

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۲ آبان ماه

دوازدهم تجربی

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

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



نکات استنباطی زیست‌شناسی

(مولف آرتین کوثری)

+ آخرین آمینواسیدی که به زنجیره پپتیدی اضافه می‌شود، طی سنتز آبدهی 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 ماریچی 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 ماریچی 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 ماریچی از صفحه‌ای بیشتر است و امکان تشکیل آن خارج از ساختار صفحه و ماریچی نیز وجود دارد.

ساختار	اول	دوم	سوم	چهارم
مینا و منشا				
مینا	-	ساختار اول	ساختار دوم	ساختار سوم
منشا	توالی آمینواسیدی	پیوند هیدروژنی	برهمکنش لگبیز	آرایش زیرواحدها

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

+ در هموگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل ۲ زنجیره آلفا 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 آلفای 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 واکنش‌دهنده یا فراورده‌ها 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 تشریح اریثروپوئیتین 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 حداکثر 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 ریونوکلئوتید و دئوکسی‌ریونوکلئوتید شکسته نمی‌شود.

+ در مرحله آغاز اولین نوکلئوتید رشته رنا لزوماً ریبریوی 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 ریونوکلئوتید می‌تواند بدون جدا شدن گروه فسفات صورت گیرد.

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

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

+ تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته شده هنگام پیرایش برابر با تعداد میانها است.

+ تعداد پیوندهای فسفودی‌استر تشکیل شده هنگام پیرایش دوبرابر تعداد میانها است.

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

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

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۳»

(معمری 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 فرایند، 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 اشرافی مشاهده می‌شود.
گزینه «۴»: مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۵ صحیح است.

(پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۷)

۲- گزینه «۱»

(معمری بیاری)

شماره «۱» پیوند بین گروه کربوکسیل و کربن مرکزی آمینواید است. شماره «۲» پیوند پپتیدی و شماره «۳» همان گروه R آمینواید می‌باشد.
گروه‌های R آنگیز 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 آمینواید 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 آمینوایدها نیست بلکه بین آمینوایدها تشکیل می‌شود. آمینوایدهایی که در سلول به صورت آزاد حضور دارند، پیوند پپتیدی ندارند.

(پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۳- گزینه «۳»

(معمری بیاری)

رتی 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 سیتوپلازم ساخته شده‌اند.

(پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۴- گزینه «۱»

(معمری بیاری)

دقت کنید که در فرایند رونویسی، تنها توالی ژن رونویسی می‌شود. راه‌انداز 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 رناهایی که تولید می‌شوند، حاصل رونویسی یکی از رشته‌های دنا باشند.

(پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۵- گزینه «۳»

(معمری بیاری)

دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، آنزیم‌ها لزوماً پروتئینی نمی‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: با تغییر آمینوایدها، 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. (پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۶- گزینه «۱»

(معمری بیاری)

مولکول‌های اطلاعاتی در حقیقت عبارتند از پروتئین، دنا و رنا. این توصیف از تیر 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. رناهای پیک که هنوز پیرایش نشده‌اند نابالغ هستند و رناهای پیک که پیرایش شده‌اند، بالغ هستند پس درون هسته هر دو نوع رنا دیده می‌شود.

گزینه «۳»: مطابق متن کتاب درسی، مایه پنی در واقع تایی عمومی برای آنزیم‌هایی است که با دلمه کردن پروتئین شیر آن را به پنی 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.

(پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۷- گزینه «۳»

(نسن علیم‌رانی)

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 ماریچ 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، اشرافی و یونی ساختار سوم پروتئین را تثبیت می‌کنند. ساختار اول پروتئین با ایجاد پیوندهای پپتیدی (توپی پیوند اشرافی) بین آمینوایدها شکل می‌گیرد. ساختار دوم پروتئین نیز به دنبال تشکیل الگوهای از پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود.

(پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۸- گزینه «۴»

(زانیال معمری)

آمیلازی 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 پنی 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!

(پیران اطلاعات در (۱) زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۹- گزینه «۳»

(نیمه 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 شدنی 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.
(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)

۱- گزینه ۲

(راشین مقدم منوری)

اولین تاخوردگی پروتئین در سطح دوم ساختاری دیده می‌شود که الگوهای از پیوندهای هیدروژنی همانند مارپیچ و صفحه‌ای در آن شکل می‌گیرد و همچنین در سطح دوم هموگلوین ساختار مارپیچ دیده می‌شود. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیوند هیدروژنی ساختار دوم، بین آمینوسیدهای که در ساختار اول در کنار هم هستند تشکیل نمی‌شود. در ساختار صفحه‌ای آمینوسیدهایی 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 آمینوسیدهایی تشکیل می‌شود که معمولاً بین آن‌ها سه آمینوسید دیگر وجود دارد. مثلاً آمینوسید شماره ۵ با آمینوسید 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 آمینوسیدی بین گروه‌های آمین و کربوکسیل خود پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهد این پیوند بین گروه آمین و کربوکسیل آمینوسیدها مختلف تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: گروه‌های R آبگریز آمینوسیدها 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.



(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۷)

۱۱- گزینه ۱

(حسن علیم‌رانی)

منظور از پیوندهای کم انرژی، همان پیوندهای هیدروژنی هستند در مرحله طولیل شدن و پایان رونویسی پیوندهای هیدروژنی بین دئوکسی ریبونوکلوئیدها (نوکلئوتیدهایی با قند یکسان) تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در مرحله طولیل 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 در رشته دنا در جلوی آنزیم شکسته و سپس ساخت رشته رنا ادامه پیدا می‌کند.

(برایان اطلاعات در خانه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۱۲- گزینه ۱

(شهرز قاسمی)

آنزیم رنابساز در تمامی مراحل رونویسی دخیل است. دقت کنید که رنابساز پروکاریوتی نسبت به یوکاریوتی تنوع عملکردی بیشتری دارد یعنی انواع محصولات بیشتری از آن حاصل می‌شوند. رنابساز 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 رنابساز به آن متصل می‌شود راه انداز است.

در فرایند رونویسی تنها پیوندهای هیدروژنی موجود در ساختار رن شکسته می‌شوند. گزینه ۳: در مرحله پایان رونویسی ابتدا رنای ساخته شده جدا می‌شود و در نهایت آنزیم رنابساز 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.

(برایان اطلاعات در خانه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۳- گزینه ۴

(دانیال معمری)

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 رنای 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، رنابساز بر روی رن حرکت نمی‌کند اما قطعاً برای طی کردن مسیر تا رسیدن به رن، 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.

(برایان اطلاعات در خانه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۱۴- گزینه ۲

(حسن علیم‌رانی)

در مرحله اول آزمایش‌های لیوری 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.

(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۴)

۱۵- گزینه ۲

(دانیال معمری)

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 نزدیک رنابساز را ساختند. بنابراین دانشمندان موردنظر، چارگاف، ویلکینز و فرانکلین، واتسون و کریک می‌باشند. البته می‌توان گفت که دانشمندانی مثل گریفیت و لیوری 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 ۴، لیوری 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
(مؤکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۰ و ۱۴)

۱۶- گزینه ۱

(نیما شگورزاده)

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.



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 زنجای 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 نمی شوند.

ب) در ساختار نوکلئیک اسیدها دو دسته باز آلی نیتروژن دار مشاهده می شود؛ بازهای آلی تک حلقه ای یا پیریمیدین ها (شامل سیتوزین، تیمین و یوراسیل) و بازهای آلی دو حلقه ای یا پورین ها (شامل آدنین و گوانین). مشاهدات و تحقیقات چارچاف روی دناهای جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابر می کند. اما دقت داشته باشید در مولکول های رنا که تک رشته ای هستند و همچنین هر رشته مولکول دنا، این نسبت و برابری برقرار نیست.

ج) دو انتهای رشته های پلی نوکلئوتید می توانند با پیوند فسفودی استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند؛ برای مثال دنا در باکتری ها به صورت حلقوی است.

د) مولکول های دنا توسط آنزیم دنابساز و مولکول های رنا توسط آنزیم رنابساز تولید می شوند. بنابراین همه این مولکول ها توسط نوعی آنزیم بساز به وجود می آیند.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۱۷- گزینه ۲

در همه یاخته های زنده (هم یاخته های یوکاریوتی و هم یاخته های پروکاریوتی) یک ژن فقط توسط یک نوع آنزیم رنابساز می تواند رونویسی شود. حواستین باشد در یوکاریوت ها سه نوع رنابساز داریم ولی هر ژن، رنابساز مخصوص خودش را دارد.

یعنی مثلاً ژن یک رنای رنایی، فقط توسط رنابساز ۱ رونویسی می شه و دیگه رنابسازهای ۲ و ۳ قادر به رونویسی اون نیستند.

یکی از مکانیسم های افزایش سرعت پروتئین سازی، اتصال همزمان چند رنابساز (از یک نوع) به یک ژن می باشد مطابق کتاب درسی، این پدیده هم در یاخته های یوکاریوت و هم پروکاریوت صورت می گیرد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در چند دهه گذشته، پژوهشگران دریافتند که در یاخته های یوکاریوتی (فرایند پیرایش در یاخته های پروکاریوتی دیده نمی شود)، رنای ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلازم وجود دارد تفاوت هایی دارد. بعدها مشخص شد که این مولکول ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می شوند. یکی از این تغییرات حذف بخش هایی از مولکول رنای پیک است. تغییرات رنا در همه جانداران می تواند انجام شود اما فرایند پیرایش مخصوص رنای پیک در یوکاریوت ها است.

گزینه ۲: در پروکاریوت ها که شامل همه باکتری ها می شوند، مولکول های وراثتی در غشا محصور نشده و فامتن اصلی دارای یک مولکول دناهای حلقوی است که در سیتوپلازم 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 می شود. اما دقت داشته باشید که یوکاریوت ها تعداد زیادی مولکول دنا دارند؛ به عنوان مثال یاخته های پیکری بدن انسان در هر بار همانندسازی ماده وراثتی هسته خود (که حاوی ۴۶ مولکول دنا است)، ۹۲ رشته پلی نوکلئوتیدی جدید می سازند.

گزینه ۴: اغلب پروکاریوت ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دناهای خود دارند. در این جایگاه دو رشته دنا توسط آنزیم هلیکاز از هم باز می شوند. این در حالی است که، در یوکاریوت ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فامتن انجام می شود. همچنین برخی پروکاریوت ها نیز دارای بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود هستند.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۱۸- گزینه ۳

به طور معمول در طی دو فرایند همانندسازی و رونویسی دو رشته دنا از یکدیگر دور می شوند. در فرایند همانندسازی دور شدن دو رشته دنا از یکدیگر توسط آنزیم هلیکاز انجام می شود که فاقد عمل بسپارازی است و نمی تواند پیوندهای فسفودی استر ایجاد

(انیمه شگورازره)

کند. این در حالی است که در فرایند رونویسی دو رشته دنا توسط آنزیم رنابساز از هم دور می شوند که دارای عمل بسپارازی بوده و می تواند بین ریبونوکلوئیدها پیوند فسفودی استر ایجاد کند. بررسی همه گزینه ها:

گزینه ۱: مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۳، اساس رونویسی مشابه همانندسازی است. واضحاً قبل از شروع همانندسازی و رونویسی لازم است تا آنزیم هایی با جدا کردن پروتئین های متصل به دنا، فشرده گی آن را کاهش دهند تا زمینه الگوبرداری از دنا فراهم شود. پس فشرده گی فامتن بر فعالیت رنابساز همانند هلیکاز تأثیر دارد و تا زمانی که این فشرده گی کاهش پیدا نکند، امکان فعالیت این آنزیم ها وجود ندارد.

گزینه ۲: یاخته های یوکاریوتی دارای دناهای هسته ای هستند. گروهی از این یاخته ها قابلیت تقسیم و تکثیر دارند پس دناهای هسته ای خود را همانندسازی می کنند.

گزینه ۳: فرایند میتوز تنها برای یوکاریوت ها تعریف می شود و در یوکاریوت ها تنها دناهای خطی در ساختار فامتن حضور دارد. در مرحله S اینترفاز، همانندسازی مولکول های دناهای خطی انجام شده و موجب دو کروماتیدی شدن کروموزوم های هسته ای می شود. اما دقت داشته باشید که آنزیم رنابساز نقشش در تغییر تعداد کروماتیدهای هر کروموزوم ندارد.

گزینه ۴: مولکول های رنا حاصل فعالیت آنزیم رنابساز هستند. این مولکول ها نوکلئیک اسیدهایی خطی هستند و بنابراین دارای دو انتهای متفاوت هستند.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۱۹- گزینه ۴

(راستین مقدم منیری)

در آزمایش سوم یک نوار در بالا و یک نوار در وسط لوله به وجود می آید و هیچ دناهی وجود ندارد که هر دو رشته دنا آن سنگین باشند. اگر مولکول دناهای واجد هر دو رشته سنگین وجود داشت، باید در پایین لوله قرار می گرفت. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در آزمایش اول و دوم یک نوار در لوله به وجود می آید 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 می شود. ولی در آزمایش سوم بعضی از مولکول های دنا، هر دو (ته یکی) زنجیره آن ها سبک می باشد.

گزینه ۳: در آزمایش اول، مولکول دناهای سنگین در پایین لوله مشاهده می شود که همه رشته های آن سنگین هستند و در آزمایش سوم در مولکول های دناهی که در بالا قرار می گیرند، همه رشته ها سبک می باشند. در آزمایش سوم، دو نوار مشاهده می شود.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه ۱۳۴)

۲۰- گزینه ۴

(علی زاروی 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 می شود. در حقیقت در ساختار خود نوکلئوتید هیچ پیوند فسفودی استر وجود ندارد، در ساختار نوکلئیک اسید نیز همواره این پیوند بین قندهای یکسانی تشکیل می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در هر انتهای مولکول دناهای خطی موجود در هسته، گروه های فسفات و هیدروکسیل (OH) مشاهده می شود. توجه کنید که دو انتهای هر رشته دناهای خطی متفاوت اند ولی دو انتهای مولکول دناهای خطی مشابه اند.

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 می شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می شود.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۳۴)

زیست‌شناسی ۱

۲۱- گزینه «۴»

(معمربین: سیردرش)

دهان، حلق و مری، اندام‌هایی از لوله گوارش‌اند که خون تیره خروجی 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، مفه‌های ۳۰ و ۳۲)

۲۲- گزینه «۴»

(معمربین: سیردرش)

از بین جانورانی که در گفتار ۳ فصل گوارش مطرح شده‌اند، پارامسی و هیدر گوارش درون یاخته‌ای دارند. هیدر جفره گوارشی و پارامسی واجد جفره 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، مفه‌های ۳۰ و ۳۲)

۲۳- گزینه «۲»

(ستار اشرف کنجی)

طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۷، خون سیاهرگی پانکراس ابتدا با خون بخش پانکری 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 پانکری معده نسبت به بخش بالایی آن طول بیشتر و تعداد انشعاب سازنده بیشتری نیز دارد.

گزینه «۴»: طول‌ترین کولون روده بزرگ، کولون پلین‌رو 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، مفه ۳۷)

۲۴- گزینه «۲»

(عمری: بار سعادتی‌نیا)

بخشی از لوله گوارش ملخ که دندان‌ها دارد، 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 سلول‌ها هستند. آنزیم سلول‌ها دخیل در فرایند گوارش گاو، توسط میکروب‌های موجود در سیرابی ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: آبهگیری 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 چنانور از روده آنزیمی دریافت نمی‌کند. در حقیقت روده ملخ هیچ آنزیم گوارشی تولید و ترشح نمی‌کند.

گوارش و جذب مواد (زیست‌شناسی، مفه‌های ۳۱ و ۳۷)

۲۵- گزینه «۴»

(سعید بیاری)

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 زمین (گزینه «۲») و معده و روده باریک (گزینه «۳») اشاره دارد.

روده باریک، بزرگ سیاهرگ زمین و معده در فاصله بسیار نزدیک‌تری به کبد قرار دارند.

گوارش و جذب مواد (زیست‌شناسی، مفه‌های ۳۲ و ۳۷)

۲۶- گزینه «۴»

(امیررضا یوسفی)

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 سکرتین، سبب افزایش ترشح بیکرینات 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، مفه ۳۵)

۲۷- گزینه «۱»

(غلی مؤمن)

شبهه 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 قطعاً در تنظیم نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون سکرتین باعث افزایش ترشح بیکرینات از پانکراس می‌شود، هورمون سکرتین تنها از دوازدهه (نه بخش‌های مختلف روده باریک) ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: اعصاب خودمختار به شکل ناخودآگاه ترشح بزاقی را کنترل می‌کند. حرکت 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 پپسینوزن از یاخته‌های اصلی معده شود. دقت کنید که پپسین در اثر فعال شدن پپسینوزن ایجاد شده و نمی‌تواند از یاخته‌های معده ترشح شود.

گوارش و جذب مواد (زیست‌شناسی، مفه‌های ۳۰ و ۳۷)

۲۸- گزینه «۴»

(نیدا شکورزاده)

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسرول زیادی دارند و به آنها لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می‌گویند و در گروهی دیگر، پروتئین از کلسرول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. کلسرول از لیپوپروتئین‌های گروه اول به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد و لیپوپروتئین‌های گروه دوم این کلسرول‌ها را جذب می‌کنند پس سوال 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»: کلسرول 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 کلسرول، میزان لیپوپروتئین‌های کم چگال را افزایش می‌دهد.

گوارش و جذب مواد (زیست‌شناسی، مفه ۳۶)

۲۹- گزینه «۱»

(سعید بیاری)

آغازینانی مثل پارامسی و گروهی از جانوران مانند دوزیستان جفره 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 ساتریول 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.



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 فورتن دادن وارد شش ها شود. (ایالات کازین) (پست شناسی، معده های ۳۰ و ۳۵)

۲۰- 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 آنها 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 نایزه اصلی قرار دارد که غضروف این نایزه ابتدا به صورت حلقه کامل است.

گزینه «۲» گروهی از نایزه ها و نایزکها بالاتر از انتهایی نای قرار دارند.

گزینه «۴» حلقه غضروفی در مجاورت ماهیچه و غده ترشعی زیر مخاط قرار دارد. (ایالات کازین) (پست شناسی، معده های ۳۶ و ۳۷)

۲۱- گزینه «۱»

شش راست از شش چپ بزرگتر است و دارای سه لوب (لب) است. با توجه به صورت سوال باید دنبال گزینه ای باشیم که برای هر سه لوب یا حداقل برای دو تا از لوبها 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 بزرگتر است با دیافراگم تماس ندارد دو لوب پایینی شش راست با دیافراگم تماس دارند.

گزینه «۴» نخستین تشعب نایزه اصلی راست، تنها در لوب بالایی دیده می شوند. (ایالات کازین) (پست شناسی، معده های ۳۸، ۳۹)

۲۲- 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 بزرگترند و با دور شدن از کمان اندازه تیغه ها کوچکتر می شود دلیل کوچکتر شدن اندازه تیغه ها، تازکتر 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 آنها خارج می شوند. همچنین مهریگ 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 رگها!

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 میز می کند نه بین آنها! (ایالات کازین) (پست شناسی، معده ۴۶)

۲۳- گزینه «۲»

آخرین مجرای دستگاه تنفس که منشعب می شود، نایزک انتهایی است. دقت کنید که نایزک مبادله ای فاقد تشعب 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 نایزک انتهایی نیز آخرین قسمت از بخش هادی می باشد. در نتیجه آن بخشی از هوای مرده که در نایزک انتهایی قرار دارد در مقایسه با سایر بخش های هوای مرده، در کمترین فاصله نسبت به هوای باقی مانده واقع شده است.

گزینه «۲» ساختارهای کیسه مانند حبابکها هستند که به صورت منفرد بر روی سطح نایزک مبادله ای قرار دارند نه نایزک انتهایی!

گزینه «۳» گرم کردن هوای ورودی به حبابکها وظیفه رگهای موجود در بینی است و ارتباطی با نایزک انتهایی ندارد!

گزینه «۴» مطابق متن کتاب درسی، مخاط مزکدار در بینی آغاز می شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می کند پس در سراسر نایزک انتهایی شاهد حضور مخاط مزکدار هستیم. (ایالات کازین) (پست شناسی، معده های ۳۶ و ۳۷)

۲۴- گزینه «۲»

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 کشائی شش ها رخ می دهد. در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده ای داخلی منقبض می شود. (ایالات کازین) (پست شناسی، معده ۴۱)

۲۵- گزینه «۳»

دقت کنید که تجمع کربن دی اکسید خطرناک تر از کاهش (تنه 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» به 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 کریتیک اسید بدن، در گلیول فرمز تولید می شود (به دلیل وجود آنزیم کاتالیز کننده این واکنش) اما هنگامی که کربن دی اکسید در مایع بین سلولی و خوناب تجمع پیدا می کند، حجم زیادی کریتیک اسید در این بخش ها تولید می شود. (ایالات کازین) (پست شناسی، معده ۴۳)

۲۶- گزینه «۳»

میان دولا به 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 حبابکها 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.

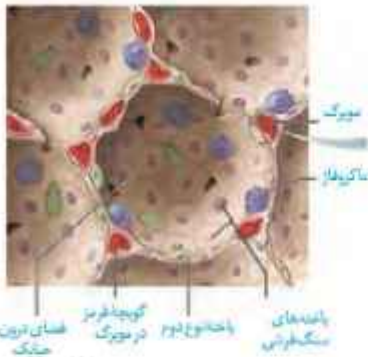
(محرری بار سعادتی نیا)

(علی عیسی)

(امیررضا یوسلی)

(علی داوری نیا)

(علی داوری نیا)



(انبارت گازی) (زیست‌شناسی، عهقه ۳۹)

(معمردن گریمن قرر)

۳۹- گزینه ۴

بررسی همه موارد:

الف) به دنبال اتصال کرین موتوکسید به هموگلوبین، ظرفیت حمل اکسیژن توسط آن کاهش می‌یابد. دقت کنید که کرین موتوکسید برخلاف کرین 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 کرین دی اکسید دو جایگاه اتصال جدا در مولکول هموگلوبین داشته و در حد کتاب درسی، ظرفیت کرین 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.

(انبارت گازی) (زیست‌شناسی، عهقه ۳۹)

(نگار قاج از کشور ۹۹)

۴۰- گزینه ۴

بررسی همه موارد:

الف) در ترشحات مخاطی مجاری تنفسی، بسیاری از میکروب‌ها و ویروس‌ها توسط مخاط و با استفاده از آنزیم‌ها و سلول‌های دفاعی بدن شکست می‌خورند.

ب) یاخته‌های 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 با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.

