

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 موفقی
یکشنبه	ریاضی	۱۸	مهدی ملارضائی
دوشنبه	شیمی	۱۸	امیرحسین طاهری
سه شنبه	شیمی محاسباتی	۱۸	امیرحسین توحیدی
چهارشنبه	فیزیک	۱۸	بابک اسلامی
چهارشنبه	زیست تصویری	۲۰	امیررضا پاشاپوریگانه



نکات استنباطی زیست‌شناسی ۲

مؤلف: آرین کوثری

- + تعداد پادرمزها حداقل ۲۰ و حداکثر ۶۱ تا است.
- + در تمامی پلی‌پپتیدهای نوساز، اولین آمیتواسید موجود در زنجیره با استفاده از رمزه AUG رمز شده و آمیتواسید متیونین است.
- + علی‌رغم اینکه رمزه‌های UAA، UGA و UAG رمزه پایان ترجمه هستند و پادرمزه آنها به ترتیب AAU، 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 آمیتواسید 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 آمیتواسید است، قدری بلندتر است و از پتجمین تا دهمین نوکلئوتید آن با بخش روبرویی، پیوند هیدروژنی برقرار کرده است.
- + در ساختار سه بعدی که به ساختار L شکل معروف است، حلقه اول و سوم به هم نزدیک می‌شوند.
- + در محل توالی پادرمزهای، نوکلئوتیدها از سمت باز آلی خود به سمت بیرون قرار گرفته‌اند تا بتوانند با توالی رمزه موجود در رنای پیک پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- + به غیر از توالی پادرمزهای، سایر توالی‌ها در انواع رنای ناقل مشابه است.
- + بیشتر فضای جایگاه‌های رناتن در زیرواحد بزرگتر واقع شده است.
- + می‌توانیم رناتن‌ها را در شبکه آندوپلاسمی زبر، راکیزه، انواع دیسه‌ها (به ویژه سبز دیسه)، روی غشای هسته و به صورت آزاد در سیتوپلاسم مشاهده کنیم.
- + در مرحله آغاز ترجمه، ورود رنای ناقل حامل آمیتواسید به جایگاه P بی معاست زیرا هنگام پیوستن این رنای ناقل، هتوز جایگاهی تشکیل نشده است.
- + در مرحله طویل شدن، هم ورود رنای ناقل به جایگاه A و هم خروج از آن را داریم (رنای ناقل استقرار نیافته). همچنین برای بقیه جایگاه‌ها نیز این موضوع صادق است.
- + در هر جایگاه اشغال شده با رنای ناقل، لااقل ۶ نوکلئوتید داریم.
- + طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۰، خود آمیتواسید 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 آمیتواسیدی در جایگاه A علاوه بر جایگاه P وجود دارد (عامل آزادکننده).
- + در مرحله پایان (۱) رمزه پایان درون جایگاه A قرار می‌گیرد، (۲) عامل آزادکننده در جایگاه A قرار می‌گیرد، (۳) پلی‌پپتید جدا می‌شود، (۴) آخرین رنای ناقل آزاد می‌شود، (۵) رنای پیک آزاد می‌شود، (۶) زیرواحد‌های رناتن از هم جدا می‌شوند.
- + زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند هنگام ساخته شدن در رناتن، به ساختار سوم خود نیز دست یابد.

- + رناتن‌ها از سمت زیرواحد بزرگتر خود درون شبکه آندوپلاسمی قرار می‌گیرند.
- + رشته پلی‌پپتیدی نوساز از انتهای آمیتی خود وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود.
- + امکان ترجمه رنای پیک همزمان با ساخته شدن آن تنها در پروکاریوت‌ها وجود دارد.
- + شروع فرایند ترجمه رنای پیک قبل از پایان رونویسی ممکن است نه همزمان با شروع رونویسی!
- + رناتن‌هایی که هنگام ترجمه همزمان با رونویسی به رشته الگوی دنا نزدیک‌ترند، مقدار بیشتری از فرایند ترجمه را انجام داده‌اند.
- + همه عوامل موثر در تنظیم بیان ژن از جنس ماده نیستند (نور می‌تواند باعث فعال شدن ژن سازنده آنزیمی شود که در قوت‌ستز 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 راننداز 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 راننداز حرکت می‌کند.
- + 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 افزایش‌دهنده و یکی از عوامل رونویسی دیگر تماس دارد.
- + توالی راننداز 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 قامیته استفاده شده است.
- + به کار بردن لفظ قشرده‌گی برای دنا درست نیست. این قام‌تن است که قشرده می‌شود.
- + هتوز 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 ۲

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 طولی 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 رنایهای ناقل، در اثر رونویسی از یکی از دو رشته ۳' حاصل می‌شوند. کلا در هر ۳' تنها یکی از رشته‌ها می‌تواند رونویسی شود که به آن رشته الگو می‌گویند.

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

۲- گزینه «۴»

(مهری بیاری)

صورت سوال به دنا خطی اشاره دارد پس باید تنها همانندسازی و رونویسی از دنا ی 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 دنا خطی، در گل هر چرخه یاخته‌ای (نه هر مرحله از آن) تنها یک بار انجام می‌شود. تنها مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که می‌تواند همانندسازی دنا خطی صورت بگیرد، مرحله S در اینترفاز می‌باشد.

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

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

(پیران اطلاعات در یافته (زیست‌شناسی ۳، مجله‌های ۱۱، ۱۳ 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 رنایها را تولید می‌کند.

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

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

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

(پیران اطلاعات در یافته (زیست‌شناسی ۳، مجله‌های ۶ و ۲۵) (زیست‌شناسی ۲ مجله 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، رنایهای کوچک از فعالیت ریبوزوم جلوگیری کرده و عمل ترجمه متوقف می‌شود. پس به طور طبیعی

می‌توان در مرحله طولی شدن نیز شاهد خروج رنای ناقل از ساختار ریبوزوم و تخریب رابطه مکملی بین رمزه و پادرمزه بود. در هر صورت می‌توان گفت که فقط در این مرحله این اتفاق رخ می‌دهد. ولی خوب 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 طولی شدن، پیوندهای پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شوند.

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

(پیران اطلاعات در یافته (زیست‌شناسی ۳، مجله‌های ۳۲، 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 آمینوسیدی را رمز نمی‌کند.

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

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

(پیران اطلاعات در یافته (زیست‌شناسی ۳، مجله‌های ۳۷ و ۳۸)

۶- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

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

ب) دقت کنید که رنایهای 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 فشرده‌گی در فام‌تن، موجب افزایش دسترسی رنابسپاراز و افزایش محصول ژن‌های آن بخش می‌شود.

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

۷- گزینه «۴»

(مسن 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 اشرشیاکلائی رونویسی را مثال زد.

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



۸- گزینه «۳»

(اعبارت را برقرار 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 یا همان بلوغ رنای پیک، نوعی تغییر است که همواره پس از رونویسی انجام می‌شود.

(برابر اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، محله‌های ۳۵ و ۳۶)

۹- گزینه «۳»

(رامتین تمییزری)

شکل ساختار پرماندی است که نشان‌دهنده رونویسی همزمان چندین رنابسپاراز از یک ژن در سلول یوکاریوتی (سلولی با توانایی تنظیم تعداد جایگاه آغاز هم‌تندسازی) است. رنجیره‌های رنای موجود در سمت B قطعا در مرحله آغاز رونویسی نیستند بلکه یا در مرحله طویل شدن و یا در مرحله پایان رونویسی می‌باشند. در مراحل طویل 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.

(برابر اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، محله‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۰- گزینه «۲»

(سینه رشتن زاره)

رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رناتی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود. دقت کنید که پیوند هیدروژنی (پیوند غیراشاره‌ای) 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.

(برابر اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، محله‌های ۳۵ و ۳۸)

۱۱- گزینه «۴»

(مسن گومی)

ابتدا باید تعبیر صورت سؤال را بررسی کنیم. تجمع رناتن‌ها برای سرعت بخشیدن به پروتئین سازی هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها دیده می‌شود. در نتیجه صورت سؤال به هر دو نوع یاخته اشاره دارد و باید به دنبال گزینه‌ای باشیم که برای هیچ‌کدام از یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی ممکن نیست. فرایند تبدیل رنای نوکلئیک اسیدی به رنای پلی‌پپتیدی، ترجمه است. گزینه «۴» ممکن نیست در حین ترجمه رخ دهد و جدا شدن رنای پیک از ریبوزوم پس از جدا شدن رنجیره پلی‌پپتیدی از رنای ناقل رخ می‌دهد. حتی اگر در مرحله طویل 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 ریزه 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 توانی ریزه رنای پیک، آنجا را ترک می‌کنند مشاهده می‌شود.

(برابر اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، محله‌های ۳۸)

۱۲- گزینه «۲»

(مسن توانی)

طبق شکل ۱۳ فصل ۲ در مرحله پایان جایگاه E خالی از رنای ناقل است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» توانی UAA می‌تواند کدون پایان در رنای پیک باشد و همچنین می‌تواند توانی پادرمزه در یک نوع tRNA باشد؛ کدون پایان در مرحله پایان در جایگاه A مشاهده می‌شود و توانی UAA در صورت تعلق به یک پادرمزه در مرحله طویل شدن می‌تواند در جایگاه A مشاهده شود. حتی توانی می‌تواند بخشی از ساختار tRNA باشد.

گزینه «۳» خروج tRNA های بدون آمینواسید در مرحله دوم یعنی مرحله طویل 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 گروکسیل آزاد ندارد.

(برابر اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، محله‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۳- گزینه «۱»

(رها زامش‌اهل)

طی فرایند رونویسی و ترجمه همزمان، ریبوزوم‌های نزدیک به دنا، حرکات بیشتری روی رنای پیک انجام داده‌اند و رشته پلی‌پپتیدی طویل‌تری 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 یوکاریوت‌ها می‌باشد پس ژن‌های پروکاریوتی، فاقد توانی‌های بیانه و میانه است. این توانی‌ها فقط در ژن‌های رنای پیک در دناهای 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)

ممانعت از اتصال رنابسپاراز (نوعی پروتئین و حاوی پیوندهای هیدروژنی در ساختار دوم و سوم خود) و توانی تنظیمی زن 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 راه انداز را ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید زن‌ها فقط به صورت یکپارچه و در هنگام همانندسازی دنا رخ می‌دهد پس تولید برخی زن‌ها به عنوان فرآیندی جهت تنظیم بیان زن‌ها ممکن نیست. به طور خلاصه، تکثیر زن، جزو مصادیق تنظیم بیان زن محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳: این جاندار نوعی باکتری بوده و ویژگی‌های یوکاریوت‌ها مانند چرخه سلولی و مراحل اینترفاز را ندارد.

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

(امیران اطلاعات در یافته (زیست شناسی ۳، مطالعه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۵))

۱۸- گزینه ۴

(علیرضا غیرفوا، معانی)

بررسی همه موارد:

الف) رنابسپاراز برای رونویسی از هر سه زن در جهت یکسانی حرکت می‌کند پس رشته الگوی این زن‌ها 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، زن 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.

(امیران اطلاعات در یافته (زیست شناسی ۳، مطالعه‌های ۳۴ و ۳۵))

۱۹- گزینه ۴

(متمم‌فلسن کریمی‌فر)

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

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

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

گزینه ۲: جهت رونویسی از دنا خطی، به عوامل رونویسی متصل به راه انداز نیاز داریم. گزینه ۳: مطابق شکل، هیچ کدام از این پروتئین‌های تنظیمی با زن در تماس نیستند و تنها به توانی‌های بین زنی متصل می‌شوند.

(امیران اطلاعات در یافته (زیست شناسی ۳، مطالعه‌های ۳۵))

۲۰- گزینه ۴

(سیتا دشن زاره)

این ویژگی مختص پروکاریوت‌ها است که چند زن متصل به هم می‌توانند یک راه انداز داشته باشند و رونویسی از آنها توسط یک راه انداز به طور هم زمان کنترل شود. در این جانداران راه انداز می‌تواند در اتصال با زن (زن‌های تجزیه‌کننده مالتوز) و یا با فاصله (زن‌های 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 زن در مرحله پس از رونویسی می‌باشد. بخش دوم در مورد زن‌های سازنده رنای رناتنی است که در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال هستند.

گزینه ۲: تنظیم بیان زن 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 یک است نه دنا! منظور از مولکولی که قند متصل به باز آلی تعیین دارد همان دنا است که قند دئوکسی ریبوز است.

(امیران اطلاعات در یافته (زیست شناسی ۳، مطالعه‌های ۳۶))

۱۴- گزینه ۱

(رها آرامش 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 طویل شدن تشکیل می‌شود.

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

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

مورد د) نادرست است. در مرحله پایان رونویسی، آنزیم رنابسپاراز رونویسی توانی 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 جدایش 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.

(امیران اطلاعات در یافته (زیست شناسی ۳، مطالعه‌های ۳۴، ۳۵ و ۳۶))

۱۵- گزینه ۳

(مهری بار 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 کافتده 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 ریزکس، از سلول ترشح شود.

گزینه ۴: سلول کشته طبیعی می‌تواند آنزیم القاکنده 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.

(امیران اطلاعات در یافته (زیست شناسی ۳، مطالعه‌های ۳۱))

۱۶- گزینه ۱

(ویوگریم زاره)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «۲» این دو مورد برای راه انداز صحیح هستند اما برای اپراتور در تنظیم منفی رونویسی صادق نیست. رنابسپاراز ابتدا راه انداز را شناسایی می‌کند. راه انداز به رنابسپاراز این امکان را می‌دهد تا اولین نوکلئوتید را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.

گزینه ۳: مهارکننده در حالتی که قند به آن متصل است، فاصله متغیری تا اپراتور دارد و از آن دور می‌شود. همچنین فعال‌کننده بعد از اتصال به مالتوز، تا حدی به راه انداز نزدیک شده در نهایت به جایگاه اتصال فعال‌کننده وصل می‌شود. پس هر دو پروتئین در حالت چسبیده به قند، فاصله متغیری تا توانی مدنظر دارند.

(امیران اطلاعات در یافته (زیست شناسی ۳، مطالعه‌های ۳۴ و ۳۵))

۲۴- گزینه ۱

(رغا پیتام)

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 می شود. پس در انتهای موج P پیام الکتریکی به گره دهلیزی بطنی به عنوان کوچکترین گره شبکه هادی می رسد و در انتهای انقباض دهلیز، بطن ها بطور کامل پر خون می شوند.
 - ۳- انقباض بطن ها در پیچه های دولختی و سه لختی بسته می شود و صدای گنگ و طولانی تولید می شود.
- نکته مهم این سوال، این بود که بدانید طبق تعریف کتاب، استراحت عمومی اولین مرحله از چرخه قلبی می باشد.

(گروشن مواد در بدن) (زیست شناسی، عجله ۵۳)

۲۵- گزینه ۴

(ویدر موشن زاره)

- منظور صورت سوال، لایه برون شامه می باشد. طبقاتی ارتجاعی به در پیچه های قلبی اتصال دارند و در سطح داخلی قلب واقع شده اند.
- 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 پیچه های قلب نیز شرکت می کند. اما برون شامه هیچ نقشی در تشکیل در پیچه قلب ندارد.
- گزینه ۲: در لایه ماهیچه ای، بسیاری از یاخته های ماهیچه ای قلب به رشته های کلان 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.

(گروشن مواد در بدن) (زیست شناسی، عجله ۵۱)

۲۶- گزینه ۴

(ویدر موشن زاره)

- با توجه به شکل کتاب درسی رشته های این شبکه در دیواره بین دو بطن، به دو مسیر راست و چپ تقسیم می شوند و تنها دو تشعب دارند؛ ولی در نوک قلب و دیواره خارجی بطن ها، تشعبات زیادی ایجاد می کنند.
- گزینه ۱: مطابق متن کتاب درسی «در این شبکه پیام های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می یابند» پس نتیجه می گیریم که در این شبکه پیام های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد و به سرعت در همه قلب گسترش می یابند.
- گزینه ۲: گره دهلیزی - بطنی در عقب در پیچه سه لختی قرار دارد؛ بنابراین به در پیچه سه لختی نزدیک تر است.
- گزینه ۳: مطابق متن کتاب ارتباط بین این دو گره از طریق رشته های شبکه هادی انجام می شود.

(گروشن مواد در بدن) (زیست شناسی، عجله ۵۲)

۲۷- گزینه ۳

(علی تصویر)

- موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند. بررسی همه موارد:
- الف) فقط در خصوص سرخرگ صدق می کند. مطابق شکل نوار قلب، پایین ترین بخش آن، موج S می باشد. این موج بخشی از مرحله انقباض بطن می باشد که طی آن سرخرگ ها گشاد شده و فشارخون موجود در آن ها افزایش می یابد هنگام انقباض بطن؛ با ورود خون به سرخرگ؛ به منظور جای دادن خون بیشتر درون رگ؛ قطر آن افزایش می یابد.
- ب) این ویژگی مختص سرخرگ ها است. سرخرگ ها با داشتن دیواره محکم و کشان؛ در هنگام استراحت بطن ها موجب پیوستگی جریان خون می گردد. موج P در زمان استراحت عمومی و انقباض دهلیزی ثبت می شود که در این زمان بطن ها در حال استراحت می باشند.
- ج) این ویژگی مختص سرخرگ ها است. مطابق متن کتاب، سرخرگ برخلاف سیاهرگ، در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می شود.
- د) غلط علاوه بر برخی سیاهرگ ها برخی سرخرگ ها نیز حاوی خون تیره هستند.

(گروشن مواد در بدن) (زیست شناسی، عجله های ۵۳ و ۵۴)

چنانچه یوکاریوتی می باشد که قابلیت تغییر فشرده گی کروموزوم را دارند. دقت کنید این چنانچه فاقد جایگاه اتصال فعال کننده هستند؛ فعال کننده و جایگاه اتصال آن مخصوص پروکاریوت ها می باشد.

گزینه ۳: در تنظیم رونویسی دنا ی خطی یوکاریوت ها، رابسا پارا به کمک عوامل رونویسی به راه انداز متصل می شود اما دقت کنید که توانی افزاینده در ژن قرار ندارد بلکه همانند راه انداز نوعی توانی بین ژنی است.

(پیرامون اطلاعات در بافته) (زیست شناسی، عجله ۳۵)

زیست شناسی ۱

۲۱- گزینه ۴

(هاری امیری)

- خونرسانی به نوک قلب وظیفه جلوبی ترین تشعب از سرخرگ کرونری چپ هست، این تشعب از کنار کوچک ترین در پیچه قلبی (سینی ششی) عبور می کند.
- بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ۱: تنها در پیچه هایی که ممکن است در ابتدای سرخرگ مشاهده شوند، در پیچه های سینی هستند. این در پیچه ها برخلاف در پیچه های دهلیزی بطنی، قطعات آویخته ندارند.
- گزینه ۲: سرخرگ کرونری راست در جلی خدفاصل در پیچه سه لختی و در پیچه سینی ششی منشعب می شود.
- گزینه ۳: این تشعبات که از مجاورت سمت چپ دولختی عبور می کنند، به سمت پشت قلب می روند نه نوک قلب!

(گروشن مواد در بدن) (زیست شناسی، عجله ۴۹)

۲۲- گزینه ۳

(هاری امیری)

- در ابتدای استراحت عمومی صدای دوم قلب که کوتاه و واضح است شنیده می شود، در ابتدای این مرحله همانند ابتدای انقباض بطنی، به طور موقت در پیچه قلبی بسته اند. بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ۱: در مرحله انقباض دهلیزها، پیام الکتریکی توسط دسته تارهایی به سمت نوک قلب حرکت می کند. در این مرحله در پیچه های دهلیزی - بطنی باز هستند.
- گزینه ۲: در مرحله انقباض بطن ها، طبقاتی ارتجاعی بیشترین کشیدگی را دارند اما انتهای موج T در استراحت عمومی ثبت می شود.
- گزینه ۴: در انتهای استراحت عمومی و قبل از شروع انقباض دهلیزها، پیام الکتریکی توسط یک دسته تار از گره سینیوسی موجود در دهلیز راست، به سمت دهلیز چپ منتقل می شود. در مرحله استراحت عمومی، خون به تمامی حفرات قلب وارد می شود.

(گروشن مواد در بدن) (زیست شناسی، عجله های ۵۳ و ۵۴)

۲۳- گزینه ۳

(رغا پیتام)

- در این شکل $A =$ در پیچه دولختی، $B =$ در پیچه سه لختی، $C =$ در پیچه سینی آئورتی و $D =$ در پیچه سینی ششی است.
- وقتی در پیچه سینی باز باشد به معنای انقباض در بطن هاست، پس باید پیام از نوک بطن عبور کرده باشد چون انقباض بطن ها از نوک آن شروع می شود.
- بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ۱: قبل از اینکه در پیچه های دو و سه لختی باز شوند، موج T در حال شکل گیری است و دهلیزها در حال پر خون شدن هستند، پس فشار درون دهلیزها افزایش یافته است چون خون درون آن ها تجمع پیدا کرده است.
- گزینه ۲: بسته بودن در پیچه های دو و سه لختی به معنای انقباض در بطن هاست و موج P قبل از انقباض بطن ایجاد شده است.
- گزینه ۴: باز شدن در پیچه های سینی در زمان انقباض بطنی مشاهده می شود. در این زمان پیام الکتریکی به بافت پیوندی علق بین دهلیز و بطن می رسد نه بافت پیوندی علق بین دهلیزها!

(گروشن مواد در بدن) (زیست شناسی، عجله های ۴۹ و ۵۳)

۳۱- گزینه ۲

(علی مصیری/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) پالین‌ترین منفذ رگی دهلیز راست مربوط به بزرگ سیاهرگ زیرین است. آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز برای ورود به قلب، ورود به گردش ششی و در ادامه ورود به گردش عمومی ابتدا باید از بزرگ سیاهرگ زیرین بگذرد. ج) به سرخرگ طحال اشاره دارد اما مطابق توضیحات قبلی، سرخرگ طحال برخلاف سرخرگ مغز استخوان در این مسیر قرار ندارد. در حقیقت این مسیر تازه بعد از سرخرگ طحال آغاز می‌شود. دقت کنید که در فرد بالغ طحال به تولید گلبول قرمز نمی‌پردازد. د) اشاره به مسیر گردش خون ششی دارد که مواد قبل از رسیدن به گردش خون عمومی طی می‌کنند.

(گرایش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، عهده‌های ۳۷ و ۴۳)

۳۲- گزینه ۲

(ارسالان/علی)

موارد «الف» و «ب» صحیح می‌باشند. موارد «الف» و «ب» مطابق متن کتاب درسی زیست دهم صحیح می‌باشند و همگی پروتئین‌های خون 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 پلاکنی ربطی به انعقاد خون ندارد و در خونریزی‌های محدود تشکیل می‌شود.

(گرایش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، عهده‌های ۶۱ و ۶۶)

۳۳- گزینه ۳

(رضا پندار)

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!

(گرایش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، عهده‌های ۶۶)

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.

۳۵- گزینه ۱

(علی‌اکبر شاه‌میشی)

صورت سوال به مویرگ‌های متغذدار 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 متغذدار هستند. مطابق شکل ۱۲ صفحه ۵۷ قابل دریافت است که در محل قرارگیری هسته یاخته‌های مویرگ متغذدار (قابل مشاهده در کلیه) متغذی 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 متغذدار، 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.

(گرایش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، عهده ۵۷)

۳۶- گزینه ۱

(هاری احمدی)

منظور صورت سوال طحال است. دقت کنید که در فرد بالغ، تیموس تحلیل رفته و به مراتب اندازه کوچکتری از طحال دارد. دو اندام لنفی در بدن انسان خون خود را قبل از ورود به قلب، به کبد انتقال می‌دهند. یکی طحال و دیگری آپاندیس. طحال برخلاف آپاندیس در سطحی بالاتر از ناف قرار دارد. اگرچه ناف در شکل کتاب درسی دقیقاً مشخص نشده اما طبق خط فکری طراح کنکور، داوطلب باید بتواند موقعیت تقریبی اعضا را نسبت به هم تشخیص دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲) این جمله درباره تیموس صحیح است. گزینه ۳) طحال لنف را از سمت غیرمحبب خود خارج کرده و به سمت مرکز بدن ارسال می‌کند. گزینه ۴) دو پیوستگی موجود در ساختار طحال، در سطح محبب آن و دور از سرخرگ قرار دارد.

(گرایش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، عهده ۶۰)

۳۷- 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 همانوتوکریت نمی‌تواند موجب تشدید ادم شود. دقت کنید که افزایش همانوتوکریت 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 همانوتوکریت 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) درپچه‌های 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، احتفال رخ دادن ادم کاهش می‌یابد.

(گرایش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، عهده ۵۸) (زیست‌شناسی ۲، عهده ۸۹)

۳۹- گزینه ۳

(پویر مؤمن 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 قطنوتر (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.

(گرایش مواد در بدن) (زیست شناسی، حمله‌های ۶۳ و ۶۴)

۴۰- گزینه ۲

(علیرضا رضایی)

موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب همگی واجد هسته بوده و دناي خود را در میتوکندری و هسته ذخیره می‌کنند.

ب) صفحات بینایی سبب انتشار سریع جریان الکتریکی در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب می‌شود.

ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، به رشته‌های کلان 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.

(گرایش مواد در بدن) (زیست شناسی، حمله‌های ۵۵ و ۵۳)

زیست‌شناسی ۲

۴۱- گزینه ۲

(غوار عبداالله 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» و «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.

(پیش) (زیست شناسی، حمله‌های ۶۴ و ۶۵)

۴۲- گزینه ۴

(معمد باور)

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 کشته شده طبیعی و درشت‌خوارها نمی‌توانند تقسیم شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که بزرگ‌ترین پروتئین‌ها نمی‌شود بلکه محتویات بزرگ‌ترین پروتئین می‌شوند.

گزینه ۲: گرده‌ها که به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند، از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند. اما دقت کنید که گرده‌ها قطعاتی از یاخته هستند نه یاخته خونی.

گزینه ۴: در یاخته‌های سفید خون، تنها مونوسیت و لنفوسیت دارای میان یاخته بدون دانه هستند که مونوسیت هسته تکی خمیده یا لوبیلی و لنفوسیت هسته تکی گرد یا بیضی دارد. مونوسیت‌ها از یاخته میلوئیدی و لنفوسیت‌ها از یاخته بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. دقت کنید هسته چند قسمتی مخصوص توتروفیل می‌باشد.

(گرایش مواد در بدن) (زیست شناسی، حمله‌های ۶۳ و ۶۴)

۳۵- گزینه ۴

(علی نصیرپور)

مطابق شکل، ضخیم‌ترین بخش پلن در ماهی، بخش عقبی آن می‌باشد. پس سینوس سیاهرگی در مقایسه با مخروط سرخرگی، فاصله کمتری تا ضخیم‌ترین بخش ماهیچه‌ای پلن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر یاخته سازنده مغذ در بالا و پایین خود با یک یاخته یقه‌دار مجاورت دارد پس در مجموع دو یاخته یقه‌دار مجاور آن هستند.

گزینه ۲: دهان در سطح شکمی بوده و به انتهای بدن نزدیکتر است.

گزینه ۳: انتهای از بدن گرم خاکی که نازک تر است نسبت به انتهای ضخیم تر بدن به بزرگترین حلقه بدن نزدیکتر است.

(گرایش مواد در بدن) (زیست شناسی، حمله‌های ۶۵ و ۶۶)

۳۶- گزینه ۲

(رضا پنهان)

پرنده‌ها پرواز می‌کنند و بیشترین میزان انرژی را مصرف می‌کنند، جدایی کامل پلن‌ها 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، پرنده‌ها و پستانداران مشاهده می‌شود ولی تنفس پوستی فقط در دوزیستان بالغ وجود دارد.

گزینه ۳: حفره گوارشی در گرم‌های پهن آزاد زی مثل پلانیاریا منشعب شده و به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. این جانوران فاقد دستگاه اختصاصی برای گردش مواد و همولف هستند. همولف در سامانه اختصاصی گردش مواد باز جریان دارد.

گزینه ۴: تمامی مهره‌داران گردش مواد بسته دارند. تنها در ماهی‌ها و توزارد دوزیستان که گردش خون ساده دارند، خون پر اکسیژن یکباره به تمامی اندام‌ها می‌رود.

