

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۲ آبان ماه

دوازدهم تجربی

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

برنامه کلاس‌های پیشرفت در مدرسه دوازدهم تجربی			
روز	درس	ساعت	مدرس
شنبه	زیست‌شناسی	۱۸	علیرضا رضائی موفق
یکشنبه	ریاضی	۱۸	مهدی ملارمضائی
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

(مؤلف آراین کوثری)

+ آخرین آمینواسیدی که به زنجیره پپتیدی اضافه می‌شود، طی سنتز آبدی هیدروژن گروه آمینی خود را از دست می‌دهد و آمینواسید موجود در انتهای زنجیره اتم‌های اکسیژن و هیدروژن گروه کربوکسیل خود را از دست می‌دهد.

+ طی تولید یک زنجیره با n آمینواسید، $n-1$ مولکول آب تولید می‌شود.

+ در ساختار اول پروتئین‌ها، گروه‌های R یکی در میان به سمت بالا و پایین قرار می‌گیرند.

+ ساختار دوم پروتئین، اولین ساختار با پیوند هیدروژنی است. در این ساختار، هیچ دو آمینواسید مجاوری در یک زنجیره با هم پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌کنند. در ساختار مارپیچی آمینواسیدها با ۴ آمینواسید پس از خود پیوند برقرار می‌کنند. در ساختار صفحه‌ای، هر آمینواسید با پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهد یا ۲ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

+ در ساختار مارپیچی گروه‌های R به سمت خارج زنجیره قرار دارند اما در ساختار صفحه‌ای به صورت یک درمیان به سمت بیرون و داخل صفحه قرار گرفته‌اند.

+ تراکم پیوند هیدروژنی در ساختار مارپیچی از صفحه‌ای بیشتر است و امکان تشکیل آن خارج از ساختار صفحه و مارپیچ نیز وجود دارد.

ساختار	اول	دوم	سوم	چهارم
مینا و منشا				
مینا	—	ساختار اول	ساختار دوم	ساختار سوم
منشا	توالی آمینواسیدی	پیوند هیدروژنی	برهمکنش آبگریز	آرایش زیرواحدها

+ میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن (نه خود آن) کشف شده است. این پروتئین از یک زنجیره با ساختار مارپیچی و ۸ تاخوردگی تشکیل شده است.

+ در هموگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل ۲ زنجیره α و زنجیره بتای پایینی به سمت مرکز و انتهای آمین و کربوکسیل زنجیره بتای بالایی به سمت خارج ساختار قرار دارد.

+ در هموگلوبین، تمام گروه‌های هم به جز زنجیره بتای بالایی به سمت خارج ساختار قرار گرفته‌اند. همچنین به جز زنجیره α پایینی همه گروه‌های هم به سمت چپ قرار گرفته‌اند.

+ هردوی هموگلوبین و میوگلوبین در ماهیچه یافت می‌شوند اما هموگلوبین در سلول ماهیچه‌ای یافت نمی‌شود.

نقش پروتئین‌ها و آنزیم‌ها:

+ اغلب آنزیم‌ها پروتئینی هستند اما رنا نیز می‌تواند نقش آنزیمی داشته باشد.

+ تمامی گیرنده‌ها در سطح کتاب درسی از جنس پروتئین هستند.

+ آنزیم‌ها انرژی فعالسازی را کاهش می‌دهند نه انرژی واکنش دهنده یا فرآورده را.

+ آنزیم‌ها علاوه بر داخل و خارج سلول می‌توانند در سطح غشای آن نیز فعالیت کنند (پمپ سدیم-پتاسیم و (نظام قدیم: آنزیم‌های سلول پرز روده باریک))

+ بعضی مواد سمی مثل سیانید و آرسنیک با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم مانع فعالیت آن می‌شوند.

+ اغلب واکنش‌ها به دو صورت تجزیه یا ترکیب است.

+ تغییر pH محیط باعث تغییر فعالیت آنزیم می‌شود و لزوماً فعالیت آن را متوقف نمی‌کند.

+ آنزیم‌ها در دمای بالا در صورتی که شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند غیرفعال می‌شوند و غیرفعال می‌مانند اما در دمای پایین، در صورت بازگشت به دمای طبیعی مجدد فعال می‌شوند.

+ تنوع آنزیم‌ها در طول عمر یک جاندار می‌تواند تغییر کند (آنزیم‌های نوزاد گاو و گوسفند)

رونویسی:

+ در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، به علت تغییر شکل هموگلوبین، تخریب آن در کبد و طحال افزایش می‌یابد و ترشح اریتروپویتین از کبد و کلیه افزایش می‌یابد.

+ آنزیم رنابسپاراز با هر دو رشته دنا در تماس است اما فقط رشته الگو در جایگاه فعال آن قرار می‌گیرد.

+ اولین نوکلئوتید قرار گرفته در رشته رنای نوساخت، گروه فسفات آزاد و آخرین نوکلئوتید آن گروه هیدروکسیل آزاد دارد.

+ چرخه یاخته‌ای برای سلول‌های پروکاریوتی (بدون هسته) معنایی ندارد.

+ همانندسازی دنا اصلی برای هر جاندار حادکس یکبار در طول عمر سلول انجام می‌شود.

+ در سلول‌های یوکاریوتی نیز امکان ساخته شدن انواع رنا توسط یک نوع رنابسپاراز (در میتوکندری یا کلروپلاست) وجود دارد.

+ پیوندهای هیدروژنی موجود در توالی راه‌انداز باز نمی‌شوند.

+ در سطح کتاب درسی، هیچ‌یک از نوکلئوتیدهای بکار رفته در رونویسی نمی‌توانند در در همانندسازی به کار روند و بالعکس.

+ در مرحله آغاز هیچ پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتید و دئوکسی‌ریبونوکلئوتید شکسته نمی‌شود.

+ در مرحله آغاز اولین نوکلئوتید رشته رنا لزوماً روبروی اولین نوکلئوتید رشته الگو قرار نمی‌گیرد.

+ جهت طویل شدن رشته رنا برخلاف جهت حرکت رنابسپاراز است.

+ در مرحله پایان (۱) رنابسپاراز به انتهای توالی می‌رسد، (۲) رشته رنا از آنزیم و رشته الگو جدا می‌شود، (۳) آنزیم رنابسپاراز از رشته دنا جدا می‌شود و (۴) بین رشته الگو و رمزگذار پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

+ اگر بین دو ژن متوالی توالی راه‌انداز وجود نداشته باشد یا دو توالی راه‌انداز وجود داشته باشد، رشته الگو آنها متفاوت خواهد بود. همچنین جهت رونویسی نیز متفاوت خواهد بود. در حالت اول رنابسپارازها به هم نزدیک و در حالت دوم از هم دور می‌شوند.

+ اگر بین دو ژن متوالی تنها یک توالی راه‌انداز وجود داشته باشد، رشته الگوی آنها و جهت رونویسی یکسان خواهد بود.

+ هر تغییر در رنا لزوماً پیرایش نیست. پیرایش تنها در یوکاریوت‌ها و در رناهای ساخته شده از روی ژن‌های هسته انجام می‌شود.

+ هنگام پیرایش، اتصال دو ریبونوکلئوتید می‌تواند بدون جداسدن گروه فسفات صورت گیرد.

+ بیانها می‌توانند از میانه‌ها بزرگتر، کوچکتر یا هم‌اندازه با آنها باشند.

+ در نمونه کتاب درسی، تعداد میانه‌ها یکی کمتر از بیانها است.

+ تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته‌شده هنگام پیرایش برابر با تعداد میانه‌ها است.

+ تعداد پیوندهای فسفودی‌استر تشکیل‌شده هنگام پیرایش دوبرابر تعداد میانه‌ها است.

+ طبق شکل ۶ در صفحه ۲۶ کتاب درسی، بلندترین رشته رنا مقداری از رشته الگو کوتاه‌تر است.

+ ساختار پرمانند می‌تواند برای انواع ژن‌ها تشکیل شود اما به طور خاص برای ژن‌های رنای رناتنی تشکیل می‌شود.

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۳»

(معدری بیاری)

دقت کنید که گروهی از تک یاخته‌ای‌ها همان پروکاریوت‌ها هستند که برای آن‌ها فرایند پیرایش و بلوغ رنا معنا ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در هر دو فرآیند، بازآلی سیتوزین‌دار به صورت مکمل رو به روی باز آلی گوانین‌دار قرار می‌گیرد.
گزینه «۲»: فام‌تن‌ها از دنا و پروتئین تشکیل شده‌اند. در هر دو مولکول، پیوند هیدروژنی و انواعی از پیوندهای اشتراکی مشاهده می‌شود.
گزینه «۴»: مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۵ صحیح است.

(فیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۲۵ و ۲۶)

۲- گزینه «۱»

(معدری بیاری)

شماره «۱» پیوند بین گروه کربوکسیل و کربن مرکزی آمینواسید است. شماره «۲» پیوند پپتیدی و شماره «۳» همان گروه R آمینو اسید می‌باشد.
گروه‌های R آبگریز بر هم کنش‌هایی دارند که موجب تشکیل ساختار سوم یعنی ساختار سه بعدی پروتئین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: دقت کنید که شماره «۱» پیوند بین گروه کربوکسیل و کربن مرکزی آمینواسید است.

گزینه «۳»: پیوند پپتیدی تنها بین گروه کربوکسیل و آمینی که به کربن مرکزی متصل هستند تشکیل می‌شود نه اینکه بین گروه‌های R تشکیل شود.
گزینه «۴»: دقت کنید که پیوند پپتیدی، در ساختار آمینواسیدها نیست بلکه بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود. آمینواسیدهایی که در سلول به صورت آزاد حضور دارند، پیوند پپتیدی ندارند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۳- گزینه «۳»

(معدری بیاری)

ژنی که در صورت سوال به آن اشاره شده است، می‌تواند مربوط به هر کدام از انواع رنا باشد. دقت کنید که فرایند پیرایش و بلوغ رنا، تنها برای رنای پیک تعریف می‌شود. پس لزومی ندارد که رنای ساخته از این دو ژن دچار فرایند پیرایش شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: اگر راه‌انداز دو ژن متوالی در مجاور هم باشد، جهت حرکت رنابسپارازها و رشته الگوی دو ژن متفاوت است.
گزینه «۴»: فرایند رونویسی در هسته، به وسیله رنابسپارازهایی انجام می‌شود که در سیتوپلاسم ساخته شده‌اند.

(فیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۶)

۴- گزینه «۱»

(معدری بیاری)

دقت کنید که در فرایند رونویسی، تنها توالی ژن رونویسی می‌شود. راه انداز یک توالی بین ژنی می‌باشد و در ساختار ژن قرار ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در مرحله آغاز رونویسی برخلاف مراحل بعدی، بین دو رشته دنا پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که در باکتری (پروکاریوت) ها تنها یک نوع آنزیم رنابسپاراز مشاهده می‌شود. پارامسی یک یوکاریوت است.
گزینه «۴»: دقت کنید که در ژن‌ها مختلف، رشته الگو متفاوت است. پس قرار نیست همه رنایهایی که تولید می‌شوند، حاصل رونویسی یکی از رشته‌های دنا باشند.

(فیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۵- گزینه «۳»

(معدری بیاری)

دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، آنزیم‌ها لزوماً پروتئینی نمی‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: با تغییر آمینواسید، ساختار اول پروتئین همواره تغییر می‌کند و ساختارهای بالاتر نیز ممکن است تغییر کنند.
گزینه «۲»: گروه OH از گروه کربوکسیل و اتم H از گروه آمین جدا می‌شود.
گزینه «۴»: دقت کنید که، پمپ سدیم پتاسیم درون غشا فعالیت می‌کند. پس پروتئین درون‌یاخته‌ای یا برون‌یاخته‌ای نیست. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۶- گزینه «۱»

(معدری بیاری)

مولکول‌های اطلاعاتی در حقیقت عبارتند از پروتئین، دنا و رنا. این توصیف از تیتیر ابتدای فصل «۱» کتاب برگرفته شده است.
دقت کنید که معمولاً افزایش دما (جوشاندن) نسبت به کاهش دما (منجمد کردن) اثر شدیدتری روی آنزیم‌ها داشته و آن‌ها را به طور دائمی غیرفعال می‌کند. به همین دلیل است که در آزمایشگاه، هرگاه بخواهند یک آنزیم را به صورت موقتی غیرفعال کنند، آن را منجمد می‌کنند تا بعداً امکان فعال‌سازی دوباره داشته باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پیرایش درون هسته انجام می‌شود. رنایهای پیک که هنوز پیرایش نشده‌اند نابالغ هستند و رنایهای پیک که پیرایش شده‌اند، بالغ هستند پس درون هسته هر دو نوع رنا دیده می‌شود.
گزینه «۳»: مطابق متن کتاب درسی، مایه پنیر در واقع نامی عمومی برای آنزیم‌هایی است که با دلمه کردن پروتئین شیر آن را به پنیر تبدیل می‌کنند.
گزینه «۴»: این نوکلئوتید با دو نوع باز آلی مختلف یعنی بازهای تیمین و یوراسیل به ترتیب در همانندسازی و رونویسی جفت می‌شود.

(فیران اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۷- گزینه «۳»

(مسن علیمردانی)

موارد «الف» و «د» صحیح هستند.
ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب گریز ایجاد می‌شود. پس منظور صورت سوال ساختار سوم پروتئین است. بررسی همه موارد:
الف) تمامی پروتئین‌ها شکل سه بعدی مشخص دارند. شکل سه بعدی برای اولین بار در ساختار سوم پروتئین‌ها ایجاد می‌شود پس تمامی پروتئین‌ها واجد ساختار سوم هستند و گروهی از آن‌ها ساختار چهارم نیز دارند.
ب) ساختار مارپیچ و صفحه‌ای، نمونه‌های معروف ساختار دوم پروتئین هستند نه ساختار سوم پروتئین.
ج) با توجه به متن کتاب درسی، ساختار سوم پروتئین‌ها منجر به ایجاد شکل سه بعدی پروتئین‌ها می‌شود.

د) انواعی از پیوندها از جمله پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین را تثبیت می‌کنند. ساختار اول پروتئین با ایجاد پیوندهای پپتیدی (نوعی پیوند اشتراکی) بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد. ساختار دوم پروتئین نیز به دنبال تشکیل الگوهای از پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۸- گزینه «۴»

(دانیال ممدری)

آمیلاز یکی از آنزیم‌های مورد استفاده در صنایع شوینده است. همچنین در بزاق نیز آنزیم آمیلاز مشاهده می‌شود که نشاسته را به قطعات متشکل از گلوکز تجزیه می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» و «۳»: در اینجا آنزیم موردنظر مایه پنیر است که از معده نوزادان گوسفند و گاو به دست می‌آید؛ نوزاد این جانوران توانایی تولیدمثل ندارد. همچنین آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند، نه افزایش.
گزینه «۲»: سلولاز در تجزیه سلولز به گلوکز نقش دارد نه برعکس!

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۹- گزینه «۳»

(نیما شکورزاده)

مورد «الف» و «د» صحیح هستند. بررسی همه موارد:
الف) به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند، کوآنزیم می‌گویند. پس همه کوآنزیم‌ها ماده آلی محسوب می‌شوند و در ساختار آنها کربن وجود دارد.
ب) همه کوآنزیم‌ها به واکنش‌های آنزیمی بدن کمک می‌کنند.
ج) آنزیم‌ها امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند. همچنین با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی هستند زیاد می‌کنند (نه اینکه واکنش‌های انجام نشدنی را، انجام شدنی کنند)، پس این گزینه درباره هیچ آنزیم و کوآنزیمی درست نیست.



د) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا کوانزیم‌ها نیاز دارند و بنابراین فقط بعضی از واکنش‌های آنزیمی به کمک کوانزیم‌ها انجام می‌شوند.
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰- گزینه ۲»

اولین تاخوردگی پروتئین در سطح دوم ساختاری دیده می‌شود که الگوهای پیوندهای هیدروژنی همانند مارپیچ و صفحه‌ای در آن شکل می‌گیرد و همچنین در سطح دوم هم‌گلوبین ساختار مارپیچ دیده می‌شود. بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه ۱» پیوند هیدروژنی ساختار دوم، بین آمینواسیدهایی که در ساختار اول در کنار هم هستند تشکیل نمی‌شود. در ساختار صفحه‌ای آمینواسیدهایی که با هم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند، در ساختار اول حتی به هم نزدیک هم نبوده‌اند و فاصله زیادی داشته‌اند. همچنین در ساختار مارپیچی مطابق شکل، پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهایی تشکیل می‌شود که معمولاً بین آن‌ها سه آمینواسید دیگر وجود دارد. مثلاً آمینواسید شماره ۵ با آمینو اسید شماره ۹ پیوند می‌دهد.
گزینه ۲» پروتئینی که در بافت ماهیچه وظیفه ذخیره گاز اکسیژن را برعهده دارد میوگلوبین می‌باشد که در تارهای کند نیز بیشتر دیده می‌شود.
گزینه ۳» دقت کنید که هیچ آمینواسیدی بین گروه‌های آمین و کربوکسیل خود پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهد. این پیوند بین گروه آمین و کربوکسیل آمینواسیدها مختلف تشکیل می‌شود.
گزینه ۴» گروه‌های R آگریز آمینواسیدها در ساختار مارپیچ به سمت بیرون این فضا قرار گرفته‌اند. همچنین در ساختار صفحه‌ای نیز گروه‌های R به صورت یک در میان به سمت داخل و خارج ساختار قرار گرفته‌اند. پس در هر دو ساختار می‌توان گروه‌های R را در سمت خارج مشاهده کرد.



(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۱- گزینه ۱»

منظور از پیوندهای کم انرژی، همان پیوندهای هیدروژنی هستند. در مرحله طویل شدن و پایان رونویسی پیوندهای هیدروژنی بین دئوکسی ریبونوکلوئیدها (نوکلئوتیدهایی با قند یکسان) تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲» در مرحله طویل شدن و پایان پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا و رنا شکسته می‌شود. قند نوکلئوتیدهای دنا و رنا متفاوت است.
گزینه ۳» در هر دو مرحله، ضمن ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته الگو و رمزگذار، دو رشته دنا به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
گزینه ۴» با توجه به کتاب، ابتدا پیوندهای هیدروژنی دو رشته دنا در جلوی آنزیم شکسته و سپس ساخت رشته رنا ادامه پیدا می‌کند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۲- گزینه ۱»

آنزیم رنابسپاز در تمامی مراحل رونویسی دخیل است. دقت کنید که رنابسپاز پروکاریوتی نسبت به یوکاریوتی تنوع عملکردی بیشتری دارد یعنی انواع محصولات بیشتری از آن حاصل می‌شوند. رنابسپاز پروکاریوتی می‌تواند تمامی انواع رنا را در پروکاریوت‌ها تولید کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲» دقت کنید که در مرحله شروع رونویسی اولین نقطه‌ای که آنزیم رنابسپاز به آن متصل می‌شود راه انداز است.

در فرایند رونویسی تنها پیوندهای هیدروژنی موجود در ساختار ژن شکسته می‌شوند. گزینه ۳» در مرحله پایان رونویسی ابتدا رنا ساخته شده جدا می‌شود و در نهایت آنزیم رنابسپاز از رشته الگو جدا شده و دو رشته دنا به طور کامل به هم متصل می‌شوند.
گزینه ۴» دقت کنید که فرایند پیرایش جزو مراحل رونویسی نیست. صورت سوال به دنبال گزینه صحیح پیرامون مراحل رونویسی است.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۳- گزینه ۴»

بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه ۱» دقت کنید که در مرحله آغاز رونویسی، تنها پیوند هیدروژنی در ساختار دنا شکسته می‌شود و شاهد شکستن پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رنا در حال ساخت نیستیم پس در این مرحله پیوند میان آدنین و یوراسیل شکسته نمی‌شود و تنها پیوند میان آدنین و تیمین شکسته می‌شود.
گزینه ۲» دقت کنید که پیوند فسفودی استر بین بازهای آلی تشکیل نمی‌شود!
گزینه ۳» دقت کنید که در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاز بر روی ژن حرکت نمی‌کند اما قطعاً برای طی کردن مسیر تا رسیدن به ژن، باید از روی بخش‌های مختلف رشته دنا از جمله راه‌انداز حرکت کند.
گزینه ۴» در هر دو مرحله، باید نخست پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته شود تا در ادامه پیوند هیدروژنی بین رشته دنا و رنا و بین دو رشته دنا در آن ناحیه تشکیل شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۴- گزینه ۲»

در مرحله اول آزمایش‌های ایوری و همکارانش، همه پروتئین‌ها، تخریب شدند. ولی دقت کنید که باکتری هیستون ندارد. پس در این مرحله تخریب هیستون انجام نشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱» با توجه به کتاب، در هر سه آزمایش، انتقال صفات صورت گرفت. البته در هر مرحله، لزوماً در تمامی محیط‌های کشت انتقال صفت انجام نشد!
گزینه ۳» در آزمایش دوم از چندین ظرف برای کشت باکتری‌ها استفاده شد، ولی فقط در یکی از ظروف انتقال صفت صورت گرفت.
گزینه ۴» با توجه به کتاب، در هر سه آزمایش از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده استفاده شد و عصاره آن‌ها را استخراج کردند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۵- گزینه ۲»

واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده توسط پرتو ایکس و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند. بنابراین دانشمندان موردنظر، چارگاف، ویلکینز و فرانکلین، واتسون و کریک می‌باشند. البته می‌توان گفت که دانشمندانی مثل گریفیت و ایوری نیز به طور خیلی غیرمستقیم تأثیرگذار بودند.

گزینه ۲» در رابطه با مزلسون و استال است که در این تحقیقات نقشی نداشتند. نکته مهم در این سوال، توجه دقیق به متن کتاب درسی است. مطابق متن کتاب در صفحه ۱۰، مزلسون و استال از سانتریفیوژ با سرعت بسیار بالا استفاده کردند که در پاورقی کتاب درسی هم از آن به عنوان Ultracentrifuge، یاد شده است اما مطابق متن کتاب در صفحه ۳، ایوری و همکارانش از سانتریفیوژ با سرعت بالا (نه بسیار بالا) استفاده کردند که در پاورقی کتاب درسی از آن به عنوان Centrifuge یاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» چارگاف -گزینه ۳» ویلکینز و فرانکلین -گزینه ۴» واتسون کریک
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶، ۹ و ۱۰)

۱۶- گزینه ۱»

تنها مورد «د» صحیح هست. در جانداران دو نوع نوکلئیک اسید وجود دارد: DNA/RNA. هر دو مولکول در ساختار خود تعداد زیادی پیوند فسفودی استر دارند.

(نیمه شکرزاده)

بررسی همه موارد:

الف) در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است؛ بنابراین هر رشته دنا و رنای خطی همیشه دو سر متفاوت دارد. در نوکلئیک اسیدهای خطی، گروه‌های فسفات و قند نوکلئوتیدهای دو انتهای مولکول نوکلئیک اسیدی آزاد بوده و به یکدیگر متصل نمی‌شوند.

ب) در ساختار نوکلئیک اسیدها دو دسته باز آلی نیتروژن دار مشاهده می‌شود؛ بازهای آلی تک حلقه‌ای یا پیریمیدین‌ها (شامل سیتوزین، تیمین و یوراسیل) و بازهای آلی دو حلقه‌ای یا پورین‌ها (شامل آدنین و گوانین). مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابر می‌کند. اما دقت داشته باشید در مولکول‌های رنا که تک رشته‌ای هستند و همچنین هر رشته مولکول دنا، این نسبت و برابری برقرار نیست.

ج) دو انتهای رشته‌های پلی نوکلئوتید می‌توانند با پیوند فسفودی استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند؛ برای مثال دنا در باکتری‌ها به صورت حلقوی است.

د) مولکول‌های دنا توسط آنزیم دنابسپاراز و مولکول‌های رنا توسط آنزیم رنابسپاراز تولید می‌شوند. بنابراین همه این مولکول‌ها توسط نوعی آنزیم بسپاراز به وجود می‌آیند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۷)

۱۷- گزینه ۲

در همه یاخته‌های زنده (هم یاخته‌های یوکاریوتی و هم یاخته‌های پروکاریوتی) یک ژن فقط توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز می‌تواند رونویسی شود. حواستون باشد در یوکاریوت‌ها سه نوع رنابسپاراز داشتیم ولی هر ژن، رنابسپاراز مخصوص خودش را دارد.

یعنی مثلاً ژن یک رنای رناتی، فقط توسط رنابسپاراز ۱ رونویسی میشه و دیگه رنابسپارازهای ۲ و ۳ قادر به رونویسی اون نیستند.

یکی از مکانیسم‌های افزایش سرعت پروتئین‌سازی، اتصال همزمان چند رنابسپاراز (از یک نوع) به یک ژن می‌باشد مطابق کتاب درسی، این پدیده هم در یاخته‌های یوکاریوت و هم پروکاریوت صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در چند دهه گذشته، پژوهشگران دریافته‌اند که در یاخته‌های یوکاریوتی (فرایند پیرایش در یاخته‌های پروکاریوتی دیده نمی‌شود)، رنای ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد تفاوت‌هایی دارد. بعدها مشخص شد که این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است. تغییرات رنا در همه جانداران می‌تواند انجام شود اما فرایند پیرایش مخصوص رنای پیک در یوکاریوت‌ها است.

گزینه ۳: در پروکاریوت‌ها که شامل همه باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی دارای یک مولکول دنا حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است. در این جانداران که تنها یک مولکول دنا دارند، در هر بار همانندسازی ماده وراثتی تنها دو رشته پلی نوکلئوتیدی جدید ایجاد می‌شود. اما دقت داشته باشید که یوکاریوت‌ها تعداد زیادی مولکول دنا دارند؛ به عنوان مثال یاخته‌های پیکری بدن انسان در هر بار همانندسازی ماده وراثتی هسته خود (که حاوی ۴۶ مولکول دنا است)، ۹۲ رشته پلی نوکلئوتیدی جدید می‌سازند.

گزینه ۴: اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند. در این جایگاه دو رشته دنا توسط آنزیم هلیکاز از هم باز می‌شوند. این در حالی است که، در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود. همچنین برخی پروکاریوت‌ها نیز دارای بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود هستند.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۲۵ و ۲۶)

۱۸- گزینه ۳

به طور معمول در طی دو فرایند همانندسازی و رونویسی دو رشته دنا از یکدیگر دور می‌شوند. در فرایند همانندسازی دور شدن دو رشته دنا از یکدیگر توسط آنزیم هلیکاز انجام می‌شود که فاقد عمل بسپارازی است و نمی‌تواند پیوندهای فسفودی استر ایجاد

(نیما شکورزاده)

کند. این در حالی است که در فرایند رونویسی دو رشته دنا توسط آنزیم رنابسپاراز از هم دور می‌شوند که دارای عمل بسپارازی بوده و می‌تواند بین ریبونوکلئوتیدها پیوند فسفودی استر ایجاد کند. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۳، اساس رونویسی مشابه همانندسازی است. واضحاً قبل از شروع همانندسازی و رونویسی لازم است تا آنزیم‌هایی با جدا کردن پروتئین‌های متصل به دنا، فشرده‌گی آن را کاهش دهند تا زمینه الگوبرداری از دنا فراهم شود. پس فشرده‌گی فام‌تن بر فعالیت رنابسپاراز همانند هلیکاز تاثیر دارد و تا زمانی که این فشرده‌گی کاهش پیدا نکند، امکان فعالیت این آنزیم‌ها وجود ندارد.

گزینه ۲: یاخته‌های یوکاریوتی دارای دنا هسته‌ای هستند. گروهی از این یاخته‌ها قابلیت تقسیم و تکثیر دارند پس دنا هسته‌ای خود را همانندسازی می‌کنند.

گزینه ۳: فرایند میتوز تنها برای یوکاریوت‌ها تعریف می‌شود و در یوکاریوت‌ها تنها دنا خطی در ساختار فام‌تن حضور دارد. در مرحله S اینترفاز، همانندسازی مولکول‌های دنا خطی انجام شده و موجب دو کروماتیدی شدن کروموزوم‌های هسته‌ای می‌شود. اما دقت داشته باشید که آنزیم رنابسپاراز نقشی در تغییر تعداد کروماتیدهای هر کروموزوم ندارد.

گزینه ۴: مولکول‌های رنا حاصل فعالیت آنزیم رنابسپاراز هستند. این مولکول‌ها نوکلئیک اسیدهایی خطی هستند و بنابراین دارای دو انتهای متفاوت هستند.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۲۳ و ۲۴)

۱۹- گزینه ۴

(راستین مقدم منیری)

در آزمایش سوم یک نوار در بالا و یک نوار در وسط لوله به وجود می‌آید و هیچ دانایی وجود ندارد که هر دو رشته دنا آن سنگین باشند. اگر مولکول دنا واجد هر دو رشته سنگین وجود داشت، باید در پایین لوله قرار می‌گرفت. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در آزمایش اول و دوم یک نوار در لوله به وجود می‌آید ولی در آزمایش دوم علاوه بر نوکلئوتیدهای با نیتروژن سنگین، نوکلئوتید با نیتروژن سبک نیز وجود دارد.

گزینه ۲: در آزمایش دوم و سوم یک نوار در وسط لوله مشاهده می‌شود. ولی در آزمایش سوم بعضی از مولکول‌های دنا، هر دو (نه یکی!) زنجیره آن‌ها سبک می‌باشد.

گزینه ۳: در آزمایش اول، مولکول دنا سنگین در پایین لوله مشاهده می‌شود که همه رشته‌های آن سنگین هستند و در آزمایش سوم در مولکول‌های دانایی که در بالا قرار می‌گیرند، همه رشته‌ها سبک می‌باشند. در آزمایش سوم، دو نوار مشاهده می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰)

۲۰- گزینه ۴

(علی داریو نیا)

دقت کنید که صورت سوال پیرامون ساختار نوکلئوتیدها و نوکلئیک اسیدها (پلیمرهای حاصل از نوکلئوتیدها) بیان شده است. در ساختار هر نوکلئیک اسید، پیوند بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان تشکیل می‌شود. در حقیقت در ساختار خود نوکلئوتید هیچ پیوند فسفودی استر وجود ندارد، در ساختار نوکلئیک اسید نیز همواره این پیوند بین قندهای یکسانی تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هر انتهای مولکول دنا خطی موجود در هسته، گروه‌های فسفات و هیدروکسیل (OH) مشاهده می‌شود. توجه کنید که دو انتهای هر رشته دنا خطی متفاوت‌اند ولی دو انتهای مولکول دنا خطی مشابه‌اند.

گزینه ۲: در نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورین، حلقه پنج ضلعی و شش ضلعی باز آلی به هم متصل بوده و در نوکلئوتیدهای دارای باز پیریمیدین حلقه پنج ضلعی قند به حلقه شش ضلعی باز آلی متصل است.

گزینه ۳: قرارگیری جفت بازها به این شکل باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۷)

زیست‌شناسی ۱

۲۱- گزینه «۴»

دهان، حلق و مری، اندام‌هایی از لوله گوارش‌اند که خون تیره خروچی آن‌ها مستقیماً وارد قلب می‌شوند. همه اندام‌های ذکرشده در فرایند بلع غذا نقش دارند. فرایند بلع از دهان آغاز شده و با رسیدن غذا به معده پایان می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: منظور از حرکت گوارشی با یک حلقه انقباضی، حرکت کرمی است. شروع حرکت کرمی از حلق و در دهان حرکت کرمی نداریم. گزینه «۲»: لایه بیرونی هیچ‌کدام از بخش‌های ذکر شده در تشکیل صفاق شرکت نمی‌کنند. گزینه «۳»: آنزیم تجزیه کننده نشاسته، آمیلاز است که توسط غدد بزاقی دهان ترشح می‌شود. در مری و حلق، آمیلاز ترشح نمی‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰ و ۲۷)

۲۲- گزینه «۴»

از بین جانورانی که در گفتار ۳ فصل گوارش مطرح شده‌اند، پارامسی و هیدر گوارش درون یاخته‌ای دارند. هیدر واجد حفره گوارشی و پارامسی واجد حفره دهانی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: پارامسی برخلاف هیدر فاقد گوارش برون یاخته‌ای است. گزینه «۲»: این ویژگی برای هیدر است و برای پارامسی صادق نیست. پارامسی نوعی تک یاخته است و اصطلاح «یاخته‌ها» برای آن نادرست است. گزینه «۳»: در هیدر، مواد غذایی از دهان وارد شده و مواد دفعی گوارشی در نهایت از دهان خارج می‌شوند پس جریان مواد دوطرفه است نه یک طرفه!

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷ و ۳۰ و ۳۱)

۲۳- گزینه «۲»

طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۷، خون سیاهرگی پانکراس ابتدا با خون بخش پایینی معده یکی شده و سپس وارد باب می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: دقت کنید طبق خواسته صورت سوال طحال جزء دستگاه گوارش نیست! گزینه «۳»: طبق شکل سیاهرگ بخش پایینی معده نسبت به بخش بالای آن طول بیشتر و تعداد انشعاب سازنده بیشتری نیز دارد. گزینه «۴»: طولی‌ترین کولون روده بزرگ، کولون پایین‌رو است که باید دقت کنید طبق شکل کولون بالارو خون خود را به طور مشترک با خون روده باریک انتقال می‌دهد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۷)

۲۴- گزینه «۲»

بخشی از لوله گوارش ملخ که دندان‌دار، پیش معده می‌باشد. آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه معده به آن وارد می‌شوند و گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: سلول‌های بدن گاو فاقد توانایی ترشح آنزیم سلولاز هستند. آنزیم سلولاز دخیل در فرایند گوارش گاو، توسط میکروب‌های موجود در سیرابی ترشح می‌شود. گزینه «۳»: آبدگیری مواد غذایی در هزارلای معده گاو انجام می‌شود. اما معده واقعی گاو بخش شیردان می‌باشد. گزینه «۴»: ترکیبات حاصل از مواد غذایی در معده ملخ جذب می‌شوند. معده جانور از روده آنزیمی دریافت نمی‌کند. در حقیقت روده ملخ هیچ آنزیم گوارشی تولید و ترشح نمی‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۵- گزینه «۴»

کبد اندام سازنده لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم چگال است و اندام لنفی موجود در نزدیکی انتهای لوله گوارش، آپاندیس است که نسبت به سایر گزینه‌ها فاصله بیشتری تا کبد دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های ۱ تا ۳ به ترتیب به روده باریک (گزینه «۱»)، بزرگ سیاهرگ زیرین (گزینه «۲») و معده و روده باریک (گزینه «۳») اشاره دارد. روده باریک، بزرگ سیاهرگ زیرین و معده در فاصله بسیار نزدیکتری به کبد قرار دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۲۶- گزینه «۴»

یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی (موسین ساز) کمیاب‌ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک هستند. این یاخته‌ها تنفس یاخته‌ای انجام می‌دهند. در تنفس یاخته‌ای کربن دی اکسید تولید می‌شود که باید از یاخته‌ها دور شود و وارد خون (محیط داخلی) شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نوعی دیگر از یاخته‌های روده باریک با ترشح سکرترین، سبب افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده می‌شوند. گزینه «۲»: مویرگ لنفی موجود در هر پرز وظیفه انتقال لیپیدهای جذب شده را دارد. نزدیک‌ترین یاخته‌ها به یاخته‌های دیواره این مویرگ‌ها، یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی هستند.

گزینه «۳»: این یاخته‌ها تعداد اندکی دارند و امکان ندارد در مجاور یاخته‌های مشابه خود قرار گیرند. در شکل کتاب درسی نیز در کنار یاخته‌های مشابه رسم نشده‌اند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۵)

۲۷- گزینه «۱»

شبکه روده‌ای بخشی عصبی است که می‌تواند مستقل از بخش خودمختار فعالیت کند که فعالیت و ترشحات را کنترل می‌کند. در هر صورت بخش عصبی در هرکجای لوله گوارش باید ترشحات آن را کنترل کند نمی‌توان گفت که در تنظیم ترشحات نقش ندارد قطعا در تنظیم نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: هورمون سکرترین باعث افزایش ترشح بیکربنات از پانکراس می‌شود، هورمون سکرترین تنها از دوازدهه (نه بخش‌های مختلف روده باریک!) ترشح می‌شود. گزینه «۳»: اعصاب خودمختار به شکل ناخودآگاه ترشح بزاق را کنترل می‌کند. حرکات کرمی اغلب قسمت‌های لوله گوارش را کنترل می‌کند مثلاً بخش ابتدای مری و حلق دارای ماهیچه‌های اسکلتی هستند و از این اعصاب پیروی نمی‌کنند. دقت کنید که امکان تحریک ماهیچه اسکلتی به واسطه اعصاب خودمختار وجود ندارد. گزینه «۴»: گاسترین باعث کاهش pH محتویات داخل معده می‌شود و می‌تواند باعث افزایش ترشح پپسینوژن از یاخته‌های اصلی معده شود. دقت کنید که پپسین در اثر فعال شدن پپسینوژن ایجاد شده و نمی‌تواند از یاخته‌های معده ترشح شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۷ و ۲۸)

۲۸- گزینه «۴»

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلاسترول زیادی دارند و به آنها لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می‌گویند و در گروهی دیگر، پروتئین از کلاسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. کلاسترول از لیپوپروتئین‌های گروه اول به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد و لیپوپروتئین‌های گروه دوم این کلاسترول‌ها را جذب می‌کنند. پس سؤال در ارتباط با لیپوپروتئین پرچگال (HDL) است. تمامی مولکول‌های لیپوپروتئین در انتقال لیپیدها از خون به بافت‌ها نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها ابتدا به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. گزینه «۲»: کلاسترول از لیپوپروتئین‌های کم چگال به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد و به تدریج سبب سخت شدن دیواره سرخرگ‌ها می‌شود. گزینه «۳»: چاقی و کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلاسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم چگال را افزایش می‌دهد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۶)

۲۹- گزینه «۱»

آغازیانی مثل پارامسی و گروهی از جانوران مانند دوزیستان حفره دهانی دارند و غذا ابتدا به همین بخش وارد می‌شود، دقت کنید که پارامسی تک یاخته‌ای است و فاقد بافت و اندام ویژه می‌باشد اما ساختار لوله مانند مثل شبکه آندوپلاسمی صاف در همه یوکاریوت‌ها و لوله‌های تشکیل دهنده سانتیریول در جانوران دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: همه جانداران برای تأمین نیاز و تولید ATP به گلوکز نیاز دارند پس باید به وسیله آنزیم‌هایی آن را تجزیه کنند.

(سعیر پیاری)





گزینه «۳»: در پارامسی روش اصلی تنفس دیده نمی شود چون ساختارهای تنفسی ویژه ندارد.