د) در بین یاخته‌های استخوانی بافت پوششی مخاط نای، گروهی از یاخته‌ها مزوکار بوده و زوائد خود را به داخل ماده مخاطی وارد می‌کنند.

(انبارت گازی) (زیست‌شناسی، عهقه ۳۹)

زیست‌شناسی ۲

۴۱- گزینه ۲

(معمردن ربار)

پایین‌ترین غده درون‌ریز 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 درون‌ریز 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، تولید لنفوسیت T بیشتر و بیماری‌های خود ایمی، 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 یاخته‌ای

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 باقی‌مانده 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.

(انبارت گازی) (زیست‌شناسی، عهقه ۳۹)

(نیم‌شکل راره)

۳۷- گزینه ۱

تنفس دو مرکز عصبی دارد. یکی در بصل‌النخاع 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 بصل‌النخاع 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 (میانی‌بند) 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 بین‌دنده‌ای 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 بین‌دنده‌ای 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 بصل‌النخاع) می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

گزینه ۳: با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی با بازگشت ماهیچه (بین‌دنده‌ای 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 بصل‌النخاع 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.

(انبارت گازی) (زیست‌شناسی، عهقه ۳۹)

(سار اشرف کنه‌پس)

۳۸- گزینه ۱

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

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

گزینه ۳: یاخته بیگانه‌خوار جزو یاخته‌های دیواره نیست!

گزینه ۴: یاخته‌های نوع دوم یا همان یاخته‌های ترشح‌کننده سورفاکتانت در مجاورت منافذ بین کیه‌های حبابکی قرار ندارند و فاصله نسبتاً زیادی از منافذ دارند.



۴۵- گزینه ۳»

(علی نامور)

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.

(تیم شبانی) (استشاس ۲، معمای ۵۵ و ۵۴)

۴۶- گزینه ۳»

(علی نصیریور)

عدد غیرمفرد در زن و مرد شامل: عدد فوق کلیه (۲ عدد) عدد پارائیروئید (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 تصامی بخش های غده - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» فوق کلیه با ترشح آلدوسترون بر غلظت یون سدیم و پارائیروئید 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 خاتم‌ها از حدود سن ۴۰ تا ۵۰ سالگی، کاهش تراکم استخوان بسیار تشدید می‌شود. از طرفی می‌دانیم که یائسگی در خاتم‌ها 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 خاتم‌ها 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 پارائیروئید حضور دارد.

(تیم شبانی) (استشاس ۲، معمای ۵۵ و ۵۴)

۴۷- گزینه ۳»

(سپید قربانی)

گزینه ۱» پایین‌ترین غده درون ریز بدن هر فرد، غده جنسی است اما دقت کنید که وقتی صرفاً به غده اشاره می‌شود، باید تصامی غدد درون ریز و بیرون ریز را در نظر گرفت. به طور مثال واضحاً غده بیرون ریز مربوط به پوست کف پا، پایین‌تر از غده 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 داخلی ترین 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.

(تیم شبانی) (استشاس ۲، معمای ۵۵ و ۵۴)

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

(تیم شبانی) (استشاس ۳، معمای ۵۵، ۵۴ و ۴۱)

۴۲- گزینه ۱»

(امیلار دل‌انگیز)

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

گزینه ۲» نوعی پیک شیمیایی که از یاخته عصبی خارج می‌شود، می‌تواند گیرنده‌های 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.

(تیم شبانی) (استشاس ۲، معمای ۵۴ و ۵۵)

۴۳- گزینه ۴»

(پرهام رضایی‌پور)

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.

(تیم شبانی) (استشاس ۲، معمای ۵۴ و ۵۵)

۴۴- گزینه ۴»

(پرهام رضایی‌پور)

ریشم‌های 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 غده کوچک درون ریز ناحیه گردن، پارائیروئید است. در صورت افزایش هورمون پارائیروئیدی، 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.

(تیم شبانی) (استشاس ۲، معمای ۵۴ و ۴۱)

۴۸- گزینه «۲»

(مدرسین گرامی فردا)

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 تیست. 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.

(تفصیل: (استدلال: ۲- معمای ۵۵ و ۶۱)

۴۹- گزینه «۱»

(علی نصیری)

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

گزینه «۳»: در مفصل آرنج، استخوان بازو واحد 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 لپه‌های دنداندار مخصوص مفصل ثابت می‌باشد.

گزینه «۴»: متن کتاب درسی صفحه ۴۲. (رنگه مکتبی) (استدلال: ۲- معمای ۳۱ و ۳۲ و ۳۳)

۵۰- گزینه «۱»

(پرهام ریاضی‌پور)

استخوان‌های پهن مفصل شده با ستون مهره شامل استخوان‌های تیم 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، تیم لگن و استخوان انتهایی ستون مهره‌ها (استخوان خاجی) باشد. استخوان ترقوه به جناغ اتصال دارد. خود استخوان جناغ به دنده‌ها اتصال دارد. همچنین هر تیم لگن با تیم دیگر مفصل شده و در نهایت استخوان خاجی نیز با هر دو تیم 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.

(رنگه مکتبی) (استدلال: ۲- معمای ۳۳)

۵۱- گزینه «۴»

(پرهام ریاضی‌پور)

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 هیچ کدام 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 ستون‌مهره 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. (رنگه مکتبی) (استدلال: ۲- معمای ۳۳ و ۳۴)

۵۲- گزینه «۳»

(مدرسین گرامی فردا)

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. (رنگه مکتبی) (استدلال: ۲- معمای ۳۱ و ۳۲)

۵۳- گزینه «۳»

(معمان موسوی)

صورت سؤال 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 کلسی توئین 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 غیر یاخته‌ای (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)

(تفصیل: (استدلال: ۲- معمای ۳۱ و ۳۲ و ۳۳)

۵۴- گزینه «۴»

(علی نصیری)

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

با افزایش یون کلسیم با دو بار مثبت در سیتوپلاسم؛ فرایند 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 فرایند 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 توار تیره و روشن نقش دارد و میوزین فقط توار تیره را تشکیل می‌دهد.

گزینه «۳»: این ویژگی رشته‌های اکتین می‌باشد نه میوزین. خطوط Z همان خطوط زیگزاگی سارکومر هستند. (رنگه مکتبی) (استدلال: ۲- معمای ۳۱ و ۳۲)

۵۵- گزینه «۲»

(معمان ریاضی‌پور)

صورت سؤال 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 خون رسانی به واسطه مهره‌ها افزایش یابد. یکی از راه‌های افزایش خون‌رسانی، افزایش تعداد مهره‌ها 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»: گلوکگون روی سلول‌های کبدی اثر می‌کند و سبب تجزیه گلیکوژن آن‌ها و آزادسازی گلوکز به خون می‌شود. گلوکگون 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.

(تفصیل: زیست‌شناسی ۲، مفاهیم ۲، ۵۰، ۵۱ و ۵۲)

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 گراتین فسفات به سرعت تأمین خواهد شد. (نادرست)

گزینه «۴»: با توجه به متن کتاب درسی، این عبارت درست است.
(بگه مکتبی) (زیست‌شناسی ۲، مفاهیم ۲، ۵۰ و ۵۱)

۵۷- گزینه «۲»

(علی برای)

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.
(بگه مکتبی) (زیست‌شناسی ۲، مفاهیم ۲، ۵۰ و ۵۱)

۵۸- گزینه «۳»

(معمدسن گریس‌فر)

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 بتدریج 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.

(بگه مکتبی) (زیست‌شناسی ۲، مفه ۲۵)

۵۹- گزینه «۴»

(گلکوز سراسری اریستوست)

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 قمری استخوان درون بافت استخوانی اسفنجی قرار داشته و مغز زرد تیز درون مجرای مرکزی استخوان قرار دارد.

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

گزینه «۳»: حفره‌های استخوانی مخصوص بافت استخوانی اسفنجی است. در حالی که تیغه‌های استخوانی در بافت استخوانی مژگانه 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.

(بگه مکتبی) (زیست‌شناسی ۲، مفه ۲۵)

۶۰- گزینه «۳»

(مژدا شکری)

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.

(بگه مکتبی) (زیست‌شناسی ۲، مفه ۵۲)

فیزیک ۳

۶۱- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

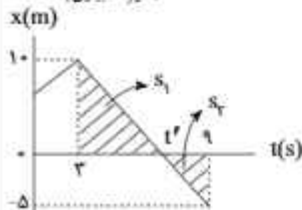
در حرکت یکنواخت بر روی خط راست، سرعت متحرک همواره ثابت است. بنابراین چون تغییر جهت حرکت نداریم، در هر بازه زمانی دلخواه بزرگی سرعت متوسط و تنیدی متوسط هر دو برابر با بزرگی سرعت لحظه‌ای هستند. از طرفی چون در حرکت یکنواخت سرعت ثابت است شتاب متوسط در هر بازه زمانی دلخواه صفر است.

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

(نکات: هر خط راست) (فیزیک ۳، مفه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۲- گزینه «۴»

(علیرضا فیاضی)



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



(میلاد ظاهر عزیزی)

۶۷- گزینه ۱

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 می یابد. اگر نمودار محور زمان را قطع کند، یعنی متحرک در مبدأ 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 $t = ۲s$ و $t = ۴s$ 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، هم چنین 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، می توان نتیجه گرفت که تندی متوسط متحرک در بازه $t = ۲s$ و $t = ۶s$ ، بزرگتر از این تندی بین لحظات $t = ۴s$ و $t = ۶s$ است. بنابراین طبق توضیحات: موارد «الف» و «ب» صحیح و بقیه نادرست هستند.

(حرکت بر خط راست) (هزیک ۳، معده های ۱ و ۳)

(میلاد ظاهر عزیزی)

۶۸- گزینه ۳

سرعت لحظه ای در نمودار مکان - زمان را می توان از شیب خط مماس بر نمودار بدست آورد. در این مسئله می توان با استفاده از رابطه سرعت متوسط، مقدار جابه جایی متحرک را تا لحظه ۹ ثانیه محاسبه کرد و پس از آن مکان متحرک در لحظه $t = ۹s$ بدست می آید.

حال با استفاده از خط مماس داده شده روی نمودار می توان شیب و سرعت لحظه ای را محاسبه نمود.

$$\Delta x = V_{av} \Delta t \Rightarrow \Delta x = ۱۰ \times ۹ = +۹۰m \Rightarrow x_9 - x_1 = ۹۰m \xrightarrow{x_1 = ۱۰m} \Rightarrow x_9 = ۹۰ + ۱۰ = ۱۰۰m$$

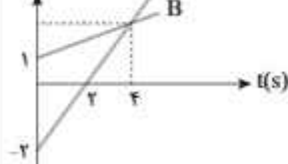
$$\Rightarrow v_{(t=9)} = \text{شیب خط مماس} = \frac{۱۰۰ - ۰}{۹ - ۴} = ۲۰ \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (هزیک ۳، معده های ۱ و ۳)

(ارینس مشیری)

۶۹- گزینه ۳

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



$$\left. \begin{aligned} x_A &= v_A t + x_{A,0} \\ x_{A,0} &= -2m \\ v_A &= v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 1 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = t - 2$$

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

$$\frac{۱۰}{5} = \frac{t' - 2}{9 - t'} \Rightarrow t' - 2 = 18 - 2t' \Rightarrow 3t' = 20 \Rightarrow t' = 6.67s$$

در بازه زمانی $t = ۰s$ تا $t = 3s$ بردارهای مکان و سرعت خودرو هر دو در جهت مثبت هستند.

در بازه زمانی $t = 3s$ تا $t = 9s$ بردارهای مکان و سرعت خودرو هر دو در جهت منفی هستند.

بنابراین مجموعاً $5s$ بردارهای مکان و سرعت خودرو هم جهت هستند.

(حرکت بر خط راست) (هزیک ۳، معده های ۳ و ۴)

۶۳- گزینه ۱

ابتدا سرعت متحرک را به دست می آوریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{x_1 = 20m, \Delta t = 8 - 2 = 6s} v = \frac{12 - 20}{6} = -\frac{8}{3} \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان متحرک را می نویسیم:

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{v = -\frac{8}{3} \frac{m}{s}, x_1 = 20m} 20 = -\frac{8}{3} t + x_0 \Rightarrow x_0 = 28m$$

$$\Rightarrow x = -\frac{8}{3} t + 28$$

(حرکت بر خط راست) (هزیک ۳، معده های ۱ و ۳)

۶۴- گزینه ۱

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

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{12 - (-12)}{8 - 0} = \frac{24}{8} = 3 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین گزینه ۱ درست و گزینه ۲ نادرست است.

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

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

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 12}{18 - 13} = -\frac{12}{5} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین در لحظه $t = ۱۵s$ شتاب حرکت $-\frac{12}{5} \frac{m}{s^2}$ است و گزینه ۴ رد می شود.

(حرکت بر خط راست) (هزیک ۳، معده های ۱ و ۳)

۶۵- گزینه ۲

(معمراً رقم منشاری)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{40 - (-20)}{8} = 7.5 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{50 + 10 + 20}{8} = \frac{80}{8} = 10 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} - |v_{av}| = 10 - 7.5 = 2.5 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (هزیک ۳، معده ۳)

۶۶- گزینه ۴

با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \left\{ \begin{aligned} &\xrightarrow{\Delta t = 3s} \frac{24 \frac{m}{s} - 0}{3} = 8 \frac{m}{s^2} \\ &\xrightarrow{\Delta t' = 3s} \frac{0 - 24 \frac{m}{s}}{3} = -8 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right.$$

اکنون رابطه شتاب متوسط را در ۶ ثانیه اول حرکت می نویسیم:

$$a_{av}'' = \frac{\Delta v''}{\Delta t''} = \frac{24 - 24}{6} = 0 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (هزیک ۳، معده های ۱ و ۳)



پس:

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. (فرکت بر خط راست) (فرکت ۳۰ عده های ۱۱)

۷۳- گزینه ۱»

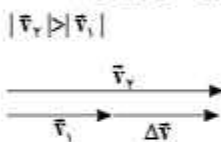
(عباسعلی برادران)

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

$$\vec{v}_1, \Delta \vec{v} \text{ هم جهت باشند} \Rightarrow \vec{v}_1 \text{ یا } \vec{a}_{av} \text{ هم جهت است.}$$

$$\vec{v}_1, \Delta \vec{v} \text{ هم جهت باشند} \Rightarrow \vec{v}_1 = \vec{v}_2 + \Delta \vec{v} \Rightarrow \vec{v}_2 = \vec{v}_1 - \Delta \vec{v}$$

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



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 $(\vec{v}_1) < (\vec{v}_2)$ است.

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

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳۰ عده های ۱۱ و ۱۲)

(اکرم پائان)

۷۴- گزینه ۴»

$$\Delta x = vt \Rightarrow \Delta x_1 = \Delta x_2 \Rightarrow 72 \cdot t = 54 \cdot (t + \frac{1}{4})$$

$$\Rightarrow 4t = 2(t + \frac{1}{4}) \Rightarrow t = 0.5 \text{ s} \xrightarrow{\times 60} 30 \text{ min}$$

$$\Delta x = vt = 72 \cdot 0.5 = 36 \text{ km}$$

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳۰ عده های ۱۱ و ۱۲)

(اکرم پائان)

۷۵- گزینه ۱»

روشن ۱:

$$t = 2 \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow v_A t - 10 = v_B t + 20$$

$$\xrightarrow{t=2} 2v_A - 10 = 2v_B + 20 \Rightarrow 2(v_A - v_B) = 30 \Rightarrow v_A - v_B = 15 \frac{m}{s}$$

$$\begin{cases} v_A t - 10 - v_B t - 20 = 0 \\ t(v_A - v_B) = 30 \Rightarrow t = 2 \text{ s} \\ |x_A - x_B| \leq 10 \Rightarrow v_B t' + 20 - v_A t' + 10 = 0 \\ (v_B - v_A)t' = -30 \Rightarrow t' = 2 \text{ s} \end{cases}$$

$$t - t' = 2 - 2 = 0 \text{ s}$$

$$\begin{cases} x_B = v_B t + x_{B0} \\ x_{B0} = +1 \text{ m} \\ x_B = v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1 \text{ m}}{2 \text{ s}} \end{cases} \Rightarrow x_B = \frac{1}{2} t + 1$$

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

$$x_A = t - 2 \xrightarrow{x_A = +1 \text{ m}} t = 3 \text{ s}$$

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

$$x_B = \frac{1}{2} t + 1 \xrightarrow{t=3 \text{ s}} x_B = \frac{3}{2} \text{ m}$$

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

$$x_B - x_{B0} = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2} \text{ m}$$

خواسته است. پس:

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳۰ عده های ۱۱ و ۱۲)

۷۰- گزینه ۱»

(محمدرضا آقایی)

$$|\vec{v}_{av}| = \frac{|\Delta \vec{x}|}{\Delta t} = \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} \text{ m/s}$$

$$s_{av} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان}} = \frac{14+2}{6} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3} \text{ m/s}$$

$$\frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{2}{\frac{8}{3}} = \frac{3}{4} = \frac{1}{\frac{4}{3}}$$

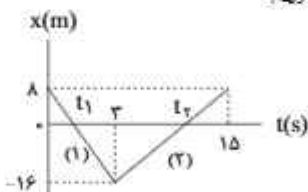
و داریم:

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳۰ عده های ۱۱ و ۱۲)

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:



$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_1 = \frac{-16-8}{2-0} = -12 \frac{m}{s}$$

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

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow -12 = \frac{0-8}{t_1-0} \Rightarrow t_1 = 2 \text{ s}$$

سرعت متحرک در بازه زمانی $t = 2 \text{ s}$ تا $t = 5 \text{ s}$ را به دست می آوریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_2 = \frac{8-(-16)}{5-2} = \frac{24}{3} = 8 \frac{m}{s}$$

این سرعت ثابت است، بنابراین برای بازه زمانی t_2 تا $t = 5 \text{ s}$ می توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 8 = \frac{0-8}{15-t_2} \Rightarrow 15-t_2 = 1 \Rightarrow t_2 = 14 \text{ s}$$

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

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{8 - (-12)}{14 - 2} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \frac{m}{s^2}$$

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳۰ عده های ۱۱ و ۱۲)

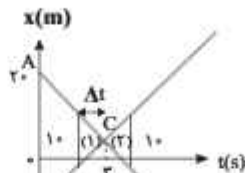


روش ۲:

می‌توان به شکل هندسی نیز مسئله را حل کرد.

ما بازه زمانی را می‌خواهیم که فاصله دو متحرک کوچکتر مساوی ۱۰ متر باشد. پس روی نمودار دو خط می‌کشیم که طول آنها برابر ۱۰ متر است. (یکی بعد از لحظه $t = ۳$ 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:



$$\frac{\Delta t}{۳} = \frac{۱۰}{۳۰} \Rightarrow \Delta t = ۱s \Rightarrow ۲\Delta t = ۲s$$

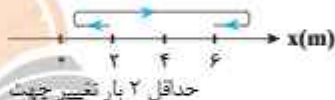
(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معده ۱۵)

۷۶- گزینه «۲»

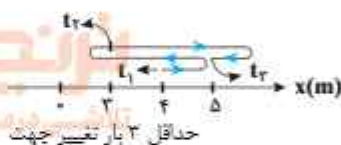
(امیرحسین برادران)

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

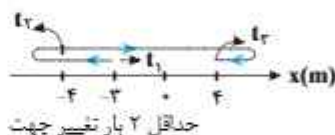
گزینه «۱»



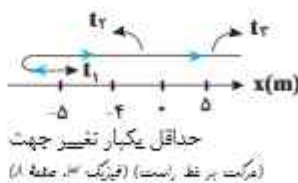
گزینه «۲»



گزینه «۳»



گزینه «۴»



(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معده ۱۸)

۷۷- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

در بازه زمانی $t = ۰s$ تا $t = ۱s$ بردار مکان و بردار سرعت هر دو در جهت منفی هستند و در بازه زمانی $t = ۱s$ تا $t = ۸s$ بردار مکان و بردار سرعت هر دو در جهت مثبت هستند. بنابراین مجموعاً ۴ ثانیه بردارهای مکان و سرعت هم جهت‌اند.

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معده ۱۲)

۷۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی جامع فیزیک تجربی)

مطابق شکل متحرک در مدت ۱۲s (از لحظه $t = ۸s$ تا $t = ۲۰s$) در مکان‌های منفی قرار دارد و در نتیجه بردار مکان آن منفی است. در این بازه داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell = ۲ \times ۶ = ۱۲m}{\Delta t = ۲۰ - ۸ = ۱۲s} \Rightarrow s_{av} = \frac{۱۲}{۱۲} = ۱m/s$$

متحرک از $t = ۴s$ تا $t' = ۱۲s$ در خلاف جهت محور x در حرکت است.

برای محاسبه سرعت متوسط متحرک در این بازه داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{\Delta t} = \frac{-۶ - ۶}{۱۲ - ۴ = ۸s} \Rightarrow v_{av} = \frac{-۱۲}{۸} = -\frac{۳}{۲} m/s$$

$$= -\frac{۳}{۲} m/s \Rightarrow |v_{av}| = \frac{۳}{۲} m/s$$

در نهایت داریم:

$$\frac{s_{av}}{|v_{av}|} = \frac{۱}{\frac{۳}{۲}} = \frac{۲}{۳}$$

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معده ۲)

(مغیر معین)

۷۹- گزینه «۳»

$$v_A = -v = -\tan \alpha \Rightarrow v_A = -\frac{x_1}{x_2} = -\frac{۳}{۱۰}$$

$$v_B = v = \tan \alpha \Rightarrow v_B = \frac{x_1}{x_2} = \frac{۳}{۱۰}$$

$$\left. \begin{aligned} x_A &= v_A t + x_{A0} = -\frac{x_1}{10} t + x_1 \\ x_B &= v_B t + x_{B0} = \frac{x_1}{10} t - x_1 \end{aligned} \right\} x_A = x_B$$

$$-\frac{x_1}{10} t + x_1 = \frac{x_1}{10} t - x_1 \Rightarrow 2x_1 = \frac{x_1}{5} t \Rightarrow t = 10s$$

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

(امیرحسین برادران)

۸۰- گزینه «۱»

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

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 دوزختر از $۶m$ از مبدأ مکان قرار دارد.

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

بنابراین تنها گزاره الف الزاماً صحیح است.

