1(0-2s)} = \Delta V = 4 \times 2 = +8 \frac{m}{s}, \quad S_{2(2s-7s)} = \Delta V = -2 \times 5 = -10 \frac{m}{s}$$

$$S_{3(7s-8s)} = \Delta V = -2 \times 1 = -2 \frac{m}{s}$$

حال می‌توانیم نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم کنیم.

$v(m/s)$



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 ۲۱)

۷۱- گزینه «۲»

(مهران اسماعیلی)

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.



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:

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_1=0, v_2=35 \frac{m}{s}, \Delta t=16s} \frac{0 + 35}{2} = \frac{\Delta x}{16} \Rightarrow \Delta x = 280m$$

چون تغییر جهت نداریم، مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر است.

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

۶۷- گزینه «۳»

(الهام بهمنی)

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 $t = 4s$ تا $t = 6s$ با توجه به اینکه $v < 0$ است، حرکت متحرک در خلاف جهت محور x می‌باشد. (نادرست)

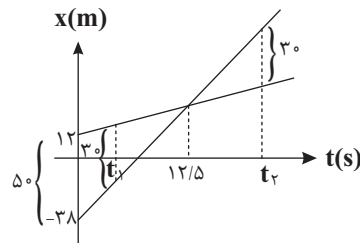
گزینه «۳»: در بازه زمانی $t = 6s$ تا $t = 7s$ با توجه به اینکه $v > 0$ و تندی متحرک در حال افزایش است بنابراین حرکت متحرک در جهت محور x تندشونده خواهد بود. (درست)

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 کندشونده است. (نادرست)

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

۶۸- گزینه «۴»

(علی بزرگر)



با توجه به نمودار بالا که فاصله ۲ متحرک در ابتدای حرکت برابر با ۵۰ متر بوده و در مدت $12/5$ 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 می‌توان نوشت: $\frac{30}{4} = 7/5$

لذا $7/5$ ثانیه بعد از لحظه بهم رسیدن ($t = 12/5$) دوباره فاصله آنها به ۳۰ متر رسیده است:

$$t_2 = 12/5 + 7/5 = 20/5 = 4s \Rightarrow t_2 - t_1 = 20 - 5 = 15s$$

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

۶۹- گزینه «۲»

(مامر جمشیریان)

$$v_0 = 36 km/h = 10 m/s$$

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

با تقسیم کردن (۱) بر (۲) داریم:

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \frac{-\frac{25}{2}a}{-\frac{5}{2}a} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = 4\Delta x_2$$

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

(حرکت بر خط راست)، (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

۷۲- گزینه «۴»

(مهران اسماعیلی)

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 تندشونده خواهد بود.

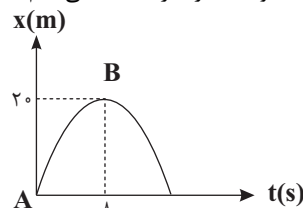
بنابراین در نمودارهای پ و ت و ث حرکت متحرک می‌تواند پیوسته تندشونده باشد.

(حرکت بر خط راست)، (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ و ۲۱)

۷۳- گزینه «۳»

(الوام بومنی)

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: $v_B = 0$

$$x_B = 20 \text{ m}, x_A = 0, \Delta t = \lambda \text{ s}$$

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

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

$$20 - 0 = \frac{0 + v_A}{2} (\lambda) \Rightarrow v_A = \frac{40}{\lambda} = \frac{5 \text{ m}}{\text{s}} \Rightarrow v_0 = v_A = \frac{5 \text{ m}}{\text{s}}$$

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

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_B - v_A}{\Delta t} = \frac{0 - 5}{\lambda} = \frac{-5}{\lambda} \Rightarrow a = \frac{-5 \text{ m}}{\lambda \text{ s}^2}$$

پس با استفاده از معادله سرعت - زمان خواهیم داشت:

$$v = at + v_0, t = 1.0 \text{ s}$$

$$v = \left(\frac{-5}{\lambda}\right)(1.0) + \left(\frac{5}{\lambda}\right) = -\frac{5}{\lambda} + \frac{5}{\lambda} = 0$$

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

۷۴- گزینه «۴»

(مهران اسماعیلی)

بعد از ۲۵ که متحرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت آن برابر صفر می‌شود، با توجه به معادله سرعت - زمان داریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v=0} 0 = a \times 25 + v_0 \Rightarrow v_0 = -25a$$

حال با توجه به معادله مکان - زمان داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \xrightarrow{x_0=4\lambda \text{ m}, v_0=-25a, t=\lambda \text{ s}, x=0}$$

$$0 = \frac{1}{2}a \times \lambda^2 + (-25a) \times \lambda + 4\lambda \Rightarrow a = -\frac{8}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_0 = -25a \xrightarrow{a=-\frac{8}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} v_0 = \frac{200}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = at + v_0 \xrightarrow{a=-\frac{8}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, t=\lambda \text{ s}, v_0=\frac{200}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}}} v = \left(-\frac{8}{\lambda}\right) \times \lambda + \frac{200}{\lambda} = \frac{192}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

متحرک با تندی $\frac{192}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 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:

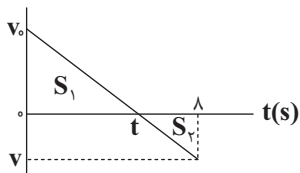
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_{av}=\frac{4}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}}, \Delta t=8 \text{ s}} \frac{4}{\lambda} = \frac{\Delta x}{8} \Rightarrow \Delta x = 32 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \xrightarrow{s_{av}=\frac{5}{\lambda} \frac{\text{m}}{\text{s}}, \Delta t=8 \text{ s}} \frac{5}{\lambda} = \frac{l}{8} \Rightarrow l = 40 \text{ m}$$

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)



$$\Delta x = S_1 + (-S_2) \xrightarrow{\Delta x=32 \text{ m}, l=40 \text{ m}} \begin{cases} S_1 - S_2 = 32 \text{ m} \\ S_1 + S_2 = 40 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow S_1 = 36 \text{ m}, S_2 = 4 \text{ m}$$

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

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2 \xrightarrow{S_1=36 \text{ m}, S_2=4 \text{ m}} \frac{36}{4} = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2 \Rightarrow 9 = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2$$

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

حال می‌توان v_0 را محاسبه کرد:

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

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

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

(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:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 12^2 - 0^2 = 2(2a)\Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{144}{4a} = \frac{36}{a}$$

۷۹- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

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

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

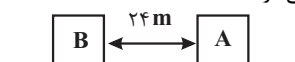
بررسی کرد:

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

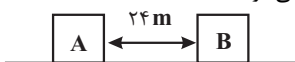
در لحظه $t = 4s$ فاصله دو متحرک ۴۰ متر است:



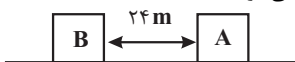
اولین باری که فاصله دو متحرک برابر $24m$ می شود:



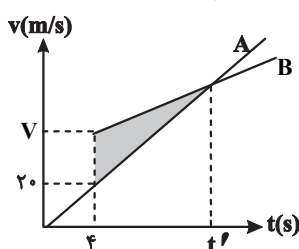
دومین باری که فاصله دو متحرک برابر $24m$ می شود:



سومین باری که فاصله دو متحرک برابر $24m$ می شود:



همچنین دقت کنید که حتماً در دومین باری که فاصله دو متحرک برابر $24m$ 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 $24m$ 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:

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

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 $24m$ می شود، برابر $64m$ است. پس داریم:

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

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

بنابراین در لحظه $t = 12s$ ، دومین باری است که فاصله دو متحرک برابر $24m$

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:

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

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:

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

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

$$0 - 12^2 = 2(-3a)\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{-144}{-6a} = \frac{18}{a}$$

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

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

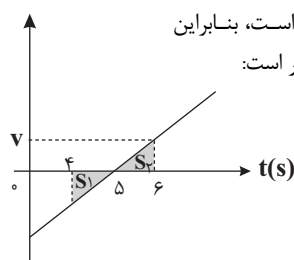
۷۷- گزینه «۳»

(ابوالفضل طالقی)

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:



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

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

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{18 - 0}{6 - 4} = 18 \frac{m}{s^2}$$

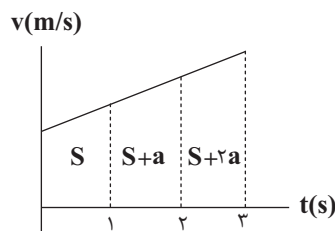
نکته: در نمودار $v-t$ سطح زیر نمودار بیانگر جابه جایی و شیب خط بیانگر شتاب است.

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

۷۸- گزینه «۲»

(غلامرضا مویی)

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:

$$S + S + a = \frac{1}{\gamma} (3S + 3a) \Rightarrow S = a$$

$$\text{کل مسافت حرکت} : 3S + 3a = 24 \xrightarrow{S=a} 6a = 24 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

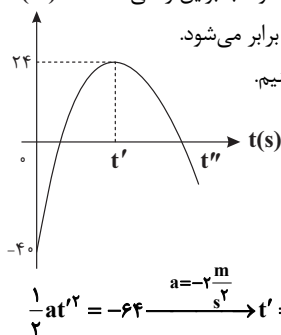
تندی متوسط در دو ثانیه آخر حرکت برابر است:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{l=2S+2a}{\Delta t=2s, a=4 \frac{m}{s^2}} \Rightarrow s_{av} = \frac{v_0}{2} = 10 \frac{m}{s}$$

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



چون سه بار فاصله دو متحرک از یکدیگر $24m$ می شود، بنابراین زمانی که $x = 24m$ است، سرعت دو متحرک با هم برابر می شود. اکنون نمودار حرکت نسبی دو متحرک را رسم می کنیم.



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

$$\frac{1}{2}at''^2 = -24 \quad a = -\frac{2m}{s^2} \rightarrow t'' = 8s$$

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

(حرکت بر فط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۸۰- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

نمودار مکان - زمان حرکت شتاب ثابت به صورت سهمی است، در هر کدام از گزینه ها بررسی می کنیم آیا نمودار به صورت سهمی است یا خیر؟
گزینه «۱»: ابتدا شتاب حرکت را به دست می آوریم، با توجه به تقارن نمودار در لحظه $t = 6s$ جهت حرکت متحرک عوض می شود، با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

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

اکنون مشخص می کنیم که متحرک در لحظه $t = 18s$ از مکان $-20m$ عبور می کند یا خیر؟

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \quad a = -\frac{5}{9} \frac{m}{s^2}, \Delta x = -20m \rightarrow -30 = \frac{1}{2}(-\frac{5}{9}) \times 12^2 \Rightarrow -30 \neq -40 \Rightarrow$$

این نمودار متعلق به متحرک با حرکت شتاب ثابت نیست.

گزینه «۲»:

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

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \quad \frac{t=5s}{\Delta x=-25m} \rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

اکنون مشخص می کنیم آیا متحرک در لحظه $t = 8s$ از مکان $x = -64m$ عبور می کند یا خیر؟

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \quad a = -2 \frac{m}{s^2}, t = 8s \rightarrow -89 = \frac{1}{2} \times -2 \times 8^2 \Rightarrow -89 \neq -64 \Rightarrow$$

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

گزینه «۳»:

در لحظه $t = 4s$ جهت حرکت متحرک تغییر می کند. با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

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

اکنون مشخص می کنیم آیا متحرک در لحظه $t = 12s$ از مکان $14m$ عبور می کند یا خیر؟

$$\frac{fa + fa}{2} = \frac{14 - (-10)}{2} \quad a = 1 \frac{m}{s^2} \rightarrow 6 = 6$$

بنابراین این نمودار می تواند، مربوط به متحرکی باشد که با شتاب ثابت حرکت می کند.

گزینه «۴»:

این نمودار نمی تواند سهمی باشد، زیرا فاصله نقاطی که محور زمان را قطع می کنند تا رأس سهمی باید با یکدیگر برابر باشند.

(حرکت بر فط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۲»

(مجتبی نکوئیان)

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

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{K_2 - K_1 = 500J}{v_1 = 7, v_2 = 7 + 10} \rightarrow 500 = \frac{1}{2}(2)((7 + 10)^2 - 7^2) = 20v + 100$$

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

در نهایت انرژی جنبشی جسم را در تندی $v + 30$ متر بر ثانیه بصورت زیر محاسبه می کنیم:

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

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه های 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:

$$U_1 = mgh_1 \Rightarrow U_1 = 0 + 5 \times 10 \times 16 = 800J$$

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

$$U_2 = mgh_2 \xrightarrow{h_2=0} U_2 = 0$$

در نتیجه تغییر انرژی پتانسیل گرانشی در این مسیر کاهش می یابد:

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 0 - 800 = -800J$$

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

۸۳- گزینه «۱»

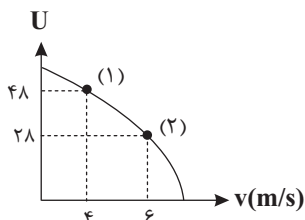
(امیر فالاری)

چون نیروی وزن بر جابه جایی روی مسیر دایره ای عمود است ($\theta = 90^\circ$)، نیروی وزن کاری انجام نمی دهد.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه های 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:

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

$$\xrightarrow{(2)} 28 = E - \frac{1}{2}m \times 36 \Rightarrow 28 = E - 18m \quad (III)$$



۸۹- گزینه «۲»

(عطاله شارآبار)

در حل این تست ما ۳ مرحله خواهیم داشت:

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

$$E_p - E_1 = W_f$$

$$U_p - K_1 = W_f \Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv_A^2 = -fh$$

$$40m - 50m = -4f \Rightarrow f = 2 / \Delta m$$

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

نقطه A تا اوج: $W_t = \Delta K$

$$-mgh' - fh' = \frac{1}{2}m(0 - v_A^2)$$

$$-12 / \Delta h' = \frac{-1}{2}v_A^2 \Rightarrow v_A = \sqrt{24h'}$$

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

نقطه اوج تا B: $W_t = \Delta K$

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

$$12 / \Delta h' = \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{24h'}$$

و در نهایت داریم:

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

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۹۰- گزینه «۲»

(عطاله شارآبار)

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:

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

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

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

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۲»

(میلاد طاهر عزیز)

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

$$\begin{cases} L_A = L_B \\ R_A = R_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_A = 2m_B \\ \rho_A = 2\rho_B \end{cases} \Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = ?$$

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

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

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

(میران الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

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

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

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

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

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

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۸۵- گزینه «۴»

(رضا کریم)

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

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{F_{\text{بالابر}} \cdot v}{F_{\text{بالابر}} = mg = 800N, P_{\text{ورودی}} = 2kW = 2000W} \times 100$$

$$\text{بازده} = \frac{800 \times 2}{2000} \times 100 = 80\%$$

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۸۶- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم است. اگر کار برایند در یک بازه زمانی مثبت باشد، در این صورت $v_2 > v_1$ ، اگر کار برایند برابر با صفر باشد در این صورت $v_1 = v_2$ و اگر کار برایند کوچکتر از صفر باشد در این صورت $v_2 < v_1$ است. 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 برایند 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 برایند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است. (درست)

پ) اگر کار برایند 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)

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، 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:

$$W_t = \Delta K \rightarrow \frac{W_t = W_{mg} + W_f}{W_{mg} = 0} \rightarrow W_f = \Delta K \Rightarrow \frac{W_f}{\Delta K} = 1$$

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

۸۸- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

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

$$W = W_{\vec{F}} + W_{\vec{f}} \rightarrow \frac{W_{\vec{F}} = F_x d, W_{\vec{f}} = -f|d|}{F_x = -12N, d = -4m, f = 5N}$$

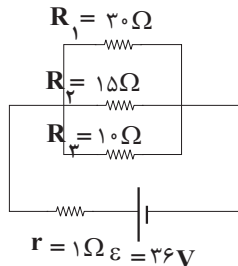
$$W_{\text{برایند}} = 12 \times 4 - 5 \times 4 = 28J$$

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۹۵- گزینه «۱»

(امسان مطلبی)

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



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

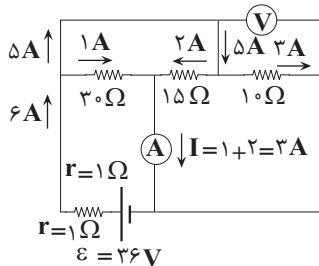
$R_{eq} = 5\Omega$ ، $I_{کل عبوری از باتری} = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{36}{5 + 1} = 6A$

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری در این مدار برابر با اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر هر یک از مقاومت‌ها نیز است. بنابراین داریم:

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

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

حال جریان‌های به دست آمده را در شکل اصلی مدار قرار می‌دهیم و به کمک قاعده انشعاب، جریان الکتریکی عبوری از هر شاخه را به دست می‌آوریم:



بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج ۳A است.

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

۹۲- گزینه «۲»

(امسان مطلبی)

ابتدا به کمک چگالی مقدار طول سیم را به دست می‌آوریم:



چگالی: $\rho' = \frac{m}{V} \rightarrow \rho' = \frac{m}{A \cdot L} \Rightarrow L = \frac{m}{\rho' \cdot A}$

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

مقاومت: $R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R = \rho \frac{m}{\rho' \cdot A^2} \Rightarrow R = \frac{\rho \cdot m}{\rho' \cdot A^2}$

$m = 2000g = 2kg$ ، $r = 10^{-3}m$ $\rightarrow R = \frac{2 / 4 \times 10^{-8} \times 2}{8 \times 10^{-3} \times [3 \times (10^{-3})^2]^2} = \frac{2}{3}$

$R = \frac{2}{3} \times 10^{-3} m\Omega$

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

۹۳- گزینه «۲»

(میلاد طاهرعزیزی)

طبق متن کتاب درسی همه گزینه‌ها صحیح هستند.

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

۹۴- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

با توجه به اینکه ولت‌سنج آرمانی است یعنی مقاومت آن بی‌نهایت است، پس مقاومت R_2 و R_3 با هم متوالی بوده و مقاومت R_3 و R_4 هم با هم متوالی هستند.

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

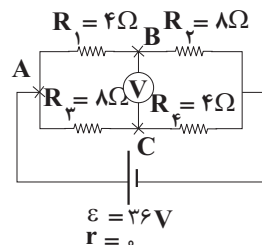
$R_{3,4} = R_3 + R_4 = 8 + 4 = 12\Omega$

مقاومت معادل را بدست می‌آوریم:

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

جریان الکتریکی کل را محاسبه می‌کنیم:

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



$\begin{cases} R_{1,2} = R_1 + R_2 = 12\Omega \\ V_{1,2} = V_{3,4} \end{cases} \Rightarrow I_{1,2} = I_{3,4} = \frac{I_{کل}}{2} = \frac{6}{2} = 3A$

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

بنابراین ولت‌سنج آرمانی در مدار ۱۲ ولت را نشان می‌دهد.

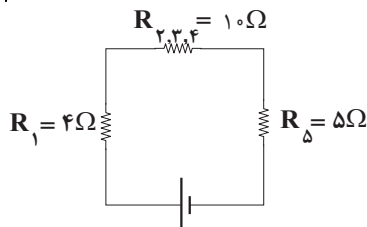
(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱)

۹۶- گزینه «۲»

(امسر مرادی پور)

برای بدست آوردن مقاومت معادل، ابتدا باید با توجه به عدد ولت‌سنج و آمپرسنج مقاومت معادل مقاومت‌های R_2 ، R_3 ، 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 می‌کنیم (توان خروجی از باتری در واقع همان توانی است که در مقاومت R_{eq} مصرف می‌شود):

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

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

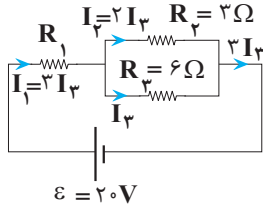
۱۰۰- گزینه «۳»

(معمور منصوری)

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

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

$$P = I^2 R$$



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

$$\Rightarrow 6 = \left(\frac{4I_2}{2I_1}\right)^2 \times \frac{R_1}{3} \Rightarrow R_1 = 8\Omega$$

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

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

$$I_{R1} = I_1 = 2I_3 \xrightarrow{I_1=2A} 2 = 2I_3 \Rightarrow I_3 = 1A$$

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

شیمی ۳

۱۰۱- گزینه «۱»

(امیرحسین 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. (موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۳۱)

(امیرحسین مرتضوی)

۱۰۲- گزینه «۲»

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

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

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

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

(امیرحسین 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. بنابراین غلظت یون هیدروکسید در محلول ۰/۰۴ مول بر لیتر خواهد بود.