گزینه «۴»: در پمپ فشار مثبت ماهیچه های دهان و حلق فعالیت می کنند تا هوا با عملی شبیه به قورت دادن وارد شش ها شود. (تبارلات گازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۰ و ۳۵)

۳-۲- گزینه «۳»

پرده صوتی و برچاکنای در بخشی از حنجره قرار دارد که با فاصله از نای قرار می گیرد دقت کنید که مطابق کنکور ۱۴۰۳، مجاورت دو بخش تنها در صورتی صحیح است که در کنار هم باشند. یعنی نزدیکی دو ساختار، لزوماً به معنای مجاورت آن ها نیست. حلقه های غضروفی ابتدای نای در نزدیکی این دو ساختار هستند اما در مجاورت هیچ کدام نیستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: غضروف انتهایی نای در مجاور نایژه اصلی قرار دارد که غضروف این نایژه ابتدا به صورت حلقه کامل است.

گزینه «۲»: گروهی از نایژه ها و نایژک ها بالاتر از انتهایی نای قرار دارند.

گزینه «۴»: حلقه غضروفی در مجاورت ماهیچه و غده ترشعی زیر مخاط قرار دارد.

(تبارلات گازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۳-۱- گزینه «۱»

شش راست از شش چپ بزرگ تر است و دارای سه لوب (لپ) است. با توجه به صورت سوال باید دنبال گزینه ای باشیم که برای هر سه لوب یا حداقل برای دو تا از لوب ها صحیح باشد. اطراف هر شش را پرده ای دو لایه ای از جنس بافت پیوندی به نام پرده جنب فرا گرفته است. لایه داخلی پرده جنب در تماس با تمام لوب های هر شش قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: دنده های آخر (۱۱ و ۱۲) در محافظت از شش ها نقشی ندارند بلکه بیشتر از اندام های موجود در زیر قفسه سینه یعنی اندام های شکم محافظت می کنند.

گزینه «۳»: تنها لوب بالایی که از همه بزرگ تر است با دیافراگم تماس ندارد. دو لوب پایینی شش راست با دیافراگم تماس دارند.

گزینه «۴»: نخستین انشعاب نایژه اصلی راست، تنها در لوب بالایی دیده می شوند.

(تبارلات گازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۳-۲- گزینه «۳»

به شکل ۲۱ صفحه ۴۶ کتاب درسی دقت کنید.

تبادل گازهای تنفسی در ماهی های بالغ که به صورت تنفسی آبششی می باشد به شکلی بسیار کارآمد انجام می شود در یک رشته آبششی، تیغه های نزدیک به کمان آبششی از سایر تیغه ها بزرگ ترند و با دور شدن از کمان اندازه تیغه ها کوچک تر می شود. دلیل کوچک تر شدن اندازه تیغه ها، نازک تر شدن رشته آبششی حین دور شدن از کمان آبششی می باشد. همچنین اگر شکل را با دقت بررسی کنید، سرخرگ با خون تیره در هر رشته آبششی، به تمام تیغه های آبششی وارد و سپس از آن ها خارج می شوند. همچنین مویرگ های خونی نیز درون تمام تیغه ها حضور دارد اما سیاهرگ نداریم پس در نزدیکی هر تیغه آبششی دو نوع رگ خونی مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در ساختار کمان آبششی رگ دارای خون تیره به رشته ها نزدیک تر است. اما دقت کنید که در هر کمان آبششی تنها یک رگ دارای خون تیره و تنها یک رگ دارای خون روشن وجود دارد نه رگ ها!!

گزینه «۲»: مجدداً با توجه به شکل کتاب درسی، رشته های جدا شده از هر کمان تنها در دو جهت قرار گرفته اند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل، جهت جریان آب بین تیغه های آبششی از سمت خون روشن به سمت خون تیره است! دقت کنید که خون درون خود تیغه های آبششی طی مسیر می کند نه بین آن ها!

(تبارلات گازی) (زیست شناسی، صفحه ۴۶)

۳-۲- گزینه «۲»

آخرین مجرای دستگاه تنفس که منشعب می شود، نایژک انتهایی است. دقت کنید که نایژک مبادله ای فاقد انشعاب است و حبابک ها بر روی سطح خارجی آن قرار دارند.

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»: هوای مرده در مجاری بخش هادی قرار دارد و نایژک انتهایی نیز آخرین قسمت از بخش هادی می باشد. در نتیجه آن بخشی از هوای مرده که در نایژک انتهایی قرار دارد در مقایسه با سایر بخش های هوای مرده، در کم ترین فاصله نسبت به هوای باقی مانده واقع شده است.

گزینه «۲»: ساختارهای کیسه مانند حبابک ها هستند که به صورت منفرد بر روی سطح نایژک مبادله ای قرار دارند نه نایژک انتهایی!

گزینه «۳»: گرم کردن هوای ورودی به حبابک ها وظیفه رگ های موجود در بینی است و ارتباطی با نایژک انتهایی ندارد!

گزینه «۴»: مطابق متن کتاب درسی، مخاط مؤکدار در بینی آغاز می شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می کند. پس در سراسر نایژک انتهایی شاهد حضور مخاط مؤکدار هستیم.

(تبارلات گازی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۶ و ۳۷) (۳۳)

۳-۲- گزینه «۲»

(مهری یار، سعادت نی)

در دم عادی همانند دم عمیق، به دنبال افزایش حجم قفسه سینه، حجم شش ها نیز به دلیل پیروی از حرکات قفسه سینه زیاد می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: فقط در هنگام بازدم عمیق ماهیچه ناحیه شکم منقبض می شود. فشار مایع جنب هنگام دم کاهش و هنگام بازدم زیاد می شود.

گزینه «۳»: در دم عادی و عمیق ماهیچه دیافراگم منقبض شده و به حالت مسطح در می آید. به دنبال این حرکت فشار وارده به اجزای داخل حفره شکمی افزایش می یابد.

گزینه «۴»: با اتمام دم، بازدم عادی بدون دستور عصبی و با ویژگی کشسانی شش ها رخ می دهد. در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده ای داخلی منقبض می شود.

(تبارلات گازی) (زیست شناسی، صفحه ۴۱)

۳-۵- گزینه «۳»

(علی مومن)

دقت کنید که تجمع کربن دی اکسید خطرناک تر از کاهش (نه فقدان!) اکسیژن است. واضحاً اگر اکسیژن نباشد، فرد پس از چند ثانیه می میرد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: طبق نظر ارسطو هوای دم باعث خنک شدن قلب می شود پس از نظر او این دو دستگاه با هم ارتباط داشتند.

گزینه «۲»: بله طبق متن واضح کتاب درسی دقیقاً همین طور است.

گزینه «۴»: این واکنش بسیار خطرناک است و باعث اسیدی شدن بدن و تغییر شکل پروتئین ها می شود. دقت کنید که به طور معمول بیشتر کربنیک اسید بدن، در گلبول قرمز تولید می شود (به دلیل وجود آنزیم کاتالیز کننده این واکنش) اما هنگامی که کربن دی اکسید در مایع بین سلولی و خواب تجمع پیدا می کند، حجم زیادی کربنیک اسید در این بخش ها تولید می شود.

(تبارلات گازی) (زیست شناسی، صفحه ۳۴)

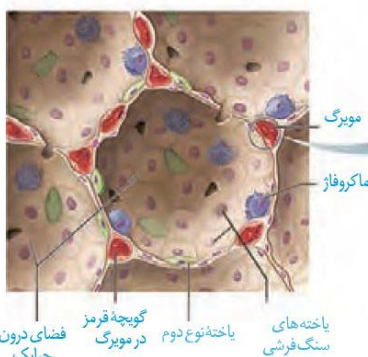
۳-۶- گزینه «۳»

(نیما شکورزاده)

میان دولایه پرده جنب، فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. فشار این مایع از فشار جو کمتر است و باعث می شود شش ها در حالت بازدم هم نیمه باز باشند. در صورتی که پرده جنب در قسمتی از قفسه سینه سوراخ شود، فشار مایع جنب با فشار هوای بیرون برابر شده و در نتیجه شش ها جمع می شوند. روی هم خوابیدن ریه در صورت سوال نشان دهنده این است که حجم باقی مانده نیز از شش خارج شده است. موضوع اصلی این است که قبل از وارد شدن ضربه چاقو، کدام حجم های هوایی درون شش حضور داشته اند؟ می دانیم در فرد سالم همواره مقداری هوا در شش ها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی مانده می نامند.

حجم باقی مانده، اهمیت زیادی دارد چون باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند. علاوه بر حجم باقی مانده، اگر حین گنبدی شکل شدن دیافراگم، بازدم فرد عمیق نبوده و به صورت عادی انجام شده باشد، می توان گفت حجم ذخیره بازدمی نیز در شش حضور داشته است. پس باید به دنبال گزینه ای باشیم که برای هر دو حجم باقی مانده و ذخیره بازدمی صحیح باشد.

نکته: دقت کنید که لزوماً در کنکور سراسری، از همان اصطلاحاتی که در کتاب درسی بیان شده، استفاده نمی شود. به طور مثال در کنکور سراسری ۹۹، طراح به جای واژه شش، از واژه ریه استفاده کرد.



(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۸)

(مهم‌ترین کربنی‌فر)

۳۹- گزینه ۴

بررسی همه موارد:

الف) به دنبال اتصال کربن مونوکسید به هموگلوبین، ظرفیت حمل اکسیژن توسط آن کاهش می‌یابد. دقت کنید که کربن مونوکسید برخلاف کربن دی اکسید و اکسیژن، نوعی گاز تنفسی نیست.

ب) اکسیژن گاز دو اتمی است که می‌تواند به هموگلوبین متصل و سپس از آن جدا شود. دقت کنید که اکسیژن و کربن دی اکسید دو جایگاه اتصال جدا در مولکول هموگلوبین داشته و در حد کتاب درسی، ظرفیت کربن دی اکسید تابع اتصال یا عدم اتصال اکسیژن به هموگلوبین نیست.

ج) دقت کنید که بی‌کربنات به هموگلوبین متصل نمی‌شود.

د) دقت کنید که اصطلاحات جایگاه فعال و پیش ماده، برای آنزیم می‌باشد. هموگلوبین یک پروتئین غیر آنزیمی می‌باشد و جایگاه فعال برای آن تعریف نمی‌شود.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۹)

۴۰- گزینه ۴

بررسی همه موارد:

الف) در ترشحات مخاطی مجاری تنفسی، بسپارهای مختلفی حضور دارند. یکی از آن‌ها لیزوزیم می‌باشد که به عنوان عامل ضد میکروبی در خط اول دفاعی بدن شرکت دارد.

ب) پاخته‌های سنگ فرشی موجود در ساختار رگ‌های خونی نزدیک به سطح داخلی بینی، در گرم کردن هوای دمی نقش دارند.

ج) مولکول‌های ترشح شده از مخاط که به عنوان ماده مخاطی شناخته می‌شوند، لایه‌ای از ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.

د) در بین پاخته‌های استخوانه‌ای بافت پوششی مخاط نای، گروهی از پاخته‌ها مؤکدار بوده و زوائد خود را به داخل ماده مخاطی وارد می‌کنند.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

زیست‌شناسی ۲

۴۱- گزینه ۲

(مهم‌ترین دربار)

پایین‌ترین غده درون ریز در بدن یک مرد، بیضه می‌باشد که هورمون تستوسترون ترشح می‌کند؛ یکی از اثرات این هورمون رشد ماهیچه‌ها و استخوان می‌باشد. بنابراین کم‌کاری این غده ما را با عدم رشد صحیح این اندام‌ها رو به رو خواهد کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پر تعدادترین غده درون ریز بدن پاراتیروئید می‌باشد. در پی پرکاری این غده با پوکی استخوان رو به رو خواهیم شد که در پوکی استخوان تعداد حفرات کاهش و اندازه حفرات افزایش پیدا خواهد کرد.

گزینه ۳: در ناحیه سینه بدن غده تیموس قرار دارد. در پی پرکاری این غده، تمایز لنفوسیت T بیشتر و بیماری‌های خود ایمنی، با عوارض شدیدتری بروز پیدا خواهند کرد.

گزینه ۴: در ناحیه گردن، غده تیروئید بزرگترین غده محسوب می‌شود. در پی کم‌کاری این غده، ترشح هورمون‌های T_3 و T_4 و در نتیجه تنفس پاخته‌ای

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: حجم ذخیره دمی در حین دم عمیق و با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم، بین دنده‌های خارجی و ماهیچه‌های ناحیه گردن وارد شش‌ها شده و در منحنی دم نگاره ثبت می‌شود. اما دقت داشته باشید که هوای باقی‌مانده برخلاف هوای ذخیره بازدمی، حتی بعد از یک بازدم عمیق (انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی) در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. بنابراین در منحنی دم‌نگاره نیز ثبت نخواهد شد.

گزینه ۲: حجم ذخیره بازدمی در حین بازدم عمیق و با انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود. اما همانطور که گفته شد، هوای باقی‌مانده حتی بعد از یک بازدم عمیق در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد.

گزینه ۳: هوای مرده در بخش هادی مجاری تنفسی باقی مانده و به بخش مبادله‌ای وارد نمی‌شود پس در تماس با دیواره حبابک قرار نمی‌گیرد اما حجم باقی‌مانده و حجم ذخیره بازدمی درون حبابک مشاهده می‌شوند.

گزینه ۴: ظرفیت تنفسی، مجموع دو یا چند حجم تنفسی است. ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد و برابر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیره دمی و ذخیره بازدمی است. ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده. پس هم هوای باقی‌مانده، حجم ذخیره بازدمی همانند هوای جاری بخشی از ظرفیت تام هستند.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۳۷- گزینه ۱

(نیمه شکور زاده)

تنفس دو مرکز عصبی دارد. یکی در بصل النخاع و دیگری در پل مغز واقع شده است. یکی از مراکز تنفس که در پل مغز واقع شده است، با اثر بر دیگر مرکز تنفس که در بصل النخاع قرار دارد، دم را خاتمه می‌دهد، پس در پایان یافتن دم، هر دو مرکز تنفس نقش دارند. دم، فرایندی است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد. ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) که در حالت استراحت، گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت مسطح در می‌آید، یکی از عواملی است که در افزایش حجم قفسه سینه دخالت دارد. انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. پس با خاتمه یافتن دم، انقباض ماهیچه دیافراگم نیز متوقف می‌شود و از آنجایی که هر دو مرکز تنفس در توقف دم نقش دارند، می‌توان گفت در توقف انقباض دیافراگم نیز نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دومین عامل در افزایش حجم قفسه سینه در طی فرایند دم، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی است که دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. مرکز تنفس در پل مغز (برخلاف مرکز تنفس در بصل النخاع) می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

گزینه ۳: با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی با بازگشت ماهیچه (بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم) به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

گزینه ۴: مرکز عصبی تنفس واقع در پل مغزی بر مرکز تنفس بصل النخاع اثر می‌کند و بدین ترتیب تأثیر خود را در فرایند تنفس می‌گذارد، پمپ سدیم پتاسیم یکی از آنزیم‌های موجود در غشای سلول است که تحت تأثیر پیام عصبی، فعالیت آن تغییر می‌یابد.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۳۸- گزینه ۱

(سپهر اشرف کهنوی)

بزرگترین پاخته‌های دیواره، پاخته‌های نوع اول هستند که هسته مرکزی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دقت کنید پاخته‌های نوع دوم دارای زوائد غشایی در سمت دور از غشای پایه هستند.

گزینه ۳: پاخته بیگانه‌خوار جزو پاخته‌های دیواره نیست!

گزینه ۴: پاخته‌های نوع دوم یا همان پاخته‌های ترشح کننده سورفاکتانت در مجاورت منافذ بین کیسه‌های حبابکی قرار ندارند و فاصله نسبتاً زیادی از منافذ دارند.



سلول‌ها کاهش پیدا خواهد کرد. یکی از محصولات تنفس یاخته‌ای CO_2 می‌باشد که در خون توسط کربنیک انیدراز به کربنیک اسید تبدیل می‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست، ۲، صفحه‌های ۴۱، ۵۵، ۵۸، ۶۱)

۴۲- گزینه «۱»

پیک‌های شیمیایی از هر نوعی که باشند ابتدا به فضای بین یاخته‌ای آزاد می‌شوند. پیک‌های دوربرد، بعد از ورود به فضای بین‌یاخته‌ای، به خون وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نوعی پیک شیمیایی که از یاخته عصبی خارج می‌شود، می‌تواند گیرنده‌ای درون یاخته هدف داشته باشد. پس این گزینه نادرست می‌باشد.

گزینه «۳»: پیک‌های کوتاه برد دارای انواع مختلفی هستند که یکی از آنها ناقل عصبی است.

به طور مثال اینترفرون‌ها نیز نوعی پیک کوتاه‌برد هستند.

گزینه «۴»: دقت کنید که هر هورمون لزوماً از جنس پروتئین نیست.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۴۳- گزینه «۴»

شکل صفحه رشد را در استخوان دراز نشان می‌دهد. با افزایش هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس، هیپوفیز پیشین هورمون رشد بیشتری ترشح می‌کند. با افزایش هورمون رشد، صفحه رشد فعالیت بیشتری دارد؛ یعنی یاخته‌های غضروفی بیشتر تقسیم می‌شوند و همزمان یاخته‌های استخوانی بیشتری جای یاخته‌های غضروفی را می‌گیرند و به همین دلیل ضخامت صفحه رشد تا قبل از پایان سن رشد، تغییر نمی‌یابد. بعد از پایان سن رشد، دیگر صفحه رشد مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیپوتالاموس در جلو و زیر تالاموس قرار دارد. هیپوفیز نیز در جلو و زیر هیپوتالاموس قرار دارد. پس هیپوفیز پیشین، دورترین بخش هیپوفیز نسبت به تالاموس می‌باشد. این بخش با ترشح هورمون رشد موجب افزایش ابعاد طولی استخوان می‌شود.

گزینه «۲»: چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند. صفحه رشد به بافت استخوانی متراکم تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون رشد از غده هیپوفیز ترشح می‌شود. با افزایش هورمون رشد، صفحه رشد فعالیت بیشتری دارد؛ یعنی یاخته‌های غضروفی بیشتر تقسیم می‌شوند و در نهایت بافت استخوانی بیشتری ایجاد می‌شود. بافت استخوانی، کلسیم را از خوناب گرفته و در ماده زمینه‌ای خود ذخیره می‌کند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۳، ۵۶ و ۵۷)

۴۴- گزینه «۴»

ریت‌های شبانه‌روزی و خواب به هورمون ملاتونین و غده اپی فیز مرتبط است که در مجاورت تالاموس‌ها و برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد دقت کنید با توجه به متن کتاب درسی، ترشح ملاتونین در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت افزایش ملاتونین در خواب‌آوری و خوابیدن موثر است نه جلوگیری از خواب. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت پرتشرخی هیپوفیز پیشین، هورمون‌های آن که شامل هورمون رشد، پرولاکتین، هورمون محرک فوق کلیه، هورمون محرک تیروئید و هورمون‌های LH و FSH است، افزایش می‌یابد. افزایش دمای بدن می‌تواند به دلیل افزایش هورمون‌های تیروئیدی (افزایش متابولیسم) و ادم می‌تواند به دلیل افزایش هورمون‌های قشر غده فوق کلیه (به دلیل بازجذب آب توسط آلدوسترون) باشد.

گزینه «۲»: در دوران کودکی و جنینی، T_3 برای رشد و نمو دستگاه عصبی لازم است و فقدان آن می‌تواند منجر به اختلالات دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی شود.

گزینه «۳»: منظور از غدد کوچک درون‌ریز ناحیه گردن، پاراتیروئید است. در صورت افزایش هورمون پاراتیروئیدی، برداشت کلسیم از استخوان افزایش می‌یابد و همچنین به دلیل افزایش بازجذب کلسیم از کلیه و در پی آن بازجذب آب از کلیه، حجم ادرار کاهش می‌یابد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۱)

۴۵- گزینه «۳»

تغییر آب بدن، موجب تغییر فشار اسمزی خوناب و در نهایت تغییر فشار اسمزی مایع بین سلولی و سیتوپلاسم سلول‌ها می‌شود. در نتیجه هر هورمونی که آب بدن را تنظیم می‌کند، بر فشار اسمزی این مایعات اثرگذار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که علاوه بر هورمون‌های محرک غدد جنسی که ترشح هورمون جنسی را کنترل می‌کنند، هورمون محرک فوق کلیه که بر روی قشر فوق کلیه گیرنده دارد نیز به تنظیم هورمون‌های جنسی ترشح شده از قشر غده فوق کلیه می‌پردازد.

گزینه «۲»: پانکراس دو هورمون مهم برای تنظیم قندخون دارد. اما این غده، اندام هدف هورمون هیپوفیزی نیست.

گزینه «۴»: هورمون کورتیزول که در تنش‌های طولانی مدت از غده فوق کلیه ترشح می‌شود، سیستم ایمنی را تضعیف می‌کند، همچنین تیموسین نیز که از تیموس ترشح می‌شود، در تمایز یاخته‌های دفاعی شرکت دارد. اما هورمونی مثل پرولاکتین می‌تواند در ایمنی شرکت داشته باشد و از غده هیپوفیز ترشح می‌شود که در محل سر قرار دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۶۱)

۴۶- گزینه «۳»

غدد غیرمفرد در زن و مرد شامل: غدد فوق کلیه (۲ عدد) غدد پاراتیروئید (۴ عدد) بیضه (۲ عدد) و تخمدان (۲ عدد) می‌باشد.

بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی دارد در حالیکه ویژگی ذکر شده در گزینه «۳»، به بافت پوششی اشاره دارد. دقت کنید که صورت سوال گفته تمامی بخش‌های غده. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فوق کلیه با ترشح آلدوسترون بر غلظت یون سدیم و پاراتیروئید با اثر بر بازجذب کلسیم غلظت آن را در خوناب تغییر می‌دهد.

همچنین مطابق متن کتاب، هورمون تستوسترون موجب رشد استخوان می‌شود پس غلظت کلسیم خوناب را کاهش می‌دهد.

در خانم‌ها از حدود سن ۴۰ تا ۵۰ سالگی، کاهش تراکم استخوان بسیار تشدید می‌شود. از طرفی می‌دانیم که یائسگی در خانم‌ها حوالی ۴۵ سالگی تا ۵۰ سالگی رخ می‌دهد. در حقیقت در اثر یائسگی دیگر هورمون‌های جنسی از تخمدان ترشح نشده و تراکم استخوان‌ها به شدت کاهش می‌یابد. پس هورمون‌های جنسی در خانم‌ها نیز بر غلظت کلسیم خوناب اثر گذارند.

گزینه «۲»: هورمون وقتی ترشح شد (از یاخته سازنده خارج شد)، ابتدا وارد مایع بین یاخته‌ای و سپس وارد خون می‌شود و دوباره وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شوند تا به یاخته هدف برسند. تمام این مسیر درون محیط داخلی طی می‌شود.

گزینه «۴»: به صورت کلی در هر سمت بدن، یک عدد بیضه، یک عدد تخمدان، یک عدد فوق کلیه و دو عدد پاراتیروئید حضور دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)

۴۷- گزینه «۳»

گزینه «۱»: پایین‌ترین غده درون‌ریز بدن هر فرد، غدد جنسی است اما دقت کنید که وقتی صرفاً به غده اشاره می‌شود، باید تمامی غدد درون‌ریز و برون‌ریز را در نظر گرفت. به طور مثال واضحاً غدد برون‌ریز مربوط به پوست کف پا، پایین‌تر از غدد جنسی قرار دارند.

گزینه «۲»: بخش پیشین غده هیپوفیز تنها بخشی از آن است که توانایی ساخت و ترشح هورمون را دارد اما دقت کنید که این بخش با تمام پرده‌های مننژ در تماس نیست بلکه تنها با داخلی‌ترین آن‌ها در تماس است.

گزینه «۳»: با ترشح هورمون آلدوسترون، فشارخون افزایش می‌یابد و با تحریک گیرنده‌های فشار موجود در آنورت، موجب تجزیه ATP و افزایش غلظت فسفات آزاد درون گیرنده می‌شود و همچنین این هورمون در پی بازجذب سدیم و آب، باعث کاهش حجم ادرار فرد می‌شود.

گزینه «۴»: با رشد استخوان دراز، فاصله بین مجرای مرکزی و صفحه رشد افزایش می‌یابد. در حقیقت افزایش طول مجرای مرکزی، نسبت به افزایش طول استخوان کمتر است پس شاهد افزایش فاصله بین مجرای مرکزی و صفحه رشد هستیم.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(سویل قربانی)

۴۸- گزینه ۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که در دیابت بی‌مزه، هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس ساخته نمی‌شود و به همین دلیل هیپوفیز پسین قادر به ترشح هورمون نیست. پس هورمونی در نورون‌ها وجود ندارد که تجمع یابد.

گزینه ۳: مطابق متن کتاب درسی، در بیماری گواتر که هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ترشح نمی‌شود، تحت اثر هورمون محرک هیپوفیزی، غده تیروئیدی رشد می‌کند. پس با توجه به رشد کردن غده، افزایش تعداد و ابعاد سلول‌های آن برگشت‌ناپذیر است.

گزینه ۴: دقت کنید که هدف از تزریق انسولین، مهار بیماری دیابت است نه بهبودی کامل!! دیابت نوع یک بهبودی کامل ندارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱)

۴۹- گزینه ۱

دقت کنید که لزوماً در ساختار هر مفصل متحرکی، کپسول مفصلی مشاهده نمی‌شود. در تمام مفاصل متحرک غضروف مفصلی حضور دارد تنها در محل بعضی مفاصل متحرک که دامنه حرکت زیادی دارند مثل زانو، انگشت و لگن، استخوان‌ها توسط کپسول مفصلی احاطه شده‌اند. در مفصل لغزنده بین زوائد مهره‌ها همانند مفصل ثابت، کپسول مفصلی مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مفصل لگن از نوع گوی و کاسه‌ای بوده و دامنه حرکت بالایی دارد. مفصل انگشتان و زانو از نوع لولایی بوده که دامنه حرکت کمتری داشته و همگی از نوع مفاصل متحرکی هستند که مایع مفصلی دارند.

گزینه ۳: در مفصل آرنج، استخوان بازو واجد بخش برآمده بوده و استخوان زند زیرین بخش فرورفته دارد. مطابق همین شکل و در مفصل بین بازو و کتف، استخوان بازو به صورت برآمده و استخوان کتف به صورت فرورفته مشاهده می‌شود. دقت کنید که لبه‌های دنداندار مخصوص مفاصل ثابت می‌باشد.

گزینه ۴: متن کتاب درسی صفحه ۴۳. (دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۴۲ و ۴۳)

۵۰- گزینه ۱

استخوان‌های پهن مفصل شده با ستون مهره شامل استخوان‌های نیم لگن و استخوان پس‌سری در جمجمه می‌شود. دقت کنید استخوان پس‌سری با استخوان ران (بلندترین استخوان بدن) مفصل ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: استخوان‌های اتصال دهنده اسکلت محوری و جانبی می‌تواند شامل ترقوه، جناغ، نیم لگن و استخوان انتهای ستون مهره‌ها (استخوان خاجی) باشد. استخوان ترقوه به جناغ اتصال دارد. خود استخوان جناغ به دنده‌ها اتصال دارد. همچنین هر نیم لگن با نیم لگن دیگر مفصل شده و در نهایت استخوان خاجی نیز با هر دو نیم لگن مفصل دارد. پس تمامی این استخوان‌ها با استخوان پهن مفصل می‌شوند.

گزینه ۳: با توجه به شکل کتاب درسی، استخوان‌های ستون مهره در ناحیه کمری اندازه و ابعاد بزرگ‌تری نسبت به مهره‌های گردنی دارند.

گزینه ۴: کتف در مجاورت دنده‌های ۲ تا ۸ و تا حدودی دنده‌های ۱ و ۹ می‌باشد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۸)

۵۱- گزینه ۴

با توجه به شکل ۶ صفحه ۴۲، مجرای گوش خارجی بر روی استخوان گیجگاهی قرار دارد. پایین‌ترین اتصال استخوان گیجگاهی با استخوان پس‌سری است. این استخوان مجاورتی با هیچ‌کدام از غدد بزاقی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- بیشترین تماس استخوان گیجگاهی با استخوان آهیانه است که به دلیل بزرگ‌تر بودن استخوان نسبت به لوب مغزی هم نام آن، لوب‌های دیگر را نیز در بر می‌گیرد و از آنها محافظت می‌کند.

۲- عقبی‌ترین تماس استخوان گیجگاهی با استخوان پس‌سری است. دقت کنید استخوان پس‌سری در تشکیل مفصل ثابت با سایر استخوان‌های جمجمه و مفصل متحرک با اولین مهره ستون مهره نقش دارد.

۳- جلویی‌ترین تماس آن با استخوان آبی‌رنگ در شکل است. این استخوان در تشکیل بخش طرفی و پایینی کاسه چشم و در نتیجه در محافظت از آن نقش دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست ۱، صفحه ۲۰) (زیست ۲، صفحه ۴۲)

۵۲- گزینه ۳

(مفصل صفا ریدار)

گزینه ۱: هنگام انقباض یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی با انتشار تسهیل شده خارج می‌شوند نه انتقال فعال.

گزینه ۲: ناقل عصبی وارد یاخته ماهیچه‌ای نمی‌شود و گیرنده آن در سطح یاخته وجود دارد.

گزینه ۳: بعد از اتصال ناقل عصبی یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود.

گزینه ۴: افزایش هم‌پوشانی رشته‌های اکتین و میوزین، بعد از ایجاد موج تحریکی رخ می‌دهد.

گزینه‌های «۱» و «۲» به مفهوم نادرستی اشاره داشتند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۵۳- گزینه ۳

(ماهان موسوی)

صورت سوال به استخوان ران اشاره دارد که در مفصل زانو با درشت نی برخلاف نازک نی مفصل می‌دهد. موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) به جز یاخته‌های استخوانی، مغز قرمز استخوان هم در بافت استخوانی اسفنجی یافت می‌شود. یاخته‌های مغز قرمز برای هورمون کلسیونین گیرنده ندارند. (نادرست)

ب) براساس متن کتاب درسی، ماده زمینه‌ای از پروتئین‌ها و مواد معدنی تشکیل شده است. لازم است توجه شود که پروتئین‌های داخل سلولی (که پروتئین‌های استخوان به حساب می‌آیند) جزئی از ماده زمینه‌ای نیستند. (نادرست)

ج) بافت پیوندی احاطه کننده استخوان، از طریق رشته‌های پروتئینی خود (نه یاخته‌هایش!) در تماس مستقیم با بخش غیریاخته‌ای (نه یاخته‌ای!) هر تیغه استخوانی قرار دارند. (درست)

د) در صفحه رشد، لایه غضروفی که با عنوان غضروف جدید نام‌گذاری نشده، برخلاف غضروف جدید، به غضروف مفصلی شبیه‌تر می‌باشد. (درست)

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۷)

۵۴- گزینه ۴

(علی نصیرپور)

صورت سوال به پروتئین میوزین اشاره دارد که با خاصیت آنزیمی خود ATP را تجزیه می‌کند.

با افزایش یون کلسیم با دو بار مثبت در سیتوپلاسم؛ فرآیند انقباض انجام و با تجزیه ATP یون فسفات نیز افزایش می‌یابد. دقت کنید که از وظایف استخوان‌ها، ذخیره یون‌های کلسیم و فسفات می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هنگام انقباض، یون کلسیم در فضای سیتوپلاسم آزاد و فشار اسمزی زیاد می‌شود و فرآیند انقباض رخ داده و خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند. همچنین در هنگام انقباض با مصرف آب برای تجزیه ATP نیز فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: اکتین‌ها در تشکیل نوار تیره و روشن نقش دارد و میوزین فقط نوار تیره را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۳: این ویژگی رشته‌های اکتین می‌باشد نه میوزین. خطوط Z همان خطوط زیگزاگی سارکومر هستند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۵۵- گزینه ۲

(مهرشار پرهیزگر)

صورت سوال به فردی اشاره می‌کند که مدتی به یک ورزش استقامتی مثل شنا پرداخته است. در اثر این فعالیت، تارهای ماهیچه‌ای مربوطه از حالت تند به کند تبدیل می‌شوند.

تارهای ماهیچه‌ای کند نیاز بیشتری به اکسیژن دارند پس لازم است تا خون‌رسانی به واسطه مویرگ‌ها افزایش یابد. یکی از راه‌های افزایش خون‌رسانی، افزایش تعداد مویرگ‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اینکه فرد فعالیت ورزشی استقامتی انجام می‌دهد که نشان می‌دهد ماهیچه‌های درگیر در فعالیت به مدت طولانی دچار انقباض هستند، پس ماهیچه‌های مرتبط با فعالیت بیشتر از نوع تارهای ماهیچه‌ای کند هستند که تنفس بی‌هوازی در آن‌ها کمتر است و این فرآیند بیشتر به صورت هوازی انجام می‌پذیرد، بنابراین میزان تولید لاکتات (لاکتیک اسید) در این ماهیچه‌ها کمتر است.

گزینه «۳»: دقت کنید که شبکه آندوپلاسمی موجود در سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای، خارج از سارکومر قرار دارد نه در ساختار آن!

گزینه «۴»: گلوکاگون روی سلول‌های کبدی اثر می‌کند و سبب تجزیه گلیکوژن آن‌ها و آزادسازی گلوکز به خون می‌شود. گلوکاگون روی سلول ماهیچه‌ای گیرنده ندارد. گلوکز حاصل از تجزیه گلیکوژنی که در سلول ماهیچه‌ای ذخیره می‌شود، تنها در اختیار خود سلول قرار می‌گیرد و به خون آزاد نمی‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۵۰، ۵۱ و ۶۰)

۵۶- گزینه «۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که فعالیت هوازی تار ماهیچه‌ای بیشتر شود، تغییراتی برای تبدیل تارهای تند به تارهای کند صورت می‌پذیرد.

پروتئین‌های غشایی انواع بسیار متفاوتی دارند. به طور مثال پمپ‌ها و کانال‌های کلسیمی در غشای شبکه آندوپلاسمی در تارهای کند نسبت به تارهای تند کمترند. (درست)

گزینه «۲»: نوعی مولکول تجزیه می‌شود تا در نهایت برای انقباض ATP تأمین شود. از طرفی، همواره باید تجزیه ATP صورت بگیرد تا انرژی آن آزاد شود. (درست)

گزینه «۳»: انقباض غیرارادی ماهیچه دو سر بازو، نتیجه انعکاس است. انعکاس این عضله حرکتی سریع و کوتاه می‌باشد. برای انجام این حرکت، قبل از مصرف اکسیژن به میزان قابل توجه، انرژی از منابعی چون کراتین فسفات به سرعت تأمین خواهد شد. (نادرست)

گزینه «۴»: با توجه به متن کتاب درسی، این عبارت درست است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۵۰، ۵۱)

۵۷- گزینه «۲»

مولکول «الف» اکتین، مولکول «ب» میوزین و مولکول «ج» مولکول ATP می‌باشد. گزینه «۱»: رشته‌های اکتین از یک طرف خود به خود به خط Z متصل هستند. گزینه «۲»: دقت کنید که هنگام اتصال ATP به میوزین، اتصال سر میوزین با اکتین سست می‌شود. ابتدا باید ATP حضور پیدا کند تا اتصال میوزین به اکتین سست شود.

گزینه «۳»: طول رشته‌های پروتئینی سارکومر طی انقباض ماهیچه تغییر نمی‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید که هیچ‌گاه مولکول اکتین از خط Z جدا نمی‌شود.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۵۰)

۵۸- گزینه «۳»

به طور مثال ماهیچه اسکلتی زبان که در مجاورت غدد بزاقی زیرزبانی و زیرآواری می‌باشد، موجب حرکت هیچ استخوانی در بدن نمی‌شود. همچنین ماهیچه‌های اسکلتی که به استخوان متصل هستند نیز لزوماً استخوان را حرکت نمی‌دهند مثل ماهیچه حرکت دهنده کره چشم که در عقب به استخوان جمجمه متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه‌های اسکلتی مختلفی از جمله بنداره‌ها به استخوان اتصال ندارند. ماهیچه سینه‌ای در طرفین جناغ قرار گرفته است. دقت کنید که هیچ کدام از ماهیچه‌های اسکلتی بدن توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی تحریک نمی‌شوند. تحریک این ماهیچه‌ها صرفاً توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شود حتی در زمان‌هایی که به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های اسکلتی مختلفی در نمای جلویی بدن مشاهده نمی‌شوند؛ از جمله ماهیچه‌های موجود در داخل قفسه سینه (مثل دیافراگم) و ماهیچه‌های پشت بدن. دیافراگم مستقیماً در عمل دم دخالت دارد.

گزینه «۴»: ماهیچه‌های شکمی حالتی متقارن دارند. اما همان‌طور که مشخص است استخوان آهیانه (بزرگترین استخوان جمجمه) به طور کامل توسط هیچ ماهیچه‌ای پوشانده نمی‌شود. در نتیجه ماهیچه توصیف شده در بدن وجود ندارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۵)

۵۹- گزینه «۴»

(کنکور سراسری ارزیه‌شد ۱۴۰۳)

به شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست یازدهم توجه کنید. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که هیچ کدام از سامانه‌های هاورس توسط مغز استخوان احاطه نمی‌شود. مغز قرمز استخوان درون بافت استخوانی اسفنجی قرار داشته و مغز زرد نیز درون مجرای مرکزی استخوان قرار دارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی برخلاف بافت استخوانی متراکم به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند. این گزینه برخلاف گزینه «۱» به مفهوم صحیحی اشاره دارد اما نسبت به گزینه «۴»، از بافت پیوندی متراکم دو لایه دورتر است.

گزینه «۳»: حفره‌های استخوانی مخصوص بافت استخوانی اسفنجی است. در حالی که تیغه‌های استخوانی در بافت استخوانی متراکم مشاهده می‌شوند. این گزینه نیز مانند گزینه «۱» به مفهوم نادرستی اشاره می‌کند.

گزینه «۴»: اشاره به یاخته‌های استخوانی تشکیل‌دهنده سامانه هاورس دارد که حلقه‌هایی متحدالمرکز را تشکیل می‌دهند. سامانه هاورس نسبت به بافت استخوانی اسفنجی، خارجی‌تر است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۰)

۶۰- گزینه «۳»

(مردا شکوری)

به طور مثال، در اسکلت آب‌ایستایی اندازه جانور در حین حرکت مدام تغییر می‌کند همانند حالتی که اندازه بادکنک حین خالی شدن و پر شدن تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، این اسکلت در اثر تجمع مایع در داخل بدن شکل می‌گیرد و این مایع است که به بدن شکل می‌دهد نه اندام‌های جاندار. این نکته یک وجه تمایز مهم بین اسکلت آب‌ایستایی و سایر انواع اسکلت می‌باشد.

گزینه «۲»: عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی به حالت مایع دارد اما در مهره‌داران و حشرات که به ترتیب اسکلت داخلی و بیرونی دارند، اسکلت جامد است.