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معده‌های ۹ و ۱۰)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۱»

(امیرحسین 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:

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

$$\rho_{آب} = 1000 \frac{kg}{m^3}, A_2 = 5A_1$$

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



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

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

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

(اوکی های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵)

(البرسین برادران)

۸۴- گزینه ۳

$$P_1 = \rho g h = 1000 \times 10 \times \frac{5}{10} = 5000 \text{ Pa}$$

$$\rho_{\text{م}} = \frac{m}{V} = \frac{120 \text{ g}}{800 \text{ cm}^3} = 0.15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

چون $\rho_{\text{م}} < \rho_{\text{مایع}}$ 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 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:

$$P_2 = \frac{mg}{A} + \rho_{\text{مایع}} g h_1 = \frac{1/2 \times 10}{6 \times 10^{-4}} + 1000 = 2000 + 1000 = 3000 \text{ Pa}$$

$$\text{افزایش} \% = \frac{3000 - 5000}{5000} \times 100 = \frac{2000}{5000} \times 100 = 40\%$$

(اوکی های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵ و ۳۶)

(مضی کنونیان)

۸۵- گزینه ۳

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

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

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

(اوکی های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵ و ۳۶)

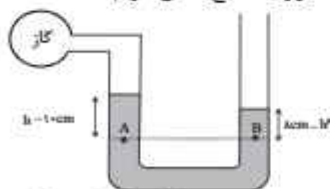
(مضی کنونیان)

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:



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

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

(اوکی های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵ و ۳۶)

(البرسین 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:

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{A_A}{A_B} = 0.75 \quad (I)$$

$$A_B v_B = A_C v_C \Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{A_B}{A_C} = 1.92 \quad (II)$$

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

$$F = P A = \frac{P - \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}}}{A - A_1} \cdot A_1 = \frac{P - \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}}}{A - A_1} \cdot A_1 \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1/6 A_1 + W_{\text{ظرف}}}{4 A_1} \Rightarrow W_{\text{ظرف}} = 0.4 A_1 \Rightarrow \frac{W_{\text{آب}} = 1/6 A_1}{m_{\text{آب}} = W_{\text{آب}} / g} = \frac{0.4 A_1}{1/6 A_1} = \frac{2.4}{1} = 2.4$$

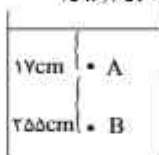
$$\frac{m_{\text{ظرف}}}{m_{\text{آب}}} = \frac{W_{\text{ظرف}}}{W_{\text{آب}}} = \frac{0.4 A_1}{1/6 A_1} = \frac{2.4}{1} = 2.4$$

(اوکی های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵ و ۳۶)

(البرسین برادران)

۸۸- گزینه ۳

روش اول:



$$P_{\text{کل A}} = P_0 + \rho g h_A$$

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

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

$$0.75 P_0 = \rho g (h_B - 1/4 h_A) \Rightarrow P_0 = \frac{1}{0.75} \rho g (h_B - 1/4 h_A)$$

$$\Rightarrow P_0 = \frac{1}{0.75} \times 1000 \times 10 \times (2 - 1/4 \times 17) = \frac{1}{0.75} \times 1000 \times 10 \times 2/482$$

$$\Rightarrow P_0 = 9928 \text{ Pa}$$

$$cmHg \text{ جیوه} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 9928 = 13600 \times 10 \times h_{\text{جیوه}}$$

$$h_{\text{جیوه}} = 0.73 \text{ m} = 73 \text{ cm}$$

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

$$P_A = P_0 + 17 \text{ cm مایع}$$

$$P_B = 255 \text{ cm مایع} + 17 \text{ cm مایع} + P_0 = 272 \text{ cm مایع} + P_0$$

- حال طبق صورت سوال:

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

- 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:

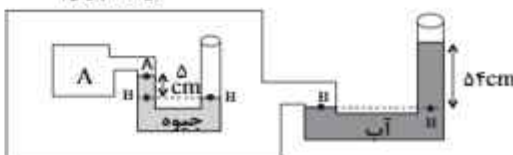
$$\rho_{\text{مایع}} \times h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{1241}{2} \times \frac{16}{10} = \frac{136}{10} \times h_{\text{جیوه}}$$

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

(اوکی های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه ۳۵)

(رفانه آزاران)

۸۹- گزینه ۴



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

$$P_B = P_0 + P_W (ناشی از 54 cm آب)$$

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

$$1000 \times \frac{54}{100} = 13600 \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 4 \text{ cmHg}$$

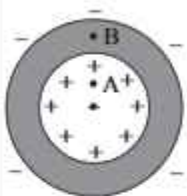


۱۰. مطابق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ پتانسیل الکتریکی است، در

نتیجه گزینه ۳ پاسخ سؤال است.

(پدیده الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

(عنوان شاذبار)



۹۲- گزینه «۴»

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.

(الکتریسیته ساکن) (پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

(مفهوم مکانیک)

۹۳- گزینه «۲»

عبارت‌های «الف» و «ب» 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:

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

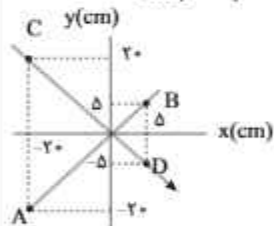
(پ) حضور دی الکتریک بین صفحات خازن باعث افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن می‌شود.

(الکتریسیته ساکن) (پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

(عنوان شاذبار)

۹۴- گزینه «۱»

چون اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B صفر است پس خط واصل 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:

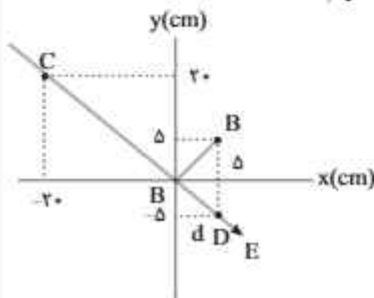


$$|\Delta V|_{CD} = Ed$$

$$0 = E(20\sqrt{2} + 5\sqrt{2}) \times 10^{-2}$$

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

با حرکت ذره باردار از نقطه D به B داریم:



$$W_E = |q| Ed \cos \theta = -4 \times 10^{-9} \times \sqrt{2} \times 10^2 \times 5\sqrt{2} \times 10^{-2} = -4 \mu J$$

$$\Delta U_E = -W_E = +4 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

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

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

(پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

۸۸- گزینه «۲»

(پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

(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

(پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

۸۹- گزینه «۴»

(پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

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

$$p_A = p_B = p_{\text{مایع}} \quad (1)$$

$$p_C < p_{\text{مایع}} \quad (2) \Rightarrow p_A > p_B$$

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

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

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

(پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

۹۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

گزینه «۲» در آزمایش تویچلی 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.

(پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۳»

(پهنا ۱۰، عمق ۱۰ و ۱۰)

ابتدا حذف گزینه می‌کنیم:

در صورت سوال در عبارت $\frac{kgm^3}{As^2}$ 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.

$$\Rightarrow \frac{J}{C} = \frac{kgm^3}{s^2.A} \Rightarrow \text{موجود در صورت سوال}$$

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 ۲ فیزیک ۱، خبری از آمپر در آن نمی‌باشد.

۹۵- گزینه «۲»

(معمراقم 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:

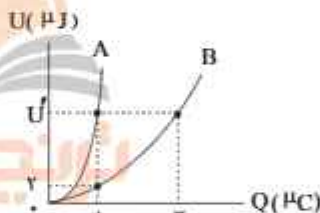
$$\left. \begin{aligned} Q'' &= Q' = \frac{1}{3} Q \\ C'' &= \kappa C' = \frac{1}{3} C \end{aligned} \right\} \Rightarrow U = \frac{Q''}{C''} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \left(\frac{Q''}{Q} \right) \cdot \frac{C}{C''} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{1} = \frac{1}{3}$$

(گزینه سگن) (بزرگ ۱۰، معدهای ۳۳ و ۳۴)

۹۶- گزینه «۴»

(امیرمهر معین 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 $2 \mu C$ است. بنابراین:



$$U = \frac{Q'^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_A}{U_B} = \left(\frac{Q_A}{Q_B} \right)^2 \times \frac{C_B}{C_A} \Rightarrow \frac{U'}{U'} = \left(\frac{1}{2} \right)^2 \times \frac{C_B}{C_A} \Rightarrow 1 = \frac{1}{4} \times \frac{C_B}{C_A} \Rightarrow \frac{C_B}{C_A} = 4 \quad (1)$$

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 $2U'$ است. بنابراین:

$$U = \frac{Q'^2}{2C} \Rightarrow \frac{(Q_A - Q_B - 1 \mu C)}{U_B} = \frac{C_B}{C_A} \xrightarrow{(1)} \frac{U'}{2} = 4 \Rightarrow U' = 8 \mu J$$

(گزینه سگن) (بزرگ ۱۰، معدهای ۳۳ و ۳۴)

۹۷- گزینه «۳»

(سیدمهر مهدی زنجوی زاده)

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

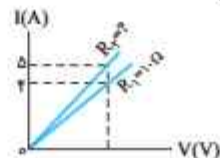
(گزینه سگن) (بزرگ ۱۰، معدهای ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۹۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی جامع فیزیک تجربی)

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

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



$$R = \frac{V}{I} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} \quad \text{برای هر دو مقاومت V یکسان است. پس R و I نسبت عکس دارند.}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} \rightarrow \frac{R_2}{10} = \frac{4}{5} \Rightarrow R_2 = 8 \quad \text{یا توجه به نمودار: } \frac{R_2}{10} = \frac{4}{5}$$

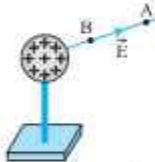
(برای الکتریکی و مدارهای بران مسکیم) (بزرگ ۱۰، معدهای ۳۳ و ۳۴)

۹۹- گزینه «۲»

(مدراسری طایح از کشور ریاضی ۹۶)

اگر خط‌های میدان کره باردار مثبت را رسم کنیم، می‌بینیم جهت این خط‌ها از نقطه B به طرف نقطه A 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 قریب یکدیگرند، بنابراین کار آن‌ها نیز قریب می‌باشد، یعنی $-W_E < -W_{\text{شخص}}$ است.



(گزینه سگن) (بزرگ ۱۰، معدهای ۳۳ و ۳۴)

۱۰۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی فیزیک جامع تجربی)

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

$$\Delta U = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} \times (0 - 5 \times 10^6) = -5 \times 10^{-6} J$$

$$\Delta U = q \Delta V \Rightarrow \Delta V_{AB} = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-5 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-6}} = -5 V \Rightarrow \Delta V_{\text{دو صفحه}} = \frac{-5}{2} = -2.5 V$$

(گزینه سگن) (بزرگ ۱۰، معدهای ۳۳ و ۳۴)

شیمی ۳

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیرسین عزتجوی)

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.

(میکول‌ها در قسمت تدریسی) (شیمی ۱۰، معدهای ۳۳ و ۳۴)

۱۰۲- گزینه «۱»

(امیرسین عزتجوی)

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.

(میکول‌ها در قسمت تدریسی) (شیمی ۱۰، معدهای ۳۳ و ۳۴)

۱۰۲- گزینه «۲»

(امیرمسین مر لطفی)

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

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

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

گزینه «۴»:

در دمای 25° سانتی گراد داریم:

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

(لوگولها در غایت تدریسی) (شیمی ۳۳، معده های ۲۵ و ۲۶ و ۲۷)

۱۰۴- گزینه «۳»

(علی رفیعی)

گزینه «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.

گزینه «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.

گزینه «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:

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

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

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

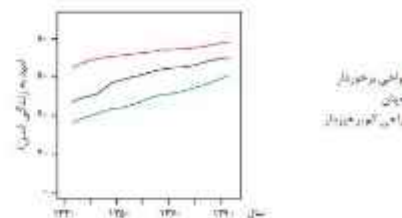
(لوگولها در غایت تدریسی) (شیمی ۳۳، معده های ۲۵ و ۲۶)

۱۰۵- گزینه «۳»

(عبدالواحد امامی نیام)

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

بررسی گزینه ها:

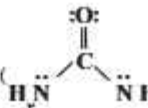


نمودار اختلاف شاخص امید به زندگی در نواحی شهری و روستایی و تفاوت آن در سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۵۱

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.

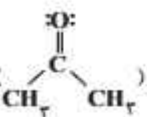
مورد «۲»: اشتباه است. طبق متن کتاب صفحه ۲، بیا نمونه ای از یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می شود، ولی در حال حاضر نیز می تواند برای جوامع تهدید کننده باشد.

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



فقط یک مولکول قطبی است.

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 () 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.

(لوگولها در غایت تدریسی) (شیمی ۳۳، معده های ۲۵ و ۲۶)

۱۰۶- گزینه «۴»

(علی رضائی)

گزینه «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.

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

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

گزینه «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

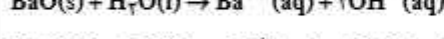
مول یون H^+ را دارد.

(لوگولها در غایت تدریسی) (شیمی ۳۳، معده های ۲۵ و ۲۶)

۱۰۷- گزینه «۴»

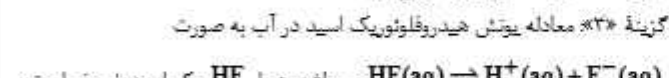
(امیررضا بدراغشان قاسم آبادی)

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



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

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



گزینه «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:

$$4.9 \times 10^{-10} = \frac{[CN^-]^2}{0.1} \Rightarrow [CN^-]^2 = 4.9 \times 10^{-11}$$

$$[CN^-] = \sqrt{4.9 \times 10^{-11}} = 7 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

(لوگولها در غایت تدریسی) (شیمی ۳۳، معده های ۲۵ و ۲۶)

۱۰۸- گزینه «۳»

(مسعود پتکری)

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:

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

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

$$\frac{M}{2} \text{ mol.L}^{-1} \text{ است.}$$



$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-11}}{2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{2 \times 10^{-7}}{\frac{10^{-11}}{2}} = 4 \times 10^4$$

(میکولها در غلظت تشریحی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۴»

(انسان روستایی)

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.

(گیان زاگنه القای هسته) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۱۲- گزینه «۳»

(براندسری تهرانی)

با توجه به تطابق خطوط طیف فلزهای F و D در نمونه 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.

(گیان زاگنه القای هسته) (شیمی ۱، عه ۳۵)

۱۱۳- گزینه «۴»

(میشم کوثری نگر)

در طیف نشری خطی هیدروژن چهار توار رنگی مشاهده می‌شود:

این توارها حاصل بازگشت الکترون از لایه‌های بالاتر به تراز $n=2$ است.

$$\left. \begin{array}{ll} n=6 \rightarrow n=2 & \text{بنفش} \\ n=5 \rightarrow n=2 & \text{نیلی} \\ n=4 \rightarrow n=2 & \text{آبی} \\ n=3 \rightarrow n=2 & \text{سرخ} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \lambda = 410 \text{ nm} \\ \lambda = 434 \text{ nm} \\ \lambda = 486 \text{ nm} \\ \lambda = 656 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 24 \\ 52 \\ 170 \end{array} \right.$$

با افزایش انرژی در طیف (از سرخ به بنفش)، اختلاف طول موج دو توار 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، توارهای 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، لذا اختلاف انرژی بین دو لایه متوالی روندی کاهشی دارد.

(گیان زاگنه القای هسته) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

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:

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

معادله درجه ۲ را حل می‌کنیم:

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

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

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

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

(میکولها در غلظت تشریحی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۰۹- گزینه «۱»

(معماری شریف)

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

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

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

از آنجایی که HA یک اسید قوی است، پس غلظت یون هیدرونیوم با غلظت اولیه 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 ۲۰۰ 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، 0.224 g گرم بوده است پس داریم:

$$4 \times 10^{-3} \text{ mol HA} \times \frac{x \text{ g HA}}{\text{mol HA}} = 0.224 \text{ g} \Rightarrow x = 81 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow \text{جرم مولی HA}$$

(میکولها در غلظت تشریحی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

(علی رفیعی)

$$\text{pH} = 2/5 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2/5} = 10^{-0.4} \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol H}_1^+ = [\text{H}_1^+] \times V = 2 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-1} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol H}_1^+$$

$$\text{pH} = 1/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1/7} = 10^{-0.14} \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol H}_2^+ = [\text{H}_2^+] \times V = 2 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-2} = 6 \times 10^{-5} \text{ mol H}_2^+$$

حال غلظت یون هیدرونیوم حاصل اختلاط این دو محلول و ۱۷۰ میلی لیتر آب را حساب می‌کنیم:

$$[\text{H}^+]_{\text{نهایی}} = \frac{\text{mol H}_1^+ + \text{mol H}_2^+}{V_1 + V_2 + V_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{6 \times 10^{-4} + 6 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-1} + 3 \times 10^{-2} + 17 \times 10^{-2}}$$

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

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»

(رقعا سلاویه مبروان)

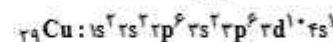
گزینه «۱» نادرست: ملاک نزدیکی به هسته عدد کوانتومی اصلی (n) است و هر چه n کمتر باشد به هسته نزدیکتر است. بنابراین نسبت به ۴s به هسته نزدیکتر است، اما انرژی آن بیشتر است.

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 زیر لایه برابر ۱۸ است که با تعداد عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای برابر است.

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

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



(گیاخان: زاگنه افبای هستی) (شیمی ۱، مضمون‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۱۵- گزینه «۳»

(خاری عبادی)

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=3) و حداکثر گنجایش آن $f^14 = (2l+1) \times 2 = 14$ است.

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

حداکثر گنجایش الکترونی در l=2 نیز برابر است با $2l+1 = 10$ که نسبت خواسته شده برابر $\frac{50}{10} = 5$ است.

گزینه «۴» در هر لایه با عدد کوانتومی اصلی n، به تعداد n زیر لایه وجود دارد. (گیاخان: زاگنه افبای هستی) (شیمی ۱، مضمون‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۱۶- گزینه «۱»

(مهراسری نهری ۱۴۰۳)

زیر لایه 5p به علت برخورداری از n+1 بیشتر نسبت به زیر لایه 3d، سطح انرژی بیشتر داشته و بر این اساس زیر لایه 5p دیرتر از الکترون اشغال می‌شود و قبل از آن زیر لایه 3d 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 زیر لایه خالی از الکترون می‌باشد. بنابراین در ۲۰ عنصر از جدول تناوبی، زیر لایه 3d 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 3d کوچکتر است، پس انرژی الکترون در این زیر لایه از انرژی الکترون در 6s کمتر است. (گیاخان: زاگنه افبای هستی) (شیمی ۱، مضمون‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۱۷- گزینه «۳»

(محمدرحیم عظیمیان: زواره)

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

آ) درست. در این دوره مجموع n+l الکترون‌های بیرونی‌ترین زیر لایه برای اتم ۹ عنصر برابر ۸ می‌باشد. به بیانی دیگر برای اتم عنصرهایی که بیرونی‌ترین زیر لایه 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 (${}^6\text{Li}$) با فراوانی ۷۵٪ می‌باشد که در هسته اتم خود دارای ۴ نوترون می‌باشد. $1 = 4 \Rightarrow 4 + 1 = 5$

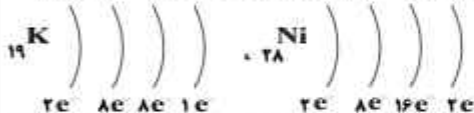
پ) نادرست. سیزدهمین عنصر دسته p، عنصر گالیوم (۳۱Ga) می‌باشد.



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

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

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

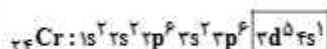


(گیاخان: زاگنه افبای هستی) (شیمی ۱، مضمون‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۱۸- گزینه «۳»

(مرتضی شبانی)

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



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

$$= 29 \Rightarrow 29\text{Cu} \Rightarrow A = 24\text{Cr}, B = 29\text{Cu}$$

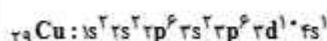
بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱» نادرست. در آرایش الکترونی ۲۴Cr، زیر لایه‌های $4s^1$ و $3d^5$ دارای $(n+l=4)$ هستند که جمعا ۷ الکترون دارند.

گزینه «۲» نادرست. مجموع الکترون‌های زیر لایه‌های $5s$ ($l=0$) و $5d$ ($l=2$) در آرایش الکترونی ۲۴Cr برابر ۱۲ می‌باشد.

گزینه «۳» درست. در دوره چهارم شمار الکترون‌های آخرین زیر لایه 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.

(گیاخان: زاگنه افبای هستی) (شیمی ۱، مضمون‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۱۹- گزینه «۴»

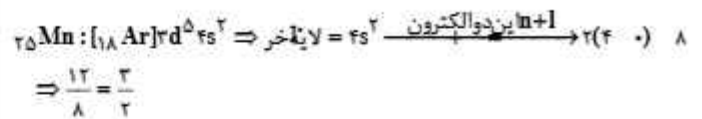
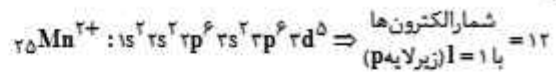
(امسان روستایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» نادرست،

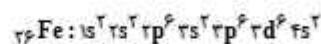
$$14\text{Si}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 \left\{ \begin{array}{l} 4 = \text{تعداد الکترون ظرفیت} \\ 5 = \text{تعداد زیر لایه‌های اشغال شده} \end{array} \right.$$

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.

گیان زاگه الهی هستی (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۲۰- گزینه «۳»

(مستور بعضی)

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 $34 + (29-5)$ است.آرایش الکترونی فشرده عنصر ${}_{29}\text{Cu}$ به صورت: $[Ar] 3d^{10} 4s^1$ می‌باشد و درنتیجه 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.

گیان زاگه الهی هستی (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۲۱- گزینه «۲»

(آزمین معماری)

ابتدا باید ببینیم کدام زیر لایه‌ها دارای ویژگی $n+1 > 4$ می‌باشند.

زیر لایه	۴p	۳d	۴s	۳p	۳s	۲p	۲s	۱s
n+1	۵	۵	۴	۴	۳	۳	۲	۱

پس زیر لایه‌های $3d$ و $4p$ دارای این ویژگی هستند؛ از آنجایی که زیر لایه $3d$

اثری کمتری دارد و زودتر پر می‌شود. پس باید دنبال اولین عنصری باشیم که دارای

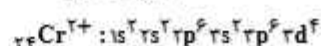
زیر لایه $3d^{10}$ در آرایش الکترونی خود باشد:پس عنصر مورد نظر همان ${}_{29}\text{Cu}$ است. (دقت کنید که از قاعده آقا پیروی نمی‌کند)نخستین عنصر ساخت بشر نیز تکنسیم (${}_{99}^{\text{Te}}$) می‌باشد.

$$43 - 29 = 14 \Rightarrow \text{اختلاف عدد اتمی}$$

گیان زاگه الهی هستی (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۲۲- گزینه «۱»

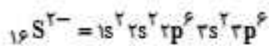
(امیر رضا لشکری)

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

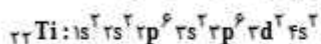
۶ تفاوت = $\left. \begin{array}{l} \text{صفر} = \text{تعداد زیر لایه نیمه پر} \\ \text{تعداد زیر لایه اشغال شده} \end{array} \right\}$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»



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

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 ${}_{22}\text{Ti}$ 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.