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

۹۷- گزینه «۲»

(مهری سلطانی)

مقاومت‌های R_۲ و R_۴ متوالی هستند و مقاومت معادلشان که برابر ۸۰Ω است، با مقاومت R_۳ 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:

$$I_2 + I_{2,4} = I \Rightarrow \begin{cases} I_2 = 2\frac{I}{3} \\ I_{2,4} = \frac{I}{3} \end{cases}$$

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

(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 ۴R و در حالت موازی $\frac{R}{4}$ است.)

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

$$\frac{P_1 \text{ متوالی}}{P_2 \text{ موازی}} = \frac{\frac{V^2}{4R}}{\frac{4V^2}{R}} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{60}{960} \Rightarrow P_2 = 960W$$

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

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^۲ برابر حالت متوالی است:

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

(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:

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

$$V_1 = \varepsilon - I_1 r \xrightarrow{\varepsilon=12V, I_1=3A, r=2\Omega} V_1 = 12 - 3(2) = 6V$$

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

$$V_2 = \varepsilon - I_2 r \xrightarrow{\varepsilon=12V, I_2=2A, r=2\Omega} V_2 = 12 - 2(2) = 8V$$

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

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

۱۰۴- گزینه «۳»

(مبیتی محبوب)

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.

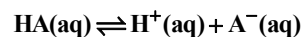
گزینه «۴»: در هنگام استفاده از محلول سدیم هیدروکسید باید نکات ایمنی را رعایت کنیم، زیرا تماس این محلول با بدن و همچنین تنفس بخارات آن آسیب جدی به همراه دارد.

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

۱۰۵- گزینه «۳»

(مهری عسگری)

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 HF و HCl)، 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 (H_2SO_4) 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 (CH_3COOH) 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 منیزیم 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)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)

در محاسبات اسید ضعیف تک پروتون‌دار عبارت ثابت یونش برابر ($K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$)

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

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



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:

$$4.0 \text{ g HA} \times \frac{\text{mol HA}}{80 \text{ g HA}} = 0.05 \text{ mol HA} \Rightarrow [\text{HA}] = \frac{\text{mol HA}}{V} = \frac{0.05}{2} = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{ HA}$$

HA اسید قوی است و به طور کامل یونش می‌یابد.

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 2.5 \times 10^{-2}$$

$$= 2 - \log 2.5 \Rightarrow 2 - 2 \log 2.5 = 2 - 2 \times 0.4 \Rightarrow \text{pH} = 2 - 0.8 = 1.2$$

$$\text{pH}_{\text{HB}} = \text{pH}_{\text{HA}} + 3/4 = 1.2 + 3/4 = 1.975 \approx 2$$

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

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

$$\text{mol HB} = M \cdot V = 6 \times 10^{-4} \times 2 = 12 \times 10^{-4} = 1.2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$1.2 \times 10^{-3} \text{ mol HB} \times \frac{60 \text{ g HB}}{\text{mol HB}} = 7.2 \times 10^{-2} \text{ g HB}$$

(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:

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

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

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

$$\frac{\text{مجموع غلظت گونه‌ها}}{\text{غلظت اولیه اسید}} = \frac{2}{2} = 1/1$$

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.



شیمی ۱

۱۱۱- گزینه ۲

(مسئله شگوه)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در لایه چهارم به دلیل برخورد پرتوهای پرنرژی 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.

(رپای کازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

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:

$$\frac{\Delta\theta(^{\circ}C)}{\Delta h(km)} \begin{cases} \text{۶: لایه اول} \\ \text{۱/۶: لایه دوم} \\ \text{۳/۲: لایه سوم} \end{cases}$$

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

(رپای کازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۱۳- گزینه ۴

(مسئله رمتمی کوندره)

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

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

$$-69 = -\rho h \Rightarrow h = \frac{69}{\rho} = 11 / 5 km$$

در لایه استراتوسفر:

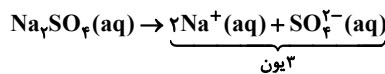
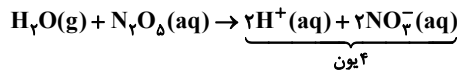
$$50 / 5 - 11 / 5 = 39 km$$

$$\rho = -55 + 39a$$

$$a = 1 / 59 = 1 / 6^{\circ}C \Rightarrow a = 1 / 59 = 1 / 6^{\circ}C / km$$

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

(رپای کازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)



بنابراین رسانایی N_2O_5 از Na_2SO_4 بیشتر است.

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

۱۰۹- گزینه ۲

(آرین فرهاری)

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 $[H^+] > [OH^-]$ بوده

و نسبت $\frac{[H^+]}{[OH^-]}$ 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 فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۲۳ و ۳۲)

۱۱۰- گزینه ۲

(مسعود بهفری)

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

$$29 / 2gHCl \times \frac{1 mol HCl}{36 / 5gHCl} = 0 / 4 mol HCl$$

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:

$$pH_{\text{طرف ۱}} = -\log \frac{10^{-14}}{1-x}$$

مقدار HCl حل شده در ظرف ۲ را $(0 / 8 - x)$ در نظر می‌گیریم:

$$pH_{\text{طرف ۲}} = -\log \frac{0 / 2 + (0 / 8 - x)}{1}$$

حال اختلاف pH های ۲ ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$-(\log 10^{-14} - \log \frac{1-x}{2}) - (-\log 1-x) = 13 / 1$$

$$14 + \log \frac{1-x}{2} + \log 1-x = 13 / 1$$

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

$$\log \frac{(1-x)(1-x)}{2} = -0 / 9 \Rightarrow \frac{(1-x)^2}{2} = 10^{-0 / 9} = \frac{1}{(10^{0 / 3})^3} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow (1-x)^2 = \frac{1}{4} \begin{cases} x = 1 / 5 \\ x = 0 / 5 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

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:

$$\frac{0 / 5 mol HCl}{0 / 4 mol HCl} \times 100 = 62 / 5\%$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۱۸- گزینه «۳»

(مهمداری شریفی)

همه موارد بجز مورد سوم درست هستند.

فراوان ترین ترکیب در هوای پاک و خشک کربن دی اکسید می باشد.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۹ و ۶۰)

۱۱۹- گزینه «۴»

(امین نوروزی)

نور رنگ شعله فلزهای منیزیم و سدیم به ترتیب سفید و زردرنگ است پس؛

$(Na)X$ و $(Mg)Y$ و $(Al)Z$ و $(Si)W$ است.

گزینه «۱» در آرایش الکترون نقطه ای 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

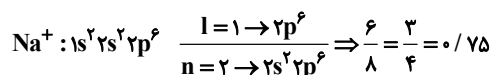
از آن ۲ مول الکترون مبادله می شود، پس به ازای تشکیل هر 0.5 مول از MgO ،

۱ مول الکترون مبادله می شود.

گزینه «۳»: اکسیژن در طبیعت به صورت اکسیدهای گوناگون یافت می شود و با

Al_2O_3 ، Al تشکیل می دهد که گونه ناخالص Al_2O_3 را بوکسیت گویند.

گزینه «۴»:



(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۳۶ تا ۳۸ و ۵۵ تا ۶۰)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مسن رمضانی کوندره)

بررسی موارد:

گزینه «۱»: مرجان ها، گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی (CaO ، اکسید بازی)

هستند. پژوهش ها نشان می دهند که این جانداران با افزایش مقدار کربن دی اکسید محلول در آب از بین می روند زیرا خاصیت اسیدی آب افزایش می یابد.

گزینه «۲»: از بین اکسیدهای داده شده فقط Na_2O یک اکسید فلزی و اکسید بازی است که $pH > 7$ دارد و بقیه اسیدی با $pH < 7$ می باشند.

گزینه «۳»: برخی کشاورزان کلسیم اکسید یا آهک (CaO) را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک می افزایند. همچنین از کلسیم اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها استفاده می شود.

گزینه «۴»: اگر از انرژی باد برای تولید برق استفاده شود نسبت به منابع دیگر کمترین میزان کربن دی اکسید تولید می شود.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۶۰، ۶۱ و ۶۶)

۱۲۱- گزینه «۴»

(علی آرنه)

از میان موارد داده شده فقط موارد الف، ب، ث ترکیبات مولکولی به شمار می آیند.

نام صحیح ترکیبات مولکولی بر حسب زیر است:

الف) PF_5 : فسفر پنتا فلورئید

ب) N_2O_3 : دی نیتروژن تری اکسید

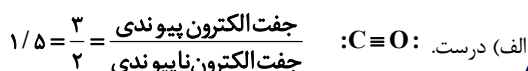
ث) CS_2 : کربن دی سولفید

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

۱۲۲- گزینه «۱»

(علی رفیعی)

بررسی هریک از عبارت ها:



۱۱۴- گزینه «۱»

(میلاد غریب زاده)

بررسی گزینه «۱»: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با کاهش دما به دمای کم تر از $269.6^\circ C$ 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 $78.2^\circ C$ است. $106.3^\circ C$ کم تر از این دما، دمای $184^\circ C$ است. نقطه جوش سه گاز

N_2 ، O_2 و Ar به ترتیب $195.8^\circ C$ ، $183^\circ C$ و $186^\circ C$ است. در دمای $184^\circ C$ ، تنها اکسیژن به حالت مایع قرار دارد.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۰ تا ۵۵ و ۵۸)

۱۱۵- گزینه «۳»

(مسعود پعفری)

۷ درصد (نه 0.7 درصد) حجم گاز طبیعی را گاز He (سبکترین گاز نجیب هواکره) تشکیل می دهد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گازهای O_2 ، N_2 و Ar را می توان از تقطیر جزء به جزء هوای مایع به دست آورد.

گزینه «۲»: Ar گازی بی رنگ و بی بو است که می توان 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

$$\frac{1}{200} = 0.005 \text{ است.}$$

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۰ تا ۶۰)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مهمداری شریفی)

فقط مورد «ت» درست است. بررسی گزینه ها:

الف) هلیوم در دمای $200^\circ C$ در هوای مایع وجود ندارد چرا که نقطه جوش آن $269.6^\circ C$ می باشد.

ب) گازی که در حالت ۳ از ظرف خارج می شود آرگون است که در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با خلوص بسیار زیاد تهیه می شود.

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 می شود، نیتروژن است که برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۴۸ 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 می شوند که این امر سبب خاموش شدن شعله کبریت خواهد بود. پس از مدتی با آزاد شدن گاز اکسیژن، کبریت نیمه افروخته، روشن می شود.

تحلیل سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: خاموش شدن شعله به دلیل کاهش دما نیست بلکه به دلیل تخییر گازهایی مثل نیتروژن و آرگون است که مانع رسیدن اکسیژن می شوند.

گزینه «۲»: هلیوم نقطه جوش بسیار پایین تری دارد ($269.6^\circ C$) و در دمای $200^\circ C$ مایع نمی شود.

گزینه «۴»: ترتیب بخار شدن گازهای موجود در هواکره به صورت نیتروژن، آرگون و سپس اکسیژن است.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۲ و ۵۳)



(ب) نادرست. N_2O_5 : دی نیتروژن پنتا اکسید

Cu_2S : مس (I) سولفید

$FeCl_3$: آهن (III) کلرید

(پ) نادرست.

$N \equiv N:$

$H-C \equiv N:$

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

(ت) نادرست. q برابر ۱- است.



مجموع الکترون‌های ساختار لوویس - مجموع یکان شماره گروه عناصر = q

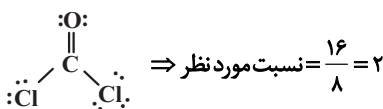
$$= 15 - 16 = -1$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

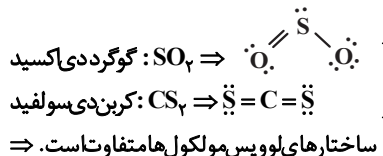
۱۲۲- گزینه ۲»

به عنوان مثال آرایش الکترون نقطه‌ای هلیوم و نئون از گروه ۱۸ به ترتیب به صورت $He: \ddot{Ne}:$ است که مشابه هم نیستند.

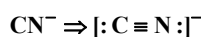
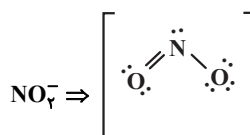
گزینه ۱»



گزینه ۳»



گزینه ۴»



(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۲۴- گزینه ۳»

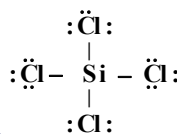
(مبویه صالح)

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:

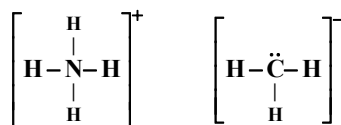
گزینه ۱» آرایش الکترون - نقطه‌ای تمام عناصر یک گروه مشابه هم هستند به جز گروه ۱۸ که عنصر هلیوم به دلیل ساختار He از این بابت متمایز می‌گردد.

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



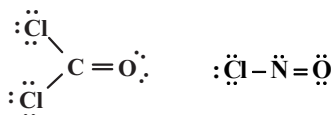
(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۲۵- گزینه ۳»

(مبویه صالح)

مورد اول: فلز آلومینیم به شکل یوکسیت (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، ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸)

۱۲۶- گزینه ۲»

(میلاد غریزاده)

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.

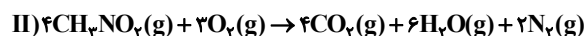
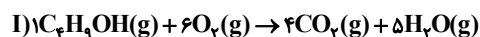
گزینه ۴» یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۲۷- گزینه ۲»

(کنکور تجربی ۱۳۹۳ - فارغ)

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



$$\frac{1}{1} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{6 \text{ mol } H_2O} = \frac{0}{625 \text{ mol } O_2}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» هر دو واکنش از نوع سوختن هستند.

گزینه ۳» به ازای مصرف ۱ مول C_2H_5OH یا ۴ مول CH_3NO_2 ، ۴ مول CO_2 تشکیل می‌شود.

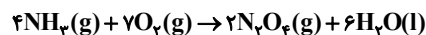
گزینه ۴» هر دو واکنش از نوع سوختن هستند.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

۱۲۸- گزینه ۳»

(مسین شگوه)

واکنش موازنه شده نوشتاری:

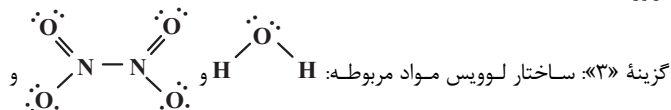




بررسی گزینه‌ها:

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 واکنش دهنده بیشتر از فراورده است.



که در هر کدام حداقل یک اتم با جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

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 واکنش دهنده‌ها کاهش می‌یابد.

(رذای کازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۲۹- گزینه «۲»

(کامران پعفری)

ابتدا برق مصرف خانواده را در یک ماه حساب می‌کنیم.

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

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

$$\text{زغال سنگ} : \text{kg CO}_2 = 600 \text{ kwh} \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 300 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{نفت خام} : \text{kg CO}_2 = 600 \text{ kwh} \times \frac{30}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 180 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{گاز طبیعی} : \text{kg CO}_2 = 600 \text{ kwh} \times \frac{20}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 120 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{جمع کل CO}_2 \text{ تولیدی} = 300 \text{ kg} + 180 \text{ kg} + 120 \text{ kg} = 600 \text{ kg CO}_2$$

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

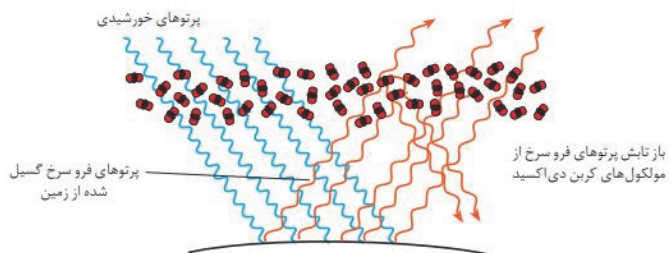
$$\text{حداقل ۱۲ درخت} = \frac{600 \text{ kg CO}_2}{50 \text{ kg CO}_2 / \text{درخت}} = 12 \text{ درخت}$$

(رذای کازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۳۰- گزینه «۳»

(کتکوری تهری ۱۳۰۳)

بر اساس 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.

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. (رذای کازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه «۳»

(مرتضی شیبانی)

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»

(کتکوری تهری ۱۳۰۳)

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

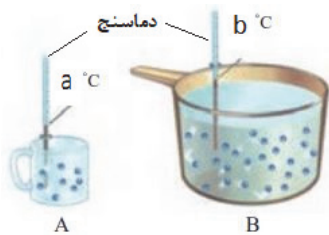
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۷ تا ۶۹ و ۷۴)

۱۳۳- گزینه «۲»

(عبدالواحد امامی‌نیا)

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 0.5 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)

۱۳۸- گزینه «۳»

(سیدعلی اشرفی دوست سلامتی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

ردگزینه «۱» \Leftarrow مجموع ۷ مول مواد گلوکز $(C_6H_{12}O_6(s))$ واکسیژن $(O_2(g))$ شامل ۱ و ۶ مول از مجموع ۶ مول $(CO_2(g))$ و ۶مول $(H_2O(l))$ به اندازه $2808 kJ$ 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

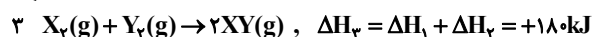
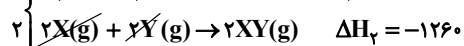
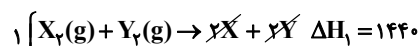
مقدار آن وابسته به دمای هر کدام از مواد می‌باشد.

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

۱۳۹- گزینه «۳»

(سید مهری 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 ، $90 kJ$ 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

$$\Delta H = 90 kJ = \left[\frac{1}{2}((X-X) + (Y-Y)) \right] - (XY) \Rightarrow (XY) = 630 kJ$$

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

۱۴۰- گزینه «۴»

(رضا سلاقیه مدروان)

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

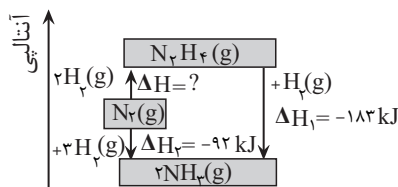
گزینه «۳» نادرست است: در واکنش‌های گرماگیر مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها است.

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»

(کنکور سراسری ۱۴۰۴)



۱۳۴- گزینه «۲»

(سیدعلی اشرفی دوست سلامتی)

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

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = (75 + 1/6) \times 4/2 \times (23/38 - 25) = -521 J$$

هر مول آمونیوم نیترات 80 گرم است. برای محاسبه گرمای جذب شده به ازای 80

گرم آمونیوم نیترات به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$? kJ = 80 g NH_4NO_3 \times \frac{521 J}{1/6 g NH_4NO_3} \times \frac{1 kJ}{1000 J} = 26 kJ$$

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

۱۳۵- گزینه «۴»

(سید مهری غفوری)

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

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 ماثمیان)

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 $436 kJ$ 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:

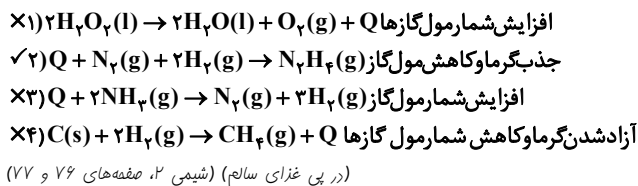
$$\Delta H(N \equiv N) \neq 3(\Delta H(N-N))$$

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

طول پیوند: $I-I > Br-Br > Cl-Cl$ آنتالپی پیوند: $I-I < Br-Br < Cl-Cl$

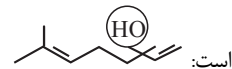
ث) انرژی آزاد شده به طور عمده به تفاوت در انرژی پتانسیل مواد موجود در واکنش مربوط است.