گزینه «۴»: راه دیگری جز آن وجود ندارد. همواره باید نیروی ماهیچه به بخشی از اسکلت وارد شود. مطابق متن صریح کتاب درسی، برای انجام حرکت، جانوران نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای هستند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲)

فیزیک

۶۱- گزینه «۴»

(امیرمسین برادران)

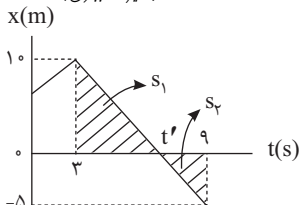
در حرکت یکنواخت بر روی خط راست، سرعت متحرک همواره ثابت است. بنابراین چون تغییر جهت حرکت نداریم، در هر بازه زمانی دلخواه بزرگی سرعت متوسط و تندی متوسط هر دو برابر با بزرگی سرعت لحظه‌ای هستند. از طرفی چون در حرکت یکنواخت سرعت ثابت است شتاب متوسط در هر بازه زمانی دلخواه صفر است.

بردار مکان در حرکت یکنواخت در صورتی که در ابتدا با بردار سرعت هم جهت نباشد، با گذر از مبدا مکان تغییر جهت می‌دهد.

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

۶۲- گزینه «۴»

(علیرضا بیاری)



نسبت تشابه را بین دو مثلث متشابه s_1 و s_2 می‌نویسیم و از آنجا لحظه t' را به دست می‌آوریم:

۶۷- گزینه ۱

(میلاد طاهر عزیزی)

در نمودار مکان - زمان، هرگاه نمودار بالای محور زمان باشد، بردار مکان مثبت (لحظه $t = ۸s$ تا $t = ۱۰s$) و اگر زیر نمودار زمان باشد، بردار مکان منفی است.

(لحظه $t = ۰s$ تا $t = ۸s$)

هم چنین اگر شیب نمودار مکان - زمان در حال کاهش باشد، تندی متحرک نیز کاهش می‌یابد. اگر نمودار محور زمان را قطع کند، یعنی متحرک در مبدا مکان قرار گرفته است (لحظات $t = ۴s$ و $t = ۸s$) اگر نمودار ضمن قطع محور زمان از آن گذر کند، بیانگر این است که جهت بردار مکان متحرک تغییر کرده است. (فقط لحظه $t = ۸s$)

در نمودار مکان - زمان، اگر شیب نمودار مثبت باشد متحرک در جهت مثبت محور در حال حرکت است، و اگر شیب نمودار منفی باشد متحرک در جهت منفی در حال حرکت است. در نمودار هر جا شیب صفر شود، یعنی متحرک متوقف شده است. (لحظات $t = ۲s$ ، $t = ۴s$ و $t = ۶s$)

به دلیل تغییر جهت متحرک در بازه دو تا شش ثانیه، مقدار تندی متوسط و اندازه سرعت متوسط در این بازه یکسان نیست، هم‌چنین با توجه به اینکه مسافت پیموده شده بین لحظات $t = ۲s$ و $t = ۴s$ ، کمتر از مسافت پیموده شده بین لحظات $t = ۴s$ و $t = ۶s$ است، می‌توان نتیجه گرفت که تندی متوسط متحرک در بازه $t = ۲s$ و $t = ۶s$ ، بزرگتر از این تندی بین لحظات $t = ۲s$ و $t = ۴s$ است.

بنابراین طبق توضیحات: موارد «الف» و «ث» صحیح و بقیه نادرست هستند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۶۸- گزینه ۳

(میلاد طاهر عزیزی)

سرعت لحظه‌ای در نمودار مکان - زمان را می‌توان از شیب خط مماس بر نمودار بدست آورد. در این مسئله می‌توان با استفاده از رابطه سرعت متوسط، مقدار جابه‌جایی متحرک را تا لحظه ۹ ثانیه محاسبه کرد و پس از آن مکان متحرک در لحظه $t = ۹s$ بدست می‌آید.

حال با استفاده از خط مماس داده شده روی نمودار می‌توان شیب و سرعت لحظه‌ای را محاسبه نمود.

$$\Delta x = V_{av} \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta x = ۱۰ \times ۹ = +۹۰m \Rightarrow x_2 - x_1 = ۹۰m \xrightarrow{x_1 = ۱۰m} \Rightarrow x_2 = ۹۰ + ۱۰ = ۱۰۰m$$

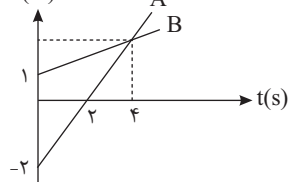
$$\Rightarrow v_{(t=۹)} = \text{شیب خط مماس} = \frac{۱۰۰ - ۰}{۹ - ۴} = ۲۰ \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۶۹- گزینه ۳

(ادریس مومری)

با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل، معادله مکان - زمان را برای متحرک A به دست می‌آوریم. پس:



$$\left. \begin{aligned} x_A &= v_A t + x_{A0} \\ x_{A0} &= -2m \\ v_A &= v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2}{4} = 0.5 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = t - 2$$

در ادامه با توجه به معادله مکان - زمان متحرک A و شکل بالا، متحرک B در لحظه $t = ۴s$ در مکان $x = +2m$ قرار دارد. معادله مکان - زمان متحرک B را نیز می‌نویسیم.

$$\frac{۱۰}{۵} = \frac{t' - ۳}{۹ - t'} \Rightarrow t' - ۳ = ۱۸ - ۲t' \Rightarrow 3t' = ۲۱ \Rightarrow t' = ۷s$$

در بازه زمانی $t = ۰s$ تا $t = ۳s$ بردارهای مکان و سرعت خودرو هر دو در جهت مثبت هستند.

در بازه زمانی $t = ۷s$ تا $t = ۹s$ بردارهای مکان و سرعت خودرو هر دو در جهت منفی هستند.

بنابراین مجموعاً ۵s بردارهای مکان و سرعت خودرو هم جهت هستند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۳۳)

۶۳- گزینه ۱

ابتدا سرعت متحرک را به دست می‌آوریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{۱۲ - ۲۰}{۴ - ۲} = -۲ \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان متحرک را می‌نویسیم:

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{v = -2 \frac{m}{s}, x_1 = 20m, t_1 = 2s} 20 = -2t + x_0 \Rightarrow x_0 = 28m$$

$$\Rightarrow x = -2t + 28$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۶۴- گزینه ۱

(علیرضا بیاری)

شتاب حرکت در ۸ ثانیه اول حرکت را حساب می‌کنیم. این شتاب ثابت است.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{۱۲ - (-۱۲)}{۸ - ۰} = \frac{۲۴}{۸} = ۳ \frac{m}{s^2}$$

بنابراین گزینه ۱ درست و گزینه ۲ نادرست است.

در بازه زمانی $t = ۸s$ تا $t = ۱۳s$ که سرعت ثابت است، شتاب صفر می‌شود. یعنی گزینه ۳ نادرست است.

در بازه زمانی $t = ۱۳s$ تا $t = ۱۸s$ شتاب حرکت را حساب می‌کنیم.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{۰ - ۱۲}{۱۸ - ۱۳} = -۲/۵ \frac{m}{s^2}$$

بنابراین در لحظه $t = ۱۵s$ شتاب حرکت $-۲/۵ \frac{m}{s^2}$ است و گزینه ۴ رد می‌شود.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۶۵- گزینه ۲

(مهمان‌کافه منشاری)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۴۰ - (-۲۰)}{۸} = ۷/۵ \frac{m}{s}$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{۵۰ + ۱۰ + ۲۰}{۸} = 10 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} - |v_{av}| = 10 - 7/5 = 2/5 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۳)

۶۶- گزینه ۴

(رضا کریم)

با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \left\{ \begin{aligned} \xrightarrow{\Delta t = 3s} \Delta v = 24 \frac{m}{s} \\ a_{av} = 8 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right. \quad \text{و} \quad \left\{ \begin{aligned} \xrightarrow{\Delta t' = 3s} \Delta v' = -36 \frac{m}{s} \\ a_{av}' = -12 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right.$$

اکنون رابطه شتاب متوسط را در ۶ ثانیه اول حرکت می‌نویسیم:

$$a_{av}'' = \frac{\Delta v''}{\Delta t''} = \frac{\Delta v'' = \Delta v + \Delta v', \Delta t'' = 6s}{\Delta v = 24 \frac{m}{s}, \Delta v' = -36 \frac{m}{s}} \Rightarrow a_{av}'' = \frac{24 - 36}{6} = -2 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

پس:

$$\left. \begin{aligned} x_B &= v_B t + x_{B0} \\ x_{B0} &= +1m \\ x_B &= v_{av} \cdot t = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1}{4} \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_B = \frac{1}{4} t + 1$$

اکنون زمانی که متحرک A برای دومین بار در فاصله یک متری از مبدأ مکان قرار می گیرد را به دست می آوریم:

$$x_A = t - 2 \frac{x_A + 1m}{t} \Rightarrow t = 3s$$

حال مکان متحرک B را در لحظه $t = 3s$ محاسبه می کنیم. پس:

$$x_B = \frac{1}{4} t + 1 \xrightarrow{t=3s} x_B = \frac{3}{4} m$$

در آخر دقت داشته باشید که طراح فاصله متحرک B از مکان اولیه خودش را

$$x_B - x_{B0} = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4} m$$

خواسته است. پس:

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

۷۰- گزینه «۱»

(مفهم امیری)

اندازه سرعت متوسط در سه ثانیه چهارم:

$$s_{av} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان}} = \frac{14 + 2}{6} = \frac{16}{3} \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{16}{3}} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

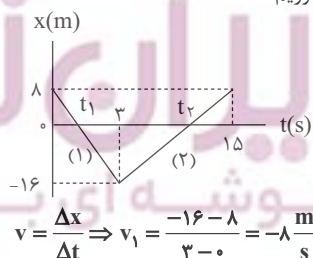
و داریم:

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۳ و ۷)

۷۱- گزینه «۱»

(علیرضا بیاری)

متحرک در لحظه های t_1 و t_2 که $x=0$ می شود از مبدأ مکان می گذرد. سرعت متحرک در ۳ ثانیه اول حرکت را به دست می آوریم:



این سرعت ثابت است، بنابراین برای بازه زمانی ۰ تا t_1 می توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow -8 = \frac{0 - 8}{t_1 - 0} \Rightarrow t_1 = 1s$$

سرعت متحرک در بازه زمانی $t = 3s$ تا $t = 15s$ را به دست می آوریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_2 = \frac{8 - (-16)}{15 - 3} = \frac{24}{12} = 2 \frac{m}{s}$$

این سرعت ثابت است، بنابراین برای بازه زمانی t_2 تا $t = 15s$ می توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{8 - 0}{15 - t_2} \Rightarrow 15 - t_2 = 4 \Rightarrow t_2 = 11s$$

اکنون می توانیم شتاب متوسط بین t_1 تا t_2 را حساب کنیم.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{2 - (-8)}{11 - 1} = 1 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۵ و ۱۴)

۷۲- گزینه «۲»

(علیرضا بیاری)

اینکه جسم در خلاف جهت محور x حرکت می کند یعنی سرعت آن منفی است و نمودار سرعت - زمان در پایین محور زمان قرار دارد بنابراین گزینه «۴» رد می شود. از طرفی تندی لحظه ای جسم در حال کاهش است، یعنی اندازه سرعت لحظه ای هم در حال کاهش است. یعنی نمودار سرعت - زمان به محور زمان نزدیک می شود. پس گزینه «۱» نیز نادرست است.

همچنین با توجه به کاهش اندازه شتاب، اندازه شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان باید در حال کم شدن باشد. بنابراین گزینه «۳» نیز نادرست است زیرا اندازه شیب خط مماس بر آن با گذشت زمان بیشتر می شود.

گزینه «۲» همه شرایط لازم را دارد و درست است. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱)

۷۳- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

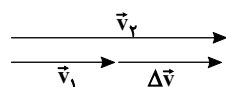
$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{a}_{av} \text{ و } \vec{v}_1 \text{ باید یکدیگر هم جهت اند}$$

$$\vec{a}_{av} \text{ با } \vec{v}_1 \text{ هم جهت است.} \Rightarrow \vec{a}_{av} \text{ با } \Delta \vec{v} \text{ هم جهت اند}$$

$$\Delta \vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1 \Rightarrow \vec{v}_2 = \vec{v}_1 + \Delta \vec{v} \xrightarrow{\text{دو بردار هم جهت اند}}$$

در حالتی که دو بردار $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ هم جهت اند مطابق شکل زیر داریم:

$$|\vec{v}_2| > |\vec{v}_1|$$



بررسی گزاره ها:

الف) ما تنها می دانیم که در لحظات t_1 و t_2 بردارهای سرعت هم جهت اند، اما اطلاعی از حرکت متحرک در این بازه زمانی نداریم و ممکن است جهت حرکت متحرک تغییر کرده باشد.

ب) با توجه به توضیحات داده شده این گزاره صحیح است.

پ) مطابق شکل بالا $(|\vec{v}_2|) < (|\vec{v}_1|)$ است.

ت) بردارهای $\vec{a}_{av}$ ، $\Delta \vec{v}$ ، $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ هم جهت اند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۹ و ۱۱)

۷۴- گزینه «۴»

(کاظم باثان)

$$\Delta x = vt \Rightarrow \Delta x_1 = \Delta x_2 \Rightarrow 720t = 540(t + \frac{1}{4})$$

$$\Rightarrow 4t = 3(t + \frac{1}{4}) \Rightarrow t = 0.75h \xrightarrow{\times 60} 45 \text{ min}$$

$$\Delta x = vt = 720 \times 0.75 = 540 \text{ km}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۴)

۷۵- گزینه «۱»

(کاظم باثان)

روش ۱:

$$t = 3 \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow v_A t - 10 = v_B t + 20$$

$$\xrightarrow{t=3} 3v_A - 10 = 3v_B + 20 \Rightarrow 3(v_A - v_B) = 30 \Rightarrow v_A - v_B = 10 \frac{m}{s}$$

$$|x_A - x_B| \leq 10 \Rightarrow \begin{cases} v_A t - 10 - v_B t - 20 = 10 \\ t(v_A - v_B) = 40 \Rightarrow t = 4s \\ v_B t' + 20 - v_A t' + 10 = 10 \\ (v_B - v_A)t' = -20 \Rightarrow t' = 2s \end{cases}$$

$$t - t' = 4 - 2 = 2s$$

برای محاسبه سرعت متوسط متحرک در این بازه داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{-6 - 6}{13 - 4} = \frac{-12}{9} = -\frac{4}{3} \text{ m/s}$$

$$= -\frac{4}{3} \text{ m/s} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{4}{3} \text{ m/s}$$

در نهایت داریم:

$$\frac{s_{av}}{|v_{av}|} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۷)

(سعی می)

۷۹- گزینه «۳»

$$v_A = -v = -\tan \alpha \Rightarrow v_A = -\frac{x_1}{t_0} = -\frac{x_1}{1.0}$$

$$v_B = v = \tan \alpha \Rightarrow v_B = \frac{x_1}{1.0}$$

$$\left. \begin{aligned} x_A &= v_A t + x_{A0} = -\frac{x_1}{1.0} t + x_1 \\ x_B &= v_B t + x_{B0} = \frac{x_1}{1.0} t - x_1 \end{aligned} \right\} \rightarrow x_A = x_B$$

$$-\frac{x_1}{1.0} t + x_1 = \frac{x_1}{1.0} t - x_1 \Rightarrow 2x_1 = \frac{x_1}{1.0} t \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(امیرمسین برادران)

۸۰- گزینه «۱»

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}, \vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$

همواره سرعت متوسط با بردار جابه‌جایی و شتاب متوسط با بردار تغییر سرعت هم جهت است.

چون سرعت متوسط در جهت مثبت است، بنابراین متحرک در بازه t_1 تا t_2 در جهت مثبت جابه‌جا شده است و بنابراین در لحظه t_2 متحرک در فاصله‌ای دورتر از 6 m از مبدأ مکان قرار دارد.

با توجه به اینکه بردار تفاضل سرعت در جهت منفی محور است، بنابراین $\vec{v}_2$ می‌تواند هم در جهت مثبت و هم در جهت منفی باشد. اگر $\vec{v}_2$ در جهت مثبت باشد بایستی الزاماً $|\vec{v}_1| < |\vec{v}_2|$ باشد، با توجه به مقدار $(t_2 - t_1)$ (که در صورت سوال مشخص نشده است) در مورد اینکه $\vec{v}_2$ در جهت مثبت یا منفی است، اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.

بنابراین تنها گزاره الف الزاماً صحیح است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

عددی که ترازو نشان می‌دهد برابر با مجموع وزن آب و ظرف است. اگر A_1 و A_2 (مقطع‌های بالا و پایین ظرف) را بر حسب سانتی متر مربع در نظر بگیریم داریم:

$$W_{\text{ظرف}} + W_{\text{آب}} + W_{\text{ظرف}} = 10 \times 10^{-3} (60 \times A_1 \times \rho_{\text{آب}} + 20 \times A_2 \times \rho_{\text{آب}}) + W_{\text{ظرف}}$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, A_2 = 5A_1$$

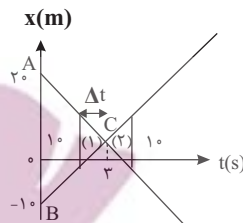
$$W_{\text{آب}} + W_{\text{ظرف}} = \frac{1}{100} \times 160 \times A_1 + W_{\text{ظرف}} = \frac{1}{6} A_1 + W_{\text{ظرف}} \quad (I)$$

روش ۲:

می‌توان به شکل هندسی نیز مسئله را حل کرد.

ما بازه زمانی را می‌خواهیم که فاصله دو متحرک کوچکتر مساوی 10 متر باشد. پس روی نمودار دو خط می‌کشیم که طول آنها برابر 10 متر است. (یکی بعد از لحظه $t = 3$ و یکی قبل از آن). مطابق شکل زیر:

دو مثلث ۱ و ۲ با یکدیگر هم‌نهشت و با مثلث ABC متشابه هستند. حال با نوشتن نسبت تشابه، Δt را بدست می‌آوریم:



$$\frac{\Delta t}{3} = \frac{10}{10} \Rightarrow \Delta t = 3 \text{ s} \Rightarrow 2\Delta t = 6 \text{ s}$$

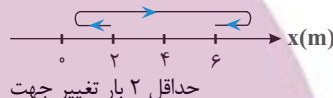
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۵)

۷۶- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

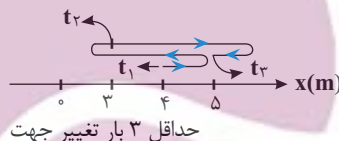
ساده‌ترین مسیر را با توجه به مکان و سرعت متحرک در هر لحظه برای هر کدام از گزینه‌ها رسم می‌کنیم.

گزینه «۱»



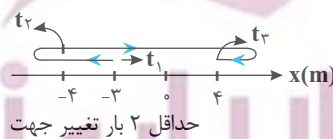
حداقل ۲ بار تغییر جهت

گزینه «۲»



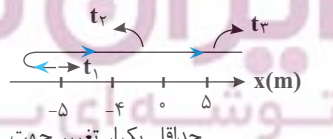
حداقل ۳ بار تغییر جهت

گزینه «۳»



حداقل ۲ بار تغییر جهت

گزینه «۴»



حداقل یکبار تغییر جهت

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۸)

۷۷- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

در بازه زمانی $t = 0 \text{ s}$ تا $t = 1 \text{ s}$ بردار مکان و بردار سرعت هر دو در جهت منفی هستند و در بازه زمانی $t = 5 \text{ s}$ تا $t = 8 \text{ s}$ بردار مکان و بردار سرعت هر دو در جهت مثبت هستند، بنابراین مجموعاً ۴ ثانیه بردارهای مکان و سرعت هم جهت‌اند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۸)

۷۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی جامع فیزیک تهرانی)

مطابق شکل متحرک در مدت 12 s (از لحظه $t = 8 \text{ s}$ تا $t = 20 \text{ s}$) در مکان‌های منفی قرار دارد و در نتیجه بردار مکان آن منفی است. در این بازه داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell = 2 \times 6 = 12 \text{ m}}{\Delta t = 20 - 8 = 12 \text{ s}} \Rightarrow s_{av} = \frac{12}{12} = 1 \text{ m/s}$$

متحرک از $t = 4 \text{ s}$ تا $t' = 13 \text{ s}$ در خلاف جهت محور x در حرکت است.

فشار ناشی از ۵۴ سانتی متر آب برابر با ۴ سانتی متر جیوه است.

$$P_B = P_0 + P_W = 75 + 4 = 79 \text{ cmHg}$$

$$P_A = P_B - P_{\text{ناشی از cm جیوه}} = 79 - 5 = 74 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۸)

(اشهر مرادی پور)

۸۴- گزینه «۳»

$$P_1 = \rho g h = 2500 \times 10 \times \frac{5}{10} = 12500 \text{ Pa}$$

$$\rho_{\text{جسم}} = \frac{m}{V} = \frac{1200 \text{ g}}{800 \text{ cm}^3} = 1.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

چون $\rho_{\text{مایع}} < \rho_{\text{جسم}}$ است، پس از به تعادل رسیدن، جسم در سطح مایع شناور می شود. در این حالت نیروی شناوری وارد بر جسم با وزن جسم برابر است ($F_b = mg$) و طبق قانون سوم نیوتون (کنش و واکنش) نیرویی هم اندازه با F_b از طرف جسم به مایع و در خلاف جهت F_b (یعنی به سمت پایین) وارد می شود. این افزایش نیرو با توجه به ثابت بودن سطح مقطع طبق اصل پاسکال، به کف ظرف نیز منتقل می شود. پس:

$$P_2 = \frac{mg}{A} + \rho_{\text{مایع}} g h_1 = \frac{1200 \times 10}{60 \times 10^{-4}} + 12500 = 20000 + 12500 = 14500 \text{ Pa}$$

$$\text{افزایش \%} = \frac{14500 - 12500}{12500} \times 100 = \frac{2000}{12500} \times 100 = 16\%$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۲ تا ۳۴)

(مجتبی نگوئیان)

۸۵- گزینه «۳»

اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر است با فشار ناشی از مایع بین این دو نقطه:

$$P_B - P_A = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$$

$$= 1000 \times \frac{2}{10} \times 10 + \frac{2}{10} \times 1500 \times 10 + 3000 \times 10 \times \frac{3}{100} = 5900 \text{ Pa}$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۳ و ۳۸)

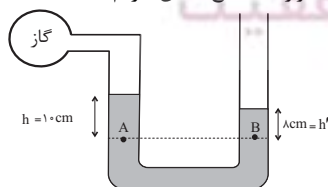
(مجتبی نگوئیان)

۸۶- گزینه «۴»

چون فشار پیمانه ای بر حسب سانتی متر جیوه خواسته شده است، باید فشار ستون مایع را بر حسب سانتی متر جیوه بدست آوریم، بنابراین:

$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow (6/8)(16) = (13/6)h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 8 \text{ cm}$$

فشار پیمانه ای، برابر با اختلاف فشار مخزن و فشار هوای محیط است. با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{جیوه}} + P_{\text{گاز}} = P'_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_g = P_{\text{گاز}} - P_0 = P'_{\text{جیوه}} - P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_g = 8 - 10 = -2 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

(امیرمسین برادران)

۸۷- گزینه «۳»

تندی مایع با عبور به مقطع بزرگتر کاهش و حین عبور به مقطع کوچکتر افزایش می یابد. با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{v_B = \frac{75}{10} v_A} A_A \cdot \frac{75}{10} v_A = A_B v_B \quad (I)$$

$$A_B v_B = A_C v_C \xrightarrow{v_C = \frac{1}{10} v_B} A_B v_B = A_C v_C \Rightarrow A_B = \frac{1}{10} A_C \quad (II)$$

اکنون نیرویی که از طرف آب به ظرف وارد می شود را به دست می آوریم:

$$F = PA \xrightarrow{P = \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = 1000 \times 10 \times \frac{5}{10} = 5000 \text{ N/m}^2} F = 5000 \times A \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1/6 A_1 + W_{\text{ظرف}}}{4 A_1} \Rightarrow W_{\text{ظرف}} = 0/4 A_1 \xrightarrow{W_{\text{آب}} = 1/6 A_1}$$

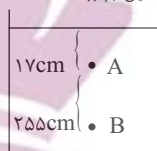
$$\frac{m_{\text{ظرف}}}{m_{\text{آب}}} = \frac{W_{\text{ظرف}}}{W_{\text{آب}}} = \frac{0/4 A_1}{1/6 A_1} = \frac{1}{4}$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۲ تا ۳۴)

(امیرمسین برادران)

۸۲- گزینه «۳»

روش اول:



$$P_{\text{کل}A} = P_0 + \rho g h_A$$

$$P_{\text{کل}B} = P_0 + \rho g h_B = 1/4 P_{\text{کل}A}$$

$$P_0 + \rho g h_B = 1/4 P_0 + 1/4 \rho g h_A$$

$$0/4 P_0 = \rho g (h_B - 1/4 h_A) \Rightarrow P_0 = \frac{1}{4} \rho g (h_B - 1/4 h_A)$$

$$\Rightarrow P_0 = \frac{1}{4} \times 1600 \times 10 \left(\frac{2}{10} - \frac{1}{4} \times \frac{17}{10} \right) = \frac{1}{4} \times 1600 \times 10 \times \frac{2}{40} = 200 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_0 = 99280 \text{ Pa}$$

$$\text{بر حسب cmHg } P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 99280 = 13600 \times 10 \times h_{\text{جیوه}}$$

$$h_{\text{جیوه}} = 0/73 \text{ m} = 73 \text{ cm}$$

روش دوم: فشار در نقطه اول را P_A و فشار در نقطه دوم را نیز P_B در نظر می گیریم. خواهیم داشت:

$$P_A = P_0 + 17 \text{ cm مایع}$$

$$P_B = 25 \text{ cm مایع} + 17 \text{ cm مایع} + P_0 = 272 \text{ cm مایع} + P_0$$

- حال طبق صورت سوال:

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{14}{10} \Rightarrow \frac{272 \text{ cm مایع} + P_0}{17 \text{ cm مایع} + P_0} = \frac{14}{10} \Rightarrow P_0 = \frac{1241}{2} \text{ cm مایع}$$

- در مرحله آخر مطابق رابطه $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$ فشار در نقطه B را به سانتی متر جیوه تبدیل می کنیم:

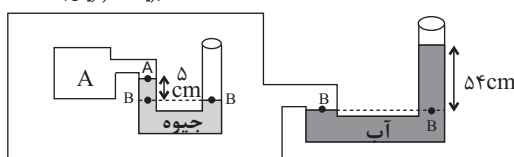
$$\rho_{\text{مایع}} \times h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{1241}{2} \times \frac{16}{10} = \frac{136}{10} \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_0 = h_{\text{جیوه}} = 73 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۴)

(ریحانه آذران)

۸۳- گزینه «۴»



همه نقاطی که با B نام گذاری شده اند هم فشارند و فشار آنها برابر است با:

$$P_B = P_0 + P_W (\text{ناشی از } 5 \text{ cm آب})$$

$$\rho_{\text{آب}} \times g \times h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} \times g \times h_{\text{Hg}}$$

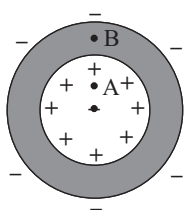
$$1000 \times \frac{54}{100} = 13500 \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 4 \text{ cmHg}$$

$\frac{J}{C}$ ، مطابق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ بیانگر یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی است، در نتیجه گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

(بریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۳۱)

۹۲- گزینه «۴»

(عطاله شادآباد)



با قرار دادن بار نقطه‌ای در مرکز پوسته، القای بار رخ داده و چون به ازای بار مساوی در داخل و خارج پوسته، مساحت داخل کمتر است، بنابراین تراکم بار در سطح داخلی بیشتر است. توزیع بار به گونه‌ای در رسانا رخ می‌دهد که میدان الکتریکی داخل آن یعنی نقطه B صفر است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۹۳- گزینه «۲»

(ممدکازم منشاری)

عبارت‌های «الف» و «ت» درست‌اند. بررسی عبارت نادرست:

(ب) چون میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیک است برابر صفر است، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار در داخل رسانا نیز صفر می‌شود. بنابراین، کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی در داخل رسانا صفر می‌شود. در نتیجه همه نقاط رسانا پتانسیل یکسانی دارند. به عبارت دیگر:

$$F_E = 0 \Rightarrow \Delta U_E = -W_E = 0 \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} = 0$$

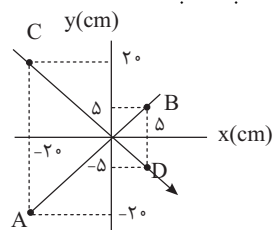
(پ) حضور دی الکتریک بین صفحات خازن باعث افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن می‌شود.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۷، ۲۸ و ۳۸)

۹۴- گزینه «۱»

(عطاله شادآباد)

چون اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B صفر است پس خط وصل این دو نقطه باید بر بردار میدان عمود باشد، چون نقاط A و B روی نیمساز ربع اول و سوم قرار دارند، پس میدان در امتداد نیمساز ربع دوم و چهارم است. چون پتانسیل نقطه C بیشتر از نقطه D است، جهت میدان باید از سمت C به D باشد:

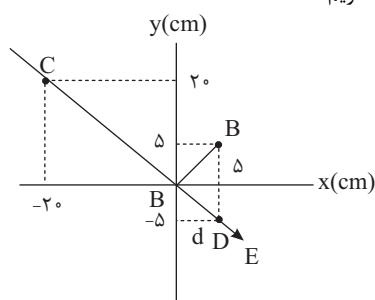


$$|\Delta V|_{CD} = Ed$$

$$50 = E(20\sqrt{2} + 5\sqrt{2}) \times 10^{-2}$$

$$E = \sqrt{2} \times 10^2 \frac{V}{m}$$

با حرکت ذره باردار از نقطه D به B داریم:



$$W_E = |q| Ed \cos \theta = -4 \times 10^{-6} \times \sqrt{2} \times 10^2 \times 5\sqrt{2} \times 10^{-2} = -40 \mu J$$

$$\Delta U_E = -W_E = +40 \mu J$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

$$(I) \Rightarrow A_A = 1/92 \times 0.75 A_C \Rightarrow A_A = \frac{192 \times 3}{4 \times 10^2} A_C$$

$$\frac{A = \pi r^2}{A = \pi r_c^2} \Rightarrow r_A = \frac{24}{20} r_c \Rightarrow \frac{r_A}{r_c} = \frac{6}{5}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵)

۸۸- گزینه «۲»

(یوسف الویری زاره)

(الف) نادرست؛ جامدهای بلورین معمولاً از سرد کردن آهسته مایعات تشکیل می‌شوند. (ب) نادرست؛ دلیل پدیده پخش شکر در آب؛ حرکت‌های کاتوره‌ای (نامنظم) مولکولهای آب است.

(ج) درست

(د) درست

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۴، ۳۰، ۳۱ و ۳۵)

۸۹- گزینه «۴»

(مجتبی نکلوتیان)

با توجه به شکل، جسم‌های A و B غوطه‌ور و جسم C شناور است پس:

$$\rho_A = \rho_B = \rho_{\text{مایع}} \quad (1) \quad \rho_A > \rho_B \quad C$$

$$\rho_C < \rho_{\text{مایع}} \quad (2)$$

با توجه به رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ داریم:

$$\frac{m_A}{V_A} = \frac{m_B}{V_B} = \frac{m_C}{V_C} \Rightarrow m_A = m_B > m_C$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۹۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فشار یک بار اندکی کمتر از فشار یک اتمسفر است.

گزینه «۲»: در آزمایش تورپچلی از بارومتر استفاده می‌شود که در آن جیوه قرار دارد چرا که استفاده از آب موجب می‌شود که طول ستون مایع بسیار بلند و غیر قابل اندازه‌گیری شود.

گزینه «۴»: فشار در یک مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود بستگی ندارد.

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷، ۳۹ و ۴۰)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۳»

ابتدا حذف گزینه می‌کنیم:

در صورت سوال در عبارت $\frac{kgm^2}{A.s^2}$ می‌توانیم عبارت A یا آمپر را مشاهده کنیم،

پس گزینه «۱» نمی‌تواند پاسخ باشد، ظرفیت خازن هم از فرمول $C = \frac{k\epsilon_0 A}{d}$ به دست می‌آید که A اینجا بیانگر مفهوم سطح مقطع است و خبری از آمپر در یکای فرعی این مفهوم نیز نمی‌باشد، اما دو گزینه «۳» و «۴» باید بررسی شود.

$$\Rightarrow \frac{J}{C} = \frac{kg.m^2}{s^2.A} \Rightarrow \text{موجود در صورت سوال}$$

اگر دقت کنیم متوجه خواهیم شد که ماهیت گزینه «۴» از نوع انرژی و ژول است که مسلماً در یکای فرعی موجود در SI انرژی با توجه به مفاهیم فصل کار و انرژی دهم و فصل ۳ فیزیک ۱، خبری از آمپر در آن نمی‌باشد.

۹۵- گزینه «۲»

(ممدکازم منشاری)

هنگامی که کلید وصل بوده و خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت است. بنابراین داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} = \frac{1}{3} \Rightarrow C' = \frac{1}{3} C$$

هنگامی که کلید قطع می‌شود، بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی‌کند. بنابراین داریم:

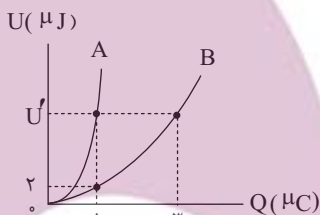
$$\left. \begin{aligned} Q'' &= Q' = \frac{1}{3} Q \\ C'' &= \kappa C' = \frac{1}{3} C \end{aligned} \right\} \Rightarrow U = \frac{Q''}{C''} \Rightarrow \frac{U''}{U} = \left(\frac{Q''}{Q} \right)^2 \cdot \frac{C}{C''} = \frac{1}{9} \times \frac{3}{1} = \frac{1}{3}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۵)

۹۶- گزینه «۴»

(امیرمهر مفسر زاده)

با توجه به نمودار داده شده، هنگامی که انرژی ذخیره شده در هر یک از خازن‌های A و B برابر U' است، بار خازن A برابر $1\mu C$ و بار خازن B برابر $3\mu C$ است، بنابراین:



$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_A}{U_B} = \left(\frac{Q_A}{Q_B} \right)^2 \times \frac{C_B}{C_A} \Rightarrow \frac{U'}{U'} = \left(\frac{1}{3} \right)^2 \times \frac{C_B}{C_A} \Rightarrow 1 = \frac{1}{9} \times \frac{C_B}{C_A} \Rightarrow \frac{C_B}{C_A} = 9 \quad (1) \text{ رابطه}$$

از طرفی با توجه به نمودار هنگامی که بار ذخیره شده در هر یک از خازن‌های A و B برابر $1\mu C$ است، انرژی ذخیره شده در خازن A برابر U' و انرژی ذخیره شده در خازن B برابر $9\mu J$ است. بنابراین:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{Q_A^2}{2C_A} = \frac{Q_B^2}{2C_B} \Rightarrow \frac{U_A}{U_B} = \frac{C_B}{C_A} \Rightarrow \frac{U'}{9} = \frac{U'}{9} \Rightarrow U' = 9\mu J$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۹۷- گزینه «۳»

(سیرمهر مهری رضوی زاده)

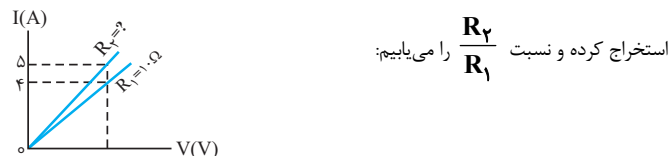
$$C_2 - C_1 = \kappa \epsilon_0 A \left(\frac{1}{d_2} - \frac{1}{d_1} \right) = \frac{8 \times 9 \times 10^{-12} \times 20 \times 10^{-4}}{5} \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{5} \right) = 27 \times 10^{-12} F = 27 pF$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

۹۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی جامع فیزیک تهرانی)

با استفاده از نمودار (I-V) داده شده، مختصات هر مقاومت را



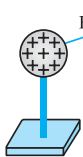
استخراج کرده و نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ را می‌یابیم:

۹۹- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور ریاضی ۹۶)

اگر خط‌های میدان کره باردار مثبت را رسم کنیم، می‌بینیم جهت این خط‌ها از نقطه A به طرف نقطه B است، چون در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، $V_A < V_B$ است، لذا $\Delta V = V_A - V_B < 0$ می‌باشد. از طرف دیگر، چون ذره باردار مثبت ($q > 0$) در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد، بنابراین $\Delta U_E < 0$ است، لذا با توجه به رابطه، کار نیروی حاصل از میدان الکتریکی $W_E > 0$ می‌شود.

در ضمن، چون ذره با سرعت ثابت حرکت می‌کند و در راستای جابه‌جایی فقط نیروی شخص و نیروی الکتریکی بر ذره وارد می‌شود، این دو نیرو قرینه یکدیگرند، بنابراین کار آن‌ها نیز قرینه می‌باشد. یعنی $-W'_E < 0$ شخص است.



(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۱۰۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی فیزیک جامع تهرانی)

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با تغییر انرژی جنبشی ذره است.

$$|\Delta U| = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow |\Delta U| = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} \times 0.5^2 = 5 \times 10^{-6} J$$

$$\frac{\Delta U = q \Delta V}{q = 4 \times 10^{-6} C} \Rightarrow \Delta V_{AB} = \frac{5}{4} V \Rightarrow \frac{\Delta V_{AB}}{\Delta V_{\text{صفحه}}} = \frac{5/4}{2} \Rightarrow \Delta V_{\text{صفحه}} = 5 V$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳۷)

شیمی ۳

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیرمسین مرتضوی)

تنها مورد دوم نادرست است. بررسی هر یک از موارد:

مورد اول و دوم: با توجه به pH یکسان هر دو محلول، غلظت $[H^+]$ و [انیون‌ها] و در نتیجه رسانایی الکتریکی هر دو محلول یکسان است.

مورد سوم: چون اسید HB با غلظت اولیه کمتر توانسته است محلولی با pH برابر با HA تولید کند و حجم برابر است. بنابراین اسید HB قدرت اسیدی بالاتری دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸)

۱۰۲- گزینه «۱»

(امیرمسین مرتضوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: سوسپانسیون از ذره‌های ریز ماده تشکیل شده و ناپایدار است.

گزینه «۳»: اتیلن گلیکول برخلاف هگزان یک ماده قطبی است. بنابراین در یکدیگر حل نمی‌شوند و مخلوط همگن تشکیل نمی‌دهند.

گزینه «۴»: محلول‌ها برخلاف کلونیدها نور را عبور می‌دهند و پخش نمی‌کنند.

(مولکول‌ها در فرمت تدریسی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱-۳ گزینۀ ۲»

(امیرمسین مرتضوی)

N_2O_5 نوعی اکسید اسیدی محسوب می شود و موجب افزایش خاصیت اسیدی و کاهش pH خاک می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینۀ «۱»: به دلیل اینکه pH محلول این خاک در دمای اتاق کمتر از $pH = 7$ است $\Rightarrow$ خاک اسیدی است.