گیان زاگه الهی هستی (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۲۳- گزینه «۴»

(کشور مدرسه‌ای ۱۴۰۶)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

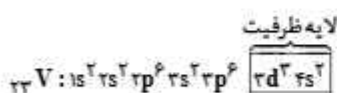
گزینه «۱» تفاوت تعداد الکترون‌های ظرفیت این عناصر می‌تواند یک یا سه باشد.

گزینه «۲» آخرین زیر لایه اشغال شده در اتمی با آرایش $2p^6$ و $2p^4$ 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 ${}_{7}\text{N}$ ، ۰/۷ برابر ${}_{10}\text{Ne}$ می‌باشد.

گیان زاگه الهی هستی (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مرضی شیبانی)

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

$${}_{23}\text{V} \Rightarrow \text{مجموع } n+l = 2(2+2) + 2(4+0) = 22$$

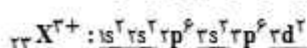
بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱» درست

$$n+p=51, p=22 \Rightarrow n+22=51 \Rightarrow n=29$$

$${}_{23}\text{X}^{2+} \Rightarrow e=p-2=20 \Rightarrow n-e=29-20=9$$

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

گزینه «۳» نادرست، عنصر وانادیوم (${}_{23}\text{V}$)، عنصری واسطه از دسته d است که ۵ الکترون ظرفیتی دارد.گزینه «۴» درست، در آرایش الکترونی ${}_{23}\text{X}$ ، ۱۲ الکترون با $l=1$ وجود دارد، پس ۱۱ الکترون با $l \neq 1$ دارد. $(23-12=11)$

گیان زاگه الهی هستی (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۲۵- گزینه ۴

(میتهم گمانی)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند بررسی هر یک عبارت‌ها:
الف) اگر $a + b = 3$ باشد، دو حالت خواهیم داشت. حالت اول، عنصر ${}^3\text{Li}$ می‌باشد که دارای آرایش الکترونی $1s^2 / 2s^1$ و $a = 1$ و $b = 2$ می‌باشد. حالت دوم عنصر ${}^4\text{He}$ با آرایش الکترونی $1s^2$ و $a = 2$ و $b = 1$ می‌باشد. اگر حالت دوم را در نظر بگیریم c می‌تواند برابر با ۲ باشد.
ب) در عناصر واسطه دوره چهارم، تعداد لایه‌های پر شده می‌تواند برابر با ۲ و ۳ باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{عنصر اصلی است} \Rightarrow {}^2\text{Ca} \Rightarrow 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^4 \\ \text{عنصر واسطه} \Rightarrow {}^{10}\text{Zn} \Rightarrow 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^4 / 3d^{10} / 4s^2 \end{array} \right. \Rightarrow \text{غیر قابل قبول}$$

پس عنصر مورد نظر ${}^3\text{Zn}$ خواهد بود که آرایش الکترونی فشرده آن به صورت

$${}^3\text{Zn} : [\text{Ar}] 3d^1 4s^2 \text{ است که دارای } 10 \text{ الکترون با } l = 2 \text{ می‌باشد.}$$

ب) نخستین شبه فلز جدول تناوبی، بور با عدد اتمی ۵ می‌باشد (${}^5\text{B}$)، اگر $b = 5$ باشد و فلز دسته p باشد، به ${}^{13}\text{Al}$ با آرایش الکترونی $1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^1$ با $a = 3$ می‌رسیم.

ت) سومین عضو گروه ۱۶، ${}^{34}\text{Se}$ با آرایش الکترونی

$$1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^4 / 3d^{10} / 4s^2 / 4p^4 \text{ می‌باشد که در آن } a = 6 \text{ و } b = 8$$

می‌باشد که a از b دو واحد کوچکتر است.

(گمان: زاویه (الف) اشتباه است) (شیمی: ۱۳۹۵: ۳۵)

۱۲۶- گزینه ۲

(عازری غسلس‌پور)

همه عناصر گروه یک، در لایه ظرفیت خود یک الکترون داشته (ns^1) و آرایش الکترون نقطه‌ای آنها به صورت $X^{\bullet}$ می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هلیوم نافلز است که در لایه ظرفیت خود فقط ۲ الکترون دارد و تمایل به انجام واکنش ندارد. (${}^2\text{He}$)

گزینه ۳: در آرایش الکترون نقطه‌ای عناصر، الکترون‌های ظرفیت (ته همه الکترون‌ها) برای یک اتم در پیرامون تمام شیمیایی آن نمایش داده می‌شود.

گزینه ۴: آرایش الکترون نقطه‌ای فقط برای پیش‌بینی رفتار شیمیایی عناصر کاربرد دارد نه رفتار فیزیکی.

(گمان: زاویه (الف) اشتباه است) (شیمی: ۱۳۹۵: ۳۵)

۱۲۷- گزینه ۴

(مرضی شیان)

$1s^2$ ظرفیتی $\Rightarrow$ گروه ۱۱ $\Rightarrow {}^{29}\text{Cu} \Rightarrow 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^4 / 3d^{10} / 4s^1 \Rightarrow A : [\text{Ar}] 3d^1 4s^1 \Rightarrow A^{2+}$

$2s^2$ ظرفیتی $\Rightarrow$ گروه ۱۳ $\Rightarrow {}^{13}\text{Al} \Rightarrow 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^1 \Rightarrow B : [\text{Ne}] 2s^2 2p^1 \Rightarrow B^{3+}$

$3s^2$ ظرفیتی $\Rightarrow$ گروه ۱۷ $\Rightarrow {}^{35}\text{Br} \Rightarrow 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^4 / 3d^{10} / 4s^2 / 4p^5 \Rightarrow X : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5 \Rightarrow X^{-}$

$4s^2$ ظرفیتی $\Rightarrow$ گروه ۱۶ $\Rightarrow {}^{34}\text{Se} \Rightarrow 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^4 / 3d^{10} / 4s^2 / 4p^4 \Rightarrow D : [\text{Ne}] 3s^2 3p^4 \Rightarrow D^{2-}$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست، ترکیب یونی حاصل از B^{3+} و X^{-} همان BX_3 است.

گزینه ۲: درست، $16 = 13 - 29 = D$

گزینه ۳: درست، عناصر B و X و D جز دسته p هستند که مجموع الکترون‌های ظرفیتی آنها $(16 = 1 + 7 + 2)$ برابر با عدد اتمی ${}^{16}\text{D}$ می‌باشد.

گزینه ۴: نادرست، ${}^{29}\text{A}$ ، ${}^{13}\text{B}$ و ${}^{35}\text{X}$ حالت فیزیکی جامد دارند ولی حالت فیزیکی مایع دارد.

(گمان: زاویه (الف) اشتباه است) (شیمی: ۱۳۹۵: ۳۵)

۱۲۸- گزینه ۱

(میرکان باری)

گزینه ۱: درست، در ساختار لوویس مولکول Cl_2 ، با خاصیت رنگ‌بری و گندزایی، ۱۴ الکترون به صورت $\text{Cl} : \text{Cl} :$ نشان داده می‌شود.

گزینه ۲: نادرست، عنصر X یا همان بور، اصلاً در ترکیب یونی شرکت نمی‌کند.

گزینه ۳: نادرست، در اثر تشکیل یک مول از ترکیب‌های CaO و Ca_3N_2 به ترتیب ۶ و ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

گزینه ۴: نادرست، از میان عنصرهای مختلف جدول دوره‌ای، عنصرهای F_2 ، Cl_2 ، Br_2 ، I_2 ، N_2 ، O_2 ، H_2 در دما و فشار اتاق به شکل مولکول دو اتمی وجود دارند.

(گمان: زاویه (الف) اشتباه است) (شیمی: ۱۳۹۵: ۳۵)

۱۲۹- گزینه ۴

(مستمرها همشیری)

گزینه ۱: نافلزات گروه ۱۵، هنگام واکنش با فلزات و تشکیل ترکیب یونی، به یونی با بار منفی (-3) تبدیل می‌شوند. مثل P^{3-} ، N^{3-}

گزینه ۲: طبق قوانین فرمول‌نویسی ترکیبات یونی، فرمول ترکیب یونی حاصل از یون‌های M^{2+} و X^{2-} و M_2X_2 است.

گزینه ۳: با توجه به یون X^{3-} ، یعنی X عنصری از گروه ۱۵ است پس تفاوت عدد اتمی آن با گاز نجیب گروه ۱۸ هم دوره آن برابر ۳ است.

گزینه ۴: آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۵ به $ns^2 np^3$ ختم می‌شود و با توجه به آن، نسبت خواسته شده برابر $\frac{2}{3}$ است.

(گمان: زاویه (الف) اشتباه است) (شیمی: ۱۳۹۵: ۳۵)

۱۳۰- گزینه ۳

(میتهم گمانی)

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

الف) سدیم نیتريد ترکیب یونی با فرمول شیمیایی Na_3N است، و تعداد الکترون‌های مبادله شده در اثر تشکیل هر مول از آن، برابر ۳ مول است.

$$\frac{3 \text{ mole}}{\text{mole}} \times \frac{6 \times 10^{23}}{10^3} \times \frac{1}{\text{mole}} = 1.8 \times 10^{21} \text{ الکترون مبادله شده}$$

ب) در هنگام ساخت ترکیب A_2X_3 یون‌های A^{2+} و X^{3-} به وجود می‌آیند.

چون هر دو عنصر متعلق به دوره سوم هستند، A عنصر ${}^{13}\text{Al}$ و B هم عنصر ${}^{16}\text{S}$ است و تفاوت عدد اتمی آنها برابر ۳ است.

ب) عنصر مورد نظر در لایه سوم (آخرین لایه)، ۶ الکترون دارد، پس زیرلایه‌های لایه ظرفیت آن $3s^2$ و $3p^4$ هستند.

$$3s^2 / 3p^4 / 3d^0 \Rightarrow S^{2-} : 1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^6$$

که آرایش آن مشابه آرایش الکترونی Ar است.

ت) عناصر دارای ۷ و ۱۱ الکترون در زیر لایه p ، به ترتیب ۱ و ۵ الکترون در زیرلایه $3p$ دارند.

$$1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^1 : {}^{13}\text{Al} \xrightarrow{-3e} \text{Al}^{3+}$$

$$1s^2 / 2s^2 / 2p^6 / 3s^2 / 3p^5 : {}^{17}\text{Cl} \xrightarrow{+1e} \text{Cl}^{-}$$

ترکیب یونی حاصل AlCl_3 است و الکترون مبادله شده در اثر تشکیل یک مول از آن برابر با ۳ مول است. در صورتی که در ترکیب یونی منیزیم سولفید (MgS)، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر با ۱ است.

(گمان: زاویه (الف) اشتباه است) (شیمی: ۱۳۹۵: ۳۵)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه «۳»

(نفس رعمنی کوکثره)

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 فرآورده 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.

(مهر هادی زبیری را بدایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۶۶ و ۲۶۷)

۱۳۲- گزینه «۲»

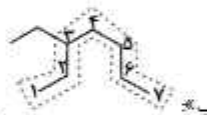
(سید علی اشرفی دوست سلامی)

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

(مهر هادی زبیری را بدایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۱۳۳- گزینه «۳»

(ارژنگ فاندیری)

ترکیب «الف»: C_8H_{18} (اوکتان)ترکیب «ب»: C_9H_{20} (۳-اتیل هپتان).

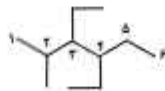
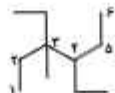
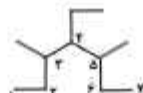
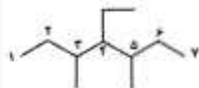
دو ترکیب «الف» و «ب» به دلیل یکسان نبودن فرمول مولکولی، ایزومر یکدیگر نیستند (نادرستی گزینه «۱») و نام آیوپاک ترکیب «ب»، ۳-اتیل هپتان است (نادرستی گزینه «۲») و آلکان «ب» با داشتن ۹ اتم کربن نسبت به آلکانی با ۶ اتم کربن (هگزان) گرانی بیشتری دارد (درستی گزینه «۳») و شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب «ب» (C_9H_{20}) 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»)

(مهر هادی زبیری را بدایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۱۳۴- گزینه «۳»

(لاریز گشور گنگور تهرانی)

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.

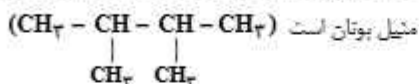
الف) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $2+3+4=9$ ب) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $3+3+4=10$ پ) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $5+4+3=12$ ت) مجموع اعداد شاخه‌های فرعی: $3+4+5=12$ 

(مهر هادی زبیری را بدایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۱۳۵- گزینه «۳»

(ارژنگ فاندیری)

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



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.

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

$$C_6H_{12} \text{ آلکن} \xrightarrow{\text{درصد جرمی H}} \frac{12(1)}{6(12)+12(1)} \times 100 \approx 14.28\%$$

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

(مهر هادی زبیری را بدایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

(سید علی اشرفی دوست سلامی)

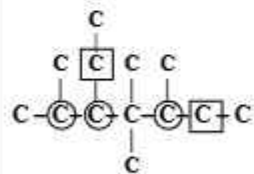
۱۳۶- گزینه «۴»

بررسی موارد:

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

ب) نادرست.

ساختار ترکیب گفته شده به صورت مقابل است:

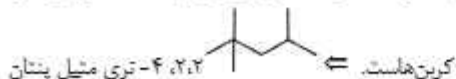


□ ⇒ اتم‌های متصل به ۲ کربن ⇒ ۲ تا

○ ⇒ اتم‌های متصل به ۳ کربن ⇒ ۳ تا

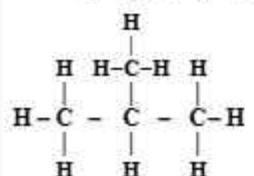
$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{2}{3}$$

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، پیوند یگانه در ترکیب مورد نظر وجود دارد.



(مهر هادی زبیری را بدایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۱۳۷- گزینه ۲

(روزیه رضوانی)

با توجه به ضرایب گونه‌های داده شده می‌توان نتیجه گرفت

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

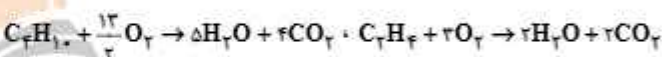
پس فرمول این هیدروکربن C_7H_{10} است که اگر سیر شده بود (آلکان) فرمول آن C_7H_{16} می‌شد پس این هیدروکربن ۶ اتم هیدروژن کمتر از حالت سیر شده دارد. یعنی ۳ پیوند دوگانه دارد اگر برخلاف فرض سؤال، حلقوی نیز باشد که در این صورت شمار مول (H_2) کمتری برای سیر کردن آن نیاز است چرا که شمار پیوندهای دوگانه آن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

(هر هدایای زمینی را بداییم) (شیمی ۲، مقدماتی ۳۰ و ۳۱)

۱۳۸- گزینه ۲

(گلور سراسری ۱۶۰۶ تیریس)

$$\begin{aligned} 14x + 2 - 14y &= 20 \Rightarrow x - y = \frac{18}{14} = \frac{9}{7} \\ \left. \begin{aligned} \text{آلکان: } C_xH_{2x+2} &\Rightarrow \frac{2x+2-x}{y} = \frac{x+2}{2} = 2 \Rightarrow x+2=6 \\ \text{آلکن: } C_yH_{2y} &\Rightarrow \frac{2y}{y} = 2 \Rightarrow x+2=6 \end{aligned} \right\} \\ \Rightarrow \begin{cases} x=4, y=2 \\ C_4H_{10}, C_2H_6 \end{cases} \end{aligned}$$



$$\rightarrow \text{اختلاف جرم} = 0.2(5-2) \text{ mol} \times 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 10.8 \text{ g}$$

(هر هدایای زمینی را بداییم) (شیمی ۲، مقدماتی ۳۰ و ۳۱)

۱۳۹- گزینه ۴

(سیدعلی اشرفی دوست سلمانین)

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 و اندروالسی بین مولکول‌های آلکان‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه نقطه جوش و گرانیروی 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 اتیلان (نخستین عضو آلکان‌ها) (C_2H_6) است.

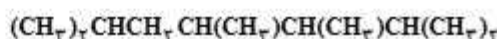
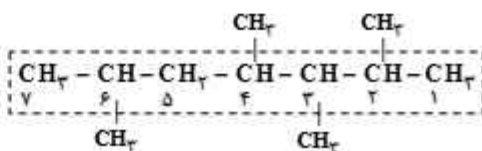
(هر هدایای زمینی را بداییم) (شیمی ۲، مقدماتی ۳۵، ۳۶ و ۳۷)

۱۴۰- گزینه ۳

(سپهر کافعی)

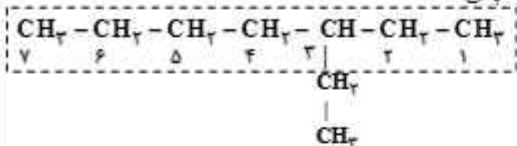
با توجه به فرمول ساختاری هر یک از گزینه‌ها، ساختار گزینه ۳ به درستی رسم نشده است.

ساختار درست گزینه ۳ به شکل رو به رو است:

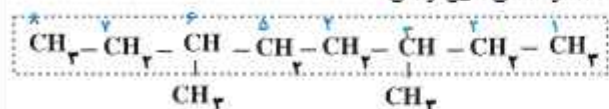


بررسی سایر گزینه‌ها:

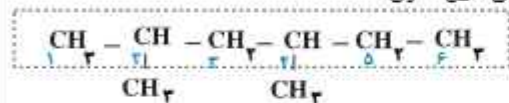
گزینه ۱: «۱» اتیل هپتان



گزینه ۲: «۲» ۳ و ۶- دی متیل اوکتان



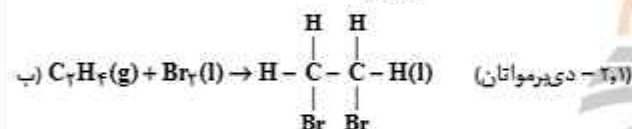
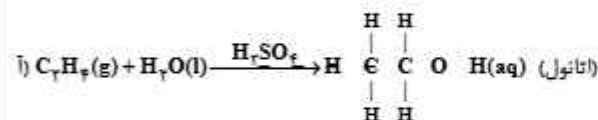
گزینه ۴: «۴» ۲ و ۴- دی متیل هگزان



(هر هدایای زمینی را بداییم) (شیمی ۲، مقدماتی ۳۰ و ۳۱)

(سیدعلی اشرفی دوست سلمانین)

۱۴۱- گزینه ۳



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

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

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

گزینه ۴: «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).

(هر هدایای زمینی را بداییم) (شیمی ۲، مقدماتی ۳۰ و ۳۱)

۱۴۲- گزینه ۴

(علی امینی)

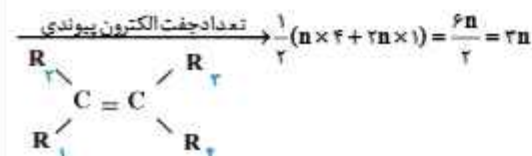
گاز اتن از میوه‌های رسیده گوجه و موز آزاد شده و سبب رسیدن میوه‌های نارس می‌شود؛ لذا به عنوان عمل آورنده در کشاورزی بکار می‌رود. همه عبارت درست‌اند.

بررسی هریک 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، ایزومریک 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:





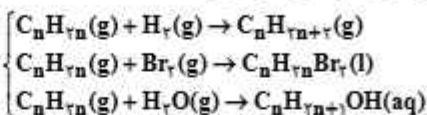
عبارت سوم:

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

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

عبارت چهارم:

آلکان‌ها برخلاف آلکن‌ها، میل زیادی به واکنش دادن ندارند.



(هر همدانی یعنی را بداییم) (شیمی ۱۲، معضای ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۱۴۳- گزینه ۳

(سرحدری تجربی ۱۴۰۳)

گزینه ۱: اتانول از واکنش اتن با آب در محیط اسیدی (کاتالیزگر H_2SO_4) تولید می‌شود.
گزینه ۲: انجام پذیری 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.

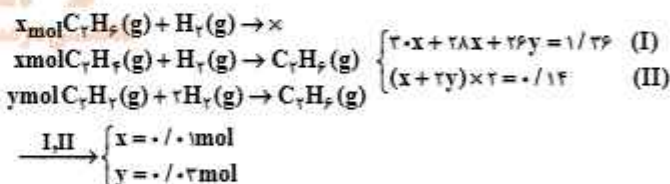
گزینه ۴: با افزایش ارتفاع در برج تقطیر، با کاهش دما، اندازه مولکول‌های خروجی از برج نیز کاهش می‌یابد.

(هر همدانی یعنی را بداییم) (شیمی ۱۲، معضای ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

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.

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

(هر همدانی یعنی را بداییم) (شیمی ۱۲، معضای ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۱۴۵- گزینه ۳

(پرهان نبوی)

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

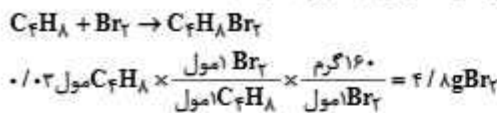
$$\begin{aligned} C_2H_2 &\rightarrow 2x \text{ mol } C-H \text{ پیوندهای } C-H \\ C_2H_2 &\rightarrow 2y \text{ mol } C-C \text{ پیوندهای } C-C \end{aligned}$$

$$\frac{2x}{2y} = \frac{8x}{8y} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{5} \Rightarrow y > x$$

$$\frac{2y - 2x}{2} = \frac{2}{2} \Rightarrow y - x = 1 \Rightarrow y = x + 1$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{x}{x+1} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5x = 3x + 3 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = 1.5 \Rightarrow y = 2.5$$

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



(هر همدانی یعنی را بداییم) (شیمی ۱۲، معضه ۳۰)

۱۴۶- گزینه ۴

(محمدرحمن پنازی)

از واکنش میان گاز اتن با برم، ۱ و ۲- دی برمواتن تولید می‌شود. مولکول‌های ۱ و ۲- دی برمواتن 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 بقیه نقطه جوش بالاتری دارد و سخت‌تر تبخیر می‌گردد.

گزینه ۲: در یک آلکن با n اتم کربن، n-۲ پیوند C-C و یک پیوند C=C و مجموعاً n-۱ پیوند اشتراکی بین اتم‌های کربن آن وجود دارد؛ پس می‌توان گفت:

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

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 چنین سرگروه خانواده هیدروکربنی آروماتیک‌ها به شمار می‌آید.