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



۱۴۲- گزینۀ «۳»

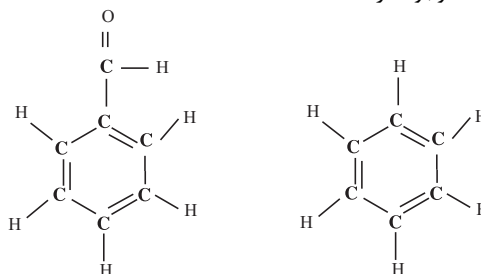
گزینۀ «۱»: سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.
 گزینۀ «۲»: یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است و در این دما حالت مایع دارد.
 گزینۀ «۳»: یکی از ترکیب‌های آلی موجود در گشیش دارای گروه عاملی هیدروکسیل



گزینۀ «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 غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

۱۴۳- گزینۀ «۱»

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



بنز آلدهید

بنزن

گزینۀ «۲»: نخستین عضو خانواده کتون‌ها (استون) همانند سومین عضو خانواده الکال‌ها دارای ۳ کربن است. اما نقطه جوش الکال از کتون هم کربن به علت داشتن پیوند هیدروژنی بیشتر است.
 گزینۀ «۳»: در اتر و آلدهید تک عاملی، خطی و سیرشده فرمول عمومی به ترتیب $C_nH_{2n+2}O$ و $C_nH_{2n}O$ می‌باشد، در صورتی که آلدهید و اترهای هم کربنی وجود دارند که از این فرمول عمومی پیروی نمی‌کنند. بنابراین جمله همواره درست نیست.
 گزینۀ «۴»: این فرمول را می‌توان به یک الکال یا اتر یک عاملی سیر نشده یا دارای حلقه نیز نسبت داد.

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

۱۴۴- گزینۀ «۲»

گزینۀ «۱»: فرمول مولکولی ساختار: $C_{13}H_{18}O_2$ اختلاف تعداد کربن و هیدروژن = ۵ سنگین‌ترین آلکان گازی در دمای اتاق بوتان، C_4H_{10} است.
 گزینۀ «۲»: شمار گروه‌های متیل برابر با: ۳ و شمار گروه‌های CH_2 برابر با ۱ و شمار پیوند دوگانه در آن برابر با ۴ $(CO_2H : C=O)$ است.
 گزینۀ «۳»: به دلیل حضور پیوند $C=C$ و گروه $COOH$ یک اسید سیر نشده است.

(امیررضا بزرگافشان)

گزینۀ «۴»: جفت e^- پیوندی = ۳۷ و ارزش سوختنی چربی = $38kJg^{-1}$
 (در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

۱۴۵- گزینۀ «۳»

موارد «پ» و «ت» نادرست‌اند؛ بررسی موارد:
 الف) فرمول ترکیب C_4H_8O (I) و ترکیب $C_{15}H_{20}O$ (II) 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 غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۴۶- گزینۀ «۳»

گزینۀ «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.
 گزینۀ «۲» نادرست است؛ ارزش سوختنی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها $17kJ/g$ است اما چربی $38kJ/g$ است و از مجموع آن‌ها بیشتر است.
 گزینۀ «۳»: درست است: دومین عضو آلکان‌ها 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.
 گزینۀ «۴»: نادرست است: تامین شرایط بهینه برای انجام این واکنش دشوار است و این واکنش بخشی از یک فرآیند پیچیده نمی‌باشد.
 (در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۷)

۱۴۷- گزینۀ «۴»

گزینۀ «۱»: $15mkJ = \frac{30kJ}{1g \text{ سنگ}} \times \frac{50g \text{ خالص}}{100g \text{ سنگ}} \times m$ جرم زغال سنگ
 چربی: $10nkJ = \frac{39kJ}{1g \text{ چربی}} \times \frac{80g \text{ خالص}}{100g \text{ چربی}} \times n$ جرم چربی
 $\frac{104}{100} = \frac{52}{50} = \frac{m}{n} \Rightarrow m = \frac{52}{100} \times n = 0.52n$
 گرمای حاصل از سوختن چربی = $\frac{104}{5} \times \frac{13}{5} \times n = \frac{52n}{5}$
 گرمای حاصل از سوختن زغال سنگ = $\frac{104}{5} \times \frac{13}{5} \times m = \frac{52m}{5}$
 (در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۷۲ و ۷۳)

۱۴۸- گزینۀ «۱»

درست \Leftarrow با تعداد کربن برابر، آلکان‌ها بیشترین و الکال‌ها 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.)
 (سپهرمهری غفوری)

۱۵۳- گزینه «۱»

(نامر قاسمیان)

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

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

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

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۵۴- گزینه «۴»

(سینا همتی)

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.

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

الف) $\frac{\delta\pi}{2} = \frac{10\pi}{4} \in (\frac{9\pi}{4}, \frac{11\pi}{4}) \Rightarrow$ غیریکنواپ) $\frac{3\pi}{2} \in (\pi, \frac{5\pi}{3}) \Rightarrow$ غیریکنوات) $-\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2} \in (-\frac{7\pi}{3}, -\frac{7\pi}{18}) \Rightarrow$ غیریکنوا

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۵۵- گزینه «۴»

(بیلل امیر میربلوچ)

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.

$$\begin{cases} \max = |a| + c = 4 \\ \min = -|a| + c = 0 \end{cases} \Rightarrow c = 2, |a| = 2$$

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

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

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۵۶- گزینه «۱»

(هوشمند قصری)

$$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{4 + (-3)}{2} = \frac{1}{2}$$

$$|a| + c = 4 \Rightarrow |a| = 4 - c \Rightarrow |a| = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \xrightarrow{a > 0} a = \frac{7}{2}$$

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: $b < 0$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 3\pi \Rightarrow |b| = \frac{2}{3} \xrightarrow{b < 0} b = -\frac{2}{3}$$

$$a + b + c = \frac{7}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{10}{3}$$

(مثال: (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 غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

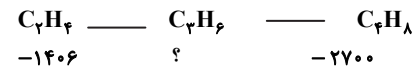
۱۴۹- گزینه «۱»

(مرتضی شببانی)

گرمای حاصل از سوختن بوتن $\Rightarrow Q_{Al} = m.c.\Delta\theta = 1000 \times 0.9 \times 30 = 27 \text{ kJ}$

$$\frac{27 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_4H_8} = \frac{\Delta H_{\text{سوختن}}}{\frac{1 \text{ mol } C_4H_8}{56 \text{ g } C_4H_8}} \times \frac{56 \text{ g } C_4H_8}{56 \text{ g } C_4H_8} = 27 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow |\Delta H_{C_4H_8}| = 2700 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$



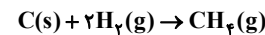
$$\frac{1406 + 2700}{2} = 2053 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷۷)

۱۵۰- گزینه «۴»

(صادق دارابی)

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 $(\times 2)$ 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:

$$\text{گرمای آزاد می‌شود } 24 \text{ گرم } CH_4 = 24 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{74/8 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = 112/2 \text{ kJ}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

ریاضی ۳ پایه مرتبط

۱۵۱- گزینه «۱»

(سپهر قنوتی)

در تابع $y = a \sin(bx) + c$ ، دوره تناوب برابر است با $T = \frac{2\pi}{|b|}$. پس خواهیم داشت:

$$T = \frac{2\pi}{\pi} = 6$$

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.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۵۲- گزینه «۳»

(مهمرب برنل نظامی)

$$|a| = \frac{\max - \min}{2} = \frac{10 - 4}{2} = 3$$

$$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{10 + 4}{2} = 7$$

$$\frac{|a| \times c}{2} = \frac{3 \times 7}{2} = 10.5$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۵۷- گزینه «۳»

(توضیح اسری)

$$\sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow AC = \frac{3}{2} AH$$

طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow \left(\frac{3}{2}AH\right)^2 = AH^2 + (3\sqrt{5})^2$$

$$\frac{9}{4}AH^2 = AH^2 + (3\sqrt{5})^2 \times 5 \Rightarrow \frac{5}{4}AH^2 = (3\sqrt{5})^2 \times 5 \Rightarrow AH^2 = (3\sqrt{5})^2 \times 4 = 21^2$$

$$AH = 21 = 64$$

(مثلثات، ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۵۸- گزینه «۱»

(مانی موسوی)

$$(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x =$$

$$\frac{1}{4} = 1 + 2 \sin x \cos x \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{3}{8}$$

$$\sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x - \sin x \cos x)$$

$$= \frac{1}{2} \left(1 - \left(-\frac{3}{8}\right)\right) = \frac{1}{2} \times \frac{11}{8} = \frac{11}{16} \Rightarrow \frac{1}{\sin^3 x + \cos^3 x} = \frac{16}{11}$$

(مثلثات، ریاضی، ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۵۹- گزینه «۲»

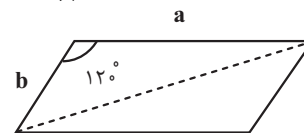
(پیمان طیار)

$$\frac{\cos(270^\circ + 15^\circ) - \sin(270^\circ - 15^\circ)}{\sin(180^\circ - 15^\circ) + \sin(90^\circ + 15^\circ)} = \frac{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ}{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ} = 1$$

(مثلثات، ریاضی، ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۶۰- گزینه «۴»

(سینا فیروفاه)



$$S_{\text{متوازی‌الاضلاع}} = 2 \times S_{\Delta} = 2 \times \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin 120^\circ = 60\sqrt{3}$$

$$\begin{cases} a = \Delta x \\ b = 3x \end{cases} \Rightarrow \Delta x \times 3x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3} \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} a = 10\sqrt{2} \\ b = 6\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\text{محیط متوازی‌الاضلاع} = (a + b) \times 2 = 16\sqrt{2} \times 2 = 32\sqrt{2}$$

(مثلثات، ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۶۱- گزینه «۴»

(پیمان زنگنه قاسم آباری)

$$\widehat{AB} = r\theta \xrightarrow{\theta=20^\circ} \widehat{AB} = \frac{r\pi}{6}$$

$$r + r + \frac{r\pi}{6} = 12 + \pi \xrightarrow{\times 6} 12r + \pi r = 6(12 + \pi) \Rightarrow r(12 + \pi) = 6(12 + \pi)$$

$$r = 6$$

$$AMB \text{ طول کمان} = r(2\pi - \theta) = 6 \times \frac{11\pi}{6} = 11\pi$$

(مثلثات، ریاضی، ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۲- گزینه «۴»

(ممن اسماعیل پور)

ابتدا شیب خط را هم از معادله و هم از نمودار بدست می‌آوریم.

$$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sqrt{3}y = -a\sqrt{2}x - \sqrt{6} \Rightarrow y = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}x - \sqrt{2} \Rightarrow m = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow -3a\sqrt{2} = 3 \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - \sqrt{2} \xrightarrow{x=3} y = \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

(مثلثات، ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶)

۱۶۳- گزینه «۲»

(ممد پرل نظامی)

وقتی زاویه α بین 30° تا 130° 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، ۱، 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، ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۶۵- گزینه «۳»

(پیمان طیار)

$$\frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}}{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}} = \frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}$$

$$\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha)} = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \tan^2 \alpha$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha)} \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha))}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha))}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha))}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha))} = \frac{\sin^6 \alpha}{\cos^6 \alpha} = \tan^6 \alpha$$

(مثلثات، ریاضی، ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۶۶- گزینه «۳»

(پیمان 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، ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۷- گزینه «۱»

(سینا فیروفاه)

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x} = 3$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{3}$$

$$\sin^5 x + \cos^5 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^3 x + \cos^3 x)$$

$$- \sin^2 x \cos^3 x (\sin x + \cos x)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sin^2 x + \cos^2 x = 1 \\ \sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)^3 - 3 \sin x \cos x (\sin x + \cos x) \end{array} \right. \text{از طرفی}$$



برای بدست آوردن مقدار $\sin x + \cos x$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$A = \sin x + \cos x \Rightarrow A^2 = 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{5}{3} \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\Rightarrow \sin^3 x + \cos^3 x = \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^3 - 3\left(\frac{1}{3}\right)\left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right) = \frac{2}{3}\sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\Rightarrow \sin^5 x + \cos^5 x = \left(\frac{2}{3}\sqrt{\frac{5}{3}}\right) - \left(\frac{1}{9}\right)\left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right) = \frac{5}{9} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5}{27}\sqrt{15}$$

(مثلثات) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۶۸- گزینه «۳»

(کنکور ریاضی ۱۳۰۲ نوبت اول)

اولاً توجه کنید که با توجه به نمودار، b و c هم علامت هستند. حال داریم:

$$T = \frac{2\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = 2\pi = \frac{2\pi}{|c|} \Rightarrow c = \pm 1 \xrightarrow{c>0} c = 1$$

$$y_{\max} = 1 \Rightarrow |b| + a = 1 \xrightarrow{b>0} b + a = 1$$

$$O \left| \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right. \Rightarrow 0 = a + b \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \Rightarrow 2a + b = 0$$

$$\begin{cases} b + a = 1 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 2$$

$$b(c - a) = 2(1 + 1) = 4$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۶۹- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا فرض مسأله را ساده می‌کنیم:

$$(1 - \sin x)(1 - \cos x) = 1 \Rightarrow \sin x + \cos x = \sin x \cdot \cos x$$

$$\Rightarrow \frac{\sin x + \cos x}{\sin x \cdot \cos x} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} = 1$$

حال خواسته مسأله را ساده می‌کنیم تا به جواب نهایی برسیم:

$$\left(\sin x + \frac{1}{\cos x}\right)^2 + \left(\cos x + \frac{1}{\sin x}\right)^2$$

$$= \sin^2 x + \frac{2 \sin x}{\cos x} + \frac{1}{\cos^2 x} + \cos^2 x + \frac{2 \cos x}{\sin x} + \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{2 \sin x}{\cos x} + \frac{2 \cos x}{\sin x} + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + 2 \left(\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} \right) + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{2}{\sin x \cos x} + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \left(\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} \right)^2 = 1 + 1 = 2$$

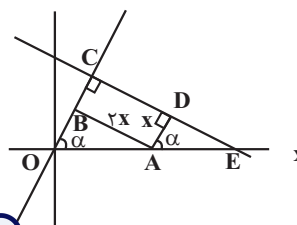
(مثلثات) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۷۰- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

دو خط بر هم عمود هستند؛ بنابراین چهارضلعی

ABCD مستطیل است. به شکل زیر می‌رسیم:



با توجه به آن که شیب خط برابر تانژانت زاویه برخورد خط با سمت مثبت محور x

ها می‌باشد، 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:

$$S_{ABCD} = 2x \times x = 2x^2 = 2 \times \frac{9}{25} \times 10 = \frac{36}{5} = 7 \frac{1}{5}$$

(مثلثات) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ و ۳۰)

ریاضی پایه - بسته ۱

۱۷۱- گزینه «۳»

(بوزار مرمی)

با توجه به اینکه ریشه‌های n ام (اگر n زوج باشد) دو عدد قرینه هم هستند، پس:

$$a + 1 + (-2a + 1) = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\xrightarrow{a=2} \begin{cases} a + 1 = 3 \\ -2a + 1 = -3 \end{cases} \Rightarrow n = 4 \text{ و } 3 \text{ ریشه‌های چهارم عدد } 81 \text{ هستند.}$$

$$a + n = 2 + 4 = 6$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های پیری) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۷۲- گزینه «۴»

(رضا ادیبی)

با توجه به اینکه $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس: $x > 1$ و 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 پیری) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۷۳- گزینه «۴»

(امین عین‌الهی مقصدولو)

اگر $0 < a < 1$ باشد، در این صورت $\sqrt[3]{a} > \sqrt[4]{a} > \sqrt[5]{a}$ است، پس:

$$d = \sqrt[5]{a}$$

$$c = \sqrt[4]{a}$$

$$b = \sqrt[3]{a}$$

همچنین این عدد، ۲ ریشه چهارم دارد.

$$e = -\sqrt[3]{a}$$

بنابراین:

(توان‌های کویا و عبارت‌های پیری) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۷۴- گزینه «۱»

(امین عین‌الهی مقصدولو)

$$\sqrt[3]{-b} = -3 \Rightarrow -b = (-3)^3 = -27 \Rightarrow b = 27$$

$$\sqrt[3]{a} = b - 17 \xrightarrow{b=27} \sqrt[3]{a} = 10 \Rightarrow a = 10^3 = 1000$$

$$\sqrt[3]{ab} = \sqrt[3]{27 \times 1000} = \sqrt[3]{(30)^3} = 30$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های پیری) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۸۰- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

a و b را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$a = \sqrt{\frac{23 + \sqrt{513}}{4}}$$

$$b = \sqrt{\frac{23 - \sqrt{513}}{4}}$$

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، صفحه‌های 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:

$$\frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta BMN}} = \frac{AM}{BM} = \frac{3}{5} \quad (1)$$

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:

$$\frac{S_{\Delta BNC}}{S_{\Delta BMN}} = \frac{BC}{MN} \quad (*)$$

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{BC}{MN} = \frac{8}{3} \xrightarrow{(*)} \frac{S_{\Delta BNC}}{S_{\Delta BMN}} = \frac{8}{3} \quad (2)$$

$$\frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta BMN}} = \frac{3}{5} \quad (1)$$

$$\frac{S_{\Delta BNC}}{S_{\Delta BMN}} = \frac{8}{3} \quad (2)$$

$$\frac{(1) \cdot (2)}{S_{\Delta BMN}} = \frac{3}{5} \cdot \frac{8}{3} = \frac{8}{5} = \frac{9}{40}$$

روش دوم: طبق قضیه تالس:

$$(1) \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{3}{5} \text{ فرض} \rightarrow \begin{cases} AN = 3\beta \\ NC = 5\beta \end{cases}$$

(یوسف عزاز)

۱۷۵- گزینه «۴»

$$\frac{\sqrt{5} \sqrt{15} \sqrt{35}}{\sqrt{96} \sqrt{125}} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}}{\frac{1}{\sqrt{2^4 \cdot 3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5^3}}} = \frac{\frac{1}{\sqrt{30}}}{\frac{1}{\sqrt{2^4 \cdot 3 \cdot 5^3}}} = \frac{1}{\sqrt{30}} \cdot \sqrt{2^4 \cdot 3 \cdot 5^3} = \frac{2^2 \cdot 5}{\sqrt{30}} = \frac{20}{\sqrt{30}} = \frac{20\sqrt{30}}{30} = \frac{4\sqrt{30}}{3}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۷۶- گزینه «۴»

(علیرضا فیضیان)

$$\sqrt[3]{a} > a \xrightarrow{a > 0} 0 < a < 1$$

$$a^2 + \frac{1}{a^3} = (a - \frac{1}{a})^2 + 2 = 11 \Rightarrow (a - \frac{1}{a})^2 = 9 \Rightarrow a - \frac{1}{a} = \pm 3$$

$$\xrightarrow{0 < a < 1} a - \frac{1}{a} = -3$$

$$\Rightarrow a^3 - \frac{1}{a^3} = (a - \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} + 1) = (-3)(11 + 1) = -36$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۷- گزینه «۳»

(سعید تن آرا)

ابتدا کسر داده شده را با استفاده از فاکتورگیری و اتحادها تا حد امکان ساده می‌کنیم:

$$\frac{x^5 - 10x^3 + 9x}{(x^2 - 2x - 3)(x^2 + 2x - 3)} = \frac{x(x^4 - 10x^2 + 9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)}$$

$$= \frac{x(x^2-1)(x^2-9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = \frac{x(x-1)(x+1)(x-3)(x+3)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = x$$

بنابراین مقدار عددی کسر داده شده به ازای $x = \sqrt{5} + 1$ برابر $\sqrt{5} + 1$ خواهد بود.