گزینۀ «۳»: $[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-6} \frac{mol}{L}$

گزینۀ «۴»:

در دمای 25° سانتی گراد داریم:

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \quad [H^+] = 10^{-6} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8} \frac{mol}{L}$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۵، ۲۶ و ۲۷)

۱-۴ گزینۀ ۳»

(علی رفیعی)

گزینۀ «۱»: درست. ساختار ۱ نوعی پاک کننده غیرصابونی است و همانند ویتامین K دارای حلقه بنزن است و در نتیجه هر دو آروماتیک محسوب می شوند.

گزینۀ «۲»: درست. ترکیب های ۴ و ۱ به ترتیب متعلق به پاک کننده های صابونی و غیرصابونی هستند. پاک کننده صابونی برخلاف پاک کننده غیرصابونی خاصیت پاک کنندگی خود را در آب سخت حفظ نمی کند و با یون های Ca^{2+} و Mg^{2+} رسوب تشکیل می دهد.

گزینۀ «۳»: نادرست. فرمول کلی کربوکسیلیک اسیدهای سیر شده و غیرحلقوی به صورت $C_nH_{2n}O_2$ است و اگر این کربوکسیلیک اسید ۳۶ اتم هیدروژن داشته باشد، تعداد کل اتم های آن برابر است با:

$$2n = 36 \Rightarrow n = 18$$

$$3n + 2 = 56 \quad \text{کل اتم ها}$$

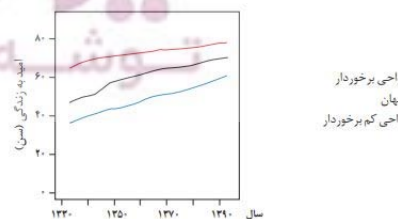
گزینۀ «۴»: درست. چربی ها مخلوطی از استرهای بلند زنجیر (ترکیب «۳») و کربوکسیلیک اسیدها (اسیدهای چرب) با جرم مولی زیاد (ترکیب «۲») هستند.

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۳۳ تا ۱۳۳)

۱-۵ گزینۀ ۳»

(عبیرالوامر امامی نیاء)

با توجه به نمودار، جمله موردنظر: «میزان تفاوت شاخص امید به زندگی در نواحی مختلف با گذشت زمان به صورت کاهشی است.» کاملاً صحیح است. بررسی گزینه ها:



نمودار ۱ مقایسه امید به زندگی برای مناطق پرخوردار و کم پرخوردار با میانگین جهانی

مورد «۱»: اشتباه است. واژه ذرات حل شونده برای مخلوط های همگن (محلول ها) به کار می رود که دارای حلال و حل شونده هستند و برای کلوئیدها و سوسپانسیون ها به کار نمی رود.

مورد «۲»: اشتباه است، طبق متن کتاب صفحه ۲، وبا نمونه ای از یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع میشود، ولی در حال حاضر نیز می تواند برای جوامع تهدید کننده باشد.

مورد «۳»: درست است. مولکول اوره $(\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2)$ یک مولکول قطبی و دارای دو گروه NH_2 برای تشکیل پیوند هیدروژنی با خود است، اما استون با وجود

اینکه قطبی است، گروه های با قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول های خود مانند NH_2 در اوره را ندارد.

بنابراین نیروی بین مولکولی در اوره بیشتر از استون $(\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3)$ خواهد بود.

مورد «۴»: اشتباه است، عبارت داده شده در مورد چهارم، تنها زمانی درست است که جمع ضرایب استوکیومتری مواد یکسان باشند. این جمله لزوماً برای هر واکنش تعادلی درست نیست!

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۱-۶ گزینۀ ۴»

(علی رمضانی)

گزینۀ «۱»: رسانایی الکتریکی محلول های آبی به غلظت یون های موجود در آنها بستگی دارد. اگر اسید ضعیف و اسید قوی pH یکسانی داشته باشند با فرض ظرفیت یکسان، غلظت یون های آن ها یکسان می شود و رسانایی الکتریکی یکسانی خواهند داشت.

گزینۀ «۲»: حالت فیزیکی N_2O_5 در دمای اتاق جامد است.

گزینۀ «۳»: خون موجود در رگ ها دارای $pH = 7.4$ و دارای خاصیت بازی اندکی است.

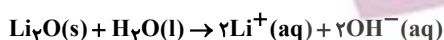
گزینۀ «۴»: باران اسیدی حاوی نیتریک اسید (HNO_3) و سولفوریک اسید (H_2SO_4) است. می دانیم یک مول H_2SO_4 متناسب با شرایط، توانایی تولید ۲ مول یون H^+ را دارد.

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۳۳ تا ۲۸)

۱-۷ گزینۀ ۴»

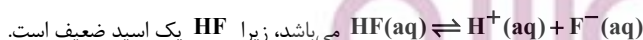
(امیررضا بزرگافشان قاسم آباری)

گزینۀ «۱»: باریم اکسید همانند لیتیم اکسید با آب واکنش می دهد و یون هیدروکسید آزاد می کند؛ بنابراین باز آرنیوس است.



گزینۀ «۲»: به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون دار می گویند.

گزینۀ «۳»: معادله یونش هیدروفلوئوریک اسید در آب به صورت



می باشد، زیرا HF یک اسید ضعیف است.

گزینۀ «۴»:

$$K_a = \frac{[H^+][CN^-]}{[HCN]} \Rightarrow 4/9 \times 10^{-10} = \frac{[H^+][CN^-]}{0.1M}$$

از آن جایی که $[H^+] = [CN^-]$ است:

$$4/9 \times 10^{-10} = \frac{[CN^-]^2}{0.1} \Rightarrow [CN^-]^2 = 0.49 \times 10^{-10}$$

$$[CN^-] = \sqrt{0.49 \times 10^{-10}} = 0.7 \times 10^{-5} = 7 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۶، ۱۸، ۲۷ و ۲۳)

۱-۸ گزینۀ ۳»

(مسعود پعفری)

مقدار اولیه گاز HF حل شده در محلول را M مول در نظر می گیریم. پس با استفاده از رابطه زیر ثابت تعادل HF را در محلول به دست می آوریم:

$$K_a = \frac{[F^-] \times [H^+]}{[HF]} = \frac{M\alpha^2}{(1-\alpha)} \xrightarrow{\alpha=0.2} \frac{M \times (0.2)^2}{(1-0.2)} = \frac{M}{20}$$

با توجه به معادلات بالا نتیجه می گیریم ثابت تعادل اسید HF برابر

$$\frac{M}{20} \text{ mol.L}^{-1} \text{ است.}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-11}}{3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{2 \times 10^{-3}}{\frac{10^{-11}}{3}} = 6 \times 10^8$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

شیمی ۱

(امسان روستایی)

۱۱۱- گزینه «۴»

بررسی هر یک گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، مدل بور فقط طیف نشری خطی گونه‌های تک الکترونی (مثل H^1) را توجیه می‌کند و نمی‌تواند دربارهٔ عنصر هلیوم صحبتی کند.
گزینه «۲»: نادرست، انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها به عدد اتمی عناصر بستگی دارد و برای هیچ دو عنصری یکسان نیست.
گزینه «۳»: نادرست، این عمل بلافاصله رخ نمی‌دهد. ممکن است ابتدا به حالت پایدارتر (لایه پایین‌تر) و در نهایت به حالت پایه برگردند.
گزینه «۴»: درست، هر چه طول موج پرتو جذب شده کمتر باشد، انرژی جذب شده بیشتر بوده و الکترون به لایه بالاتری می‌رود.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴، ۲۶ و ۲۷)

(سراسری تهرانی ۱۳۹۲)

۱۱۲- گزینه «۳»

با توجه به تطابق خطوط طیف، فلزهای F و D در نمونهٔ مخلوط فلزی وجود دارند. در فاصله بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر در عناصر B و C خطی دیده می‌شود که در مخلوط A حضور ندارد، پس می‌توان نتیجه گرفت عناصر B و C در مخلوط فلزی حضور ندارند. در فاصله بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر، ۴ خط در طیف E دیده می‌شود که در مخلوط A وجود ندارد. پس E هم در این مخلوط حضور ندارد.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه ۴۵)

(میشم کوهنری لنگری)

۱۱۳- گزینه «۴»

در طیف نشری خطی هیدروژن چهار نوار رنگی مشاهده می‌شود: این نوارها حاصل بازگشت الکترون از لایه‌های بالاتر به تراز $n=2$ است.

$n=6 \rightarrow n=2$	بنفش	$\lambda = 410 \text{ nm}$	} ۲۴
$n=5 \rightarrow n=2$	نیلی	$\lambda = 434 \text{ nm}$	
$n=4 \rightarrow n=2$	آبی	$\lambda = 486 \text{ nm}$	} ۵۲
$n=3 \rightarrow n=2$	سرخ	$\lambda = 656$	

با افزایش انرژی در طیف (از سرخ به بنفش)، اختلاف طول موج دو نوار متوالی کاهش می‌یابد. بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: مدل اتمی بور، فقط طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه می‌کند که عدد اتمی یک دارد (یک الکترون و یک پروتون) و توانایی توجیه طیف نشری خطی سایر عناصر را ندارد.

گزینه «۲»: در طیف نشری خطی هیدروژن، نوارهای رنگی از بازگشت به تراز $n=2$ حاصل می‌شوند، هر چه الکترون از تراز بالاتری بازگشت انجام دهد، انرژی موج حاصل بیشتر و در نتیجه طول موج آن کوتاه‌تر خواهد بود.

گزینه «۳»: با افزایش فاصله از هسته (افزایش n)، انرژی لایه‌ها بیشتر می‌شود، اما اختلاف انرژی بین دو لایهٔ متوالی روندی کاهشی دارد.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

با اضافه کردن ۹ لیتر آب به محلول، غلظت HF، 0.1 حالت اولیه می‌شود. حال تنها کافی است معادله ثابت تعادل را برای حالت جدید بنویسیم و آن را برابر $\frac{M}{20}$ قرار دهیم:

$$K_a = \frac{M}{(1-\alpha)} \times \alpha^2 = \frac{M}{20} \rightarrow \frac{\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{1}{20} \Rightarrow 20\alpha^2 = 1-\alpha$$

معادلهٔ درجه ۲ را حل می‌کنیم:

$$20\alpha^2 + \alpha - 1 = 0$$

$$\rightarrow \alpha' = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \quad b=1 \quad \Delta=9 \rightarrow \alpha' = \begin{cases} -1 \\ 0.5 \end{cases}$$

با توجه به معادلهٔ درجه دوم حل شده، درجه یونش این اسید در محلول جدید برابر با 0.5 و درصد یونش آن برابر با 50 درصد است.

$$\% \alpha' = 100\alpha' = 100 \times 0.5 = 50\%$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۱۰۹- گزینه «۱»

(مهمراهی شریفی)

ابتدا با استفاده از pH محلول غلظت یون هیدرونیوم را به دست می‌آوریم.

$$\text{pH} = 1/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1/7} = 10^{-2/3} \times 10^{1/3}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

از آنجایی که HA یک اسید قوی است، پس غلظت یون هیدرونیوم با غلظت اولیهٔ اسید حل شده در آب برابر است:

$$[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow \text{غلظت اولیه اسید حل شده در آب} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

حال از طریق رابطه غلظت مولار مقدار مول HA در 200 میلی لیتر آب را به دست می‌آوریم:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{HA}} = M.V = 2 \times 10^{-2} \times 0.2$$

$$= 4 \times 10^{-3} \text{ mol} = \text{مول HA حل شده در محلول}$$

می‌دانیم که مقدار اولیه اسید HA، 0.324 گرم بوده است پس داریم:

$$4 \times 10^{-3} \text{ mol HA} \times \frac{x \text{ g HA}}{1 \text{ mol HA}} = 0.324 \text{ g} \Rightarrow x = 81 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow \text{جرم مولی HA}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۸)

۱۱۰- گزینه «۳»

(علی رفیعی)

$$\text{pH} = 2/5 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2/5} = 10^{-4/5} \times 10^{-2/5} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol H}_3\text{F}^+ = [\text{H}_3\text{F}^+] \times V = 3 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-1} = 9 \times 10^{-4} \text{ mol H}_3\text{F}^+$$

$$\text{pH} = 1/7 \Rightarrow [\text{H}_2\text{F}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1/7} = 10^{-3/7} \times 10^{-2/7} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol H}_2\text{F}^+ = [\text{H}_2\text{F}^+] \times V = 2 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-1} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol H}_2\text{F}^+$$

حال غلظت یون هیدرونیوم حاصل اختلاط این دو محلول و 170 میلی لیتر آب را حساب می‌کنیم:

$$[\text{H}^+]_{\text{نهایی}} = \frac{\text{mol H}_3\text{F}^+ + \text{mol H}_2\text{F}^+}{V_1 + V_2 + V_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{9 \times 10^{-4} + 6 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-1} + 3 \times 10^{-1} + 17 \times 10^{-2}}$$

$$= \frac{15 \times 10^{-4}}{50 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

در دمای 25° حاصل ضرب غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید را می‌دانیم:

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 3 \times 10^{-3} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

۱۱۴- گزینه «۱»

(رضا سلاطه مروان)

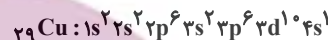
گزینه «۱» نادرست: ملاک نزدیکی به هسته عدد کوانتومی اصلی (n) است و هر چه n کمتر باشد به هسته نزدیکتر است، بنابراین ۳d نسبت به ۴s به هسته نزدیکتر است، اما انرژی آن بیشتر است.

گزینه «۲» درست: انرژی زیر لایه‌ها را مجموع n+1 و سپس n تعیین می‌کنند که اگر برای دو زیر لایه مقدار n+1 یکسان باشد قطعا n متفاوت است و در نتیجه هیچ دو زیر لایه‌ای در یک اتم انرژی یکسانی ندارند.

گزینه «۳» درست: مجموع حداکثر گنجایش این سه زیرلایه برابر ۱۸ است که با تعداد عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای برابر است.

$$s^2 + p^6 + d^1 \Rightarrow 2 + 6 + 1 = 9$$

گزینه «۴» درست: دومین عنصری که از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند ۲۹Cu است که دارای ۱۲ الکترون با $(2p^6, 3p^6)l=1$ و همچنین ۳ لایه پر (۱, ۲, ۳) است. بنابراین تعداد الکترون‌های با $l=1$ ، ۴ برابر تعداد لایه‌های پر هستند.



(کیوان زارکاه الفیای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۹ و ۳۴)

۱۱۵- گزینه «۳»

(هاری عیاری)

در هر لایه مقادیر مجاز برای l از صفر تا n-1 است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهارمین نوع زیر لایه الکترونی f است که عدد کوانتومی فرعی آن ۳ (l=۳) و حداکثر گنجایش آن $(4l+2=14)$ است. $f^{14} \Leftarrow$

گزینه «۲»: حداکثر گنجایش الکترونی در لایه‌های الکترونی از رابطه $2n^2$ پیروی می‌کند. پس برای n=۵ داریم: $2(5)^2 = 50$

حداکثر گنجایش الکترونی در $l=2$ نیز برابر است با $4l+2=10$ ، که نسبت خواسته شده برابر $\frac{50}{10} \Rightarrow 5$ است.

گزینه «۴»: در هر لایه با عدد کوانتومی اصلی n، به تعداد n زیرلایه وجود دارد.

(کیوان زارکاه الفیای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ و ۳۰)

۱۱۶- گزینه «۱»

(سراسری تفریحی ۱۴۰۰)

زیرلایه ۵p به علت برخورداری از n+1 بیشتر نسبت به زیرلایه ۳d، سطح انرژی بیشتر داشته و بر این اساس زیرلایه ۵p دیرتر از الکترون اشغال می‌شود و قبل از آن زیرلایه ۳d به یقین از الکترون پر شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به اینکه عدد اتمی این ۲ عنصر متفاوت است، انرژی حاصل از انتقال الکترون بین لایه‌های «۴» و «۲» متفاوت است.

گزینه «۳»: زیر لایه d از عناصر واسطه دوره چهارم شروع به پر شدن می‌کند و در ۱۸ عنصر دوره‌های ۱ تا ۳ به همراه ۲ عنصر ۱۹K، ۲۰Ca دوره چهارم، این زیرلایه خالی از الکترون می‌باشد. بنابراین در ۲۰ عنصر از جدول تناوبی، زیر لایه ۳d خالی از e^- می‌باشد.

گزینه «۴»: مجموع n+1 برای این دو زیر لایه برابر با ۶ می‌شود ولی از آنجایی که n در زیر لایه ۳d کوچکتر است، پس انرژی الکترون در این زیرلایه از انرژی الکترون در ۶s کمتر است.

(کیوان زارکاه الفیای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۳۴)

۱۱۷- گزینه «۳»

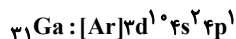
(مهمر عظیمیان زواره)

موارد آ، ب و ت درست هستند. بررسی هریک از موارد:

آ) درست. در این دوره مجموع n+1 الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه برای اتم ۹ عنصر برابر ۸ می‌باشد. به بیانی دیگر برای اتم عنصرهایی که بیرونی‌ترین زیرلایه آنها به صورت $4s^2$ است، این عدد برابر ۸ است که شامل: ۲۰Ca تا ۳۰Zn به جز ۲۴Cr و ۲۹Cu می‌باشد.

ب) درست. فراوان‌ترین ایزوتوپ لیتیم (${}^7\text{Li}$) با فراوانی ۹۴٪ می‌باشد که در هسته اتم خود دارای ۴ نوترون می‌باشد. $4 = 4 \Rightarrow 4 + 2 = 18$

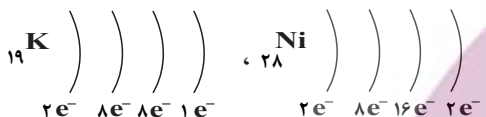
پ) نادرست. سیزدهمین عنصر دسته p، عنصر گالیم (${}^{31}\text{Ga}$) می‌باشد:



ت) درست. در این ۳۶ عنصر (چهار دوره نخست) شمار عنصرهای دسته d و s به ترتیب برابر ۱۰ و ۸ می‌باشد.

$$\frac{\text{عناصر دسته s}}{\text{عناصر دسته d}} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1.25$$

ث) نادرست. در دو عنصر ۱۹K و ۲۸Ni شمار الکترون‌ها در سومین لایه ۸ برابر شمار الکترون‌ها در چهارمین لایه است. فلز ۲۸Ni جزء عناصر واسطه در دسته d می‌باشد!!

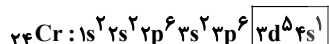


(کیوان زارکاه الفیای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳)

۱۱۸- گزینه «۳»

(مرتضی شیبانی)

در دوره چهارم جدول تناوبی اتم‌های ۲۴Cr و ۲۹Cu از قاعده آفبا پیروی نمی‌کنند.



$$24Cr: \text{مجموع } n+l = 5(3+2) + 1(4+0)$$

$$= 29 \Rightarrow 29Cu \Rightarrow A = 24Cr, B = 29Cu$$

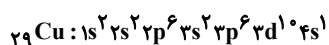
بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، در آرایش الکترونی ۲۴Cr، زیرلایه‌های $4s^1$ و $3p^6$ دارای $(n+l=4)$ هستند که جمعاً ۷ الکترون دارند.

گزینه «۲»: نادرست، مجموع الکترون‌های زیر لایه‌های $s(=0)$ و $d(=2)$ در آرایش الکترونی ۲۴Cr برابر ۱۲ می‌باشد.

گزینه «۳»: درست، در دوره چهارم شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اتم‌های ۱۹K، ۲۹Cu و ۳۱Ga مانند ۲۴Cr برابر ۱ می‌باشد.

گزینه «۴»: نادرست



در آرایش الکترونی ۲۴Cr دو زیر لایه نیمه پر ($3d^5 4s^1$) اما در آرایش الکترونی ۲۹Cu فقط یک زیر لایه ($4s^1$) نیمه پر وجود دارد.

(کیوان زارکاه الفیای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۸ و ۳۲)

۱۱۹- گزینه «۴»

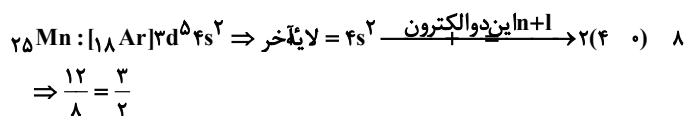
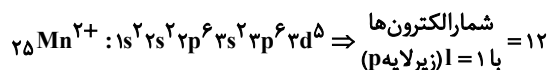
(امسان روستایی)

بررسی گزینه‌ها:

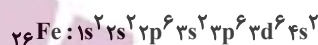
گزینه «۱»: نادرست،

$$\begin{cases} 14Si: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 \\ 5 = \text{تعداد زیرلایه‌های اشغال شده} \\ 4 = \text{تعداد الکترون ظرفیت} \end{cases}$$

گزینه «۲» نادرست،



گزینه «۳» نادرست، عنصر X با عدد اتمی ۶ (عنصر کربن) در دوره دوم و گروه ۱۴ جدول دوره‌ای قرار دارد.
گزینه «۴» درست،



شمار الکترون‌های موجود در لایه ظرفیت آن $(3d^6 4s^2)$ برابر ۸ است.

شمار الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیر لایه آن $(4s^2)$ برابر ۲ است.

(کلیان زارگاه الفیای هستی) (شیمی، ۱۰ صفحه‌های ۳۳۰ تا ۳۳۳)

۱۲- گزینه «۳»

در دوره چهارم عناصر K، Cr، Mn، Cu و As دارای زیر لایه

نیمه پر $(4s^1 \text{ یا } 4p^5 \text{ یا } 3d^5)$ هستند. در نتیجه تعداد نوترون‌های این یون برابر $24 + (29 + 5)$ است.

آرایش الکترونی فشرده عنصر ^{29}Cu به صورت: $[Ar] 3d^9 4s^1$ می‌باشد و در نتیجه آرایش الکترونی فشرده Cu^+ به صورت: $[Ar] 3d^{10}$ است پس در زیر لایه $3d$ ، ۱۰ الکترون وجود دارد و اختلاف تعداد الکترون‌های زیر لایه $3d$ و نوترون‌ها برابر با $24 - (10 + 24)$ است.

(کلیان زارگاه الفیای هستی) (شیمی، ۱۰ صفحه‌های ۳۳۱ تا ۳۳۴)

۱۲۱- گزینه «۲»

(آرمین ممبری)

ابتدا باید ببینیم کدام زیر لایه‌ها دارای ویژگی $n + l > 4$ می‌باشند.

زیر لایه	۴p	۳d	۴s	۳p	۳s	۲p	۲s	۱s
n + l	۵	۵	۴	۴	۳	۳	۲	۱

پس زیر لایه‌های $3d$ و $4p$ دارای این ویژگی هستند؛ از آنجایی که زیر لایه $3d$ انرژی کمتری دارد و زودتر پر می‌شود. پس باید دنبال اولین عنصری باشیم که دارای زیر لایه $3d^{10}$ در آرایش الکترونی خود باشد:



پس عنصر مورد نظر همان ^{29}Cu است. (دقت کنید که از قاعده آفا پیروی نمی‌کند).

نخستین عنصر ساخت بشر نیز تکنسیم (^{99}Tc) می‌باشد.

$$43 - 29 = 14$$

(کلیان زارگاه الفیای هستی) (شیمی، ۱۰ صفحه‌های ۳۳۲ تا ۳۳۵)

۱۲۲- گزینه «۱»

(امیر رضا ششکه‌بار)

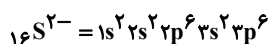


تعداد الکترون‌های با $l=2$ ($3d$) برابر ۴ است.

تفاوت = ۶
 صفر = تعداد زیر لایه نیمه پر
 = تعداد زیر لایه اشغال شده

بررسی سایر گزینه‌ها:

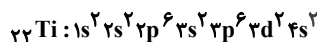
گزینه «۲»:



$$\left. \begin{aligned} 12 &= \text{تعداد الکترون ها با } l=1 \\ 6 &= \text{تعداد الکترون ها با } l=0 \end{aligned} \right\} \frac{12}{6} = 2$$

گزینه «۳»: آرایش لایه ظرفیت $^{2}\text{He} (1s^2)$ از گروه ۱۸ با دیگر گازهای نجیب $(ns^2 np^6)$ متفاوت است!

گزینه «۴»: در عنصر ^{22}Ti زیر لایه‌های $1s, 2s, 3s, 4s$ و $3d$ تعداد الکترون برابر، دارند اما عدد کوانتومی فرعی $3d (l=2)$ با سایر زیر لایه‌ها $(l=0)$ متفاوت است.



(کلیان زارگاه الفیای هستی) (شیمی، ۱۰ صفحه‌های ۳۳۸ تا ۳۴۳)

۱۲۳- گزینه «۴»

(کنکور سراسری ۱۴۰۴)

عناصر مورد نظر می‌توانند دارای زیر لایه‌های $(2p^4 / 2p^5)$ و یا $(2p^3 / 2p^6)$ باشند. به عبارتی جفت عناصر مورد نظر شامل (N / O) و (Ne / F) هستند که تفاوت عدد اتمی آنها به ترتیب ۳ و ۱ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تفاوت تعداد الکترون‌های ظرفیت این عناصر می‌تواند یک یا سه باشد.

گزینه «۲»: آخرین زیر لایه اشغال شده در اتمی با آرایش $2p^6$ و $2p^3$ به ترتیب پر شده و نیمه پر شده می‌باشد.

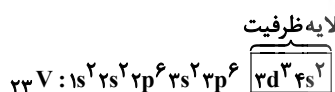
گزینه «۳»: عدد اتمی هریک از عناصر با آرایش‌های $2p^6, 2p^5, 2p^4$ و $2p^3$ به ترتیب برابر با ۱۰، ۹، ۸ و ۷ می‌باشد که عدد اتمی عنصر ^{10}Ne برابر ۱۰ می‌باشد.

(کلیان زارگاه الفیای هستی) (شیمی، ۱۰ صفحه‌های ۳۴۱ تا ۳۴۴)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مرتضی شیبانی)

در دوره چهارم، در عنصر ^{23}V ، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت با تعداد پروتون‌های آن برابر است.



$$^{23}\text{V} \text{ مجموع } n+l \text{ الکترون های ظرفیت } = 3(3+2) + 2(4+0) = 23$$

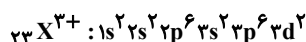
بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱» درست

$$n + p = 51, p = 23 \Rightarrow n + 23 = 51 \Rightarrow n = 28$$

$$^{23}\text{X}^{3+} \Rightarrow e = p - 3 = 20 \Rightarrow n - e = 28 - 20 = 8$$

گزینه «۲» درست، ۴ زیر لایه دو الکترونی در آرایش این یون وجود دارد:



گزینه «۳» نادرست، عنصر وانادیم (^{23}V)، عنصری واسطه از دسته d است که الکترون ظرفیتی دارد.

گزینه «۴» درست، در آرایش الکترونی ^{23}X ، ۱۲ الکترون با $l=1$ وجود دارد، پس ۱۱ الکترون با $l \neq 1$ دارد. $(11 - 12)$

(کلیان زارگاه الفیای هستی) (شیمی، ۱۰ صفحه‌های ۳۴۸ تا ۳۴۴)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه ۳

(مسئله رسمتی کولنده)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: در استخراج ۲ تن فلز آهن، تقریباً ۴ تن سنگ معدن آهن و ۲ تن از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

گزینه ۲: ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فراورده بر روی محیط زیست در مدت طول عمر آن (نه مدت مصرف آن) به کار می‌رود.

گزینه ۳: مطابق جدول صفحه ۲۹ کتاب درسی ماده اولیه در تهیه کیسه پلاستیکی، نفت خام می‌باشد که یک منبع تجدیدناپذیر است.

گزینه ۴: غلظت گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی آن بیشتر است.

(قدر هردایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۲- گزینه ۲

(سیر علی اشرفی دوست سلاماسی)

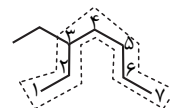
نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

(قدر هردایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۳۳- گزینه ۳

(ارژنگ شاندری)

ترکیب «الف»: C_8H_{18} (اوکتان)



ترکیب «ب»: C_9H_{20} (اتیل هپتان).

دو ترکیب «الف» و «ب» به دلیل یکسان نبودن فرمول مولکولی، ایزومر یکدیگر نیستند (نادرستی گزینه ۱) و نام آیوپاک ترکیب «ب»، ۳-اتیل هپتان است (نادرستی گزینه ۲) و آلکان «ب» با داشتن ۹ اتم کربن نسبت به آلکانی با ۶ اتم کربن (هگزان) گرانشی بیشتری دارد (درستی گزینه ۳) و شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب «ب» (C_9H_{20}) با شمار اتم‌های هیدروژن اوکتان (C_8H_{18}) برابر نیست. آلکان‌های مایع در دمای اتاق شامل پنتان، هگزان، هپتان، اوکتان و ... می‌شوند که چهارمین آلکان مایع اوکتان است! (نادرستی گزینه ۴)

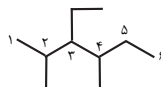
(قدر هردایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۳۴- گزینه ۳

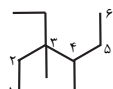
(فارج از کشور کنکور تهرانی ۱۳۰۳)

ترکیب‌های «پ» و «ت» دارای فرمول ساختاری مشابه هستند و نام آن‌ها مطابق قواعد نام‌گذاری به صورت ۴-اتیل، ۳- و ۵- دی متیل هپتان می‌باشد. پس هیدروکربن‌های مشابهی هستند.

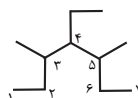
الف) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $2+3+4=9$



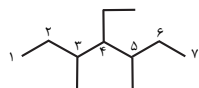
ب) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $3+3+4=10$



پ) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $5+4+3=12$



ت) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $3+4+5=12$



(قدر هردایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ و ۳۶)

۱۳۵- گزینه ۳

(ارژنگ شاندری)

کوچک‌ترین آلکان با توضیحات گفته شده دارای ۶ اتم کربن است و نام آن ۲، ۳- دی

متیل بوتان است $(CH_3-CH-CH-CH_3)$



بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: در ساختار آن ۴ گروه متیل $(-CH_3)$ وجود دارد.

گزینه ۲: هیچ آلکان همپاری از آن توانایی داشتن گروه اتیل $(-C_2H_5)$ را ندارد، زیرا در این صورت تعداد کربن زنجیر اصلی بیشتر می‌شود و با فرض صورت سوال که گفته است کوچکترین آلکان ممکن، مغایر است. (گروه اتیل نمی‌تواند روی کربن شماره ۲ و یکی مانده به آخر قرار بگیرد).

گزینه ۳: درصد جرمی هیدروژن در آلکان از درصد جرمی هیدروژن در آلکن هم کربن با آن بیشتر است.

$$C_6H_{14} \text{ آلکان} \xrightarrow{\text{درصد جرمی H}} \frac{14(1)}{6(12)+14(1)} \times 100 \approx 16.27\%$$

$$C_6H_{12} \text{ آلکن} \xrightarrow{\text{درصد جرمی H}} \frac{12(1)}{6(12)+12(1)} \times 100 \approx 14.29\%$$

گزینه ۴: گرانشی و چسبندگی با افزایش تعداد اتم کربن در آلکان‌ها افزایش می‌یابد پس آلکانی با ۶ اتم کربن از آلکانی با ۴ اتم کربن گرانشی و چسبندگی بیشتری دارد.

(قدر هردایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۵ و ۳۶)

۱۳۶- گزینه ۴

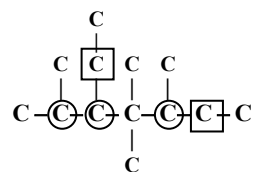
(سیر علی اشرفی دوست سلاماسی)

بررسی موارد:

الف) درست. مطابق شکل کتاب درسی در صفحه ۳۳، این ترکیب همانند سیکلوهگزان در ساختار نفت خام وجود دارد.

ب) نادرست،

ساختار ترکیب گفته شده به صورت مقابل است:

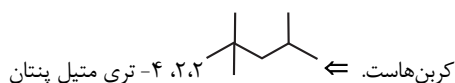


□ ⇒ اتم‌های متصل به ۲ کربن ⇒ ۲ تا

○ ⇒ اتم‌های متصل به ۳ کربن ⇒ ۳ تا

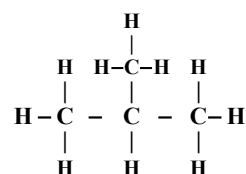
$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{2}{3}$$

پ) درست. در ساختار این ترکیب ۷ خط وجود دارد که همان پیوندهای بین



کربن‌هاست. ⇒ ۴، ۲، ۲- تری متیل پنتان

ت) درست. مطابق ساختار زیر، ۱۳ پیوند یگانه در ترکیب موردنظر وجود دارد.



(قدر هردایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۳۷، ۳۴، ۳۳ و ۳۵)

۱۳۷- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)

با توجه به ضرایب گونه‌های داده شده می‌توان نتیجه گرفت

$$\begin{cases} x = 7 \\ y = 10 \end{cases}$$

پس فرمول این هیدروکربن C_7H_{10} است که اگر سیر شده بود (آلکان) فرمول آن C_7H_{16} می‌شد پس این هیدروکربن، ۶ تا اتم هیدروژن کمتر از حالت سیر شده دارد. یعنی ۳ پیوند دوگانه دارد اگر برخلاف فرض سؤال، حلقوی نیز باشد که در این صورت شمار مول (H_2) کم‌تری برای سیر کردن آن نیاز است چرا که شمار پیوندهای دوگانه آن کم‌تر است و در شرایط مناسب در واکنش با ۳ مول گاز هیدروژن (H_2) به ترکیب سیر شده (هفت کربنی) تبدیل می‌شود.

(قدر هردایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

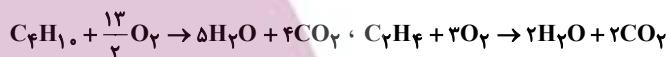
۱۳۸- گزینه «۲»

(کنکور سراسری ۱۳۹۳ تیرری)

$$14x + 2 - 14y = 30 \Rightarrow x - y = \frac{28}{14} = 2$$

$$\left. \begin{aligned} \text{آلکان: } C_xH_{2x+2} \\ \text{آلکن: } C_yH_{2y} \end{aligned} \Rightarrow \frac{2x+2-x}{\frac{2y}{y}} = \frac{x+2}{2} = 3 \Rightarrow x+2=6 \right\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4, y = 2 \\ C_4H_{10}, C_2H_4 \end{cases}$$



$$\rightarrow \text{اختلاف جرم} = 0 / 2(5-2) \text{ mol} \times 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 10 / 18 \text{ g}$$

(قدر هردایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۷)

۱۳۹- گزینه «۴»

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

شستن پوست یا تماس آن با آلکان‌های مایع در درازمدت به بافت‌های پوست آسیب می‌رساند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آلکان موردنظر بوتان (C_4H_{10}) است.

گزینه «۲»: با افزایش تعداد اتم‌های کربن، نیروی جاذبه واندروالسی بین مولکول‌های آلکان‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه نقطه جوش و گرانشی آنها افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: نخستین آلکان مایع در دما و فشار اتاق، پنتان (C_5H_{12}) و تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی هپتان (C_7H_{16}) ، برابر با جرم مولی اتیلن (نخستین عضو آلکن‌ها) (C_2H_4) است.

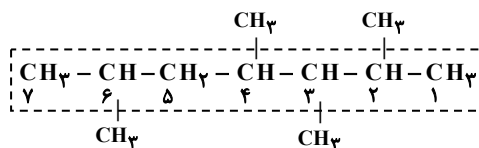
(قدر هردایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۳۷ و ۳۸)

۱۴۰- گزینه «۳»

(سپهر کاظمی)

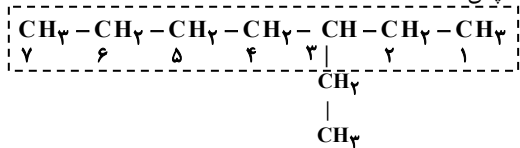
با توجه به فرمول ساختاری هر یک از گزینه‌ها، ساختار گزینه «۳» به درستی رسم نشده است.

ساختار درست گزینه «۳» به شکل رو به رو است:

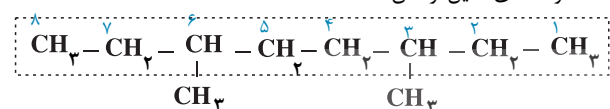


بررسی سایر گزینه‌ها:

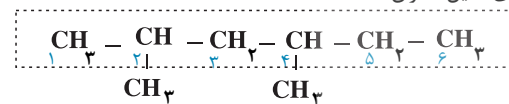
گزینه «۱»: ۳- اتیل هپتان



گزینه «۲»: ۳ و ۶- دی متیل اوکتان



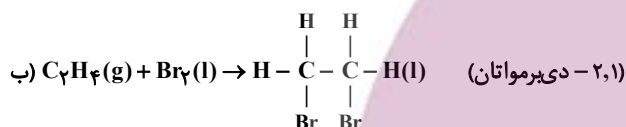
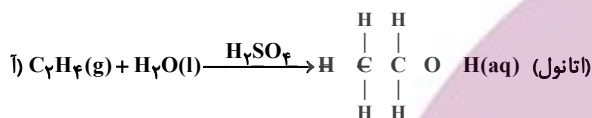
گزینه «۴»: ۲ و ۴- دی متیل هگزان



(قدر هردایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۴۱- گزینه «۳»

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)



گزینه «۱»: کاتالیزگر H_2SO_4 سرعت واکنش «آ» را افزایش می‌دهد. (درست)

گزینه «۲»: اتانول به صورت محلول در آب (aq) و ۱ و ۲- دی برمو اتان به صورت مایع (l) است. (درست)

گزینه «۳»: شمار جفت الکترون‌های پیوندی در (اتانول) (۸ پیوند) از (۱ و ۲- دی برمواتان) (۷ پیوند) بیشتر است. (نادرست)

گزینه «۴»: اتانول به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی موثر با مولکول‌های آب به هر نسبتی در آب حل می‌شود و نمی‌توان محلول سیر شده از آن تهیه کرد و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است (درست).

(قدر هردایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

۱۴۲- گزینه «۴»

(علی امینی)

گاز اتن از میوه‌های رسیده گوچه و موز آزاد شده و سبب رسیدن میوه‌های نارس می‌شود؛ لذا به عنوان عمل آورنده در کشاورزی بکار می‌رود. همه عبارت درست‌اند.

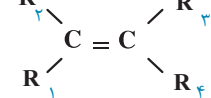
بررسی هر یک از موارد:

مورد اول: آلکن‌ها دارای فرمول مولکولی C_nH_{2n} بوده که درصد جرمی کربن در آنها معادل $\frac{12n}{12n + 2n} \times 100 \approx 85.7\%$ می‌باشد و این مقدار برای همه آنها ثابت است.

مورد دوم: آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌های هم کربن، ایزومر یک دیگر هستند پس فرمول مولکولی یکسان و فرمول ساختاری متفاوتی دارند.