(هر همدانی یعنی را بداییم) (شیمی ۱۲، معضای ۳۰ و ۳۱)

۱۴۷- گزینه ۳

(ارژنگ قانری)

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.
ث) جایگزینی نفت با زغال سنگ به دلیل تنوع بیش‌تر آلایندگی زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلایندگی‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(هر همدانی یعنی را بداییم) (شیمی ۱۲، معضه ۳۰)

۱۴۸- گزینه ۳

(محمدرحمن پنازی)

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 متان در اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.

گزینه ۲: متان گازی سبک، بی بو و بی رنگ 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.

(هر همدانی یعنی را بداییم) (شیمی ۱۲، معضای ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

۱۴۹- گزینه ۳

(علی شهرپاری پور)

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.





$$\Rightarrow -a^r = a \Rightarrow a^r = -a \Rightarrow a = -2$$

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

$$\Rightarrow -\delta + \sqrt{b-1} = -2 \Rightarrow \sqrt{b-1} = 2 \Rightarrow b-1=4 \Rightarrow b=5$$

(تذکره: برای این سؤال ۱۰ و ۱۵)

(ریا اسمعیلی)

۱۵۴- گزینه ۳

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

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

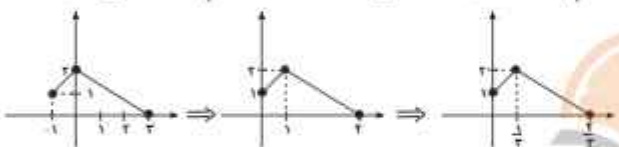
(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

(رضا شوشیان)

۱۵۵- گزینه ۳

برای رسم نمودار تابع $y = f(2x-1)$ از روی تابع $y = f(x)$ ، کافایت ابتدا نمودار را ۱ واحد روی محور طول‌ها به سمت راست منتقل کنیم و سپس x ‌های نمودار را

در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم یا به عبارتی نمودار را با ضریب $\frac{1}{2}$ منقبض می‌کنیم.



(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹) (تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

(مسعود ریگ)

۱۵۶- گزینه ۱

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

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

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

(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

(بهزاد مفرمی)

۱۵۷- گزینه ۳

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

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

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

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

(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

(بهزاد مفرمی)

۱۵۸- گزینه ۳

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

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

$$\Rightarrow y = \frac{ax+b}{cx+d}$$

می‌دانیم در توابع به فرم $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ برد تابع به صورت $R_y = R - \left\{ \frac{a}{c} \right\}$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$R_y = R - \left\{ \frac{4}{4} \right\} = R - \{1\}$$

(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

یکی از فراورده‌های سوختن زغال سنگ، گوگرد دی اکسید می‌باشد که در واکنش با کلسیم اکسید، $CaSO_4$ (کلسیم سولفات) تولید می‌کند.

بررسی سایر عبارات:

(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.

(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

(سپهر کاظمی)

۱۵۰- گزینه ۴

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 واکنش دهنده‌های شرکت کننده در واکنش‌ها، نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

گزینه ۳: نتایج این آزمایش ارتباطی با نقطه جوش، فرارپذیری و گرانشی بدین داشتن اطلاعات کافی مانند جرم مواد شرکت کننده، 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.

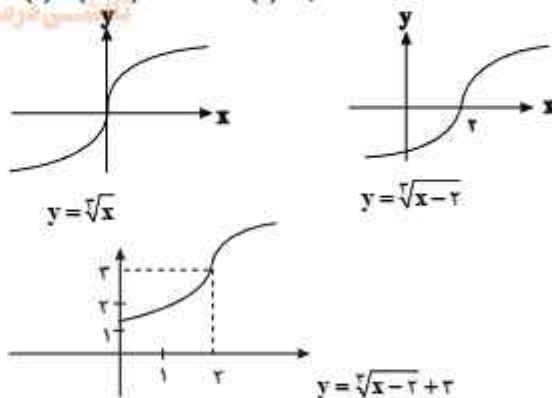
(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

ریاضی ۳ + مباحث مرتبط

۱۵۱- گزینه ۴

(علیرضا اسدزی امیرآبادی)

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



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

(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

(فیاض اشرف میرباج)

۱۵۲- گزینه ۴

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

(تذکره: برای این سؤال ۱۵ و ۱۹)

(مسعود فرادادی)

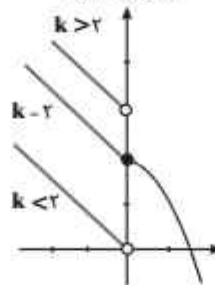
۱۵۳- گزینه ۲

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

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

۱۵۹- گزینه ۱

(سور امیر شایعی)



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.

(تج) (رأی ۳، معضای ۵۴ و ۶۰)

۱۶۰- گزینه ۲

(ایمان کافعی)

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

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

(تج) (رأی ۱، معضای ۵۳ و ۵۵) (رأی ۳، معضای ۱۳ و ۲۵)

۱۶۱- گزینه ۳

(سورامیر شایعی)

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

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

(تج) (رأی ۳، معضای ۵۵ و ۶۰)

۱۶۲- گزینه ۲

(بابک سادات)

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

(تج) (رأی ۳، معضای ۴۶ و ۴۷)

۱۶۳- گزینه ۳

(مضی کریمی)

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

$$3m + \frac{2}{m} = 5m - \frac{m+4}{m} \Rightarrow m = 1$$

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

$$\begin{aligned} 2(x+2+b) + 2(x-4-b) &= 5x+b+a \\ \Rightarrow 2x+4+2b+2x-8-2b &= 5x+b+a \Rightarrow -2=a \end{aligned}$$

(تج) (رأی ۲، معضای ۶۱ و ۶۳)

۱۶۴- گزینه ۲

(مهدی براتی)

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

$$f(x) = \sqrt{-(x+2)^2 + 4} \xrightarrow[\text{تبدیل } x \rightarrow \frac{x}{2}]{\text{اتساع افقی، ضریب ۲}} y = \sqrt{-\left(\frac{x}{2}+2\right)^2 + 4}$$

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

$$\xrightarrow[\text{باضریب ۲}]{\text{اتساع عمودی}} y = \sqrt{\left(\frac{-x+5}{2}\right)^2 + 4}$$

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

$$f(x) = g(x) \text{ را حل می‌کنیم:}$$

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

$$\xrightarrow[\text{مربع کردن}]{\text{بمربع کردن}} x^2 - 6x - 5 = 4\left(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + 4\right)$$

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

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

(تج) (رأی ۱، معضای ۳۳ و ۵۵) (رأی ۳، معضای ۱۵ و ۲۴)

۱۶۵- گزینه ۴

(مجتبی زریک)

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:

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

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

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

$$\begin{array}{c|ccc} x & -\frac{1}{2} & 1 & \\ \hline y & - & 0 & + \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{جواب } x \in \mathbb{R} - \left[-\frac{1}{2}, 1\right) \quad (2) \xrightarrow[\text{اشتراک (۱) و (۲)}]{\text{اشتراک}} \left[2, \frac{1}{2}\right)$$

(تج) (رأی ۳، معضای ۴۹ و ۵۲)

۱۶۶- گزینه «۲»

(سجده پناهی)

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

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

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

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

(عج) (رایج ۳، مشخص ۴ و ۴۲)

۱۶۷- گزینه «۱»

(ایمان کافعی)

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

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

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

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

(عج) (رایج ۳، مشخص ۴ و ۴۲)

۱۶۸- گزینه «۳»

(مهدی برای)

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

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

$$D_f = D_g \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$$

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

$$g(x) = \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x} \Rightarrow x(x+2)(x-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{0, -2, 4\} \\ x=4 \end{cases}$$

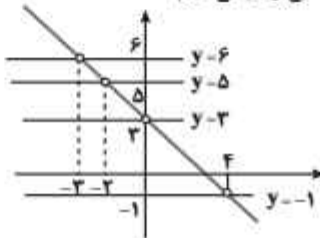
$$g(x) = 0 \Rightarrow \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x} = 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \{0, -2, -4, 4\}$$

پس ضابطه $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ را ساده‌تر می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \left(\frac{f}{g}\right)(x) &= \frac{9-x^2}{x^2+2x} \div \frac{x^2-x-12}{x^2-2x^2-8x} \\ &= \frac{(3-x)(3+x)}{x(x+2)} \times \frac{x(x-4)(x+2)}{(x-4)(x+2)} = 3-x \end{aligned}$$

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 $k = 2$ و

$k = 5$ و $k = 6$ جواب ندارد.

(عج) (رایج ۳، مشخص ۴ و ۴۲)

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 اکیدا 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:

$$0 \leq g(x) \leq \frac{2}{3} \Rightarrow R_g = \left[0, \frac{2}{3}\right] \Rightarrow 2b - a = 2 - 0 = 2$$

(عج) (رایج ۳، مشخص ۴ و ۴۲)

۱۷۰- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا معادله داده شده را با توجه به ضابطه توابع می‌نویسیم:

$$f(g(x)) = 8x \Rightarrow g(x) = f^{-1}(8x) \Rightarrow 2x^2 + 2x^2 + \frac{3}{2}x + 1 = 2\sqrt{x + \frac{1}{8}}$$

با تقسیم طرفین معادله بالا بر ۲ به معادله زیر می‌رسیم:

$$x^2 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{2} = \sqrt{x + \frac{1}{8}} \Rightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} = \sqrt{x + \frac{1}{8}}$$

با تغییر متغیر $t = x + \frac{1}{2}$ به معادله زیر می‌رسیم:

$$t^2 + \frac{3}{4} = \sqrt{t - \frac{3}{4}}$$

در معادله بالا یک تابع اکیدا صعودی با وارون خود برابر شده است. پس کافی است تابع را با نیمساز ناحیه اول و سوم قطع دهیم:

$$t^2 + \frac{3}{4} = t \Rightarrow t^2 - t + \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow 4t^2 - 4t + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2t)^2 - 4(2t) + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2t-1)(2t-3) = 0$$

با جای‌گذاری $2t = 2x + 1$ به معادله زیر می‌رسیم:

$$2x((2x+1)^2 + (2x+1) - 3) = 0 \Rightarrow 2x(4x^2 + 6x - 1) = 0$$



(معین اسماعیل پور)

۱۷۵- گزینه ۱

$$x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = -\frac{b}{a} = -2 \\ P = \frac{c}{a} = 1 \end{cases}$$

$$S' = 2\alpha - 1 + 2\beta - 1 = 2S - 2 = -11$$

$$P' = (2\alpha - 1)(2\beta - 1) = 2\alpha \times 2\beta - 2\alpha - 2\beta + 1$$

$$= 4P - 2S + 1 = 4 + 9 + 1 = 19$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + 11x + 19 = 0$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (رابطی ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

(توفیر اندری)

۱۷۶- گزینه ۳

$$S = a + b = -\frac{6}{4b} = -\frac{3}{2b}$$

$$P = ab = \frac{a}{4b} \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \Rightarrow b^2 = -\frac{3}{4} \text{ میسر نیست} \\ b = \pm \frac{1}{2} \xrightarrow{a < b} b = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$a + b = -\frac{3}{2b} \Rightarrow a + \frac{1}{2} = -\frac{3}{2(\frac{1}{2})} \Rightarrow a = -\frac{7}{2}$$

از طرفی می‌دانیم به ازای $x = 0$ مقدار $y = a$ می‌باشد که همان عرض از مبدأ

(هندسه تحلیلی و جبر) (رابطی ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

(مسعود رستا)

۱۷۷- گزینه ۳

$$S = \alpha + \beta = -2$$

$$P = \alpha\beta = -5 \Rightarrow \alpha^2\beta^2 = 25$$

$$\frac{25\alpha + \beta^5}{6\beta^2} = \frac{\alpha^2\beta^2 + \beta^5}{6\beta^2} = \frac{\beta^2(\alpha^2 + \beta^3)}{6\beta^2} = \frac{S^2 - 2PS}{6} = -12$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (رابطی ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

(مقهر آفریدی)

۱۷۸- گزینه ۱

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

$$y = x^2 + x - m \text{ در نقطه } x = 2 \text{ منفی است:}$$

$$2^2 + 2 - m < 0 \Rightarrow 6 < m \quad (2) \xrightarrow{(1), (2)} 6 < m$$

(اعداد صحیح و اعداد گویا) (رابطی ۱، معدهای ۱۱ و ۱۲)

(عبدالرحیم تورزنده پانی)

۱۷۹- گزینه ۱

در توابع درجه دوم f و g ، ضرایب x^2 مخالف هم هستند (مطابق شکل). پس تابع

$$h(x) = f(x) - g(x) \text{ قطعاً یک تابع درجه دوم بوده و با توجه به این که } h(1) = h(2) = 0$$

می‌شود، می‌توانیم بنویسیم:

$$h(x) = a(x-1)(x-2)$$

$$h(0) = f(0) - g(0) = 6 \Rightarrow a = 2$$

$$AB = h(m) \Rightarrow \frac{5}{4} = 2(m-1)(m-2) \Rightarrow 4m^2 - 16m + 7 = 0 \Rightarrow m = \frac{7}{4}$$

(اعداد صحیح و اعداد گویا) (رابطی ۱، معدهای ۱۲ و ۱۳)

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) (رابطی ۳، معدهای ۱۲ و ۱۳) (رابطی ۳، معدهای ۱۱ و ۱۲)

ریاضی پایه بسته ۱

۱۷۱- گزینه ۳

(عصر هادی خدایی)

ریشه حقیقی ندارد: $\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = (m-2)^2 - 4(m)(1) = m^2 - 8m + 4 < 0$

$$\Delta \text{ معادله جدید} = 64 - 4(1)(4) = 64 - 16 = 48$$

$$m = \frac{8 \pm \sqrt{48}}{2} = 4 \pm 2\sqrt{3}$$

m	4 - 2√3 ≈ 0.6	4 + 2√3 ≈ 7.4
	+	+

مقادیر صحیح: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

(اعداد صحیح و اعداد گویا) (رابطی ۱، معدهای ۱۲ و ۱۳)

۱۷۲- گزینه ۴

(علی‌اکبر میرزایی)

ابتدا ضریب x را گویا می‌کنیم و سپس معادله را مرتب می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}+1$$

$$\Rightarrow x^2 - (\sqrt{2}+1)x + \sqrt{2} = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x=1 \\ x=\sqrt{2} \end{cases}$$

(اعداد صحیح و اعداد گویا) (رابطی ۱، معدهای ۱۲ و ۱۳)

۱۷۳- گزینه ۴

(رضا گل‌آشتیان)

$$\frac{x^2}{2} - 4x - 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}(x^2 - 8x) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(x^2 - 8x + 16 - 16) = 1 \Rightarrow \frac{1}{2}(x-4)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 4 \\ \beta = 9 \end{cases}$$

$$\alpha + \beta = 13$$

(اعداد صحیح و اعداد گویا) (رابطی ۱، معدهای ۱۲ و ۱۳)

۱۷۴- گزینه ۲

(توفیر خداینگی)

چون معادله درجه دوم ریشه مضاعف دارد پس $\Delta = 0$ است.

$$4(m-2)^2 - 4(m-2)(1) = 0$$

$$4(m-2)(m-2-1) = 0 \Rightarrow m = 2 \text{ غ ق ق } m = 3$$

$$2x - 4\sqrt{x} - 4 = 0$$

$$\sqrt{x} = t \Rightarrow 2t^2 - 4t - 4 = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ ق ق } t = -\frac{2}{2} = -1$$

$$t = 2 \Rightarrow \sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 4$$

در نتیجه معادله دوم یک جواب دارد.

(اعداد صحیح و اعداد گویا) (رابطی ۱، معدهای ۱۲ و ۱۳)

۱۸۰- گزینه «۳»

(علی اصغر شریانی)

با توجه به آن که $(x+1)(x+6) = x^2 + 7x + 6$ و

$(x+2)(x+2) = x^2 + 4x + 4$ ، 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:

$$\begin{aligned} \Delta = 0: (6 - \sqrt{m+1})^2 - 4 \times 6 &= \sqrt{m+1} - 6 = \pm 2\sqrt{6} \Rightarrow \sqrt{m+1} = 6 \pm 2\sqrt{6} \\ \Rightarrow m+1 &= 36 \pm 24\sqrt{6} \Rightarrow m = 59 \pm 24\sqrt{6} \end{aligned}$$

بنابراین حاصل ضرب دو مقدار m برابر است با:

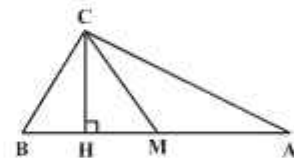
$$m_1 m_2 = (59 + 24\sqrt{6})(59 - 24\sqrt{6}) = 59^2 - 6 \times 24^2 = 3481 - 3456 = 25$$

(انتخابها و تشریحات) (راستی ۱، غلطی ۰) (۷۵٪)

ریاضی پایه بسته ۲

۱۸۱- گزینه «۱»

با در نظر گرفتن شکل زیر داریم:



نقطه M وسط ضلع AB است، در نتیجه:

$$M = \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right) = \left(\frac{2}{2}, \frac{2}{2} \right)$$

حال مختصات نقطه H که محل تلاقی معادلات گذرنده از خطوط AB و CH هستند را مشخص می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \begin{cases} L_{AB}: m_{AB} = \frac{0-2}{2-0} = -1 \xrightarrow{(0,2) \in L_{AB}} y = -x + 2 \\ L_{CH}: m_{CH} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2} \xrightarrow{(2,0) \in L_{CH}} y = -\frac{1}{2}x + 1 \end{cases} \\ \Rightarrow x-1 = -x+2 \Rightarrow x=2, y=1 \Rightarrow H(2, 1) \end{aligned}$$

در نهایت اندازه MH را محاسبه می‌کنیم:

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

(انتخابها و تشریحات) (راستی ۱، غلطی ۰) (۷۵٪)

۱۸۲- گزینه «۴»

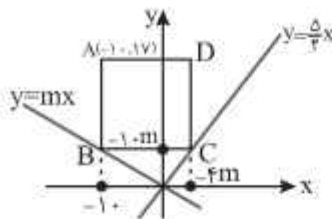
(مهرزاد ملودی)

بقیه رئوس مربع را نام‌گذاری می‌کنیم. برای یافتن مختصات مرکز مربع، کافایت

مختصات نقطه C را بدست آوریم. با توجه به شکل، معادله خط مجهول

را $y = mx$ می‌گیریم.

در این صورت:



$$x_B = x_A = -1 \xrightarrow{B \in (y=mx)} y_B = -1 \cdot m$$

$$y_C = y_B = -1 \cdot m \xrightarrow{C \in (y=\frac{\delta}{\epsilon}x)} -1 \cdot m = \frac{\delta}{\epsilon} x_C \Rightarrow x_C = -\frac{\epsilon}{\delta} m$$

اندازه اضلاع مربع با هم برابر است، پس:

$$\begin{cases} AB = y_A - y_B = 1 - (-1 \cdot m) = 1 + m \\ BC = x_C - x_B = -\frac{\epsilon}{\delta} m - (-1) = -\frac{\epsilon}{\delta} m + 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{AB=BC} 1 + m = -\frac{\epsilon}{\delta} m + 1 \Rightarrow \frac{\epsilon}{\delta} m = -m \Rightarrow m = -\frac{1}{\frac{\epsilon}{\delta}} = -\frac{\delta}{\epsilon}$$

در نتیجه مختصات نقطه C به صورت زیر می‌شود:

$$\begin{cases} x_C = -\frac{\epsilon}{\delta} m = 2 \\ y_C = -1 \cdot m = 5 \end{cases} \Rightarrow C(2, 5)$$

مرکز مربع (W) ، نقطه وسط قطر AC است. در نتیجه:

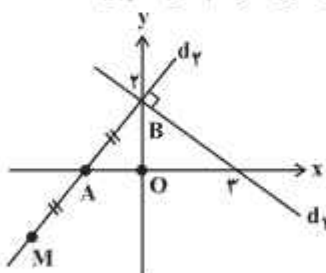
$$W = \frac{A+C}{2} = \left(\frac{-1+2}{2}, \frac{1+5}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, 3 \right)$$

(انتخابها و تشریحات) (راستی ۱، غلطی ۰) (۷۵٪)

(سینا قهرمان)

۱۸۳- گزینه «۲»

مطابق شکل، دو خط d_1 و d_2 بر هم عمودند، پس:



$$M_{d_1} = -\frac{2}{3} \xrightarrow{d_2 \perp d_1} M_{d_2} = \frac{3}{2} \Rightarrow d_2: y = \frac{3}{2}x + 2$$

محل برخورد خط d_2 با محور x (مختصات نقطه A) را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{2}x + 2 = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{3} \Rightarrow A\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$$

حالاً قرینه نقطه $B(0, 2)$ را نسبت به نقطه $A\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$ به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x_M = 2x_A - x_B = 2\left(-\frac{4}{3}\right) - 0 = -\frac{8}{3} \Rightarrow M\left(-\frac{8}{3}, -2\right) \\ y_M = 2y_A - y_B = 2(0) - 2 = -2 \end{cases}$$

فاصله نقطه M تا مبدأ مختصات برابر می‌شود با:

$$OM = \sqrt{\left(-\frac{8}{3}\right)^2 + (-2)^2} = \sqrt{\frac{64}{9} + 4} = \sqrt{\frac{100}{9}} = \frac{10}{3}$$

(انتخابها و تشریحات) (راستی ۱، غلطی ۰) (۷۵٪)

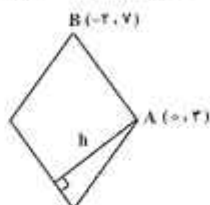


۱۸۴- گزینه ۳»

(مهری نعمتی)

طبق فرض، طول ضلع متوازی الاضلاع 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:

$$S = a \times h = 2\sqrt{5} \times \frac{10}{\sqrt{5}} = 20$$

(هزینه تکیلی و غیره) (ریاضی ۲، مجموعه‌های ۳ و ۴)

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:

$$\begin{cases} 2y + x = 2 \\ 2y - 2x = 6 \end{cases} \Rightarrow x = -1, y = \frac{3}{2} \Rightarrow A: (-1, \frac{3}{2})$$

همچنین می‌دانیم ارتفاع وارد بر BC، بر آن عمود است؛ بنابراین حاصل ضرب شیب آن‌ها برابر -۱ می‌باشد:

$$BC: 2y + x = -2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 1 \Rightarrow m_{BC} = -\frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2} m_{AH} = -1 \Rightarrow m_{AH} = 2$$

حال با دانستن مختصات نقطه A و شیب AH، معادله خط AH را به دست می‌آوریم:

$$AH: y - \frac{3}{2} = 2(x - (-1)) \Rightarrow y - \frac{3}{2} = 2x + 2 \Rightarrow y = 2x + \frac{9}{2}$$

می‌دانیم که نقاط روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم، به فرم کلی $(a, -a)$ هستند؛

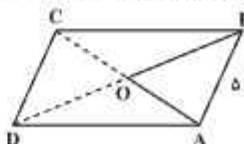
$$-a = 2a + \frac{9}{2} \Rightarrow a = -\frac{9}{4} \Rightarrow (-\frac{9}{4}, \frac{9}{4})$$

(هزینه تکیلی و غیره) (ریاضی ۲، مجموعه‌های ۳ و ۴)

۱۸۶- گزینه ۲»

(سیدمهدی قاسمی‌فرز)

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:

$$AO = 2/5, BO = 6/5$$

$$AO = 2, BO = 6$$

$$AO = 3/5, BO = 5/5$$

$$AO = 4, BO = 5$$

$$AO = 4/5, BO = 4/5$$

دقت کنید که در هر حالت و با رسم مثلث OAB، یک متوازی‌الاضلاع منحصر به فرد حاصل می‌شود و همچنین بخش‌های OA و OB تنها می‌تواند ۰/۵ و صفر باشد، چون طول قطرها عددی صحیح است.