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۸- گزینه «۲»

(سعید تن آرا)

با استفاده از ویژگی‌های توان‌های گویا داریم:

$$\frac{\frac{1}{128} \cdot \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{64 \cdot 12} + 1} = \frac{\frac{1}{896} + \frac{1}{18}}{\frac{1}{768} + 1} = \frac{2^{-1} + 3^{-1}}{(2^6)^{\frac{1}{12}} + 1} = \frac{1}{2^2 + 1} = \frac{1}{5}$$

$$= \frac{5}{6} = \frac{5}{6(\sqrt{2} + 1)}$$

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، صفحه‌های ۵۹ و ۶۷)

۱۷۹- گزینه «۳»

(علیرضا فیضیان)

$$\text{توان} \rightarrow A = \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{3} < 0 \text{ فرض می‌کنیم}$$

$$A^2 = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} - 2\sqrt{4-3} = 2 - 2 \xrightarrow{A < 0} A = -\sqrt{2}$$

$$\text{از طرفی: } \sqrt{4 - \sqrt{12}} + 1 = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + 1 = \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} + 1 = \sqrt{3} - 1 + 1 = \sqrt{3}$$

$$\text{بنابراین: } (\sqrt{3}) \times (-\sqrt{2}) = -\sqrt{6}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۷)

کیوان (دراپی)

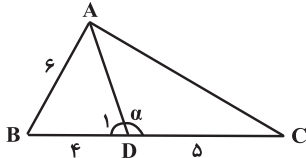
۱۸۴- گزینه «۲»

دو مثلث ABC و ABD 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 $\hat{ADB} = \hat{ACB}$ است و در نتیجه داریم:

$$\alpha = 180^\circ - \hat{ADB} \Rightarrow \alpha = 180^\circ - \hat{ACB} = \hat{B} + \hat{C}$$



(هندسه، ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۵ تا ۳۴)

(امیررضا فلاح)

۱۸۵- گزینه «۱»

مثلث‌های ODE و OBC 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 $DC \parallel AF$ ، پس طبق قضیه تالس:

$$\frac{DA}{DE} = \frac{CF}{CE} \Rightarrow \frac{AD}{ED} = \frac{6}{6+x} \quad (2)$$

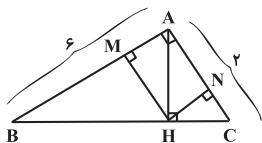
$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{4}{2+x} = \frac{6}{6+x} \Rightarrow 12+6x = 24+4x \Rightarrow x = 6$$

(هندسه، ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۵ تا ۳۴)

(امیرحسین ابومصوب)

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، ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۵ تا ۳۴)

$$(2) \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{8} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} MN = 3\alpha \\ BC = 8\alpha \end{cases}$$

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{AN \times MN \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{N}}{NC \times BC \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{C}} \xrightarrow{\hat{N}=\hat{C}} \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{3\beta \times 3\alpha}{8\beta \times 8\alpha} = \frac{9}{64}$$

(هندسه، ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(مهرداد مولندی)

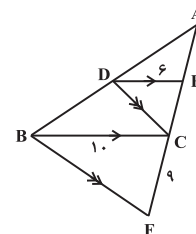
۱۸۲- گزینه «۴»

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:

$$\xrightarrow{(*)} (5t)^2 = 3t(5t+9) \Rightarrow 25t^2 = 15t^2 + 27t$$

$$\Rightarrow 10t^2 = 27t \xrightarrow{t \neq 0} t = 2/7$$

$$5t = 5 \times 2/7 = 10/7$$

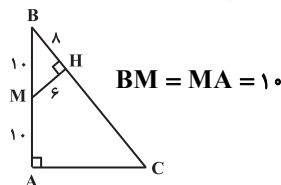
طول ضلع AC برابر می‌شود با:

(هندسه، ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(سوکندر روشنی)

۱۸۳- گزینه «۴»

با توجه به اطلاعات داده شده در صورت سؤال خواهیم داشت:



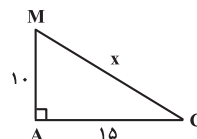
$$BM = MA = 10$$

$$\text{فیثاغورس} : BM^2 = MH^2 + BH^2 \Rightarrow BH = 8$$

در دو مثلث ABC و BMH خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{H} = \hat{A} \end{cases} \Rightarrow \triangle BMH \sim \triangle BCA \Rightarrow \frac{MH}{AC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{MH}{15} = \frac{8}{10} \Rightarrow AC = 15$$

خواهیم داشت:



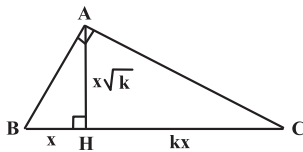
$$x^2 = 100 + 225 = 325 \Rightarrow x = 5\sqrt{13}$$

(هندسه، ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۵ تا ۳۴)

۱۹۰- گزینه «۱»

(افشین فاصه‌نار)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:



$$\begin{cases} AB^2 = BH \times BC \Rightarrow \frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH}{CH} = \frac{x}{kx} = \frac{1}{k} \\ AC^2 = CH \times BC \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \sqrt{\frac{1}{k}} = \frac{1}{\sqrt{k}}$$

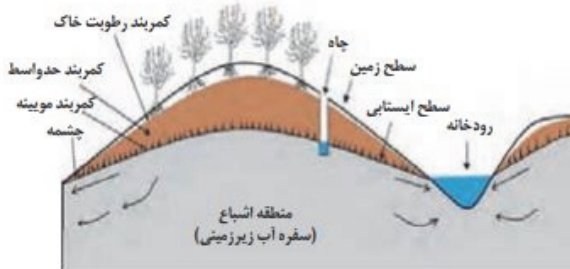
(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

زمین شناسی

۱۹۱- گزینه «۳»

(کلنوش شمس)

کمر بند رطوبت خاک، مجاور سطح زمین بوده و دربرگیرنده ریشه گیاهان است و آب لازم برای گیاهان را تأمین می‌کند. در کمر بند حدواسط، آب به علت جاذبه مولکولی معلق است و هنگام ورود آب باران یا ذوب برف، ضخامت آن افزایش می‌یابد. کمر بند 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 کمر بند مویینه بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است. آب به همان ترتیب که در لابه‌لای ذرات خاک نفوذ می‌کند و پایین می‌رود، می‌تواند بر اساس 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) کمر بندهای منطقه تهیه

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۵)

۱۹۲- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

مهم‌ترین علت فرورفتن 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

۱۸۷- گزینه «۴»

(کیوان درابی)

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:

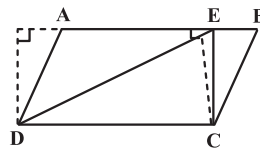
$$EN \parallel DC \Rightarrow \frac{EN}{DC} = \frac{BN}{BC} \Rightarrow \frac{EN}{24} = \frac{1}{3} \Rightarrow EN = 8 \Rightarrow EF = EN - FN = 8 - 2 = 6$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۸۸- گزینه «۳»

(افشین فاصه‌نار)

مطابق شکل دو مثلث EBC و ADE ارتفاع‌های برابر دارند، لذا نسبت مساحت‌های آن‌ها با نسبت قاعده‌های آن‌ها برابر است:



$$AB = \Delta EB \Rightarrow \frac{EB}{AB} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{EB}{AB - EB} = \frac{1}{5 - 1}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta EBC}}{S_{\Delta ADE}} = \frac{EB}{AE} = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۱۸۹- گزینه «۲»

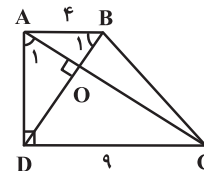
(امیرضا فلاح)

مثلث‌های ABD و ACD با هم متشابه‌اند:

$$\left. \begin{matrix} \hat{A} = \hat{D} = 90^\circ \\ \hat{B}_1 = \hat{A}_1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta ABD \sim \Delta ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AD^2 = AB \times DC$$

$$\Rightarrow AD^2 = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow AD = 6 \quad (\text{ارتفاع دوزنقه})$$



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:

$$\frac{h}{h'} = \frac{4}{9} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{h}{h+h'} = \frac{4}{13} \quad \text{با } h+h'=AD=6 \Rightarrow h = \frac{24}{13}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} AB \times h = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{24}{13} = \frac{48}{13}$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

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»

(سر 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:

$$TH : 2 / 5Ca^{2+} + 4 / 1Mg^{2+}$$

بر همین اساس

$$(2 / 5 \times 5) + (4 / 1 \times 10) = 53 / 5 mg / L$$

(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) گیاه‌خاک (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 گیاه‌خاک به مقدار کم می‌تواند وجود داشته باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۴)

۱۹۸- گزینه ۴»

(کلنوش شمس)

قدرت فرسایشی 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 فرسایشی آن بیشتر می‌شود. قدرت فرسایشی آب خالص، کمتر

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)

مشابیهت‌های دفترچه

سؤال‌های کانون در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۴

با کنکور سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon۲](#) مراجعه کنید.



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 (اسفنکتر) انتهای معده است.
 (۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است.
 (۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.) (سوال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
 (۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
 (۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
 (۴) در لکه زرد به میزان فراوان تری یافت می‌شوند.

(سوال ۴۲ 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 ضلالت آن دیده نمی‌شود.
 (۲) هنگام مشاهده از مرکز 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؟ (سوال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
 (۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
 (۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
 (۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.
 با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند که موارد زیر، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۲۰ مهر)
 (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) وجود پیوند فسفوری استر در بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
 (سوال ۷ آزمون ۲۰ مهر)
 «..... از نتایج آزمایشات محسوب می‌گردد»
 الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته‌های زنده - چارگاف
 ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دو حلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک
 ج) وجود پیوندهای فسفوری استر دست نقره، در مولکول دنا - همانندسازی - مزلسون و استال
 د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عصاره باکتری‌های فاقد پوشش‌گشته شده - ایوری

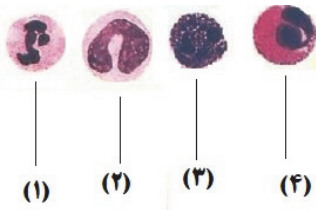
۱) الف) ۲) ب) ۳) ج) ۴) د)

درباره هر دانشمندی که ، می‌توان گفت
 (۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشش به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - منتقل شدن دنا به یافته دیگری را پی برد.
 (۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزان استفاده کرده در بیشتر میط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.
 (۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.
 (۴) نخستین بار به پیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعای استفاده کرد که بهره‌گیری 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.
 گروهی از یافته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند که موارد زیر، درباره این یافته‌های فونی درست است؟ (سوال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)
 الف) همه انواع این یافته‌ها که وایر دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.
 ب) هر نوع از این یافته‌ها که وایر دانه‌های روشن بوده، هسته پندر قسمتی دارند.
 ج) هر نوع از این یافته‌ها که وایر یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیاری میلیونی حاصل شده‌اند.
 د) نوعی از این یافته‌ها که از تقسیم یافته بنیاری لنتوئیدی حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.
 ۱) الف - > ۲) الف - ب - ج ۳) ب - > 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 «برفلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر بیگانه‌فوارهای آزادکننده هیستامین، به ممل آسیب فراخورده می‌شوند.
 - ۲) یافته شماره ۴ «برفلاف یافته‌های حاصل از مونوسیت‌ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای دیواره مویرک‌ها است.
 - ۳) یافته شماره ۳ «همانند بعضی از بیگانه‌فوارهای 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 وارس پرفه 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، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند.
 - ۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد.
 - ۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.
- در ارتباط با گونه‌زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در نوعی از گونه‌زایی که قطعاً»

(سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

- ۱) می‌تواند در اثر رویداد زمین‌شناختی رخ دهد - همه عوامل برهم‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.
- ۲) برون‌جاری بجز آفریای رخ می‌دهد - تغییری ناکهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش منسوب می‌شود، در نهایت سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.
- ۳) در اثر فضای میوزی (گاستمانی) رخ می‌دهد - افراد گونه جدید می‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت‌آمیز انجام دهند.
- ۴) با پدیده کوه‌زایی رخ می‌دهد - توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی‌شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟

- ۱) به علت شائسته شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها می‌باشد.
 - ۲) در مرگ تصادفی یافته‌ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یافته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مرگی گفته می‌شود.
 - ۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یافته‌ای، همواره یافته آلوده به ویروس و یا سرطانی شده به دنبال بروز آسیب در نا، با فرآیندهای برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.
 - ۴) به دنبال شیمی درمانی‌های قوی، ممکن است بخشی از اندام هدف نوعی هورمون که در مردان موجب بروز صفات ثانویه می‌شود، دچار آسیب شود.
- کدام عبارت درباره همه ساز و کارهایی صادق است که بیشترین تأثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه‌زایی دگر میوهی را دارند؟
- ۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.
 - ۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می‌کنند.
 - ۳) به طور ممتد در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.
 - ۴) به طور ممتد موجب تغییر فرانه ژنی نسل فعلی می‌شوند.

(سوال ۱۹ آزمون ۲۹ فروردین)

انتخاب طبیعی واید کدام یک از مشخصه‌های زیر است؟

- ۱) همانند رانش کره‌ای، به طور ممتد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی رگه‌های موجود در جمعیت می‌شود.
- ۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن رگه‌های جدید به فرانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.
- ۳) برفلاف شارش ژنی دوسویه، به طور ممتد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.
- ۴) برفلاف آمیزش غیرتصادفی، همواره برون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییراتی در جمعیت ایجاد خواهد کرد.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ فروردین)

۶. چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

(سوال ۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- | | |
|--|---|
| (الف) برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل | (ب) وقوع واکنش‌های التهابی شدید |
| (ج) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا | (د) ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی |
| ۴ (۱) | ۱ (۴) |
| ۳ (۲) | ۲ (۳) |

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 بیان نشده است؟

(سوال ۱۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

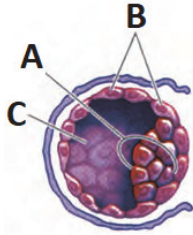
- ۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل
- ۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل
- ۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر ناقل
- ۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم ناقل

(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- ۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.
- ۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.
- ۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.
- ۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.

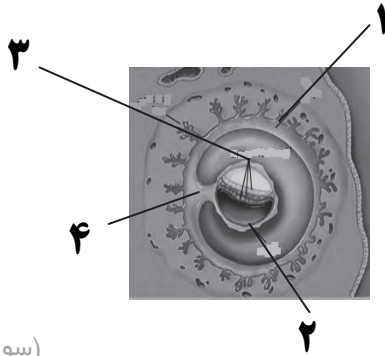
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) ضمن جایگزینی سافتار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بخش A در میاورد دیواره رحم قرار نمی‌گیرد.
- ۲) با تفریب دیواره رحم توسط آنزیم‌های بخش B، تغذیه بخش A توسط بقف و بندناف صورت می‌گیرد.
- ۳) با کاهش اندازه بخش C در ابتدای جایگزینی، نفوذ یافته‌های A به درون نفرة دیواره رحم دیده می‌شود.
- ۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشه از یافته‌های بخش B، سبب حفظ جسم زرد و تراوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- ۱) بقش شماره ۱ همانند بقش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می‌شود.
- ۲) بقش شماره ۳ بر خلاف بقش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مقلف بنین را می‌سازد.
- ۳) بقش شماره ۲ بر خلاف بقش شماره ۳، در آینده در تشکیل بقف و رگ‌های بندناف دقالت دارد.
- ۴) بقش شماره ۴ همانند بقش 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 دنا بسیار 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 دناى یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۱ دی)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوة متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
« به طور معمول به منظور همانندسازی دناى اصلی در همه جاندارانی که لازم است تا »

- ۱) واپر دناى متصل به غشای یافته هستند - آنزیم‌هایی سبب پراسازی پروتئین‌های هیستون از مارة 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 پازیسیت در بقش از دنا هستند - هر دو رشته نوعی مولکول اسیدی در هسته، در جایگاه خصال هلیکاز قرار گیرند.
- ۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسیار، از سمت قرارگیری نولتوئیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

- ۱) در مدل دوراهی همانندسازی، می‌توان نولتوئیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در سافتار دنا یافت نمی‌شود.
- ۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- ۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنا بسیار، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نواهر داشت.
- ۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقلف در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟
۱) تمام نولتیک اسیدهای خود را با دقالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.

۲) اطلاعات وراثتی خود را بین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.

۳) در سافتارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رناى خود، یک قند پنج کربنه دارند.

۴) بسته به مراحل رشد و نمو تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند تنظیم شود.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

پندر مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جهتی دارند؟

- تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.
- دارای دناى حلقوی در میاورد اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- دارای پندر نقطه آغاز همانندسازی در دناى اصلی خود می‌باشند.

(سوال ۴۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،
۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.

۲) کمتری - نوعی نولتیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.

۳) بیشتری - در هر نولتیک اسید دارای قند دکوسی ربیوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی مقلف 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 ممتوی بیکربنات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟
 ۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.
 ۲) همه آنزیم‌های آن به صورت فعال ترشح می‌شود.
 ۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارشی می‌کند.
 ۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای اندک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ فرورد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در هفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما یبزی از لوله گوارش نیستند؟

۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در قشری سازی اسید مفرشه از معده نقش دارند.

۲) در مایورت بخش قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.

۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.

۴) بخش با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش 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 صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.

۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.

۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.

۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.

۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.

مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای افتصامی برای ترشح هورمون های پئسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۴۳ آزمون ۶ تیر)

۱) یکی از زربیی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت برآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.

۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که ساکرومراهی کمتری دارد، استخوان زنریرین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.

۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.

۴) هیچ کدام از هورمون های ترشح شده از هیپوفیز، نمی تواند مستقیماً تولید سلول های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام مورد درباره توالی های 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 بی تأثیرند.

۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.

۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تامین انرژی در باکتری اشرشیاکلا، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)

۱) برغلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.

۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی فاهی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.

۳) برغلاف - به دنبال اتصال قندی متفاوت با کلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی فاهی از DNA تسهیل می‌شود.

۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تهیه کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توالی رونویسی از انواع ژن‌های مختلف DNA را دارد.

(سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های تهیه کننده لاکتوز مالتوز

۱) برغلاف - عوامل رونویسی نشی در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

۲) برغلاف - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.

۳) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

با توجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم دالالت دارند. در خصوص تنظیم بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، در اقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.

۲) اتصال فعال کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.

۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.

۴) همانند یافته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی 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 تیزیه کننده قند، شکسته می‌شود.
 ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتار سه بعری آن به طور مرسوم دستوش تغییر می‌شود.
 د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رتابسپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مجاورت نخستین ژن قرار گرفته است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

- چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه منزلسون و استال درست است؟
 الف) RNA پلیمراز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه انداز متصل می‌شود.
 ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
 ج) حضور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.
 د) پروتئین فعال کننده به سه نوع مولکول زیستی متصل می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیاکلاهی و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
 ۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رتابسپاراز توالی راه انداز را باز نمی‌کند.
 ۲) با عبور رتابسپاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رتابسپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
 ۳) اتصال رتابسپاراز به دنا به کمک مولکولی وابسته پیوندی - ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شود.
 ۴) با ورود نوعی دی ساکلاید به باکتری - اتصال رتابسپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

(سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر)

- چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سلولیک درست است؟
 الف) این پروتئین توسط ریپوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
 ب) برای رشد و نمو رویان مضر می‌شود و در نوعی اندامک تک‌غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
 پ) لایه دارای آن در رویش غلات تمت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
 ت) رزمه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دنا فطی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلاهی درست است؟
 ۱) قبل از تولید رنا، مهار کننده نسبت به رتابسپاراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن‌های مربوط به تیزیه مالتوز، متصل است.
 ۲) هر یک از ژن‌های مربوط به تیزیه نوعی دی ساکلاید، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.
 ۳) جایگاه اتصال دی ساکلاید به مهار کننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
 ۴) با وجود اتصال مهار کننده به اپراتور، رونویسی توسط رتابسپاراز انجام می‌شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و دارند.»

الف) شیر کوهی، اندام‌های همتا

ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

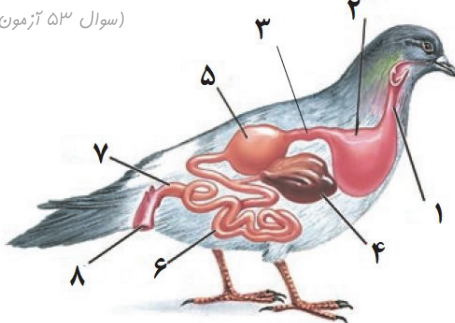
(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

- ۱) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح ساختاری یکسان داشته باشند.
 ۲) واجد طرح ساختاری یکسان دارند و قطعاً طرح ساختاری متفاوت دارند.
 ۳) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و قطعاً طرح ساختاری متفاوت دارند.
 ۴) واجد طرح ساختاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۴ اسفند)

- طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که هیپیم‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟
 ۱) تعداد کیسه‌های هوارا جلویی بیشتر از کیسه‌های هوارا عقبی است.
 ۲) برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در فلاف آن وارد کند.
 ۳) به کمک کیرنده‌های شمیایی در با انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.
 ۴) وجود پوسته ضمیم در اطراف تنم از فنین محافظت می‌کند.