(گرایش مواد در بدن) (زیست شناسی، حمله‌های ۶۵ و ۶۵)

۳۷- گزینه ۴

(فاج کشور نیر ۱۴۳۳)

شکل نمای شماتیک از دستگاه گردش خون ماهی را نشان می‌دهد که شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب معرف مخروط سرخرگی، پلن، دهلیز و سینوس سیاهرگی می‌باشند. پلن 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 پلن 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.

(گرایش مواد در بدن) (زیست شناسی، حمله‌های ۶۶)

۳۸- گزینه ۳

(رضا پنهان)

اشاره به فولیک اسید دارد که همانند ویتامین B₁₂ برای تقسیم طبیعی یاخته‌های بدن لازم است. این ترکیب همان طور که از تامل پیداست، خاصیت اسیدی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که ویتامین B₁₂ تنها در غذاهای جانوری یافت می‌شود.

گزینه ۲: ترشح آدرنوکورتیکولین هنگام کاهش اکسیژن خون، افزایش می‌یابد. حتی در صورت عدم افزایش ترشح هورمون آدرنوکورتیکولین 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.

(گرایش مواد در بدن) (زیست شناسی، حمله‌های ۶۴ و ۶۳)



می‌آید)، لنفوسیت عمل کننده یا پادتن ساز (ابتدا در سیتوپلاسم ساخته شده و سپس ترشح می‌شود) و یاخته‌های ماکروفاژ (طبق شکل کتاب درسی و نکته پرتکرار کنکور) است. ماکروفاژ در پی پیگانه خواری مجموعه پادتن و پادگن، ریزکیه‌ای 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 «۲»: برای ماکروفاژ صادق نیست چون در خط سوم فعالیت نمی‌کند.

گزینه «۴»: برای یاخته پادتن ساز صادق نیست زیرا گیرنده پادگنی ندارد.

(اینی) (زیست شناسی ۲، حلقه‌های ۷۶ و ۷۳)

۴۸- گزینه «۱»

(نوار عوارض پور)

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیش‌تری به موضوع آسیب هدایت می‌شوند و خواب بیش‌تری به بیرون نشت می‌کند، بنابراین ترشح ماستوسیت پر 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 پر 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 دندردیتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند این یاخته‌ها علاوه بر پیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند، سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌ها) ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها فعال و میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

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

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

(اینی) (زیست شناسی ۲، حلقه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴۹- گزینه «۴»

(کنکور لاج 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.

(اینی) (زیست شناسی ۲، حلقه ۷۴) (زیست شناسی ۲، حلقه ۶۰)

۵۰- گزینه «۲»

(نوار عوارض 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 آلفا کننده مرگ برنامه‌ریزی شده (درستی گزینه «۱»)

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.

(اینی) (زیست شناسی ۲، حلقه‌های ۶۹ و ۷۰)

۴۳- گزینه «۲»

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. (اینی) (زیست شناسی ۲، حلقه ۶۹)

۴۴- گزینه «۳»

(سپار اشرف کنیون)

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 پیگانه توسط یاخته داریته‌ای 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 متشکل از یاخته‌ها از لوله گوارش باشد، این یاخته‌ها ابتدا در همه لایه‌های لوله گوارش انتشار یافته و سپس وارد دستگاه لنفی شده‌اند.

(ترکی) (زیست شناسی ۲، حلقه‌های ۶۷ و ۸۹) (زیست شناسی ۱، حلقه ۶۰)

۴۵- گزینه «۴»

(معمد باجور)

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 پیگانه‌خواری 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 پیگانه را شناسایی کند.

(اینی) (زیست شناسی ۲، حلقه‌های ۷۲ و ۷۳)

۴۶- گزینه «۱»

(معمد باجور)

حداکثر شدت پاسخ ثانویه بیش از دو برابر حداکثر شدت پاسخ اولیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فاصله برخورد دوم تا حداکثر پاسخ کمتر از دو هفته و بیش از یک هفته است.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های عمل کننده در چرخه یاخته‌ای به مرحله G_۰ وارد می‌شوند و دیگر تقسیم نمی‌شوند.

گزینه «۴»: تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده ایجاد شده در پاسخ ثانویه نسبت به لنفوسیت‌های خاطره بیشتر است. مطابق شکل، در پی تقسیم و تمایز لنفوسیت، تعداد یاخته‌های عمل کننده دو برابر تعداد یاخته‌های خاطره می‌باشد.

(اینی) (زیست شناسی ۲، حلقه ۷۶)

۴۷- گزینه «۲»

(سپار اشرف کنیون)

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

۵۴- گزینه ۳

(بازر 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 واریسی 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 بالاتر است.
گزینه «د» گفتیم که تنها در صورت اصلاح نشدن آسیب، این اتفاق رخ می‌دهد.
(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۳، حمله ۸)

۵۵- گزینه ۳

(مبار عبادی پور)

یاخته‌های بلاستوسیت تقسیم می‌شود انجام می‌دهند. در مرحله متافاز می‌شود، 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» سانتیومر کروموزوم‌ها در مرحله پرومتافاز به رشته‌های دوگ متصل می‌شوند، اما در این زمان، هسته وجود ندارد و کروموزوم‌ها در سیتوپلاسم یاخته قرار دارند.
گزینه «۲» با تجزیه «پروتئین اتصال» در ناحیه سانتیومر، کروماتیدها از هم جدا شده و کروموزوم‌های دو کروماتیدی، تک کروماتیدی می‌شوند. کوتاه شدن رشته‌های دوگ، تنها موجب دور شدن کروماتیدها از هم می‌شود.
گزینه «۴» دقت کنید که از مرحله پروفاز به بعد، دیگر سانتیومل‌ها حرکت نمی‌کنند. در محلی که سانتیومل‌ها حضور دارند (دو قطب سلول) هسته‌های جدید تشکیل می‌شوند پس سانتیومل‌ها از همان ابتدا در مجاورت هسته می‌باشند.
(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۳، حمله ۸۵)

۵۶- گزینه ۳

(مبار عبادی 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، ۲۲، ۲۲، ۲۱ کروموزوم خواهیم داشت یعنی دو تا از یاخته‌های حاصل از میوز دو، عدد کروموزومی طبیعی دارند. پس گزینه «۳» لزوماً صحیح نیست.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» برای این حالت نیاز است تا ابتدا در میوز ۱، تمام کروموزوم‌ها به یک سلول بروند و سپس در میوز ۲ سلول واجد کروموزوم نیز، تمام کروموزوم‌ها به یک سلول بروند. در این حالت یک سلول واجد ۹۲ کروموزوم و سه سلول فاقد کروموزوم داریم.
گزینه «۲» اگر با هم ماندن کروموزوم‌ها فقط در میوز ۱ رخ دهد، یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱، فام تن کمتر دریافت می‌کند و دیگری فام تن بیشتر دریافت می‌کند. حال این یاخته‌ها میوز ۲ را بدون خطا انجام داده و هر کدام دو عدد یاخته ایجاد می‌کنند که این یاخته‌ها تعداد کروموزوم برابری با یاخته انجام دهنده میوز ۱ دارند یعنی یا بیش از تعداد طبیعی عدد کروموزوم دارند یا کمتر از تعداد طبیعی.
گزینه «۴» در این صورت هر دو یاخته حاصل از میوز ۱ طبیعی هستند یکی از آن‌ها میوز ۲ را بدون خطا انجام می‌دهد و دو یاخته با عدد کروموزوم و سانتیومر 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 سانتیومر دارد و دیگری کمتر از آن عدد کروموزوم دارد، بنابراین یکی از یاخته‌های حاصل، تعداد سانتیومر کم‌تری از سه یاخته دیگر خواهد داشت.
(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۳، حمله‌های ۹۶ 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 آنتی ژن سطح میکروب‌ها متصل نمی‌شوند.

(یعنی) (زیست شناسی ۳، حمله ۶۹)

۵۱- گزینه ۴

(بازر عارف زاده)

زمانی که همه ریزکیسه‌ها با هم اقدام می‌شوند بزرگترین ریزکیسه مشاهده می‌شود، رشته‌های دوگ 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 دوگ 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 یافته) (زیست شناسی ۳، حمله ۸۶)

۵۲- گزینه ۳

(رضا نبوی)

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 دوگ 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 فشردن هستند و در متافاز به حداکثر فشردگی می‌رسند.
د) در مرحله متافاز هر کروموزوم به دو رشته دوگ اتصال دارد در ابتدای مرحله آنافاز نیز هر کروموزوم به دو رشته دوگ اتصال دارد. پس می‌توان گفت در هر دو مرحله، اتصال هر سانتیومر به دو رشته دوگ مشاهده می‌شود.
(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۳، حمله 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 می‌شود انجام می‌دهند. مطابق شکل کتاب، در هیچ کدام از مراحل میوز یاخته بدن انسان، رشته‌های دوگ درون هسته مشاهده نمی‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» یاخته‌های سرطانی فاقد گیرنده‌های آنتی ژنی 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 خطی خود را می‌شکنند اما دقت کنید که در هر سه مرحله اینترفاز، به منظور رونویسی و تولید پروتئین‌ها لازم است تا پیوندهای هیدروژنی ساختار دنا هسته‌ای شکسته شود.
گزینه «۴» نقطه واریسی 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 دوگ می‌پردازد نه سانتیومل‌ها!!!
(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۳، حمله‌های ۸۳ و ۸۱)

فیزیک ۲

۶۱- گزینه ۲»

(رنگا کریم)

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

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v}{\frac{\Delta x}{v}} = \frac{v \Delta v}{\Delta x} = \frac{v^2}{2 \Delta x} = \frac{24}{10} = 2.4 \frac{m}{s^2}$$

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

۶۲- گزینه ۳»

(ابوالفضل ناظمی)

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:

$$\Delta x = S = \frac{v_1 + v_2}{2} \times t = \frac{0 + 2.6}{2} \times 8 = 10.4 \text{ m}$$

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

۶۳- گزینه ۱»

(رنگا کریم)

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

$$x = vt + x_0 \quad \begin{cases} v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

نمودار سرعت - زمان در حرکت یکنواخت (سرعت ثابت) به صورت خط راست موازی با محور زمان است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۴- گزینه ۳»

(مصطفی کیانی)

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

$$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \quad \begin{cases} \frac{1}{2} a = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -\frac{m}{s} \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

اکنون معادله سرعت - زمان متحرک را می‌نویسیم:

$$v = at + v_0 = \frac{1}{2} t - \frac{m}{s}$$

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

۶۵- گزینه ۲»

(زیرمان بهرام)

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، حلقه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۶- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

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

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

۵۷- گزینه ۳»

(رنگا نوپاری)

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

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

گزینه ۲» در آنافاز ساختار چهار تاییه 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 فامیگی یا تتراد در پروفاژ 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 فشرده‌گی خود قرار دارند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، حلقه ۹۵ و ۹۳)

۵۸- گزینه ۱»

(سول نوربانی)

در کاریوتیپ انسان کروموزوم‌ها هم‌تا کنار یکدیگر قرار داده می‌شوند فامیگی‌های خواهری در ناحیه سانترومر به همدیگر متصل هستند بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» در سلول‌هایی مانند تورون‌ها که وارد مرحله G_0 می‌شوند می‌توان شاهد همانندسازی و تقسیم DNA درون میتوکندری آن سلول‌ها بود پس ساده 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» تصویرهای 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، حلقه‌های ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴)

۵۹- گزینه ۴»

(رنگا نوپاری)

همه موارد نادرست هستند بررسی تمامی موارد

الف: به طور مثال در مام یاخته اولیه، طولانی‌ترین مرحله چرخه سلولی، پروفاژ 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 کلاستمان ۱، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. پس ممکن است تقسیم سیتوپلاسم رخ ندهد. همچنین می‌توان به آندوسپرم ملعی 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 پروفاژ متوقف شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، حلقه‌های ۸۴ و ۸۳)

۶۰- گزینه ۱»

(کلکولر دافیل کشور ۱۴۰۰)

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.

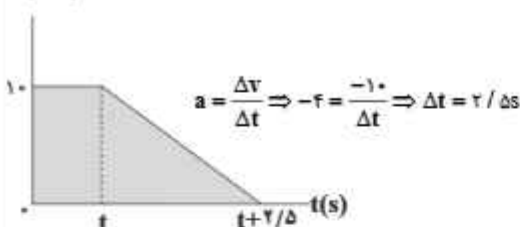
ج) مرگ برنامه‌ریزی شده با رسیدن علامتی به یاخته آغاز می‌شود اما بافت مردگی با پاره شدن غشای یاخته در اثر آسیب آغاز می‌شود.

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، حلقه ۹۱)

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

$v(m/s)$



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

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

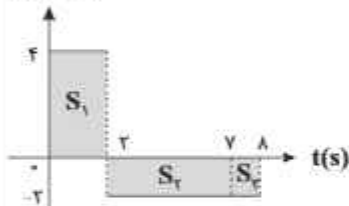
(حرکت بر خط راست، فیزیک ۳، حلقه‌های ۱۵ و ۱۶)

(فامر بمشوربان)

۷۰- گزینه «۳»

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

$a(m/s^2)$

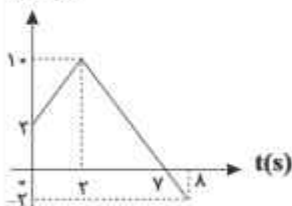


$$S_{(0-t)} = \Delta V = 4 \times t = 18 \frac{m}{s}, \quad S_{(t-t+1)} = \Delta V = -2 \times 1 = -10 \frac{m}{s}$$

$$S_{(t-t+1)} = \Delta V = -2 \times 1 = -2 \frac{m}{s}$$

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، حلقه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مهران اسماعیلی)

۷۱- گزینه «۲»

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



۵ ثانیه دوم حرکت:

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

کل مسیر حرکت:

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

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

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

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

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

(الوام بمش)

۶۷- گزینه «۳»

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

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

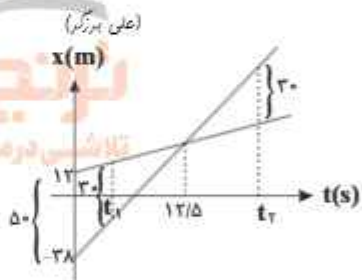
گزینه «۲»: در بازه زمانی $t = 4s$ تا $t = 6s$ با توجه به اینکه $v < 0$ است، حرکت متحرک در خلاف جهت محور x می‌باشد. (نادرست)

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، حلقه‌های ۱۵ و ۱۶)

۶۸- گزینه «۴»



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 ۳۰ 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:

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

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

(فامر بمشوربان)

۶۹- گزینه «۲»

$$v_1 = 36 km/h = 10 m/s$$

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

با تقسیم کردن (۱) بر (۲) داریم:

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

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

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

۷۲- گزینه «۴»

هر کدام از نمودارها را بررسی می‌کنیم.

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

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

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

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

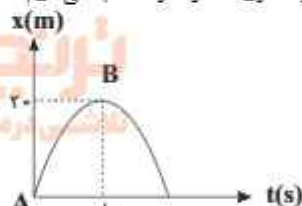
ث) $a > 0$ است پس اگر $v > 0$ باشد حرکت پیوسته کندشونده خواهد بود.

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

۷۳- گزینه «۳»

(انوار بومی)

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: $v_B = 0$

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

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

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

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

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

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_B - v_A}{\Delta t} = \frac{0 - 2}{20} = -\frac{1}{10} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

پس با استفاده از معادله سرعت - زمان خواهیم داشت:

$$v = at + v_0, t = 10 \text{ s}$$

$$v = \left(-\frac{1}{10}\right)(10) + (2) = -\frac{1}{10} + 2 = \frac{19}{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، جلسه‌های 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:

$$v = at + v_0, t = 25 \Rightarrow 0 = a \times 25 + v_0 \Rightarrow v_0 = -25a$$

حال با توجه به معادله مکان - زمان داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0, x_0 = 7 \text{ m}, v_0 = -25a$$

$$0 = \frac{1}{2}a \times 25^2 + (-25a) \times 25 + 7 \Rightarrow a = -\frac{2}{125} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_0 = -25a = -25 \times \left(-\frac{2}{125}\right) = \frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = at + v_0, t = 15 \Rightarrow v = \left(-\frac{2}{125}\right) \times 15 + \frac{2}{5} = -\frac{18}{125} + \frac{50}{125} = \frac{32}{125} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

متحرک با تندی $\frac{32}{125} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مخالف محور x از مبدأ مکان عبور می‌کند.

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

۷۵- گزینه «۲»

(مهران اسماعیلی)

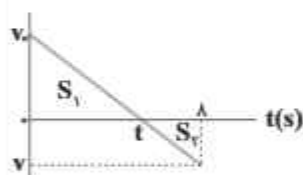
ابتدا جابه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط متحرک را در مدت این ۸ ثانیه محاسبه می‌کنیم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v_{av} - 7 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{8 \text{ s}} \Rightarrow \frac{\Delta x}{8} = \frac{v_{av} - 7}{1} \Rightarrow \Delta x = 8v_{av} - 56 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} \frac{s_{av} - 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{8 \text{ s}} = \frac{1}{8} \Rightarrow 1 = 8v_{av} - 56$$

همانطور که می‌دانیم سطح زیر نمودار سرعت - زمان معرف جابه‌جایی و قدرمطلق سطح زیر نمودار سرعت - زمان معرف مسافت پیموده شده است. پس داریم:

$v(\text{m/s})$



$$\Delta x = S_1 + (-S_2) = \frac{v_0 \times 8}{2} - \frac{v_0 \times 8}{2} = 0 \Rightarrow S_1 = S_2 = 24 \text{ m}$$

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

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{t}{8-t}\right)^2 = \frac{24}{24-2} \Rightarrow \frac{24}{22} = \left(\frac{t}{6}\right)^2 \Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

$$24 = \frac{v_0 \times 6}{2} \Rightarrow v_0 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال می‌توان v_0 را محاسبه کرد:

$$S_1 = \frac{v_0 \times t}{2} = \frac{8 \times 6}{2} = 24 \text{ m} \Rightarrow v_0 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال با استفاده از داده‌های لحظات $t = 6 \text{ s}$ و $t = 8 \text{ s}$ شتاب را بدست می‌آوریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_0 - 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{8 - 6} = \frac{8 - 12}{2} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، جلسه‌های ۱۸ 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:

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

۷۶- گزینه ۲»

(امیرحسین برادران)

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

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

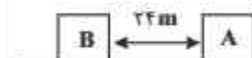
بررسی کرد:

$$x_B = \frac{a}{2} (t - \tau)^2 + v(t - \tau)$$

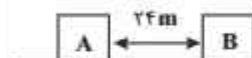
در لحظه $t = \tau$ فاصله دو متحرک ۴۰ متر است:



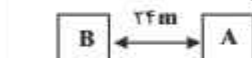
اولین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴م می شود:



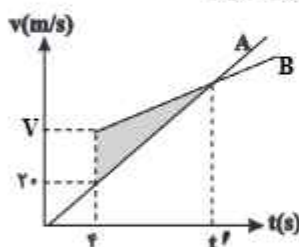
دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴م می شود:



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



همچنین دقت کنید که حتماً در دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴م 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 ۲۴م 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:

$$\left. \begin{aligned} v_A &= at \\ v_B &= v_0 + a(t - \tau) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \tau t + 12 = v \quad (*)$$

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

$$\frac{(t - \tau)(v - v_0)}{2} = 64 \quad (*) \Rightarrow \frac{(t - \tau)(\tau t + 12 - 20)}{2} = 64$$

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

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

$$\left. \begin{aligned} x_A &= \frac{a}{2} t^2 + v_0 t \\ x_B &= \frac{a}{2} t^2 + v_0 t + 24 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow t^2 = 24 \Rightarrow t = 2\sqrt{6}$$

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

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

$$x = \frac{1}{2} at^2 + vt + x_0 \quad \left. \begin{aligned} x_A &= -\frac{1}{2} a_A t^2 - \frac{1}{2} a_B x + \tau - \tau_0 m \\ x_B &= -\frac{1}{2} a_B t^2 - \frac{1}{2} a_B x - \tau - \tau_0 m \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = -t^2 + v_0 t - 40$$

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.

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

$$\Rightarrow \Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \Rightarrow 10.5 = \frac{18}{a} + \frac{24}{a} = \frac{42}{a} \Rightarrow a = \frac{42}{10.5} = 4 \frac{m}{s^2}$$

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

۷۷- گزینه ۳»

(ابوالفضل طاهری)

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:



$$|s_1| + |s_2| = 18 \quad |s_1| = |s_2| \Rightarrow |s_1| = |s_2| = 9$$

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

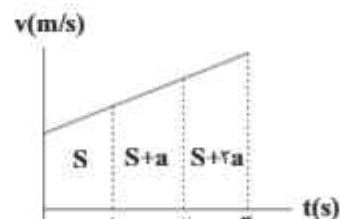
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{18 - 0}{6 - 5} = 18 \frac{m}{s^2}$$

نکته در نمودار $v-t$ سطح زیر نمودار بینگر جابه جایی و شیب خط بینگر شتاب است. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۷۸- گزینه ۲»

(غلامرضا مصی)

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



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

$$S + S + a = \frac{1}{2} (vS + v_0 a) \Rightarrow S = a$$

$$2S + 2a = 24 \Rightarrow 2a = 24 \Rightarrow a = 12 \frac{m}{s^2}$$

تندی متوسط در دو ثانیه آخر حرکت برابر است:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{1 - 2S + 2a}{\Delta t} = \frac{1 - 2 \times 12 + 2 \times 12}{2} = \frac{1}{2} = 0.5 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۲ تا ۱۳)

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 خط راست) (فیزیک ۳، حلقه های ۱۷ و ۱۸)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۲»

(مضی گویان)

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

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

$$\frac{K_f - K_i}{v_f, v_f = v + 10} = 100 \Rightarrow \frac{1}{2}(v)(v + 10) = 200 \Rightarrow v = 20$$

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

در نهایت انرژی جنبشی جسم را در تندی $v + 20$ متر بر ثانیه صورت زیر محاسبه می کنیم:

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

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، حلقه های ۵۴ و ۵۵)

۸۲- گزینه «۳»

(سید علی محمد میرحاجی)

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

$$U_i = mgh \Rightarrow U_i = 10 \times 10 \times 16 = 1600 J$$

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

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

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

$$\Delta U = U_f - U_i = 0 - 1600 = -1600 J$$

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

۸۳- گزینه «۱»

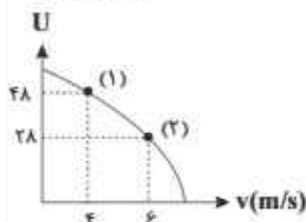
(امیر غازی)

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، حلقه های ۵۸ و ۶۰)

۸۴- گزینه «۴»

(امیر غازی)



بر اساس قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

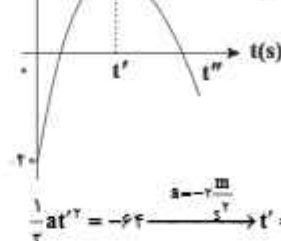
$$E = U + K \Rightarrow U = E - K \Rightarrow U = E - \frac{1}{2}mv^2 \quad (I)$$

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

$$\xrightarrow{(1)} 36 = E - \frac{1}{2}m \times 16 \Rightarrow 36 = E - 8m \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(2)} 24 = E - \frac{1}{2}m \times 4 \Rightarrow 24 = E - 2m \quad (III)$$

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:

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

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

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه های ۵۵ تا ۵۶)

۸۰- گزینه «۳»

(امیر حسین 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:

$$v_f = -6a \Rightarrow \frac{v_f + v_i}{2} \Delta t = \Delta x \Rightarrow \frac{-6a + 0}{2} \times 6 = -20 \Rightarrow a = -\frac{20}{9} \frac{m}{s^2}$$

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

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

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:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{\Delta x = -20m, t = 6s} -20 = \frac{1}{2}a \times 6^2 \Rightarrow a = -\frac{20}{9} \frac{m}{s^2}$$

اکنون مشخص می کنیم آیا متحرک در لحظه $t = 8s$ از مکان $x = -6fm$ عبور می کند یا خیر؟

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{a = -\frac{20}{9} \frac{m}{s^2}, t = 8s} -20 = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{20}{9}\right) \times 8^2 \Rightarrow -20 \neq -64 \Rightarrow$$

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

گزینه «۳»

در لحظه $t = 8s$ جهت حرکت متحرک تغییر می کند. با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

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

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

$$\frac{fa + fa}{2} = \frac{14 - (-10)}{2} \xrightarrow{a = \frac{10}{s^2}} 14 = \frac{10}{2} \times 12^2 \Rightarrow 14 \neq 72 \Rightarrow$$

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

۸۹- گزینه ۲»

(مطالعه شارآبار)

در حل این تست ما ۳ مرحله خواهیم داشت:

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

$$E_v - E_i = W_f$$

$$U_v - K_i = W_f \Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv_i^2 = -fh$$

$$4 \cdot m - 5 \cdot m = -4f \Rightarrow f = \tau / 5m$$

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

$$W_t = \Delta K \text{ : نقطه A تا اوج}$$

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

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

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

$$W_t = \Delta K \text{ : نقطه A تا B}$$

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

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

و در نهایت داریم:

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

(گزینه ۲ و ۷۱ و ۷۲) (فیزیک ۱، حلقه‌های ۷۱ و ۷۲)

۹۰- گزینه ۲»

(مطالعه 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:

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

$$W_f = mg|\Delta h| + \frac{1}{2}mv_v^2$$

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

(گزینه ۲ و ۷۱ و ۷۲) (فیزیک ۱، حلقه‌های ۷۱ و ۷۲)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه ۲»

(میلار غامدعربی)

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

$$\begin{cases} L_A = L_B \\ R_A = R_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_A = \tau m_B \\ \rho_A = \tau \rho_B \end{cases} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = ?$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{\tau} \times \tau \times 1 = \frac{1}{\tau}$$

(پدیده الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، حلقه‌های ۶۵ و ۶۶)

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

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

بنابراین در لحظه‌ای که $U = 16K$ است، خواهیم داشت:

$$E = U + K \Rightarrow 64 = 16K + K \Rightarrow 64 = 17K \Rightarrow K = 4J$$

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

(گزینه ۲ و ۷۱ و ۷۲) (فیزیک ۱، حلقه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۸۵- گزینه ۴»

(رها 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:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفيد}}}{P_{\text{ورودي}}} \times 100 = \frac{P_{\text{بالابر}} - F_{\text{بالابر}} \cdot v, v = \tau \frac{m}{s}}{F_{\text{بالابر}} - mg = 800N, P_{\text{ورودي}} = \tau kW = \tau \dots W}$$

$$\text{بازده} = \frac{800 \times \tau}{\tau \dots} \times 100 = 80\%$$

(گزینه ۲ و ۷۱ و ۷۲) (فیزیک ۱، حلقه‌های ۷۵ و ۷۶)

۸۶- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

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

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

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

(گزینه ۲ و ۷۱ و ۷۲) (فیزیک ۱، حلقه‌های ۵۶ 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:

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

(گزینه ۲ و ۷۱ و ۷۲) (فیزیک ۱، حلقه‌های ۶۹ تا ۷۳ و ۷۴)

۸۸- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

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

$$W = W_F + W_f = \frac{W_F - F_x d, W_f = -f|d|}{F_x = -12N, d = -2m, f = 5N}$$

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

(گزینه ۲ و ۷۱ و ۷۲) (فیزیک ۱، حلقه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۹۲- گزینه «۲»

(امسان نقاشی)

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



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

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

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

$$R = \frac{\rho \cdot m}{\rho' \cdot A^2} = \frac{2 \times 10^{-8} \times 2}{(1 \times 10^{-3})^2} = 4 \times 10^{-2} \Omega$$

$$R = 4 \times 10^{-2} \Omega$$

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه های ۶۵ تا ۶۶)

۹۳- گزینه «۲»

(امیلاد ظاهر عزیزی)

طبق متن کتاب درسی همه گزینه ها صحیح هستند.

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه های ۶۵ تا ۶۶)

۹۴- گزینه «۳»

(امسان نقاشی)

با توجه به اینکه ولتسنج آرمانی است یعنی مقاومت آن بی نهایت است پس مقاومت R_1 و R_2 با هم متوالی بوده و مقاومت R_3 و R_4 با هم متوالی هستند.