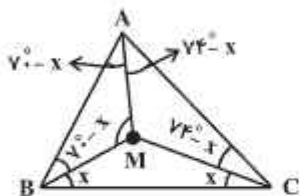
(هزینه) (ریاضی ۲، مجموعه‌های ۳ و ۴)

(اسحاق اسفندیار)

۱۸۷- گزینه ۳»

$$\hat{B} = 70^\circ, \hat{C} = 74^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 36^\circ$$

هر نقطه روی عمود منصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است.



$$MB = MC = AM$$

$$\hat{A} = (70^\circ - x) + (74^\circ - x) = 36^\circ \Rightarrow x = 54^\circ$$

$$\hat{AMB} = 180^\circ - 2(70^\circ - x) = 148^\circ$$

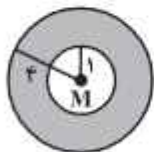
(هزینه) (ریاضی ۲، مجموعه‌های ۳ و ۴)

(فاطمه بزرگین)

۱۸۸- گزینه ۲»

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:

$$S_{\text{بینی}} = 4^2\pi - 1^2\pi = 15\pi$$

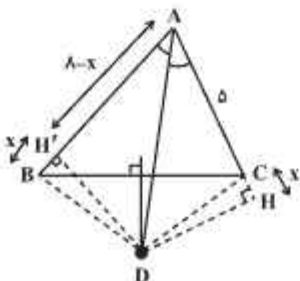


(هزینه) (ریاضی ۲، مجموعه ۳)

(مهرزاد ملولوری)

۱۸۹- گزینه ۲»

مطابق شکل، عمود DH' را بر ضلع AB رسم می‌کنیم. چون D روی عمود منصف ضلع BC است، پس $DB = DC$.





(معطفی غرفشاهی)

۱۹۴- گزینه «۴»

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 نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(علیرضا خورشیدی)

۱۹۵- گزینه «۳»

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 نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(بهزاد سافاتی)

۱۹۶- گزینه «۱»

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 نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

(اسم عارفی)

۱۹۷- گزینه «۲»

گوهر یا قوت (کرتدوم) دارای پدیده توری ستاره‌واری می‌باشد.

(منابع معدنی و نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(کنور اربخشست ۱۳۸۶ تهران)

۱۹۸- گزینه «۲»

برلیان نام نوعی تراش است که درخشندگی و زیبایی بیشتری به سنگ می‌دهد.

(منابع معدنی و نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(بهزاد سافاتی)

۱۹۹- گزینه «۴»

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 نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۷)

(آرین خلج اسدري)

۲۰۰- گزینه «۱»

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 مناطقی زمین گرمایی توسط پترولوژیست‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

(منابع معدنی و نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (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:

$$AH = AH' \Rightarrow 5 + x = 8 - x$$

$$\Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = 1.5$$

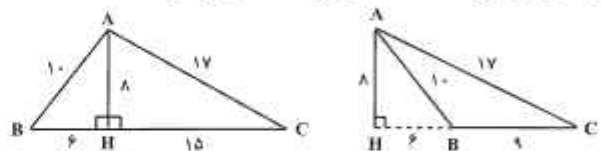
$$\text{پس } CH = 1.5$$

(هنرمنه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(حسین عطایی)

۱۹۰- گزینه «۲»

مطابق شکل‌های زیر، ۲ مثلث متمایز برای ABC وجود دارد.



(هنرمنه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

زمین‌شناسی

۱۹۱- گزینه «۲»

(بهزاد سافاتی)

پلاتین در ساخت گوشی تلفن همراه به کار می‌رود. در ریل‌های راه‌آهن از عنصر آهن استفاده می‌شود.

(منابع معدنی و نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

۱۹۲- گزینه «۴»

(علیرضا خورشیدی)

حداقل عیار جهت استخراج سودآور یک عنصر = $\frac{\text{کلارک تمرکز}}{\text{میانگین فراوانی پوسته (کلارک)}}$

$$\frac{32}{\frac{100}{8}} = 4$$

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 واکنش بر مبنای تجزیه نمونه‌های فراوان سنگ‌های سراسر دنیا، غلظت کلارک را تعیین کردند.

(منابع معدنی و نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۹۳- گزینه «۴»

(آرین خلج اسدري)

به عقیده بون بیشتر ماگماها ترکیب بازالتی دارند.

(منابع معدنی و نظام انرژی، زبانی لغات و نوشته) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

۱۴۰۴
۱۴۰۴
۱۴۰۴
در سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی



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

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

(سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
- (۲) در مجاورت بنداره (سفنگتر) انتهای معده است.
- (۳) به ساختاری اسفنجی‌گونه و کشسان چسبیده است.
- (۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

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

(سؤال 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 فراوان‌تری یافت می‌شوند.

(سؤال ۴۴ آزمون ۳۰ آذر)

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟

- (۱) هیچ گیرنده نوری در ضخامت آن دیده نمی‌شود.
- (۲) هنگام مشاهده از مردمک یا دستگاه چشم، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
- (۳) به دلیل فراوانی توتی‌ها، در مشاهده انجماد در نوک، اهمیت دارد.
- (۴) در اندازه محور نوری کره چشم قرار گرفته است.

(سؤال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳. کدام مورد نادرست است؟

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

با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی یا استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۲۰ مهر)

- (۱) ابعاد مولکول دنا قبل اندازه‌گیری بود.
 - (۲) دو رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
 - (۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.
 - (۴) پیوند پیوند فسفوری اسید بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
- پدر مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
..... از نتایج آزمایشات مصوب می‌گردد.

(سؤال ۲۷ آزمون ۲۰ مهر)

الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یاخته‌های زنده - چارگاف

ب) قرارگیری باز تک علقه ای در مقابل باز دوظلعه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

ج) وجود پیوندهای فسفوری اسید در دست تقویر، در مولکول دنا و دقت پس از همانندسازی - مزلون و اسنل

د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عبارته باکتری‌های فاقد پوشش کشته شده - اوری

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

(سؤال ۲۷ آزمون ۴ آبان)

در باره هر دانشمندی که می‌توان گفت

(۱) در مرحله سوم آزمایشات نور متوجه شد که پوشش به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - متکین شدن دنا به یاخته زکری را پی برد.

(۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر محیط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.

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

(۴) نخستین بار به پیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که به یکپارگی از آن، تنها روشن موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده هلاپیم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟

(سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.
- (۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.
- (۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.
- (۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

گروهی از یاخته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند کدام مورد یا موارد، درباره این یاخته‌های فونی درست است؟ (سؤال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)

الف) همه انواع این یاخته‌ها که واجد دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.

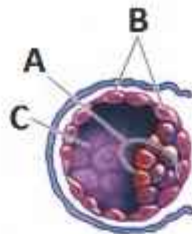
ب) هر نوع از این یاخته‌ها که واجد دانه‌های روشن بوده، هسته چند قسمتی دارند.

ج) هر نوع از این یاخته‌ها که واجد یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی می‌توانند حاصل شده‌اند.

د) نوعی از این یاخته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی می‌توانند حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.

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

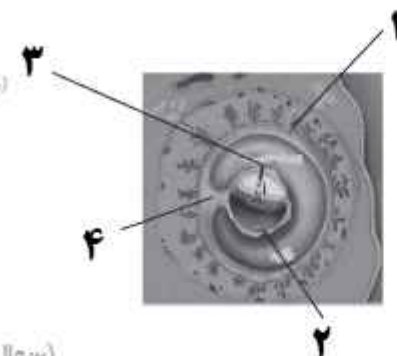
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



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

- (۱) ضمن جایگزینی سلولار مقابل در دیواره داخلی ریم رنی سالم، بلش A در میزورت دیواره ریم قرار نمی گیرند.
- (۲) با تقریب، دیواره ریم توسط آنزیم های بلش B تغذیه بلش A توسط جلت و بدنه جورت می گیرند.
- (۳) یا کاهش اندازه بلش C در ابتدای جایگزینی، تلوژ یافته های A به دیوان شدره دیواره ریم ریم می شود.
- (۴) بلافاصله پس از جایگزینی، جرمیون مترشعه از یافته های بلش B سبب حلق جسم ریز و تراکم ترشح جرمیون ها می شود.

(سوال ۵۵ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بلش شماره ۱ همانند بلش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت داخلی جسم ریز می شود.
- (۲) بلش شماره ۳ پرغلاف بلش شماره ۴، در آینده همه بافت های مقلد پشین را می سازد.
- (۳) بلش شماره ۲ پرغلاف بلش شماره ۳، در آینده در تشکیل جلت و رگ های بدنه جورت داری.
- (۴) بلش شماره ۴ همانند بلش شماره ۱، در آینده از قطر برفی از رگ های غونی آن کاسته می شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه ای» نادرست است؟

- (۱) تعداد جایگاه های همانندسازی پسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - (۲) دقت بالایی همانندسازی دنا منحصر به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش های باز شده دنا یک فام تن (کروموزوم) می تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا، اصلی در حلقه پاندرانی که لازم است »
- (۱) واحد دنا متصل به فضای یافته هستند - آنزیم های سبب درازسازی پروتئین های هیستون از عماره وراثی شوند.
 - (۲) پسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می دهند - آنزیم های جلت، بیج و سبب های فمینه را باز کنند.
 - (۳) دارای توان مقاومت به پارسیست در بلش از دنا هستند - هر دو رشته نوعی موکول اسیدی در هسته در جایگاه جلت قرار گیرند.
 - (۴) در دوره همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می شوند - نوعی بسیار از جهت قرارگیری تکلوئیدها در دنا مشخص شود.
- کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

(سوال ۸ آزمون ۲۰ تیر)

- (۱) در مثل دوره همانندسازی، می توان تکلوئیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در سلول دنا بافت نمی شود.
- (۲) آنزیم های جلت ابتدا پروتئین های همراه فمینه را جدا کرده و سپس مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می کنند.
- (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش ندارد.
- (۴) سرعت انجام همانندسازی از مثل جایگاه های آغاز همانندسازی مقلد در یکبارمت ها، یکسان است.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۰ تیر)

- ویرگی مشترک یافته هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک موکول دنا نگهداری می کنند، کدام است؟
- (۱) تمام تکلوئیک اسیدهای خود را با دقت آنزیم های خود ساخته اند.
 - (۲) در سلول های گراشونه تمام موکول های دنا و رتی خود یک قدر پیچ گرفته دارند.
 - (۳) چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک پاندرانی است که همانندسازی دو یفتی دارند؟
 - (۴) تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
 - (۵) تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲۴ تیر)

- دارای دنا، حلقوی در میزورت اندامک های دو غشایی می باشند.
 - دارای چند نقطه آغاز همانندسازی در دنا، اصلی خود می باشند.
- (۴) مثل

(سوال ۲۰ آزمون ۲۴ تیر)

- در پاندرانی که همانندسازی در آن ها نسبت به پاندران دیگر پیچیدگی دارد،
- (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، مارپیچ دنا باز و پروتئین های همراه آن یعنی هیستون ها جدا می شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
 - (۲) کمتری - نوعی تکلوئیک اسید متصل به فضای رولایه ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی مشاهده می شود.
 - (۳) بیشتری - در هر تکلوئیک اسید دارای قدر دوکس ریزو آن، سرعت همانندسازی در دوره های همانندسازی مقلد برابر است.
 - (۴) کمتری - در گروهی از آن ها، می توان رویه روی عمل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دوره های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) فقط بعضی از اندام هایی که به میان بند (دیافراگم) نزدیک هستند می توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی ساکراید ذخیره ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیره گوارشی می افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکرینات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام هایی که ماهیچه های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

(سوال ۲۳۸ آزمون ۳۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیره‌های مختلفی پیکرینکات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟

(سوال ۲۷ آزمون ۲۳ فرورد)

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

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

کدام عبارت دربارهٔ هضم یقش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟

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 دربارهٔ این مجاری درست است؟

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

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

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

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

(سوال ۴۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های لیزیم کننده لاکتوز، هالوتوز،

(سوال ۲۱ آزمون ۶ تیر)

(سوال ۸ آزمون ۳ آذر)

با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی روتونسی در باکتری اشرشیاکلائی است؟
(الف) ژن (های) سازنده هغه پروتئین هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، روتونسی شده اند.
(ب) پروتئین های هیدروژنی بین توکلنوتیدهای هوفور در سافتار هر سه ژن مربوط به آنزیم های لیزینه کننده فند شکسته می شود.
(ج) در پی اتصال فند به پروتئین متصل به توجی توالی توکلنوتیدی، سافتار سه بعدی آن به طور معسوس دستفوش تغییر می شود.
(د) توالی توکلنوتیدی ویژه ای که رتاسپاراز آن را شناسایی می کند، در مقاور تقستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی روتونسی در پاتدار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟
(الف) RNA پلیمراز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه انداز متصل می شود.
(ب) پروتئین های عوامل روتونسی می توانند سرعت روتونسی را تنظیم کنند.
(ج) مقصور هالتوز همانند لاکتوز در شرح روتونسی هر سه ژن الزامی است.
(د) پروتئین فعال کننده به سه توج مولکول زیستی متصل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۳ آذر)

در باکتری اشرشیاکلائی و در تیور گلونکر، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می گیرد، فقط
(۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رتاسپاراز توالی راه انداز را باز می کند
(۲) با عبور رتاسپاراز از اپراتور - در پایان روتونسی، رتاسپاراز از منافذی در هسته خارج می شود
(۳) اتصال رتاسپاراز به رت به کمک مولکولی وابسته پیوندی - ژن های مربوط به سنتز مالتوز روتونسی می شود.
(۴) با وجود نوعی دی سگارد به باکتری - اتصال رتاسپاراز به نوعی بسیار دیگر را در روتونسی می توان مشاهده کرد.
چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سلیمانک درست است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۲۳ آزمون ۴ آذر)

(الف) این پروتئین توسط ریویزوم های متصل به نوعی اندامک غشایار تولید می شود.
(ب) برای رشد و نمو روئان مصرف می شود و در نوعی اندامک لگ غشایی بزرگ ذخیره می شود.
(ج) لایه دارای آن در روئش غلات لغت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می کند.
(د) بفره های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دکای ففی هوفور در هسته یافته های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۲۶ آزمون ۵ فروردین)

گدام گزینه در مورد تنظیم منفی روتونسی در اشرشیاکلائی درست است؟
(۱) قبل از تولید رت، مهارکننده نسبت به رتاسپاراز، به جایگاه بزرگتری نسبت به ژن های مربوط به بفره مالتوز متصل است.
(۲) حرکت از ژن های مربوط به بفره نوعی دی سگارد، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.
(۳) جایگاه اتصال دی سگارد به مهارکننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
(۴) با وجود اتصال مهارکننده به اپراتور، روتونسی توسط رتاسپاراز انجام می شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار عزیت زندگی گروهی نوهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

«این جانور و دارند.»

(الف) شیرکوهی، اندام های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام های آنالوگ

(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

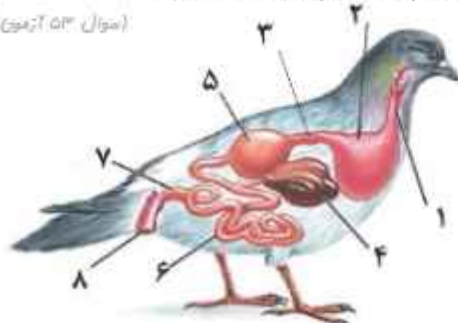
(سوال ۱۰ آزمون ۵ فروردین)

گدام گزینه، درباره سافتارهای همتا درست است؟
(۱) بطور شتم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.
(۲) بطور شتم عملکردی یکسان دارند و فقط طرح سافتاری متفاوت دارند.
(۳) عبق اطلاعات کتاب درسی گدام گزینه در ارتباط با جانوری که عبقم ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟
(۴) واید طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۶ اسفند)

(۱) تعداد کیسه های هوارا فلیجی بیشتر از کیسه های هوارا نعلی است.
(۲) برای شرکت در یک سو، جانور باید نوری در خلاف آن وارد کند.
(۳) به کمک کبرته های شیمیایی در با انواع مولکول ها را تشخیص می دهند.
(۴) ویدور پوسته ضخیم در اطراف نعل از جبین منافذت می کند.

(سوال ۵۳ آزمون ۲۶ اسفند)



چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که

(الف) ۳-سایخ که بر خلاف سایر بخش ها آنزیم ترشح می کند.

(ب) ۷-انسان - یافته های پوششی پرزدار معاد آن، معادله مقایه بر خلاف آنزیم گوارشی ترشح می کنند.

(ج) ۲-ملخ - سافتاری معایفه ای است و آنزیم های لیزینه کننده گرویدرات ترشح می کند.

(د) ۴-انسان - پروتئین های آن در روزه باریک فعال می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سلهختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۴۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پرگندگی یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست درست است؟

- (۱) رسته تار فریبی از گره اول که وارد شرفه رنگر قلب می‌شود. در مجاورت مبدل سیاهرگ‌های ششی راست منشعب می‌شود.
- (۲) سه رسته تار قاج شده از گره دوم پس از خروج به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پند شافه می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تاثیر دستگاه عصبی خودمختار فعالیت خود را شروع می‌کند و آماده بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره پرفه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گره‌های از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می‌شود.

(سوال ۴۹ آزمون ۲ قزوین)

با توجه به منحنی توار قلب روبرو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B پرفلاف C هدای فعلاتی و قوی و واضح قلبی توسط گوش پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D حداکثر A ساول های منظم و منظم بقی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A پرفلاف C جریان الکتریکی از گره کوچکتر به گره رسته تار مایه‌های منتقل می‌شود.
- (۴) در نقطه A حداکثر B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

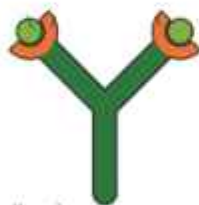
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(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 کف دست می‌رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.
- (۴) سم مار منحصرأ به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

(سوال ۲۲ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته‌های ترشح شده آن، حاصل تمایز یاخته‌هایی کشیده با شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پاکر، همواره به پند نوع عامل یکانه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته یکانه 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 ۱۰ اسفند)

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

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a حداقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۴۶ آزمون ۱۳ بهمن)



کدام گزینه درباره رنگیزه‌ای که حیف جایی 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 ۴۰۰ 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 ۲۳ آزمون ۱۳ بهمن)

پند مورد از موارد زیر هم برای تعمیر اکلی و هم برای تعمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پالمرینه توانی اکثرون نوعی مولکول آبی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیژن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده درخشد از این فرایند برای بکارگیری در محتاج متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نهایت مؤید مرگ آن‌ها می‌شود.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

(سوال ۲۳ آزمون ۲۶ اسفند)

- کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟
- (۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام های تراژتی، ژن رمز کننده پروتئین به سلول میزبان منتقل می‌شود.
 - (۲) بیوت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
 - (۳) با روش‌های تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کند.
 - (۴) قبل از تولید گیاه ترانس ژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در پلته های گیاهی انجام می‌شود.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟
- (الف) با تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، ژن مورد نظر به یک میزبان غیر بیماری زا منتقل می‌شود.
 - (ب) به میموج دمای ناقل و ژن یابگذاری شده درون آن، دمای توکرکیب می‌گویند.
 - (ج) به هر فناوری که دارای ترکیب پریمی از مواد ژنتیکی شده است، قادر تغییر ژنتیکی یا تراژتی می‌گویند.
 - (د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود بیمار به طور متناوب یافته نیازی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.
- (۱) س-ج-ز (۲) الف-ب (۳) الف-ز (۴) ج-ز

(سوال ۲۶ آزمون ۲۶ اسفند)

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)



- نوعی گلیوم که با کندن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد گلیوم دیگر
- (۱) بر خلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و پوست تشکیل قرار می‌گیرد.
 - (۲) همانند - با تولید یافته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا درونی طول ساقه و ریشه نقش دارد.
 - (۳) برخلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یافته‌هایی زنده را دارد.
 - (۴) همانند - تقریباً در مجاورت یا یافته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات (الف) 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 دگرمه (الل) I^A و مادران علاوه بر دگرمه I^A .

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگرمه داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- (۱) فرزندی دارای کریویدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کریویدرات A
- (۲) فرزندی دارای کریویدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کریویدرات B
- (۳) فرزندی فقط دارای کریویدرات A و فرزندی فقط دارای کریویدرات B
- (۴) فرزندی فقط دارای کریویدرات A و فرزندی فاقد کریویدرات A و B

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

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

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

در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌های و رخ نمود دارند امکان نداشت متولد شود.