در ترکیبات آلی، اتم کربن و هیدروژن به ترتیب ۴ و ۱ پیوند اشتراکی در اطراف خود دارند پس:

$$\frac{\text{تعداد جفت الکترون پیوندی}}{2} \rightarrow \frac{1}{2}(n \times 4 + 2n \times 1) = \frac{6n}{2} = 3n$$



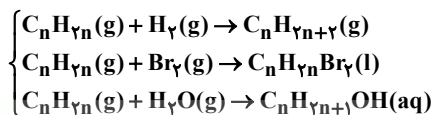
عبارت سوم:

در ساختار آلکن‌ها، کربن‌های پیوند دوگانه با سه اتم دیگر پیوند دارند.

ولی در سیکلوالکن‌ها به دلیل سیر شده بودن، هر کربن با ۴ اتم دیگر پیوند اشتراکی دارد.

عبارت چهارم:

آلکن‌ها برخلاف آلکن‌ها، میل زیادی به واکنش دادن ندارند.



(قدر هیدرای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۲ و ۴۳)

۱۴۳- گزینه «۳»

(سراسری تهرانی ۱۳۰۲)

گزینه «۱»: اتانول از واکنش اتن با آب در محیط اسیدی (کاتالیزگر H_2SO_4) تولید می‌شود.

گزینه «۲»: انجام‌پذیری واکنش آلکن‌ها با برم مایع و تشکیل فراورده سیر شده، تنها به پیوندهای دوگانه موجود در ساختار آلکن وابسته است.

گزینه «۳»: نفت کوره در مقایسه با نفت سفید دارای مولکول‌های سنگین‌تری است، پس نقطه جوش بالاتری دارد و بنابراین اگر در یک دمای معین نفت کوره به صورت بخار باشد، حالت فیزیکی نفت سفید نیز قطعاً گازی شکل است.

گزینه «۴»: با افزایش ارتفاع در برج تقطیر، با کاهش دما، اندازه مولکول‌های خروجی از برج نیز کاهش می‌یابد.

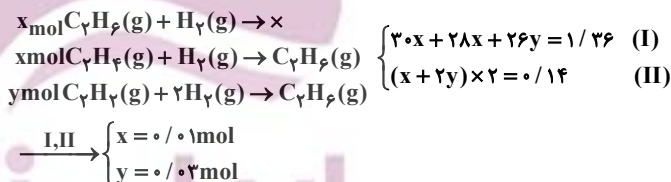
(قدر هیدرای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

۱۴۴- گزینه «۳»

(علی امینی)

اتان سیر شده بوده و با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهد. هر مول اتن با یک مول و هر

مول اتین با دو مول هیدروژن سیر می‌شود:



در مخلوط گازی در دما و فشار معین، درصد حجمی معادل همان درصد مولی می‌باشد.

$$C_2H_2 = \frac{y}{2x + y} = \frac{0/03}{0/05} \times 100 = 60\%$$

(قدر هیدرای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۳۷)

۱۴۵- گزینه «۳»

(برهان نوری)

عبارت «پیوندهای $C-H$ » یعنی تعداد هیدروژن در این ترکیب چرا که در هیدروکربن‌ها، اتم H فقط به کربن متصل است:

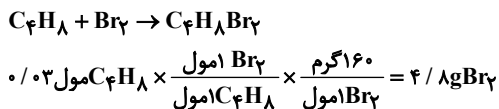
$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} C_4H_8 \text{ در } x \text{ mol } C-H \text{ پیوندهای } 8x \text{ mol} \\ C_3H_8 \text{ در } y \text{ mol } C-H \text{ پیوندهای } 8y \text{ mol} \end{aligned} \right\} &= \frac{8x}{8y} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{10} \Rightarrow y > x \\ \left. \begin{aligned} C_4H_8 \text{ در } x \text{ mol } C-C \text{ پیوندهای } 2x \\ C_3H_8 \text{ در } y \text{ mol } C-C \text{ پیوندهای } 2y \end{aligned} \right\} &= \frac{2x}{2y} = \frac{2}{10} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{10} \Rightarrow x < y \end{aligned}$$

$$2y - 2x = 2/40 \times 10 \Rightarrow \frac{1 \text{ mol}}{6/02 \times 10} = 0/04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow y - x = 0/02 \text{ mol}$$

$$\left. \begin{aligned} y - x &= 0/02 \\ \frac{x}{y} &= \frac{3}{5} \end{aligned} \right\} \Rightarrow y - \frac{3}{5}y = 0/02 \Rightarrow y = 0/05, x = 0/03$$

با توجه به واکنش سیر شدن ۲- بوتن با بخار برم، خواهیم داشت:



(قدر هیدرای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۴۱)

۱۴۶- گزینه «۴»

(مهمربعین جوانی)

از واکنش میان گاز اتن با برم، ۱ و ۲- دی برمواتان تولید می‌شود. مولکول‌های ۱ و ۲- دی برمواتان و اتانول، دارای اتم‌های متفاوت در اطراف اتم‌های کربن خود هستند و به همین دلیل، مولکول‌های آن‌ها قطبی هستند. می‌دانیم که گشتاور دو قطبی معیاری برای سنجش میزان قطبی بودن مواد هست و بدین ترتیب هر دو ماده به دلیل قطبی بودن دارای گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر ۴ نوع نفت معرفی شده در کتاب درسی، نفت کوره دارای بیشترین فراوانی می‌باشد که از مولکول‌هایی با جرم مولی بالا تشکیل شده و نسبت به بنزین نقطه جوش بالاتری دارد و سخت‌تر تبخیر می‌گردد.

گزینه «۲»: در یک آلکن با n اتم کربن، $n-2$ پیوند $C-C$ و یک پیوند $C=C$ و مجموعاً $n-1$ پیوند اشتراکی بین اتم‌های کربن آن وجود دارد؛ پس می‌توان گفت:

$$\%80 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{C-C \text{ تعداد}}{C-C \text{ تعداد کل کربن-کربن}} = \frac{n-2}{n-1} \Rightarrow n=6 \Rightarrow C_6H_{12}$$

تعداد اتم‌های هیدروژن ۱۲ می‌باشد. (نه ۱۴)

گزینه «۳»: هر چند که نفتان یک ترکیب سیر نشده با ۵ پیوند دوگانه و حلقوی می‌باشد، اما بنزین سرگروه خانواده هیدروکربنی آروماتیک‌ها به شمار می‌آید.

(قدر هیدرای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)

۱۴۷- گزینه «۳»

(ارژنگ ثانی)

موارد ب و پ درست است. بررسی موارد نادرست:

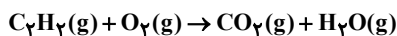
الف) از سوختن بنزین فراورده‌های CO و H_2O و CO_2 حاصل می‌شود و برخلاف زغال سنگ فراورده SO_2 در فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین وجود ندارد. ت) جایگزینی نفت با زغال سنگ به دلیل تنوع بیش‌تر آلایندگی زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلایندگی‌ها به هوا و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(قدر هیدرای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۴۶)

۱۴۸- گزینه «۳»

(مهمربعین جوانی)

در جوش کاری کاربردی از دمای شعله سوختن اتین کمک گرفته می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است. گزینه «۲»: متان گازی سبک، بی بو و بی‌رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

گزینه «۴»: سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید تهیه می‌شود که شامل آلکان‌هایی با ده تا پانزده کربن است.

(قدر هیدرای زمین را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۴۶ و ۴۷)

۱۴۹- گزینه «۳»

(علی شوربازی پور)

عبارت‌های «ب و پ» درست هستند.



$$\Rightarrow -a^3 = 8 \Rightarrow a^3 = -8 \Rightarrow a = -2$$

$$f^{-1}(g^{-1}(\delta)) = f^{-1}(-2) = b \Rightarrow f(b) = -2$$

$$\Rightarrow -5 + \sqrt{b-1} = -2 \Rightarrow \sqrt{b-1} = 3 \Rightarrow b-1 = 9 \Rightarrow b = 10$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۲۹)

۱۵۴- گزینه «۳»

(زیبا اسمعیلی)

از آنجایی که در تعیین دامنه تابع جدید، تغییرات بر روی ورودی‌های تابع اهمیت دارد نه خروجی‌های آن، ضریب ۲ بر دامنه تابع g بی‌تاثیر است.

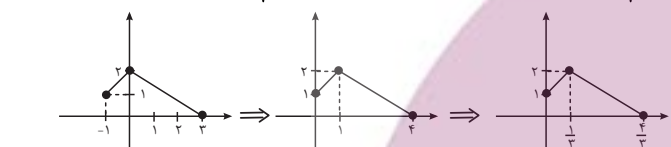
$$-3 \leq -\frac{1}{4}x - 2 \leq 2 \Rightarrow -1 \leq -\frac{1}{4}x \leq 4 \Rightarrow -8 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_g = [-8, 2]$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۵۵- گزینه «۳»

(رضا شوشیان)

برای رسم نمودار تابع $y = f(3x-1)$ از روی تابع $y = f(x)$ کافیت ابتدا نمودار را ۱ واحد روی محور طول‌ها به سمت راست منتقل کنیم و سپس x های نمودار را در $\frac{1}{3}$ ضرب کنیم یا به عبارتی نمودار را با ضریب $\frac{1}{3}$ منقبض می‌کنیم.



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

۱۵۶- گزینه «۱»

(مسعود کیتا)

$$3 = 2f(-4) \Rightarrow 1 = f(-4)$$

$$3x-1 = -4 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = 2 \times f(-4) = 2$$

$$\rightarrow A': (-1, 2)$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

۱۵۷- گزینه «۳»

(بهروز مرمی)

$$g(f(x)) = x^2 - x$$

$$g(-x+2) = x^2 - x \xrightarrow{-x+2=t \Rightarrow x=2-t} \rightarrow$$

$$g(t) = (2-t)^2 - (2-t) = t^2 - 4t + 4 - 2 + t = t^2 - 3t + 2$$

$$g(t) = t^2 - 3t + 2 \Rightarrow g(x) = x^2 - 3x + 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

۱۵۸- گزینه «۳»

(بهروز مرمی)

با توجه به دامنه، باید مخرج کسر به فرم زیر باشد:

$$(x - (-2))^2 = (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow b = 4, c = 4$$

$$\Rightarrow y = \frac{fx+a}{cx+d}$$

$$R_y = R - \left\{ \frac{a}{c} \right\}$$

می‌دانیم در توابع به فرم $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ برد تابع به صورت $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ می‌باشد. (بنابراین داریم: $a \neq d$)

$$R_y = R - \left\{ \frac{a}{c} \right\} = R - \{1\}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

یکی از فراورده‌های سوختن زغال سنگ، گوگرد دی اکسید می‌باشد که در واکنش با کلسیم اکسید، $CaSO_3$ (کلسیم سولفیت) تولید می‌کند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) قبل از پالایش نفت خام نمک‌ها، اسیدها و آب را جدا می‌کنند و این کار بخشی از مراحل پالایش نفت خام نمی‌باشد.
ب) در تمامی انواع نفت‌های معرفی شده در کتاب، همواره بیشترین درصد مربوط به نفت کوره است.
(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۶)

۱۵۰- گزینه «۴»

(سپهر کلاظمی)

بخار برم دارای رنگ قرمز قهوه‌ای است و زمانی که با آلکن‌ها در شرایط مناسب واکنش می‌دهد، رنگ آن به سمت کم‌رنگی می‌رود و گاهی بی‌رنگ می‌شود.
حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: در آزمایش ۳ به دلیل بی‌رنگ شدن ظرف واکنش، هیدروکربن C سیر نشده است.

گزینه «۲»: به دلیل نداشتن اطلاعات کامل مانند مقدار واکنش‌دهنده‌های شرکت‌کننده در واکنش‌ها، نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

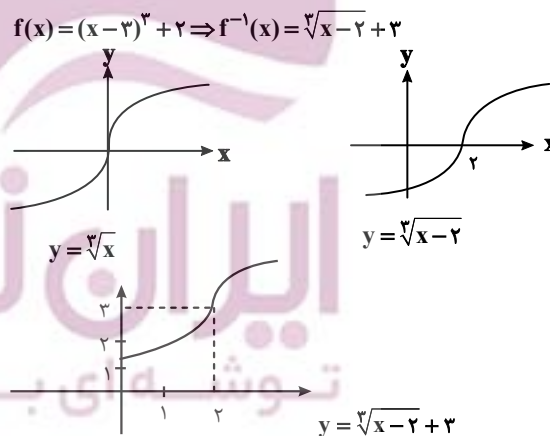
گزینه «۳»: نتایج این آزمایش ارتباطی با نقطه جوش، فرار بودن و گرانبودی بدون داشتن اطلاعات کافی مانند جرم مواد شرکت‌کننده، نوع مواد و ... ندارد.

گزینه «۴»: فرمول مولکولی C_6H_{12} می‌تواند به سیکلوهگزان که یک ترکیب سیر شده است و ۱-هگزن که یک ترکیب سیر نشده است متعلق باشد. ترکیب A سیر شده و ترکیب C سیر نشده است. بنابراین این گزینه درست است.
(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)

ریاضی ۳ مباحث مرتبط

۱۵۱- گزینه «۴»

(عباس اسری امیرآبادی)



با توجه شکل، نمودار تابع $f^{-1}(x)$ از ناحیه چهارم محورهای مختصات عبور نمی‌کند.
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۸)

۱۵۲- گزینه «۴»

(ایلین احمد میریلوچ)

$$\begin{cases} D_{f \circ f^{-1}} = D_{f^{-1}} = R_f \\ R_f \Rightarrow 2-x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \geq 0 \end{cases} \Rightarrow [0, +\infty)$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۷)

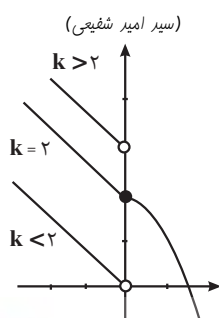
۱۵۳- گزینه «۲»

(مسعود فراداری)

می‌دانیم $(f^{-1} \circ g^{-1})(\delta) = (g \circ f)^{-1}(\delta)$ ؛ پس حاصل $(f^{-1} \circ g^{-1})(\delta)$ را بدست می‌آوریم.

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(\delta) = f^{-1}(g^{-1}(\delta)); g^{-1}(\delta) = a \Rightarrow g(a) = \delta \Rightarrow -a^2 - 3 = \delta$$

۱۵۹- گزینه «۱»



در توابع چند ضابطه‌ای، شرط یک به یک بودن تابع، این است که: (۱) ضابطه‌ها در دامنه خود یک به یک باشند. (۲) برد ضابطه‌ها اشتراک نداشته باشند. در این سوال ضابطه بالایی بر روی دامنه خود، تابعی یک به یک است. ضابطه پایینی نیز یک به یک است. لذا برد این دو ضابطه نباید با هم اشتراک داشته باشند. برد ضابطه بالا، بازه $(-\infty, 2]$ است.

همچنین برد ضابطه پایینی، بازه $(k, +\infty)$ خواهد بود. بنابراین تابع به ازای $k \in [2, +\infty)$ یک به یک خواهد بود.

(تایج) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۶۰- گزینه «۲»

(ایمان کاظمی)

می‌دانیم نمودار تابع $y = f(x-1)$ نسبت به نمودار تابع $y = f(x)$ ۱ واحد به سمت راست منتقل شده است. پس در واقع ریشه‌های تابع f یک واحد کمتر از ریشه‌های تابع $f(x-1)$ هستند. بنابراین:

$$\begin{aligned} f(1) &= 0 \\ f(8) &= 0 \\ \left. \begin{aligned} f(g(x)) &= 0 \Rightarrow g(x) = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = 1 \\ g(x) &= 8 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1+2=3 \end{aligned}$$

(تایج) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ و ۲۹)

۱۶۱- گزینه «۳»

(سیر امیر شفیعی)

می‌دانیم که تابع درجه دوم (با دامنه $\mathbb{R}$) یکتا نیست؛ لذا برای اینکه تابع داده شده صعودی باشد، باید ضریب x^2 برابر با صفر گردد. بنابراین $|m^2| = |m|$ این رابطه به ازای $m = 1, 0, -1$ برقرار است. به ازای سه مقدار $m = 1, 0, -1$ این تابع به این سه فرم $y = -x + 3$ یا $y = 3$ یا $y = x + 3$ تبدیل خواهد شد. توابع دوم و سوم صعودی هستند.

تذکر: اگر در صورت سوال عبارت «اکیدا صعودی» قید شده بود، فقط تابع سوم قابل قبول بود.

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۰)

۱۶۲- گزینه «۲»

(بابک سادات)

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 4x + 3 = (x-2)^2 - 1 \Rightarrow y+1 = (x-2)^2 \\ \sqrt{y+1} &= |x-2| \xrightarrow{x \leq 2} \sqrt{y+1} = -x+2 \\ \Rightarrow x &= 2 - \sqrt{y+1} \Rightarrow f^{-1}(x) = -\sqrt{x+1} + 2 \\ \Rightarrow \begin{cases} a &= -1 \\ b &= 1 \\ c &= 2 \end{cases} \Rightarrow a+b+c &= 2 \end{aligned}$$

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۳- گزینه «۳»

(مصطفی کریمی)

فرض کنیم شیب خط تابع f برابر m باشد. پس شیب خط تابع f^{-1} برابر $\frac{1}{m}$ است و داریم:

$$3m + \frac{2}{m} = 5m \xrightarrow{m \neq 0} m = 1$$

پس تابع $f(x)$ به صورت $f(x) = x + b$ و $f^{-1}(x) = x - b$ است. حالا با جایگذاری داریم:

$$3(x+2+b) + 2(x-4-b) = 5x + b + a$$

$$\Rightarrow 3x + 6 + 2b + 2x - 8 - 2b = 5x + b + a \Rightarrow -2 = a$$

(تایج) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

۱۶۴- گزینه «۲»

(مهری براتی)

در ضابطه $f(x)$ ابتدا عبارت زیر رادیکال را مربع کامل می‌کنیم و سپس به ترتیب تبدیل‌ها را انجام می‌دهیم.

$$f(x) = \sqrt{-(x+3)^2 + 4} \xrightarrow{\text{انطباق افقی با ضریب ۲}} y = \sqrt{-\left(\frac{x}{2} + 3\right)^2 + 4}$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور y}} y = \sqrt{-\left(\frac{-x}{2} + 3\right)^2 + 4}$$

$$\xrightarrow{\text{انطباق عمودی با ضریب ۲}} y = \sqrt{-\left(\frac{-(x+5)}{2} + 3\right)^2 + 4} \xrightarrow{\text{واحد به چپ ۵}}$$

در ادامه برای یافتن طول نقطه برخورد نمودارهای $f(x)$ و $g(x)$ معادله

$f(x) = g(x)$ را حل می‌کنیم:

$$\sqrt{-x^2 - 6x - 5} = 2\sqrt{-\left(\frac{-x}{2} + \frac{1}{2}\right)^2 + 4}$$

$$\xrightarrow{\text{ب توان ۲}} x^2 - 6x - 5 = 4\left(-\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\right)^2 \xrightarrow{\text{ب توان ۲}} x^2 - 6x - 5 = -x^2 + 2x - 1 + 16$$

$$\Rightarrow -x^2 - 6x - 5 = -x^2 + 2x - 1 + 16$$

$$\Rightarrow -8x = 20 \Rightarrow x = -\frac{20}{8} = -\frac{5}{2}$$

(تایج) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۲۱)

۱۶۵- گزینه «۴»

(منوچهر زیرک)

طبق تعریف دامنه داریم: $D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\}$ بنابراین طبق تعریف بالا، دامنه $f(x)$ را حساب کرده و در عبارت بالا می‌گذاریم:

$$D_f \Rightarrow \frac{x+2}{1-x} \geq 0 \xrightarrow{\text{جدول}} \begin{array}{c|ccc} x & -2 & 1 & \\ \hline y & - & + & - \end{array} \Rightarrow -2 \leq x < 1 \quad (1)$$

$$\Rightarrow D_{f \circ f} = \left\{x \in [-2, 1) \mid -2 \leq \sqrt{\frac{x+2}{1-x}} < 1\right\} \Rightarrow \sqrt{\frac{x+2}{1-x}} < 1$$

$$\Rightarrow \frac{x+2}{1-x} < 1 \Rightarrow \frac{x+2}{1-x} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{2x+1}{1-x} < 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & -\frac{1}{2} & 1 & \\ \hline y & - & + & - \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{جواب} \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \left[-\frac{1}{2}, 1\right) \cup (2, +\infty)$$

(تایج) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

۱۶۶- گزینه «۲»

(سعید پناهی)

$$y = -2f(1-2x) + 1 \Rightarrow y - 1 = -2f(1-2x)$$

$$f(1-2x) = \frac{1-y}{2} \Rightarrow 1-2x = f^{-1}\left(\frac{1-y}{2}\right)$$

$$-2x = f^{-1}\left(\frac{1-y}{2}\right) - 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{1-y}{2}\right) + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{تعویض } y = -\frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{1-x}{2}\right) + \frac{1}{2} \Rightarrow g^{-1}(x) = -\frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{1-x}{2}\right) + \frac{1}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۷- گزینه «۱»

(ایمان کاظمی)

$$2x + y = 6 \xrightarrow{(a, -2)} 2a = 2 \Rightarrow a = 1 \quad a = 4$$

$$\Rightarrow (4, -2) \in f^{-1} \Rightarrow (-2, 4) \in f \Rightarrow 4 = 4 - \sqrt{4 - 2b}$$

$$\Rightarrow 4 - 2b = 0 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow a - 2b = 4 - 2(2) = 0$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰)

۱۶۸- گزینه «۳»

(مهدی براتی)

می‌دانیم که جواب‌های معادله $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = k$ ، طول نقاط برخورد نمودارهای

$y = k$ و $y = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ ابتدا دامنه تابع $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ را پیدا می‌کنیم.

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$f(x) = \frac{9-x^2}{x^2+2x} \Rightarrow x^2+2x=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \end{cases} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, -2\}$$

$$g(x) = \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x} \Rightarrow x(x+2)(x-4)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{0, -2, 4\} \\ x=4 \end{cases}$$

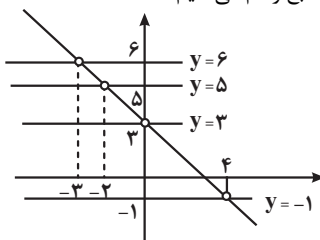
$$g(x)=0 \Rightarrow \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x}=0 \Rightarrow (x-4)(x+3)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \{0, -3, -2, 4\}$$

پس ضابطه $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ را ساده‌تر می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \left(\frac{f}{g}\right)(x) &= \frac{9-x^2}{x^2+2x} \div \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x} \\ &= \frac{(3-x)(3+x)}{x(x+2)} \times \frac{x(x-4)(x+2)}{(x-4)(x+3)} = 3-x \end{aligned}$$

نمودار $y = 3-x$ را با در نظر گرفتن دامنه تابع رسم می‌کنیم.



با توجه به شکل واضح است که معادله $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = k$ به ازای $k = -1$ و $k = 3$ و $k = 5$ و $k = 6$ جواب ندارد.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۵۰ و ۶۵ و ۶۹)

۱۶۹- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

با توجه به تعریف تابع g مشخص است که $D_g = [0, +\infty)$. مقدار تابع g در $x = 0$ برابر است با:

$$g(0) = f(0) + f(0) = 2f(0) = 0$$

برای $x > 0$ تابع $g(x)$ را به صورت زیر می‌نویسیم:

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

$$\Rightarrow g(x) = \frac{1}{\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}+1}$$

با تغییر متغیر $t = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ ، تابع $g(x)$ به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$g = \frac{1}{t^2-1} + \frac{1}{t+1} = \frac{1}{t^2-1} + \frac{t-1}{t^2-1} = \frac{t}{t^2-1} = \frac{1}{t-\frac{1}{t}}$$

با توجه به آن که $x > 0$ ، پس $t = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \geq 2$ و عبارت $t - \frac{1}{t}$ بر حسب t اکیداً صعودی است. بنابراین:

$$t - \frac{1}{t} \geq 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 0 < \frac{1}{t - \frac{1}{t}} \leq \frac{2}{3} \Rightarrow 0 < g \leq \frac{2}{3}$$

چون $g(0) = 0$ ، پس:

$$0 \leq g(x) \leq \frac{2}{3} \Rightarrow R_g = \left[0, \frac{2}{3}\right] \Rightarrow 2b - a = 2 - 0 = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۵ و ۶۹)

۱۷۰- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا معادله داده شده را با توجه به ضابطه توابع می‌نویسیم:

$$f(g(x)) = \lambda x \Rightarrow g(x) = f^{-1}(\lambda x) \Rightarrow 2x^3 + 3x^2 + \frac{3}{2}x + 1 = 2\sqrt{x + \frac{1}{\lambda}}$$

با تقسیم طرفین معادله بالا بر ۲ به معادله زیر می‌رسیم:

$$x^3 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{2} = \sqrt{x + \frac{1}{\lambda}} \Rightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^3 + \frac{3}{8} = \sqrt{x + \frac{1}{\lambda}}$$

با تغییر متغیر $t = x + \frac{1}{2}$ به معادله زیر می‌رسیم:

$$t^3 + \frac{3}{8} = \sqrt{t - \frac{3}{8}}$$

در معادله بالا یک تابع اکیداً صعودی با وارون خود برابر شده است. پس کافی است تابع را با نیمساز ناحیه اول و سوم قطع دهیم:

$$t^3 + \frac{3}{8} = t \Rightarrow t^3 - t + \frac{3}{8} = 0 \Rightarrow 8t^3 - 8t + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2t)^3 - 4(2t) + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2t-1)((2t)^2 + (2t)-3) = 0$$

با جای گذاری $2t = 2x + 1$ به معادله زیر می‌رسیم:

$$2x((2x+1)^2 + (2x+1) - 3) = 0 \Rightarrow 2x(4x^2 + 6x - 1) = 0$$

۱۷۵- گزینه «۱»

(ممنون اسماعیل پور)

$$x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = -\frac{b}{a} = -3 \\ P = \frac{c}{a} = 1 \end{cases}$$

$$S' = 3\alpha - 1 + 3\beta - 1 = 3S - 2 = -11$$

$$P' = (3\alpha - 1)(3\beta - 1) = 3\alpha \times 3\beta - 3\alpha - 3\beta + 1$$

$$= 9P - 3S + 1 = 9 + 9 + 1 = 19$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + 11x + 19 = 0$$

(هنرسه تعلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۷۶- گزینه «۳»

(توفیر اسدری)

$$S = a + b = -\frac{6}{9b} = -\frac{2}{3b}$$

$$P = ab = \frac{a}{9b} \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \Rightarrow b^2 = -\frac{2}{3} \text{ بی‌حسبیم} \\ b = \pm \frac{1}{3} \xrightarrow{a < b} b = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$a + b = -\frac{2}{3b} \Rightarrow a + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3(\frac{1}{3})} \Rightarrow a = -\frac{7}{3}$$

از طرفی می‌دانیم به ازای $x = 0$ مقدار $y = a$ می‌باشد که همان عرض از مبدأ است.

(هنرسه تعلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۷۷- گزینه «۳»

(مسعود کلکنا)

$$S = \alpha + \beta = -3$$

$$P = \alpha \cdot \beta = -5 \Rightarrow \alpha^2 \beta^2 = 25$$

$$\frac{25\alpha + \beta^5}{6\beta^2} = \frac{\alpha^2 \beta^2 + \beta^5}{6\beta^2} = \frac{\beta^2(\alpha^2 + \beta^3)}{6\beta^2} = \frac{S^2 - 3PS}{6} = -12$$

(هنرسه تعلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۷۸- گزینه «۱»

(مظفر آسیری)

با توجه به این که معادله دو ریشه متمایز α و β دارد:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (1)^2 - 4(-m) > 0 \Rightarrow 1 + 4m > 0 \Rightarrow m > -\frac{1}{4} \quad (1)$$

با توجه به اینکه $x = 2$ بین دو ریشه است و ضریب x^2 مثبت است مقدار تابع

$$y = x^2 + x - m \text{ در نقطه } x = 2 \text{ منفی است:}$$

$$2^2 + 2 - m < 0 \Rightarrow 6 < m \quad (2) \xrightarrow{\text{اشتراک}} \begin{matrix} 6 < m \\ (2), (1) \end{matrix}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱۷۹- گزینه «۱»

(محمدرابریهم تونزده جانی)

در توابع درجه دوم f و g ، ضرایب x^2 مخالف هم هستند (مطابق شکل)، پس تابع

$$h(x) = h(3) = 0 \text{ قطعاً یک تابع درجه دوم بوده و با توجه به این که}$$

می‌شود، می‌توانیم بنویسیم:

$$h(x) = a(x-1)(x-3)$$

$$h(0) = f(0) - g(0) = 6 \Rightarrow a = 2$$

$$AB = h(m) \Rightarrow \frac{5}{2} = 2(m-1)(m-3) \Rightarrow 4m^2 - 16m + 7 = 0 \Rightarrow m = \frac{7}{4}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

معادله بالا یک ریشه صفر، یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد که حاصل ضرب

ریشه‌های مثبت و منفی برابر است با $-\frac{1}{4}$ است؛ پس:

$$\Rightarrow 8 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -2$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

ریاضی پایه بسته ۱

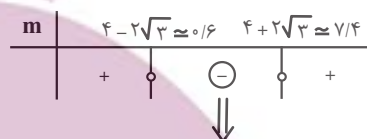
۱۷۱- گزینه «۳»

(محمدرضا ق هدایتی)

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = (m-2)^2 - 4(m)(1) = m^2 - 8m + 4 < 0$$

$$\Delta = 64 - 4(1)(4) = 64 - 16 = 48$$

$$m = \frac{8 \pm 4\sqrt{3}}{2} = 4 \pm 2\sqrt{3}$$



مقادیر صحیح: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۷۲- گزینه «۴»

(غلیل اصمیر میربلوچ)

ابتدا ضریب x را گویا می‌کنیم و سپس معادله را مرتب می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}+1$$

$$\Rightarrow x^2 - (\sqrt{2}+1)x + \sqrt{2} = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x=1 \\ x=\sqrt{2} \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

۱۷۳- گزینه «۴»

(غیاث کلاترینان)

$$\frac{x^2}{2} - 4x - 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}(x^2 - 8x) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(x^2 - 8x + 16 - 16) = 1 \Rightarrow \frac{1}{2}(x-4)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 4 \\ \beta = 9 \end{cases}$$

$$\alpha + \beta = 13$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۷۴- گزینه «۲»

(وفیر عبدالملکی)

چون معادله درجه دوم ریشه مضاعف دارد، پس $\Delta = 0$ است.

$$4(m-2)^2 - 4(m-2)(1) = 0$$

$$4(m-2)(m-3) = 0 \Rightarrow m = 2 \text{ غ ق } m = 3$$

$$3x - 4\sqrt{x} - 4 = 0$$

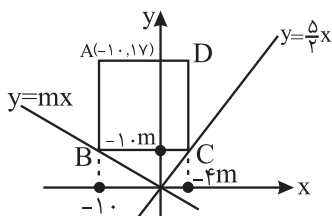
$$\sqrt{x} = t \Rightarrow 3t^2 - 4t - 4 = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ غ ق } t = -\frac{2}{3}$$

$$t = 2 \Rightarrow \sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 4$$

در نتیجه معادله دوم یک جواب دارد.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

در این صورت:



$$x_B = x_A = -1 \xrightarrow{B \in (y=mx)} y_B = -1 \cdot m$$

$$y_C = y_B = -1 \cdot m \xrightarrow{C \in (y=\frac{5}{3}x)} -1 \cdot m = \frac{5}{3} x_C \Rightarrow x_C = -\frac{3}{5}m$$

اندازه اضلاع مربع با هم برابر است؛ پس:

$$\begin{cases} AB = y_A - y_B = 1 - (-1 \cdot m) = 1 + m \\ BC = x_C - x_B = -\frac{3}{5}m - (-1) = -\frac{3}{5}m + 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{AB=BC} 1 + m = -\frac{3}{5}m + 1 \Rightarrow \frac{8}{5}m = 0 \Rightarrow m = -\frac{1}{2}$$

در نتیجه مختصات نقطه C به صورت زیر می‌شود:

$$\begin{cases} x_C = -\frac{3}{5}m = \frac{3}{10} \\ y_C = -1 \cdot m = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow C(\frac{3}{10}, \frac{1}{2})$$

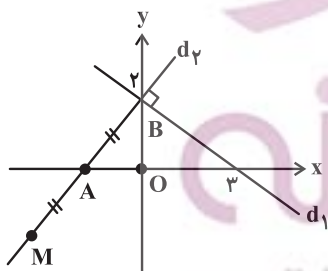
مرکز مربع (W)، نقطه وسط قطر AC است. در نتیجه:

$$W = \frac{A+C}{2} = (\frac{-1+\frac{3}{10}}{2}, \frac{1+\frac{1}{2}}{2}) = (-\frac{7}{20}, \frac{3}{4})$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

(سینا فیروزه)

۱۸۳- گزینه ۲

مطابق شکل، دو خط d_1 و d_2 بر هم عمودند. پس:

$$M_{d_1} = -\frac{2}{1} \xrightarrow{d_2 \perp d_1} M_{d_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow d_2: y = \frac{1}{2}x + 2$$

محل برخورد خط d_2 با محور x ها (مختصات نقطه A) را به دست می‌آوریم:

$$\frac{1}{2}x + 2 = 0 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow A(-4, 0)$$

حالا قرینه نقطه B(0, 2) را نسبت به نقطه A(-4, 0) به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x_M = 2x_A - x_B = 2(-4) - 0 = -8 \\ y_M = 2y_A - y_B = 2(0) - 2 = -2 \end{cases} \Rightarrow M(-8, -2)$$

فاصله نقطه M تا مبدأ مختصات برابر می‌شود با:

$$OM = \sqrt{(-8)^2 + (-2)^2} = \sqrt{64 + 4} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

(علی اصغر شریفی)

۱۸۰- گزینه ۳

با توجه به آن که $(x+1)(x+6) = x^2 + 7x + 6$ و

معادله به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$\begin{aligned} ((x^2 + 6x + 6) + x)((x^2 + 6x + 6) - x) &= mx^2 \\ \Rightarrow (x^2 + 6x + 6)^2 - x^2 &= mx^2 \Rightarrow (x^2 + 6x + 6)^2 = (m+1)x^2 \\ \Rightarrow x^2 + 6x + 6 &= \pm\sqrt{m+1}x \Rightarrow x^2 + (6 \pm \sqrt{m+1})x + 6 = 0 \end{aligned}$$

پس به دو معادله درجه دوم رسیدیم. معادله $x^2 + (6 + \sqrt{m+1})x + 6 = 0$ ریشه دارد؛ چون:

$$\Delta = (6 + \sqrt{m+1})^2 - 4 \times 6 \geq 6^2 - 4 \times 6 > 0$$

با توجه به آن که معادله اولیه مجموعاً سه ریشه دارد، پس معادله

 $x^2 + (6 - \sqrt{m+1})x + 6 = 0$ باید یک ریشه (مضاعف) داشته باشد:

$$\begin{aligned} \Delta = 0: (6 - \sqrt{m+1})^2 &= 4 \times 6 \Rightarrow \sqrt{m+1} - 6 = \pm 2\sqrt{6} \Rightarrow \sqrt{m+1} = 6 \pm 2\sqrt{6} \\ \Rightarrow m+1 &= 36 + 24 \pm 24\sqrt{6} \Rightarrow m = 59 \pm 24\sqrt{6} \end{aligned}$$

بنابراین حاصل ضرب دو مقدار m برابر است با:

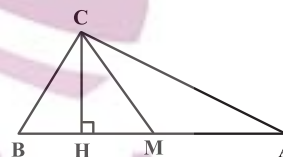
$$m_1 m_2 = (59 + 24\sqrt{6})(59 - 24\sqrt{6}) = 59^2 - 6 \times 24^2 = 3481 - 3456 = 25$$

(معارفها و تلمعارفها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

ریاضی پایه بسته ۲

۱۸۱- گزینه ۱

با در نظر گرفتن شکل زیر داریم:



نقطه M وسط ضلع AB است، در نتیجه:

$$M = (\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}) = (\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$$

حال مختصات نقطه H که محل تلاقی معادلات گذرنده از خطوط AB و CH هستند را مشخص می‌کنیم:

$$\begin{cases} L_{AB}: m_{AB} = \frac{0-3}{3-0} = -1 \xrightarrow{(0,3) \in L_{AB}} y = -x + 3 \\ L_{CH}: m_{CH} = \frac{-1}{m_{AB}} = 1 \xrightarrow{(4,3) \in L_{CH}} y = x + 1 \end{cases} \Rightarrow x-1 = -x+3 \Rightarrow x=2, y=1 \Rightarrow H(2, 1)$$

در نهایت اندازه MH را محاسبه می‌کنیم:

$$MH = \sqrt{(2-\frac{3}{2})^2 + (1-\frac{3}{2})^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

۱۸۲- گزینه ۴

(موردرار ملوتری)

بقیه رئوس مربع را نام‌گذاری می‌کنیم. برای یافتن مختصات مرکز مربع، کفایت

مختصات نقطه C را به دست آوریم. با توجه به شکل، معادله خط مجهول

 $y = mx$ را می‌گیریم.

$$AO = 3/5, BO = 5/5$$

$$AO = 4, BO = 5$$

$$AO = 4/5, BO = 4/5$$

دقت کنید که در هر حالت و با رسم مثلث OAB ، یک متوازی‌الاضلاع منحصر به فرد حاصل می‌شود و هم‌چنین بخش اعشاری OA و OB تنها می‌تواند $0/5$ و صفر باشد، چون طول قطرها عددی صحیح است.

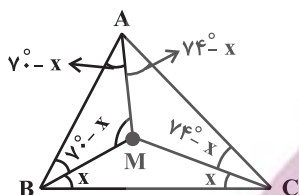
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۱۸۷- گزینه «۳»

(اساقی اسفندیاری)

$$\hat{B} = 70^\circ, \hat{C} = 74^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 36^\circ$$

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است.



$$MB = MC = AM$$

$$\hat{A} = (70^\circ - x) + (74^\circ - x) = 36^\circ \Rightarrow x = 54^\circ$$

$$\hat{AMB} = 180^\circ - 2(70^\circ - x) = 148^\circ$$

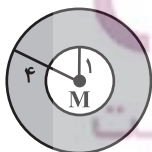
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۸۸- گزینه «۲»

(فاطمه برزویی)

مجموعه نقاطی از صفحه که از نقطه M به فاصله ۱ واحد هستند، تشکیل یک دایره به مرکز M و شعاع ۱ را می‌دهند و مجموعه نقاطی که از نقطه M به فاصله ۴ واحد هستند نیز تشکیل یک دایره به مرکز M و شعاع ۴ را می‌دهند. بنابراین داریم:

$$S_{\text{رنجی}} = 4^2\pi - 1^2\pi = 15\pi$$

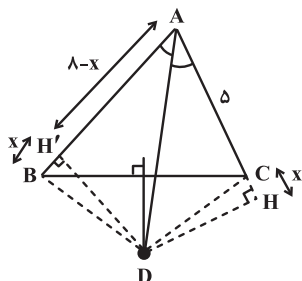


(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه ۲۶)

۱۸۹- گزینه «۲»

(مهرادر ملونری)

مطابق شکل، عمود DH' را بر ضلع AB رسم می‌کنیم. چون D روی عمودمنصف ضلع BC است، پس $DB = DC$.