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

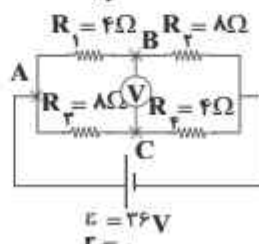
$$R_{3,4} = R_3 + R_4 = 8 + 4 = 12 \Omega$$

مقاومت معادل را بدست می آوریم:

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

جریان الکتریکی کل را محاسبه می کنیم:

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



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

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

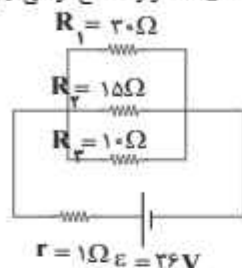
بنابراین ولتسنج آرمانی در مدار ۱۲ ولت را نشان می دهد.

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه های ۶۵ تا ۶۶)

۹۵- گزینه «۱»

(امسان نقاشی)

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



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

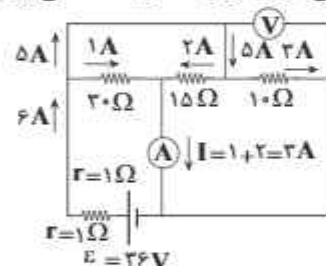
$$R_{eq} = 5 \Omega, I_{کل} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{36}{5 + 1} = 6 A$$

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

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

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

حال جریان های به دست آمده را در شکل اصلی مدار قرار می دهیم و به کمک قاعده تشعبل، جریان الکتریکی عبوری از هر شاخه را به دست می آوریم:



بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج ۲A است.

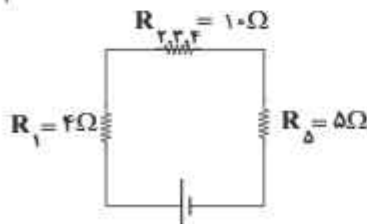
(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه های ۶۶ تا ۶۷)

۹۶- گزینه «۲»

(امسر مرادی پور)

برای بدست آوردن مقاومت معادل، ابتدا باید با توجه به عدد ولتسنج و آمپرسنج مقاومت معادل مقاومت های R_1 و R_2 را به دست آوریم:

$$R_{1,2,3} = \frac{V}{I} = \frac{20}{2} = 10 \Omega$$

حال کاملاً واضح است که R_1 و R_2 و R_3 متوالی هستند پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_{1,2,3} + R_3 = 4 + 10 + 5 = 19 \Omega$$

در نهایت توان خروجی باتری را محاسبه می کنیم (توان خروجی از باتری در واقع همان توانی است که در مقاومت R_{eq} مصرف می شود):

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

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه های ۵۳ تا ۶۱)

۹۷- گزینه ۲»

(موری سلطانی)

مقاومت‌های R_p و R_r متوالی هستند و مقاومت معادلشان که برابر ۸۰Ω است، با مقاومت R_r موازی است.

$$\frac{I_r}{I_{r,p}} = \frac{R_{r,p}}{R_r} = \frac{۸۰\Omega}{۴۰\Omega} \Rightarrow I_r = 2I_{r,p}$$

از طرفی:

$$I_r + I_{r,p} = I \Rightarrow \begin{cases} I_r = 2I_{r,p} \\ I_r = 2I_{r,p} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_r = \frac{2}{3}I \\ I_{r,p} = \frac{1}{3}I \end{cases}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow \begin{cases} P_1 = 15(I)^2 = 15I^2 \\ P_r = 4 \cdot \left(\frac{2}{3}I\right)^2 = \frac{16}{9}I^2 \\ P_r = 7 \cdot \left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{7}{9}I^2 \\ P_r = 10 \cdot \left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{10}{9}I^2 \end{cases} \Rightarrow P_r > P_1 > P_r > P_r$$

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه‌های 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 $2R$ و در حالت موازی $\frac{R}{4}$ است)

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

$$\frac{P_{\text{متوالی}}}{P_{\text{موازی}}} = \frac{\frac{V^2}{2R}}{\frac{4V^2}{R}} = \frac{P_1}{P_r} = \frac{60}{16} \Rightarrow P_r = 960W$$

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

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

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

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه‌های 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:

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

$$V_1 = \varepsilon - I_1 r = \frac{\varepsilon - 12V}{I_1 \cdot 2A, r = 2\Omega} \Rightarrow V_1 = 12 - 2(2) = 8V$$

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

$$V_r = \varepsilon - I_r r = \frac{\varepsilon - 12V}{I_r \cdot 2A, r = 2\Omega} \Rightarrow V_r = 12 - 2(2) = 8V$$

$$\Delta V = V_r - V_1 \Rightarrow \Delta V = 8 - 8 = 0V$$

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۵۰ تا ۶۱)

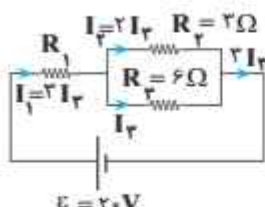
۱۰۰- گزینه ۳»

(معمور منصوری)

$$V_r = V_r \Rightarrow I_r R_r = I_r R_r \Rightarrow 2I_r = 6I_r \Rightarrow I_r = 2I_r$$

$$I_1 = I_r + I_r \xrightarrow{I_r = 2I_r} I_1 = 2I_r$$

$$P = I^2 R$$



$$\frac{P_1}{P_r} = \left(\frac{I_1}{I_r}\right)^2 \times \frac{R_1}{R_r} = \frac{P_1 - 6P_r, I_1 = 2I_r}{R_r = 2\Omega, I_r = 2I_r} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6 = \left(\frac{2I_r}{I_r}\right)^2 \times \frac{R_1}{2} \Rightarrow R_1 = 8\Omega$$

$$R_{r,r} = \frac{R_r R_r}{R_r + R_r} = \frac{2 \times 6}{2 + 6} = 1.5\Omega \cdot R_{eq} = R_1 + R_{r,r} = 8 + 1.5 = 9.5\Omega$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{20}{9.5 + 0.5} = 2A$$

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

(برایان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۵۳ تا ۶۱)

شیمی ۳

۱۰۱- گزینه ۱»

(امیرسین 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 کثری را دارند (موکول‌ها در خدمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۱)

۱۰۲- گزینه ۲»

(امیرسین مرتضوی)

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

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

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

(موکول‌ها در خدمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه ۹)

۱۰۳- گزینه ۳»

(امیرسین مرتضوی)

(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 0.04 مول بر لیتر خواهد بود.

(موکول‌ها در خدمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه‌های ۲۵ تا ۳۰)



۱۰۴- گزینه «۳»

(میتنی مصوب)

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.

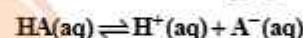
گزینه «۴»: در هنگام استفاده از محلول سدیم هیدروکسید باید نکات ایمنی را رعایت کنیم. زیرا تماس این محلول با بدن و همچنین تنفس بخارات آن آسیب جدی به همراه دارد.

(موگول‌ها در خدمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه‌های ۱۶، ۱۹، ۳۰ و ۳۶)

۱۰۵- گزینه «۳»

(موری عسکری)

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 اسیده‌ها، 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 500 میلی‌لیتر محلول 1 مولار سدیم هیدروکسید (NaOH) با شمار کل یون‌ها در 1000 میلی‌لیتر محلول 0.5 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 توار 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.

(موگول‌ها در خدمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه‌های ۱۶، ۲۶)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مرفعی زارعی)

در محاسبات اسید ضعیف تک پروتون‌دار عبارت ثابت یونش برابر $(K_a = \frac{[\text{H}^+]}{M - [\text{H}^+]})$ 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. (موگول‌ها در خدمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه‌های ۱۶، ۲۳)

۱۰۷- گزینه «۲»

(علیرضا یانی)

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

$$4 \cdot \text{gHA} \times \frac{\text{molHA}}{80 \cdot \text{gHA}} = 0.05 \text{ molHA} \Rightarrow [\text{HA}] = \frac{\text{molHA}}{V} = \frac{0.05}{2} = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{HA}$$

اسید قوی است و به طور کامل یونش می‌یابد.

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 25 \times 10^{-2}$$

$$= 2 - \log 25 = 2 - 2 \log 5 = 2 - 2 \times 0.7 \Rightarrow \text{pH} = 2 - 1.4 = 0.6$$

$$\text{pH}_{\text{HB}} = \text{pH}_{\text{HA}} + 2/4 = 0.6 + 2/4 = 1$$

$$[\text{H}^+]_{\text{HB}} = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1}, \quad K_a = \frac{[\text{H}^+]}{M - [\text{H}^+]} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{(10^{-1})^2}{M - 10^{-1}} \Rightarrow$$

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

$$\text{mol HB} = MV = 6 \times 10^{-2} \times 2 = 12 \times 10^{-2} = 1/2 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

$$1/2 \times 10^{-1} \text{ molHB} \times \frac{6 \cdot \text{gHB}}{1 \text{ molHB}} = 7/2 \times 10^{-1} \text{ gHB}$$

(موگول‌ها در خدمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه‌های ۲۳، ۲۵)

۱۰۸- گزینه «۱»

(رضا مؤمن تهرانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به عنوان مثال اگر اسید HA با غلظت 2 مولار را در نظر بگیریم و 50 درصد یونش یابد:

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

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

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

$$\frac{\text{مجموع غلظت گونه‌ها}}{\text{غلظت اولیه اسید}} = \frac{2}{2} = 1/5$$

گزینه «۲»: نکته آب مقطر در هر دمایی خنثی است و همچنان غلظت‌های یون هیدرونیوم و هیدروکسید برابر است. اما ثابت تعادل خود یونش آب با تغییر دما تغییر می‌کند.

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

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

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه ۲

(مسئله شگوه)

بررسی گزینه‌ها:

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

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۱۲- گزینه ۱

(رغا سلیمانی)

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

عبارت «الف» یون‌های موجود در لایه‌های بالای هواکره، یون‌های O^+ ، N^+ ، H^+ ، O^+ و He^+ هستند. تمام این یون‌ها چون به آرایش گاز نجیب نرسیده‌اند، ناپایدار هستند. برای مثال، یون O^+ در نمایش الکترون قطعه‌ای 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:

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

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

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۱۳- گزینه ۴

(مسئله کنگنه)

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

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

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

در لایه استراتوسفر:

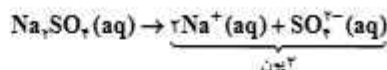
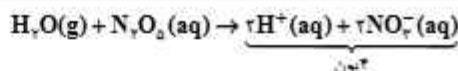
$$50/5 - 11/5 = 39 km$$

$$y = -55 + 39a$$

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

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

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه‌های ۶۸ و ۶۹)

بنابراین رسانایی N_2O_5 از Na_2SO_4 بیشتر است.

(موکول‌ها در ذرات تدریسی) (شیمی، حلقه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۶)

۱۰۹- گزینه ۲

(آرین فرهادی)

گزینه ۱: هیدروبریک اسید یک اسید قوی است؛ پس با افزایش دما شمار یون‌های محلول ثابت می‌ماند. (تادرست)

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 شیبین، همان سدیم هیدروژن کربنات است نه سدیم کربنات و خاصیت بازی دارد. (تادرست)

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

(موکول‌ها در ذرات تدریسی) (شیمی، حلقه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۶)

۱۱۰- گزینه ۲

(مسعود پشیری)

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

$$29 / 29gHCl \times \frac{1molHCl}{36.5gHCl} = 0.8molHCl$$

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

$$pH_{\text{طرف ۱}} = -\log \frac{10^{-12}}{1-x}$$

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

$$pH_{\text{طرف ۲}} = -\log \frac{0.8 + (0.8-x)}{1}$$

حال اختلاف pH های ۲ ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$-(\log 10^{-12} - \log \frac{1-x}{1}) - (-\log 1-x) = 13/1$$

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

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

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

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

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:

$$\frac{0.8molHCl}{0.8molHCl} \times 100 = 62.5\%$$

(موکول‌ها در ذرات تدریسی) (شیمی، حلقه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۱۴- گزینه ۱

بررسی گزینه ۱: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با کاهش دما به دمای کمتر از -269°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°C است. کمتر از این دما، دمای -184°C است. نقطه جوش سه گاز N_2 ، O_2 و Ar به ترتیب -196°C ، -183°C و -186°C است. در دمای -184°C ، تنها اکسیژن به حالت مایع قرار دارد.

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۵۰، ۵۵ و ۵۸)

۱۱۵- گزینه ۳

۷ درصد (نه ۷/۰ 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: گاز 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 $\frac{1}{200} = 0.005$ است.

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۵۰ و ۵۵)

۱۱۶- گزینه ۴

فقط مورد «ت» درست است. بررسی گزینه ها: الف) هلیوم در دمای -200°C در هوای مایع وجود ندارد چرا که نقطه جوش آن -269°C می باشد. ب) گازی که در حالت ۳ از ظرف خارج می شود آرگون است که در پشوشیمی 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.

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۶۱ و ۵۱)

۱۱۷- گزینه ۳

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 تبخیر گازهایی مثل نیتروژن و آرگون است که مانع رسیدن اکسیژن می شوند. گزینه ۲: هلیوم نقطه جوش بسیار پایین تری دارد (-269°C) و در دمای -200°C مایع نمی شود. گزینه ۴: ترتیب بخار شدن گازهای موجود در هواکره به صورت نیتروژن، آرگون و سپس اکسیژن است.

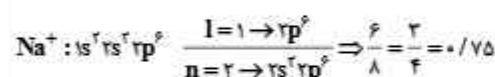
(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۵۳ و ۵۴)

۱۱۸- گزینه ۳

همه موارد بجز مورد سوم درست هستند. فراوان ترین ترکیب در هوای پاک و خشک کربن دی اکسید می باشد. (روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۵۹ و ۶۰)

۱۱۹- گزینه ۴

نور رنگ شعله فلزهای منیزیم و سدیم به ترتیب سفید و زردتنگ است پس: $(\text{Na})X$ و $(\text{Mg})Y$ و $(\text{Al})Z$ و $(\text{Si})W$ است. گزینه ۱: در آرایش الکترون نقطه ای Al و P که به ترتیب در گروه ۱۳ و ۱۵ هستند، ۳ الکترون جفت نشده (متفرد) 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 $\frac{1}{5}$ مول از MgO ، ۱ مول الکترون مبادله می شود. گزینه ۳: اکسیژن در طبیعت به صورت اکسیدهای گوناگون یافت می شود و با Al ، Al_2O_3 تشکیل می دهد که گونه ناخالص Al_2O_3 را بوکسیت گویند. گزینه ۴:



(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۳۴، ۳۸ و ۵۵ و ۶۰)

۱۲۰- گزینه ۲

بررسی موارد: گزینه ۱: مرجان ها، گروهی از کیسه تنان یا 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 $\text{pH} > 7$ دارد و بقیه اسیدی با $\text{pH} < 7$ می باشد. 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.

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۶۰ و ۶۶)

۱۲۱- گزینه ۴

از میان موارد داده شده فقط موارد الف، ب، ت ترکیبات مولکولی به شمار می آیند. نام صحیح ترکیبات مولکولی بر حسب زیر است: الف) PF_5 : فسفر پنتا فلورید ب) N_2O_4 : دی نیتروژن تری اکسید ت) CS_2 : کربن دی سولفید

(روای گازها در زندگی) (شیمی، حلقه های ۵۶ و ۵۷)

۱۲۲- گزینه ۱

بررسی هریک از عبارات ها: الف) درست: $\text{C} \equiv \text{O}$: جفت الکترون پیوندی $\frac{2}{1/5} = \frac{2}{2}$ جفت الکترون ناپیوندی

(علی رفیعی)



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. (برای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه «۳»

(مرض شیانی)

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 فرایند به کار می‌رود.

گزینه «۴»: نادرست. بخش عمده انرژی موجود در شیر 60°C هنگام فرایند سوارش و سوخت و ساز به بدن می‌رسد.

(در پی غذای سالم) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۵۵، ۵۸، ۶۱ و ۶۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(کشمیر، تجربی، تیر ۱۴۰۳)

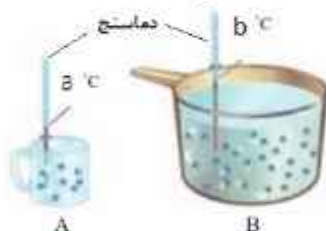
تبدیل آب به بخار آب، یک فرایند فیزیکی است؛ واژه گرمایشیمیایی (ترموشیمی) برای واکنش‌های شیمیایی به کار می‌رود.

(در پی غذای سالم) (شیمی، ۳، صفحه‌های ۶۳، ۶۷، ۶۹ و ۷۶)

۱۳۳- گزینه «۲»

(عباس‌پور، املی، تیر)

تجربی 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 $5/1$ 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 A و B ، 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، ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰)

بررسی گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۳»: ساختار لوویس مواد مربوطه: $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$ و $\text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H}$ که در هر کدام حداقل یک اتم با جفت الکترون تاپوندی 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 واکنش‌دهنده‌ها کاهش می‌یابد.

(برای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۵)

۱۳۹- گزینه «۲»

(کشمیر، تجربی)

ابتدا برق مصرف خانواده را در یک ماه حساب می‌کنیم:

$$? \text{ kwh} = \frac{2 \cdot \text{kwh}}{\text{روز}} \times 30 \text{ روز} = 60 \cdot \text{kwh}$$

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

$$\text{زغال سنگ} : \text{kg CO}_2 = 60 \cdot \text{kwh} \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 30 \cdot \text{kg CO}_2$$

$$\text{نفت خام} : \text{kg CO}_2 = 60 \cdot \text{kwh} \times \frac{30}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 18 \cdot \text{kg CO}_2$$

$$\text{گاز طبیعی} : \text{kg CO}_2 = 60 \cdot \text{kwh} \times \frac{20}{100} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 12 \cdot \text{kg CO}_2$$

$$\text{جمع کل CO}_2 \text{ تولیدی} = 30 \cdot \text{kg} + 18 \cdot \text{kg} + 12 \cdot \text{kg} = 60 \cdot \text{kg}$$

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

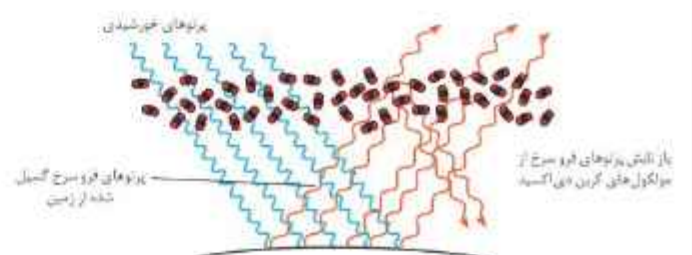
$$\text{حداقل ۱۳ درخت} = \frac{60 \cdot \text{kg}}{4.6 \text{ kg}} = 13$$

(برای گازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۶۸)

۱۴۰- گزینه «۳»

(کشمیر، تجربی، تیر ۱۴۰۳)

براساس شکل زیر از کتاب درسی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



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

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

۱۳۸- گزینه ۳

(سیدعلی اشرفی دوست سلفاس)

بررسی گزینه‌های نادرست:

ردگزینه ۱ « $\Rightarrow$ مجموع ۷ مول مواد گلوکز ($C_6H_{12}O_6(s)$) واکسیژن ($O_2(g)$) شامل ۱ و ۶ مول از مجموع ۶ مول ($CO_2(g)$) ومول ($H_2O(l)$) به اندازه $2808 kJ$ ناپایدارتر است.ردگزینه ۲ « $\Rightarrow$ در واکنش «۱» گرمای بیشتری تولید می‌شود.ردگزینه ۴ « $\Rightarrow$ 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

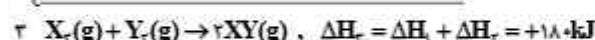
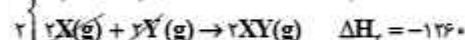
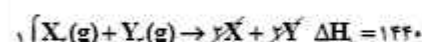
مقدار آن وابسته به دمای هر کدام از مواد می‌باشد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۵۸ تا ۶۰) (۶۶)

۱۳۹- گزینه ۳

(سید موری 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. $\Rightarrow$ برای یافتن پاسخ قسمت اول از آنتالپی پیوند استفاده می‌کنیم: $\Delta H_{\text{واکنش}} =$

مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها - مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = 90 kJ = \left[\frac{1}{r} ((X-X) + (Y-Y)) \right] - (XY) \Rightarrow (XY) = 630 kJ$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۷۶ تا ۷۷) (۶۶)

۱۴۰- گزینه ۴

(رضا سلاطه خروانی)

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.

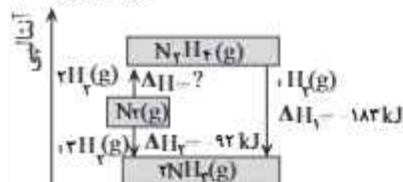
گزینه ۴ «درست است» در واکنش دهنده دو پیوند $H-H$ و $N \equiv N$ وجود دارد

که چون هر دو مولکول دو اتمی هستند، برای آن‌ها واژه آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۶۹) (۶۶)

۱۴۱- گزینه ۲

(اکتور سرامری ۱۶۰۶)



۱۳۴- گزینه ۲

(سیدعلی اشرفی دوست سلفاس)

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

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

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 ۳، حلقه‌های ۵۸ تا ۶۰) (۶۰)

۱۳۵- گزینه ۴

(سید موری غفوری)

«الف» و «ب» نادرست $\Rightarrow$ زیرا مقدار ماده مشخص نشده است.«پ» درست $\Rightarrow$ در واکنش‌های گرماده اگر حالت فرآورده به جای گاز، مایعباشد، $|Q|$ واکنش افزایش می‌یابد.

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

«ت» درست $\Rightarrow$ براساس نمودار صفحه ۶۴ برای جرم مشخص از ماده خالص

می‌توان این رابطه را نوشت:

(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۴) (۶۶)

۱۳۶- گزینه ۱

(امیررضا شنگه پار)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱ «در ساختار رغن و چربی پیوند دوگانه وجود دارد اما تعداد این پیوندها

در رغن 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 ۳، حلقه‌های ۵۷ تا ۶۳) (۶۳)

۱۳۷- گزینه ۲

(امیر خاتمیان)

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

الف) در مورد مولکول‌های چند اتمی مانند H_2O ، CH_4 و NH_3 به کار بردنمیانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است و در مورد مولکول‌های دو اتمی مانند H_2 و O_2 و N_2 - آنتالپی پیوند به کار می‌رود.ب) انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی در یک مول مولکول $H_2(g)$ و تبدیلآن 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 مقدارآنتالپی 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.

$$I-I > Br-Br > Cl-Cl \quad \text{طول پیوند}$$

$$I-I < Br-Br < Cl-Cl \quad \text{آنتالپی پیوند}$$

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

مربوط است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۶۳ و ۶۷ تا ۶۹) (۶۹)

گزینه «۴»: جفت e^- پیوندی = ۲۷ و ارزش سوختی چربی $= 38 \text{ kJ/g}$
(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۷۰ و ۷۲)

۱۴۵- گزینه «۳»

موارد «پ» و «ت» نادرست‌اند؛ بررسی موارد:
(الف) فرمول ترکیب $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ (I) و ترکیب $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ (II) می‌باشد که اختلاف این دو برابر C_2H_4 است فرمول سیکلو هگزان $(\text{C}_6\text{H}_{12})$ است.
(ب) تعداد پیوندهای یگانه ترکیب I برابر ۱۳ و ترکیب II برابر ۲۱ است که $\frac{13}{21} \approx 0.62$
(پ) گروه متیل (CH_3) و گروه عاملی کتون فقط در ترکیب (II) وجود دارد. (ترکیب I گروه آلدهیدی دارد)
(ت) ترکیب (I) در ساختار دارچین و ترکیب (II) در زردچوبه وجود دارد.
(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۷۰ و ۷۲)

۱۴۶- گزینه «۳»

گزینه «۱»: نادرست است؛ اندازه‌گیری آنتالپی واکنش به کمک قانون هس دقیق‌تر است. چرا که در محاسبه آنتالپی پیوند، مقداری خطا در محاسبه میانگین آنتالپی پیوند وجود دارد.
گزینه «۲»: نادرست است؛ ارزش سوختی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها 17 kJ/g است اما چربی 38 kJ/g است و از مجموع آن‌ها بیشتر است.
گزینه «۳»: درست است؛ دومین عضو 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.
گزینه «۴»: نادرست است؛ تامین شرایط بهینه برای انجام این واکنش دشوار است و این واکنش بخشی از یک فرآیند پیچیده نمی‌باشد.
(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۶۸ و ۷۰ و ۷۲ و ۷۳)

۱۴۷- گزینه «۴»

انگور: تجربی ۱۶۰
$$\frac{38 \text{ kJ}}{1 \text{ g زغال سنگ}} \times \frac{1 \text{ g زغال سنگ}}{100 \text{ g زغال سنگ}} \times \frac{100 \text{ g زغال سنگ}}{1 \text{ g زغال سنگ}} = 38 \text{ kJ}$$

$$\frac{38 \text{ kJ}}{1 \text{ g چربی}} \times \frac{1 \text{ g چربی}}{100 \text{ g چربی}} \times \frac{100 \text{ g چربی}}{1 \text{ g چربی}} = 38 \text{ kJ}$$

$$\frac{38 \text{ kJ}}{1 \text{ g چربی}} \times \frac{1 \text{ g چربی}}{100 \text{ g چربی}} \times \frac{100 \text{ g چربی}}{1 \text{ g چربی}} = 38 \text{ kJ}$$

$$\frac{38 \text{ kJ}}{1 \text{ g چربی}} \times \frac{1 \text{ g چربی}}{100 \text{ g چربی}} \times \frac{100 \text{ g چربی}}{1 \text{ g چربی}} = 38 \text{ kJ}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۵۹، ۶۰، ۷۲ و ۷۳)

۱۴۸- گزینه «۱»

(آ) درست = با تعداد کربن برابر، آلکان‌ها بیشترین و آلکل‌ها کمترین ارزش سوختی را دارند.
(ب) نادرست = 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 = ارزش سوختی اتان از ارزش سوختی اتین بیشتر است. (با تعداد کربن برابر، ارزش سوختی آلکان‌ها بیشتر است.)

افزایش شمارمول گازها $\times 1) \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l) + \text{O}_2(g) + Q$
جذب گرمای کاهش مول گاز $\checkmark 2) \text{Q} + \text{N}_2(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(g)$
افزایش شمارمول گاز $\times 3) \text{Q} + 2\text{NH}_3(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + 2\text{H}_2(g)$
آزاد شدن گرمای کاهش شمارمول گازها $\times 4) \text{C}(s) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{CH}_4(g) + Q$
(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۷۶ و ۷۷)

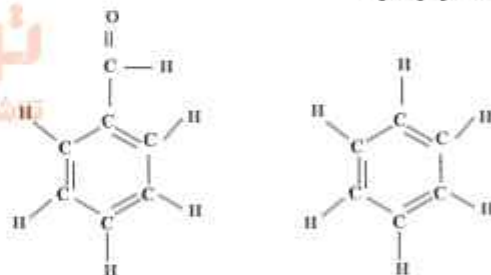
۱۴۲- گزینه «۳»

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

گزینه «۴»: متان، ساده‌ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانواده آلکان‌ها است و بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد. این گاز از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی نیز در زیر آب تولید می‌شود. گاز متان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده، از این رو به گاز مرداب معروف است.
(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۷۱، ۷۳ و ۷۶)

۱۴۳- گزینه «۱»

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



بنز آلدهید

بنزن

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

(در پی غذای سالم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۷۰ و ۷۶)

۱۴۴- گزینه «۲»

گزینه «۱»: فرمول مولکولی ساختار $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_7$ = اختلاف تعداد کربن و هیدروژن = ۵ سنگین‌ترین آلکان گازی در دمای اتاق بوتان، C_4H_{10} است.
گزینه «۲»: شمار گروه‌های متیل برابر با ۳ و شمار گروه‌های CH_3 برابر با ۱ و شمار پیوند دوگانه در آن برابر با ۴ $(\text{CO}_2\text{H} : \text{C} = \text{OH})$ است.
گزینه «۳»: به دلیل حضور پیوند $\text{C} = \text{C}$ و گروه COOH یک اسید سیر نشده است.