(سوال ۵۲ آزمون ۲۴ اسفند)



- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
 در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که
 الف) ۳-ملخ که بر فلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.
 ب) ۷-انسان - یافته‌های پوششی پرزدار مقاط آن، ماده مقاطی بر فلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند.
 ج) ۲-ملخ - ساختاری ماهیچه‌ای است و آنزیم‌های تیزیه 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 دربارهٔ بخشی از قلب که پرانرژی یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست، درست است؟

- (۱) دسته تار فروعی از گره اول که وارد غشیهٔ ریزک قلب می‌شود، در میاورد مرفل سیاهرک‌های ششی راست منشعب می‌شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیوارهٔ بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می‌کند و اندازهٔ بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دورهٔ هرچه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گره‌های 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؟

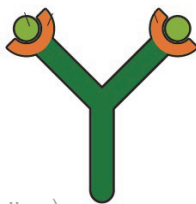
- (۱) در نقطهٔ B برغلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطهٔ D همانند A سلول‌های منقط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطهٔ A برغلاف C جریان الکتریکی از گره کوچک‌تر به ۴ دسته تار ماهیچه‌ای منتقل می‌شود.
- (۴) در نقطهٔ A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیوارهٔ میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۴. فردی در ناحیهٔ انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام مورد دربارهٔ وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) تعدادی از پادتن‌های غیر خودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود.
- (۲) تعدادی از یاخته‌های دارینه‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف دست می‌رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیر خودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.
- (۴) سم مار منحصرأ به واسطهٔ فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده آن، حاصل تمایز یاخته‌هایی کشیده با شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پهن 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؟

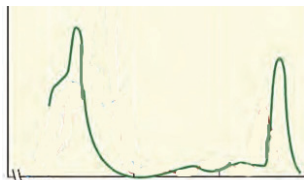
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدودهٔ ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها در هر طول موج از محدودهٔ نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل a)، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در مصورهٔ ۳۰ تا ۵۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر مصوره‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها دراکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a در اقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد از اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه دربارهٔ رنگیزه‌ای که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگیزه‌های فتوسنتزی زودتر به دراکثر جذب خود می‌رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر دراکثر جذب را بین سایر رنگیزه‌ها دارد.
- (۳) نوعی رنگیزهٔ اصلی فتوسنتزی در سامانه‌های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برفی از فتوسنتزهای گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳ آزمون ۱۲ بهمن)

پهن مورد از موارد زیر هم برای تقمیر الکی و هم برای تقمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرندهٔ توانی الکترون نوعی مولکول آلی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود آکسیژن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده هرغمنند از این فرایند برای پلاگریری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن‌ها می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۶. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
- ۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
- ۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
- ۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

- ۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ژن رمزکننده پروتئین به سلول دیپلوئید منتقل می‌شود.
- ۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
- ۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
- ۴) قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در یاخته‌های گیاهی انجام می‌شود.

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟

- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موچود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ب) به مسموع دمای ناقل و ژن یا گیرنده‌ی شده درون آن، دمای نو ترکیب می‌گویند.
- ج) به هر یاندری که دارای ترکیب میریدی از مواد ژنتیکی شده است، یاندر تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یاخته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

۱) ب-ج-د ۲) الف-ب ۳) الف-ب-د ۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

- الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- ب) یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند.
- ج) در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- د) در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

- نوعی کامبیوم که با گذر پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد کامبیوم دیگر
- ۱) بر خلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نشین قرار می‌گیرد.
 - ۲) همانند - با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا مروری طول ساقه و ریشه نقش دارد.
 - ۳) بر خلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌هایی زنده را دارد.
 - ۴) همانند - تقریباً در مجاورت با یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات دائمی خود، نقش اصلی را در افزایش قطر ساقه دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای 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 فرزنددی فاقد کربوهیدرات A و B

در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم‌ها را دارد، تولد چند مورد زیر محتمل نیست؟

- الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- ج) دختری با ژنوتیپ هالمن بر خلاف پدر خود
- د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه خونی ABO به درستی کامل می‌کند؟

- در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌نمور و رخ‌نمور دارند امکان نرادر متولد شود.
- ۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
 - ۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
 - ۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
 - ۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود

۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه‌ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- ۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
 - ۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می‌ماند.
 - ۳) به‌طور کامل یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند.
 - ۴) از طریق پایه‌ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پیسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به‌صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟ (سوال ۲۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند.
- ۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
- ۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌نشده را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
- ۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

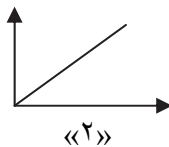
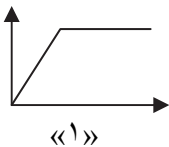
آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی موادی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم‌های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سوال آزمون ۱۶ آذر)

- ۱) یا حضور مقدار انرژیک از آنها در واکنش‌های انجام‌نشده، واکنش با سرعت مناسبی انجام می‌شود.
 - ۲) در ساقتهای خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.
 - ۳) برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.
 - ۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به‌صورت غیرفعال باقی می‌مانند.
- آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش‌های زیستی را در بدن انسان انجام می‌دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟
- ۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می‌دهند.
 - ۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می‌شوند.
 - ۳) همه این مولکول‌ها قطعاً در ساقتهای خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
 - ۴) این مولکول‌ها می‌توانند در تبدیل پروتئین‌ها به آمینواسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.

(سوال آزمون ۴ آبان)

- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)
- الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
 - ب) نمودار «ا» نسبت به نمودار «ب» می‌تواند نشان‌دهنده رابطه در دست‌تری بین پیش‌ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - ج) نمودار «ا» می‌تواند نشان‌دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - د) pH بهینه این آنزیم باعث می‌شود تا پیش‌ماده‌های بیشتری به فرآورده تهریه شوند.

(سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)



(سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۱. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- ۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌های دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند.

- ۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.

- ۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوومرول) کاهش می‌یابد.

- ۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوومرول) را می‌سازد.

در ارتباط با دریچه‌های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

- ۱) قطعات آویخته دریچه‌ای که کوچکترین دریچه قلب می‌باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می‌رود.
- ۲) ابتدای سرشک کرونری که قطرتر می‌باشد، در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن شفاف‌تری دارد.
- ۳) دریچه‌ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرشک کرونری نزدیکتر است که در بطن منشعب می‌شود.
- ۴) انتهای از سرشک کرونری که به دریچه سینی سرشک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب فون‌رسانی می‌کند.

(سوال آزمون ۲۳ فرورد)



۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی‌مهره، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها قرار دارند و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می‌رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) همانند کرم کبک، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.

- ۲) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

(سوال آزمون ۳۸ آبان ۱۸)

- ۳) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.

- ۴) همانند پلاناریا، از بی‌مهرگان آزادی محسوب می‌شود.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق فصل ۴ زیست‌شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می‌تواند در باشد»

- ۱) ساده‌ترین سامانه گردش بسته متعاقب - نوع از اندام‌های بدن جاندار

- ۲) ساده‌ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای کیسه‌های هیاکلی فراوان

- ۳) سامانه گردش باز - انتهای لوله‌های تنفسی منشعب و مرتبط

(سوال ۳۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور متن درست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود رحم دارد، نوزاد آن از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندین دارد، از ساقطار ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بخش جلویی طناب عصبی مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های فطری (دماغی بدن که در حین فعالیت، مساهمت غشای بزرگ خود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نا درست است؟

- ۱) در انزایم که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
 - ۲) در تفریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برفی از پروتئین‌های فوئاب سریع تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
 - ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشنده طبیعی قرار می‌گیرد.
 - ۴) هاپرین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم هاشده از بافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.
- در بدن یک کرم کبک کرم قاقی،
 ۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیاری گامت تولید می‌شود.
 ۲) برخلاف - همواره دو نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.
 ۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فضای با هم ماندن یک بفت کرموزوم تعداد مجموعه‌های کرموزومی تغییر می‌یابد.
 ۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کرموزومی و تعداد سانتومرها دو برابر می‌شود.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ فروردار)

۲۳. در خصوص عضلهٔ دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

(ب) از طریق دو زردپی به ناحیهٔ شانه اتصال دارد.

(ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

(د) اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به‌دست می‌آورد.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴ «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳ «ب»، «ج» و «د»

۲ «الف»، «ج» و «د»

۱ «الف» و «ب»

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

پند مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به‌درستی بیان شده است؟

- الف) آژانسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زرد زیرین به استخوان بازو می‌شود.
- ب) اتصال پی در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.
- ج) بافتی با فضای بین یافته‌ای فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.
- د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قرمزتر هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

- ۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.
- ۲) فواصل محل های قرارگیری گروه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.
- ۳) مولکول آدنوزین و کراتین برای قرارگیری در جایگاه خود به طور کامل در آن فرو می‌روند.
- ۴) این آنزیم دارای ۶ جایگاه میزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نا درست است؟

- ۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و جانی، بالاتر از مفصل اول رندها و نوعی استخوان پون قرار دارد.
- ۲) استخوانی که گوش درونی در مابوت آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه، با فک پایین مفصل متمرک تشکیل می‌دهد.
- ۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی مترالم به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.
- ۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قورک قاربی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، دربارهٔ گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نا درست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لایه‌های یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۳) همانند نوعی گیرندهٔ حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

کدام عبارت دربارهٔ فراوان‌ترین یافته‌های درون قفوه وسطی بخش حلزونی گوش، صحیح است؟

- ۱) در تنبیه لرزش مایع درون بخش حلزونی، مرکزهای آنها خم شده و کانال‌های یونی بازمی‌شوند.
- ۳) در بخش‌های متفاوتی از ممبرا، فاصلهٔ موجود بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) آگسون یافته‌های عصبی عسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و منبه می‌برد.

۴) ضخامت لایهٔ تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر ممبرا، یکنواخت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

۱) همهٔ زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشدهٔ 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، منحصراً پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روشن‌های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه‌های هر پا پیام عصبی از گره‌های متفاوت به سمت پاها ارسال می‌شود.
- ۲) در یافته‌های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم‌های همتا مشاهده می‌شود.
- ۳) در یک واحد پلی در آنها یخته‌های کشیده و دراز با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتخی فرابخش را در پشت می‌کند
- ۴) با توجه به رشد اسکلت غری، با افزایش پیش از مر اندازه بدن مشغلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی‌آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که جنسیت آن‌ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر گره ای که به واسطه دو رشته عصبی به گره دیگر مرتبط شده است، لزوما در سافتار طناب عصبی قرار ندارد.
- ۲) کپرنده های نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می‌شوند.
- ۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرمون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یافته‌های درون ریز آن‌ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر پاندار حاصل
۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور متع با میوز گامت تولید می‌کند.
۲) توانایی تولید تدرار نداشته باشد، دارای متفاوتی ژنی مشابهی در کروموزوم‌های هم‌تای خود است.
۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می‌تواند کروماتیدهای فوآهری 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 موپور در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها»

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می‌دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موفقیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می‌دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می‌تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شود کل را به کمک پیش از یک انرام حس پیدا می‌کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها

۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب‌زمینی

۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

(سوال ۲۲ آزمون ۱۶ آذر) نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل نارنجی باعث از بین رفتن پنگل‌ها و گیاهان دولپه‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- ۱) سرطانی‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین - جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه
- ۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه - تحریک تشکیل ساقه همین گشت بافت
- ۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی - تحریک آترار شدن آنزیم‌های گوارشی دانه
- ۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس - تحریک رشد طولی یافته‌ها و ساقه

(سوال ۴۱ آزمون ۱۶ آذر)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

- ۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده لیگوزن یا سلولز تولید گردد.
- ۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای قاصیت اسیدی می‌باشد.
- ۳) هر هورمونی که سبب فتح شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکالین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.
- ۴) نوعی هورمون مرکب رشد که سبب ترشح آملیلاز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلائی، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) در زمانی که رشته پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه E رناتن خالی است.
- ۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.
- ۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.
- ۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک فقط در بایگهای از رناتن انجام می‌شود که

- ۱) شکستن پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید - اولین بایگهای است که نسبتین رنای ناقل در آن حضور دارد.
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی سنتز آبدی - اولین رنای ناقل در آن دیده می‌شود.
- ۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رنای مقلد - آخرین رنای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می‌شود.
- ۴) حضور کدون پایان در رناتن - پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در آن شکسته می‌شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

در ارتباط با مره‌های که رنای ناقل بدون آمینواسید از بایگه E خارج می‌شود؛ کدام اتفاق بطور متع درست است؟

- ۱) کامل شدن سافتار رناتن
- ۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل
- ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در بایگه P از رنای ناقل (۴) ورود عوامل آزادکننده به بایگه A

(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در مرحله ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه راتن قرار می گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

۱) P - پس - رنای ناقل متصل به رشته پلی پپتید با ایجاد پیوند هیدروژنی در جایگاه A راتن قرار گیرد.

۲) A - قبل - تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه راتن انجام نشود.

۳) E - پس - شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

۴) P - قبل - رنای ناقل در راتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصول پروتئین سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

۱) پس از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیری به جایگاه P وارد شود، ممکن است جرابی رنای یک از راتن مشاهده شود.

۲) پیش از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیری به جایگاه A وارد شود، ممکن است راتن به سوی کرون پایان جابه جا شود.

۳) پس از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسیر به جایگاه A وارد شود، به طور متناوب کاهش فشار اسمزی سیترولاسم مشاهده می شود.

۴) پیش از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسیر به جایگاه P وارد شود، به طور متناوب واحد کوچک راتن به زیر واحد بزرگ متصل می شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین سازی یک یافته یوکاریوتی، پندر مورد درست است؟

الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیرها قطع می شود، به طور هتم، جایگاه E راتن (ریبوزوم) قالی است.

ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسیر در جایگاه A قرار می گیرد، به طور هتم، tRNA حامل توالی آمینواسیری در جایگاه P قرار دارد.

ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیری در جایگاه P قرار می گیرد، به طور هتم، بر طول رشته پلی پپتیدی افزوده می شود.

د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسیر در جایگاه A قرار گیرد، به طور هتم، tRNA بدون آمینواسیر از جایگاه E راتن خارج شده است.

۱) ۴ (۴)

۲) ۳ (۳)

۳) ۲ (۲)

۴) ۱ (۱)

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه راتن (ریبوزوم) دیده می شود، قطعاً»

۱) بسپار (پلیمر) - A - نوعی مولکول متشکل از اتصال چندین واحد به یکدیگر، در جایگاه P دیده می شود.

۲) رمزه (کرون) پایان - A - گروه کربوکسیل (COOH) نخستین آمینواسیر در رنای ناقل (tRNA) جدا می گردد.

۳) رنای ناقل - P - رنای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می شوند.

۴) پارمزه (آنتی کرون) - E - پیوند پپتیدی بین آمینواسیر رنای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

۲) در میکوریزا، رشته های ظریف قارچ ها در فضای بین یاخته های پوست ریشه گیاهان نفوذ می کنند.

۳) هنگام بارندگی شدید، گیاه خاک (هوموس) می تواند به میزان زیاد یون های نیترات را حفظ نماید.

۴) نیتروژن تثبیت شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین سازی در سلول های گلخانه روزه را تولید می کند.

۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می دهد، با انجام واکنش های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می افزاید.

۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می دهد، یون تولید شده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می شود.

۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می دهد، برای انتقال ژن به گیاه مورد استفاده قرار می گیرد.

(آزمون ۲ آذر)

پندر مورد در رابطه با قارچ ریشه ای صحیح است؟

الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ ها همزیستی دارند.

ب) رشته های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیماً به آوند می دهند.

ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه ای، گیاه رشد کمتری می کند.

د) قارچ ریشه ای مواد معدنی را از گیاه می گیرد و برای آن مواد آلی می سازد.

۱) ۴ صفر

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

۱) هر گیاهی که برگ هایی برای شکر ششرات دارد، یافته هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

۲) هر قارچی که رشته های را به درون گیاه وارد می کند، در تامین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

۳) نوعی باکتری که در کره کربن ریشه سویا زندگی می کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب یافتن در گیاه ترشح می شود، نوعی تنظیم کننده رشد محسوب می شود.

۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟
 الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
 ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
 ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی بر فور با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شکمی و پشتی عصب نفاعی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
 ۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نفاغ قرار دارد.
 ۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نفاغ وجود دارد.
 ۳) دارای نوعی سافتا جهت تغییر پتانسیل غشا است.
 ۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دورکنندهٔ پیام از جسم باقی‌مانده آنها، درون نفاغ قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) AA و AB (۲) AB و BB (۳) BB و BB (۴) AB و AA

اگر ژن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و ژن نمود آندروسیپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می‌تواند ژن نمود پوسته دانه و ژن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

(۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر ژن نمود زغیرهٔ غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام ژن نمود به ترتیب برای یافتهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوستهٔ دانه معتدل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تغم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام ژن نمود را می‌توان به ترتیب برای کلاله و پرپم 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 تغم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های معتدل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بساک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفرمان

(۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لپهٔ زارهٔ چرید

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) زامه (اسپرم)ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طولی وارد می‌شوند.
- ۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم)ها را فراهم می‌کند.
- ۳) مجرای زامه‌بر از پشت بخش انتهایی میزنا عبور کرده و ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.
- ۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم)ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می‌شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نارس است؟ (سوال ۵۱ آزمون ۱۰ اسفند)

(۱) دو مهرای زامه بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند.

(۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در روزیستان توانایی بازیذب آب را دارد.

(۳) واکنش‌های پرفه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم‌ها انجام می‌شود.

(۴) هر کدام از مهرای زامه بر در عین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.

با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.

(۲) همهٔ آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین‌خوردگی‌ها و مفرات متعری در خود می‌باشند.

(۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مضموی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده در درون خود، اضافه می‌کنند.

(۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش‌های متورم میزراه قرار دارند، در فشی سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زبرین، هر یک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) استخوان‌های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های نازک‌تر آن دو، به یکدیگر نزدیک‌ترند.
- (۲) استخوان زند زبرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.
- (۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زبرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
- (۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

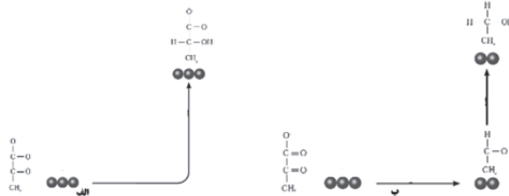
۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- ۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
 - ۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
 - ۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
 - ۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.
- در نوعی روش تامین انرژی که امکان وجود ندارد.
- ۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده مصرف‌کننده در
- ۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی
- ۳) محصول نهایی نوعی مولکول سه کربنی است - تولید مولکول کربن دی‌اکسید
- ۴) در ورآمدن فمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن
- (سوال ۱۳ آزمون ۱۲ بهمن)
- (سوال ۳۷ آزمون ۲۳ فروردار)
- پند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
- «در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تفریز می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور شتم مصرف شده و تولید می‌شود.»

- الف) ترکیب دو فسفاته به یک ترکیب دو فسفاته دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
- ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی‌اکسید
- ج) ترکیب قندی به یک ترکیب پروتئین فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
- د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربنی - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

در فرآیندهای ترمیمی نشان داده شده در شکل



(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)

- ۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی‌اکسید آزار شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.
 - ۲) الف برعکس، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از جانداران توانایی انجام آن را دارند.
 - ۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک مادهٔ آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهند.
 - ۴) ب برعکس، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشار شش نیز نقش دارد.
- کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحلهٔ تنفس یافته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟
- «در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود»

(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

- ۱) ATP مصرف می‌شود، برعکس - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.
- ۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار نوکلئوتید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد.
- ۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، برعکس - ماده‌ای سه کربنه برون فسفات تولید می‌شود - یون هیدروژن در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.
- ۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

- ۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.
 - ۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام تن (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.
- با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، پند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «هر یافته‌ای که در مرحله پروفازا میوز ۱ در تفران‌ها قرار دارد قطعاً»
- الف) در ابتدای یک پرفه پنسی به وجود آمده است.
- ب) توسط تفراری یافته دولر اطاه شده است.
- ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
- د) در واکنش به مراکز میزان هورمون LH در خون فرد، تقسیم می‌شود.