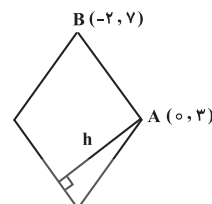


۱۸۴- گزینه «۳»

(مهدی نعمتی)

طبق فرض، طول ضلع متوازی‌الاضلاع برابر است با:

$$a = AB = \sqrt{(-2-0)^2 + (7-3)^2} = 2\sqrt{5}$$



مطابق شکل، فاصله نقطه A تا خط $y + 2x + 7 = 0$ برابر با طول ارتفاع متوازی

$$h = \frac{|3+7|}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}}$$

الاضلاع است:

$$S = a \times h = 2\sqrt{5} \times \frac{10}{\sqrt{5}} = 20$$

در نتیجه مساحت این شکل برابر است با: 20

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۵- گزینه «۳»

(مانی موسوی)

برای به دست آوردن معادله خط AH ، ابتدا باید مختصات نقطه A را پیدا کنیم. برای این کار، از معادلات خط AB و AC استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} 2y + x = 2 \\ 2y - 3x = 6 \end{cases} \Rightarrow x = -1, y = \frac{3}{2} \Rightarrow A : (-1, \frac{3}{2})$$

همچنین می‌دانیم ارتفاع وارد بر BC ، بر آن عمود است؛ بنابراین حاصل ضرب شیب آن‌ها برابر -1 می‌باشد:

$$BC : 3y + x = -3 \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 1 \Rightarrow m_{BC} = -\frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} -\frac{1}{3}m_{AH} &= -1 \\ \rightarrow m_{AH} &= 3 \end{aligned}$$

حال با دانستن مختصات نقطه A و شیب AH ، معادله خط AH را به دست می‌آوریم:

$$AH : y - \frac{3}{2} = 3(x - (-1)) \Rightarrow y - \frac{3}{2} = 3x + 3 \Rightarrow y = 3x + \frac{9}{2}$$

می‌دانیم که نقاط روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم، به فرم کلی $(a, -a)$ هستند؛ بنابراین:

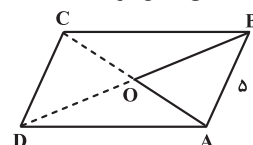
$$-a = 3a + \frac{9}{2} \Rightarrow a = -\frac{9}{8} \Rightarrow (-\frac{9}{8}, \frac{9}{8})$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۶- گزینه «۲»

(سپهرمهرضا حسینی‌فرد)

فرض کنید $AB = 5$ باشد. مطابق شکل در مثلث ABO داریم:



$$AO + BO = \frac{1}{2}AC + \frac{1}{2}BD = 9$$

پس با توجه به نامساوی مثلثی حالت‌های زیر قابل قبول است:

$$AO = 2/5, BO = 6/5$$

$$AO = 3, BO = 6$$

۱۹۴- گزینه «۴»

(مصطفی فرشاهی)

سنگ‌های آذرین دو نوع درونی و بیرونی دارند. همان طور که از اسم آنها مشخص است، سنگ‌های آذرین درونی از سرد شدن ماگما در عمق زمین تشکیل می‌شوند اما سنگ‌های آذرین بیرونی از سرد شدن ماگما در سطح زمین تشکیل می‌شوند و از آنجایی که در سنگ‌های آذرین بیرونی، ماگما با محیط بیرون در تماس است، بنابراین سریع‌تر سرد شده و بلورهای آن فرصت کافی برای درشت شدن را ندارند، پس ریز بلور هستند.

اما سنگ‌های آذرین درونی به دلیل سرد شدن آهسته ماگما، درشت بلور هستند. طبق جدول صفحه ۲۸ کتاب درسی، از بین سنگ‌های نام برده شده، فقط دیوریت نوعی سنگ آذرین درونی و درشت بلور است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۱۹۵- گزینه «۳»

(علیرضا فورشیری)

هرگاه سنگ‌های حاوی کانی‌های با چگالی بالا و مقاوم تحت تأثیر فرسایش قرار گیرند، کانی‌های چگال‌تر که دارای مقاومت فیزیکی و شیمیایی بالایی هستند آزاد شده و توسط عوامل حمل‌کننده به محل‌های تجمع مانند رودخانه و دریا انتقال یافته و کانسنگ‌های رسوبی پلاستی را تشکیل می‌دهند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۱۹۶- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

سختی کانی را می‌توان به عنوان مقاومت آن در مقابل خراشیده شدن یا ساییدگی به وسیله سایر اجسام تعریف نمود. سختی کانی‌ها بیشتر به طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین و نوع پیوندهای اتمی بستگی دارد تا ترکیب شیمیایی آنها.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

۱۹۷- گزینه «۲»

(سمر صارقی)

گوهر یاقوت (کرنوم) دارای پدیده نوری ستاره‌واری می‌باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۹۸- گزینه «۲»

(آنگور ارباب‌پشت ۱۴۰۴ تهرانی)

برلیان نام نوعی تراش است که درخشندگی و زیبایی بیشتری به سنگ می‌دهد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۹۹- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

حضور باکتری‌های غیرهوازی و وجود فشار در رسوبات در تشکیل نفت و زغال‌سنگ اهمیت زیادی دارند.

برخلاف زغال‌سنگ که از بقایای گیاهان در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی تشکیل می‌شود، نفت خام از بقایای پلانکتون‌ها در محیط دریایی به وجود می‌آید.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۷)

۲۰۰- گزینه «۱»

(آرین فلاح اسری)

سنگ‌شناسی شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ رده بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی آتشفشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین گرمایی توسط پترولوژیست‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

از طرفی D روی نیمساز زاویه A است؛ پس $DH = DH'$. بنابراین دو مثلث

قائم‌الزاویه DCH و DBH' با هم هم‌نهشت‌اند پس فرض

می‌کنیم $BH' = CH = x$. از طرفی دو مثلث ADH و ADH' نیز با هم

هم‌نهشت‌اند؛ در نتیجه:

$$AH = AH' \Rightarrow 5 + x = 8 - x$$

$$\Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = 1.5$$

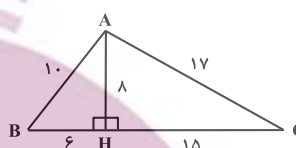
$$\text{پس } CH = 1.5$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

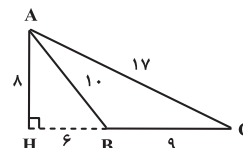
۱۹۰- گزینه «۲»

(هومن عقیلی)

مطابق شکل‌های زیر، ۲ مثلث متمایز برای ABC وجود دارد.



(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۲۹)



زمین‌شناسی

۱۹۱- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

پلاتین در ساخت گوشی تلفن همراه به کار می‌رود. در ریل‌های راه‌آهن از عنصر آهن استفاده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۴)

۱۹۲- گزینه «۴»

(علیرضا فورشیری)

حداقل عیار جهت استخراج سودآور یک عنصر = کلارک تمرکز میانگین فراوانی پوسته (کلارک)

$$\frac{32}{100} = 4\% \text{ کلارک غلظت آلومینیم}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با تحقیق در زمینه پراکندگی و تمرکز عناصر در پوسته زمین، اصطلاح «کلارک تمرکز» شکل گرفت.

گزینه «۲»: ترکیب میانگین پوسته در اصل همان ترکیب میانگین سنگ‌های آذرین پوسته است.

گزینه «۳»: کلارک و واشنگتن بر مبنای تجزیه نمونه‌های فراوان سنگ‌های سراسر دنیا، غلظت کلارک را تعیین کردند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۹)

۱۹۳- گزینه «۴»

(آرین فلاح اسری)

به عقیده بوون بیشتر ماگماها ترکیب بازالتی دارند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۷)

در سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی



زیادت اءار گروه ءبربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مرآعه کنید.

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

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟ (سوال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می شود.
- (۲) در مجاورت بنداره (اسفنجی) انتهای معده است.
- (۳) به ساختاری اسفنج گونه و کشسان 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 ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می شود.) (سوال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
 - (۲) هسته آنها بسیار بزرگتر است.
 - (۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
 - (۴) در لکه زرد به میزان فراوان تری یافت می شوند.
- در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی ترین لایه تشکیل دهنده کره چشم مشاهده می شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟ (سوال ۳۲ آزمون ۳۰ مهر)
- (۱) هیچ گیرنده نوری در ضامنت آن دیده نمی شود.
 - (۲) هنگام مشاهده از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می شود.
 - (۳) به دلیل فراوانی نوعی یافته، در مشاهده اجسام در نور کم، اهمیت دارد.
 - (۴) در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است.

۳. کدام مورد نادرست است؟ (سوال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول های دنا تصاویری تهیه کردند که کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سوال ۳ آزمون ۲۰ مهر)
- (۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه گیری بود.
 - (۲) دو رشته ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
 - (۳) مکمل بودن بازهای آلی موید در نوکلئوتیدها کشف شد.
 - (۴) وجود پیوند فسفوری استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
- پسند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ (سوال ۷ آزمون ۲۰ مهر)
- «.....، از نتایج آزمایشات منسوب می گردد.»

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

(ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دو حلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

(ج) وجود پیوند های فسفوری استر دست نفرده، در مولکول دنا دفتر پس از همانندسازی - مزلسون و استال

(د) پوشینه دار شدن باکتری ها، به واسطه دنا ی موید در عبارة باکتری های فاخر پوشینه کشته شده - ایوری

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۷ آزمون ۳ آبان)

درباره هر دانشمندی که می توان گفت

(۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش ها نیست - منتقل شدن دنا به یاخته دیگری را پی برد.

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

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

(۴) نفسین بار به بیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعای استفاده کرد که پوره گیری از آن، تنها روش موید برای پی بردن به شکل پروتئین ها نیست.

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

درست است؟ (سوال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(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 فونی، ضمن گردش در فون، در بافت های مختلف بدن نیز پراکنده می شوند که کدام مورد یا موارد، درباره این یافته های فونی درست است؟ (سوال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)

(الف) همه انواع این یافته ها که واپر دانه های درشت پوره، هسته دو قسمتی دارند.

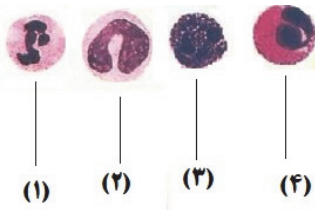
(ب) هر نوع از این یافته ها که واپر دانه های روشن پوره، هسته چند قسمتی دارند.

(ج) هر نوع از این یافته ها که واپر یک هسته یک قسمتی پوره، از تقسیم یافته بنیادی میلوئیدی حاصل شده اند.

(د) نوعی از این یافته ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوئیدی حاصل شده، اندازه ای کوچک دارند.

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

(سوال ۳۱ آزمون ۲۶ بهمن)



- شکل زیر تعدادی از یافته های ایمنی انسان را نشان می دهد. کدام مورد درست است؟
- (۱) یافته شماره ۲۰: برغلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر یکلانه فوارهای آزاد کننده هیستامین، به ممل آسیب فرافزوده می شوند.
- (۲) یافته شماره ۴۰: برغلاف یافته های حاصل از مونوسیت ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه ای ریه و مویرک ها است.
- (۳) یافته شماره ۳۰: همانند بعضی از یکلانه فوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به زئال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می کنند.
- (۴) یافته شماره ۱۰: همانند همه یافته های ایمنی با هسته دو قسمتی، نمی توانند از همه نقاط واریس پرفه یافته ای عبور کنند.

۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می تواند درست باشد؟

- (۱) همه عواملی که می توانند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.
- (۲) همه عوامل مؤثر در گونه زایی، دگره (الل) یا دگره هایی را به جمعیت افزودند.
- (۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت ها شد.
- (۴) امکان آمیزش موفقیت آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.
- در ارتباط با گونه زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟
- «در نوعی از گونه زایی که قطعاً»

(سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

- (۱) می تواند در اثر روبراد زمین شناختی رخ دهد - همه عوامل برهم زننده تعادل سبب بروز تفاوت هایی بین دو جمعیت می شوند.
- (۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می دهد - تغییری ناگهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش مسبب می شود، در نواخت سبب ایجاد گونه جدید می شود.
- (۳) در اثر فضای میوزی (کاستمانی) رخ می دهد - افراد گونه جدید می توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت آمیز انجام دهند.
- (۴) با پدیده کوه زایی رخ می دهد - توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

- کدام مورد از موارد زیر، درست است؟
- (۱) به علت شناخته شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان ها در بعضی جوامع، ژن ها می باشد.
- (۲) در مرگ تصادفی یافته ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یافته ها آسیب دیده و از بین می روند که به آن باخت مرکزی گفته می شود.
- (۳) در مرگ برنامه ریزی شده یافته های، همواره یافته آورده به ویروس و یا سرطانی شده به زئال بروز آسیب در دنا، با فرآیندهای برنامه ریزی شده از بین می رود.
- (۴) به زئال شیمی درمانی های قوی، ممکن است بخشی از اندام هدف نوعی هورمون که در مردان موجب بروز صفات ثانویه می شود، دچار آسیب شود.

(سوال ۱۹ آزمون ۲۹ فروردین)

- کدام عبارت درباره همه ساز و کارهایی صادق است که بیشترین تأثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه زایی دگر میونی را دارند؟
- (۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می شوند.
- (۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می کنند.
- (۳) به طور ممتد در جمعیت در حال تعادل رخ می دهند.
- (۴) به طور ممتد موجب تغییر فزانه ژنی نسل فعلی می شوند.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ خرداد)

- انتخاب طبیعی واپس کدام یک از مشقده های زیر است؟
- (۱) همانند رانش دگره ای، به طور ممتد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی دگره های موجود در جمعیت می شود.
- (۲) همانند جهش، همواره به زئال اضافه کردن دگره های جدید به فزانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می دهد.
- (۳) برغلاف شارش ژنی دوسویه، به طور ممتد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن ها نقش اصلی دارد.
- (۴) برغلاف آمیزش غیر تصادفی، همواره بدون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییری در جمعیت ایجاد نخواهد کرد.

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

- (الف) برداشتن گره ها و رگ های لنفاوی زیر بغل
- (ج) نارسایی دریچه های لانه کبوتری پا
- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

با توجه به بیماری های وراثتی ذکر شده در کتاب درسی، در نوعی بیماری ژنی که امکان ناقل بودن مرد وجود ندارد، با فرض ممکن بودن ازدواج های زیر، وقوع کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

(سوال ۱۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

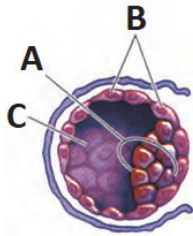
- (۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل
- (۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل
- (۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر ناقل
- (۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم ناقل

۷. در ارتباط با یکی از پرده های جنینی که به دیواره رحم انسان می چسبد، کدام مورد را می توان بیان نمود؟

- (۱) خون جنین مستقیماً از رگ های آن خارج و به درون حفره های اطراف زوائد انگشتی وارد می شود.
- (۲) منشأ آن، یاخته هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.
- (۳) حاوی رگ هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.
- (۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می شود.

(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

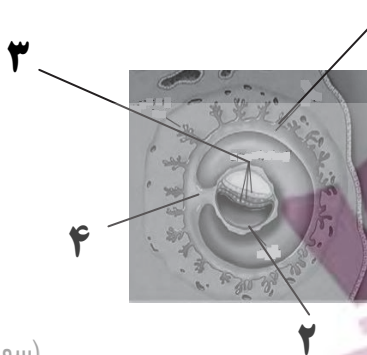
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



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

- (۱) ضمن جابجینی ساقتار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بخش A در مجاورت دیواره رحم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تقریب دیواره رحم توسط آنزیم‌های بخش B، تغذیه بخش A توسط پیفت و بندناف صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بخش C در ابتدای جابجینی، نفوذ یافته‌های A به درون مقعر دیواره رحم دیده می‌شود.
- (۴) بلافاصله پس از جابجینی، هورمون مترشمه از یافته‌های بخش B، سبب حفظ جسم زرد و تراکم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش شماره ۱ همانند بخش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می‌شود.
- (۲) بخش شماره ۳ پرفلاف بخش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف پنین را می‌سازد.
- (۳) بخش شماره ۲ پرفلاف بخش شماره ۳، در آینده در تشکیل پیفت و رگ‌های بندناف دخالت دارد.
- (۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۱، در آینده از قطر برخی از رگ‌های فونی آن کاسته می‌شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - (۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا اصلی در همه جاندارانی که لازم است تا »

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- (۱) وایر دنا متصل به غشای یاخته هسته - آنزیم‌هایی سبب چراسازی پروتئین‌های هیستون از ماده وراثی شوند.
- (۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهند - آنزیم هلیکاز، پیچ و تاب‌های غامینه را باز کند.
- (۳) دارای ژن مقاومت به پاریست در بخشی از دنا هسته - هر دو رشته نوعی مولکول اسیدی در هسته، در جایگاه فعال هلیکاز قرار گیرند.
- (۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسپاراز، از صمت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

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

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟

- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دثالت، آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- (۲) در ساختارهای تک‌رشته‌ای تمام مولکول‌های دنا و رنا، یک قند پنج کربنه دارند.
- (۳) پندر مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جیتی دارند؟
- (۴) بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۳ آبان)

- دارای دناهای مخلوقی در مجاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- دارای چند نقطه آغاز همانندسازی در دناهای اصلی خود می‌باشند.

(سوال ۳۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،

- (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- (۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یاخته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
- (۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قند دوگسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی متکلف برابر است.
- (۴) کمتری - در گروهی از آن‌ها، می‌توان روبه‌روی مدل آغاز همانندسازی، به‌هم رسیدن دوراهی‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیوه گوارشی می‌افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

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

- ۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.
 - ۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود.
 - ۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارش می‌کند.
 - ۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای انترک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.
- کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در فغره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما فیزی از لوله گوارش نیستند؟
- ۱) در پی تولید مواد وایر نوعی یون، در فتنی سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.
 - ۲) در مبادرت بشنی قرار می‌گیرند که بشن عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.
 - ۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.
 - ۴) بشن با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.
- کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند، صبیح است؟
- ۱) توسط یافته‌های خود نوعی شیره گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.
 - ۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بشن بعدی هدایت می‌کنند.
 - ۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.
 - ۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ خرداد)

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

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

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- ۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.
 - ۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.
 - ۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.
 - ۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.
- مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غره ای اضمحنامی برای ترشح هورمون های جنسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۶ تیر)
- ۱) یکی از زردپی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت برآمده ترین بخش استخوان بازو، به بشن عقبی کف متصل می‌شود.
 - ۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زنده‌ترین را به استخوان کف نزدیک می‌کند.
 - ۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده‌های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.
 - ۴) هیچ‌کدام از هورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز، نمی‌تواند مستقیماً تولید سلول‌های استخوان را تحریک کند.

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

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

- ۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.
 - ۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند.
 - ۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.
 - ۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.
- در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تأمین انرژی در باکتری اشرشیاکلائی، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)
- 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 قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.
 - ۳) برعکس - به دنبال اتصال قندی متفاوت با کلوئر به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود.
 - ۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تهریه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، تواتلی رونویسی از انواع ژن‌های مقلد DNA را دارد.

(سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشرشیاکلائی در فرایند تولید آنزیم‌های تهزیه‌کننده لاکتوز هالتوز

- ۱) برعکس - عوامل رونویسی نقش در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.
- ۲) همانند - راه‌انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تهزیه‌کننده قرار گرفته است.
- ۳) برعکس - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.
- ۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بشنی از دنا می‌شود.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم دفاالت دارند. در فصوص تنظیم

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، حداقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.
- ۲) اتصال فعال‌کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.
- ۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.
- ۴) همانند یافته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، پند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیکلای است؟
(الف) ژن (های) سازنده همه پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.
(ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در ساختار هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تیزیه کننده قند، شکسته می‌شود.
(ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، ساختار سه بعدی آن به طور مفسوس دستفوش تغییر می‌شود.
(د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رابسپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مجاورت تقستین ژن قرار گرفته است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

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

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیکلای و در نبود گلکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
(۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رابسپاراز توالی راه انداز را باز نمی‌کند.
(۲) با عبور رابسپاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رابسپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
(۳) اتصال رابسپاراز به دتا به کمک مولکولی وایر پیوند پیچیدی - ژن‌های مربوط به ستر مالتوز رونویسی می‌شود.
(۴) با ورود نوعی دی ساکارید به باکتری - اتصال رابسپاراز به نوعی بسپار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.
پند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سللیک درست است؟

(الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.

(ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.

(پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.

(ت) ریزه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دتای قطنی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیکلای درست است؟

(۱) قبل از تولید رتا، معارکنده نسبت به رابسپاراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن‌های مربوط به تیزیه مالتوز، متصل است.

(۲) هر یک از ژن‌های مربوط به تیزیه نوعی دی ساکارید، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.

(۳) جایگاه اتصال دی ساکارید به معارکنده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.

(۴) با وجود اتصال معارکنده به اپراتور، رونویسی توسط رابسپاراز انجام می‌شود.

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

«این جانور و دارند.»

(الف) شیرکوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه، درباره سافت‌های همتا درست است؟

(۱) بطور شتم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.

(۳) بطور شتم عملکردی یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

(۲) وایر طرح سافتاری یکسان هستند و قطعاً عملکردی متفاوت دارند.

(۴) وایر طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

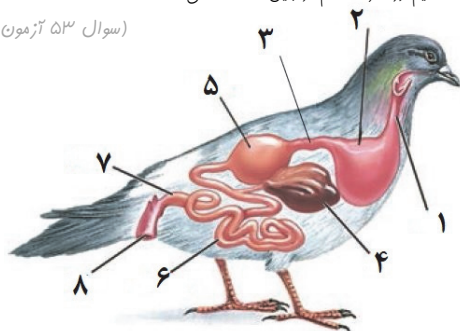
(سوال ۵۰ آزمون ۲۳ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که هیچ‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۲) برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در فلاف آن وارد کند.

(۴) وجود پوسته ضعیف در اطراف تغم از چنین محافظت می‌کند.

(سوال ۵۳ آزمون ۲۳ اسفند)



پند مورد از موارد زیر تادرست است؟
در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که

(الف) ملخ - که بر فلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.

(ب) ۷- انسان - یافته‌های پوششی پر زردار مفاط آن، ماده مقاطی بر فلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند.

(ج) ۲- ملخ - سافتاری ماهیچه ای است و آنزیم‌های تیزیه کننده کربوهیدرات ترشح می‌کند.

(د) ۴- انسان - پروتئین‌های آن در روده باریک فعال می‌شود.

(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.
- کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پرانرژی یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست، درست است؟

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد حفره ریزگر قلب می‌شود، در مجاورت دریچه سیاهرگ‌های ششی راست منشعب می‌شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می‌کند و انرازه بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره حفره ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگ‌تر به گره کوچک‌تر منتقل می‌شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۷ فروردین)

با توجه به منحنی نوار قلب روبه‌رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

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

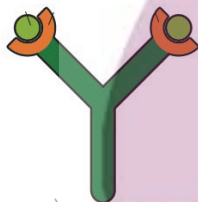
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

مورد درباره 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 منحصرأ به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یافته‌های ترشح‌کننده آن، حامل تمایز یافته‌هایی کشیده به شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پهن نوع عامل یکانه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته بیکانه و غشا یاخته فوری متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می‌شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

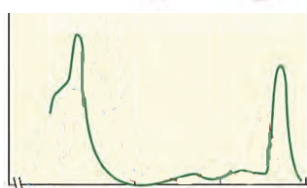
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها در هر طول موج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

(سوال ۱۰ آزمون اسفند)

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

- (۱) در محدوده ۳۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a مداخل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



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

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

(سوال ۳ آزمون ۱۲ بهمن)

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

- (الف) پذیرنده نهای الکترولون نوعی مولکول آلی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیژن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده هرغمن از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نوايت موجب مرک آن‌ها می‌شود.

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

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

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

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

- (الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موچود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- (ب) به ميموع دای ناقل و ژن باکتری‌اری شده درون آن، دای نو ترکیب می‌گویند.
- (ج) به هر پاندری که دارای ترکیب فیدری از مواد ژنتیکی شده است، پاندر تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- (د) در اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یافته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

(۱) ب-ج-د (۲) الف-ب (۳) الف-د (۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

نوعی کامبیوم که با کثرت پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد کامبیوم دیگر

- (۱) پرفلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نفستین قرار می‌گیرد.
- (۲) همانند - با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا مدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.
- (۳) پرفلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌هایی زنده را دارد.
- (۴) همانند - تقریباً در مجاورت با یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات دائمی خود، نقش اصلی را در افزایش قطر ساقه دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (الل) I^A و مادران علاوه بر دگره I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- (۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- (۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- (۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- (۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

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

- (الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- (ب) دفتری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- (ج) دفتری با فنوتیپ قائل پرفلاف پدر خود
- (د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

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

در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌نمود و رخ‌نمود دارند امکان ندارد متولد شود.

- (۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود

۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
(۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می ماند.
(۳) به طور کامل یاخته های بافت خورش را احاطه می کند.
(۴) از طریق پایه ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

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

- (۱) پیش ماده هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می توانند متفاوت باشند.
(۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می رساند.
(۳) می تواند واکنش های انجام نشدنی را با کاهش انرژی فعال سازی تسریع کند.
(۴) در محیط قلیایی می تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم ها یا کاتالیزورهای زیستی موادی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی قاضی را افزایش می دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سوال ۱۴ آزمون ۱۴)

- (۱) با حضور مقدار اندکی از آنها در واکنش های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می شود.
(۲) در ساقار، فود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.
(۳) برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند.
(۴) در رمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به صورت غیرفعال باقی می مانند.
- آنزیم ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش های زیستی را در بدن انسان انجام می دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۲۹ آزمون ۳ آبان)

- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می دهند.
(۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می شوند.
(۳) همه این مولکول ها قطعاً در ساقار، فود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
(۴) این مولکول ها می توانند در تبدیل پروتئین ها به آمینو اسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.
- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام موارد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۳ آبان)
- (الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واهر زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
(ب) نمودار «ا» نسبت به نمودار «ب» می تواند نشان دهنده رابطه درست تری بین پیش ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
(ج) نمودار «ا» می تواند نشان دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واهر زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
(د) pH بهینه این آنزیم باعث می شود تا پیش ماده های بیشتری به فرآورده تجزیه شوند.

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

۲۱. با توجه به بخش های مورد نظر، کدام مورد درست است؟
- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره ای دارد که یاخته های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته اند.



- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.
(۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلومرول) کاهش می یابد.
(۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلومرول) را می سازد.
- در ارتباط با دریچه های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۲۳ فرورد)
- (۱) قطعات آویخته دریچه ای که کوچکترین دریچه قلب می باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می رود.
(۲) ابتدای سرشک کرونری که قطورتر می باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ضامنت کمتری دارد.
(۳) دریچه ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرشک کرونری نزدیکتر است که دیرتر متشعب می شود.
(۴) اشعاعی از سرشک کرونری که به دریچه سینی سرشک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب خون رسانی می کند.

۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی مهره، مویرگ ها در کنار یاخته ها قرار دارند و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیر پوستی تنفس می کند.
(۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولید مثلی نر و ماده را دارد.
(۳) همانند پلاناریا، از بی مهره آزادزی محسوب می شود.
(۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.
- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ (سوال ۳۸ آزمون ۱۸ آبان)
- «مطابق فصل ۴ زیست شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می تواند در باشد»

- (۱) ساده ترین سامانه گردش بسته مضاعف - دو نوع از اندام های بدن جاندار
(۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن با وجود یاخته های یقه دار
(۳) ساده ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای کیسه های ضایکی فراوان
(۴) سامانه گردش باز - انتهای لوله های تنفسی منشعب و مرتبط

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

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

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

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های فطری در دفع بدن که در هین فعالیت، مساهمت غشای بزرگ فود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در تفریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برخی از پروتئین‌های فوناب سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترغرون تولید شده توسط یافته‌های کشنده طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) هپارین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم رهاشده از بافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ فرورد)

در بدن یک کرم کبر کرم فاکلی،
 ۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیادی کلمت تولید می‌شود.
 ۲) پرفلاف - همواره دو نوع کلمت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با کلمت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.
 ۳) پرفلاف - ضمن انجام میوز و وقیح فطای با هم ماندن یک پشت کروموزوم تعداد مومعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.
 ۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کروموزومی و تعداد ساترومرها دو برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

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

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

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

۳) «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»، «ج» و «د»

۱) «الف» و «ب»

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

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

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

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

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟

- ۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و جانی، بالاتر از مفصل اول زنده‌ها و نوعی استخوان پهن قرار دارد.
- ۲) استخوانی که گوش درونی در مجاورت آن قرار دارد، پرفلاف استخوان آهیانه، با یک پایین مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.
- ۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیمه‌تر فود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی متراکم به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.
- ۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیمه‌تر فود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک خارجی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لابه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

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

کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مغزه وسطی بخش ملزونی گوش، صحیح است؟

- ۱) در تنیبه لرزش مایع درون بخش ملزونی، مرک‌های آنها خم شده و کاتال‌های یونی باز می‌شوند.
- ۳) در بخش‌های متفاوتی از مبر، فاصله موجود بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) آکسون یافته‌های عصبی حسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و منفه می‌برد.

۴) ضاممت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر مبر، یکلوافت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- ۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به‌وجود می‌آیند.
- ۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.
- ۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.
- ۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصرأ پروتهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ خردادین)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روش های مختلفی از تولیدمثل جنسی با یکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه های هر پا پیام عصبی از گره های متفاوت به سمت پاها ارسال می شود.
- ۲) در یافته های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم های همتا مشاهده می شود.
- ۳) «یک واحد پلی» «آپلاکته های کتیده و دراز با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتوی خراش را درخت می کند»
- ۴) با توجه به رشد اسکلت قری، با افزایش پیش از مر انداز بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ خردادین)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که طناب عصبی آن ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

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

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر پاندار حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور ممت با میوز کمیت تولید می کند.
- ۲) توانایی تولید تتراد نداشته باشد، دارای ممتوای ژنی مشابهی در کروموزوم های همتا خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می تواند کروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جاننداری با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۴ اسفند)

در ارتباط با افراد مومور در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شعر کل را به کمک پیش از یک اندام مسی پیدا می کند.

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

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف های هرز و بالا بردن کیفیت میوه ها

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

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذریه های سیب زمینی

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

(سوال ۲۲ آزمون ۱۶ آذر)

نوعی هورمون گیاهی می تواند به عنوان عامل تارنهی باعث از بین رفتن پیکل ها و گیاهان دولپه ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

۱) سرطان زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین - جلوگیری از ریزش برگ های گیاه

۲) پر شاخ و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذریه های سیب زمینی

۳) مانع رشد جوانه های جانبی - تدریک آزاد شدن آنزیم های کوارشی دانه

(سوال ۳۱ آزمون ۱۶ آذر)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم کننده های رشد گیاهی نادرست است؟

۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه ها می شود، ممکن است در جانداران سازنده کلیکوژن یا سلولز تولید گردد.

۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می شود، دارای شامیت اسیدی می باشد.

۳) هر هورمونی که سبب فم شدن گیاه می شود، در ترکیب با سیتوکینین به نسبت های متفاوت سبب ریشه زایی یا ساقه زایی می گردد.

۴) نوعی هورمون مرکب رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می گردد، می تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشرشیا کلائی، کدام مورد غیرممکن است؟

۱) در زمانی که رشته پلی پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، جایگاه E رناتن خالی است.

۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه جا می شود.

۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۳ آزمون ۱۸ آبان)

پی فرایند ترجمه نوعی رتای پیک فقط در یالگاهی از رناتن انجام می شود که

۱) شکستن پیوند بین رتای ناقل و آمینواسید - اولین یالگاهی است که نخستین رتای ناقل در آن حضور دارد.

۲) تشکیل پیوند پپتیدی - اولین رتای ناقل در آن دیده می شود.

۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رتاهای مختلف - آخرین رتای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می شود.

۴) حضور کربون پایان در رناتن - پیوند هیدروژنی بین رتای ناقل و رتای پیک در آن شکسته می شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

در ارتباط با مرحله ای که رتای ناقل برون آمینواسید از جایگاه E خارج می شود؛ کدام اتفاق بطور ممت در دست است؟

۱) کامل شدن ساقط رناتن ۲) جدا شدن پلی پپتید از آخرین رتای ناقل ۳) جدا شدن آمینواسید مومور در جایگاه P از رتای ناقل ۴) ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A

(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه رتاتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

۱) P - پس - رتای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایپار پیوند هیدروژنی در جایگاه A رتاتن قرار گیرد.

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

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

۴) P - قبل - رتای ناقل در رتاتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در خصوص پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

۱) پس از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جدایی رتای پیک از رتاتن مشاهده شود.

۲) پیش از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رتاتن به سوی کرون پایان یابد یا شود.

۳) پس از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور فتن کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

۴) پیش از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور فتن زیر وادر کوچک رتاتن به زیر وادر بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، پتر مورد درست است؟

الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور فتن، جایگاه E رتاتن (ریبوزوم) فالی است.

ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور فتن، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور فتن، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور فتن، tRNA برون آمینواسید از جایگاه E رتاتن خارج شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رتاتن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

۱) بسپار (پلیمر) - A - نوعی مولکول مشکل از اتصال پندین وادر به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

۲) رمزه کرون) پایان - A - گروه کربوکسیل (COOH) نفسین آمینواسید از رتای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

۳) رتای ناقل - P - رتای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

۴) پارمزه (آنتی کرون) - E - پیوند پپتیدی بین آمینواسید رتای ناقل (tRNA) دیده و رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

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

۲) در میکروبیوزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.

۳) هنگام بارندگی شدید، گیاه خاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نترات را حفظ نماید.

۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها)، فقط پس از مرگز آنها برای گیاهان قابل دسترسی است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

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

۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های تکلیان روزنه را تولید می‌کند.

۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می‌افزاید.

۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

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

(آزمون ۲ آذر)

پتر مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صبیح است؟

الف) مورد ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

ب) رشته‌های قارچی تا آونر به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیم به آونر می‌دهند.

ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

د) قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن مواد آلی می‌سازد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ صفر

(آزمون ۱۶ آذر)

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

۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار مشرات دارد، یافته‌هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تأمین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

۳) نوعی باکتری که در کره‌ها ریشه سویا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد محسوب می‌شود.

۲۹. در خصوص یاخته عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته های عصبی حرکتی است.

(ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.

(ج) دارینه آن و آسه یاخته عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.

(د) از یک نقطه جسم یاخته ای آن، زائده ای خارج و سپس دوشاخه شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برافروزدن با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون های قرار گرفته در ریشه شکمی و پشتی عصب نخاعی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
(۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
(۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون ماده سفید نخاع وجود دارد.
(۳) دارای نوعی ساختار جهت تغییر پتانسیل غشا است.
(۴) بخش زیادی از طول رشته دورکننده پیام از جسم یاخته ای آنها درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاخته میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را

می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاخته بافت خورش و یاخته کیسه گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

اگر ژن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و ژن نمود آندروسریم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می توان ژن نمود پوسته دانه و ژن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۳ فرداد)

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

اگر ژن نمود ذخیره غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام ژن نمود به ترتیب برای یافته سازنده گرده نارس و پوسته دانه مفصل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

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

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تفم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد کدام ژن نمود را می توان به ترتیب برای کللا و پرهم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

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

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تفم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته های مفصل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) AB - سازنده ریواره بساک (۲) BB - سازنده ریواره تقمردان

(۳) BB - درون کیسه گرده (۴) AB - لبه زاده پرید

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

(۱) زامه (اسپریم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله ای پیچیده و طویل وارد می شوند.

(۲) غده ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپریم) ها را فراهم می کند.

(۳) مجرای زامه بر از پشت بخش انتهایی میزانی عبور کرده و ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.

(۴) مجرای محتوی زامه (اسپریم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می شود.

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

(۱) دو میرای زامه بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

(۲) عضوی از دستگاه تولیدمثل مردان، در دوزیستان توانایی بازجذب آب را دارد.

(۳) واکنش های پرفه کرس و تولید اسپیل کوآنزیم A در تنه اسپریم ها انجام می شود.

(۴) هر کدام از میراهای زامه بر در مین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.

با توجه به اندام های ضمیمه دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

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

(۲) همه آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غده پروستات قرار داشته باشند، دارای پین فورکی ها و فقرات متعری در خود می باشند.

(۳) همه آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مقوی نوعی مونوساکارید را به اسپریم های وارد شده به درون خود، اضافه می کنند.

(۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش های متورم میزراه قرار دارند، در شش سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپریم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام

مورد، درباره این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زیرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل

تشکیل می دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) استخوان های قطورتر دو ساق یا نسبت به استخوان های نازک تر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.

(۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.

(۳) سر استخوان زند زیرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.

(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همه فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
 - (۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
 - (۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
 - (۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.
- در نوعی روش تامین انرژی که امکان وجود ندارد.
- (۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده محرک گیرنده درد
- (۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی
- (۳) متصل نهایی نوعی مولکول سه کربنی است - تولید مولکول کربن دی اکسید
- (۴) در ورآمدن فمیر تان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن
- پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
- «در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا مرز تشکیل مولکول‌های کربن دی اکسید تجزیه می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور فتم مصرف شده و تولید می‌شود.»

(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ فروردار)

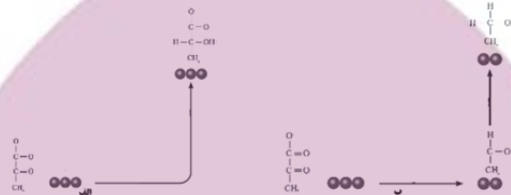
(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

در فرآیندهای تفمیری نشان داده شده در شکل



(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

(۲) الف برقلافا، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از جانداران توانایی انجام آن را دارند.

(۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک ماده آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهند.

(۴) ب برقلافا، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلیول‌های قمرن بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشارشور نیز نقش دارد.

(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

گرام‌گزین عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی درباره اولین مرحله تنفس یافته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کنند؟

«در مرحله ای از گلیکولیز که مرحله ای که می‌شود»

(۱) ATP مصرف می‌شود، برقلافا - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

(۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار نوکلئوتید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد.

(۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، برقلافا - ماده ای سه کربنه بدون فسفات تولید - یون هیروژن در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.

(۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همه یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

(۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنا سیئوپلاسمی 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 مژک‌دار قرار خواهند گرفت.

(۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.

(سوال ۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

با توجه به مراحل تولیدگامت در یک زن جوان و بالغ، پنر مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کنند؟

«هر یافته‌ای که در مرحله پروفازا میوز ۱ در تفرمان‌ها قرار دارد قطعاً»

(الف) در ابتدای یک حرفه فنی به وجود آمده است.

(ب) توسط تعدادی یافته دولار احاطه شده است.