۱۵۳- گزینه ۱

(عابد قاسمیون)

$$\begin{cases} \max = |a| + c = 6 \\ \min = -|a| + c = -2 \end{cases} \Rightarrow |a| = \frac{9}{2}, c = \frac{3}{2}$$

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

با توجه به تساوی‌های بالا گزینه ۱ جواب سوال است.

(مثال: (ریاضی ۳، حلقه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۵۴- گزینه ۴

(سپهر خجندی)

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

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

الف) $\frac{5\pi}{2} \in (-\frac{5\pi}{2}, \frac{11\pi}{2}) \Rightarrow$ غیر یکنواب) $\frac{3\pi}{2} \in (\pi, \frac{5\pi}{2}) \Rightarrow$ غیر یکنوات) $-\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2} \in (-\frac{7\pi}{2}, -\frac{5\pi}{2}) \Rightarrow$ غیر یکنوا

(مثال: (ریاضی ۳، حلقه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۵۵- گزینه ۴

(ایمان احمد میرانج)

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 تکرار تابع در $x = 0$ رو به بالا شده، پس $a = -2$ است.

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

(مثال: (ریاضی ۳، حلقه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۵۶- گزینه ۱

(حوشنگ قهری)

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

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

با توجه به شکل نمودار، تابع مورد نظر نسبت به $\sin x$ (تابع مرجع) قرینه شده و $ab < 0$ است. از آنجایی که $a > 0$ پس: $b < 0$

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

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

(مثال: (ریاضی ۳، حلقه‌های ۳۲ تا ۳۷)

ت) درست $\Rightarrow$ به طور مثال آنتالپی سوختن اتانول از آنتالپی سوختن متان بزرگتر است ولی ارزش سوختن آن کمتر از ارزش سوختن متان است.
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، حلقه‌های ۷۲ و ۷۳)

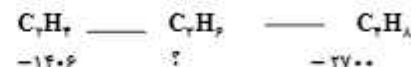
۱۴۹- گزینه ۱

(مرض شیانی)

گرمای حاصل از سوختن بوتن $Q_{Al} = m.c.\Delta\theta = 1000 \times 0.9 \times 20 = 27 \text{ kJ} \Rightarrow$

$$0.01 \text{ g C}_4\text{H}_6 \times \frac{\text{mol C}_4\text{H}_6}{58 \text{ g C}_4\text{H}_6} \times \frac{\Delta H_{\text{سوختن}}}{\text{mol C}_4\text{H}_6} = 27 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow |\Delta H_{\text{C}_4\text{H}_6}| = 2700 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$



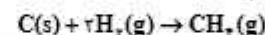
$$\frac{1406 + 2700}{2} = 2053 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، حلقه‌های ۵۵ تا ۷۷)

۱۵۰- گزینه ۴

(عاطف زاربی)

مرحله اول: ابتدا واکنش صورت سوال را موازنه می‌کنیم:

مرحله دوم: واکنش سوم بر عکس شده $(\times(-1))$ 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:

$$\text{گرمای آزاد می‌شود} \text{ CH}_4 = 24 \text{ g CH}_4 \times \frac{\text{mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{74/8 \text{ kJ}}{\text{mol CH}_4} = 112/2 \text{ kJ}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، حلقه‌های ۷۶ تا ۷۷)

ریاضی ۳ + پایه مرتبط

۱۵۱- گزینه ۱

(سپهر خجندی)

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

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

هم‌چنین ماکسیمم تابع برابر است با $\max = |a| + c$. خواهیم داشت:

$$\max = |-2| + 3 = 5$$

بنابراین حاصل ضرب دوره تناوب در ماکسیمم تابع برابر ۳۰ خواهد بود.

(مثال: (ریاضی ۳، حلقه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۵۲- گزینه ۳

(مهدی پرویز تقایی)

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

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

$$\frac{|a| \times c}{2} = \frac{21}{2} = 10.5$$

(مثال: (ریاضی ۳، حلقه‌های ۳۲ تا ۳۷)

$$\frac{\sqrt{r}}{r} = \frac{-a\sqrt{r}}{\sqrt{r}} \Rightarrow -ra\sqrt{r} = r \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{r}}{r}$$

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

(مثال: ۱. حلقه‌های ۳۸ تا ۴۶)

۱۶۳- گزینه ۲»

(مصدر: پازل تقصی)

وقتی زاویه α بین 30° تا 130° درجه باشد، بیشترین مقدار سینوس زمانی رخ می‌دهد که زاویه α برابر 90° باشد بنابراین:

$$\sin 30^\circ < \sin \alpha \leq \sin 90^\circ$$

$$\frac{1}{2} < \frac{r-m-r}{r} \leq 1 \Rightarrow 2 < 2m-r \leq r \Rightarrow r < 2m \leq r \Rightarrow \frac{r}{2} < m \leq r$$

(مثال: ۱. حلقه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۶۴- گزینه ۱»

(علی غریبی)

چون دوره تناوب ۴ تا ۴ تکرار می‌شود، پس:

$$f(25) = f(24+1) = f(1) = 2 \times (1) - 1 = 2 - 1 = 1 \Rightarrow 2 + (-1) = 1$$

$$f(36) = f(36+0) = f(0) = 2 \times (0) - 1 = 0 - 1 = -1$$

(مثال: ۱. حلقه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۶۵- گزینه ۳»

(پیمان غبار)

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

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

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

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

(مثال: ۱. حلقه‌های ۶۶ تا ۶۵)

۱۶۶- گزینه ۳»

(پوار رنگه قاسم آباری)

عقربه دقیقه شمار با گذشت ۶۰ دقیقه، به اندازه 2π (معادل یک دور) دوران می‌کند بنابراین:

$$2\pi \rightarrow 60 \cdot \min$$

$$\frac{2\pi}{r} = \frac{60}{r} \Rightarrow \frac{60}{r} \times 60 \Rightarrow 8 \cdot \min$$

یک ساعت و ۲۰ دقیقه

(مثال: ۱. حلقه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۷- گزینه ۱»

(سینا خیرخواه)

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

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{2}$$

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

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

$$\begin{cases} \sin^2 x + \cos^2 x = 1 \\ \sin^2 x + \cos^2 x = (\sin x + \cos x)^2 - 2 \sin x \cos x (\sin x + \cos x) \end{cases}$$

(نویسنده: اسدری)

۱۵۷- گزینه ۳»

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

طبق رابطه فیثاغورس داریم:

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

$$\frac{r}{r} AH^2 = AH^2 + (r\sqrt{5})^2 \Rightarrow \frac{r}{r} AH^2 = (r\sqrt{5})^2 \Rightarrow AH^2 = (r\sqrt{5})^2 \times \frac{r}{r} = r^2$$

$$AH = r = 64$$

(مثال: ۱. حلقه‌های ۶۹ تا ۷۴)

۱۵۸- گزینه ۱»

(مانی موسوی)

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

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

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

$$= \frac{1}{4} (1 - (-\frac{3}{8})) = \frac{1}{4} \times \frac{11}{8} = \frac{11}{32} \Rightarrow \frac{1}{\sin^2 x + \cos^2 x} = \frac{32}{11}$$

(مثال: ۱. حلقه‌های ۴۴ تا ۴۵)

۱۵۹- گزینه ۲»

(پیمان غبار)

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

(مثال: ۱. حلقه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۶۰- گزینه ۴»

(سینا خیرخواه)



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

$$\begin{cases} a = 5x \\ b = 3x \end{cases} \Rightarrow 5x \times 3x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3} \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} a = 10\sqrt{2} \\ b = 6\sqrt{2} \end{cases}$$

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

(مثال: ۱. حلقه‌های ۶۹ تا ۷۴)

۱۶۱- گزینه ۴»

(پوار رنگه قاسم آباری)

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

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

$$r = 6$$

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

(مثال: ۱. حلقه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۲- گزینه ۴»

(امین اسماعیل پور)

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

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

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

با توجه به آن که شیب خط برابر تانژانت زاویه برخورد خط با سمت مثبت محور x ها می باشد، پس تانژانت زاویه α برابر با ۳ است. بنابراین $\sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$ و

$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$. با توجه به معادله خط، طول پاره خط OE برابر ۱۰ است. پس:

$$OA + AE = 10 \Rightarrow \frac{2x}{\sin \alpha} + \frac{x}{\cos \alpha} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{10}}{3}x + \sqrt{10}x = 10 \Rightarrow \frac{2}{3}x + x = \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3}x = \sqrt{10} \Rightarrow x = \frac{3}{5}\sqrt{10}$$

بنابراین مساحت چهارضلعی $ABCD$ برابر است با:

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

(مثال: (ریاضی، مجموعه های ۴۶ تا ۴۸ و ۴۹)

ریاضی پایه - بسته ۱

(بهزاد مغرمی)

۱۷۱- گزینه «۳»

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

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

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

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

(توان های گویا و عبارت های بی ری) (ریاضی، مجموعه های ۵۴ تا ۵۷)

(رضا ارباب)

۱۷۲- گزینه «۴»

با توجه به اینکه $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس: $x > 1$ و یا $-1 < x < 0$.

(گزینه های «۱» و «۲» رد می شوند)

و با توجه به اینکه $x^2 < x^3$ ، می توان نتیجه گرفت $x > 1$ که گزینه «۳» هم رد می شود.

(توان های گویا و عبارت های بی ری) (ریاضی، مجموعه های ۶۸ تا ۷۱)

(امین عین اللهی مقصودلو)

۱۷۳- گزینه «۴»

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

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

$$c = \sqrt{a}$$

$$b = \sqrt{a}$$

$$e = -\sqrt{a}$$

همچنین این عدد، ۲ ریشه چهارم دارد.

بنابراین:

(توان های گویا و عبارت های بی ری) (ریاضی، مجموعه های ۶۸ تا ۷۱)

(امین عین اللهی مقصودلو)

۱۷۴- گزینه «۱»

$$\sqrt[3]{-b} = -2 \Rightarrow -b = (-2)^3 = -8 \Rightarrow b = 8$$

$$\sqrt[3]{a} = b - 1 \Rightarrow \sqrt[3]{a} = 7 \Rightarrow a = 343 = 7^3$$

$$\sqrt[3]{ab} = \sqrt[3]{8 \times 343} = \sqrt[3]{2744} = 14$$

(توان های گویا و عبارت های بی ری) (ریاضی، مجموعه های ۶۸ تا ۷۱)

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

$$A = \sin x + \cos x \Rightarrow A^2 = 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{5}{4} \Rightarrow A = \sqrt{\frac{5}{4}}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x = \left(\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{4}\right)\left(\sqrt{\frac{5}{4}}\right) = \frac{2}{4}\sqrt{\frac{5}{4}}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x = \left(\frac{2}{4}\sqrt{\frac{5}{4}}\right) - \left(\frac{1}{4}\right)\left(\sqrt{\frac{5}{4}}\right) = \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{4}} \times \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{\sqrt{5}}{8}$$

(مثال: (ریاضی، مجموعه های ۴۶ تا ۴۸)

۱۶۸- گزینه «۳»

اگرچه ریاضی ۱۴۴ نوبت اول)

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

$$T = \frac{4\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = 2\pi = \frac{2\pi}{|c|} \Rightarrow c = \pm 1 \xrightarrow{c>0} c = 1$$

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

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

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

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

(مثال: (ریاضی، مجموعه های ۳۳ تا ۳۷)

۱۶۹- گزینه «۱»

ابتدا فرض مسئله را ساده می کنیم:

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

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

حال خواسته مسئله را ساده می کنیم تا به جواب نهایی برسیم:

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

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

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

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

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

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

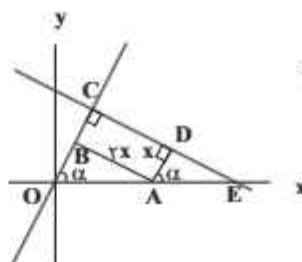
(مثال: (ریاضی، مجموعه های ۴۶ تا ۴۸)

(علی اعظم شریفی)

۱۷۰- گزینه «۳»

دو خط بر هم عمود هستند؛ بنابراین چهارضلعی

$ABCD$ مستطیل است. به شکل زیر می رسم:



۱۷۵- گزینه ۴»

(یوسف عزاز)

$$\frac{\sqrt{5\sqrt{15\sqrt{35}}}}{\sqrt[4]{9\sqrt{\frac{22}{125}}}} = \frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{15} + \frac{1}{12} \times \frac{1}{3^6} \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} + \frac{5}{12} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{12}} = \frac{\frac{9}{5} \times \frac{5}{3^{12}}}{\frac{1}{3^{12}} \times \frac{17}{12}} = \frac{\frac{9}{5} \times \frac{12}{17}}{\frac{1}{3^{12}} \times \frac{17}{12}} = \frac{5}{3}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری) (ریاضی، سطح‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۷۶- گزینه ۴»

(علیرضا فیضیان)

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{a} > a &\rightarrow a < 1 \\ a^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{a^{\frac{1}{3}}} = (a - \frac{1}{a})^{\frac{1}{3}} + 2 = 11 &\Rightarrow (a - \frac{1}{a})^{\frac{1}{3}} = 9 \Rightarrow a - \frac{1}{a} = \pm 27 \\ - < a < 1 &\rightarrow a - \frac{1}{a} = -27 \\ \Rightarrow a^{\frac{1}{3}} - \frac{1}{a^{\frac{1}{3}}} = (a - \frac{1}{a})^{\frac{1}{3}}(a^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{a^{\frac{1}{3}}}) &= (-27)(11+1) = -36 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری) (ریاضی، سطح‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۷- گزینه ۳»

(سعید تن‌آرا)

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

$$\begin{aligned} \frac{x^3 - 10x^2 + 9x}{(x^2 - 2x - 3)(x^2 + 2x - 3)} &= \frac{x(x^2 - 10x + 9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} \\ &= \frac{x(x-1)(x^2 - 9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = \frac{x(x-1)(x+1)(x-3)(x+3)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = x \end{aligned}$$

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری) (ریاضی، سطح‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۸- گزینه ۲»

(سعید تن‌آرا)

با استفاده از ویژگی‌های توان‌های گویا داریم:

$$\begin{aligned} \frac{\frac{1}{128} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{9}}{\frac{1}{64} \cdot \frac{1}{12} + 1} &= \frac{(\frac{1}{2^7})^{\frac{1}{3}} + (\frac{1}{3^2})^{\frac{1}{3}}}{(\frac{1}{2^6})^{\frac{1}{3}} + 1} = \frac{2^{-1} + 3^{-1}}{2^{\frac{1}{3}} + 1} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\sqrt[3]{2} + 1} \\ &= \frac{\frac{5}{6}}{\sqrt[3]{2} + 1} = \frac{5}{6(\sqrt[3]{2} + 1)} \end{aligned}$$

برای هم‌پایه‌سازی کسر، صورت و مخرج آن را در $\sqrt[3]{2} - 1$ ضرب می‌کنیم:

$$\frac{5}{6(\sqrt[3]{2} + 1)} \times \frac{\sqrt[3]{2} - 1}{\sqrt[3]{2} - 1} = \frac{5(\sqrt[3]{2} - 1)}{6(2 - 1)} = \frac{5\sqrt[3]{2} - 5}{6}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری) (ریاضی، سطح‌های ۵۹ و ۶۲)

۱۷۹- گزینه ۳»

(علیرضا فیضیان)

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

$$A^2 = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{2} - 2\sqrt{4-3} = 2 - A \rightarrow A = -\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{4 - \sqrt{12}} + 1 &= \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + 1 = \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} + 1 = \sqrt{3} - 1 + 1 = \sqrt{3} \\ \text{بنابراین: } (\sqrt{3}) \times (-\sqrt{2}) &= -\sqrt{6} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری) (ریاضی، سطح‌های ۶۲ و ۶۷)

۱۸۰- گزینه ۱»

(علی اصغر شریفی)

a و b را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{\frac{23 + \sqrt{513}}{4}} \\ b &= \sqrt{\frac{23 - \sqrt{513}}{4}} \end{aligned}$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= \frac{23 + \sqrt{513}}{4} + \frac{23 - \sqrt{513}}{4} = \frac{2 \times 23}{4} = \frac{23}{2} \\ a^2 b^2 &= \frac{23 + \sqrt{513}}{4} \times \frac{23 - \sqrt{513}}{4} = \frac{529 - 513}{16} = \frac{16}{16} = 1 \Rightarrow ab = 1 \end{aligned}$$

با توجه به صورت سوال داریم:

$$\begin{aligned} 2x + 1 &= a + b \Rightarrow (2x + 1)^2 = (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab(a + b) \\ \Rightarrow (2x + 1)^2 &= \frac{23}{2} + 2(2x + 1) \Rightarrow 2(2x + 1)^2 - 6(2x + 1) - 23 = 0 \\ \Rightarrow 2(27x^2 + 27x + 9x + 1) - 18x - 6 - 23 &= 0 \Rightarrow 54x^2 + 54x^2 - 27 = 0 \\ \Rightarrow 2x^2 + 2x &= 1 \end{aligned}$$

چون x مثبت است، پس:

$$x^2(2x + 2) = 1 \Rightarrow x\sqrt{2x + 2} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری) (ریاضی، سطح‌های ۶۲ تا ۶۷)

ریاضی پایه - بسته ۲

۱۸۱- گزینه ۱»

(امیرحسین ابومصوب)

روش اول: دو مثلث AMN و BMN در ارتفاع رسم شده از رأس N مشترک هستند، پس نسبت مساحت‌های این دو مثلث برابر نسبت قاعده‌های آن‌ها است.

یعنی داریم:

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BMN}} = \frac{AM}{BM} = \frac{2}{5} \quad (1)$$

در دو مثلث BMN و BNC، ارتفاع وارد بر قاعده‌های MN و BC برابر یکدیگرند (فاصله دو خط موازی MN و BC)، پس نسبت مساحت‌های این دو مثلث برابر نسبت قاعده‌هاست، یعنی داریم:

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

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

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

$$\begin{aligned} \xrightarrow{(1), (2)} \frac{\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BMN}}}{\frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle BMN}}} &= \frac{\frac{2}{5}}{\frac{8}{2}} = \frac{9}{40} \end{aligned}$$

روش دوم: طبق قضیه تالس:

$$(i) \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{2}{5} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} AN = 2\beta \\ NC = 5\beta \end{cases}$$

(آیوان دارایی)

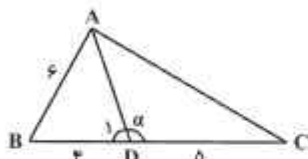
۱۸۴- گزینه ۲

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 $\hat{ADB} = \hat{BAC}$ است و در نتیجه داریم:

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



(هندسه ۳، ضلعهای ۴۳ و ۴۵)

(اصغر رضا غلام)

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 $AF \parallel DC$ پس طبق قضیه تالس:

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

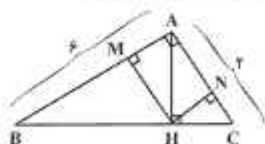
$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{4}{2+x} = \frac{6}{6+x} \Rightarrow 12 + 6x = 24 + 4x \Rightarrow x = 6$$

(هندسه ۳، ضلعهای ۳۴ و ۳۷ و ۴۳ و ۴۵)

(امیر حسین ابومعویذ)

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 قائم الزاویه 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:

$$\triangle ABC : MH \parallel AC \Rightarrow \frac{MH}{AC} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{MH}{2} = \frac{9}{10} \Rightarrow MH = 1/8$$

$$\triangle ABC : NH \parallel AB \Rightarrow \frac{NH}{AB} = \frac{CH}{BC} \Rightarrow \frac{NH}{6} = \frac{1}{10} \Rightarrow NH = 3/5$$

$$MH + NH = 1/8 + 3/5 = 2/4$$

(هندسه ۳، ضلعهای ۳۴ و ۳۷ و ۴۳ و ۴۵)

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

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{AN \times MN \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{N}}{NC \times BC \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{C}} \xrightarrow{\hat{N} = \hat{C}} \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{r\beta \times r\alpha}{8\beta \times 8\alpha} = \frac{1}{40}$$

(هندسه ۳، ضلعهای ۳۴ و ۳۷)

(مهرزاد غلووندی)

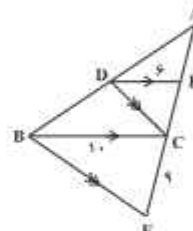
۱۸۷- گزینه ۴

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:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{4}{10} \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5} \Rightarrow \begin{cases} AE = 2t \\ AC = 5t \end{cases}$$

در نتیجه:

$$\xrightarrow{(*)} (5t)^2 = 2t(5t+9) \Rightarrow 25t^2 = 10t^2 + 18t \Rightarrow 15t^2 = 18t \xrightarrow{t \neq 0} t = 2/5$$

$$\Rightarrow 10t^2 = 18t \xrightarrow{t \neq 0} t = 2/5$$

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

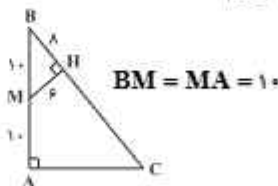
طول ضلع AC برابر می شود با:

(هندسه ۳، ضلعهای ۳۴ و ۳۷)

(سکندر روشنی)

۱۸۸- گزینه ۴

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

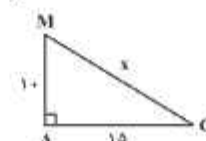


$$\text{فیثاغورس : } BM^2 = MH^2 + BH^2 \Rightarrow BH = 8$$

در دو مثلث ABC و BMH خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{H} = \hat{A} \end{cases} \Rightarrow \triangle BMH \sim \triangle BCA \Rightarrow \frac{MH}{AC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{6}{AC} = \frac{8}{20} \Rightarrow AC = 15$$

خواهیم داشت:



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

(هندسه ۳، ضلعهای ۴۳ و ۴۵)

۱۸۷- گزینه ۴

کلیوان (داری)

از آنجا که $FN \parallel AB$ ، طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$FN \parallel AB \Rightarrow \frac{FN}{AB} = \frac{CN}{BC} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{CN}{BC} \Rightarrow \begin{cases} BN = x \\ CN = 2x \end{cases}$$

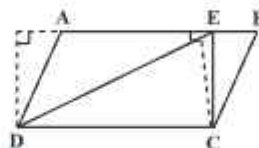
از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث BCD داریم:

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

(مدرسه) (ریاضی ۲، جلسه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۸۸- گزینه ۳

(افشین قاصدقار)

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

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

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

(مدرسه) (ریاضی ۲، جلسه‌های ۴۶ و ۴۹)

۱۸۹- گزینه ۲

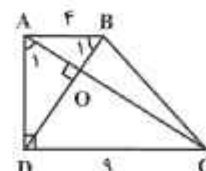
(امیررضا قلیچ)

مثلث‌های ABD و ACD با هم مشابه‌اند:

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

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

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

از طرفی مثلث‌های OAB و OCD نیز مشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها هماننسبت دو ضلع متناظر یعنی $\frac{4}{9}$ می‌باشد. پس نسبت دو ارتفاع متناظر آن نیز $\frac{4}{9}$ است. اگر h و h' به ترتیب ارتفاع (وارد بر وتر) در این دو مثلث باشند، آن‌گاه:

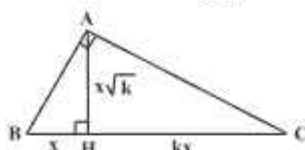
$$\frac{h}{h'} = \frac{4}{9} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{h}{h+h'} = \frac{4}{13} \xrightarrow{h+h'=AD=6} h = \frac{24}{13}$$

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

(مدرسه) (ریاضی ۲، جلسه‌های ۴۶ و ۴۵)

۱۹۰- گزینه ۱

(افشین قاصدقار)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

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

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

(مدرسه) (ریاضی ۲، جلسه‌های ۴۲ و ۴۵)

زمین شناسی

۱۹۱- گزینه ۳

(کنتوش شمس)

کمریند رطوبت خاک، مجاور سطح زمین بوده و دربرگیرنده ریشه گیاهان است و آب لازم برای گیاهان را تأمین می‌کند. در کمریند جدواست، آب به علت جاذبه مولکولی معلق است و هنگام ورود آب باران یا ذوب برف، ضخامت آن افزایش می‌یابد.

کمریند مویینه در مجاورت آب زیرزمینی قرار دارد در اینجا آب‌های زیرزمینی به علت خاصیت مویینگی از مجاری نازک موجود در سنگ‌ها یا رسوبات بالا کشیده می‌شوند. ضخامت کمریند مویینه بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است.

آب به همان ترتیب که در لایه‌لای ذرات خاک نفوذ می‌کند و پایین می‌رود، می‌تواند براساس نیروی مویینگی 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 بازندگی تشنه 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 ایستایی است.



(ب)

تکامل و توزیع آب زیرزمینی در خاک (ب) کمریندهای منطقه بویینه

(انتاج آب و خاک) (زمین‌شناسی، جلسه ۴۵)

۱۹۲- گزینه ۴

(کنتوش شمس)

مهم‌ترین علت فرونشست سطح زمین در مناطق خشک و نیمه خشک، بهره‌برداری بی‌رویه از سفره‌های آب زیرزمینی و بیلان منفی است. عمق سطح ایستایی به معنای فاصله سطح ایستایی تا سطح زمین است. هر چه عمق سطح ایستایی بیشتر شود، ذخیره آب در آبخوان کمتر خواهد بود. بر اثر افت سطح آب اطراف چاه، جریان



(معضل فرمایش)

۱۹۹- گزینه ۲»

موارد «ب» و «ج» نادرست می باشند.

خاکهای ماری از فرسایش پذیرترین خاکها به خصوص در مناطق خشک به حساب می آیند. ماریها مخلوطی از ذرات منفصل آهکی و رسی هستند. این رسوبات دارای فرسایش پذیری بالایی بوده و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می کنند که باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می شود.

از خصوصیات این نوع خاکها می توان به نفوذپذیری کم، فقر پوشش گیاهی و شکل های مختلف فرسایشی مانند خندقی اشاره کرد.

بررسی موارد «ب» و «ج»

ب) ماریها مخلوطی از ذرات منفصل (نه متصل) آهکی و رسی هستند.

ج) خاکهای ماری از فرسایش پذیرترین خاکها به خصوص در مناطق خشک (نه مرطوب) به حساب می آیند.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۴)

(زمین قلاج اسری)

۲۰۰- گزینه ۱»

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 می شوند. این مواد پس از سخت شدن، به سنگهای رسوبی تبدیل می شوند. در رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال، تعشینی و تبدیل رسوبات به سنگهای رسوبی مطالعه می شود.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۷)

طبیعی آب زیرزمینی تغییر می کند و آب از نقاط دورتر و اطراف چاه به سمت آن جریان می یابد و مخروط افت گسترده تر می شود.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۶۴ و ۵۱)

۱۹۳- گزینه ۲»

(سر عارضی)

با افزایش سرعت نفوذ آب، فرصت کمتری برای انحلال نمکها وجود خواهد داشت.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۶۹)

۱۹۴- گزینه ۲»

(زمین عمیری)

فرمول محاسبه سختی آب برابر است با:

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

بر همین اساس

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

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۰)

۱۹۵- گزینه ۴»

(معضل فرمایش)

همه موارد صحیح می باشند.

به دلیل تفاوت در ویژگی خاکها، مقدار جریان آب زیرزمینی، سرعت نفوذ آلاینده ها، شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد انواع باکتری ها و سایر عوامل دیگر، نمی توان به طور دقیق فاصله ای را که فاضلاب در خاک طی می کند تا آلاینده های آن حذف شوند را مشخص کرد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۱)

۱۹۶- گزینه ۱»

(کلوشن شمس)

خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است، از مهم ترین خواص این خاک، توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن آن از مواد مغذی است، از این رو خاک دلخواه کشاورزان و باغبان ها می باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۳)

۱۹۷- گزینه ۳»

(زمین عمیری)

بررسی گزینه ها:

۱) گیاهاک (هوموس) در افق های A و B دیده می شود نه C.

۲) این گزینه مربوط به افق C است.

۳) براساس متن کتاب درسی صفحه ۵۴ صحیح است.