(سوال ۴۹ آزمون ۱۰ اسفند)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند). (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم ساخته های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نا درست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی

(۴) جدا شدن قطعه ای از یک فام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟ (سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته ها به مرحله G₀

(۳) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها

کدام یک از گزینه های زیر همواره صمیمی می باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یافته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۳) هر تغییر ماره ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یافته ها می شود.

در هر نوع تومور بر فیم در بدن انسان هر گاه مشاهده شود، می توان گفت قطعاً

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته ای و مرگ یافته ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطان ها نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یافته های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته های سرطانی در گره های لنفی میاور محل کثیر فود مشاهده می شوند.

(۳) گسترش یافته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دور تر نیز رخ داده است.

(۴) شروع توابع یافته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یافته مشاهده می شود.

(۲) تغییر فعالیت نوعی پروتئین

(۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته ها

(سوال ۳۶ آزمون ۲۶ بهمن)

(۲) برای تقسیم متفاوت سیتوپلاسم، کمر بند انقباضی تشکیل می شود.

(۴) در شیمی درمانی تقسیم یافته ها در همه نقاط بدن سرکوب می شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟ (سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) انتهای آنافاز (۲) تلوفاز (۳) متافاز (۴) تلوفاز و پرومتافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟ (سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندگی هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع»

(۱) شرطی شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تریبات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تیزیه و تحلیل تیارب مقلد در شکل گیری راهکار در موقعیت های چیرد مؤثر است.

(۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - عاری شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشفق از زندگی جانور صورت می گیرد.

(سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)

(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای یانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایلا می‌شوند.

۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تمریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایلا می‌شوند، صرفا ارثی می‌باشند.

۴) فقط بعضی از رفتارها که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرند، تحت تاثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های یانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۳) بر خلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تبار گذشته و موقعیت پرید برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴) بر خلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پیشه‌ها نقش دارد.

ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

ج) افزایش اریتروپوئیتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

د) ریزکیسه‌های حاوی آکسی توسین از کنار بفتی حلقه مانده متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کنند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در ساختار دوم و پنجم، ماریچ دورشته‌ای وجود دارد.

۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده‌اند.

۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی‌شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نشان خواهد داد؟

۴ (۴) مادر سالم و پدر سالم

۳ (۳) مادر بیمار و پدر سالم

۲ (۲) مادر سالم و پدر بیمار

۱ (۱) مادر بیمار و پدر بیمار

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نراریم رفتی متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی A بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد ممتثل نیست؟

۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم فاضل 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 گویه‌های قرمز پر و مادر خانواده فقط در مقدار کم آکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

- دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- پسری کاملاً سالم با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن‌نمود مادر
- پسری دارای گویه‌های داسی شکل با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود پدر

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

در فصول یافته‌های یوکلاریوتی، کلام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

- الف) توقف تریسه و تیزیه رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنایهای کوچک به رنای بزرگ، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، بر اساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می‌کند.
- ج) برای شروع صحیح رونویسی رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین‌ها، توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در ژن را شناسایی می‌کند.
- د) بعضی از توالی‌های آمینواسیدی پروتئین‌های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) الف، د (۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می‌توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های 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 لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.
- (۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.
- (۳) انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.
- (۴) با فاصله از یاخته‌های سنگ فرشی چندلایه‌ای 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 می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟ (سؤال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) ترموکوپل (۲) تفسنج (۳) دماسنج جیوه‌ای (۴) دماسنج مقاومت پلاتینی
- کلام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟
 الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه‌گیری دما استفاده می‌شود.
 ب) برای اندازه‌گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.
 پ) تنها برای اندازه‌گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماها انتخاب شده است.
- (۱) الف - ب (۲) الف - ت (۳) ب - ت (۴) ب - پ

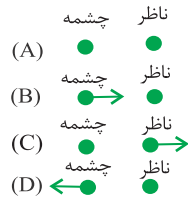
۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج ۴۰۰nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰nm کدام است؟ (سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) ۰/۴۴ (۲) ۰/۶۷ (۳) ۱/۵۰ (۴) ۲/۲۵

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده‌ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن‌اند، درست است؟ (سؤال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
- (۲) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
- (۳) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه‌تر می‌شود.
- (۴) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می‌شود.

شکل‌های زیر وضعیت پشمه صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۲ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

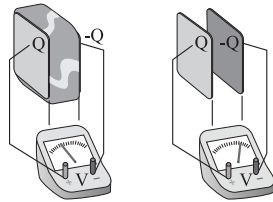
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سؤال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فرورد)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(۴) الف و ت

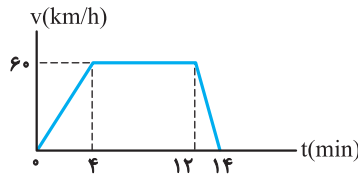
(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سؤال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) ۹/۵

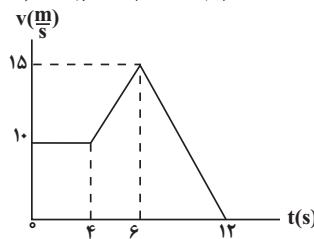
(۲) ۱۰/۷۵

(۳) ۱۱/۵

(۴) ۱۲/۲۵

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-10m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برعکس می‌شود،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

(۱) ۷

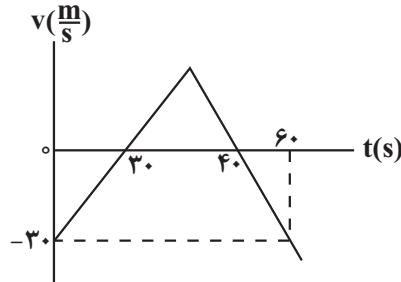
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور X در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



است؟ $\frac{m}{s}$

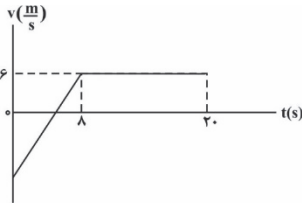
(۱) ۳/۷۵

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20° ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در 20° ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۲۱ ری)

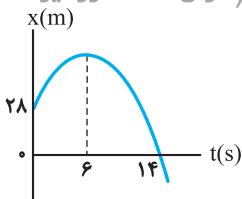


- ۵/۲ (۱)
- ۵ (۲)
- ۵/۳ (۳)
- ۵/۸ (۴)

۵۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0s$ روی محور X از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 12s$ ، مسافت $216m$ را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده برحسب ثانیه، مسافت $36m$ را طی می کند؟ (سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

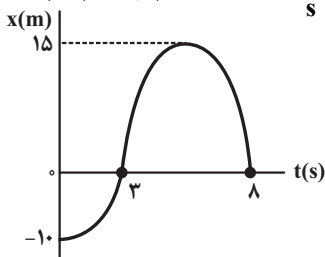
- ۹ تا ۷ (۱)
- ۶ تا ۸ (۲)
- ۵ تا ۷ (۳)
- ۴ تا ۶ (۴)

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)



- $\frac{23}{7}$ (۱)
- $\frac{2}{7}$ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱۴ (۴)

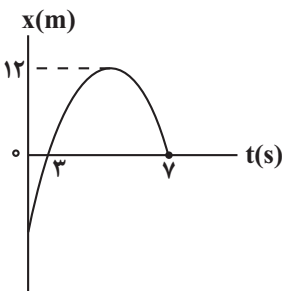
نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s}$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه



(سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)

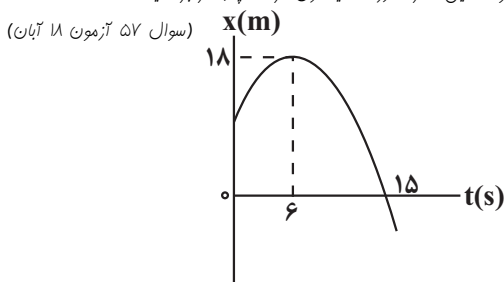
- گرام است؟
- ۴ (۱)
 - ۶ (۲)
 - ۵ (۳)
 - ۳ (۴)

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تندی متوسط در 7 ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)



- $\frac{3}{7}$ (۱)
- $\frac{4}{7}$ (۲)
- $\frac{5}{7}$ (۳)
- $\frac{6}{7}$ (۴)

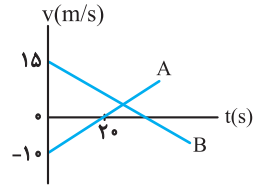
نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تندی متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



- ۱/۸ (۱)
- ۲/۱۴ (۲)
- $\frac{10}{9}$ (۳)
- $\frac{9}{7}$ (۴)

۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $x = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد،

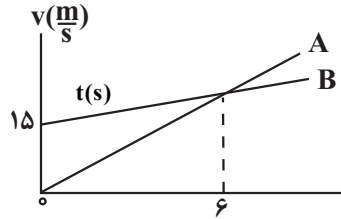
(سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟

- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

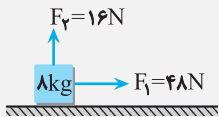
نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تدریجاً یکسان می‌شوند، فاصله آنها از یکدیگر، چند متر است؟



- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۴۵
(۴) ۳۶

۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی \vec{F}_1 موازی سطح و نیروی \vec{F}_2 عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود.

(سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



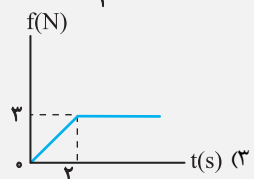
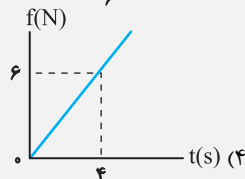
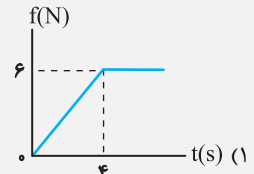
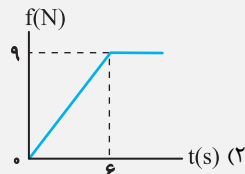
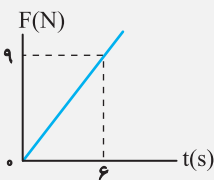
اگر نیروی \vec{F}_2 را 16 N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟

- (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 3 kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با 0.2 است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک

(سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن

(سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در حاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در حاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آرز)

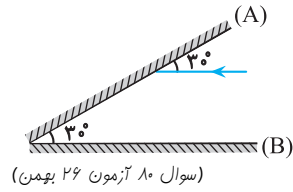
(۴) ۲

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



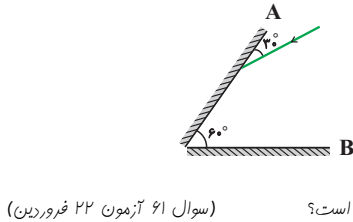
در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کرام گزینه آمده است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

(۲) صفر، 60°

(۳) صفر، صفر

(۴) 60° ، صفر



در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و زاویه تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کرام گزینه آمده است؟

(۱) $60^\circ, 30^\circ$

(۲) $90^\circ, 60^\circ$

(۳) 60° ، صفر

(۴) 30° ، صفر

۵۸. جسمی به جرم 2 kg با فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) 48 J (۲) 32 J (۳) 16 J (۴) 64 J

نوسانگری به جرم 400 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فطی به طول 8 cm نوسان می‌کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فطی را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi = 10$) (سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

(۱) 108 J (۲) 1 J (۳) 12 J (۴) 6 J

۵۹. ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) $\frac{22}{\pi} \text{ s}$

(۲) 11 s (۳) 0.2 s (۴) 0.1 s

معادله نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 s ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر کرده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

(۱) 4 m/s (۲) 8 m/s (۳) $4\pi \text{ m/s}$ (۴) $8\pi \text{ m/s}$

۶۰. یک نوسان ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند. (۳) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و افزایش می‌یابد. (۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 600 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) 2×10^{20} (۲) $1/2 \times 10^{20}$ (۳) 2×10^{18} (۴) $1/2 \times 10^{18}$

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 90 J است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 330 nm کرام است؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فروردین)

$$(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.ms})$$

(۱) 30×10^{20} (۲) 15×10^{20} (۳) 30×10^{16} (۴) 15×10^{16}

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکسیلی از لامپ A، 500 nm و طول موج نورکسیلی از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می‌شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

(۱) $\frac{8}{5}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{5}{4}$



توان باریکه نور ورودی یک لیزر گازی هلیوم- نئون برابر $3/3$ وات است. اگر بازه لیزر برابر 2 در صد بوده و طول موج باریکه نور فزوی برابر 650 نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

(سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

این لیزر کسب می‌شود؟ $(h = 6/6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$

$1/3 \times 10^{15}$ (۴)

13×10^{18} (۳)

$1/3 \times 10^{21}$ (۲)

13×10^{19} (۱)

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند $(n' = 5)$ در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سوال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$\frac{900}{215}$ (۴)

$\frac{900}{115}$ (۳)

$\frac{36}{13}$ (۲)

$\frac{36}{11}$ (۱)

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر $(n' = 2)$ ، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کرام است؟

$1/2$ (۴)

$1/8$ (۳)

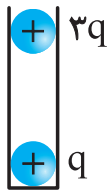
$4/5$ (۲)

3 (۱)

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $7/5 \mu\text{g}$ است در فاصله 3 cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سوال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون‌های کنده شده از گوی بالایی چقدر است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2, k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$



$3/125 \times 10^{10}$ (۱)

$9/375 \times 10^8$ (۲)

$3/125 \times 10^8$ (۳)

$9/375 \times 10^{10}$ (۴)

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله 6 سانتی‌متری از هم در تعادل اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را هفتی کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

پند سانتی متر خواهد شد؟ $(\sqrt{2} = 1/4)$ و جرم کلوله ثابت است.



$1/4$ (۱)

$4/2$ (۲)

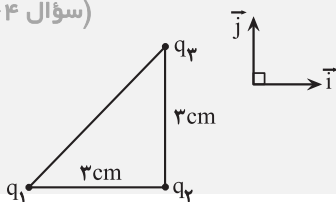
$2/8$ (۳)

$3/6$ (۴)

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

(سوال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$ $\vec{F}_T = 8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$ باشد، $\frac{q_2}{q_1}$



$-\frac{3}{4}$ (۲)

$-\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{2}{4}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۶۵. دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، 3 برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

(سوال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

6 (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می‌باشد. اگر مقاومت سیم B ، 4 برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B می‌باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

$\frac{2}{9}$ (۴)

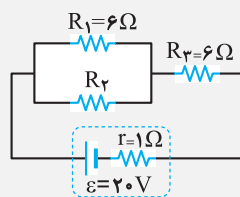
$\frac{4}{9}$ (۳)

$\frac{9}{2}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۱)

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = 9 \Omega$ 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)



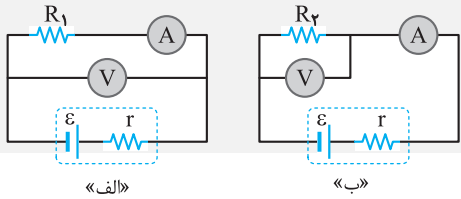
18 (۱)

6 (۲)

$\frac{14}{3}$ (۳)

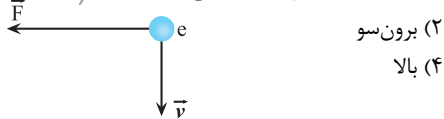
صفر (۴)

۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
- (۲) ۵۰ و ۹۰
- (۳) ۴۰ و ۱۸۰
- (۴) ۵۰ و ۱۸۰

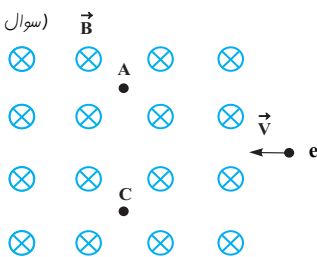
۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) درون سو
- (۲) برون سو
- (۳) راست
- (۴) بالا

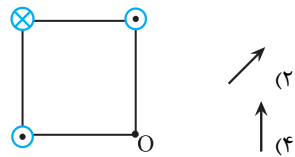
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی \vec{B} وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود.)

(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.

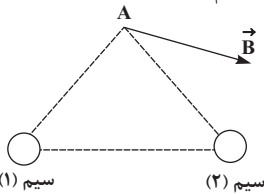
۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ↙
- (۲) ↗
- (۳) →
- (۴) ↑

برای هر میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداند در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

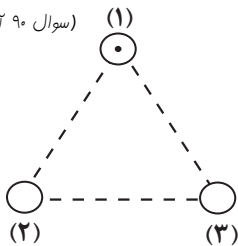
(سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون سو - برون سو
- (۲) برون سو - درون سو
- (۳) درون سو - درون سو
- (۴) برون سو - برون سو

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 واحد طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



- (→) راست
- (۱) ⊗ - ⊗
- (۲) ⊙ - ⊗
- (۳) ⊗ - ⊙
- (۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچ‌های شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از $5T$ به $45T$ کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) $2/5$
- (۲) $1/5$
- (۳) $1/25$
- (۴) $0/5$

مقاومت پیچه‌ای ۱ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0/2T$ رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به $0/6T$ و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچه 5cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پندر آمپر است؟

(سؤال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) ۴۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{\gamma\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4/0 \times 10^{-2} \text{ kg}$ 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 غالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ غالمن آن $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد و داخل مفرهٔ غالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پرکنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

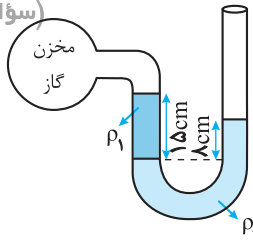
۵/۲ (۲)

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؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



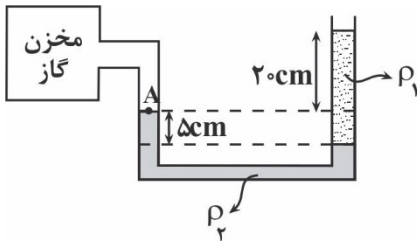
-۴ (۱)

-۲/۵ (۲)

-۲۵ (۳)

-۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۴۰۰ (۱)

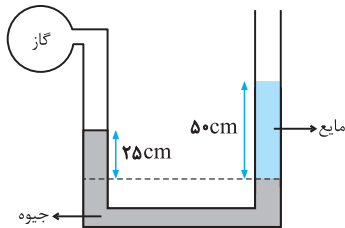
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

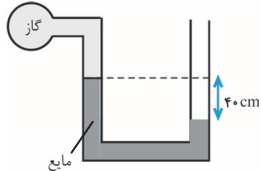
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۳ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho = 0/85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) مایع



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

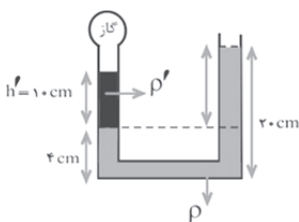
+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 3000 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

$2\rho = 5\rho'$ و هیچ لوله رابط ناپدید فرض شود.