(ج) به کمک رشته‌های آنتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به حداکثر میزان هورمون LH در فون فرد، تقسیم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

ب) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

ج) جسم یاخته های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) مبادله دو قطعه از فام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲

۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

۳) جدا نشدن فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی

۴) جدا شدن قطعه ای از یک فام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ورود یاخته ها به مرحله G_۰

۳) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها

کدام یک از گزینه های زیر همواره صمیم می باشد؟

۱) پس از تقسیم شدن هسته یافته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یافته ها می شود.

در هر نوع تومور پرپیچ در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می توان گفت قطعاً

۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته ای و مرگ یافته ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطان ها نقش مستقیم داشته اند.

۲) رشد یافته های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته های سرطانی در گره های لنفی مجاور محل تکثیر خود مشاهده می شوند.

۳) گسترش یافته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دورتر نیز رخ داده است.

۴) شروع تعایب یافته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یافته مشاهده می شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیب یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟

(سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴) تلوفاز و پرومتافاز

۳) متافاز

۲) تلوفاز

۱) انتهای آنافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندۀ هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.

۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در یارگیری از نوع یارگیری از نوع»

۱) شرطی شدن کلاسیک برغلاف - شوک رفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تیربیات به دست آمده توسط یانور است.

۲) شرطی شدن فعال برغلاف - مل مسئله، پردازش اطلاعات عسی و تفریه و تمییز تقارب مقلد در شکل گیری راهکار در موقعیت های جدید مؤثر است.

۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ یانور به برقی همکارها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

۴) نقش پذیری همانند - عاری شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخصی از زندگی یانور صورت می گیرد.

(سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)

(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای پانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایجاد می‌شوند.

۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تکرار ایجاد می‌شوند، صرفا ارثی می‌باشند.

۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرند، تحت تاثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت فقط گونه‌های پانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل هر هم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تئوری کلاسیک و موقعیت‌پذیری برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمده و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت بیشه‌ها نقش دارد.

ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردند.

ج) افزایش اریتروپوئیتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

د) ریزکسه‌های حاوی آکسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده‌اند.

۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نشان خواهد داد؟

۱) مادر بیمار و پدر بیمار ۲) مادر سالم و پدر بیمار ۳) مادر بیمار و پدر سالم ۴) مادر سالم و پدر سالم

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دفتری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد معتدل نیست؟

۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم خالص دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.

۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی 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 مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.

در صورتی که گویچه های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

- رفتاری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- رفتاری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر
- پسری دارای گویچه های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

در فصوص یافته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

- الف) توقف ترجمه و تجزیه رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای کوچک به رنای بزرگ، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، براساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می کند.
- ج) برای شروع صحیح رونویسی، رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین ها، توالی های نوکلئوتیدی ویژه ای در ژن را شناسایی می کند.
- د) بعضی از توالی های آمینواسیدی پروتئین های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) الف، د (۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین وجود دارد.
- ۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن) های درون آن را پر کرده است.
- ۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.
- ۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.
- ۲) حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل است.
- ۳) انواعی از یاخته ها، رشته های کلاژن و ماده زمینه ای دارد.
- ۴) با فاصله از یاخته های سنگ فرشی چندلایه ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج یا جسمی که می خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می شود؟ (سوال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) ترموکوپل (۲) تفسنج (۳) دماسنج جیوه ای (۴) دماسنج مقاومت پلاتینی
- کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟
- الف) دو نوع تفسنج تابش و نوری داریم که از هر دو برای اندازه گیری دما استفاده می شود.
- ب) برای اندازه گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.
- پ) تنها برای اندازه گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می گیرد.
- ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه گیری دماها انتخاب شده است.

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

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج ۴۰۰nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰nm کدام است؟ (سوال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ۴/۴ (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 ۱۴۰۴)

- ۱) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.
- ۲) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.
- ۳) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه تر می شود.
- ۴) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می شود.

شکل‌های زیر وضعیت پشمة صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۳ بهمن)

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

(۱) $f_B > f_D$

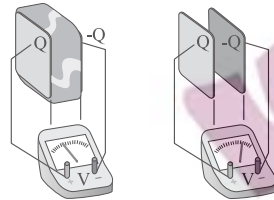
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سوال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از شارژر جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فروردار)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(پ) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(۴) الف و ت

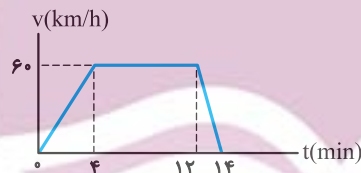
(۳) پ و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و پ

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) ۹/۵

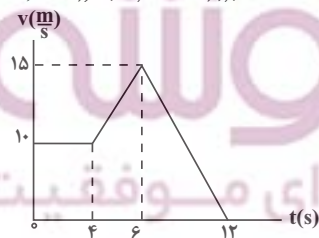
(۲) ۱۰/۷۵

(۳) ۱۱/۵

(۴) ۱۲/۲۵

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-1 \cdot m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برعکس ثانیه،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

(۱) ۷

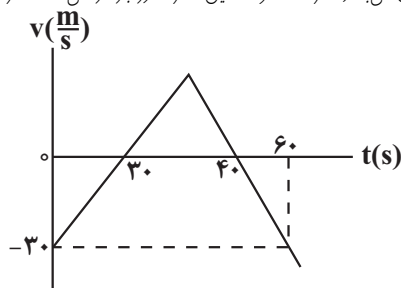
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور X در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



$\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۳/۷۵

(۲) ۳

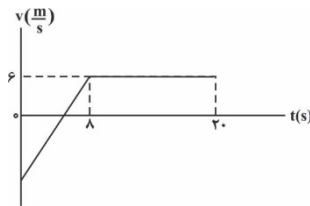
(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت $۲/۸$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟

(سوال ۵۶ آزمون ۲۱ ری)



(۱) $۵/۲$

(۲) ۵

(۳) $۵/۳$

(۴) $۵/۸$

۵۱. متحرکی در لحظه $t_1 = ۰s$ روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = ۰s$ تا $t_2 = ۱۲s$ ، مسافت $۲۱۶m$ را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت $۳۶m$ را طی می کند؟

(سوال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۴ تا ۶

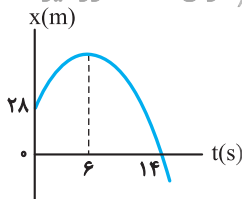
(۳) ۵ تا ۷

(۲) ۶ تا ۸

(۱) ۷ تا ۹

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟

(سوال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



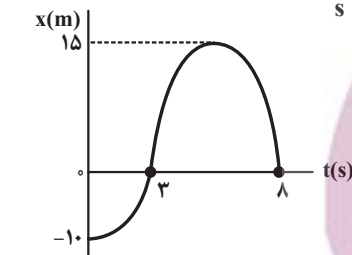
(۱) $\frac{23}{7}$

(۲) $\frac{2}{7}$

(۳) ۲

(۴) ۱۴

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $+\frac{m}{s}$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک بر حسب ثانیه



(سوال ۳۸ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام است؟

(۱) ۴

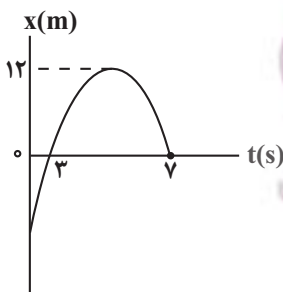
(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تندی متوسط در ۷ ثانیه اول حرکت برابر $\frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟

(سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)



(۱) $\frac{3}{7}$

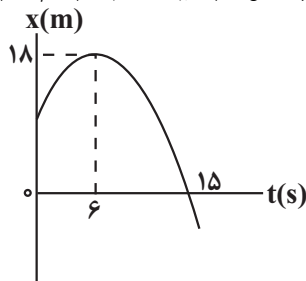
(۲) $\frac{4}{7}$

(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؟

(سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



(۱) $۱/۸$

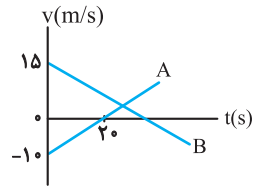
(۲) $۲/۳$

(۳) $\frac{۱۰}{۹}$

(۴) $\frac{۹}{۷}$

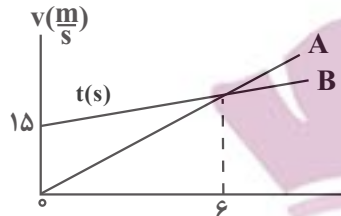
۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\hat{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\hat{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $x = (-175 \text{ m})\hat{i}$ باشد،

فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟



- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

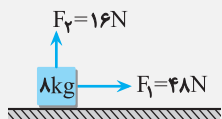
نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟



- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۴۵
(۴) ۳۶

۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود.

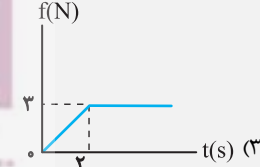
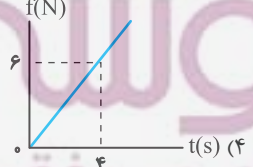
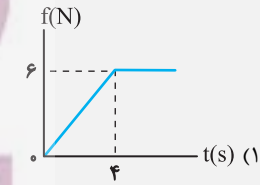
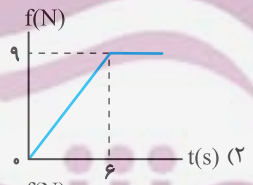
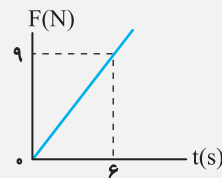
اگر نیروی $\vec{F}_2$ را ۱۶ N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟



- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
(۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
(۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
(۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۵. جسمی به جرم ۳ kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(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) $\frac{3}{2}$

چرم سیاره A سه برابر چرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

(۴) ۲

(۳) $\frac{3}{4}$

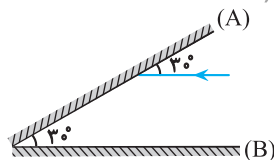
(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

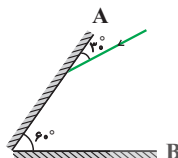


۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟

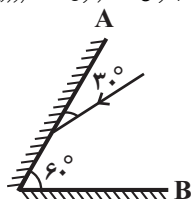
(سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)



در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

(۲) صفر، 60°

(۳) صفر، صفر

(۴) 60° ، صفر

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و زاویه تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $60^\circ, 30^\circ$

(۲) $90^\circ, 60^\circ$

(۳) 60° ، صفر

(۴) 30° ، صفر

۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود).

(سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) 0.64 J

(۳) 0.16 J

(۲) 0.32 J

(۱) 0.48 J

نوسانگری به جرم 400 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فطی به طول 8 cm نوسان می‌کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فط را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

(سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

(۴) 0.06 J

(۳) 0.12 J

(۲) 0.1 J

(۱) 0.8 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)

(۴) 0.1 s

(۳) 0.2 s

(۲) 0.11 s

(۱) 0.12 s

معادله نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.01 s ثانیه نوع حرکت نوسانگر کندشونده باشد، تدری بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

(سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

(۴) $8\pi \text{ m/s}$

(۳) $4\pi \text{ m/s}$

(۲) 8 m/s

(۱) 4 m/s

۶۰. یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟

(سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند.

(۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و افزایش می‌یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 600 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

(سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) $1/2 \times 10^{18}$

(۳) 2×10^{18}

(۲) $1/2 \times 10^{20}$

(۱) 2×10^{20}

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 900 J است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فروردین)

$$(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.ms})$$

(۴) 15×10^{16}

(۳) 30×10^{16}

(۲) 15×10^{20}

(۱) 30×10^{20}

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A، 500 nm و طول موج نورگسیلی از لامپ B، 300 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) ۲

(۱) $\frac{8}{5}$

توان باریکانه نور ورودی یک لیزر گازی هلیوم- نئون برابر $۳/۳$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکانه نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

(سوال ۸ آزمون ۲۳ اسفند)

$$(h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s, } c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s})$$

$$۱/۳ \times ۱۰^{۱۵} \quad (۴)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۸} \quad (۳)$$

$$۱/۳ \times ۱۰^{۲۱} \quad (۲)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۹} \quad (۱)$$

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = ۵$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سوال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\frac{۹۰۰}{۲۱۵} \quad (۴)$$

$$\frac{۹۰۰}{۱۱۵} \quad (۳)$$

$$\frac{۳۶}{۱۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۳۶}{۱۱} \quad (۱)$$

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = ۲$)، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کدام است؟

$$۱/۲ \quad (۴)$$

$$۱/۸ \quad (۳)$$

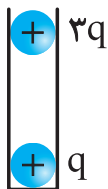
$$۴/۵ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۵/۷ \mu\text{g}$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سوال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)



$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۱)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^8 \quad (۲)$$

$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^8 \quad (۳)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۴)$$

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله ۶ سانتی‌متری از هم در تعادل‌اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را شتی کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل جدید

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

چند سانتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{۲} \approx ۱/۴$ و جرم کلوله ثابت است.)



$$۱/۴ \quad (۱)$$

$$۴/۲ \quad (۲)$$

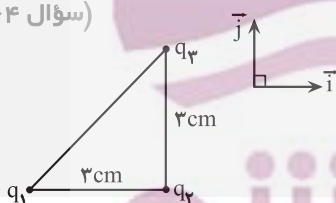
$$۲/۸ \quad (۳)$$

$$۳/۶ \quad (۴)$$

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI،

(سوال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j} \quad \text{باشد، کدام است؟} \quad \frac{q_2}{q_1} \quad (k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$



$$-\frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

$$-\frac{۳}{۲} \quad (۱)$$

$$\frac{۳}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

۶۵. دو میله فلزی A و B، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳

(سوال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

$$۶ \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

$$\frac{۲}{۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۶} \quad (۱)$$

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می‌باشد. اگر مقاومت سیم B، ۴ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می‌باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

$$\frac{۲}{۹} \quad (۴)$$

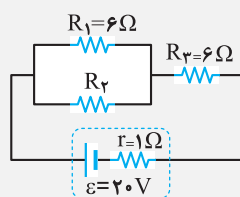
$$\frac{۴}{۹} \quad (۳)$$

$$\frac{۹}{۲} \quad (۲)$$

$$\frac{۹}{۴} \quad (۱)$$

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟

(سوال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



$$۱۸ \quad (۱)$$

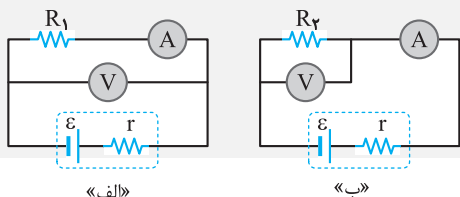
$$۶ \quad (۲)$$

$$\frac{۱۴}{۳} \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $87/23V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

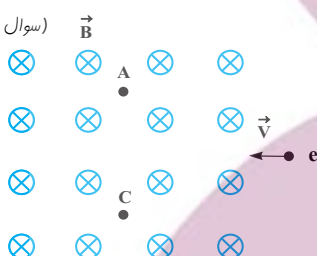
۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) درون سو
(۲) برون سو
(۳) راست
(۴) بالا

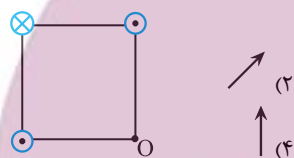
مطابق شکل، الکترونی وارد محیطی می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود.)

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

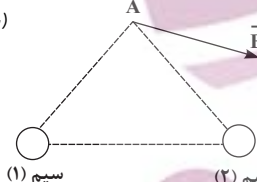
۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ↙
(۲) ↗
(۳) →
(۴) ↑

برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداندر در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

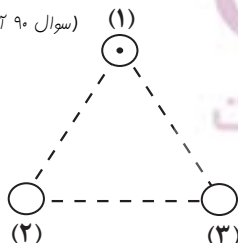
(سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون سو - برون سو
(۲) برون سو - درون سو
(۳) درون سو - درون سو
(۴) برون سو - برون سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر واحد طول سیم (۱) به سمت

(سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



راست (→) باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ⊗ - ⊗
(۲) ⊙ - ⊗
(۳) ⊗ - ⊙
(۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچ‌های شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از

$5T$ به $45T$ کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچ 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچ می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) $2/5A$
(۲) $1/5A$
(۳) $1/25A$
(۴) $0/5A$

مقاومت پیچ‌های ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0/2T$ رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر

(سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

می‌کند و به $0/6T$ رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 5cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پیر آمپر است؟

- (۱) $140A$
(۲) $20A$
(۳) $2A$
(۴) $14A$

۷۱. یک پوستهٔ 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 مقعرهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ خالص آن $\frac{4}{\text{cm}^3} \text{ g}$ باشد و داخل مقعرهٔ خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $\frac{8}{\text{cm}^3} \text{ g}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

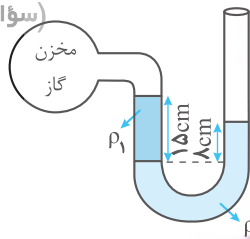
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/57 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



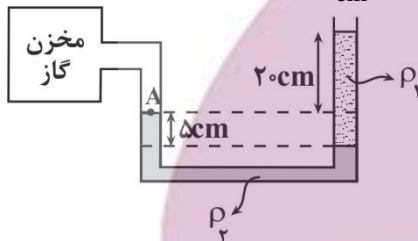
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۴۰۰ (۱)

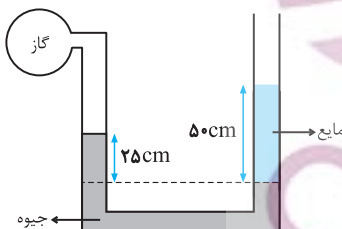
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

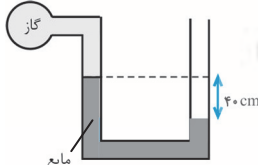
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho = 0/85 \text{ g/cm}^3$)



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 3000 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع p در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

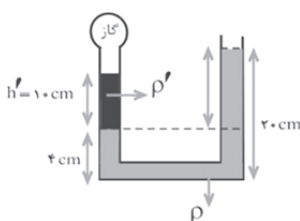
($\rho = 5\rho'$ و میم لوله رابط ناچیز فرض شود.)

۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)

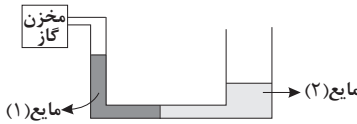




در شکل مقابل، از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مفزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مفزن چند کیلوپاسکال است؟ (و سطح مقطع لوله در قسمت افقی ناچیز است) (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



(۴) ۱۴-

(۳) ۱۴

(۲) ۶-

(۱) ۶

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی 5m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20kg رها می‌شود و با تندی 25m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$) (سوال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۱۲-

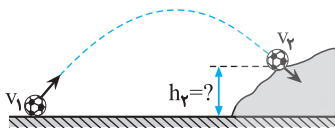
(۳) ۶-

(۲) ۶

(۱) ۱۲

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12m/s به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h_p چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10\text{m/s}^2$) (سوال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۴۰

(۲) ۲۵/۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲/۸

$$v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی } v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

به صخره برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20J باشد، h_p چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

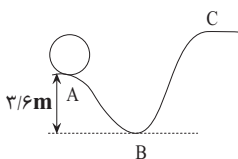
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

جسمی به جرم 225kg ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در اکثر تا نقطه C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ فروردین)

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



(۲) ۱۸/۹

(۱) ۱۷/۲۹

(۴) ۶۱/۷۵

(۳) ۱۷/۵

۷۵. آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_v = 2256\text{kJ/kg}$)

(سوال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) ۳۷/۶

(۱) ۷۵/۲

(۴) ۳/۷۶

(۳) ۷/۵۲

یک گرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۳۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. پند دقیقه طول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C برسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ $(L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$ (سوال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

۱۸/۵ (۴)

۱۲/۶ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۶ (۱)

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ $(c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg.C}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.C}})$ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۲۵ دقیقه (۴)

۱۵ ثانیه (۳)

۹۰ ثانیه (۲)

۹۰ دقیقه (۱)

در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

۴، ۳۲ Z (۴)

۳، ۲۱ M (۳)

۳، ۳۱ D (۲)

۲، ۳۴ Y (۱)

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

«الف» و «ب» (۱)

«الف» و «ج» (۲)

«ب» و «د» (۳)

«ج» و «د» (۴)

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 عدد‌های اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.

(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های $l=2$ ، برابر باشد.

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_4 یا XCl_3 ، باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

(سوال ۱۴ 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 $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۳ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ $(Na = 23, Al = 27, Ar = 40, Ca = 40 : g.mol^{-1})$ (سوال ۷۹ کنکور)

(۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^+ باشد.

(۲) جرم یک مول اتم روییدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575×10^{24} برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/8.06 \times 10^{24}$ اتم آلومینیم است.

(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

با توجه به طرف‌های داده شده که مقادیر مشق‌ی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

$(Si = 28, Fe = 56 : g.mol^{-1})$ ظرف‌ها هم‌اندازه هستند.

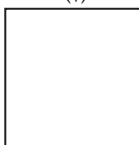
• تعداد مول اتم‌های موجود در هر دو ظرف یکسان است.

• تعداد اتم‌های آهن بیشتر از تعداد اتم‌های سیلیسیم است.

• در ظرف ۲، $10/75 \times 10^{23}$ اتم سیلیسیم وجود دارد.

(۲)

(۱)



$\frac{1}{4}$ جرم ظرف ۱ سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر (۱)



۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

(۴) ۳/۲

(۳) ۴/۸

(۲) ۶/۴

(۱) ۱/۶

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 227 کلوین گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکره تا ارتفاع 8500 متری به سمت پایین بپاییم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس فواید شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

(۴) ۳۷-

(۳) ۴۶+

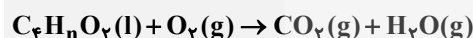
(۲) ۳۷

(۱) ۴۶-

۸۱. اگر $3/0$ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_x\text{H}_n\text{O}_y$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$)



(۴) ۱۰

(۳) ۸

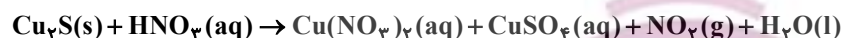
(۲) ۶

(۱) ۴

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

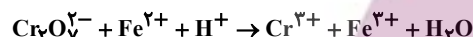
(۲) به ازای مصرف $75/0$ مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر $32/0$ مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار، برابر 39 می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر 6 می‌باشد.

(۳) به ازای تیتر $10.23 \times 10^{-3} / 1$ الکترون در واکنش، $0/1$ مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسند است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور 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 ۱۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و برآمده مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیر شده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟

(۴) 50 و 20

(۳) 40 و 25

(۲) 40 و 20

(۱) 50 و 25

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 870g پتاسیم کلرید قلع را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب بریزیم چه مقدار هلال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک مفلوط سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

(۴) $120 - 18/1\%$

(۳) $120 - 13/1\%$

(۲) $240 - 13/1\%$

(۱) $240 - 18/1\%$

۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

(سوال ۸۵ کنکور)

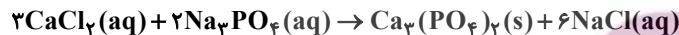
و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟

- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
- (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
- (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
- (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۰/۷۲ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

(سوال ۸۶ کنکور)

مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟



(۴) ۱/۳۵

(۳) ۰/۲۷

(۲) ۰/۵۴

(۱) ۲/۷۰

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)



(۳) 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

(سوال ۸۷ کنکور)

یقین درست است؟

- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
- (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
- (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
- (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر

(سوال ۸۸ کنکور)

۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.)

(۴) ۱/۰۴

(۳) ۲/۰۸

(۲) ۰/۲۶

(۱) ۰/۵۲

(سوال ۸۹ کنکور)

۸۹. با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟

- (۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn
- (۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu
- (۳) دشوارترین استخراج: K

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (۲) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.
- (ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
- (پ) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s})$ با $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
- (ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ با $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

(۳) ب، ت

(۳) آ، ب

(۲) ب، پ، ت

(۱) آ، ب، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

(سوال ۹۰ کنکور)

است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(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 سیکلوآلکن‌ها

(۳) آلکن‌ها و آمین‌ها

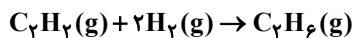
(۲) سیکلوآلکن‌ها و آمیدها

(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)



۹/۷۵ (۴)

۶/۵۰ (۳)

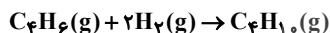
۳/۲۵ (۲)

۱۳/۰۰ (۱)

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۳۴۸ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ آزمون ۲۹ فروردین)

دهای چند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه $40^\circ C$ افزایش داد؟ ($C_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$)



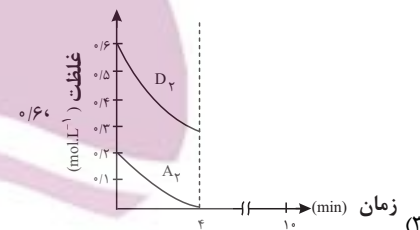
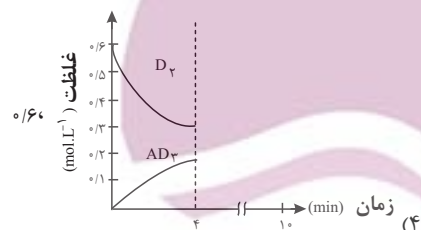
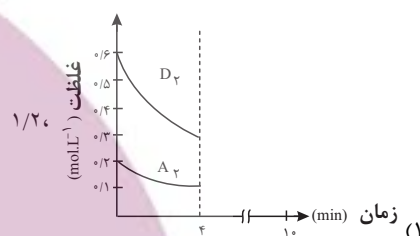
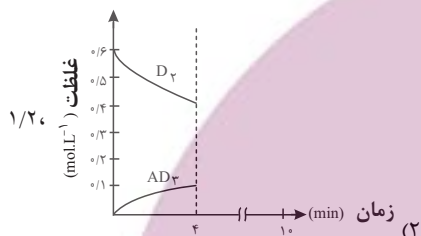
۲/۹۶ (۴)

۱/۴۸ (۳)

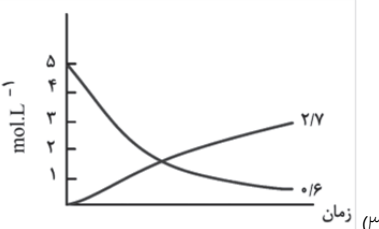
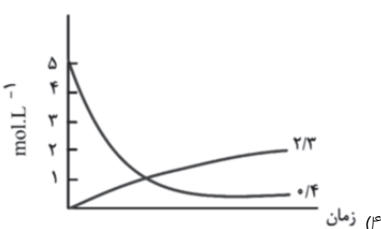
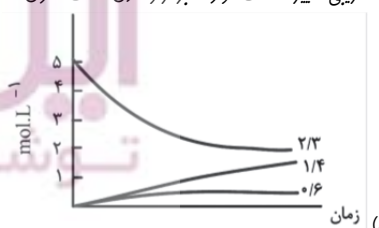
۲۹/۶ (۲)

۱۴/۸ (۱)

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.) (سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$, $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟ (سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)



۹۴. درباره نمودار «مول – زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

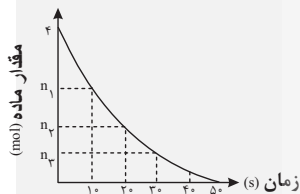
- ۱) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- ۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای ماده A باشد، فرآورده واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادله واکنش، برابر یک است.
- ۳) 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، فرآورده واکنش است و $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای آن، عددی مثبت است.
- ۴) اگر شیب نمودار برای ماده A، ۲ برابر شیب نمودار برای ماده D باشد، A و D فرآورده 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 ۳d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت

(سوال ۹۵ کنکور)			
a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟	۶ (۱)	۵ (۲)	۴ (۳)
	۳ (۴)		

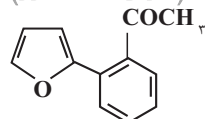
۹۶. نمودار داده شده، تجزیه ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گستره

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_3 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 فرآورده‌ها در ثانیه ۲۰، برابر $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- ۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

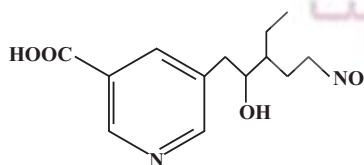
(سوال ۹۷ کنکور)



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 ۱۲۶ آزمون ۱۴ آذر)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



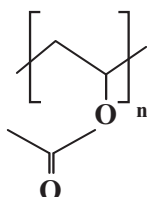
۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$
(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ دی)



از پلی‌وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. باتوجه به ساختار این پلیمر، کرام عبارت‌ها نادرست است؟
(آ) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.
(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده $42 kg.mol^{-1}$ است.
(ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.
(۱) آب و (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) آب و ت

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می‌شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، ($DOH=20 g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۰، $2/5 \times 10^{-11}$ (۲) ۱۰، $2/5 \times 10^{-11}$
(۳) ۲۰، 5×10^{-11} (۴) ۱۰، 5×10^{-11}

pH نمونه‌ای از محلول ۰/۱ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ اندازگیری شده است. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کرام است؟ ($\log 2=0/3$)

(سوال ۱۰۰ آزمون ۱۸ آبان)

- (۱) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-4}$ (۲) $4 \times 10^4 - 2 \times 10^{-2}$
(۳) $4 \times 10^4 - 2 \times 10^{-4}$ (۴) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

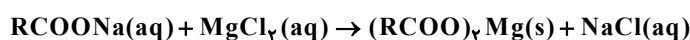
۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128 : g.mol^{-1}$)

- (۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.
(۳) اگر شمار مول‌های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24 : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۱۷، ۰/۰۶ (۲) ۱۸، ۰/۱۲
(۳) ۱۷، ۰/۱۲ (۴) ۱۸، ۰/۰۶

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آلکیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با ۱/۲۵ $g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کرام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۲۰

(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال‌پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می‌کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک‌کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

(سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی‌که صابون در محیط آب حل شود پس از تقلیل یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های پیری یازده قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلونی‌ها مشابه مملول‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آنها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌گلیکول بیش‌تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.
- افزودن نمک‌های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.

۵ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود).

($\text{Mg} = 24$, $\text{Cr} = 52$, $\text{Mn} = 55$, $\text{Ag} = 108$: g.mol^{-1})

$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}) = -0.74 \text{ V}$

$E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1.18 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$

۲/۰ × ۱۰^{۲۳} (۴)

۵/۰ × ۱۰^{۲۳} (۳)

۱/۵ × ۱۰^{۲۳} (۲)

۲/۵ × ۱۰^{۲۳} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوفتی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوفتی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، معیم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوفتی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۴/۴۸ (۴)

۳/۳۶ (۳)

۴۴/۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A ، X ، D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{2+} ، از قدرت اکسندگی Z^{2+} ، بیشتر است.
 - تنها سه فلز Z ، D و X با محلول $\text{CuCl}_2(\text{aq})$ واکنش می‌دهند.
 - با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X ، رسوب می‌کنند.
- ۱) $\text{X} > \text{D} > \text{Cu} > \text{Z} > \text{A}$
- ۲) $\text{Z} > \text{X} > \text{Cu} > \text{A} > \text{D}$
- ۳) $\text{X} > \text{Z} > \text{D} > \text{Cu} > \text{A}$
- ۴) $\text{Z} > \text{D} > \text{X} > \text{Cu} > \text{A}$

(سوال ۱۰۴ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت $\text{A} > \text{D} > \text{B} > \text{C}$ باشد، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- واکنش $\text{D(s)} + \text{C(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط جاری می‌شود.
- اگر فلز مس باشد، می‌تواند اولین فلز دسته p جدول تناوبی باشد.
- مملول حاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در ظرف‌های از جنس هر سه فلز B ، C و D نگهداری کرد.
- اگر واکنش $\text{M(s)} + \text{BCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر باشد، واکنش $\text{D(s)} + \text{MCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \dots$ نیز انجام‌پذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

(I) فلزهای A و C با محلول $0/1$ مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.

(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای A، B، D و C رسوب می‌کنند.

(III) یون D^{2+} اکسده ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پسز مورد به تادرستی بیان شده است؟

- E^0 نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} مثبت است.

- ترتیب قدرت کاهشگی به صورت $B > D > A > C$ است.

- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.

- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آنر کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

۱) بنزالدهید ۲) بنزوئیک اسید ۳) ۲- هپتانول ۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود.	(سوال ۱۰۶ کنکور)
۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها	۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها
۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها	۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر تادرست است؟ ($H=1, C=12; g.mol^{-1}$)

۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.

۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مکمل‌تر از نیروی جاذبه بین مولکولی می‌باشد.

۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فنتی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فنتی خود بیشتر می‌باشد.

۴) میزان رسانایی الکتریکی $MgCl_2(s)$ بیشتر از $NaCl(s)$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

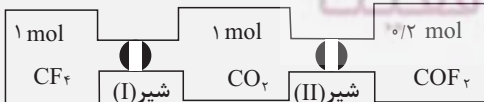
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

(۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_3^- ، PF_3 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CO_2 و CF_4 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک

لیتر و دما ثابت است.) (سوال ۱۰۸ کنکور)



۸ (۴)

۴ (۳)

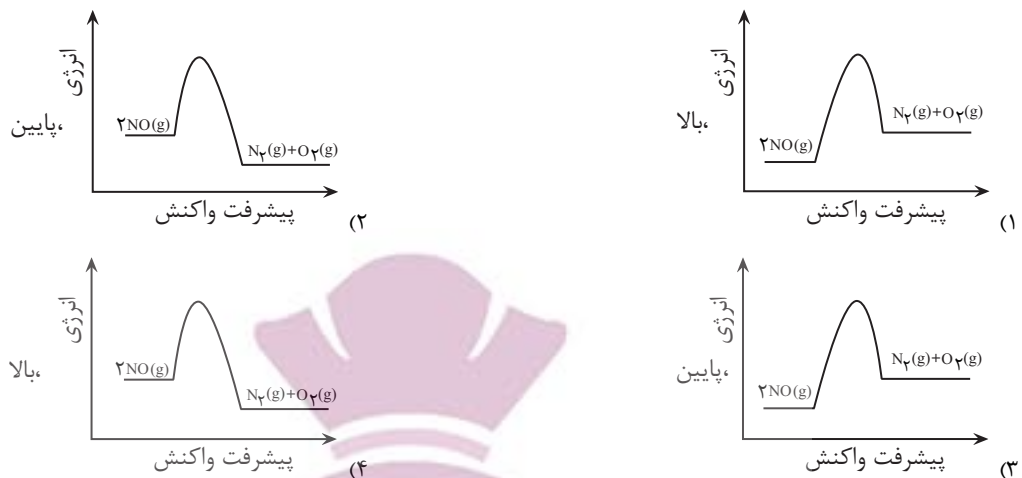
۲ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

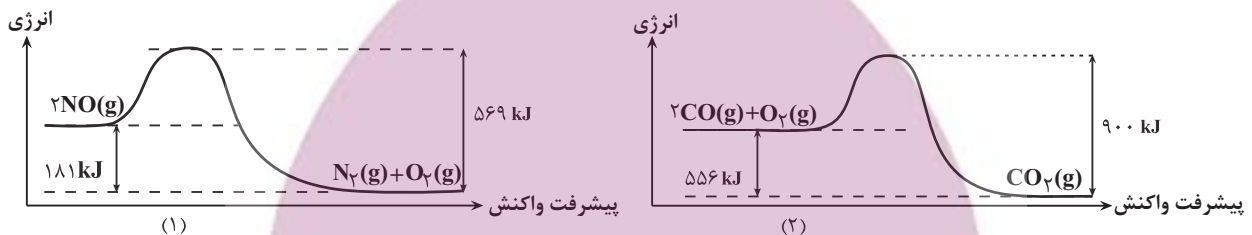
(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می‌شود؟



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{O} = 16 \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر -556kJ است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل 1139kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد دربارهٔ این تعادل درست است؟

- (۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.
- (۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.
- (۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.
- (۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی $\text{N}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO(g)}$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) مقلوط تعادلی $2\text{NO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4\text{(g)}$ ، با کاهش دما پرتنگ‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $\text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI(g)}$ در دمای ثابت، با کاهش دما، تغییر می‌کند ولی تعداد مول‌های HI تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3\text{(g)}$ ، با اضافه کردن N_2 در هر مولی آمونیاک افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3\sqrt{28}} \times \sqrt[4]{162} \times \sqrt[4]{4\sqrt{2}}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{4\sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

(سوال ۱۱۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

حاصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{3\sqrt{9}} + \sqrt[3]{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه متناهی است؟ (سوال ۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c}$ ، $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟ (سوال ۱۳ کنکور)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

مجموع پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و ۱۲ هستند. اگر به جمله هفتم a واهر اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با جملات افزایشی) می‌دهند. مجموع قدرنسبت هر دو دنباله کدام است؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سوال ۱۴ کنکور)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟ (سوال ۱۴۱ آزمون ۳ آبان)

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $4/5$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سوال ۱۵ کنکور)

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

طول یک مستطیل ۲ واهر کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واهر مربع باشد، محیط آن کدام است؟ (سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۶ کنکور)

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

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و g روی محور y ها متقاطع‌اند؟ (سوال 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 $mx^2+3x+2=0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

۳ (۴)

۲ (۳)

-۳ (۲)

-۲ (۱)

(سوال ۱۴۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2-11x+9=0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2+3}+\frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

$\frac{68}{99}$ (۴)

$\frac{67}{99}$ (۳)

$\frac{65}{99}$ (۲)

$\frac{64}{99}$ (۱)

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 (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

-۳ (۲)

$-\frac{1}{3}$ (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)

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فرورد)

اگر تابع $f = \{(1, a^2-4a), (2, 12), (3, a^3+4)\}$ یک تابع صعودی باشد، قدر مقدار صغیر برای a وجود دارد؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فرورد)

به ازای $x \in [a, b]$ ، تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

$\frac{5}{4}$ (۴)

$\frac{4}{5}$ (۳)

$-\frac{5}{4}$ (۲)

$-\frac{4}{5}$ (۱)

اگر $(3b-2a, 7) \cup (c, 2a+b)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

$\frac{9}{4}$ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{8}{3}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

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)

$30\sqrt{2}$ (۴)

$15\sqrt{2}$ (۳)

۱۵ (۲)

۳۰ (۱)

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

$\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$ (۴)

$1 - \sqrt{2}$ (۳)

$-\sqrt{2}$ (۲)

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

$\frac{5\pi}{4}$ (۴)

$\frac{3\pi}{2}$ (۳)

π (۲)

$\frac{\pi}{2}$ (۱)

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{14} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

$\frac{9}{14}$ (۴)

$\frac{11}{14}$ (۳)

$\frac{10}{19}$ (۲)

$\frac{15}{19}$ (۱)

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log_2 2 = 5 \log_3 3$ آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

$0/75$ (۴)

$0/625$ (۳)

$0/5$ (۲)

$0/375$ (۱)



۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های $۱/۱۶$ ، $۱/۱۶$ ، $۱/۲$ ، $۱/۸$ و ۱ کدام است؟

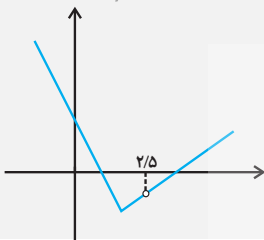
- (۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$
- (۱) ۸ (۲) $\sqrt{8}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) ۱۰

(سوال ۱۲۹ آزمون دی)

در داده‌های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{2}x & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۴ آذر)

اگر $f(x) = m[5x-3] - 2[x^2+1]$ ، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x=2$ دارای صفر باشد؟ (نماد فیز صبیح است.)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k[x]}{x^2-1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیه محورها مختصات قرار دارند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-2)^3} = +\infty$ باشد، هر دو b کدام است؟

- (۱) $b > -\frac{y}{3}$ (۲) $b < \frac{y}{3}$ (۳) $b < -\frac{y}{3}$ (۴) $b > \frac{y}{3}$

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+mx+n}{a-x} & x \neq a \\ 2 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟ (سوال ۱۳۰ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+[x]}{ax^3+a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x|-x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، $a+b$ کدام است؟ (نماد فیز صبیح است.)