۴) در این افق گیاهاک به مقدار کم می تواند وجود داشته باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۶)

۱۹۸- گزینه ۴»

(کلوشن 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 می شود. 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) (زمین شناسی، صفحه ۵۵)

در درس زیست شناسی ۳۵ سؤال از ۴۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می شود.
- (۲) در مجاورت بنداره (اسفنجی) تئهای معده است.
- (۳) به ساختاری اسفنج گونه و کشان چسبیده است.
- (۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته های گیرنده ای که در نور زیاد تحریک می شوند، چه مشخصه ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه ای که میان محل هسته و محل قرارگیری عاده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می شود.)

(سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

(سؤال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)

در یک چشم سالم، غرورقگی در درونی ترین لایه تشکیل دهنده چشم مشاهده می شود. کدام مورد، درباره این غرورقگی درست است؟

- (۱) هیچ گیرنده نوری در غلظت آن زنده نمی شود.
- (۲) هنگام مشاهده از مریک یا رسته ویژه، نسبتاً روشن دیده می شود.
- (۳) به دلیل فراوانی نوری یافته، در مشاهده ایسام در نور کم، اهمیت دارد.
- (۴) در اندازه مور نوری که چشم قرار گرفته است.

(سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳. کدام مورد نادرست است؟

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
- (۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته های تکثیر یافته بررسی کردند.
- (۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا ی جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
- (۴) ابعاد مولکول های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

(سؤال ۲۴ آزمون ۲۰ مهر)



- (۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه گیری بود.
- (۲) در رشته ای یورن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
- (۳) مکمل یورن بازهای آلی میچور در نوکلئوتیدها کشف شد.
- (۴) پیور پیور فسفوری استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.

(سؤال ۲۷ آزمون ۲۰ مهر)

فرد از نتایج آزمایشات محسوب می گردد.

الف) برابر یورن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته های زنده - چارگاف

ب) قرار گیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دوقلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

ج) پیور پیورهای فسفوری استر دست نقورده، در مولکول دنا ی دفتر پس از همانندسازی - مزلسون و استال

د) پوشینه دار شدن باکتری ها، به واسطه دنا ی میچور در عصاره باکتری های فاقد پوشینه کشته شده - ایوری

۱) ۲) ۳) ۴)

(سؤال ۲۷ آزمون ۲۰ مهر)

در باره هر دانشمندی که می توان گفت

(۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشینه به تنهایی عمل مرگ موش ها نیست - متکل شدن دنا به یافته دیگری را بن برد.

(۲) ماهیت ماده وراثتی را بن برد - در مرحله ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر محیط های کشت انتقال عملت صورت گرفت.

(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها بن برده بود.

(۴) نخستین بار به پیش از یک رشته یورن دنا بن برد - از اشعه ای استفاده کرد که یوراکیری از آن، تنها روشن میچور برای بن بردن به شکل پروتئین ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته هایی که قادرند ماده اصلی ایجاد کننده هلایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر

(سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

درست است؟

(۱) همه آنها درشت خوار هستند.

(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه های روشن هستند.

(۳) فقط بعضی از آنها دارای هسته چند قسمتی هستند.

(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت ها حضور دارند.

گروهی از یافته های قوتی، تمدن گردش در قوت، در بافت های مختلف بدن نیز پراکنده می شوند کدام مورد یا موارد، درباره این یافته های قوتی درست است؟ (سؤال ۲۵ آزمون ۱۸ آبان)

الف) همه انواع این یافته ها که واجد دانه های درشت یورده، هسته دو قسمتی دارند.

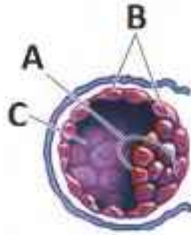
ب) هر نوع از این یافته ها که واجد دانه های روشن یورده، هسته چند قسمتی دارند.

ج) هر نوع از این یافته ها که واجد یک هسته یک قسمتی یورده، از تقسیم یافته بنیاری میولینی حاصل شده اند.

د) نوعی از این یافته ها که از تقسیم یافته بنیاری لنفولینی حاصل شده، اندازه ای کوچک دارند.

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

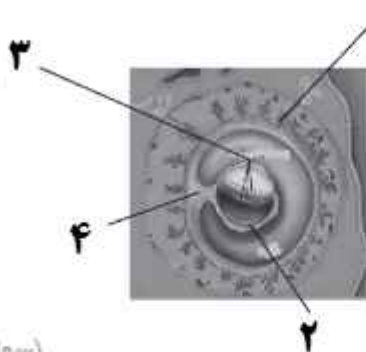
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



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

- (۱) ضمن یابگزینی سلفار مقابل در دیواره داخلی ریم زلی سالم، بخش A در مجاورت دیواره ریم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تقریب، دیواره ریم توسط آنزیم‌های بخش B نفوذ بخش A توسط پلیت و پدرفات صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بخش C در ابتدای یابگزینی، نفوذ یافته‌های A به دیواره شرف دیواره ریم ریم می‌شود.
- (۴) بلافاصله پس از یابگزینی، هورمون مترشته از یافته‌های بخش B، سبب غلق قسم زرد و تراکم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۶ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش شماره ۱ همانند بخش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت داخلی قسم زرد می‌شود.
- (۲) بخش شماره ۳ بر خلاف بخش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مقابل چنین را می‌سازد.
- (۳) بخش شماره ۴ بر خلاف بخش شماره ۳، در آینده در تشکیل پلیت و رگ‌های پدرفات فعالیت دارد.
- (۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۲، در آینده از قطر برقی از رگ‌های فونی آن گشته می‌شود.

(سوال ۸ کتک‌تیر ۱۴۰۴)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلیک قهوه‌ای» نادرست است؟

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - (۲) دقت بالایی همانندسازی دنا منحصراً 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 دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین گنجل می‌تواند؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا، اصلی در همه جاندارانی که لازم است »
- (۱) باید دنا متصل به غشای یافته هسته - آنزیم‌های سبب درازسازی پروتئین‌های هیستون از ماده برآین شوند.
 - (۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهد - آنزیم جلیکاز، پیچ و شکاف‌های یافته را باز کند.
 - (۳) دارای آن مقاومت به بازگشت در بخش از دنا هسته - هر دو رشته نوعی نوکلئول اسیدی در هسته، در جایگاه فعال جلیکاز قرار گیرند.
 - (۴) در دوره همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسیار از محبت قرارگیری نوکلئول‌ها در دنا مطمئن شود.
- کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

- (۱) در عمل، دوره همانندسازی، می‌تواند نوکلئول‌ها را با نوع باز آبی یافت که این باز آبی در سلفار دنا یافت نمی‌شود.
 - (۲) آنزیم جلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه یافته را جدا کرده و سپس مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
 - (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط واکسیران، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نخواهد داشت.
 - (۴) سرعت انجام همانندسازی از محل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقابل در نوکلئول‌ها یکسان است.
- ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بخش از یک نوکلئول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟
- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دقت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
 - (۲) در سلفارهای گراشونده تمام نوکلئول‌های دنا و دنا خودی خود پیچ‌کرده دارند.
 - (۳) چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو یونی دارند؟
 - (۴) تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۰ مهر)

- (۱) اطلاعات وراثتی خود را بین تقسیم از نسلی به نسلی دیگر منتقل می‌کنند.
- (۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند تقیم شود.

(سوال ۲۴ آزمون ۶ تیر)

- (۱) - دارای دنا دوقلو در مجاورت (تداک‌های دو غشایی می‌باشد).
- (۲) - دارای چند نقطه آغاز همانندسازی در دنا اصلی خود می‌باشد.
- (۳) - تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دقت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- (۴) - در سلفارهای گراشونده تمام نوکلئول‌های دنا و دنا خودی خود پیچ‌کرده دارند.

(سوال ۴۰ آزمون ۶ تیر)

- (۱) در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد، دارند،
- (۲) پیشتر - قبل از همانندسازی دنا، مارپیچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- (۳) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دنا به قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهد می‌شود.
- (۴) پیشتر - در هر نوکلئیک اسید دارای قدر دوگس ریمز آن، سرعت همانندسازی در دوره‌های همانندسازی مقابل برابر است.

(سوال ۹ کتک‌تیر ۱۴۰۴)

۹. کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟

- (۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌پند (دیفراگم) 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 بیکریات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین ساخته ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

(سؤال ۳۸ از زمین ۲۰ مورد)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیره‌ای معنوی بیکرینات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟

(۱) در گوارش پانی کیموس نقش دارد

(۲) همه آنزیم‌های آن به صورت فعال ترشح می‌شود

(۳) ترشحات گوارش خود را مستقیماً وارد لوله گوارش می‌کند

(۴) شیره گوارش خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین بافتی اندک و مستقیم بر روی غشای پایه می‌سازد

(سؤال ۲۲ از زمین ۲۳ مورد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در غده ششکی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما فزنی از لوله گوارش نیستند؟

(۱) در پی تولید مواد وایر نوعی یون، در شش سازی امید مترشحه از معده نقش دارند

(۲) در مایورت بخش قرار می‌گیرند که بخش عمده مرغل پانی گوارش در آن رخ می‌دهد

(۳) تقیم تولید و ترشح شیره گوارش در آنجا توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد

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

(سؤال ۲۴ از زمین ۶ مورد)

کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟

(۱) توسط بافت‌های خود نوعی شیره گوارش را تولید و ترشح می‌کند

(۲) با راه‌اندازی حرکت گرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کند

(۳) توسط پرده عضلی به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند

(۴) تحت کنترل یک خای 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

(سؤال ۱ = کنکور تیر ۱۴۰۳)

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 پیادای فیلائییدی‌اند

(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 آسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای افحصی برای ترشح هورمون های فنی تدارک، کدام گزینه نادرست است؟ (سؤال ۴۳ از زمین ۶ مورد)

(۱) یکی از زدهای ماهیچه سه سر آن، با محور از پشت برآمده‌ترین بخش استخوان بازو، به بخش عصبی تک متصل می‌شود

(۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسره سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زیرین را به استخوان کف نزدیک می‌کند

(۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده‌های هورمون تستوسترون، به فعالیت پمپ دستگاه گرگن کمک می‌کند

(۴) هیچ‌کدام از هورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز، نمی‌تواند مستقیماً تولید سلول‌های استخوانی را تحریک کند

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشریشیاکلی، کدام مورد درباره توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سؤال ۱۱ = کنکور تیر ۱۴۰۳)

نادرست است؟

(۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد

(۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند

(۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنا بسیار از اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند

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

در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تأمین انرژی در باکتری اشریشیاکلی، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سؤال ۲۱ از زمین ۶ مورد)

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

(۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قدری سلازیری اتصال می‌یابد

(۳) برعکس - به دنبال اتصال قدری متفاوت با کلونز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود

(۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تزیه‌کننده نوعی قدر را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مقلد DNA را دارد

(سؤال ۲۳ از زمین ۳۹ مورد)

در باکتری اشریشیاکلی در فرایند تولید آنزیم‌های لیزه‌کننده لاکتوز هالکوز

(۱) برعکس - عوامل رونویسی بخشی در اتصال آنزیم رابسیارز به راه‌انداز ندارند

(۲) همانند - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود

(۳) همانند - ویوز نوعی قدر باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخش از رنا می‌شود

(۴) با توجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو هونوسلازید یکسان در سیتوپلاسم رقالت دارند، در خصوص تنظیم

(سؤال ۲۱ از زمین ۲۱ مورد)

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

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

(۲) اتصال فعال‌کننده به رنا و سپس اتصال قدر به رنا، موجب حرکت رابسیارز به سمت اولین ژن می‌شوند

(۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور بیان رونویسی رده نمی‌شود

(۴) همانند بافت‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رابسیارز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کند



(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلی است؟
- (الف) ژن (های) سازنده حفره پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک آنزیم، رونویسی شده‌اند.
- (ب) پروتئین‌های هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای همپور در سافت‌ها هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های لیاز کنتراکت، شکسته می‌شود.
- (ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافت‌ها سه پدی آن به طور همسوس دستفوش تغییر می‌شود.
- (د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رابسیاراز آن را شناسایی می‌کند، در همپور 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 پاندار همپور مطالعه متراسون و استال درست است؟
- (الف) RNA پلیمراز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه‌انداز متصل می‌شود.
- (ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
- (ج) همپور هانتوز 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 اشرشیاکلی و در نیور گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
- (۱) یا اتصال ماتوز به فیکه اتصال فعال‌کننده - رابسیاراز توالی راه‌انداز را باز نمی‌کند.
- (۲) یا همپور رابسیاراز از اپراتور - در بیان رونویسی، رابسیاراز از متافزی در هسته خارج می‌شود.
- (۳) اتصال رابسیاراز به راب به کمک مولکولی واحد پیوند پیچی - ژن‌های مربوط به ستر ماتوز رونویسی می‌شود.
- (۴) یا همپور نوعی دی ساگرید به باکتری - اتصال رابسیاراز به نوعی بسیار رگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

(سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر)

- چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سلولک درست است؟
- (الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشایی تولید می‌شود.
- (ب) برای رشد و تقو و روان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک لگ‌غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
- (پ) لایه دارای آن در پوشش غلات است تاثیر نوعی همپور قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
- (ت) رهمزهای مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دتای قطی همپور در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلی درست است؟
- (۱) قبل از تولید راب، همپور نسبت به رابسیاراز، به فیکه نزدیک‌تری نسبت به ژن‌های مربوط به لیاز ماتوز متصل است.
- (۲) همپور از ژن‌های مربوط به لیاز نسبت به همپور، دارای راه‌انداز اختصاصی خود هستند.
- (۳) فیکه اتصال دی ساگرید به همپور، در سمتی از آن قرار دارد که در از محل اتصال آن به اپراتور است.
- (۴) یا همپور اتصال همپور به اپراتور، رونویسی توسط رابسیاراز انجام می‌شود.

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

«این جانور و دارند.»

(الف) شیرکوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام‌های آتالوگ

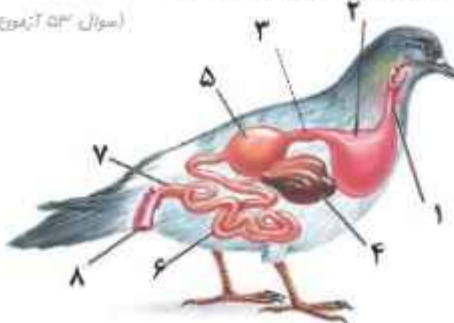
(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۲۰ زمین ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه، درباره سافت‌های همپا درست است؟
- (۱) همپور هم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتی یکسان داشته باشند.
- (۲) همپور هم عملکردی یکسان دارند و فقط طرح سافتی متفاوت دارند.
- (۳) همپور هم عملکردی یکسان دارند و فقط طرح سافتی متفاوت دارند.
- (۴) همپور هم عملکردی یکسان دارند و ممکن است همپور همپا داشته باشند.
- طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که جیم‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟
- (۱) معده کیسه‌های جوارر پانچ بیشتر از کیسه‌های جوارر طی است.
- (۲) برای حرکت در یک سو، جانور باید تیربین در غلاف آن وارد کند.
- (۳) به کمک گیرنده‌های شیمیایی در یا انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهد.
- (۴) همپور پوسه همپور در اطراف تنم از چنین محافظت می‌کند.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)



- چند مورد از موارد زیر تار درست است؟
- در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که
- (الف) ۳-ملخ که برقلاط سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.
- (ب) ۷-انسان - یافته‌های پوششی پرزدار معاد آن، ماده مایه‌ای برقلاط آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.
- (ج) ۲-ملخ - سافتی معده ای است و آنزیم‌های لیاز کنتراکت گریه‌هیدرات 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)

گدام‌گزین دربارۀ یفتی از قلبی که درانگهی یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست، درست است؟

- (۱) رشته تار لرزی از گره اول که وارد حفرۀ دیگر قلب می‌شود، در عبور از مبدل سیاهرگ‌های شش راست منقبض می‌شود.
- (۲) سه رشته تار خارج‌شده از گره دوم پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پندشالده می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، تحلیات خود را شرح می‌کند و اندازه بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک روزۀ حفرۀ فویان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می‌شود.

(سوال ۴۹ آزمون ۲ فروردین)

با توجه به منطی نوار قلب روده‌رو کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نطفه B برعکاس C صدای هولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نطفه D همانند A ساول‌های منظم و منظم‌یافتی در حال انقباض موکول ATP هستند.
- (۳) در نطفه A برعکاس C جریان الکتریکی از گره کوچک‌تر به گره بزرگ‌تر ناحیه‌ای منتقل می‌شود.
- (۴) در نطفه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه عادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

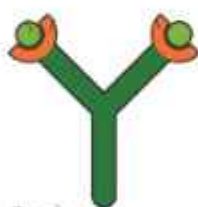
مورد دربارۀ وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟

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

در رابطۀ با موکول شکل مقابل کدام‌گزینۀ درست است؟

- (۱) یافته‌های ترشح‌کننده آن، حاصل تمایز یافته‌هایی کشیده با شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پاکرن، همواره به پند نوع عامل یکانه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به فضا یاخته یکانه و فضا یاخته فیزی متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می‌شود و اینی حاصل از آن نوعی اینی فعال است.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

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

(سوال ۱۸ آزمون ۱۸ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگی‌های فتوسنتزی گیاهان کدام‌گزینۀ درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها درآگر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a درآقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد از این باری که جذب هر دو نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر دو نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۶ آزمون ۱۳ بهمن)

گدام‌گزینۀ دربارۀ رنگی‌های که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگی‌های فتوسنتزی، زودتر به درآگر جذب نور می‌رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر درآگر جذب را بین سایر رنگی‌ها دارد.
- (۳) نوعی رنگی‌زۀ اصلی فتوسنتزی در سامانه های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برخی از فتوسنتسم‌های گیاهی وجود دارد.



(سوال ۳۳ آزمون ۱۳ بهمن)

پند مورد از موارد زیر هم برای تغییر اکسلی و هم برای تغییر لکسلی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده لایانی الکترون نوعی موکول آلی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیران در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده هرچند از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یافته‌های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن‌ها می‌شود.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

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 لیدز 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 آبان ۱۴۰۳)

- گدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟
- ۱) در تولید پروتئین انسانی یا استناره از دام های تراژنی، ژن رمزگشاه پروتئین به سلول میزبان منتقل می‌شود.
 - ۲) بیوت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
 - ۳) در ویروهای تولید شده یا استناره از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌گردد.
 - ۴) قبل از تولید گیاه تراژنی، بررسی دقیق ایمنی زیستی در بافته های گیاه انجام می‌شود.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟
- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، ژن مورد نظر به یک میزبان غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
 - ب) به میزبان دای تاقل و ژن یا یکداری شده درون آن، دای نوگرکیب می‌گویند.
 - ج) به هر یانداری که دارای ترکیب معدری از مواد ژنتیکی شده است، یاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
 - د) در اولین ژن درماتی موفقیت آمیز، لازم بود ۵ بیمار به طور متوالی یافته بیماری مفر استخوان مهندسی شده را دریافت کنند.

(سوال ۴ آبان ۱۴۰۳)

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۳)

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 به‌طور مداوم تکثیر می‌شوند.

(سوال ۳۵ آبان ۱۴۰۳)

- نوعی کلبیوم که با گذشت پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد، کلبیوم ویکم است.
- ۱) بر خلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوند های آبکش و چوب بستن قرار می‌گیرد.
 - ۲) همانند - با تولید یاخته‌های زنده، در افزایش قطر و ۳) مدوری حلقه ساخته و ریشه بخش دارد.
 - ۳) بر خلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌های زنده را دارد.
 - ۴) همانند - تقریباً در مجاورت با یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات دایمی خود، بخش اصلی را در افزایش قطر ساخته دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگمه (ال) I^A و مادران علاوه بر دگمه I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

نوع دیگری دگمه داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- ۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- ۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آللیم 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 متعین نیست؟

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

(سوال ۲۱ آبان ۱۴۰۳)

- گدام عبارت معنی زیر را در رابطه با گروه خونی ABO به درستی کامل می‌کند؟
- در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌های و دارند امکان ندارد 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؟ (سؤال 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 برجسته متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پپسین 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؟ (سؤال 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 انجام‌شدنی را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
 - (۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی 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؟ (سؤال ۲۱ آزمون ۱۴۰۳)

- (۱) با تغییر مقدار انرژی از آنجا که واکنش‌های آنزیم تسریع، واکنش با سرعت مناسب انجام می‌شود.
 - (۲) در سلفار خود ظاهر گردن، گسیژن، هیروژن و تیروزین 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 برگشتن 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؟ (سؤال ۲۲ آزمون ۱۴۰۳)

- (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 کوانزیم نامیده می‌شوند.
 - (۳) همه این مولکول‌ها فقط در سلفار خود دارای ظاهر گردن، هیروژن و گسیژن هستند.
 - (۴) این مولکول‌ها می‌توانند در تیروزین پروتئین‌ها به آمینواسیدها در فضای درون محبده نقش داشته باشند.
- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام موارد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سؤال ۲۳ آزمون ۱۴۰۳)
- (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 ده نسبت به نمودار ده می‌تواند نشان‌دهنده رابطه درست‌تری بین پیش‌ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - (ج) نمودار ده می‌تواند نشان‌دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - (د) pH بینه این آنزیم باعث می‌شود تا پیش‌ماده‌های بیشتری به فرآورده بگوشند.

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

۲۱. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی تیروزین 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؟ (سؤال ۲۲ آزمون ۱۴۰۳)
- (۱) قطعات آئینه دریچه‌ای که کوچکترین دریچه قلب می‌باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می‌روند.
 - (۲) اندامی سرخ‌گرونی که فقط در بطن می‌باشد، در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن شل‌تر است.
 - (۳) دریچه‌ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرخ‌گرونی نزدیک است که در بطن منقبض می‌شود.
 - (۴) انقباض از سرخ‌گرونی که به دریچه بطنی سرخ‌گرونی است، ابتدا به سمت راست قلب خون‌رسانی می‌کند.

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

- (۱) همانند قوریانه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.
 - (۲) همانند کرم کبک، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی تر و ماده را دارد.
 - (۳) همانند پلاتاریا، از بی‌مهرگاه آزادزی محسوب می‌شود.
 - (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.
- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (سؤال ۲۳ آزمون ۱۴۰۳)

- مطابق فصل ۶ زیست‌شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای مثل تبادل گازهای تنفسی یا بدن جاندار می‌تواند در باشد.

- (۱) ساده‌ترین سلولانه گردش بسته مضاعف - دو نوع از اندام‌های بدن جاندار

- (۲) سلولانه گردش آب - سطحی از بدن یا پیوسته یاخته‌های جاندار

- (۳) ساده‌ترین سلولانه گردش بسته - اندام دارای کیسه‌های هابلی فراوان

- (۴) سلولانه گردش باز - انتهای اولیه‌های تکلیس منشعب و مرتبط

(سؤال ۲۲ آزمون ۳۹ فروردین)

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

(سؤال ۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه پدافون پانورانی که قطب عصبی 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، لزوماً در سلطنت قطب عصبی قرار ندارد.
(۲) گره‌های حای نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تدبیر می‌شوند.
(۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
(۴) بیوت افزایش تولید فریمون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به بافته حای زرون ریز آن‌ها ارسال شود.
در تولیدمثل زنبور عسل اگر پاندام حاصل ...

(سؤال ۳۳ آزمون ۵ اسفند)

(۱) بخش از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور هم با میوز گامت تولید می‌کند.
(۲) توانایی تولید تزاود نداشته باشد، دارای مقوای ژنی مشابهی در گروموزوم‌های حفاظی خود است.
(۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد می‌تواند گروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.
(۴) نصف والد خود گروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید پاندامی با جنسیت مخالف خود شود.
در ارتباط با رفتار موجود در وضعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها ...»

(سؤال ۳۸ آزمون ۲۴ اسفند)

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

(سؤال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(سؤال ۴۴ آزمون ۴ آذر)

نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل تاریخی باعث از بین رفتن فیکل‌ها و گیاهان دولپه‌ای شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟
(۱) سرخان زاین و پیدار توفان مازدرای در بلین - بلوگری از ریزش برگ‌های کله
(۲) پر شاخ و برگ شدن کله - تدبیر تشکیل ساقه بین گشت یافت
(۳) مانع رشد جوانه‌های بالی - تدبیر آزاد شدن آرنج‌های کوارش دانه
(۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های کرس - تدبیر رشد غولی یا قهقه و ساقه
مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟
(۱) نوعی هورمون که سبب رشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در پانداران سازه لیگوزن یا سلولز تولید گردد.
(۲) نوعی هورمون که سبب بلوگری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای طابعت اسیدی می‌باشد.
(۳) هر هورمونی که سبب هم شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکینین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.
(۴) نوعی هورمون منکر رشد که سبب ترشح تیلنژ از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سؤال ۴۱ آزمون ۱۶ آذر)

(سؤال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشروشیاتلای، 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.

(سؤال ۴۶ آزمون ۱۸ آبان)

هی فرایند ترجمه نوعی رتای پیک فقط در جایگاهی از رناتن انجام می‌شود که
(۱) شکستن پیوند بین رتای نقل و آمیناسید - اولین جایگاهی است که تقسین رتای نقل در آن حضور دارد
(۲) تشکیل پیوند پپتیدی هی ستم کرده - اولین رتای نقل در آن زنده می‌شود.
(۳) مثل برقراری رابطه مکملی بین رتای مختلف - آخرین رتای نقل از طریق آن از رناتن طراح می‌شود
(۴) حضور گرون پایان در رناتن - پیوند جبرونی بین رتای نقل و رتای پیک در آن شکسته می‌شود
در ارتباط با مرحله‌ای که رتای نقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود، کدام اتفاق بطور هم درست است؟
(۱) کامل شدن سلطنت رناتن (۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رتای نقل (۳) جدا شدن آمینواسید موجود در جایگاه P از رتای نقل (۴) ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A

(سؤال ۲۹ آزمون ۱۸ آبان)



(سوال ۱۲ آزمون ۱۴ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از قریحه که توانی UGA در جایگاه رتائن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله ممکن نیست»

(۱) P - پس - رتائی ناقص متصل به رشته پلی‌پپتید یا ایبار پیوند هیدروژنی در جایگاه A رتائن قرار گیرد.

(۲) A - قبل - تشکیل پیوند اشتراکی بین گرین و تیروزین در این جایگاه رتائن انجام نشود.

(۳) E - پس - شکستن دو تیج پیوند بین بسپارهای زمینی مشاهده شود.

(۴) P - قبل - رتائی ناقص در رتائن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصول پروتئین‌سازی در یک یافته یونکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رتائی ناقص حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جدایی رتائی یک از رتائن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رتائی ناقص حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رتائن به سوی کدون پایان جابه‌جا شود.

(۳) پس از این که رتائی ناقص حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور شش گهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) پیش از این که رتائی ناقص حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور شش زیر وادگر کوچک رتائن به زیر وادگر بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یونکاریوتی، چند مورد درست است؟

(الف) در زمانی که اتصال tRNA و آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور شش، جایگاه E رتائن (ریوزوم) خالی است.

(ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور شش، tRNA حامل توانی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

(ج) بعد از اینکه tRNA حامل توانی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور شش، یک طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

(د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور شش، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رتائن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۲۹ آزمون ۱۵ خرداد ۱۴۰۴)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رتائن (ریوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

(۱) بسیار (بایم) - A - نوعی مولکول متشکل از اتصال پدین وادگر به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

(۲) رمزه کدون (پدان) - A - کربو کربوکسیل (COOH) تشکیل آمینواسید از رتائی ناقص (tRNA) جدا می‌گردد.

(۳) رتائی ناقص - P - رتائی ناقص (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

(۴) پارمزه (آنتی کدون) - E - پیوند پپتیدی بین آمینواسید رتائی ناقص (tRNA) بریده و رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

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

(۲) در میکوبیوز، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست رشته گیاهان نفوذ می‌کنند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاهخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیترژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۳۵ آزمون ۲۴ آذر)

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

(۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیترژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های گلخانه روزه را تولید می‌کند.

(۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، تیروزین موثردر خاک را می‌افزاید.

(۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در رشته گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

(۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال آن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(سوال ۲۴ آذر)

چند مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صحیح است؟

(الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

(ب) رشته‌های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و هوا را مستقیم به آوند می‌دهند.