۴ (۱)

۸ (۲)

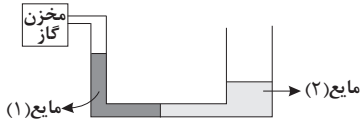
۶ (۳)

۲ (۴)

در شکل مقابل، 200 kg از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مقزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5 cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2 cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مقزن چند کیلواسکال است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



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، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۲ (۴)

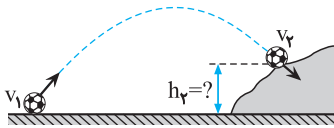
۶ (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۷۴. توپي مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20 m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12 m/s به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h_p چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

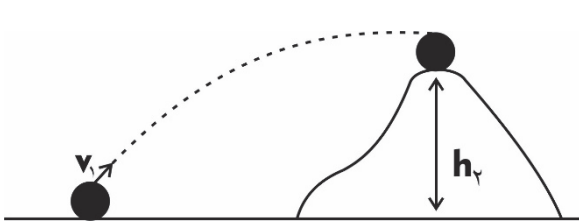


۴۰ (۱)

۲۵ / ۶ (۲)

۲۰ (۳)

۱۲ / ۸ (۴)



کوله‌ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_p = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به صخره برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_p چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱۳ (۱)

۱۵ (۲)

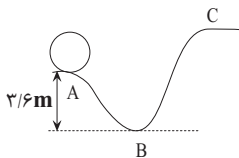
۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

جسمی به جرم 235 kg ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در اکثر تا نقطه C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ فروردین)

کرانشی 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. آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرايند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_V = 2256 \text{ kJ/kg}$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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. پند دقیقه طول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C رسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ (سوال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) ۱۶/۶ (۲) ۲۹/۵ (۳) ۱۲/۶ (۴) ۱۸/۵

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، 4kg آب با دمای 25°C را در مدت 20min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای 9kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

(۱) ۹۰ دقیقه (۲) ۹۰ ثانیه (۳) ۱۵ ثانیه (۴) ۲۵ دقیقه

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)

(۱) $2, 3, 4, Y$ (۲) $3, 3, 1, D$ (۳) $3, 2, 1, M$ (۴) $4, 3, 3, Z$

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصرها» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

- (الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.
 (ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.
 (ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.
 (د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

- (۱) محلول نمک‌های آن با عدهای اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.
 (۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های $l=2$ ، برابر باشد.
 (۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_4 یا XCl_3 باشد.
 (۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

(سوال ۱۰۴ آزمون ۴ 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.

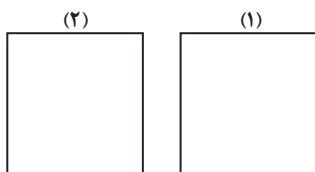
۷۹. کدام مورد درست است؟ ($\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40; \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۷۹ کنکور)

- (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 روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.
 (۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.
 (۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/806 \times 10^{24}$ اتم آلومینیم است.

(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

با توجه به طرف‌های داده شده که مقادیر مشفقی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

($\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56; \text{g.mol}^{-1}$) طرف‌ها هم‌اندازه هستند.



۱/۲ جرم ظرف ۱ سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

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 می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

(۱) $1/6$ (۲) $6/4$ (۳) $4/8$ (۴) $3/2$

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 227 کلوین گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواگره تا ارتفاع 1500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس فواید شد؟

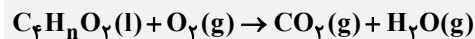
(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۸ آبان)

(۱) -36 (۲) 37 (۳) $+36$ (۴) -37

۸۱. اگر $3/0$ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_4\text{H}_n\text{O}_p$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$)

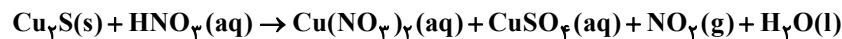


(۱) 4 (۲) 6 (۳) 8 (۴) 10

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فرآورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

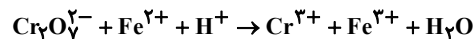
(۲) به ازای مصرف $75/0$ مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر $32/0$ مول فرآورده 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 گونه‌های باردار، برابر 29 می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبارله شده در این واکنش برابر 6 می‌باشد.

(۳) به ازای تیتر $10.23 \times 10^{-3} / 1$ الکترون در واکنش، $0/1$ مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسند است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دو قطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی‌ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

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

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دو قطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش برم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و برم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیر شده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟

(۱) 25 و 50 (۲) 20 و 40 (۳) 25 و 40 (۴) 20 و 50

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 87g پتاسیم کلرید قالص را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب بریزیم چه مقدار ملال باید به آن اضافه شود تا معلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از برم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک معلول سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

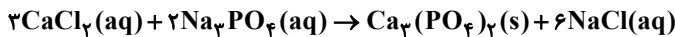
(۱) $240 - 18/3$ (۲) $240 - 13/8$ (۳) $120 - 13/8$ (۴) $120 - 18/3$

۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (سوال ۸۵ کنکور)
- و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
 - (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
 - (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
 - (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۰/۷۲ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

- (سوال ۸۶ کنکور) مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟



(۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)



(۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

- (سوال ۸۷ کنکور) یقین درست است؟

- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
- (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
- (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
- (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختن 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؟ (سوال ۸۹ کنکور)

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu
- (۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn
- (۳) دشوارترین استخراج: K
- (۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۰ مهر) کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (۱) معمولاً، هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استقرار آن، دشوارتر است.
 - (۲) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
 - (۳) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s})$ یا $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
 - (۴) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ یا $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.
- (۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فرآورده(های) سبزشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

(سوال ۹۰ کنکور) است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (۱) آمین‌ها و آمیدها
- (۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها
- (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها
- (۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها

۹۴. دربارهٔ نمودار «مول - زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

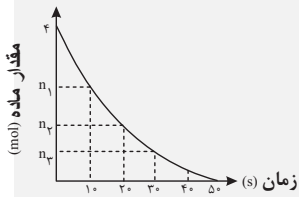
- (۱) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای ماده A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراوردهٔ واکنش است و برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای ماده A، ۲ برابر شیب نمودار برای ماده 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؟ | ۳ (۴) | ۴ (۳) | ۵ (۲) | ۶ (۱) |
|---|-------|-------|-------|-------|

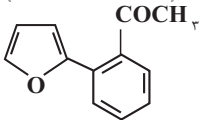
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $5 / 4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



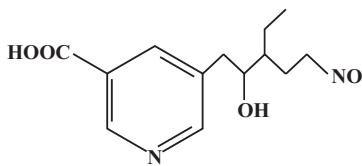
- (۱) n_3 و n_4 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ ۲۰، برابر $7 / 5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, O=16 : \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۹۷ کنکور)



- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای C-H، با شمار پیوندهای C-C، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



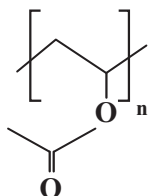
۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$
(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ ری)



از پلی‌وینیل استات در توفهٔ انواع پاستیل استفاده می‌شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟

(آ) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واژه تکرار شونده $43 kg.mol^{-1}$ است.

(ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.

- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) 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 می‌شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $(DOH=200 g.mol^{-1})$

- (۱) $2/5 \times 10^{-11}, 10$ (۲) $2/5 \times 10^{-11}, 10$
(۳) $5 \times 10^{-11}, 20$ (۴) $5 \times 10^{-11}, 10$

pH نمونه‌ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ اندازگیبری شده است. به ترتیب از راست به چپ در هر دو یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 = 0/3$)

(سوال ۲۴ آزمون ۱۸ آبان)

- (۱) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۲) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$
(۳) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۴) $5 \times 10^{-1} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

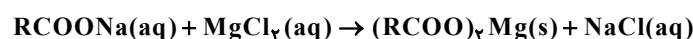
- (۱) اگر درجهٔ یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شدهٔ لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شدهٔ گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.
(۳) اگر شمار مول‌های حل شدهٔ باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شدهٔ باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



- (۱) $0/06, 17$ (۲) $0/12, 18$
(۳) $0/12, 17$ (۴) $0/06, 18$

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آکلیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۳۰

۳۰

(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال‌پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می‌کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک‌کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

(سوال ۳۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تفکیک یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی بازه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلونی‌ها مشابه مملول‌ها می‌باشد زیرا اندازهٔ ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌گلیکول بیش‌تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.
- افزودن نمک‌های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

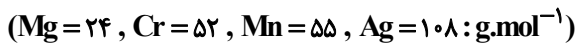
۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)



$$2/0 \times 10^{23} \quad (4)$$

$$5/0 \times 10^{22} \quad (3)$$

$$1/5 \times 10^{23} \quad (2)$$

$$2/5 \times 10^{22} \quad (1)$$

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

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، میم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

$$4/48 \quad (4)$$

$$3/36 \quad (3)$$

$$44/8 \quad (2)$$

$$33/6 \quad (1)$$

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز Z ، D ، X ، A را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد دربارهٔ مقایسهٔ قدرت

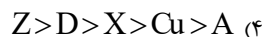
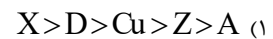
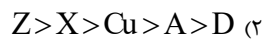
(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{2+} ، از قدرت اکسندگی Z^{2+} ، بیشتر است.

- تنها سه فلز Z ، D ، X با محلول $CuCl_2(aq)$ ، واکنش می‌دهند.

- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانهٔ دارای یون‌های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X ، رسوب می‌کنند.



(سوال ۱۰۴ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت $A > D > B > C$ باشد، پنر 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 دستهٔ p جدول تناوبی باشد.

• مملول حاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در ظرف‌های 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با مملول ۱/۰ مولار هیپروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.
 (II) با قرار دادن فلز C در مملول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای D، E، A رسوب می‌کنند.
 (III) یون D^{2+} اکسید ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پنر 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 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر +۱ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

- (۱) بنزالدهید (۲) بنزوئیک اسید (۳) ۲- هپتانون (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود. (سوال ۱۰۶ کنکور)

- (۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها
 (۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

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

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.
 (۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مملک‌تر از نیروی یازنه بین مولکولی می‌باشد.
 (۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فنتی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فنتی خود بیشتر می‌باشد.
 (۴) میزان رسانایی الکتریکی $MgCl_2(s)$ بیشتر از $NaCl(s)$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

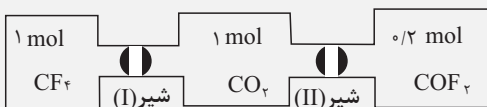
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (۱) SO_2, H_2S (۲) NO_2^-, 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 CO_2 و CF_4 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک

لیتر و دما ثابت است.) (سوال ۱۰۸ کنکور)

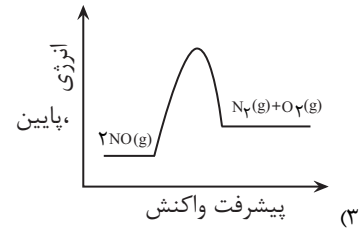
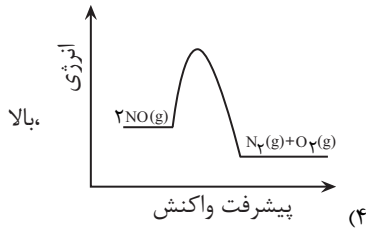
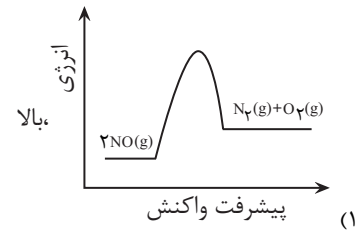
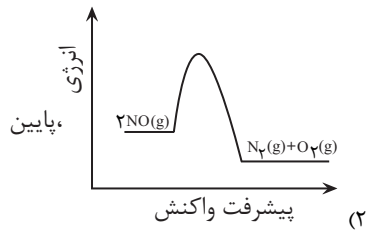


۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

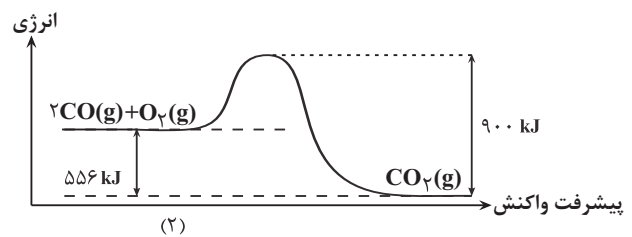
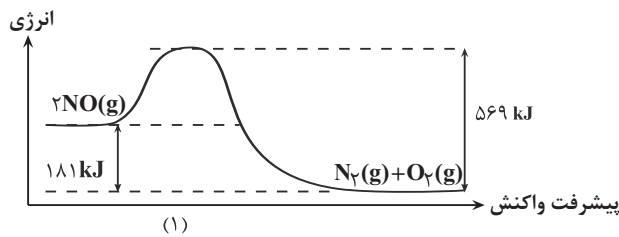
(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهبتر انجام می‌شود؟



(سوال ۹۴ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



- (۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.
- (۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.
- (۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر 556 kJ - است.
- (۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل 139 kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

- (۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.
- (۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.
- (۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.
- (۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در واکنش تعادلی $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.
- (۲) مفلوظ تعادلی $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ ، با کاهش دما پرمک‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.
- (۳) در تعادل گازی $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ در دمای ثابت، با کاهش دما، ثابت غلظت H_2 تغییر می‌کند ولی تعداد مول‌های H تغییر نمی‌کند.
- (۴) در تعادل $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.

در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3\sqrt{28}} \times \sqrt[4]{162} \times \sqrt[4]{4\sqrt{2}}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{4\sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

(سوال ۱۱۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

حاصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = \left[\frac{4}{m+1}, +\infty\right)$ و $B = \left(-\infty, \frac{5}{m+2}\right]$ یک مجموعه متناهی است؟ (سوال ۱۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر c ، b و a سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c}$ ، $\frac{1}{b}$ 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

پیملاط 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 پیملاط اغزایشی) می‌دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟

(سوال ۱۱۴ کنکور)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۱ آزمون ۴ آبان)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید

(سوال ۱۱۵ کنکور)

$4/5$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

(سوال ۱۳۴ آزمون ۲۸ دی)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

(سوال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3+2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

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

(سوال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و $g \circ f$ روی محور l ها متقاطع‌اند؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$



۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $(m+14)x+1=0$ برابر $36x^2$ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $m x^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۴۳۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

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

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردار)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردار)

به ازای $x \in [a, b]$ تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

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

اگر $(2b-2a, 7) \cup (c, 2a+b)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام‌یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(\gamma\alpha)$ 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 ۳۸ 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 $\log_{14} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log_2 2 = 5 \log_3 3$ آنگاه $\log_2 18$ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های $1/16, 1/12, 1/8, 1/10$ و 1 کدام است؟

(۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$

(۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

(۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$

(۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

(سوال ۱۲۹ آزمون ۲۸ دی)

در داده‌های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟

(۴) ۱۰

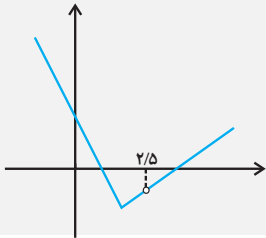
(۳) $\sqrt{10}$

(۲) $\sqrt{8}$

(۱) ۸

(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؟



(۴) ۴

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{x-2}{3}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $f(x) = m|x-3| - 2|x^2+1|$ ، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x=2$ دارای هر باشد؟ (نمار جزء صبیح است.)

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) -۱

(۱) ۱

(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 محورها مختصات قرار دارند؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^3} = +\infty$ باشد، ضرور b کدام است؟

(۴) $b > \frac{y}{3}$

(۳) $b < -\frac{y}{3}$

(۲) $b < \frac{y}{3}$

(۱) $b > -\frac{y}{3}$

(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؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۲

(۲) -۴

(۱) -۲

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

۱۳۷. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + |x|}{ax^3 + a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x| - x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، $a+b$ کدام است؟ (نمار جزء صبیح است.)

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(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؟

(۴) -۱

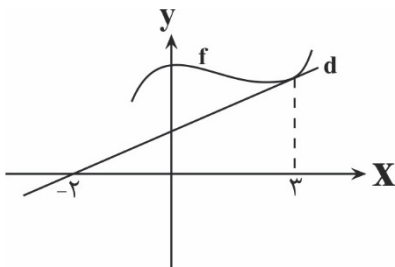
(۳) $-5/6$

(۲) $0/6$

(۱) ۱

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

در شکل مقابل خط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3) - f'(3) = 3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟



(۱) $\frac{15}{4}$

(۲) $\frac{13}{4}$

(۳) $\frac{15}{7}$

(۴) $\frac{13}{7}$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

- ۱) $4\sqrt{2}$ ۲) $8\sqrt{2}$ ۳) 6 ۴) 12

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مقصود عرض این نقطه واقع بر نمودار گراف است؟

(سوال ۱۳۲ آزمون ۲۳ فررار)

- ۱) 2 ۲) -3 ۳) 0.5 ۴) -4

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

- ۱) 4 ۲) 3 ۳) 2 ۴) 1

۱۳۴. با ارقام ۰، ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

- ۱) 133 ۲) 125 ۳) 111 ۴) 103

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

پند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، و بی‌تکرار دارد؟

- ۱) 72 ۲) 84 ۳) 96 ۴) 108

(سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- ۱) 100 ۲) 102 ۳) 104 ۴) 106

۱۳۵. در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

- ۱) $\frac{3}{7}$ ۲) $\frac{3}{8}$ ۳) $\frac{9}{56}$ ۴) $\frac{25}{56}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟

(سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $-\frac{4}{9}$ ۳) $\frac{5}{12}$ ۴) $\frac{7}{18}$

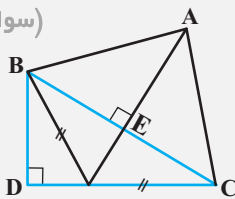
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

- ۱) 4 ۲) 3 ۳) 2 ۴) 1

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

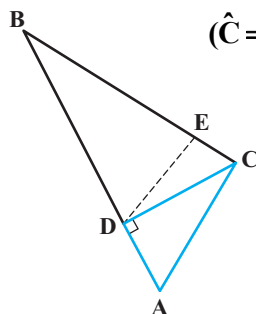
- ۱) $7/2$ ۲) $6/35$ ۳) $3/15$ ۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{C}D$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



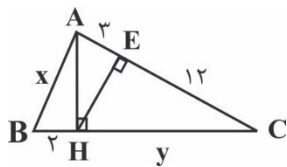
- ۱) 10 ۲) $7/5$ ۳) 5 ۴) $2/5$

۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C} = 90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



- ۱) $8/1$ ۲) $7/2$ ۳) $6/4$ ۴) $5/6$

(سوال ۱۹۷ آزمون ۲۴ اسفند)



با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کرام است؟

(۱) $7 + 6\sqrt{5}$

(۲) $5 + 6\sqrt{5}$

(۳) $7 + 3\sqrt{5}$

(۴) $5 + 3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, a)$ 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؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فروردار)

(۱) $0/2$

(۲) $0/08$

(۳) $0/16$

(۴) $2/5$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلاژیوکلاز

- کدام موارد با ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟
- (الف) گوه‌هایی مانند عقیق و آمیست 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) خاقر بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

(۳) در صد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلزسپارها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

مصرف مقادیر بیش از هر باعث ایبار می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - ریابت

(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

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

پنر مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلنیم و روی: کانی‌های سولفیدی

(ب) روی و یتیم: پشمه‌های آب گرم

(ج) فلوئور و آرسنیک: زغال‌سنگ‌ها

(۱) صفر

(۲)

(۳)

(۴)

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایندهای سازگی 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 یا ایبار کم فونی منجر به مرگ می‌شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آورده می‌باشد.

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 ساخت‌های زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.
- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

(سوال ۱۲۰ آزمون ۱۶ آذر)

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورها داشته باشند.»

- (۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین
- (۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
- (۳) مطالعه متناظرس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها
- (۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تیریل رسوبات به انواع سنگ

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۷ آزمون ۷ فروردین)

(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 ۱۳۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

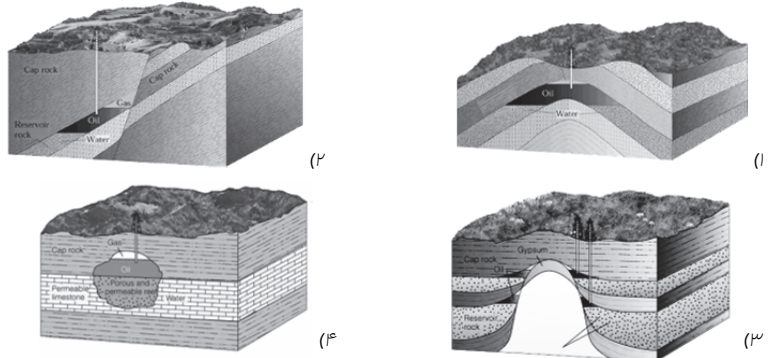
- (۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده
- (۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده
- (۳) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده
- (۴) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

۱۴۶. مهندسين اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

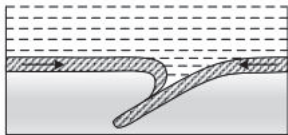
- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاها که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستایی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

(سوال ۱۶۹ آزمون ۲ آذر)

کدام تله نفتی زیر، از نوع ریغی 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)



(سوال ۱۴۵ آزمون ۲ آذر)

- (۱) بستن شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی
- (۲) دور شدن دو ورقه قاره‌ای
- (۳) تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟
- (الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدیگر
- (ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
- (ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر
- (د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

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

(سوال 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 سرد شدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- ۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

منشا معدن آهن پفارت کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمابی مشترک هستند.