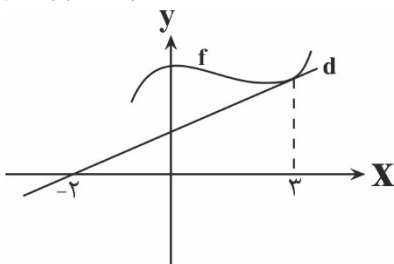
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۱۳۱. خط $y+ax=2$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4)+f'(4)=-1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟ (سوال ۱۳۱ کنکور)

- (۱) ۱ (۲) $0/6$ (۳) $-0/6$ (۴) -۱

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

در شکل مقابل فاصله d بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3)-f'(3)=3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{15}{7}$ (۴) $\frac{13}{7}$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)
- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) 6 (۴) 12

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مفتضات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۲۷ آزمون ۲۳ فردار)

(۴) -4

(۳) $0/5$

(۲) -3

(۱) 2

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)
- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۸، ۰، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)
- (۱) 133 (۲) 125 (۳) 111 (۴) 103

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

(۴) 108

(۳) 96

(۲) 84

(۱) 72

(سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

(۴) 106

(۳) 104

(۲) 102

(۱) 100

۱۳۵. در یک کیسه کارتهایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)
- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{9}{56}$ (۴) $\frac{25}{56}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟

(سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

(۴) $\frac{7}{18}$

(۳) $\frac{5}{12}$

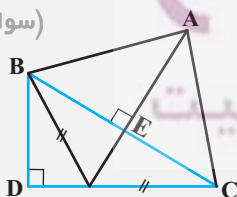
(۲) $\frac{4}{9}$

(۱) $\frac{1}{2}$

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 مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)
- (۱) $7/2$ (۲) $6/35$ (۳) $3/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



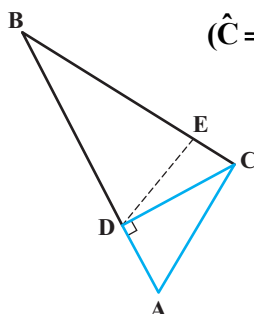
(۱) 10

(۲) $7/5$

(۳) 5

(۴) $2/5$

۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C} = 90^\circ$) (سوال ۱۳۹ کنکور)



(۱) $8/1$

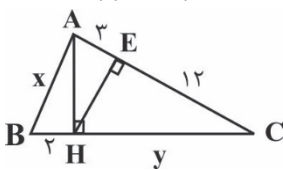
(۲) $7/2$

(۳) $6/4$

(۴) $5/6$



(سوال ۱۹۷ آزمون ۲۳ اسفند)



با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام است؟

(۱) $7+6\sqrt{5}$

(۲) $5+6\sqrt{5}$

(۳) $7+3\sqrt{5}$

(۴) $5+3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, b)$ و $(-\frac{1}{3}, a)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول

(سوال ۱۴۰ کنکور)

قطر این مربع کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $3x-4y=1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فروردار)

(۱) $0/2$

(۲) $0/08$

(۳) $0/16$

(۴) $2/5$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟

(۱) پلاژیوکلاز

(۲) پیروکسن

(۳) گالن

(۴) کوارتز

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

کدام موارد با ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

الف) گوهرهایی مانند عقیق و آمیتیست از انواع آن می‌باشد.

ب) می‌تواند زمینه مهمترین کانه فلز مس باشد.

ج) در صد وزنی آن در پوسته زمین از کانی‌های رسی کمتر است.

د) خاک‌های حاصل از تفریب سنگ‌های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۱) الف و ج

(۲) الف، ب

(۳) ب و ج

(۴) ج و د

(سوال ۱۵۶ آزمون ۴ آبان)

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

(۲) فاقد بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

(۳) در صد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، آلسیرها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلزسپارها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایجاد می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - ریابت

(۴) ید - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۱) مسکویت، کرومیت و کلسیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۹ فروردین)

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

الف) سلنیم و روی؛ کانی‌های سولفیدی

ب) روی و بیوه؛ پشمه‌های آب گرم

ج) فلوئور و آرسنیک؛ زغال سنگ‌ها

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عصری که در فرایند جراسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.

(۲) عصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.

(۳) مقادیر بالای عصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد با ایجاد کم فونی منجر به مرگ می‌شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آورده می‌باشد.

(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

(سوال ۱۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورمان داشته باشند.»

- (۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین
- (۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
- (۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها
- (۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرد سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۷ آزمون ۷ فروردین)

زرات مشترک در بخش زیر اساس و آسفالت یک پاره کدام است؟

- (۱) ماسه
- (۲) بالاست
- (۳) رس
- (۴) لای

بالاتر 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؟ (سوال ۱۴۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده
- (۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده
- (۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده
- (۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

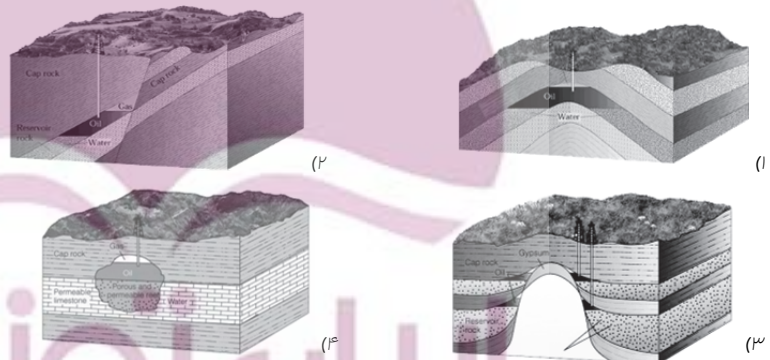
(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. 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 دریاهای کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

(سوال ۱۶۹ آزمون ۲ آذر)

کدام تله نفتی زیر، از نوع ریفی است؟

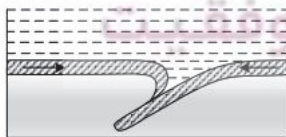


۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) بسته شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(سوال ۱۶۵ آزمون ۲ آذر)



(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۳) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

(سوال ۱۴۳ آزمون ۲۹ فروردین)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

- (الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از هم‌ریگر
- (ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
- (ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر
- (د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج

(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازدگی سنگ‌ها - جدا شدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- (۳) ماگمای در حال سرد شدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
منشا معرّن آهن پختار کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

- (۱) ماکملی - قلع و روی (۲) پلاسری - سرب و روی (۳) گرمایی - سرب و مس (۴) ماکملی - 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 عبارات‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

- (الف) با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.
(ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.
(ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

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

(سوال ۱۶۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های گوهری زیر در ترکیب خود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

- (۱) آمیتست (۲) زمرد (۳) گارنت (۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرّار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تاریخچه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتل است؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) کلسیم - مسکویت (۲) منیزیم - زمرد (۳) بریلیم - طلق نسوز (۴) لیتیم - پنبه نسوز

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ خرداد)

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

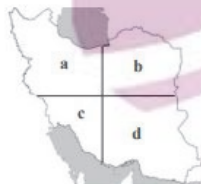
- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند: «گارنت، زیرفیر، یاقوت، فیروزه، زمرد»
- بیش از نیمی از کانی‌های رو به رو را می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمیتست، زمرد، گارنت، زیرفیر»
- کانی‌های رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، ژپس»

- (۱) صفر مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۲ مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)

۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

- (الف) اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.
(ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.
(ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.
(د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.



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

(سوال ۱۲۰ آزمون ۱۰ اسفند)

ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و فائگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌سافتی ایران قرار دارند؟

- (۱) جنوب غرب، البرز (۲) زاگرس، کپه داغ (۳) زاگرس، خلیج فارس (۴) جنوب شرق، البرز

(سوال ۱۲۰ آزمون ۱۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

- (۱) تاینر (۲) کوه بان (۳) کازرون (۴) مشا

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از نوع سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) ذخایر عظیم گاز - ذخایر غلزی (۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ

- (۳) معادن مس - ذخایر غلزی (۴) ذخایر نفت و گاز - زغال سنگ

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطره‌های دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) ۳۶۵ (۴) هرگز

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

- (۱) در اول بهار همانند اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
(۲) در طول بهار همانند طول تابستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.
(۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
(۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

(۴) صفر

(۲) ۲

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفرشده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

(۴) ۱۲۰

(۳) ۰/۱۲

(۲) ۱۲

(۱) ۱/۲

به منظور تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تخلخل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

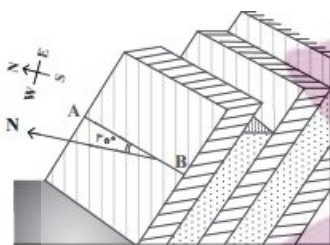
(۴) ۱۲۰۰

(۳) ۲۰۰۰۰

(۲) ۱۲۰۰۰

(۱) ۶۰۰۰

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



(۱) N30E و SW45

(۲) NAB30 و S45

(۳) N30E و 45NW

(۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

امتداد لایه عبارت است از

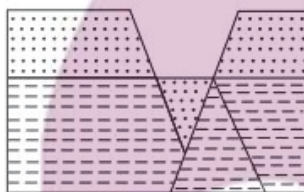
(۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

(۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

(۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

(۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

(۱) ۴

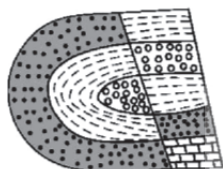
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

در شکل زیر، ماسه سنگ در دشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

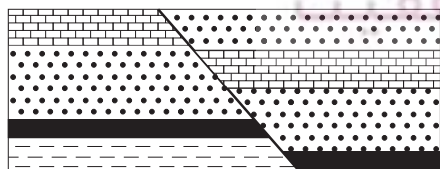
(۱) تاقریس، گسل عاری

(۲) ناوریس، گسل عاری

(۳) تاقریس، گسل مگوس

(۴) ناوریس، گسل مگوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)



در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

(۱) گسلی که در آن فرادواره نسبت به فرورواره به سمت پایین یا فرورواره نسبت به فرادواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۲) گسلی که در آن فرادواره نسبت به فرورواره به سمت بالا یا فرورواره نسبت به فرادواره به سمت پایین حرکت کرده است.

(۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادواره نسبت به فرورواره نسبت به سمت پایین یا فرورواره نسبت به فرادواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادواره نسبت به فرورواره نسبت به سمت بالا یا فرورواره نسبت به فرادواره به سمت پایین حرکت کرده است.



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲ آبان ماه ۱۴۰۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباس زاده، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن)	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی، افشین کریمیان فرد
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد مهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(زبان انگلیسی)	رحمت اله استیری، ایمان حسن پور، محمد مهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس های مستندسازی	ویراستار مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریبا رثوفی،	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، ماتده ملکی
عربی، (زبان قرآن)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی	وجیهه نجفی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمد مهدی مانده علی	محمد مهدی مانده علی	امیر مهدی افشار سکینه گلشنی	محمد قرحان فخاریان	محمد صدرا پنجه پور	—
اهلیت های مذهبی	دپورا حاتانیان	دپورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—	—
(زبان انگلیسی)	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	ماتده سالاری	سپهر اشتیاقی	زهره فلاحتی

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۳

(نازنین فاطمه هابیلوسفارزاده)

مکاشفت: کشف کردن و آشکار ساختن. در اصطلاح عرفانی، پی بردن به حقایق است.

مراقبت: در اصطلاح عرفانی، کمال توجه بنده به حق و یقین بر این که خداوند در همه احوال، عالم بر ضمیر اوست.

معاملت: احکام و اعمال عبادی؛ در متن درس منظور همان کار مراقبت و مکاشفت است.

منظور از بوستان، همان حالت مکاشفتی است که نویسنده در آن بوده است.

اما معنای انبساط، نزدیکی و صمیمیت است.

(واژگان، صفحه ۱۴)

۲۰۲- گزینه ۳

(نازنین فاطمه هابیلوسفارزاده)

«نیست» در این گزینه، غیراسنادی است و به معنای «وجود ندارد» است: از کجا [معلوم است] که والی در خانه خمار (=حضور ندارد)؟

«نیست» در بقیه گزینه‌ها، در کاربرد فعل اسنادی است.

(دستور، صفحه ۱۹)

۲۰۳- گزینه ۱

(نازنین فاطمه هابیلوسفارزاده)

«را» در این گزینه «فک اضافه» است؛ یعنی «را» بین مضاف و مضاف‌الیه آمده و برگردان امروزی آن، به این شکل می‌شود: جان آن سوخته. «را» در دیگر گزینه‌ها در کاربرد «حرف اضافه» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «تا به داروغه گویم ...»

گزینه ۳: «به فراش باد صبا گفته و به دایه ابر بهاری فرموده ...»

گزینه ۴: «برای هدیه اصحاب، دامنی پر کنم ...»

(دستور، صفحه‌های ۱۲ و ۱۹)

۲۰۴- گزینه ۲

(نازنین فاطمه هابیلوسفارزاده)

شیوه بیان اشعار درس، طنز است؛ یعنی شاعر نکته‌های انتقادی، نغز و ظریف را با لحنی شوخ و در عین حال، گزنده، بیان می‌کند و به اصطلاح، کنایه می‌زند. این شیوه بیان، در گزینه ۲ نیز وجود دارد.

در دیگر گزینه‌ها، شیوه بیان، جدی است و خبری از کنایه زدن، شوخی کردن و لحن گزنده یافت نمی‌شود؛ بلکه سخن، سراسر گفته شده است.

(دستور، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۲۰۵- گزینه ۳

(حسن افتاده - تبریز)

به بخشی از آیه ۷ سوره «ابراهم» اشاره دارد: «لَئِنْ شَکَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّکُمْ: اگر شکر کنید [نعمت شما] را افزون خواهم کرد.»

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۰۶- گزینه ۳

(الهام ممردی)

تشبیه: «دیوار امت (امت: مشبه، دیوار: مشبه‌به)» و «چون تو پشتیبان (پشتیبان: مشبه، تو: مشبه‌به)» / «موج بحر» استعاره از «مشکلات و دشواری‌ها»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۴: تشبیه و سجع نیز وجود دارد.

سجع‌ها: «گفته و فرموده» «بگسترد و بپرورد» / تشبیه‌ها: ۱- فراش باد صبا (باد صبا: مشبه، فراش: مشبه‌به) ۲- دایه ابر بهاری (ابر بهاری: مشبه، دایه: مشبه‌به) ۳- بنات

بنات (بنات: مشبه، بنات: مشبه‌به) ۴- مهد زمین (زمین: مشبه، مهد: مشبه‌به)

گزینه ۲: «۲: تضمین و تشبیه وجود دارد.

تشبیه: حلیه جمال (جمال: مشبه، حلیه: مشبه‌به) / تضمین: «ما عرفناک حق معرفتک» حدیث پیامبر است که عیناً نقل شده است.

گزینه ۴: «۲: کنایه دارد و ایهام ندارد.

کنایه‌ها: ۱- «دل از مهر کسی پاک کردن» کنایه از «از مهر و علاقه به کسی دست کشیدن» / ۲- «در خاک خفتن» کنایه از «مردن»

(آرایه، ترکیبی)

۲۰۷- گزینه ۲

(نازنین فاطمه هابیلوسفارزاده)

«ای بی‌خبر، بکوش که صاحب‌خبر شوی / تا راهرو نباشی، کی راهبر شوی؟»

در مکتب حقایق، پیش ادیب عشق / هان ای پسر! بکوش که روزی پدر شوی

دست از مس وجود، چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی»

(مفقط شعر، صفحه ۲۲)

۲۰۸- گزینه ۲

(حسن افتاده - تبریز)

گزاره (ب): با توجه به معنای بیت، افراد در قدیم بی‌کلاهی را نشانه ننگ می‌دانستند.

گزاره (د): منظور از (حرف کم و بسیار نیست) در بیت مذکور، [نفس خطا مهم بوده

و کم و زیاد بودن گناه، مطرح نیست]. است؛ به اصطلاح دیگر می‌توان گفت که گناه،

گناه است، چه کم و چه بسیار.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

۲۰۹- گزینه ۳

(ممسن خدایی - شیراز)

بیت گزینه ۳: «۳» به «فقر جامعه» اشاره دارد.

معنی بیت: (محتسب) گفت: «به عنوان تاوان و کیفر، لباس تو را با خود می‌برم.»

مست پاسخ داد: «(لباس من) پوشیده و کهنه است و از آن، چیزی باقی نمانده

است.» (به دلیل فقر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱: فساد حاکمان و فرمانروایان جامعه

گزینه ۲: «۲: رواج رشوه‌گیری در جامعه

گزینه ۴: «۴: برتری عقل بر پوشش و ظاهر افراد

(مفهوم، صفحه ۱۹)

۲۱۰- گزینه ۲

(حسین پرهیزگار - سبزوار)

در این بیت دریافت عشق و عنایت الهی، سبب کمال دانسته شده است.

در سایر ابیات لازمه رسیدن به کمال، ترک وجود بی‌ارزش و تعلقات مادی است.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه ۱»

(آرمین ساعرنده)

«إزدادت (افزایش یافت)» و «ضاع (تباه شد)» مترادف یکدیگر نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «حنیف (یکتاپرست)» و «مُشْرِک» با هم متضاد هستند.

گزینه ۳: «الصراع» و «النزاع» به معنای «کشمکش» با هم مترادف هستند.

گزینه ۴: «التجَنُّب (دوری کردن)» و «التقَرُّب (نزدیک شدن)» با هم متضاد هستند.

(واژگان، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۲- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنده)

«یتهاسنن»: پیچ می‌کند

(واژگان، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۳- گزینه ۴»

(ممد رضا قانر امینی - اصفهان)

«معبد المدینة الکبیر»: پرستشگاه بزرگ شهر (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «بدأ یکسر»:

شروع به شکستن ... کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أصنامہ»: بت‌هایش (رد گزینه‌های

۱ و ۳)

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۱۴- گزینه ۳»

(ممد رضا سوری - نهاوند)

«أُرسِلَ ... الأنبياء»: پیامبران فرستاده شدند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «إلى الناس»:

به سوی مردم (رد گزینه ۲) / «لِیُبَیِّنَ»: تا آشکار شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لهم»:

برایشان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «الصراط المستقیم»: راه راست (رد گزینه ۴)

(ترجمه، صفحه ۲)

۲۱۵- گزینه ۱»

(آرمین ساعرنده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «أساعد من یهدینی»: به کسی کمک می‌کنم که مرا هدایت کند

گزینه ۳: «خیر الحلول»: بهترین راه حل‌ها

گزینه ۴: «لکنّ المدير لم یحضر»: اما مدیر حاضر نشد

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۶- گزینه ۲»

(مهران سعیرنیا)

«إنه لا یسمعُ و لا یبصرُ»: قطعاً آن نمی‌شنود و نمی‌بیند!

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۱۷- گزینه ۴»

(آرمین ساعرنده)

کلمه «أكبر» در عبارت صورت سؤال نقش مضاف‌الیه را دارد نه صفت!

(محل اعرابی، صفحه ۳)

۲۱۸- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنده)

«لا» در «لا طالب» نفی جنس است.

ترجمه عبارت: «هیچ دانش‌آموزی در امتحانات مردود نیست».

(قواعد، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۱۹- گزینه ۲»

(ممد رضا سوری - نهاوند)

«لعلّ» در جملات برای بیان امید به کار می‌رود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لیت» بیانگر آرزوست.

گزینه ۳: «أنّ» دو جمله را به هم پیوند می‌دهد.

گزینه ۴: «لکنّ» برای کامل کردن پیام و بر طرف کردن ابهام جمله قبل از خودش

است.

(قواعد، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۲۰- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنده)

«لا» در «لا یحسب (نبايد گمان کند)»، از نوع نهی است.

(قواعد، ترکیبی)

۲۲۱- گزینه ۲»

(آرمین ساعدرپناه)

ترجمه کلمات: (به ترتیب)

الف) عبادت، نماز، بیهوده، حج

ب) بدتر (بدترین)، آبی، ثروتمندتر (ثروتمندترین)، بزرگتر (بزرگترین)

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۲ و ۸ کتاب درسی)

۲۲۲- گزینه ۳»

(همیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إرضاء»: خشنود ساختن

گزینه «۲»: «غُلِقَ» فعل ماضی مجهول به معنای «آویخته شد» است.

گزینه «۴»: «لَا تُحْمَلُ»: تحمیل نکن

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۹ کتاب درسی)

۲۲۳- گزینه ۱»

(مهران سعیدنیا)

«إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ»: بی‌گمان خداوند دوست دارد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أَذِين»:

کسانی که (رد گزینه ۲) / «يَقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ»: در راهش می‌جنگند (رد گزینه‌های

۳ و ۴) / «كَأَنَّهُمْ بِنِیَانٍ مَّرْصُوعٌ»: گویی آن‌ها ساختمانی استوار هستند (رد سایر

گزینه‌ها)

(ترجمه، تمرین، صفحه ۷ کتاب درسی)

۲۲۴- گزینه ۱»

(آرمین ساعدرپناه)

«لیت أستطیع»: کاش بتوانم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «صدیقی»: دوستم (رد

گزینه‌های ۲ و ۳) / «أُرشیده»: او را راهنمایی کنم (رد سایر گزینه‌ها) / «الطَّرَافُ

المستقیم»: راه راست (رد گزینه ۴)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۲ کتاب درسی)

۲۲۵- گزینه ۴»

(مهمدرضا سوری - نهاوند)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الحضارات الَّتِي»: تمدن‌هایی که

گزینه «۲»: «لَا شَعْبٌ مِّنْ شُعُوبِ الْأَرْضِ»: هیچ ملتی از ملت‌های زمین نیست

گزینه «۳»: «إِنَّمَا يَقْصُدُ إِبْرَاهِيمُ الْإِسْتِهْزَاءَ بِأَصْنَامِنَا: ابراهیم فقط می‌خواهد بت‌هایمان

را مسخره کند»

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲۲۶- گزینه ۳»

(افشین کریمیان‌فرد)

ترجمه صحیح: «بی‌گمان ما قرآن را به زبان عربی قرار دادیم امید است شما

خردورزی کنید.»

(ترجمه، برگرفته از سؤال ۶ امتحان نهایی مرداد ۱۴۰۳، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۲۷- گزینه ۳»

(آرمین ساعدرپناه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سوزانده شد» صحیح است.

گزینه «۲»: «نباید بسوزانند» صحیح است.

گزینه «۴»: «خواهی سوزاند» صحیح است.

(ترجمه فعل، برگرفته از سؤال نهم امتحان نهایی دی ۱۴۰۳، صفحه ۳ کتاب درسی)

۲۲۸- گزینه ۲»

(همیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

«أَنَّ» از حروف مشبیه‌بالفعل به معنای «که» است که برای ایجاد ارتباط میان دو

جمله به کار می‌رود.

ترجمه عبارت: «مردم گمان کردند که ابراهیم (ع) شکننده بُت‌هاست.»

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۲۹- گزینه ۳»

(آرمین ساعدرپناه)

ترجمه عبارت: «می‌خواهم به بازار بروم نه مدرسه.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَا» در «لَا لِبَاسَ»، «لَا»ی نفی جنس است.

گزینه «۲»: «لَا» در «لَا جِهَادَ»، «لَا»ی نفی جنس است.

گزینه «۴»: «لَا» در «لَا لَاعِبَ»، «لَا»ی نفی جنس است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۲۳۰- گزینه ۱»

(آرمین ساعدرپناه)

حرف مشبیه‌بالفعل «لَکِنَّ» برای بر طرف کردن ابهام جمله قبل از خود به کار

می‌رود.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

دین و زندگی (۳)

۲۳۱- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

اکنون اگر ما از رسول خدا (ص) چیزی درخواست کنیم، درخواست از جسم ایشان نیست، بلکه از حقیقت روحانی و معنوی ایشان است.

(درس ۲، صفحه ۲۴)

۲۳۲- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

هر کدام از ما، بر اساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم (درستی گزینه «۱»). به روشنی می‌دانیم در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌ای حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات مدد می‌رساند (درستی گزینه «۲»). با وجود این شناخت اولیه، قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره‌ی خداوند فرامی‌خواند و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد (نادرستی گزینه «۳»). یکی از این راه‌ها، تفکر درباره‌ی نیازمند بودن جهان در پیدایش خود، به آفریننده است (درستی گزینه «۴»).

(درس ۱، صفحه ۷)

۲۳۳- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

آگاهی، سرچشمه‌ی بندگی است. انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند، بی‌توجه‌اند.

(درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۴- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

مقصود از نیاز دائمی انسان به خداوند، وابستگی به او در تمام مراحل هستی است. خداوند در این مورد می‌فرماید: «یسأله من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی شأن: هرآنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند. او همواره دست‌اندرکار امری است.»

(درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۵- گزینه «۱»

(فرزین سماقی)

هر موجودی در حد خودش، تجلی خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر اوصاف الهی است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، هدفی قابل دسترس برای همه است و نه فقط برای جوانان و نوجوانان.

گزینه «۳»: ذات و چیستی خداوند برای انسان قابل دست‌یابی نیست.

گزینه «۴»: تفکر در ذات و چیستی خداوند، ممنوع ولی تفکر در افعال و صفات او مورد تشویق است.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۳۶- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

مالکیت خداوند از خالقیت خداوند سرچشمه می‌گیرد؛ یعنی نتیجه‌ی خالقیت اوست. ولایت خداوند از مالکیت حقیقی خداوند سرچشمه می‌گیرد.

(درس ۲، صفحه ۱۹)

۲۳۷- گزینه «۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

پس از پذیرش و قبول بی‌شریک و بی‌همتا بودن خداوند متعال در هستی‌بخشی به جهان، یعنی توحید در خالقیت، مرتبه‌ی توحید در مالکیت مطرح می‌گردد که در آیه «و لله ما فی السموات و ما فی الارض: آنچه در آسمان‌ها و زمین است، از آن خداست.» تجلی دارد و عدم اعتقاد به آن، شرک در مالکیت را به دنبال دارد.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۲۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

هدایتگری خداوند اشاره به توحید در ربوبیت دارد. اوست که جهان را اداره می‌کند و آن را به سوی مقصدی که برایش معین فرموده هدایت می‌کند و به پیش می‌برد. هستی‌بخشی خداوند اشاره به توحید در خالقیت دارد. او تنها مبدأ و خالق و هستی‌بخش جهان است.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۳۹- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

موارد «الف»، «ب» و «ج» ارتباط مناسبی دارد.

بررسی نادرستی مورد «د»:

این که خدا آفریننده‌ی هر چیزی است، در آیه «قل الله خالق کل شیء: بگو خدا آفریننده‌ی هر چیزی است.» ذکر شده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۲۴۰- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

موارد «الف» و «ج» موجب گرفتاری فرد به شرک در ربوبیت می‌شود. موارد «ب» و «د» عین توحید در ربوبیت است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۳»

(آرمین رمهانی)

ترجمه جمله: «یک زمین بازی جدید توسط شورای محلی در پارک ساخته شد تا بچه‌های بیشتری را جذب کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به اینکه کلمه "playground" در اصل نقش مفعول جمله را بازی می‌کند، باید از شکل مجهول استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از طرفی با توجه به مفرد بودن "playground" باید از فعل مفرد استفاده کنیم (رد گزینه ۲).

(گرمهر)

۲۴۲- گزینه ۳»

(آرمین رمهانی)

ترجمه جمله: «هر روز صبح زود، خیابان‌ها توسط رفتگران به‌طور کامل تمیز می‌شوند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به قید "every day" در معنی «هر روز» باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرمهر)

۲۴۳- گزینه ۱»

(آرمین رمهانی)

ترجمه جمله: «جهت بهبود شرایط یادگیری، اخیراً تعدادی کامپیوتر جدید در تمام کلاس‌ها نصب شده‌اند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به حضور قید "lately" در معنی «اخیراً، به‌تازگی» باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه ۳). از طرفی کلمه "computers" در اصل مفعول جمله به حساب می‌آید، بنابراین نمی‌توانیم از شکل معلوم فعل استفاده کنیم (رد گزینه ۲). در نهایت، با توجه به جمع بودن اسم "computers" باید از فعل متناسب با آن یعنی "have" استفاده کنیم (رد گزینه ۴).

(گرمهر)

۲۴۴- گزینه ۲»

(رممت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «دانشمندان سراسر جهان سخت کار می‌کنند تا داروهای جدیدی کشف کنند که بتوانند سرطان را به‌طور کامل درمان کنند.»

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| (۱) پرورش دادن، توسعه دادن | (۲) درمان کردن |
| (۳) اختراع کردن | (۴) اشاره کردن، ذکر کردن |

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۱»

(بیبا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «پس از شنیدن خبر غم‌انگیز بیماری حیوان خانگی‌اش، دخترک نتوانست آرام بماند و ناگهان زیر گریه زد.»

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| (۱) ترکیدن (زیر گریه زدن) | (۲) تولید کردن |
| (۳) فرو گذاشتن، چشم‌پوشی کردن | (۴) حس کردن |

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "burst into tears" به معنای «زدن زیر گریه» دقت کنید.

(واژگان)

۲۴۶- گزینه ۴»

(بیبا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان در آزمایشگاه روی یک آزمایش علمی با هم کار کردند تا کشف کنند گیاهان چگونه در شرایط مختلف سریع‌تر رشد می‌کنند.»

- | | |
|-----------------|------------|
| (۱) دفتر خاطرات | (۲) راهبرد |
| (۳) محصول | (۴) آزمایش |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه در بسیاری از مدارس، دانش‌آموزان علوم و ریاضیات را به زبان انگلیسی می‌آموزند، حتی اگر انگلیسی زبان اول آن‌ها نباشد. این روش به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مفاهیم جدید را در این دروس مهم بیاموزند و در عین حال، مهارت‌های انگلیسی خود را نیز بهبود بخشند.

یادگیری دروس علوم به زبان انگلیسی چندین مزیت دارد. اولاً، بسیاری از کتاب‌ها و مقالات علمی به زبان انگلیسی نوشته شده‌اند. اگر دانش‌آموزان انگلیسی بلد باشند، می‌توانند این مطالب را به راحتی بفهمند و استفاده کنند. دوماً، وقتی دانش‌آموزان علوم را به زبان انگلیسی مطالعه می‌کنند، کلمات مهمی را یاد می‌گیرند که به آن‌ها کمک می‌کند تا در مورد موضوعات علمی به‌وضوح صحبت کنند. این می‌تواند به دانش‌آموزانی که می‌خواهند در آینده در کشورهای دیگر درس بخوانند یا کار کنند، کمک کند. همچنین، مطالعه علوم به زبان انگلیسی دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا با هم کار کنند و ایده‌های خود را به‌روشنی بیان کنند.

با این حال، استفاده از این روش گاهی اوقات می‌تواند دشوار باشد. ممکن است برخی از دانش‌آموزان به دلیل مهارت‌های انگلیسی محدود خود، درک مفاهیم علمی را سخت بیابند. معلمان نیز ممکن است با مشکلاتی روبرو شوند اگر سطح انگلیسی خودشان به اندازه کافی خوب نباشد. بنابراین، مدارس باید با ارائه آموزش‌های اضافی و کمک‌های زبانی، از معلمان و دانش‌آموزان حمایت کنند.

در پایان، یادگیری علوم و ریاضی به زبان انگلیسی می‌تواند مزایای زیادی برای دانش‌آموزان داشته باشد. با حمایت مناسب از سوی مدارس و معلمان، دانش‌آموزان می‌توانند هم دروس مهم و هم مهارت‌های زبانی را به‌خوبی برای آینده خود بیاموزند.

۲۴۷- گزینه ۳»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن چیست؟»
«آموزش علوم و ریاضی به زبان انگلیسی»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۴»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر جزء مزایای مطالعه علوم به زبان انگلیسی نیست؟»
«دانش‌آموزان می‌توانند به راحتی با خارجی‌ها دوست شوند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف «۲» به چه چیزی اشاره دارد؟»
«دانش‌آموزان (students)»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۴»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «در مورد یادگیری علوم به زبان انگلیسی چه چیزی می‌توان از متن استنباط کرد؟»
«این کار به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا برای آینده آماده شوند.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درسی مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی، رامتین شمشکی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه «۱»

(حامد کریمی)

غایت: هدف نهایی

(معنای واژگان، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳»

(حامد کریمی)

در متن از موجودیتی می‌خوانیم که قرار است نه تنها جهانی را ادراک کند، بلکه فعالانه در ساختن آن جهان مشارکت ورزد.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۳»

(حامد کریمی)

در نادرستی دیگر گزینه‌ها، دقت کنید متن نوشته است که نمی‌توان برای شناخت خود و جهان پیرامون خود هدفی نهایی قائل شد. همچنین شناخت «خود» را کم‌اهمیت ندانسته است. در نهایت طبق متن در دنیای جدید آموزش، گذشتن از تقلید به ابداع داریم و نه برعکس.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۳»

(عمید اصفهانی)

متن درباره‌ی اهمیت چاپ و تحولاتی است که در ادبیات عام داشته است. معیار قضاوت رمان و قصه، چگونگی انتقال ادبیات از خواص به عوام و تأثیر گسترش سواد عوام بر خواص در متن نیست.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۱»

(عمید اصفهانی)

«تعلیم» یعنی یاد دادن و کار «معلّم» است. «تعلّم» یعنی یاد گرفتن که کار دانش‌آموز است.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴»

(عمید اصفهانی)

با حروف به هم ریخته‌ی صورت سؤال، واژه‌های «گوسفند - بره» ساخته می‌شود که رابطه‌ی بین این دو واژه، به رابطه‌ی بین واژه‌های «گوساله - گاو» شبیه‌تر است.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۲»

(عمید اصفهانی)

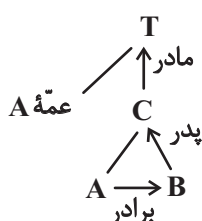
تعداد نقاط و تعداد حروف کلمات صورت سؤال، یکی یکی بیشتر می‌شود. همچنین حرف پایانی هر کلمه، حرف نخست کلمه‌ی بعد است. پس کلمه‌ای به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد که شش حرفی و چهار نقطه‌ای است و با حرف «ی» شروع می‌شود، که فقط گزینه‌ی «۲» این ویژگی‌ها را دارد.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۲»

(غریزاد شیرممدی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که عمه A، دختر T است.

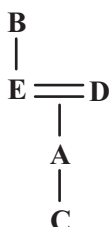


(نسبت‌های خانوادگی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳»

(عمید کنهی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که C نتیجه B است:



(نسبت‌های خانوادگی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۲»

(امیرمسین اخچه)

می‌دانیم: لیلا < ناهید < پریسا / لیلا < فریبا / الهام < فریبا
پس بزرگ‌ترین فرد، یا لیلاست یا الهام. اگر نسبت بین این دو معلوم شود، بزرگ‌ترین فرد معلوم می‌شود.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۳»

(علی کریمی فرع)

تعداد هر عروسک، زاویه آن را در نمودار معلوم می‌کند:

۲۵ خرس	۱۰۰°
۳۰ خرگوش	۱۲۰°
۱۰ موش	۴۰°
۵ شیر	۲۰°
۲۰ لاک‌پشت	۸۰°
کل ۹۰	۳۶۰°
×۴	

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

پس بین دهقانی و کردی یک نفر، بین پرویزی و نامی دو نفر و بین مرادی و نامی سه نفر نشسته‌اند. همچنین بین کمالی و دهقانی نیز کسی نشسته است. دقت کنید در حالت دیگر، هاشمی کنار پرویزی قرار می‌گیرد.
(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

هاشمی روبه‌روی ربیعی و نامی است و فاصله این دو تن تا هاشمی، از فاصله دیگران تا هاشمی، بیشتر است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

تصویر در آینه وارون جانبی است. هر چه سمت راست شکل است، در تصویر در سمت چپ شکل قرار می‌گیرد و برعکس.

(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۱»

(فرزاد شیرمحمدی)

شکل گزینه «۱»، محور تقارن عمودی دارد و دیگر شکل‌ها، خیر. دیگر شکل‌ها، مرکز تقارن دارند.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

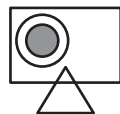
به‌جز شکل گزینه «۲»، همه شکل‌ها از دوران یکدیگر به‌دست می‌آیند.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

در شکل صورت سؤال، نقطه در قسمت مشترک دو دایره، درون مستطیل و خارج از مثلث قرار دارد، در بین گزینه‌ها این ناحیه تنها در گزینه «۲» هست.

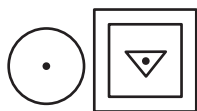


(پایگاه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۲»

(ممیرکنهی)

یکی از نقطه‌ها در شکل صورت سؤال، درون دو مربع و درون مثلث و خارج از دایره قرار دارد. این فضا فقط در گزینه «۲» هست. نقطه دیگر، تنها درون دایره است.



(پایگاه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)

(رامتین شمشکی)

۲۶۲- گزینه «۲»

شخص عراقی قطعاً آبی پوشیده است و شخص آخر نیست. شخص سوم هم فلسطینی است و سوری از عراقی جلوتر است. پس جایگاه‌ها و رنگ‌ها معلوم است:

۴	۳	۲	۱
لبنانی	فلسطین	عراقی	سوری
زرد	قرمز	آبی	سبز

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۴»

(کتاب منظومه هوش)

مادر خاله رامین، مادر بزرگ رامین است. نام برادر او در این سؤال، امید است. عروس مادر شوهر خاله رامین، همان خاله اوست. امید هم دایی خاله رامین است:



(روابط خانوادگی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

جایگاه‌ها را رسم می‌کنیم. دو فرد کنار ربیعی معلومند. یکی از حالت‌های شکل زیر است:

قربانی

ربیعی

نامی

و همچنین می‌دانیم بین کمالی و نامی فقط یک نفر هست و بین قربانی و هاشمی دقیقاً دو نفر، یک نفر باقی می‌ماند که آن هم بین هاشمی و کمالی است:



مرادی کنار پرویزی است، پس این دو بین قربانی و هاشمی نشسته‌اند. از طرفی هاشمی کنار دهقانی هم هست، پس دهقانی در سمت دیگر هاشمی و کنار کمالی است. کردی نیز کنار کمالی است، پس سمت دیگر اوست. مرادی نیز سمت راست پرویزی است.