(ج) به علت گرفتن هوا از گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

(د) قارچ ریشه‌ای هوا معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن هوا آلی می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۴ آذر)

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

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار حشرات دارد، بافته‌هایی تمایز یافته بیوت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در ششین برخی موارد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در کرمک ریشه سبیا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیترژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب یافتن در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد منسوب می‌شود.

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 می برقرور با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شلیمی و پشنی عصب نخاعی است؟ (سؤال ۱ آزمون ۲ فروردین)
(۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.
(۲) امکان مشاهده شدن پشنی از گسلون آنها درون مادهٔ سفید نخاع وجود دارد.
(۳) دارای نوعی ساقار بهوت تغییر پتانسیل فضا است.
(۴) پشنی زیادی از طول رشتهٔ در کتله پیام از جسم باقی‌ماندهٔ آنها، درون نخاع قرار دارد.

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

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

اگر زن نمود یافته زایشی در گل میوهی R و زن نمود آندوسپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می‌تواند زن نمود پوسته دانه و زن نمود روئان باشد؟ (سؤال ۳۱ آزمون ۲۴ فروردین)

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

اگر زن نمود زغیرهٔ غذایی روئان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام زن نمود به ترتیب برای یاختهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوسته دانه مفصل است؟ (سؤال ۳۲ آزمون ۵ اردیبهشت)

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

اگر در گیاه گل میوهی ژنوتیپ لقم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام زن نمود را می‌توان به ترتیب برای گلانه و پریم در نظر گرفت؟ (سؤال ۳۳ آزمون ۱۵ آذر)

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

کدام گزینه، برای لگنیل عبارت زیر مناسب نیست؟

در صورتی که در گل میوهی ژنوتیپ لقم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یاخته‌های مفصل است. (سؤال ۳۴ آزمون ۱۵ آذر)

(۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بگک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ نعلبان

(۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لبهٔ زادهٔ پریم

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولید مثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سؤال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) زامه (اسپرم)ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به اوله‌ای 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 میزنای عبور کرده و ترشحات غده ویکول 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 تولید مثلی مرد نادرست است؟ (سؤال ۳۲ آزمون ۱۵ اسفند)

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

(۲) عضوی از دستگاه تولید مثلی مردان، در دوستان توانایی بازدارد آب را دارد.

(۳) واکنش خای پریم کریس و تولید اسپیل گواتریم A، رتبه اسپرم حا اتمام می‌شود.

(۴) هر کدام از مجرای زامه بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می‌کند.

با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولید مثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (سؤال ۳۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۱) فقط عضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غده تمایز اسپرم‌ها را دریافت کنند.

(۲) همهٔ آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای پین‌شوری‌ها و طراوت متعددی در خود می‌باشند.

(۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند مایعی عضوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده به درون خود اضافه می‌کنند.

(۴) فقط عضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به پشن‌های منورم میزراه قرار دارند، در قش سازی مواد تخلایی مسیر عبور اسپرم به سمت گشت 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. به‌طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زنده زیرین و زیرین، هر یک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهد.) (سؤال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) استخوان‌های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های نازک‌تر آن دو، به یکدیگر نزدیک‌ترند.

(۲) استخوان زنده زیرین نسبت به استخوان زنده زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.

(۳) سر استخوان زنده زیرین نسبت به سر استخوان زنده زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.

(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

(سوال ۱۳ آزمون ۱۳ بهمن)

(۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از رست می‌دهد - تولید مولکولی روگرفت

(۴) در فرآیند غیرانکسایشی - مصرف مولکول دارای یون اتم گریس

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ خرداد)

در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز ۱۱ در تشکیل مولکول‌های گریس دی اکسید نیتره می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور ممتد مصرف شده و تولید می‌شود:

(الف) ترکیب دو فسفات به یک ترکیب دو فسفات دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن

(ب) ترکیب سه گریس به یک ترکیب دو گریس - دو مولکول ADP - یک مولکول گریس دی اکسید

(ج) ترکیب قدری به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP

(د) ترکیب گریس در به یک ترکیب شش گریس - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

(۶) پیاز

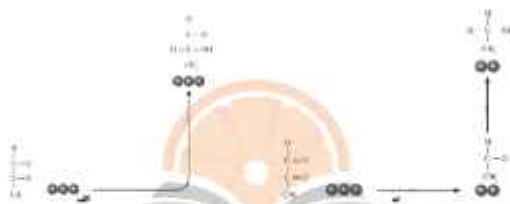
(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

(سوال ۲۲ آزمون ۱۳ بهمن)

در فرآیندهای تقهیری نشان داده شده در شکل



(۱) الف همانند، ب مولکول گریس دی اکسید آزار شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

(۲) الف برعکس، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از فاکتورهای انتقالی انجام آن را دارند.

(۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک ماده آلی، بازسازی NAD^+ را انجام می‌دهند.

(۴) ب برعکس، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و کلیه‌های قریب بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید قیاسی نیز نقش دارد.

(سوال ۸ آزمون ۱۳ بهمن)

کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحله تنفس یاخته‌ای به شکل متفاوتی گنجد می‌کند؟

در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود. *

(۱) ATP مصرف می‌شود، برعکس - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد

(۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار تولید دو فسفات افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد

(۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، برعکس - ماده‌ای سه گریس بدون فسفات تولید می‌شود - هیدروژن در ماده نتیجه ای سیتولاسم تولید می‌شود

(۴) به دنبال تولید NADH فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوع مولکول تولیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به پیچ می‌آید

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

(۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.

(۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.

(۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مرکزدار قرار خواهند گرفت.

(۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.

(سوال ۴۹ آزمون ۱۰ اسفند)

با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای که در مرحله پروفازا میوز ۱ در تعدادها قرار دارد قطعاً»

(الف) در ابتدای یک پرفه پستی به وجود آمده است.

(ب) توسط تعدادی یافته دکلر افاده شده است.

(ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به مدارک میزان هورمون LH در خون قدر، تقسیم می‌شود.

(۶) ۶

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سؤال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه‌های آسه (آکسون)‌های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم یاخته‌های معصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (I) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سؤال 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 بیانی می‌تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می‌تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام‌تن شود؟ (سؤال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینوسید

(۳) جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک‌زایی

(۴) جدا شدن قطعه‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام‌تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه قراینش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟ (سؤال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته‌ها به مرحله G₂

(۲) تغییر فعالیت نوعی پروتئین

(۳) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها

(۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها

گرم یک از گزینه‌های زیر همواره صریح می‌باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یاخته، سیتوپلاسم تقسیم می‌شود.

(سؤال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

(۲) برای تقسیم مقویات سیتوپلاسم، گمریند القایی تشکیل می‌شود.

(۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یاخته‌ها می‌شود.

(۴) در شیمی درمانی تقسیم یاخته‌ها در همه نقاط بدن سرکوب می‌شود.

در هر نوع تومور بدخیم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می‌توان گفت قطعه :

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ای و مرگ یاخته‌ای - پروتئین‌های قراینش در بروز این سرطان‌ها نقش مستقیم داشته‌اند.

(۲) رشد یاخته‌های سرطانی در تومور دیگر بدن - یاخته‌های سرطانی در گره‌های لنفی می‌تواند منجر به تشکیل تومور شود.

(۳) گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت‌های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت‌های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شریخ تومور یاخته‌های سرطانی به بافت - آسیب به گرمی از آن‌ها و پروتئین‌های یاخته مشاهده می‌شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام‌تن (کروموزوم)‌های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می‌توان استفاده کرد؟ (سؤال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) انتهای آنافاز

(۲) تلوفاز

(۳) متافاز

(۴) تلوفاز و پرومتافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نومی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه‌ها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟ (سؤال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندگی هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به‌طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.

(سؤال ۴۱ آزمون ۲۶ اسفند)

گرم گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند: «در یادگیری از توج یادگیری از توج»

(۱) شرح‌شدن کلاسیک بر خلاف - فوگرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد ناشی از تفریبات به دست آمده توسط قانون است.

(۲) شرح‌شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات غسی و تجزیه و تحلیل تبارب مقلد در شکل‌گیری رفتارگر در موقعیت‌های دربر مؤثر است.

(۳) شرح‌شدن کلاسیک همانند - شرح‌شدن فعال، پاسخ قانون، به برهنه مشرک‌ها نیازمند برقراری ارتباط با نوس رفتار غریزی است.

(۴) نقش‌پذیری همانند - عاری‌شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخصی از زندگی قانون صورت می‌گیرد.



(سوال ۳۶ آزمون ۲۹ خرداد ۱۴۰۳)

با توجه به رفتارهای پانوری کدام عبارت صحیح می باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در پانور ایجاد می شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده های می باشد.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایجاد می شوند، صرفا ارثی می باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهای که پانور یا بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می گیرند، تحت تأثیر اطلاعات ژنی پانور انجام می شود.

امروزه پژوهشگران می گویند از نوعی رفتار به عنوان عطف گونه های پانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک های طبیعی بروز می نماید.

(۳) برخلاف رفتار نقش پذیری، براساس تبار گذشته و موقعیت پدید بر تابه ریزی می گردد.

(۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با هده فوق کلیه یک خاتم جوان، چند مورد زیر می تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می شود.

(ب) با کم کاری بخش قشری این غده، خلط گویچه های قرمز خون بالا می رود و میزان برون ده قلبی کم می شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان ها ضعیف می شود.

(د) با کم کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس زا کم می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۳۸ آزمون ۱۳ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده های درون ریز و هورمون های آن ها در قشری بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون های تیروئیدی در فعالیت بیضه ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیر عصبی فوق کلیه ترشح می گردد.

(ج) افزایش ایتروژن با اثر بر سلول های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می گردد.

(د) ریزگس های حاوی آگسی توسین از کنار بخشی ملقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن قام تن (کروموزوم) را نشان می دهد، کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، ماریج دورشتهای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فشرده شکل به وجود آمده اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان کنش پروتئین های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیر مجاور، به یکدیگر نزدیک شده اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه های قرمز، کدام مورد می تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع زن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنتوتیپ) صادر (نه رخ نمود پدر) را

نشان خواهد داد؟

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار (۲) مادر سالم و پدر بیمار (۳) مادر بیمار و پدر سالم (۴) مادر سالم و پدر سالم

(سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر)

در چند مورد از حالت های زیر، انتظار داریم رفتاری 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 ناقص

(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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی A بروز می کند و با فرض ممکن بودن آمیزش ها کدام مورد معتدل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم غاصن دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد

(۲) تولد پسر سالم از هر مردی بیمار و زن سالمی که پدر بیمار دارد

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زن که مادر سالم دارد

(۴) تولد پسر بیمار از هر مردی که پدر سالم دارد و زن که پدر سالم دارد

(سوال ۴۴ آزمون ۱۶ آذر)

در صورتی که گویه های قرمز پدر و مادر قانونه فقط در مقدار کم آکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه ملاریا فیتز، تولد چند مورد از فرزندان در این قانونه ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ تیر)

- دفتری مقاوم نسبت به بیماری ملاریا
- دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری ملاریا
- پسری کهلاً سالم با ژن نموری (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمور مادر
- پسری دارای گویه های داسی شکل با ژن نموری (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمور پدر

(۱) یک (۳) دو (۳) سه (۴) چهار

در خصوص یافته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۲۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

- الف) توقف تریفه و تیزیه رتای یک بلافاصله پس از اتصال رتاهای کوچک به رتای بزرگ، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- ب) یک آنزیم ویژه موجود در بافته، پراساس نوع توانی پلازمه، آمینواسید مناسب را به هر رتای ناقل متصل می کند.
- ج) برای شروع صحیح رونویسی، رتاسپاراز به کمک انواعی از پروتئین ها، توانی های نوکلئوتیدی ویژه ای در ژن را شناسایی می کند.
- د) بعضی از توانی های آمینواسیدی پروتئین های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج (۳) ب، د (۳) الف، د (۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- ۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین وجود دارد.
- ۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن) های درون آن را پر کرده است.
- ۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.
- ۴) با لوب بونیایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- ۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.
- ۲) حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل است.
- ۳) انواعی از یاخته ها، رشته های کلاژن و ماده زمینه ای دارد.
- ۴) با فاصله از یاخته های سنگ فرشی چندلایه ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می شود؟ (سوال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- ۱) ترموکوپل
 - ۲) تفسنج
 - ۳) دماسنج جیوه ای
 - ۴) دماسنج مقاومت پلاتینی
- کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟
الف) دو نوع تفسنج تابش و توری داریم که از هر دو برای اندازه گیری دما استفاده می شود.
ب) برای اندازه گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.
ج) تنها برای اندازه گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می گیرد.
د) تفسنج توری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه گیری دماها انتخاب شده است.

(۱) الف - ب (۳) ب - د (۳) الف - د (۴) ب - د

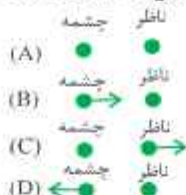
۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج ۴۰۰nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰nm کدام است؟ (سوال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) ۰/۴۴ (۲) ۰/۶۷ (۳) ۱/۵۰ (۴) ۲/۲۵

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن اند، درست است؟ (سوال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- ۱) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.
- ۲) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.
- ۳) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه تر می شود.
- ۴) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می شود.

شکل های زیر وضعیت چشمه صوت و ناظر را در حالت های مختلف نشان می دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۳ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

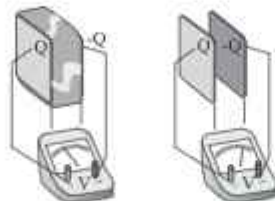
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه های باردار یک خازن تخت را که بین آن ها هوا است، به ولت سنخ وصل می کنیم. اگر دی الکتریک در بین صفحات خازن

(سوال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن ثابت می ماند.

(۳) بار روی صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۴) بار روی صفحه های خازن ثابت می ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول خلع آنها را ۳ برابر می کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۴۴ آزمون ۳۰ فروردین)

(الف) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می شود.

(ب) ظرفیت خازن ۳ برابر می شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می شود.

(۴) الف و ب

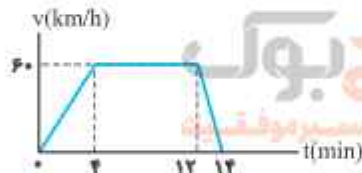
(۳) ب و د

(۳) ب و د

(۴) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می کند، نمودار سرعت-زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۲ دقیقه چند

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۳)



کیلومتر طی می کند؟

(۱) $9/5$

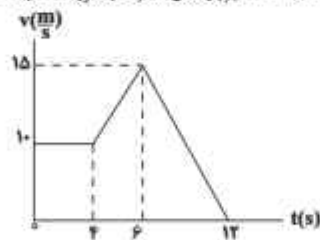
(۲) $10/75$

(۳) $11/5$

(۴) $12/25$

نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 25$ ثانیه مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-1.0\text{m})\vec{i}$ باشد در چه نقطه ای برعکس می شود.

(سوال ۴۷ آزمون ۱۸ آبان)



ثابت مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75\text{m})\vec{i}$ می باشد؟

(۱) ۷

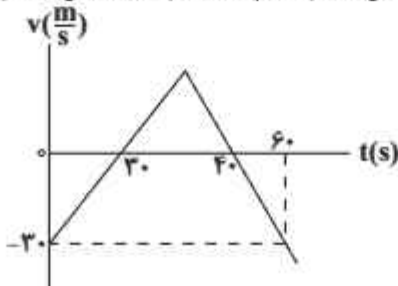
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور x در حرکت است، چند

(سوال ۴۵ آزمون ۱۴ آذر)



است $\frac{m}{s}$ ؟

(۱) $2/75$

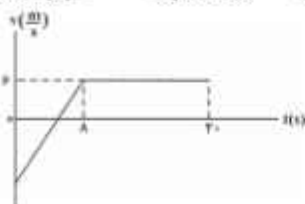
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد. تندی متوسط متحرک در ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $5/4$
(۲) 5
(۳) $5/3$
(۴) $5/8$

۱۵. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ s روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده برحسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می کند؟

(سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۴ تا ۶

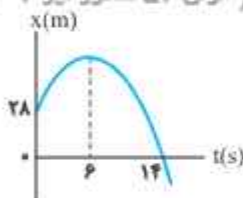
(۳) ۵ تا ۷

(۲) ۶ تا ۸

(۱) ۷ تا ۹

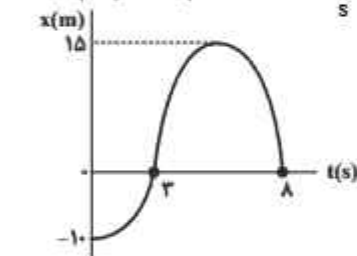
۱۶. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟

(سؤال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) $\frac{23}{7}$
(۲) $\frac{2}{7}$
(۳) 2
(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از نقطه شروع حرکت تا نقطه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s}$ باشد. نقطه تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه

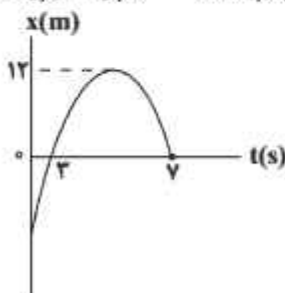


(سؤال ۶۸ آزمون ۱۵ فروردین)

- گرام است؟
(۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۵
(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تندی متوسط در ۷ ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟

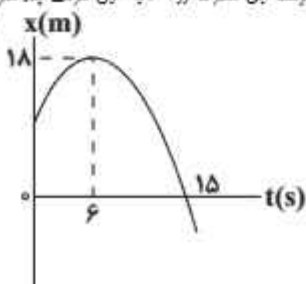
(سؤال ۶۰ آزمون ۶ آبان)



- (۱) $\frac{3}{7}$
(۲) $\frac{4}{7}$
(۳) $\frac{5}{7}$
(۴) $\frac{6}{7}$

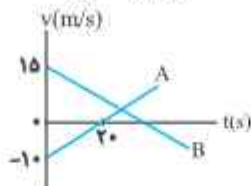
نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تندی متوسط این متحرک در ۹ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(سؤال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



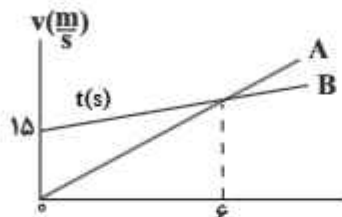
- (۱) $1/8$
(۲) $4/6$
(۳) $1/9$
(۴) $9/7$

۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟ (سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



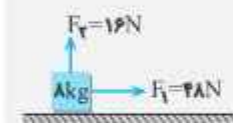
- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

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 نقطه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟ (آزمون سوال ۶۹ آزمون ۱۸ تیر)



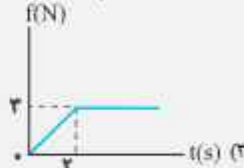
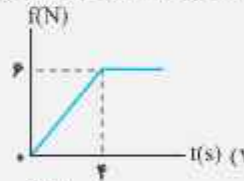
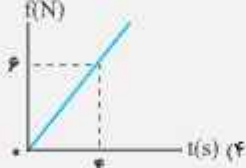
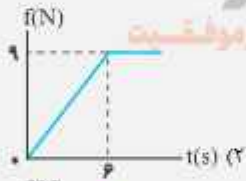
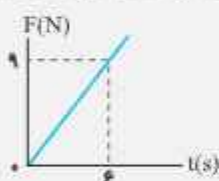
- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۶۵
(۴) ۳۶

۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود. اگر نیروی $\vec{F}_2$ را 16 N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟ (سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (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 ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟ (سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، دو برابر شعاع سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.) (سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ تیر)

(۴) ۴

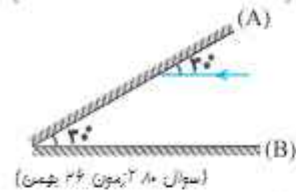
(۳) $\frac{3}{4}$

(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 تحت A و تابش به سطح آینه تحت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

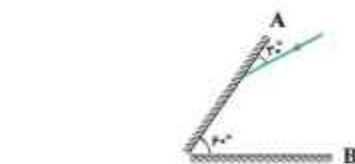
- (۱) 90°
(۲) 60°
(۳) 30°
(۴) صفر

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

(۲) صفر، 60°

(۳) صفر، صفر

(۴) 60° ، صفر



در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تحت A و زاویه تابش به سطح آینه تحت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $60^\circ, 30^\circ$

(۲) $90^\circ, 60^\circ$

(۳) 60° ، صفر

(۴) 30° ، صفر

(سؤال ۶۱ آزمون ۳۳ خرداد ۱۴۰۳)

۵۸. جسمی به جرم 2 kg به قبری 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 فرم 40 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره لفظی به طول 8 cm نوسان می‌کند. در مدت 1 s یک بار عبور این پارامتر را طی می‌کند. در نقطه‌ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن قدر ژول است؟ ($\pi^2 = 10$) (سؤال ۵۹ آزمون ۳۳ خرداد ۱۴۰۳)

- (۱) $1/4 \text{ J}$ (۲) 1 J (۳) $1/2 \text{ J}$ (۴) $1/4 \text{ J}$

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) 12 s (۲) 11 s (۳) 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 تانیه پنج حرکت نوسانگر گذراند، تندی بیشینه نوسانگر قدر متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۹ آزمون ۳۳ خرداد ۱۴۰۳)

- (۱) 8 m/s (۲) 4 m/s (۳) $4\pi \text{ m/s}$ (۴) $8\pi \text{ m/s}$

۶۰. یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده‌شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد
(۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند
(۳) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و افزایش می‌یابد
(۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 60 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) 3×10^{20} (۲) $1/3 \times 10^{20}$ (۳) 2×10^{18} (۴) $1/2 \times 10^{18}$

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 900 J است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 220 nm کدام است؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ خرداد ۱۴۰۳)

- (۱) 3×10^{20} (۲) 15×10^{20} (۳) 3×10^{16} (۴) 15×10^{16}

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A 500 nm باشد و طول موج نورگسیلی 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 ۲۳ خرداد ۱۴۰۳)

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $1/2$ (۴) $5/4$



توان بارکده نور و دوری یک لیزر گازی هلیوم- نئون برابر $3/3$ وات است. اگر بازده لیزر برابر 4 درصد بوده و طول موج بارکده نور خروجی برابر 650 نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

این لیزر گسیل می‌شود؟ (سؤال ۸ آزمون ۳۶ استاندارد)

$$(h = 6/6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

$$1/3 \times 10^{15} \quad (4)$$

$$13 \times 10^{18} \quad (3)$$

$$1/3 \times 10^{21} \quad (2)$$

$$13 \times 10^{19} \quad (1)$$

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؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\frac{900}{215} \quad (4)$$

$$\frac{900}{115} \quad (3)$$

$$\frac{36}{13} \quad (2)$$

$$\frac{36}{11} \quad (1)$$

(سؤال ۶۹ آزمون ۱۰ استاندارد)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = 2$) نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود کدام است؟

$$1/2 \quad (4)$$

$$1/8 \quad (3)$$

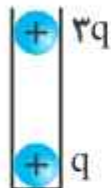
$$6/5 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۶۳ در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $5/5 \mu\text{g}$ است در فاصله 3 cm از هم قرار دارند. به‌طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ (سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$



$$3/125 \times 10^{10} \quad (1)$$

$$9/375 \times 10^8 \quad (2)$$

$$3/125 \times 10^8 \quad (3)$$

$$9/375 \times 10^{10} \quad (4)$$

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله 3 سانتی‌متری از هم در تعادل اند. اگر نیس از بار ذره بالایی را نشی کنیم. فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل برابر

چند سانتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{2} \approx 1/4$ و جرم کتله ثابت است.) (سؤال ۵۹ آزمون ۲۹ قزوین)



$$1/6 \quad (1)$$

$$6/2 \quad (2)$$

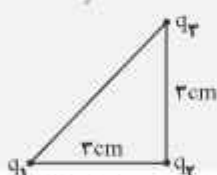
$$6/8 \quad (3)$$

$$3/6 \quad (4)$$

۶۴ سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI،

کدام است؟ (سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$(\vec{F}_T = 8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}, k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$



$$-\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{3}{4} \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

۶۵ دو میله فلزی A و B، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن ۳

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟ (سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$6 \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر می‌باشد. اگر مقاومت سیم B، ۶ برابر مقاومت سیم A باشد. مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می‌باشد؟ (سؤال ۸۶ آزمون ۱۸ آبان)

$$\frac{2}{9} \quad (4)$$

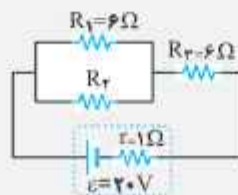
$$\frac{4}{9} \quad (3)$$

$$\frac{9}{2} \quad (2)$$

$$\frac{9}{4} \quad (1)$$

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؟

(سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



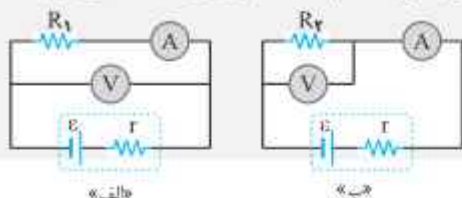
$$18 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$\frac{14}{3} \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

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 $0/82A$ و ولتسنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

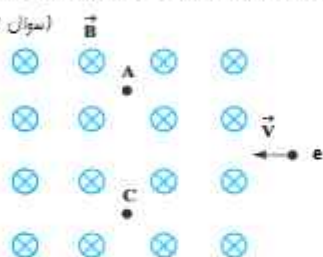


- (۲) برون سو
(۴) بالا

- (۱) درون سو
(۳) راست

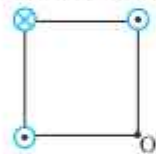
مطابق شکل، الکترونی وارد می شود که در آن میدان مغناطیس $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیس وارد می شود)

(سؤال ۶۸ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می گذرد و انرژی جنبش آن افزایش می یابد
(۲) از نقطه A می گذرد و انرژی جنبش آن تغییر نمی کند
(۳) از نقطه C می گذرد و انرژی جنبش آن افزایش می یابد
(۴) از نقطه C می گذرد و انرژی جنبش آن تغییر نمی کند

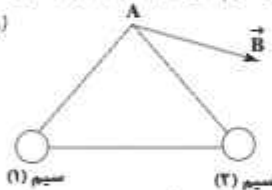
۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ↗
(۳) →

برای هر میدان های مغناطیس حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که در حلقه عمود بر صفحه شکل است. جهت جریان سیم های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

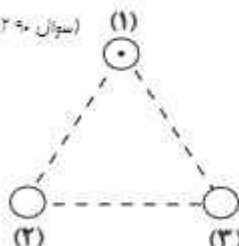
(سؤال ۶۹ آزمون ۱۰ اسفند)



- (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 جریان های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر واحد طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آذر)



- (۱) ⊗ - ⊗
(۲) ⊙ - ⊗
(۳) ⊗ - ⊙
(۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچ های شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 50cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از $0/5T$ به $0/45T$ کاهش می یابد. اگر مقاومت پیچ 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچ می گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) $2/5$ (۲) $1/5$ (۳) $1/25$ (۴) $0/5$

مقاومت پیچ های ۱۰ اهم می باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0/02T$ و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیس در مدت 10ms تغییر می کند و به $0/06T$ و رو به پایین می رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 50cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه چقدر آمپر است؟

(سؤال ۸۳ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۰ (۳) ۶ (۴) ۶

۷۱. یک پوسته کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعاد یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک شعله قالی وجود دارد که جرم آن 5 kg و چگالی ماده قالی آن $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد و داخل شعله قالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایع با چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم. جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

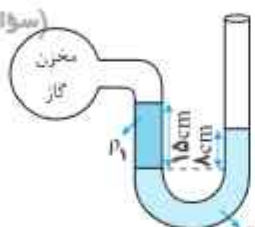
دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)

-۴ (۱)

-۲/۵ (۲)

-۲۵ (۳)

-۴۰ (۴)



مطابق شکل، داخل لوله 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 نقطه A، چند پاسکال

(سؤال ۶۵ آزمون ۴ تیر)

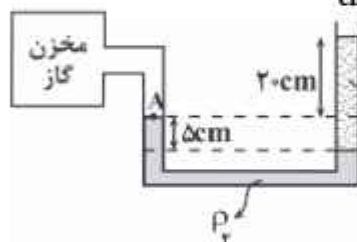
است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۶۰۰ (۱)

۱۵۰۰ (۲)

۳۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)



(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

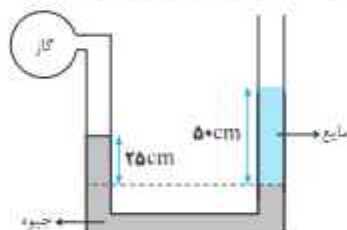
در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -2 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۳۶۰۰ (۱)

۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)



(سؤال ۱۴ آزمون ۱۳ بهمن)

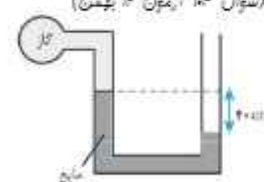
فشار پیمانه‌ای گاز (درون مخزن) چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0.85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

+۵ (۳)

-۵ (۴)



اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 2000 Pa باشد و وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۵ آزمون ۱۳ بهمن)

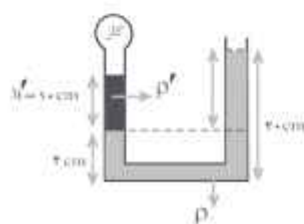
($\rho = 5 \rho'$ و نیم لوله رابط تهییز فرض شود.)