- ۱) ماگمایی - قلع و روی ۲) پلاستی - سرب و روی ۳) گرمابی - سرب و مس ۴) ماگمایی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

- ۱) دما ۲) فشار ۳) سرعت نفوذ آب ۴) مسافت طی شده آب

(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.

- ۱) «الف» ۲) «ب» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف» و «ج»

(سوال ۱۶۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های گوهری زیر در ترکیب فود فاقه بنیان سیلیکاتی هستند؟

- ۱) آمیتست ۲) زمرد ۳) گرانیت ۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تارقیفه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتثل است؟

(سوال ۲۹ فروردین)

- ۱) کلسیم - مسکویت ۲) منیزیم - زمرد ۳) بریلیم - طلق نسوز ۴) لیتیم - پشه نسوز

(سوال ۱۳۳ آزمون ۳۰ فروردار)

پندر مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند؛ «گرانیت، زبرجر، یاقوت، فیروزه، زمرد»
- بیش از نیمی از کانی‌های رو به رو را می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد؛ «یاقوت، آمیتست، زمرد، گرانیت، زبرجر»
- کانی‌های رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند؛ «عقیق، ژپس»

- ۱) صفر مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۱ مورد ۴) ۲ 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.

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

(سوال ۱۰ اسفند)

ذخایر هیروکربنی میدان‌های اهواز و فالتگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌سافتی ایران قرار دارند؟

- ۱) جنوب غرب، البرز ۲) زاگرس، کپه‌راغ ۳) زاگرس، فلیچ فارس ۴) جنوب شرق، البرز

(سوال ۲۰۲ آزمون ۱۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

- ۱) تاینرد ۲) کوه بنان ۳) گازرون 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)

- ۱) ذخایر عظیم گاز - ذخایر فلزی ۲) سرب و روی ایراکوه - زغال سنگ
۳) معادن مس - ذخایر فلزی ۴) ذخایر نفت و گاز - زغال سنگ

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطرهای دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

- ۱) یک ۲) دو ۳) ۳۶۵ ۴) هرگز

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه بر اساس موقعیت فرضی تابش عمود نور، فوشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

- ۱) در اول بهار همانند اول پاییز، فوشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
۲) در طول بهار همانند طول تابستان، فوشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.
۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، فوشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، فوشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

- ۱) ۲ (۳) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (صفر)

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

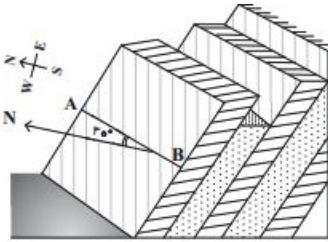
- ۱) ۱/۲ (۲) ۱۲ (۳) ۰/۱۲ (۴) ۱۲۰ (۴)

به منظور تغذیه مصنوعی آیفون‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مسافت ۱۰۰۰ متر مربع و تلافیل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند متر مکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- ۱) ۶۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰۰ (۳) ۲۰۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰ (۴)

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



- ۱) SW45 و N30E
۲) S45 و NAB30
۳) 45NW و N30E
۴) AB N30 و 45S

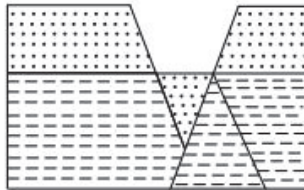
(سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- امتداد لایه عبارت است از
۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افقی می‌سازد.
۲) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح عمود بر سطح زمین می‌سازد.
۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح عمود بر سطح زمین می‌سازد.
۴) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح عمود بر سطح زمین می‌سازد.

- ۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.
۳) فصل مشترک سطح لایه با سطح افقی.

(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 در دشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



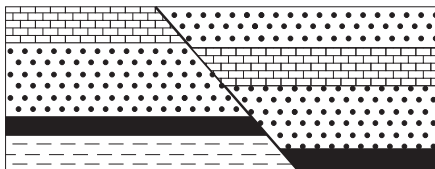
- ماسه سنگ دانه ریز
ماسه سنگ دانه درشت

- ۱) تاقریس، گسل عادی
۲) ناوریس، گسل عادی
۳) تاقریس، گسل معکوس
۴) ناوریس، گسل معکوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

- ۱) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.
۲) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.
۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.
۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.



دفترچه 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 قائدامینی
دین و زندگی	محسن بیانی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده‌علی، مرثی محسنی کبیر، مینم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمدمهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرثی منشاری	—	فریبا رتوفی، 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	محمدمهدی مانده‌علی	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	محمدفرحان فخاریان	سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتائیان	دبورا حاتائیان	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 رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۳

(تازنین فاطمه هایدیولوسفازاره)

سلسله‌چنیان: محرک، آن که دیگران را به کاری برمی‌انگیزد.
همّت در این شعر، به معنی «دعا و حمایت معنوی» است.
پس‌افکنده: میراث

ستوران: جمع ستور، حیوانات چارپا مخصوصاً اسب، استر و خر

(واژه، واژه‌نامه)

۲۰۲- گزینه ۱

(تازنین فاطمه هایدیولوسفازاره)

املاي درست، فراغت است. (فراغت: آسایش / فراقت: دوری)

(املا، صفحه‌های ۲۷ و ۳۷)

۲۰۳- گزینه ۲

(حسن افتخاره- تبریز)

نقش دستوری هر سه واژه «غم» یکسان بوده و نقش مفعولی دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «همت از باد سحر می‌طلبم (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] می‌طلبم: مفعول / خبر [را] ببرد: مفعول

(دستور، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۲۰۴- گزینه ۴

(حسن افتخاره- تبریز)

گزینه ۴: «حذف فعل وجود ندارد چون کل بیت در یک جمله به شرح زیر است:

«داد دل مردم خردمند [را] زین بی‌خردان سفله، بستان.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «فعل «می‌خورم» بعد از واژه سوگند است که به قرینه معنایی (معنوی) حذف شده است.

گزینه ۲: «سه منادا (شبه‌جمله) وجود دارد و شبه‌جمله‌ها معمولاً باعث حذف فعل به قرینه معنوی می‌شوند، 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] / ... کمر بند [داری]

(دستور، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۵- گزینه ۴

(مسن فرایی - شیراز)

بیت «گر آتش دل نهفته داری / سوزد جانت به جانت سوگند» فاقد حسن تعلیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «شاعر علت بلندی کوه دماوند را، دیده نشدن توسط انسان‌ها می‌داند.

گزینه ۲: «شاعر علت برجستگی کوه دماوند را (ورم) کردن آن از درد و افسردگی می‌داند.

گزینه ۳: «شاعر علت پدید آمدن کوه دماوند را، مشت زدن زمین به فلک می‌داند.

(آرایه، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۶- گزینه ۳

(مسین پرهیزگر- سبزوار)

در این بیت «جامعه» مجازاً مردم است، ولی تضاد در بیت دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «سلیمان و اهریمن» هم تضاد دارد و هم تلمیح.

گزینه ۲: «مسلک مرغ گرفتار قفس» تشخیص دارد و «هم‌چو» نشانه تشبیه است.

گزینه ۴: «دفتر زمانه» تشبیه دارد و «نام از قلم افتادن» کنایه از «حذف شدن» است.

(آرایه، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۲۰۷- گزینه ۲

(سعید یعقوبی)

بیت «ب» غزلی از حافظ و عرفانی است.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

۲۰۸- گزینه ۴

(مسین پرهیزگر- سبزوار)

مفهوم بیت گزینه ۴، «جان‌فشانی در راه میهن است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «برای آزادی خود فکر کنید که هرکس این کار را نکند، همانند من گرفتار می‌شود.

گزینه ۲: «مسلک 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 می‌دهد که شاعر اسیر است.

(مفهوم، صفحه ۲۶)

۲۰۹- گزینه ۲

(تازنین فاطمه هایدیولوسفازاره)

شعر «آزادی» نمونه‌ای از اشعار وطنی عارف قزوینی است که به بیدادگری محمدعلی‌شاه قاجار و سلطه بیگانگان اشاره دارد.

منظور از «سلیمان کردن» انتصاب به فرمانروایی است، پس این بیت به شاه آن زمان (محمدعلی‌شاه) اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۱۰- گزینه ۴

(مسین پرهیزگر- سبزوار)

گزینه‌های «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 ساعرپناه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «گل» صحیح است.

گزینه «۲»: «به‌جز» صحیح است.

گزینه «۳»: «استخوان» صحیح است.

(واژگان، صفحه ۱۱)

۲۱۲- گزینه «۱»

(آرمین ساعرپناه)

«الحیاء» به معنای «شرم» از لحاظ معنا، متفاوت از سایر کلمه‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: استخوان‌ها

گزینه «۳»: گوشت‌ها

گزینه «۴»: چشم‌ها

(واژگان، صفحه ۱۱)

۲۱۳- گزینه «۴»

(همیدرضا قانرازمینی)

«قیل لی»: به من گفته شد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «عَمَلٌ بِالسَّئَةِ»: به سنت عمل

کن (رد گزینه ۲) / «ضیوفک»: مهمانان، مهمانان خود (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترجمه، صفحه ۱۰)

۲۱۴- گزینه «۱»

(مهمیدرضا سوری)

«قد أَسْتَعْمِلْتُ» (در این‌جا): به کار برده شده‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «لها» (در

این‌جا): دارند (رد گزینه ۴) / «أَسْنَانٌ»: دندان‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «قویة 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»

(مهمیدرضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَظَنِّينَ»: گمان می‌کنی / «سَتَّنتَهِي»: به پایان خواهد رسید

گزینه «۲»: «مِنَ أَنْ يَسِبَ الْأَخْرِيْنَ»: از این‌که به دیگران دشنام دهد

گزینه «۳»: «قَدْ يَكْتُبُ»: گاهی می‌نویسد

(ترجمه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۱۶- گزینه «۴»

(موران سعیدنیا)

ترجمه صحیح عبارت: «هیچ شکی نیست که تو تلاشگر هستی و ناامید نمی‌شوی.»

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۷- گزینه «۱»

(آرمین ساعرپناه)

نقش «النَّاسِ» در عبارت صورت سؤال، مفعول برای فعل «لا تَسْتَوِا» می‌باشد.

(محل اعرابی، صفحه ۱۲)

۲۱۸- گزینه «۲»

(آرمین ساعرپناه)

«الْفَاخِرِ» در این گزینه اسم فاعل است.

(قواعد، صفحه ۱۱)

۲۱۹- گزینه «۲»

(همیدرضا قانرازمینی)

«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»

(مهمیدرضا سوری)

«لا» در «لا نفع» از نوع نفی جنس است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا» در «لا يَسْتَحْرُ»، «لا» نهی است.

گزینه «۲»: «لا» در «لا يتركُ» فعل مضارع را منفی کرده است و از نوع نفی جنس

نیست.

گزینه «۴»: «لا» در «لا تَتَكَاسَلُوا» 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 مسنی‌کبیر)

برخی از انسان‌ها مانند فرعون می‌گویند: «آنا 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»

(مهمدمهری مانده‌علی)

بر اساس آیه ۱۱ سوره حج «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمأن به و ان اصابته فتنه انقلب علی وجهه خسر الدنيا 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 مسنی‌کبیر)

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 سست‌مگر قدرت بیش‌تری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۲۲۶- گزینه ۲»

(مسمن 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»

(مسمن 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»

(فردین 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»

(فردین 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 درجاتی 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»

(فردین 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 آتَخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا: 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 مدرسه، 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 ۲» 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 مدرسه، 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 ولیّ 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 ولیّ 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 عهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدوّ مبین و ان اعبدوننی هذا صراطّ مستقیم: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست و این که مرا بپرستید [که] این راه مستقیم است؟»

(درس ۴، تدریس 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 فرورد 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 مدرسه، صفحه ۴۵)

۲۳۹- گزینه ۱»

(فردین سماقی)

چون ذهن انسان محدود است، توان فهم چپستی و ذات (ماهیت) خداوند نامحدود را ندارد، پس از تفکر در ذات خداوند نهی شده است؛ «لا تفکروا فی ذات الله: ولیّ در ذات خداوند تفکر نکنید.»

(برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۴۰- گزینه ۲»

(فردین 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 فرورد ۱۴۰۴، صفحه ۴۷)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۱

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «اولین کتاب به زبان فارسی در مورد بیماری‌های کودکان توسط دکتر قریب نوشته شد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

سؤال کوتاه باید منفی باشد چون جمله مثبت است (رد گزینه‌های «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

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «دختر جوان وقتی پدرش سرش داد زد، زیر گریه زد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

جمله‌ای را که با "when" شروع می‌شود را برای ساخت "tag" ملاک قرار نمی‌دهیم (رد گزینه‌های «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 رحمانی)

ترجمه جمله: «شما می‌توانید 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 می‌کنیم.

(گرامر)

۲۴۴- گزینه ۲

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «علاوه بر تمیز کردن اتاقم، به مامان در شستن ظرف‌ها هم کمک کردم.»

- (۱) نتیجه
(۲) علاوه
(۳) وضعیت، شرط
(۴) دلیل

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۱

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «افسر 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

(بیبا قربان‌پور)

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:

تلفن‌های همراه بخش مهمی از جامعه ما هستند و استفاده اصلی آن‌ها ارتباط است. آن‌ها با دادن قدرت تعامل با دنیا به دانش‌آموزان، آن‌ها را با بقیه جهان در ارتباط نگه می‌دارند. در گذشته، اگر یادتان می‌رفت ناهارتان را بیاورید، باید به دفتر مدرسه برای تماس با خانه اتکا می‌کردید. حالا، دانش‌آموزان توانایی آن را دارند که مشکلات خود را حل کرده و با برخی از شرایط اضطراری به تنهایی مقابله کنند.

تلفن‌های همراه همچنین به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند با دوستان و دانش‌آموزان در مدارس دیگر در ارتباط باشند. اگرچه روابط بهتر مستقیماً برای آموزش مفید نیست، اما می‌تواند به عزت نفس بالاتر و کاهش انزوا منجر شود، که برای همه خوب است. به همین ترتیب، تلفن‌های همراه دوربین‌دار به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند خاطراتی را ثبت کنند که به ساخت یک فرهنگ مدرسه‌ای قوی کمک می‌کند. در برخی موارد، آن‌ها می‌توانند به‌عنوان مستندی برای رفتارهای نادرست عمل کنند زیرا مدرک فراهم می‌کنند و از رفتارهای بد جلوگیری می‌کنند.

از نظر آکادمیک، تلفن همراه می‌تواند از درس‌هایی که ممکن است نیاز به مرور بعدی داشته باشند، فیلم یا صدا ضبط کند، و فقط تصور کنید اگر کلاس‌ها به‌راحتی برای دانش‌آموزان غایب ضبط می‌شدند، چه می‌شد اگر حتی می‌شد آن‌ها را به صورت زنده پخش کرد و فوراً از خانه دید؟

۲۴۷- گزینه ۱

(مهمموری رخلای)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«اهمیت تلفن‌های همراه در ارتباطات و آموزش»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۲

(مهمموری رخلای)

ترجمه جمله: «کلمه "they" در پاراگراف «۱» به چه چیزی اشاره دارد؟»

«تلفن‌های همراه (Cell phones)»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱

(مهمموری رخلای)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، تلفن‌های همراه به دانش‌آموزان کمک می‌کنند ...»

«با دنیا تعامل داشته باشند»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۴

(مهمموری رخلای)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بر اساس متن درست است؟»

«دانش‌آموزان می‌توانند درس‌ها 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

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

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

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

متن از اقداماتی سخن می‌گوید که شخص پیش از نتیجه‌گیری، اغلب ناخودآگاه، انجام می‌دهد که برابر نتیجه ناخوشایندی که «محمل» است بهانه‌ای داشته باشد.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۴

در انتهای متن، از اکتفای نظام آموزشی به برجسب‌زنی 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

حرف «ی» در انتهای واژه «عامل» معنا و کاربرد «نکره وحده» دارد: یک عامل

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

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

«سنگ»، «سبو» را می‌شکنند و صدا، سکوت را.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

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

(ممید اصفهانی)

در شکل صورت سؤال، تعریف اعم از تعریف‌شونده است. در گزینه‌ها: قوم‌و خویش، ممکن است انسان‌هایی باشد که شخص با آن‌ها رابطه‌ای بر مبنای خون ندارد.

مرتب، دقیقاً شکلی است که همه ویژگی‌های مستطیل و همه ویژگی‌های لوزی را دارد.

انسان، یکی از جاندارانی است که برای زنده‌ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد. اما هر جانداری که برای زنده‌ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد، انسان نیست. در واقع این تعریف، اعم از تعریف‌شونده است.

مثلث، شکلی است که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است، ولی تنها برخی مثلث‌ها زاویه‌ای ۹۰ درجه دارند.

(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(کتاب زره‌بین 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».

(شفیقت‌بابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱

(کتاب زره‌بین 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.

(شفیقت‌بابی، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow C = \frac{5}{6} \times 12 = 10$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۵- گزینه ۱

داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = (360^\circ - (60^\circ + 72^\circ)) = 228^\circ$$

$$\hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{B} + 5\hat{B} = 228^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \left(\frac{228}{6}\right)^\circ = 38^\circ \Rightarrow \hat{D} = 190^\circ$$

$$\hat{C} = 60^\circ, C = 180^\circ \Rightarrow C = \left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\right) \times \text{کل}$$

همچنین:

$$= \frac{1}{6} \text{ کل} = 180^\circ \Rightarrow \text{کل} = 1080^\circ$$

در نهایت:

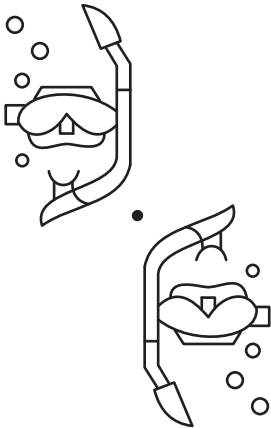
$$\frac{(\hat{D} - \hat{A})}{360^\circ} = \frac{D - A}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{190^\circ - 72^\circ}{360^\circ} = \frac{D - A}{1080^\circ} \Rightarrow D - A = 354$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(غاطه، اسخ)

۲۶۶- گزینه ۱

تقارن نقطه‌ای شکل صورت سؤال، همان دوران صدو 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)

۲۶۰- گزینه ۱

(علی کریمی فرخ)

«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 فرخ)

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 فانوارکی، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افیه)

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 «ز»، 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:

$$132 = 6 \times 20 + 12$$

(تقریب، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افیه)

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:

$$\hat{A} = 72^\circ, \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \frac{C}{A} = \frac{60}{72} = \frac{5}{6}, A = 12$$

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه، اسخ)

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»

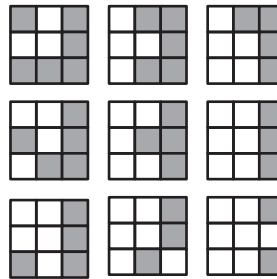
(فاطمه، اسخ)

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»

(عمیر کثی)

با 180° درجه دوران، شکل صورت سؤال به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(دوران، هوش غیرکلامی)

آزمون وی آی پی

اولین بخش آزمون ها در تلگرام

آرشیو آزمون های سال گذشته 🤩

جهت دانلود آزمون ها در کانال ما با آیدی
زیر در تلگرام عضو باشید:

@AzmonVip
t.me/AzmonVip

دانلود



فرهنگی
آموزش