۶ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۶ (۴)





در شکل مقابل، دو گرم 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 Δcm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2cm^2 باشد فشار پیمانه‌ای گاز داخل مقزن چند کیلو پاسکال است؟ (سؤال ۵۲ آزمون ۳۳ فروردین ۱۴۰۳)



۱۶ (۴)

۱۳ (۳)

۶ (۲)

۶ (۱)

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی 5 m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۱۲ (۴)

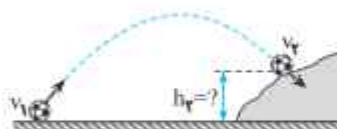
۶ (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۷۴. تویی 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 ۱۴۰۳)



۴۰ (۱)

۲۵/۶ (۲)

۲۰ (۳)

۱۲/۸ (۴)

گلوله‌ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صخره برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_p چند متر است؟

(سؤال ۵۲ آزمون ۳۳ فروردین)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱۳ (۱)

۱۵ (۲)

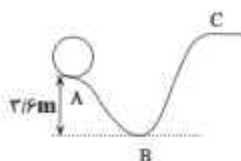
۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

۷۵. جسمی به جرم $1/225 \text{ kg}$ ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در نقطه C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سؤال ۷۵ آزمون ۳۳ فروردین)

کرانشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۱۱/۹ (۲)

۶۱/۷۵ (۴)

۱۷/۲۹ (۱)

۱۷/۵ (۳)

۷۵. آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل‌شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_v = 2256 \text{ kJ/kg}$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۳۷/۶ (۲)

۳/۷۶ (۴)

۷۵/۲ (۱)

۷/۵۲ (۳)



یک گرمکن ۳۰۰ جانی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۴۰ ثانیه دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. قدر دقیق جول

من‌گشت تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C رسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ $(c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}})$ (سوال ۷۶ آزمون ۱۴ آذر)

(۱) ۱۶/۶ (۲) ۶۹/۵ (۳) ۱۳/۶ (۴) ۷/۵

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، آب یا دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر جول من‌گشت تا با این منبع گرمایی دمای 1kg بخار را از 21°C به 46°C برسانیم؟ $(c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}, c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}})$ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

(۱) ۹۰ دقیقه (۲) ۱۰ دقیقه (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) $2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18$ (۲) $2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18$ (۳) $2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18$ (۴) $2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18$

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

- (الف) تفاوت همد اتمی قوی ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.
(ب) تفاوت همد اتمی قوی ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.
(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر همد اتمی یک گاز نجیب جدول است.
(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با همد 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 بیرونی ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

- (۱) محلول نمک‌های آن با عده‌های اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.
(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $1 = 0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های $1 = 2$ ، برابر باشد.
(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_2 یا XCl_4 باشد.
(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $1 = 0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $1 = 2$ ، باشد.

(سوال ۷۹ آزمون ۴ آبان)

بیرونی ترین 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 $1 = 0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.
(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.
(۴) تعداد الکترون‌ها با $1 = 1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

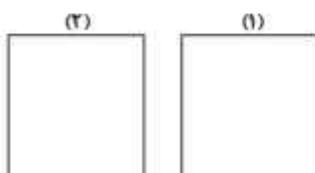
۷۹. کدام مورد درست است؟ $(\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$ (سوال ۷۹ کنکور)

- (۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^{+} باشد.
(۲) جرم یک مول اتم روییدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.
(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.
(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/80 \times 10^{-24}$ اتم آلومینیم است.

(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

با توجه به ظرف‌های ولده شده که مقایز مشغلی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های ولده شده نادرست است؟

($\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) ظرف‌ها هم اندازه هستند.



۱/۴ جرم ظرف ۱ سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

۳/۲ (۴)

۶/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 22°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواگره 1500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۸ تیر)

۳۷ (۴)

۳۶ (۳)

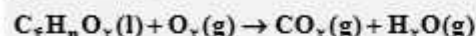
۳۷ (۲)

۳۶ (۱)

۸۱. اگر 0.3 مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



۱۰ (۴)

۸ (۳)

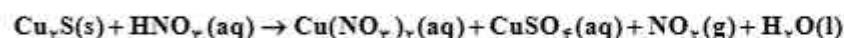
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فرآورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

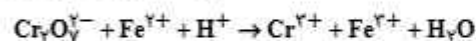
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر 0.32 مول فرآورده غیرگازی تشکیل شود، 46 گرم واکنش‌دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ تیر)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار برابر ۲۹ می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.

(۳) به ازای تیتر $1.023 \times 10^{-3} \text{ mol}$ الکترون در واکنش، 0.1 مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پدیده اتی الکترون از دست می‌دهد و اکسید می‌شود.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی‌ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۵ تیر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقصی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی یا مولکول‌های ناقصی با افزایش گرم یونی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی پدیده شکل‌یافت و برهم مایع است، چون پیوند کووالانسی پدیده قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیور شده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال‌پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 25°C برابر 50 گرم است. اگر 87.0 g پتاسیم کلرید قاقص را در این دما درون 1 kg آب بریزیم چه مقدار غلال باید به آن اضافه شود تا

مطلوب ممکن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک محلول سیر شده ممکن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ تیر)

$118/3 - 120$ (۴)

$120 - 123/8$ (۳)

$123/8 - 240$ (۲)

$118/3 - 240$ (۱)



۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟ (سوال ۸۵ کنکور)

(۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.

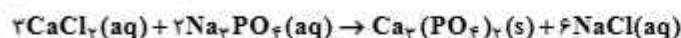
(۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.

(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 ، ۷۲٪ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟ (سوال ۸۶ کنکور)



(۴) ۱/۳۵

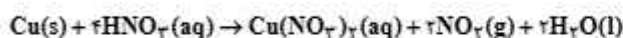
(۳) ۰/۲۷

(۲) ۰/۵۴

(۱) ۲/۷۰

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر ۵۰ میلی‌لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس غلیظ مطابقت زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (سوال ۸۳ آزمون ۱۳ آزما)



(۴) ۰/۳۲

(۳) ۰/۶۴

(۲) ۳/۲

(۱) ۶/۴

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

یقین درست است؟ (سوال ۸۷ کنکور)

(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 نوهی 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)

(۴) ۱/۰۴

(۳) ۲/۰۸

(۲) ۰/۲۶

(۱) ۰/۵۲

۸۹. با توجه به ویژگی‌های منصرهای «قره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟ (سوال ۸۹ کنکور)

(۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn

(۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu

(۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(۳) دشوارترین استخراج: K

(سوال ۸۳ آزمون ۲۰ معبر)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(۲) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استقرای آن، دشوارتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(پ) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s}) + \text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.

(۴) سه، نه، نه

(۳) نه، نه، نه

(۲) سه، سه، نه

(۱) نه، نه، نه

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فرآورده‌های (سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۹۰ کنکور)

(۴) ۰/۰۵

(۳) ۰/۱۰

(۲) ۰/۲۵

(۱) ۰/۵۰

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)

(۴) آلکن‌ها و سیکلوالکنان‌ها

(۳) آلکن‌ها و آمین‌ها

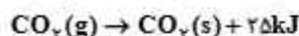
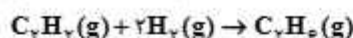
(۲) سیکلوالکنان‌ها و آمیدها

(۱) آمین‌ها و آمیدها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $H=1$ ، $C=12$: $g \cdot mol^{-1}$) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

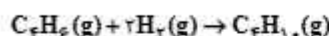
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۴۱۵ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

گرمای چند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه $40^\circ C$ افزایش داد؟ ($C_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$)



(۴) ۶/۷۵

(۳) ۱/۶۸

(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با خلقت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری درسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ ،

در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (خلقت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

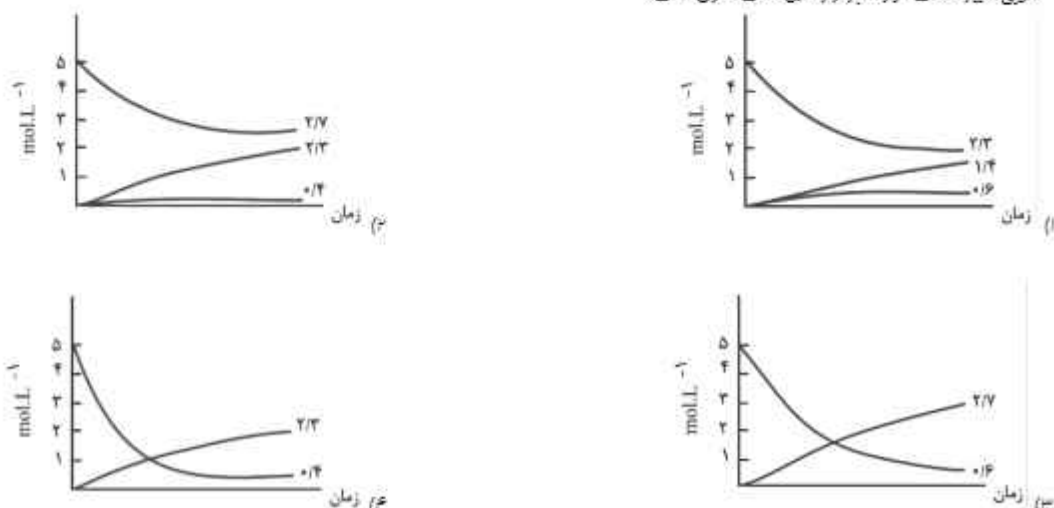
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ، $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۹۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

تقریبی تغییر خلقت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟



۹۴ درباره 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 گستره 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 فراورده واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادله واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گستره زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراورده 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 فراورده واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادله واکنش، برابر ۲ است.

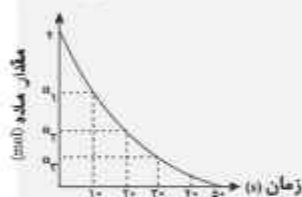
۹۵ اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۲d (با ۸ الکترون) و ۴p (با ۶ الکترون) و تفاوت

۸ و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟ (سوال ۹۵ کنکور)

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

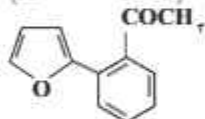
۹۶ نمودار داده شده، تجزیه ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گستره

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



- (۱) n_1 و n_2 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گستره 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 ثانیه ۲۰، برابر 5 mol.L^{-1} خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

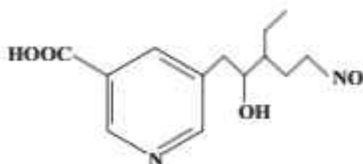
(سوال ۹۷ کنکور)



۹۷ کدام مورد درباره ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1$, $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای C-H، با شمار پیوندهای C-C، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۹۸ زمین ۱۶ آذر)



پند هورز از هوارز زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و ۱ گروه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پیوندهای C-H در آن، ۱/۶ برابر شمار پیوندهای C-C است.

(۶) ۴

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۱



۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن،

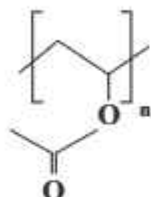
(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$
(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۹ ترمون ۲۸ دی)

از پلی وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت ها نادرست است؟
(۲) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.
(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پوند کربن است.



(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده $47 kg.mol^{-1}$ است.
ت مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می تواند اسید تولید کند.
(۱) ۲ و ۳ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۴ و ۵ (۴) ۵ و ۶

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $(DOH = 200: g.mol^{-1})$

- (۱) ۲۰، $2/5 \times 10^{-11}$ (۲) ۱۰، $2/5 \times 10^{-11}$
(۳) ۲۰، 5×10^{-11} (۴) ۱۰، 5×10^{-11}

pH نمونه ای از محلول ۰/۱ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ اندازگی می باشد. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 = 0/3$)

(سوال ۱۰۰ ترمون ۱۸ آبان)

- (۱) $2 \times 10^{-4} - 5 \times 10^{-10}$ (۲) $2 \times 10^{-4} - 4 \times 10^{-4}$
(۳) $2 \times 10^{-4} - 4 \times 10^{-4}$ (۴) $2 \times 10^{-4} - 5 \times 10^{-10}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl = 36/5, HI = 128: g.mol^{-1}$)

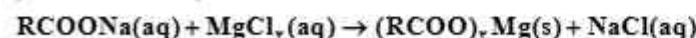
- (۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول های حل شده لیتم اکسید، نصف مول های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون های دو محلول با یکدیگر برابر است.
(۳) اگر شمار مول های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.
(۴) اگر جرم های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۱۷، ۰/۰۶ (۲) ۱۸، ۰/۱۲
(۳) ۱۷، ۰/۱۲ (۴) ۱۸، ۰/۰۶

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون با زنجیر آگلیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با پیکالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می کنیم. 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 پوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۱ ترمون ۳۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۲۰

(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می‌کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک‌کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

(سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- نوع تیرهای پین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه تیرهای پین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تشکیل یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی بازه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلوئیدها مشابه معلق‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌دی‌کلیدول 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)

۶ (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 انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

(سوال ۱۰۳ کنکور)

($Mg = 24$, $Cr = 52$, $Mn = 55$, $Ag = 108$; $g.mol^{-1}$)

$E^{\circ}(Ag^{+} / Ag) = +0.80V$, $E^{\circ}(Cr^{3+} / Cr) = -0.74V$

$E^{\circ}(Mn^{2+} / Mn) = -1.18V$, $E^{\circ}(Mg^{2+} / Mg) = -2.37V$

۲/۰ × ۱۰^{۲۳} (۴)

۵/۱ × ۱۰^{۲۳} (۳)

۱/۵ × ۱۰^{۲۳} (۲)

۲/۵ × ۱۰^{۲۳} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۴ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، عیم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۳۳/۶ (۱)

۶۶/۸ (۲)

۳۳/۳ (۳)

۶۶/۸ (۴)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A، X، D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{2+} ، از قدرت اکسندگی Z^{2+} ، بیشتر است.
 - تنها سه فلز Z، D و X با محلول $CuCl_2(aq)$ واکنش می‌دهند.
 - با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X، رسوب می‌کنند.
- $Z > X > Cu > A > D$ (۲) $X > D > Cu > Z > A$ (۱)
 $Z > D > X > Cu > A$ (۴) $X > Z > D > Cu > A$ (۳)

(سوال ۱۰۴ آزمون ۳ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت $A > D > B > C$ باشد، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- واکنش $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر است و با انجام آن گرما از سلانه به محیط پاری می‌شود.
- اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز رسته p جدول تناوبی باشد.
- محلول حاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در ظرف‌های از جنس هر سه فلز B، C و D نگهداری کرد.
- اگر واکنش $M(s) + BCl_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد، واکنش $D(s) + MCl_2(aq) \rightarrow \dots$ نیز انجام پذیر است.

۶ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۰۳ از زمین ۲۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با محلول Fe^{2+} مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.
(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های غازی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای A، B، D رسوب می‌کنند.
(III) یون D^{2+} اکسید ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پس‌مورد به ترتیبی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} مثبت است.
- ترتیب قدرت کاهش‌دهی به صورت $\text{B} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$ است.
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D غلظت یون C^{2+} در آند کاهش می‌یابد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر +۱ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

- (۱) پیزالدهید (۲) بنزونیتریک اسید (۳) ۲-هپتانون (۴) اتیل بوتئات

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 ۱۰۷ از زمین ۲۶ بهمن)

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

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.
(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار منظم‌تر از تپوی خازنه بین‌مولکولی می‌باشد.
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم خنثی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم خنثی خود بیشتر می‌باشد.
(۴) میزان رسانایی الکتریکی $\text{MgCl}_2(\text{s})$ بیشتر از $\text{NaCl}(\text{s})$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

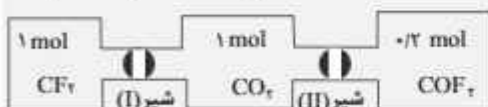
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما هالانت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_2^- ، PF_6^- (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CF_4 و CO_2 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هر یک از ظرف‌ها، برابر یک

لیتر و دما ثابت است). (سوال ۱۰۸ کنکور)

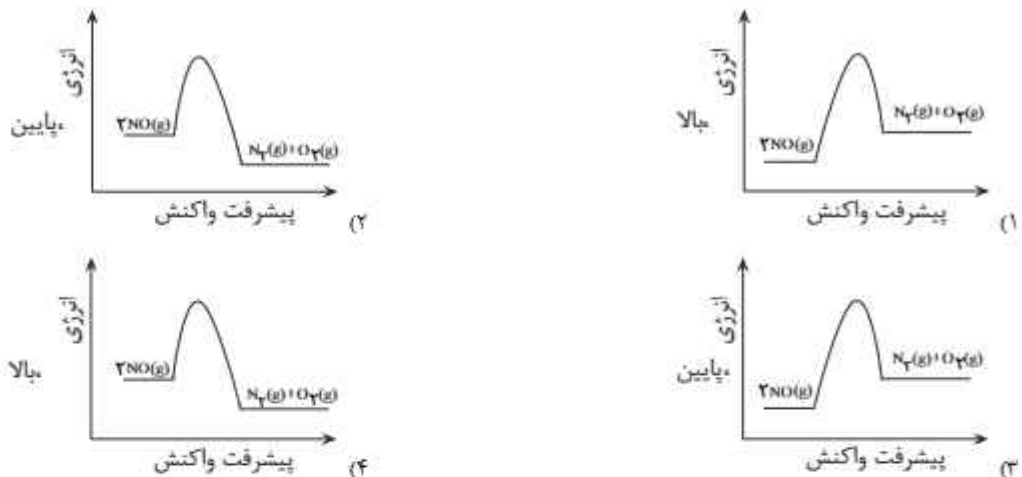


(۱) ۵/۰ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می‌شود؟



(سوال ۹۶ آزمون ۲۲ تیرماه)

با توجه به نمودارهای دایره شده، کدام گزینه تاریست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در آزای تشکیل ۶۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) حر دو واکنش گرمای نهاده و ΔH واکنش (۲) برابر -556 kJ است.

(۴) در آزای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل 339 kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، 20% 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 گرمایی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) معادله تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پرمی‌گتر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، در دمای ثابت، با کاهش حجم در دمای ثابت غلظت H_2 تغییر می‌کند ولی تعداد مول‌های H_2 تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، K افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{2\sqrt{3^8}} \times \sqrt[3]{162} \times \sqrt[4]{6\sqrt{2}}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟ (سؤال ۱۱۱ کنکور)

(۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

اگر $A = \sqrt[3]{2\sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟ (سؤال ۱۳۳ زمون ۲۸ دی)

(۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

فصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-2\sqrt[3]{2\sqrt[3]{9}} + \sqrt[3]{9\sqrt[3]{2}}}$ کدام است؟ (سؤال ۱۱۱ زمون ۵ اردیبهشت)

(۱) $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+1}]$ یک مجموعه منتهای است؟ (سؤال ۱۱۲ کنکور)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c} \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟ (سؤال ۱۱۳ کنکور)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

یملات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و c هستند. اگر به جمله هفتم a واحد اضافه کنیم، a و b و c سه جمله نخست یک دنباله هندسی (با یملات افزایش) می دهند. مجموع قدرنسبت هر دو دنباله کدام است؟ (سؤال ۱۱۴ زمون ۲۸ دی)

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{7}{5}$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(2m+n-5)x < n - (2m-1)x^2$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سؤال ۱۱۴ کنکور)

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+2)x^2 - 2x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟ (سؤال ۱۱۴ زمون ۲۸ دی)

(۱) -۶ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۶

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $\frac{4}{5}$ برابر مساحت مثلث اولیه می شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سؤال ۱۱۵ کنکور)

(۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $\frac{1}{5}$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟ (سؤال ۱۱۴ زمون ۲۸ دی)

(۱) ۵۴ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟ (سؤال ۱۱۶ کنکور)

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

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و $g \circ f$ روی محور y ها متقاطع اند؟ (سؤال ۱۱۷ کنکور)

(۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$



۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $(m+14)x+1=0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $mx^2+2x+2=0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۳۳ زمیون 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) $-\frac{1}{3}$ (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 ۱۱۴ زمیون ۲۳ فرورد)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^2 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۳۷ زمیون ۳۰ فرورد)

به ازای $x \in [a, b]$ ، تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (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) $-\frac{4}{5}$ (۳) $-\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

اگر $(c, 2a+b) \cup (2b-2a, 7)$ یک همسایگی محذوف عدد ۶ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۳۵ آزمون ۱۵ فروردین)

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{4}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

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

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۸۳۸ زمیون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 2x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

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

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{10} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه گذاریم ۱۸ 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 داده های $1/16, 1/12, 1/8, 1/4$ و 1 کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$
- در داده های آماری ۱۳ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده های بیشتر از میان را حذف می کنیم. انحراف معیار داده های باقیمانده کدام است؟
- (۱) ۸ (۲) $\sqrt{8}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) ۱۰

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{x} & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{x-2}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{2}\right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{2}\right]$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

(سوال ۱۲۹ کنکور)

اگر $f(x) = m(\Delta x - 2) - 2[x^2 + 1]$ ، آن گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x = 2$ دارای حد باشد؟ (تعداد گزینه صحیح است.)

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k[x]}{x^2-1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیه محورهای مختصات قرار دارند؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

(سوال ۱۳۰ کنکور)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{y - bx}{(-x-2)^2} = +\infty$ باشد، مرور کدام است؟

(۱) $b > -\frac{y}{2}$ (۲) $b < -\frac{y}{2}$ (۳) $b < -\frac{y}{2}$ (۴) $b > \frac{y}{2}$

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a - x} & x \neq a \\ -4 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n - m$ کدام است؟ (سوال ۱۳۰ کنکور)

(۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

(سوال ۱۳۱ کنکور)

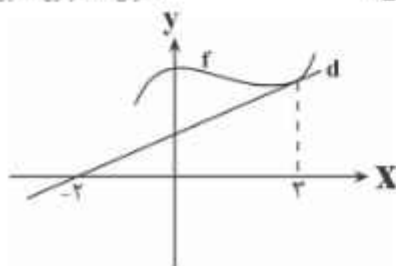
۱۳۱. خط $y + ax = 2$ در نقطه ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۰/۶ (۳) -۵/۶ (۴) -۱

(سوال ۱۳۲ کنکور)

در شکل مقابل خط d بر نمودار تابع f در نقطه ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(2) - f'(2) = 3$ باشد، $f(2)$ 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 d امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مقصود عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۳۳ زمیون ۲۳ خرداد)

- ۱) 2 ۲) -3 ۳) $5/4$ ۴) -6

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 ۱۳۵ زمیون ۲۴ بهمن)

- ۱) 72 ۲) 86 ۳) 96 ۴) 81

(سوال ۱۳۶ زمیون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ بدون تکرار ارقام چند عدد 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) $\frac{25}{56}$

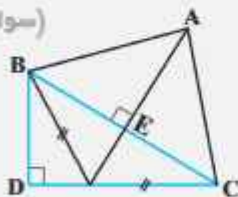
کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۳ کارت از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟ (سوال ۱۳۶ زمیون ۲۲ اسفند)

- 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

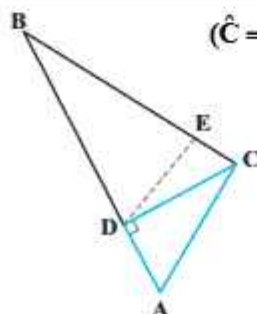
۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)
- ۱) $7/2$ ۲) $6/25$ ۳) $3/15$ ۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



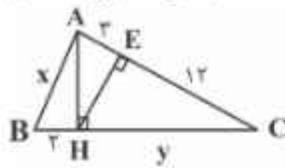
- ۱) 10 ۲) $7/5$ ۳) 5 ۴) $2/5$

۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C} = 90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



- ۱) $8/1$ ۲) $7/2$ ۳) $6/4$ ۴) $5/6$

(سوال ۸۷ آزمون ۲۶ اسفند)

یا توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام است؟

(۱) $7+6\sqrt{5}$

(۲) $5+6\sqrt{5}$

(۳) $7+3\sqrt{5}$

(۴) $5+3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{4}, a)$ و $(-\frac{1}{4}, b)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول

قطر این مربع کدام است؟

(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 ۳۳ آزمون ۳۰ خرداد)

(۱) $0/2$

(۲) $0/8$

(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؟

(۱) پلاژیوکلاز

(۲) پیروکسن

(۳) گالن

(۴) کوارتز

(سوال ۱۴۱ آزمون ۳ تیر)

کدام موارد با ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

(الف) گوه‌رهایی مانند عقیق و آمتیست از انواع آن می‌باشد.

(ب) می‌تواند زمینه مهم‌ترین کانه فلز مس باشد.

(ج) درصد وزنی آن در پوسته زمین از کانی‌های رسی کمتر است.

(د) خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۱) الف و ج

(۲) الف، ب

(۳) ب و ج

(۴) ج و د

(سوال ۱۵۶ آزمون ۲۴ تیر)

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رنجی و زکرونی یافت می‌شوند.

(۲) فاکتور بیان سیلیکاتی (SiO_2) در ترکیب خود هستند.

(۳) زرد و زنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشند.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، آسیدها، نمکات‌ها، کربنات‌ها و فسفاتها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۲) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(۳) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(سوال ۱۴۲ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایوار می‌گردد.

(۱) آرسنیک - دیابت

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنگی

(۳) روی - سرطان پوست

(۴) ید - بیماری گواتر

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلونور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۲) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(۳) گالن، کالکوپریت و دولومیت

(۴) فلونوریت، پیریت و هماتیت

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۹ خرداد)

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلتیم و روی: کانی‌های سولفیدی

(ب) روی و بیوه: پشه‌های آب گرم

(ج) فلونور و آرسنیک: زغال‌سنگ‌ها

(د) کلر

(۳) ۲

(۴) ۳

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲ خرداد)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند پیراسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی زردان‌ها فلزگیری می‌کند.

(۳) معادله بالایی عنصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد یا اینارگم فونی منجر به مرگ می‌شود.

(۴) شلی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آلوده می‌باشد.

(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و تیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

گدام گزیده. دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورمان داشته باشند».

(سوال ۱۴۵ زمین ۱۶ آذر)

(۲) مطالعه پراگندگی عناصر در پوسته زمین

(۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

(۴) بررسی فرایندهای فرسایش و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

(۳) مطالعه متناهیات زمین و مقاومت آتشفشانی سنگ‌ها

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیراساس 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

زرات مشترک در نقش زیر اساس و آسفالت یک پاره گدام است؟

(سوال ۱۴۶ زمین ۱۶ آذر)

(۴) لای

(۳) رس

(۲) بالاست

(سوال ۱۴۹ زمین ۵ آذر)

بلاست علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در پاره‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر پاره‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟

(۳) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک پستر کوبیده شده

(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک پستر کوبیده شده

(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسیین اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاها یا کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاق‌دیس بالایی سطح ایستایی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاق‌دیس فراوان هستند.

گدام لکه نفتی زیر از نوع ریفی است؟

(سوال ۱۴۹ زمین ۱۶ آذر)



۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) پسته شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی

(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

(۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

(الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از هم‌دیگر

(ب) برخورد یک ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

(ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر

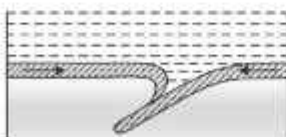
(د) برخورد یک ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج



(سوال ۱۴۹ زمین ۱۶ آذر)

(سوال ۱۴۹ زمین ۱۶ آذر)

(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 - جدایش کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- (۳) مانگمای در حال سرد شدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف مانگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه‌جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته‌نشین شدن

(سوال ۱۴۶ زمیون ۵ ارزیوبشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
مشا معدن آهن به‌طور کلی عبارت از می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گربهای مشترک هستند.

- (۱) مانگانی - قلع و روی (۲) پلاستی - سرب و روی (۳) گربهای - سرب و مس (۴) مانگانی - 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 «برلییم» 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 ۱۴۹ آرمیون ۱۸ گران)

کدام یک از کانی‌های گربری زیر در ترکیب شور فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

- (۱) تمیست (۲) زمر (۳) گرانیت (۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد قرار و طولانی بودن زمان تبلور خاکها در منطقه زمین‌شناسی یک منطقه است. و فور کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه مفضل است؟

(سوال ۱۴۶ زمیون ۳۹ قروزیون)

- (۱) کلسیم - مسکویت (۲) منیزیم - زمر (۳) برلییم - فلو تسوز (۴) یتیم - پنه تسوز

(سوال ۱۴۳ آرمیون ۳۰ قروزیون)

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های رونه رو از توج سیلیکاتی هستند: گرانیت، زیریم، یاقوت، فیروزه، زمر.
- بیش از نیمی از کانی‌های رو به رو را می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمیست، زمر، گرانیت، زیریم»
- کانی‌های رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، زمیس»

- (۱) علم مورد (۲) ۳۳ مورد (۳) ۱۳ مورد (۴) ۴ مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

(الف) اغلب غسل‌های 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 ۱۴۰ زمیون ۱۰ اسفند)

زقابر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و هانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

- (۱) جنوب غرب، البرز (۲) زاگرس، گهراب (۳) زاگرس، خلیج فارس (۴) جنوب شرق، البرز

(سوال ۱۴۰ زمیون ۱۰ اسفند)

از بین غسل‌های زیر کدام یک اعتدال شرقی - غربی دارد؟

- (۱) کشید (۲) آکوتیان (۳) گزویان (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 زمیون ۳۹ قروزیون)

- (۱) زقابر عظیم گاز - زقابر فلزی (۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ

- (۳) معادن مس - زقابر فلزی (۴) زقابر گلت و گاز - زغال سنگ

(سوال ۱۵۲ کنکور)

(۴) هرگز

(سوال ۱۴۱ زمیون ۵ ارزیوبشت)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطره‌های دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) ۳۶۵ (۴) ۳۶۶

کدام گزینه بر اساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

(۱) در اول بهار همانند اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۲) در طول بهار همانند طول تابستان، خورشید بر عرض‌های یفرایینی عمود ۳۳/۵° ریه جنوبی عمود می‌تابد.

(۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، خورشید بر عرض‌های یفرایینی عمود ۳۳/۵° ریه شمالی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۴۱: زمین ۶۶۹ روز)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفر شده در آبخوایی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳: کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

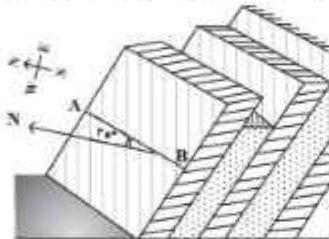
- (۱) ۱/۲ (۲) ۱۲ (۳) ۰/۱۲ (۴) ۱۲۰

به منظور تقویت مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت رشتی به مساحت ۱۰۰۰ هکتار و تپش ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این رشت ۲۰ متر باشد، این رشت چند متر مکعب آب را می‌تواند در فور ذخیره کند؟

(سوال ۱۵۴: زمین ۲۳ روز)

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۱۳۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰۰ (۴) ۱۳۰۰

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴: کنکور)



(۱) N30E و SW45

(۲) NAB30 و S45

(۳) N30E و 45NW

(۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۵۵: زمین ۲۹ روز)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

اقتدار لایه عبارت است از

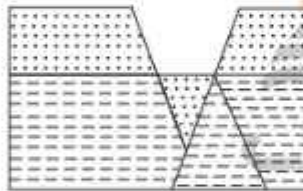
(۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد

(۲) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح عمود می‌سازد

(۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد

(۴) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح عمود می‌سازد

(سوال ۱۵۶: کنکور)



(۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین

(۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق

۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

در شکل زیر، ماسه سنگ درشت و ماسه سنگ ریزه است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۵۷: زمین ۲۶ روز)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

(۱) تاقریس، گسل عاری

(۲) تاقریس، گسل عاری

(۳) تاقریس، گسل معکوس

(۴) تاقریس، گسل معکوس

(سوال ۱۵۸: زمین ۲۶ روز)

در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

(۱) گسلی که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت پایین یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت بالا حرکت کرده

است.

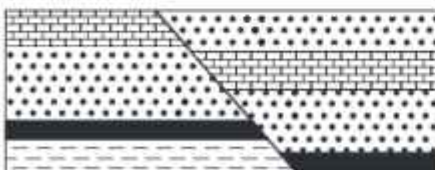
(۲) گسلی که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت بالا یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت پایین حرکت کرده

است.

(۳) گسل امتداد افقی که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت پایین یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت بالا

حرکت کرده است.

(۴) گسل امتداد افقی که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت بالا یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت پایین حرکت کرده است.





دَفْتَرِ چَه پاسخ

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۶ آبان ماه ۱۴۰۴

مراعات به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، تارزین فاطمه حاجیابو، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدینامه مهران سعیدتیا، محمد رضا سوری، حمیدرضا فائزادینی
چین و ژنگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد مهدی مائده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمد مهدی دقلاوی، آرمین رحمانی، بیتا فرمان‌پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	زبانه‌پرداز	مسئول درسی‌های مستندسازی
فارسی	تارزین فاطمه حاجیابو	تارزین فاطمه حاجیابو	مرتضی منشاری	—	فریا رنوی، مهدی یعقوبیان، اتاز معتمدی، زهرا شمسایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدینامه	آرمین ساعدینامه	درویش علی ابراهیمی	چوادیلیان	لیلا ایزدی، مسلم احمدنژاد، تیما مرج، ابوالفضل مرادی
چین و ژنگی	محمد مهدی مائده علی	محمد مهدی مائده علی	امیرمهدی افشار، سکتیه گلشنی	محمدفرحان فخریان	سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضا زاده، علی ابراهیمی آرائی
انگلیت‌های مذهبی	دیورا خاتاتیان	دیورا خاتاتیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مائده سالاری	سپهر انشایی، زهرا فلاحي

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، مجید اصغری، مسئول دفترچه، فریا رنوی
خروجی‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقت عام)

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

فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۳

(تأثیرین قافیه هائیلوصفازاره)

- سلسله‌چیان: محرک، آن که دیگران را به کاری برمی‌انگیزد.

- همت در این شعر، به معنی «دعا و حمایت معنوی» است.

- پس افکنده: میراث

- ستوران: جمع ستور، حیوانات چارپا مخصوصاً اسب، استر و خر

(واژه، واژه‌نامه)

۲۰۲- گزینه ۱

(تأثیرین قافیه هائیلوصفازاره)

املائی درست، فراغت است. (فراغت: آسایش / فراغت: دوری)

(اهلا، صفحه‌های ۲۷ و ۳۷)

۲۰۳- گزینه ۲

(حسن اقتداره- تبریز)

نقش دستوری هر سه واژه «غم» یکسان بوده و نقش مفعولی دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «همت از یاد 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 پیش 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 اقتداره- 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، یستان.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱ فعل «می‌خورم» بعد از واژه سوگند است که به قرینه معنایی (معنوی)

حذف شده است.

گزینه ۲ «۲ به متنا (شیء جمله) وجود دارد و شیء جمله‌ها معمولاً باعث حذف فعل

به قرینه معنوی می‌شوند، بر این اساس حذف فعل به قرینه معنایی (معنوی) دارد.

گزینه ۳ «۳ در هر مصراع یک فعل به قرینه معنایی (معنوی) حذف شده است از

سیم ... [داری] / ... کمرچند [داری]

(دستور، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۵- گزینه ۴

(محسن قدایی - شیراز)

بیت «گر آتش دل نهفته داری / سوزد جانم به جانت سوگند» فاقد حسن تعلیل

است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱ شاعر علت پلیدی کوه دماوند را، دیده شدن توسط انسان‌ها می‌داند.

گزینه ۲ «۲ شاعر علت برجستگی کوه دماوند را (ورم) کردن آن از درد و افسردگی

می‌داند.

گزینه ۳ «۳ شاعر علت پدید آمدن کوه دماوند را، مشت زدن زمین به فلک می‌داند.

(آرایه، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۶- گزینه ۳

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

در این بیت «جامعه» مجازاً مردم است، ولی تضاد در بیت دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱ «سلیمان و اهریمن» هم تضاد دارد و هم تلمیح.

گزینه ۲ «۲ «سلک مرغ گرفتار قفس» تشخیص دارد و «هم‌چو» نشانه تشبیه

است.

گزینه ۴ «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 و ۲۸)

۲۰۸- گزینه ۴

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

مفهوم بیت گزینه ۴ «جان‌فشانی در راه میهن است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱ برای آزادی خود فکر کنید که هرکس این کار را نکند، همانند من

گرفتار می‌شود.

گزینه ۲ «۲ «سلک مرغ گرفتار قفس مانند من است. ← اشاره به اسارت شاعر

گزینه ۳ «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

(تأثیرین قافیه هائیلوصفازاره)

شعر «آزادی» نمونه‌ای از اشعار وطنی عارف فروغی است که به بیدادگری

محمدعلی‌شاه قاجار و سلطه بیگانگان اشاره دارد.

مظهور 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

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

گزینه‌های «۱» و «۲» از نظر نویسنده، ممکن و شدنی است و گزینه «۴» غیر

ممکن است.

(مفهوم، صفحه ۴۰)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه ۴

(آزمین ساعدپناه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مِل» صحیح است.

گزینه ۲: «بِمِجَز» صحیح است.

گزینه ۳: «لِستخوان» صحیح است.

(واژگان، صفت ۱۱)

۲۱۲- گزینه ۱

(آزمین ساعدپناه)

«الحیاء» به معنای «شرم» از لحاظ معنا متفاوت از سایر کلمه‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: استخوان‌ها

گزینه ۳: گوشت‌ها

گزینه ۴: چشم‌ها

(واژگان، صفت ۱۱)

۲۱۳- گزینه ۴

(معمدرضا قاندرامینی)

«قِلْ لِي» به من گفته شد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «عَمِلْ بِالسَّيِّئَةِ» به ست عمل

کن (رد گزینه ۲) / «ضیوفک» مهمانان، مهمانان خود (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترجمه، صفت ۱۰)

۲۱۴- گزینه ۱

(معمدرضا سوری)

«قد استعجِلت» (در اینجا): به کار برده شده‌اند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لها» (در

اینجا): دارند (رد گزینه ۴) / «أُستان» دندان‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «قُوَّة» و

عریضة» قوی و پهن (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «جذوع تلك الأشجار المعمرة» تنه‌های

آن درختان کهن‌سال (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه، صفت ۱۰)

۲۱۵- گزینه ۴

(معمدرضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تَطْلُنُ» گمان می‌کنی / «هَشْتَهی» به پایان خواهد رسید

گزینه ۲: «مِنْ أَنْ يَسِيءَ الْآخِرِينَ» از این که به دیگران دشنام دهد

گزینه ۳: «قَدْ يَكْتَسِبُ» گاهی می‌نویسد

(ترجمه، صفت‌های ۱۳ و ۱۳)

۲۱۶- گزینه ۴

(مهران سعیدنیا)

ترجمه صحیح عبارت: «هیچ شکی نیست که تو تلاشگر هستی و ناامید نمی‌شوی.»

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۷- گزینه ۱

(آزمین ساعدپناه)

نقش «التَّاسِ» در عبارت صورت سؤال، مفعول برای فعل «لَا تَسْأَلُ» می‌باشد.

(عمل اعرابی، صفت ۱۳)

۲۱۸- گزینه ۴

(آزمین ساعدپناه)

«فَلْأَجْرِ» در این گزینه اسم فاعل است.

(قواعد، صفت ۱۱)

۲۱۹- گزینه ۴

(معمدرضا قاندرامینی)

«لَا» در «لَا إِلَهَ (هیچ خدایی نیست)» از نوع نفی جتن می‌باشد.

ترجمه عبارت: «هیچ خدایی جز الله نیست؛ پس کسی را به جای خدا نپرستید.»

(قواعد، صفت ۱۰)

۲۲۰- گزینه ۳

(معمدرضا سوری)

«لَا» در «لَا نَقْعَ» از نوع نفی جتن است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لَا» در «لَا يَسْخَرُ» «لَا» نهی است.

گزینه ۲: «لَا» در «لَا يَتَرَكُ» فعل مضارع را متنی کرده است و از نوع نفی جتن

نیست.

گزینه ۴: «لَا» در «لَا تَنْكَلِسُوا» و «لَا تَرْسَبُوا» فعل مضارع را متنی کرده است.

(قواعد، مشابه تمرین چهارم صفت ۱۳)

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: «حقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بتدگان 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 ۳۳۳)

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 ۳۳۲ و ۳۳۳)

۲۲۳- گزینه ۳»

(مرتضی مستنکیر)

برخی از انسان‌ها مانند فرعون می‌گویند: «آنا انکم الاعلی» و خود را پروردگار بزرگ مردم معرفی و برای مردم تصمیم‌گیری می‌کنند. به واژه «رب» در این آیه دقت کنید.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۳۶ و ۳۳۷)

۲۲۴- گزینه ۳»

(محمدمهدی مانه‌علی)

بر اساس آیه ۱۱ سوره حج «وَمِنَ النَّاسِ مَن یُعِیدُ اللهَ عَلٰی حَرْفٍ فَاِنْ اَصَابَهُ خَیْرٌ اٰمَنَ اَیَّهٖ وَ اِنْ اَصَابَتْهُ فَتْنَةٌ اَنْقَلَبَ عَلٰی وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْیَا وَ الْآخِرَةَ ذٰلِكَ هُوَ الْخٰسِرَانِ» المؤمنین: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کتارهای [تنها] به زبان و هنگام وسعت و آسودگی [عبادت و بتدگی می‌کند. پس اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر یلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.»

(درس ۳، صفحه ۳۳۶)

۲۲۵- گزینه ۲»

(مرتضی مستنکیر)

اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند و تنها متافع 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 ستمگر قدرت بیش‌تری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۳۵ و ۳۳۶)

۲۲۶- گزینه ۲»

(مفسر نیازی)

مطابق آیه «قل انما اعطکم بواحدہ ان تقوموا لله مکی و فرادی: به بتدگانم بگو شما را فقط یک موقعه می‌کنم [و آن] این‌که به‌صورت گروهی و فردی برای خدا قیام کنید.» امر خداوند ناظر به قیام برای خداست.

(درس ۴، صفحه ۴۳۳)

۲۲۷- گزینه ۳»

(مفسر نیازی)

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 ۴۳۳)

۲۲۸- گزینه ۳»

(فرزین سناغی)

عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا معرفت اندکی صورت می‌گیرد.

(درس ۴، صفحه ۴۴۶)

۲۲۹- گزینه ۱»

(فرزین سناغی)

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 تبااهی‌ها 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 ۴۴۷)

۲۳۰- گزینه ۴»

(فرزین سناغی)

امروزه شیطان از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (ع) به گناه و قیاد 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 ۴۴۸)

۲۳۱- گزینه ۱

(میتن هاشم)

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

(میتن هاشم)

خداوند در سوره فرقان آیه ۴۳ می‌فرماید: «مَنْ اتَّخَذَ إِلَهًا هَؤُلَاءِ فَاتَّخَذَ تَكْوِينَ عَلَيْهِ وَكَيْلًا. أَيَا دِدَى أَنْ كَسَى رَا كَه هَوَايَ نَفْسِ خُود رَا مَعْبُودِ خُودِ كُفَرْتِ. أَيَا تَوْضَاعِنِ أَوْ مِي‌بَاشِي وَ [يَه دِفَاعِ 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 مدارس، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴)

۲۳۳- گزینه ۴

(میتن هاشم)

قسمت (الف): شعر به‌درستی به توحید عملی اشاره دارد.

قسمت (ج): صحیح است، چون ایمان همه افراد یکسان نیست و دارای شدت و ضعف می‌باشد.

در گزینه ۳: قسمت (الف) و (ج) صحیح هستند.

در گزینه ۴: تمام موارد غلط است.

بررسی نادرستی سایر موارد:

قسمت (ب): انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست، بلکه آن را نشانه‌ای برای رشد و شکوفایی می‌داند.

قسمت (د): انسانی که خداوند را به‌عنوان خالق این جهان پذیرفته است و اعتقاد دارد که خداوند پروردگار هستی است، رفتاری مستحب یا این اعتقاد خواهد داشت. در قسمت (ه)، هر فردی مستحب با اعتقادات خود، پایه زندگی خود را می‌سازد.

(درس ۳، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

۲۳۴- گزینه ۲

(مرتضی مستن‌کبیر)

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 مهریابی کنید حال آن‌که آنان به دین حقّی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند...»

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲ امتحان نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه ۳۵)

۲۳۵- گزینه ۳

(مرتضی مستن‌کبیر)

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 رسالت قرمان‌هایش 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. یا توحید در ولایت هم‌آوایی دارد.

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲ امتحانات نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۳۶- گزینه ۲

(مسن بیانی)

خداوند در آیات ۶۰ و ۶۱ سوره یس می‌فرماید: «الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین و ان اعبدونی هذا صراط مستقیم: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست و این‌که مرا پرستید [که] این راه مستقیم است؟»

(درس ۴، تفسیر در قرآن، صفحه ۴۳)

۲۳۷- گزینه ۴

(مسن بیانی)

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 کیفیت 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 قزوین ۱۳۹۹، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۲۳۸- گزینه ۱

(مسن بیانی)

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 مدارس، صفحه ۴۵)

۲۳۹- گزینه ۱

(فرزین سماقی)

چون ذهن انسان محدود است، توان فهم چستی و ذات (ماهیت) خداوند نامحدود را ندارد. پس از تفکر در ذات خداوند تهی شده است: «لا تفکروا فی ذات الله: ولیّ در ذات خداوند تفکر نکنید.»

(برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی قزوین ۱۴۰۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۴۰- گزینه ۲

(فرزین 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 قزوین ۱۴۰۴، صفحه ۴۷)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۱

(رسمت اله 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 مطلق 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).

(گراف)

۲۴۲- گزینه ۳

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «دختر جوان وقتی پدرش سرش داد زده، زیر گریه زده، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

جمله‌ای را که با «when» شروع می‌شود را برای ساخت «tag» سلاک قرار نمی‌دهیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). یا توجه به زمان فعل «shouted» مشخصاً زمان جمله گذشته است و باید از فعل کمکی «did» استفاده کنیم (رد گزینه ۲). (گراف)

۲۴۳- گزینه ۲

(۲ زمین رمضان)

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.

(گراف)

۲۴۴- گزینه ۲

(رسمت اله 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

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «فر پليس 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

(بنا قربان پور)

ترجمه جمله: «وقتی تصمیم گرفتی به دوست 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 یقیه جهان در ارتباط نگه می‌دارند. در گذشته، اگر یادتان می‌رفت ناهارتان را بیاورید، باید به دفتر مدرسه برای تماس یا خانه اتکا می‌کردید. حالا، دانش‌آموزان توانایی آن را دارند که مشکلات خود را حل کرده و یا 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 یا لایر و کاهش اضطراب 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 به توانمندی 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 به راحتی 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

(معمدهوری زغلاوی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«اهمیت تلفن‌های همراه در ارتباطات و آموزش»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۲

(معمدهوری زغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه "they" در پاراگراف ۱ به چه چیزی اشاره دارد؟»

«تلفن‌های همراه (Cell phones)»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱

(معمدهوری زغلاوی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، تلفن‌های همراه به دانش‌آموزان کمک می‌کنند ...»

«با دنیا تعامل داشته باشند»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۴

(معمدهوری زغلاوی)

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

مسئول آزمون	حمید لثجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی فرغ، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

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

استعداد ادبی

۲۵۱- گزینه ۱

(نامبر گیریم)

متن از اقداماتی سخن می گویند که شخص پیش از نتیجه گیری، اغلب ناخودآگاه، انجام می دهد که برابر نتیجه ناخوشایندی که «محتمل» است بهانه ای داشته باشد.

(اکمیل متن، هوش کلایی)

۲۵۲- گزینه ۴

(نامبر گیریم)

در انتهای متن، از اکتفای نظام آموزشی به برجستگی دانش آموزان به صفات «بی مسئولیت» و «تبل» انتقاد و آن، ادامه دهنده مشکل شمرده شده است، نه حل کننده آن. پس در انتهای متن هم باید به همین موضوع اشاره کند. این کار، چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان گرایی خودبازدارنده را تداوم می بخشد.

(درک متن، هوش کلایی)

۲۵۳- گزینه ۳

(نامبر گیریم)

حرف «ی» در انتهای واژه «عامل» معنا و کاربرد «تکره وحده» دارد. یک عامل

(ساختار واژه ها، هوش کلایی)

۲۵۴- گزینه ۳

(نمیدر اصلواتی)

واژه «فرصت سوزی» سه جزء دارد و دیگر واژه ها چهار جزء: خودبازدارنده: خود + باز + دار + نده
برهم کنش: بر + هم + کن + ش
دانشگاهی: دان + ش + گاه + ی
فرصت سوزی: فرصت + سوز + ی
بی سازوکار: بی + ساز + و + کار

(ساختار واژه ها، هوش کلایی)

۲۵۵- گزینه ۱

(نمیدر اصلواتی)

«سنگ» را می شکند و صدا سکوت را.

(روابط بین واژگان، هوش کلایی)

۲۵۶- گزینه ۳

(نمیدر اصلواتی)

در الگوی صورت سؤال، حرف های چهارم، سوم و دوم هر کلمه با همین ترتیب حرف های 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 کلایی)

۲۵۷- گزینه ۳

(نمیدر اصلواتی)

در شکل صورت سؤال، تعریف اعم از تعریف شونده است. در گزینه ها: قوم و خویش، ممکن است انسان هایی باشد که شخص با آن ها رابطه ای بر مبنای خون ندارد.
مرتج، دقیقاً شکلی است که همه ویژگی های مستطیل و همه ویژگی های لوزی را دارد.

انسان، یکی از جاندارانی است که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد. لذا هر جاندار که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد، انسان نیست. در واقع این تعریف، اعم از تعریف شونده است.
مثلث، شکلی است که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است، ولی تنها برخی مثلث ها زاویه ای ۹۰ درجه دارند.

(اتساب اربعه، هوش کلایی)

۲۵۸- گزینه ۳

(کتاب «بین نهم»)

از عبارت «ج» نتیجه می شود که هیچ مرد فرانسوی متأهل نیست و هیچ مرد آلمانی مجرد نیست. از عبارت «ب» می دانیم زوجی در جمع هست که یکی از آن ها فرانسوی است، ولی مرد فرانسوی متأهل نداریم. پس حتماً این ازدواج بین یک زن فرانسوی و یک مرد آلمانی انجام شده است. همچنین از آن جا که آلمانی ها طبق عبارت «الف» تماماً یک جنس دارند، زن آلمانی در جمع نیست. گفته های بالا به طور خلاصه در جدول های زیر جمع شده است که در آن علامت «✓» یعنی «هست» و علامت «x» یعنی «جست» و علامت «؟» یعنی از بودن یا نبودن آن اطلاعی نداریم:

آلمانی فرانسوی

مجرد	x	?
زن: متأهل	x	✓

آلمانی فرانسوی

مجرد	x	✓
مرد: متأهل	✓	x

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» (بیقت با بی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱

(کتاب «بین نهم»)

طبق جدول های 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.

(بیقت با بی، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow C = \frac{5}{6} \times 12 = 10$$

(نمودار، جوشن منطقی ریاضی)

(قرن‌زار شیرمهری)

۲۶۵- گزینه ۱

داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = (360^\circ - (60^\circ + 72^\circ))^\circ = 228^\circ$$

$$\hat{D} = \Delta \hat{B} \Rightarrow \hat{D} = \Delta \hat{B} \Rightarrow \hat{B} + \Delta \hat{B} = 228^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \left(\frac{228}{2}\right)^\circ = 114^\circ \Rightarrow \hat{D} = 114^\circ$$

$$\hat{C} = 60^\circ, C = 180^\circ \Rightarrow C = \left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\right) \times \text{کل}$$

همچنین:

$$= \frac{1}{6} \times \text{کل} = 180^\circ \Rightarrow \text{کل} = 1080^\circ$$

در نهایت:

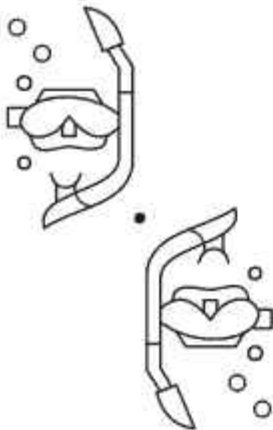
$$\frac{(\hat{D} - \hat{A})}{360^\circ} = \frac{D - A}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{114^\circ - 72^\circ}{360^\circ} = \frac{D - A}{1080^\circ} \Rightarrow D - A = 324^\circ$$

(نمودار، جوشن منطقی ریاضی)

(فازنه راسخ)

۲۶۶- گزینه ۱

تقارن نقطه‌ای شکل صورت سؤل، همان دوران صد و هشتاد درجه‌ای است:



(قرینه‌یابی، جوشن غیرکلامی)

(قرن‌زار شیرمهری)

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 Σ

قرار گیرد تا این شکل نیز با سایر گزینه‌ها یکسان شود.

(شکل متفاوت، جوشن غیرکلامی)

(علی‌گریس فرخ)

۲۶۰- گزینه ۱

«ب» گفته است «الف» دروغ می‌گوید اما «ج» هم حرف «الف» را تکرار می‌کند و «د» نیز او را راستگو می‌داند. پس اگر «ب» راستگو باشد، سه نفر دروغگو هستند که ممکن نیست. پس «ب» دروغگوست. «ه» نیز دروغگوست که خود را دزد معرفی کرده است، چون «الف» دزد است.

(منطق، جوشن منطقی ریاضی)

(علی‌گریس 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 دایی شبنم است، باید زن دایی نرگس هم باشد.

زن دایی شبنم = دایی شبنم — مادر شبنم — خاله شبنم
بنفشه شبنم نیلوفر

(نسبت‌های خانواده، جوشن منطقی ریاضی)

(امیرتسین 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:

$$\frac{220}{4} \times 24 = 132$$

هر ماه این سیاره بیست روز است، پس در ماه هفتم و روز دوازدهم هستیم:

$$132 = 6 \times 20 + 12$$

(تدویم، جوشن منطقی ریاضی)

(امیرتسین 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 آن‌که 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، جوشن منطقی ریاضی)

(قرن‌زار شیرمهری)

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»

(نقشه راسخ)

در الگوی صورت سؤال:

در سطر اول، خانه کوچک رنگی هر باریک 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 باریک خانه به سمت چپ حرکت می‌کند.

در سطر چهارم، خانه سمت چپ همواره رنگی است.

(الگوی خطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

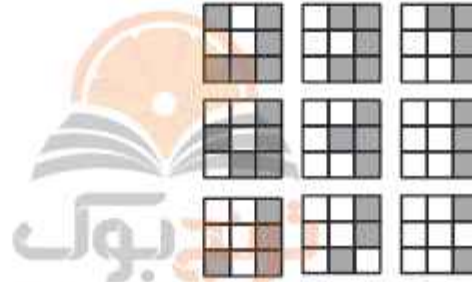
(نقشه راسخ)

در هر یک از نه مربع بزرگ صورت سؤال، یکی از نه مربع کوچک که

نشان دهنده 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»

(معمده کشی)

با ۱۸۰ درجه دوران، شکل صورت سؤال به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(دوران، هوش غیرکلامی)