- (۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود



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

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

- (۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند.
 - (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
 - (۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌شدنی را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
 - (۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم‌های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سؤال ۲۰ آنزیم ۱۴۰۴)

- (۱) با حضور مقدار اندکی از آنزیم در واکنش‌های انجام‌شدنی، واکنش با سرعت متناسب انجام می‌شود.
 - (۲) در سلفق‌ها، غده‌های کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیترोजن دارند.
 - (۳) برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.
 - (۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به‌صورت غیرفعال باقی می‌مانند.
- آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش‌های زیستی را در بدن انسان انجام می‌دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سؤال ۲۱ آنزیم ۱۴۰۴)

- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می‌دهند.
 - (۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می‌شوند.
 - (۳) همه این مولکول‌ها فقط در سلفق‌ها دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
 - (۴) این مولکول‌ها می‌توانند در تبدیل پروتئین‌ها به آمینواسیدها در فضای درون ممبره نقش داشته باشند.
- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام موارد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم گرینیک انیدراز درست است؟ (سؤال ۲۲ آنزیم ۱۴۰۴)
- (الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمانی به گرینیک اسید تبدیل کند.
 - (ب) نمودار ده نسبت به نمودار ۲۰ می‌تواند نشان‌دهنده رابطه درست‌تری بین پیش‌ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - (ج) نمودار ده می‌تواند نشان‌دهنده میزان تولید گرینیک اسید، در واحد زمانی بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - (د) pH بهینه این آنزیم باعث می‌شود تا پیش‌ماده‌های بیشتری به فرآورده تبدیل شوند.

- (۱) دالته، سه‌ه و ده
- (۲) دالته، سه‌ه و ده
- (۳) فقط سه‌ه و ده
- (۴) دالته و ده

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

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

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیترोजن دار آلی کمتر است.
- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلاک (گلوومرول) کاهش می‌یابد.
- (۴) بخش ۱، در ادامه کلاک (گلوومرول) را می‌سازد.

- در ارتباط با دریچه‌های قلب یک انسان سالم و باغ کدام گزینه درست است؟
- (۱) عضلات آریته دریچه‌ای که کوچکترین دریچه قلب می‌باشد، در هنگام فشار بیشینه در بدن به سمت بالا می‌روند.
 - (۲) لیدای سرخ‌گروتری که کوچکترین دریچه در سمت راست قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ضلعت کمتری دارد.
 - (۳) دریچه‌ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرخ‌گروتری نزدیک است که در بطن منقبض می‌شود.
 - (۴) اشلی از سرخ‌گروتری که به دریچه بینی سرخ‌گروتری نزدیک است. ابتدا به سمت راست قلب خون‌رسانی می‌کند.

۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوهی جانور بی‌مهره، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها قرار دارند و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می‌رسد. کدام هبارت، در مورد این جانور نادرست است؟

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.
 - (۲) همانند گرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی تر و ماده را دارد.
 - (۳) همانند پلاریا، از بی‌مهرگاه آزادزی محسوب می‌شود.
 - (۴) همانند گرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.
- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (سؤال ۲۳ آنزیم ۱۴۰۴)

- مطابق فصل ۴ زیست‌شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای ، عمل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می‌تواند در باشد.
- (۱) ساده‌ترین سامانه گردش بسته مضاعف - رو تیغ از اندام‌های بدن جاندار
 - (۲) سامانه گردش آب - سطح از بدن با پیور یا تکه‌های پله‌دار
 - (۳) ساده‌ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای گیسوهای دیگی فراوان
 - (۴) سامانه گردش باز - انتهای اندام‌های تنفسی منقبض و منبسط



(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

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

- (۱) هر جانوری که در یکم غور دارد، نوزاد آن از غده شیری مادر تغذیه می‌کند.
- (۲) هر جانوری که یکم می‌زند دارد، از سلقه ویژه‌ای برای آوارش 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، بشش جانوی غشای متحرک را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۴۶ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های قط دوم دفاعی بدن که در عین فعالیت، مسامت غشای بزرگ غور را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل گوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- (۲) در تریفیل، باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برلی از پروتئین‌های غشای سبب تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- (۳) فعالیت آن لغت تاثیر اشتقاقی تولید شده توسط بافته‌های کشنده طبیعی قرار می‌گیرد.
- (۴) حایرین آزاد می‌کنند که از فعالیت نوعی آنزیم رخاشده از بافت‌های آسیب‌دیده باکتری می‌کنند.

(سوال ۱۴ آزمون ۲۳ بهمن)

در بدن یک کرم کبد کرم هاکی،

- (۱) همانند - همواره از میوزیک سلول زاینده، تعداد زیادی کمت تولید می‌شود.
- (۲) برخلاف - همواره دو نوع کمت تر و ماده تولید شده در یک جانور، با کمت های جانور دیگر تاج می‌یابند.
- (۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و قطع لای با هم مائین یک شلت گروهی همواره در میوه‌های گروهی تغییر می‌یابند.
- (۴) همانند - در آنجا II و آنجا میوز عدد گروهی و تعداد ساقه‌ها و برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۳. در خصوص مسئله 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 نومی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

(۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۳) «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ج» و «د»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

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

- (الف) آزادسازی کلسیم از شبکه آنزیمی آن باعث نزدیک شدن استخوان از تیر زیرین به استخوان بازو می‌شود.
- (ب) اتصال پی در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.
- (ج) باقی باقی بین یافته‌های فراوان دور دور تارهای این ماهیچه را اضافه می‌کند.
- (د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قهرم‌تر هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۱۳ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول گلاکوز فسفات در یافته ماهیچه و در بازو درست است؟

- (۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.
- (۲) فوادل محل های قرارگیری گروه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.
- (۳) مولکول آدنوزین و کراتین برای قرارگیری در شبکه غور 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.

کدام گزینه در مورد اسگلت بدن نادرست است؟

- (۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های منبری و قانی، بالاتر از مفصل اول و نه‌ها و نوعی استخوان چون قرار دارد.
- (۲) استخوانی که گوش درونی در مابوت آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه، با تگ پایین مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.
- (۳) استخوانی از ساعد که با سر شقیم تر غور 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 شقیم تر غور در مفصل رانو شرکت می‌کند، در تشکیل قورگ قاری نقش ندارد.

(سوال ۴۲ آزمون ۱۳ بهمن)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

(۱) به‌طور یکساخت در لایه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

(۲) همانند نوعی گیرنده حواس بیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

(۳) کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون عقره وسطی بخش حلقوی گوش، صحیح است؟

- (۱) در تیبیه اثرش ملج درون بخش حلقوی، مرکزهای آتو خم شده و کانال‌های یونی باز می‌شوند.
- (۲) در بخش‌های متفاوتی از میرا، فاصله مجبور بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۲) ناقلین عصبی را در مجرای میانی بخش حلقوی آزاد می‌کنند.

(۴) رشته‌های عصبی مرتبط با آنها، از کنار یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند.

(آزمون ۲۳ تیر)

(۲) گلسون یافته‌های عصبی نس، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و مله می‌برد.

(۴) همشت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر میرا یکتولفت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

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

(۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.

(۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرد گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.

(۳) زنبور یاخته همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.

(۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، متحصراً پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.

(سوال ۲۱۷ آزمون ۳۹ فروردین)

کدام گزینه درباره یانوری که جنسیت فرزندان آن در روش های مختلفی از تولیدمثل جنسی با یکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انباشت ماده های هر با پیام عصبی از گروه های متفاوت به سمت یاخا ارسال می شود.
- ۲) در بلوغ های جانوران نر این گونه در هر دسته کروموزوم های حتما مشاهده می شود.
- ۳) یک پدری در تالیته های گشیه و در با حسته مرکزی با پدر مرکزی پرچی را بهش را بهش می کند.
- ۴) با توجه به شدت شکست هپی با افزایش بیش از حد اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی آید.

(سوال ۲۸ آزمون ۴۷ فروردین)

کدام گزینه پیرامون یانورانی که غلبه 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 ازوها در سلطه غلاف عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده های نوری در هر واحد بینایی آن ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تفکیک می شوند.
- ۳) دستگاه درکن بگسائی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شبیه درکن آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرموجون لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یالته های درون ریز آن ها ارسال شود.

(سوال ۲۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زئویر عمل اگر فانداز حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند به طور ختم یا میوز گامت تولید می کند.
- ۲) توانایی تولید تدارک نداشته باشد دارای متفاوتی ژنی مشابهی در کروموزوم های حتمی خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد می تواند کروماتیدهای قواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید فاندازی با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۴۴ اسفند)

در ارتباط با انقباض و انقباض در جمعیت زئویرهای عمل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زئویری که نسبت به سایر زئویرها

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد یا کمک عصبی جزو مکان تقریبی کل را به یقه زئویرها نشان می دهد.
- ۲) زئویر متغ غذایی دارد را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکت خود موقعیت منبع غذا را به یقه اطلاع می دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است می تواند یکی از انواع رفتارهای زئویری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، مثل شود کل را به کمک بیش از یک اندام حسی پیدا می کند.

۲۶. در کشاورزی، از نومی تنظیم کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریش 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 پدراهای سیب زمینی

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

(سوال ۲۳ آزمون ۱۸ آذر) نوعی هورمون گیاهی می تواند به عنوان عامل تاریخی باعث از بین رفتن رنگ ها و گیاهان زولهای شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اعلق دارد؟

- ۱) سرخانی زایی و ایجاد تواضع مار زادی در فین - جلوگیری از ریش برگ های کله
- ۲) پر شاخ و برگ شدن کله - تفکیک تشکیل ساقه بین کشت یاخت
- ۳) مانع رشد جوانه های بانی - تفکیک آزاد شدن آنزیم های گوارش دانه
- ۴) افزایش میزان رسیدی میوه های تارس - تفکیک رشد جوی یاخه ها و ساقه

(سوال ۴۱ آزمون ۱۹ 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 فاندازان سازنده لیکوژان یا سلولز تولید گردد.
- ۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می شود، دارای خاصیت اسیدی می باشد.
- ۳) هر هورمونی که سبب خم شدن کله 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 اتیلان از آنزیم در 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 تکلای، کدام مورد غیرممکن است؟

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

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آذر)

فی فرایند ترجمه نوعی رتای پیک فقط در فایگاهی از رناتن انجام می شود که

- ۱) شکستن پیوند بین رتای ناقل و آمینواسید - اولین فایگاهی است که نسبتین رتای ناقل در آن ظهور دارد
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی فی ستر آبدی - اولین رتای ناقل در آن ربه می شود.
- ۳) مثل برقراری رابطه مکملی بین رتای مختلف - آخرین رتای ناقل از طریق آن از رناتن طراج می شود.
- ۴) ظهور کردن پایان در رناتن - پیوند هیدروژنی بین رتای ناقل و رتای پیک در آن شکسته می شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آذر)

در ارتباط با مرحله ای که رتای ناقل بدون آمینواسید از فایگاه E خارج می شود، کدام اتفاق یقور متم درست است؟

- ۱) کامل شدن سلطه رناتن
- ۲) جدا شدن پلی پپتید از آخرین رتای ناقل
- ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در فایگاه P از رتای ناقل
- ۴) ظهور عوامل آزاد کننده به فایگاه A

(سوال ۲۳ از ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در مرحله‌ای از ترجمه که توانی UGA در جایگاه رتائن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله ممکن نیست

(۱) P - پس - رتای نقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایند پپتید هیدروژنی در جایگاه A رتائن قرار گیرد.

(۲) A - قبل - تشکیل پیوند اشتراکی بین گرین و تیروزین در این جایگاه رتائن انجام نشود.

(۳) E - پس - شکستن دو پیوند بین بسپارهای زستی مشاهده شود.

(۴) P - قبل - رتای نقل در رتائن مشاهده شود.

(سوال ۲۵ از ۲۱ دی)

در فصول پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رتای نقل شامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است عباری رتای یک از رتائن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رتای نقل شامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رتائن به سوی گردون پایان یافته شود.

(۳) پس از این که رتای نقل شامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور ممتد کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) پیش از این که رتای نقل شامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور ممتد زیر واحد کوچک رتائن به زیر واحد بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ از ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، چند مورد درست است؟

الف) در زمانی که tRNA حامل آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور ممتد، جایگاه E رتائن (ریبوزوم) خالی است.

ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور ممتد، tRNA حامل توانی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

ج) بعد از اینکه tRNA حامل توانی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور ممتد، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور ممتد، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رتائن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۹ از پنج ۱۵ تیرورین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

هنگامی که نوعی در جایگاه رتائن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً

(۱) بسپار (پلیم) - A - نوعی مشکل از اتصال قدرین واحد به بزرگتر، در جایگاه P دیده می‌شود.

(۲) رمز گردون (پایان) - A - گروه کروکسیل (COOH) تقسین آمینواسید از رتای نقل (tRNA) جدا می‌گردد.

(۳) رتای نقل - P - رتای نقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شود.

(۴) بازرمه (آش گردون) - E - پیوند پپتیدی بین آمینواسید رتای نقل (tRNA) در 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 میکوزیز، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاهخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) تیروزین تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۳۳ از ۲۱ آذر)

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

(۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع تیروزین مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های گیاهان روزنه را تولید می‌کند.

(۲) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، تیروزین موجود در خاک را می‌افزاید.

(۳) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در رشته‌کایه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

(۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال آن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۲۷ از ۲۳ آذر)

چند مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صبیح است؟

الف) مورد ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

ب) رشته‌های قارچی آن آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیم به آوند می‌دهند.

ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

د) قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن مواد آلی می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۲۷ از ۲۳ آذر)

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

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکر هشرات دارد، یافته‌هایی نماینده پخت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در شمین برش مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در کرک ریشه سبزا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت تیروزین را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد محسوب می‌شود.

۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سؤال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
 (ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
 (ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 (د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برافروزش با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در رشتهٔ شغلی و پشتی عصب نخاعی است؟ (سؤال ۱۱ آزمون ۷۷ قزوین)
 (۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.
 (۲) امکان مشاهده شدن بخش از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نخاع وجود دارد.
 (۳) دارای نوعی ساقار جهت تغییر پتانسیل غشا است.
 (۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دوگانهٔ پیام از جسم یاخته‌ای آنها، درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و زن نمود (ژنوتیپ) تخم فسمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام زن نمود را

می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گردنه مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سؤال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

اگر زن نمود یافته زایشی در کل میمونی R و زن نمود آندوسپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می‌تواند زن نمود پوسته دانه و زن نمود رویان باشد؟ (سؤال ۱۴ آزمون ۲۳ قزوین)

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

اگر زن نمود ذخیره غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام زن نمود به ترتیب برای یافتهٔ سازندهٔ گردنه تارس و پوستهٔ دانه معتدل است؟ (سؤال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

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

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تخم اصلی و فسمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام زن نمود را می‌توان به ترتیب برای گلانه و پریم در نظر گرفت؟ (سؤال ۱۰ آزمون ۱۴ تیر)

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

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟ (سؤال ۱۵ آزمون ۱۴ تیر)

«در صورتی که در کل میمونی ژنوتیپ تخم فسمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های معتدل است.»

- (۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بگک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفسران

- (۳) BB - درون کیسهٔ گردنه (۴) AB - نهٔ بارهٔ جرد

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

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

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثل مرد نادرست است؟ (سؤال ۱۵ آزمون ۱۴ تیر)

- (۱) دو مجرای زامه بر در ترم مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند.

- (۲) عضوی از دستگاه تولیدمثل مردان، در دویستان توانایی بازگشت آس را دارد.

- (۳) واکشن های پرفه گرس و تولید استیل گواتریم A در تنه اسپرم ها انجام می‌شود.

- (۴) هر کدام از مجرای زامه بر در حین عبور از کمر و پشت مثانه ترشحات غده و نیکول سمینال را دریافت می‌کند.

با توجه به اندام‌های فسمیمه دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (سؤال ۳۹ آزمون ۲۹ قزوین)

- (۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غدهٔ تعابز اسپرم‌ها را دریافت کنند.

- (۲) همهٔ آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند دارای چین‌فروزی‌ها و ظلمات متعبری در غده می‌باشند.

- (۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی منقوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده به درون غده، اضافه می‌کنند.

- (۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش‌های مشوم میزراه قرار دارند، در قش سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت کلیت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستاتش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به‌طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زنده زیرین و زیرین، هر یک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهد.)

(سؤال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) استخوان‌های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های نازک‌تر آن دو، به یکدیگر نزدیک‌ترند.
 (۲) استخوان زنده زیرین نسبت به استخوان زنده زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.
 (۳) سر استخوان زنده زیرین نسبت به سر استخوان زنده زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
 (۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

(سوال ۳۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفات و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفات 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 تعیین انرژی که امکان وجود ندارد.
- (۱) در هنگام کمپوز اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده مغذی کربن در
- (۲) متصل نایی نوعی مولکول سه‌کربنی است - تولید مولکول کربن دی‌اکسید
- پند مورد، برای گلیکول عبارت زیر تلفظ است؟
- در میوه‌ها ای از واکنش‌ها که در تئیه آنها مولکول گلوکز ۱۲ در تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تجزیه می‌شود. هنگام تبدیل هر به طور هم مصرف شده و تولید می‌شود.

(سوال ۱۳ آزمون ۱۳ بهمن)

- (۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکول روکسی
- (۴) در جریان همی کربن کان کش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

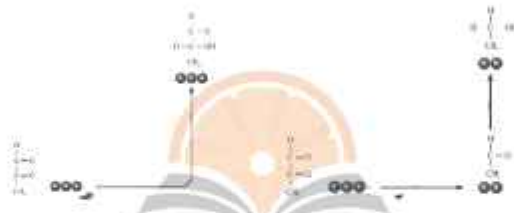
(سوال ۳۳ آزمون ۲۳ خرداد)

در میوه‌ها ای از واکنش‌ها که در تئیه آنها مولکول گلوکز ۱۲ در تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تجزیه می‌شود. هنگام تبدیل هر به طور هم مصرف شده و تولید می‌شود.

- (الف) ترکیب دو فسفات به یک ترکیب دو فسفات دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
- (ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی‌اکسید
- (ج) ترکیب قدری به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
- (د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربنی - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار در فرایندهای تقمیری نشان داده شده در شکل

(سوال ۴ آزمون ۱۴ بهمن)



- (۱) الف همانند ب، مولکول کربن دی‌اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.
 - (۲) الف بر خلاف ب، در شرایط کمپوز اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از فاکتور آنزیمی انجام آن را برآورد.
 - (۳) ب همانند الف با انتقال الکترون NADH به یک ماده آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهد.
 - (۴) ب بر خلاف الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشارشور نیز نقش دارد.
- کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحله تنفس بافته‌ای به شکل متفاوتی گلیکول می‌کند؟
- در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود

(سوال ۸ آزمون ۱۳ بهمن)

- (۱) ATP مصرف می‌شود، بر خلاف - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد
- (۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار تولید دو فسفات افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد
- (۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، بر خلاف - ماده‌ای سه‌کربنی بدون فسفات تولید - یون هیدروژن در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شود
- (۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

- (۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دئای سیتوپلاسمی یکسانی دارند.
 - (۲) یک چنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.
 - (۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در میجوریت با ساختاری مخاطی و مرکزدار قرار خواهند گرفت.
 - (۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتاییه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.
- با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، پند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «هر یافته‌ای که در مرحله پرومات میوز ۱ در تعدادها قرار دارد قطعاً»

(سوال ۴۹ آزمون ۱۰ اسفند)

- (الف) در ابتدای یک پرفه جنسی به وجود آمده است.
- (ب) توسط تعدادی یافته دواتر احاطه شده است.
- (ج) به کمک رشته‌های اکترین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
- (د) در واکنش به محرک میزان هورمون LH در خون قمر، 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 معصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک تر است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره ی 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 ی 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 ی طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در قام تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) میادله دو قطعه از قام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن قام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی

(۴) جدا شدن قطعه ای از یک قام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان قام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه ی فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته ها به مرحله G₂

(۲) تخریب فعالیت نوعی پروتئین

(۳) مزگ برنامه ریزی شده ی یاخته ها

(۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته ها

(سوال ۳۹ آزمون ۶۶ بهمن)

(۱) پس از تقسیم شدن هسته ی یاخته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۲) برای تقسیم مقبوضات سیتوپلاسم، کمربند انقباض تشکیل می شود.

(۳) هر تغییر ماره ژنتیکی هسته مقبوض سرطانی شدن یاخته ها می شود.

(۴) در شیمی درمانی تقسیم یاخته ها در همه نقاط بدن سرکوب می شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۶۶ بهمن)

در هر نوع تومور بدخیم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می توان گفت قطعا

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یاخته ای و مرگ یاخته ای - پروتئین های فراینش در بروز این سرطان ها نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یاخته های سرطانی در تومور دیگر بدن - یاخته های سرطانی در گروه های لنفی میاور مثل گشتر غده مشاهده می شوند.

(۳) گسترش یاخته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شروع تولید یاخته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یاخته مشاهده می شود.

۳۹. به منظور تهیه ی کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از قام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟

(سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) انتهای آغاز

(۲) تلوفاز

(۳) متافاز

(۴) تلوفاز و پرومتافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، تومی رفتار فقط در دوره ی خاصی از زندگی جوجه ها زها (تازه از تخم در آمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

(سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندة 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.

(سوال ۴۰ آزمون ۶۶ اسفند)

گرم گزین، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ در یارگیری از نوع یارگیری از نوع

(۱) شرطی شدن کلاسیک بر خلاف - هو گرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تدریبات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی شدن فعال بر خلاف - غل مسئله، پردازش اطلاعات حس و تجربه و تحلیل تباریب مختلف در شکل گیری راهکار در موقعیت های جدید مؤثر است.

(۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - غازی شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخصی از زندگی جانور صورت می گیرد.

(سوال ۳۶ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای یانوری کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در حلقه تولد در یانور ایجاد می‌شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تحریک توتی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبت پادار و در اثر تدریج ایجاد می‌شوند، صرفاً آرنی می‌باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهای که یانور یا بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرد، تحت تأثیر اطلاعات آرنی یانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند از نوعی رفتار جهت مفق گوندهای یانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل پر هم‌کنش ژن‌ها و الیهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

(۳) برخلاف رفتار نقش‌آفرینی، براساس تبارک‌گرفته و موقعیت پردی 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، خلطت 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.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فزوی بالغ چند مورد صحیح است؟

الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پیشه‌ها نقش دارد.

ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غده‌عصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

ج) افزایش ادرتروئیتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

د) ریزکس‌های حاوی آکسی توسین از کشار بخشی حلقه هاندر منشل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوصی پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن قام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فزری 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 (سه 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 تداریم دقتی متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه قونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

الف) پدر با گروه قونی O و سالم - مادر با گروه قونی B و ناقل

ب) پدر با گروه قونی A و بیمار - مادر با گروه قونی O و سالم

ج) مادر با گروه قونی AB و بیمار - پدر با گروه قونی O و سالم

د) مادر با گروه قونی A و سالم - پدر با گروه قونی B و بیمار

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۲۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی A بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد معتدل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم ناقص 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 زنی که مادر سالم دارد

(۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد

در صورتی که گویه های قرمز پدر و مادر قانونه فقط در مقدار کم آکسیژن محیط دای شکل شود، در یک منطقه هالاریفتر، تولد چند مورخ از فرزندان در این قانونه ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ تیر)

- دقتی مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- دقتی در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- پسری کهلاً سالم یا زن نهموری (ژنوتیپی) شبیه به زن نهمور مادر
- پسری دارای گویه های دای شکل یا زن نهموری (ژنوتیپی) متفاوت از زن نهمور پدر

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

در فصول یافته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۲۴ آزمون ۵ ابریهشت)

- (الف) توقف ترجمه و تجزیه رتای پیک بلافاصله پس از اتصال رتاهای کوچک به رتای بزرگ، مثالی از تقسیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- (ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، براساس نوع توالی پادرفته، آمینو اسید مناسب را به هر رتای ناقص متصل می کند.
- (ج) برای شرح صحیح رونویسی رتاسپاراز به کمک انواعی از پروتئین ها، توالی های نوکلئوتیدی ویژه ای در ژن را شناسایی می کند.
- (د) بعضی از توالی های آمینو اسیدی 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 ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین وجود دارد.
- (۲) منابع مغزی - نخاعی، حفره (طن) 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 ۲۵ 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 قرشی چندلایه ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می شود؟ (سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) ترموکوپل (۲) تفسنج (۳) دماسنج جیوه ای

گرام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

- (الف) دو نوع تفسنج تابشی و توری داریم که از هر دو برای اندازه گیری دما استفاده می شود.
- (ب) برای اندازه گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.
- (ج) تنها برای اندازه گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می گیرد.
- (د) تفسنج توری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه گیری دماها انتخاب شده است.

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

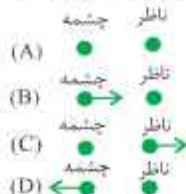
۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج 400nm به انرژی فوتونی با طول موج 600nm کدام است؟ (سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) $0/44$ (۲) $0/67$ (۳) $1/50$ (۴) $2/25$

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 ۲۸ 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.

شکل های زیر وضعیت پشته صوت و ناظر را در حالت های مختلف نشان می دهند اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد درامتی توسط ناظر باشند کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۱۹ آزمون ۳ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

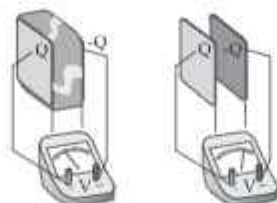
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه های باردار یک خازن تخت را که بین آن ها هوا است، به ولت سنج وصل می کنیم. اگر دی الکتریک در بین صفحات خازن

(سوال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن ثابت می ماند.

(۳) بار روی صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۴) بار روی صفحه های خازن ثابت می ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول شلخ آنها را ۳ برابر می کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۴۹ آزمون ۳ بهمن)

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می شود.

(ج) ظرفیت خازن ۳ برابر می شود.

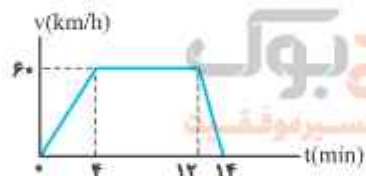
(د) الف و ب

(۴) الف و ت

(۳) ب و ت

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می کند، نمودار سرعت- زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۳)



کیلومتر طی می کند؟

(۱) $9/5$

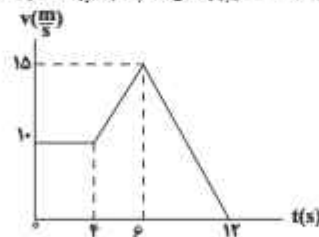
(۲) $10/75$

(۳) $11/5$

(۴) $12/25$

نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر در نقطه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-1 \cdot m)\vec{i}$ باشد در چه نقطه ای بررسی می کنیم

(سوال ۴۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می باشد؟

(۱) ۷

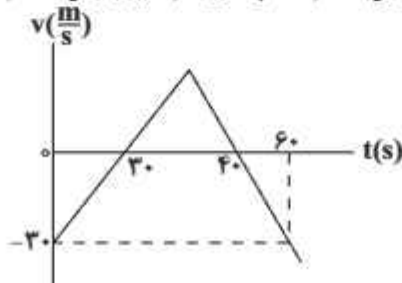
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می باشد سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور x حرکت است چند

(سوال ۴۵ آزمون ۱۴ آذر)



است؟ $\frac{m}{s}$

(۱) $2/75$

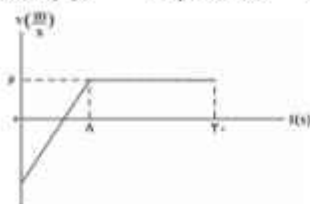
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در ۳۰ ثانیه اول پندر متر بر ثانیه باشد، تدری متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول پندر متر بر ثانیه است؟



- (۱) $۵/۲$
(۲) ۵
(۳) $۵/۳$
(۴) $۵/۸$

۱۱. 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 برحسب ثانیه، مسافت $۳۶m$ را طی می کند؟

(سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴ تا ۶)

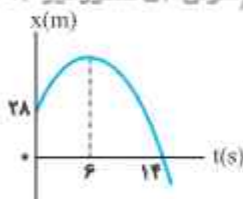
(۳ تا ۵)

(۲ تا ۸)

(۱ تا ۹)

۱۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟

(سؤال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

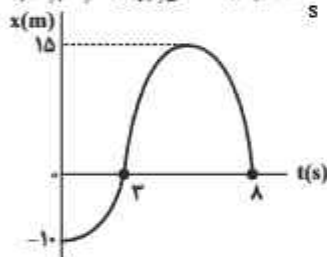


- (۱) $\frac{23}{7}$
(۲) $\frac{2}{7}$
(۳) 2
(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $۵ \frac{m}{s}$ باشد، نقطه تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه

کدام است؟

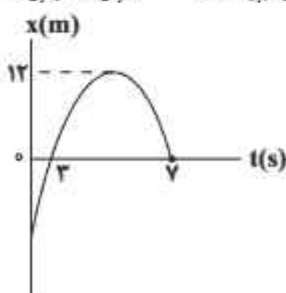
- (۱) 4
(۲) 6
(۳) 5
(۴) 3



(سؤال ۴۸ آزمون ۱۵ تیرورین)

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تدری متوسط در ۷ ثانیه اول حرکت برابر $۴ \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟

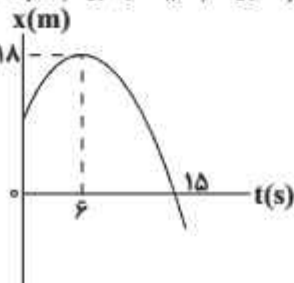
(سؤال ۶۰ آزمون ۶ تابان)



- (۱) $\frac{3}{7}$
(۲) $\frac{4}{7}$
(۳) $\frac{5}{7}$
(۴) $\frac{6}{7}$

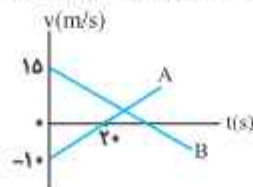
نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تدری متوسط این متحرک در ۹ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(سؤال ۵۷ آزمون ۱۸ تابان)



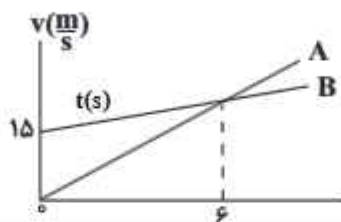
- (۱) $1/8$
(۲) $۲/۶$
(۳) $1/۵$
(۴) $9/۷$

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 $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟ (سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



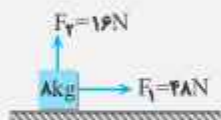
- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

۵۴. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در نقطه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر چند متر است؟ (آزمون سوال ۴۹ آزمون ۱۸ آبان)



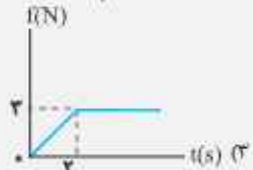
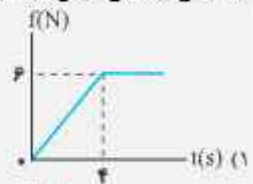
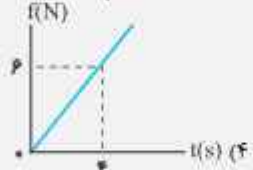
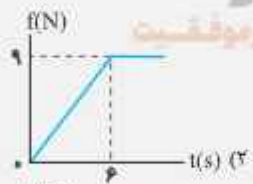
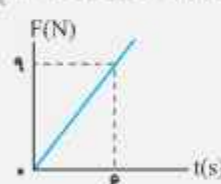
- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۴۵
(۴) ۳۶

۵۵. 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؟ (سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
(۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
(۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
(۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۶. 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)



۵۷. 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) ۱/۲

(۱) ۳/۲

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

(۴) ۲

(۳) ۳/۴

(۲) ۱/۲

(۱) ۲/۳



توان بارنگه نور ورزوی یک لیزر گازی هلیوم-نئون برابر $۳/۳$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوزه و طول موج بارنگه نور فروق بنی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد، چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

(سؤال ۸ آزمون ۲۶ اسفند)

$$(h = ۶/۶ \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = ۳ \times 10^8 \text{ m/s})$$

$$۱/۳ \times 10^{15} \quad (۴)$$

$$۱۳ \times 10^{18} \quad (۳)$$

$$۱/۳ \times 10^{21} \quad (۲)$$

$$۱۳ \times 10^{19} \quad (۱)$$

۲. 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؟ (سؤال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\frac{۹۰۰}{۲۱۵} \quad (۴)$$

$$\frac{۹۰۰}{۱۱۵} \quad (۳)$$

$$\frac{۳۶}{۱۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۳۶}{۱۱} \quad (۱)$$

(سؤال 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؟

$$۱/۲ \quad (۴)$$

$$۱/۸ \quad (۳)$$

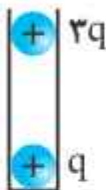
$$۶/۵ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۷/۵ \mu\text{g}$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون‌های کنده شده از گوی بالایی چقدر است؟ $(g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$



$$۳/۱۳۵ \times 10^{17} \quad (۱)$$

$$۹/۳۷۵ \times 10^{18} \quad (۲)$$

$$۳/۱۳۵ \times 10^{18} \quad (۳)$$

$$۹/۳۷۵ \times 10^{17} \quad (۴)$$

عقب شکل، دو ذره باردار را در فاصله ۶ سانتی متری از هم در تعادل اند. اگر یکی از بار ذره بالایی را شش کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل در هر

(سؤال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

چند سانتی متر خواهد شد؟ $(\sqrt{2} \approx ۱/۴)$ و جرم گلوله ثابت است.



$$۱/۶ \quad (۱)$$

$$۶/۲ \quad (۲)$$

$$۲/۸ \quad (۳)$$

$$۳/۶ \quad (۴)$$

۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 در SI،

(سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\vec{F}_T = ۸ \times 10^{-2} \vec{i} + ۶ \times 10^{-2} \vec{j} \quad \text{باشد.} \quad \frac{q_2}{q_1} \quad \text{کدام است؟} \quad (k = ۹ \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$$



$$-\frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

$$-\frac{۳}{۲} \quad (۱)$$

$$\frac{۳}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

۵. 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،

(سؤال 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، ۶ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می‌باشد؟ (سؤال ۸۶ آزمون ۱۸ آبان)

$$\frac{۲}{۹} \quad (۴)$$

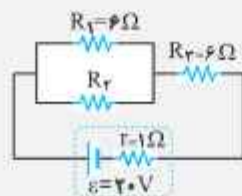
$$\frac{۴}{۹} \quad (۳)$$

$$\frac{۹}{۲} \quad (۲)$$

$$\frac{۹}{۴} \quad (۱)$$

۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_p و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_p چند وات تغییر می‌کند؟

(سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



$$۱۸ \quad (۱)$$

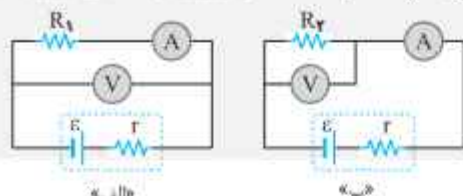
$$۶ \quad (۲)$$

$$\frac{۱۴}{۳} \quad (۳)$$

$$\frac{۲}{۳} \quad (۴)$$



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولتسنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولتسنج $22V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولتسنج $8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی همود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

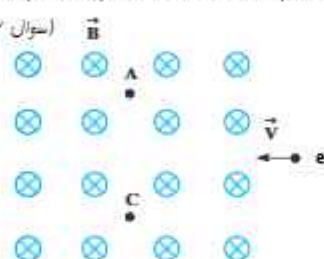


- (۲) بیرون سو
(۴) بالا

- (۱) درون سو
(۳) راست

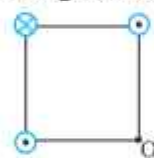
مطابق شکل، الکترونی وارد محیط می شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیس وارد می شود)

(سؤال ۶۸ آزمون ۱۰ اسفند)



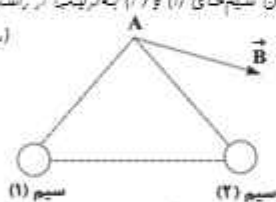
- (۱) از نقطه A می گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می یابد.
(۲) از نقطه A می گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی کند.
(۳) از نقطه C می گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می یابد.
(۴) از نقطه C می گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی کند.

۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



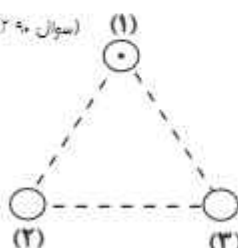
- (۱) ↗
(۲) ↖
(۳) →
(۴) ←

برای میدان های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر حلقه عموداند در نقطه A مطابق شکل است. جهت جریان سیم های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۶۹ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون سو - بیرون سو
(۲) بیرون سو - درون سو
(۳) درون سو - درون سو
(۴) بیرون سو - بیرون سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان های مساوی بر حلقه در سه گوشه یک مثلث متساوی الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر واحد طول سیم (۱) به سمت راست $(\rightarrow)$ باشد، جهت جریان سیم های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۶۹ آزمون ۲ آذر)



- (۱) ⊗ - ⊗
(۲) ⊙ - ⊗
(۳) ⊗ - ⊙
(۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچهای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5.0cm^2 است، همود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از 5T به 0.4T کاهش می یابد. اگر مقاومت پیچ 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچ می گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) $2/5$ (۲) $1/5$ (۳) $1/25$ (۴) $0/5$

مقاومت پیچهای ۱۰ اهم می باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰ حلقه و همود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.2T رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می کند و به 0.6T و رو به پایین می رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 5.0cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ آزمون ۱۳ آذر)

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۶

۷۱. یک پوسته کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سوال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4.0 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعاد یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک شعله خالی وجود دارد. اگر جرم آن $\Delta \text{ kg}$ و چگالی ماده خالص آن $\frac{3}{\text{cm}^3}$ باشد و داخل شعله خالی آن

(سوال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به طور کامل با مایع با چگالی $\frac{8}{\text{cm}^3}$ پر کنیم. جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سوال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

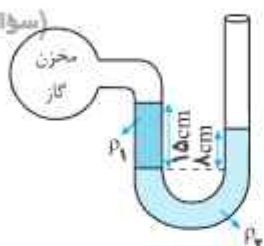
دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)

-۴ (۱)

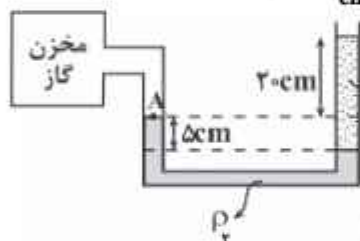
-۲/۵ (۲)

-۲۵ (۳)

-۴۰ (۴)



مطابق شکل، داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطه A، چند پاسکال



(سوال ۶۶ آزمون ۶ زیان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۶۰۰ (۱)

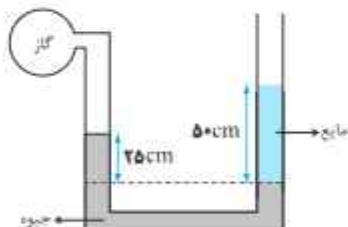
۱۶۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سوال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز 2 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



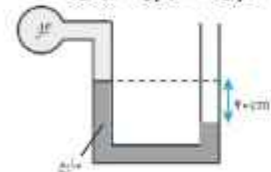
۲۶۰۰ (۱)

۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سوال ۶۸ آزمون ۱۳ بهمن)



فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho = 0/85 \text{ g/cm}^3$) مایع

+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 2000 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع p در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سوال ۱۰۵ آزمون ۱۳ بهمن)

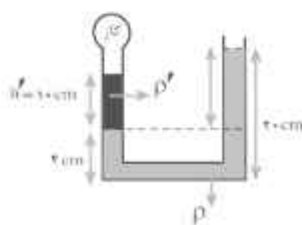
($\rho = 5\rho'$) و نیم لوله رابط نابیز فرض شود.

۶ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)





در شکل مقابل، ۳۰۰ گرم از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر Δcm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{N}{kg}$$

چپ برابر $2 cm^2$ باشد، فشار پیمانه ای گاز داخل مخزن چند کیلو پاسکال است؟ (سوال ۵۷ ژیمون ۳۳ فروردین ۱۴۰۳)



۱۶/۶

۱۶/۳

۶/۲

۶/۱

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی $5 m/s$ در پرواز است، بسته ای به جرم $20 kg$ رها می شود و با تندی $25 m/s$ به زمین برخورد می کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 m/s^2$) (سوال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۲/۴

۶/۳

۶/۲

۱۲/۱

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی $20 m/s$ به طرف صخره ای پرتاب می شود. اگر توپ با تندی $12 m/s$ به بالای صخره برخورد کند،

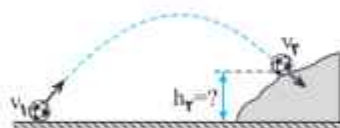
ارتفاع h_p چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 m/s^2$) (سوال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۰/۱

۲۵/۶/۲

۲۰/۳

۱۲/۸/۴



کلوله ای به جرم $1 kg$ با تندی $v_1 = 20 \frac{m}{s}$ از سطح زمین پرتاب می شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{m}{s}$

به صخره برخورد می کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر $20 J$ باشد، h_p چند متر است؟

(سوال ۹۵ ژیمون ۳۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۱۳/۱

۱۵/۲

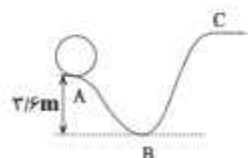
۱۸/۳

۲۰/۴

بسمی به جرم $220 kg$ ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می کند و در اکثر تا نقطه C بالا می رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ ژیمون ۲۹ فروردین)

کراتش جسم از A تا C چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۸/۹/۲

۲۱/۲۵/۴

۱۷/۲۹/۱

۱۷/۵/۳

۷۵. آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی $2 kW$ می ریزیم و آن را روشن می کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فراپند چند دقیقه طول می کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می رسد. $L_v = 2256 kJ/kg$)

(سوال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۷/۶/۲

۳/۷۶/۴

۷۵/۲/۱

۷/۵۲/۳



یک گرمکن ۳۰۰ میلی‌لیتری به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۴۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. چند رقیبه فول

می‌کشد؟ دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C رسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ $(\frac{J}{\text{kg}\cdot\text{K}}, L_v = 2268 \frac{J}{\text{g}}, c_p = 4200 \frac{J}{\text{kg}\cdot\text{K}})$ (سؤال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

۱/۵ (۴)

۱۳/۶ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۶ (۱)

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر فول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای 1kg بخار را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ $(\frac{J}{\text{kg}\cdot\text{C}} = 4200 \frac{J}{\text{kg}\cdot\text{C}}, c_p = 4200 \frac{J}{\text{kg}\cdot\text{C}})$ (سؤال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۱/۵ (۴)

۱۵ (۳)

۲۹۰ (۲)

۹۰ (۱)

در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. منصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سؤال ۷۶ کنکور)

۴,۳۲Z (۴)

۳,۲۱M (۳)

۳,۲۱D (۲)

۲,۳۲Y (۱)

۷۷. کدام موارد دربارهٔ «جدول تناوبی منصرها» درست است؟ (سؤال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین منصر واسطهٔ دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار منصرهای 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 قرمی الکترون‌های ظرفیت نافلزهای دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از منصرهای گروه ۱۵ است.

۱ «الف» و «ب» (۴)

۲ «الف» و «ج» (۳)

۳ «ب» و «د» (۲)

۴ «ج» و «د» (۱)

۷۸. اتم منصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد دربارهٔ این منصر، نادرست است؟ (سؤال 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_2 باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

(سؤال ۸۴ آزمون ۴ آبان)

بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی الی fs^1 می‌باشد کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن منصر درست است؟

(۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ $(\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$ (سؤال ۷۹ کنکور)

(۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^+ باشد.

(۲) جرم یک مول اتم روییدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/8 \times 10^{24}$ اتم آلومینیم است.

(سؤال ۵۹ آزمون ۲۰ موی)

با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشخصی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

$(\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$ (ظرف‌ها هم‌اندازه هستند.)

(۲)

(۱)



۱/۲ گرم ظرف ۱
سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش می یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می یابد.)

(۴) ۳/۲

(۳) ۴/۸

(۲) ۶/۴

(۱) ۱/۶

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 22.7°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکره تا ارتفاع 8500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

(سوال ۸۱ آزمون ۱۸ تیر)

(۶) ۳۷-

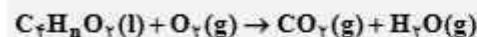
(۳) ۴۶+

(۲) ۳۷

(۱) ۴۶-

۸۱. اگر 0.3 مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_x\text{H}_n\text{O}_y$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $(\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1})$)

(۴) ۱۰

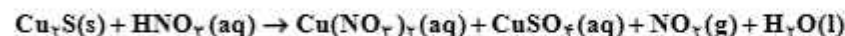
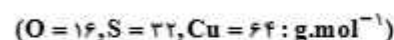
(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۴

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟



(۱) ضریب استوکیومتری فرآورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

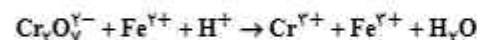
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش منی، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر 0.32 مول فرآورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۸۳ آزمون ۱۸ تیر)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟

(۱) مجموع ضرایب گونه های باردار، برابر 29 می باشد.(۲) تعداد الکترون های مبادله شده در این واکنش برابر 6 می باشد.(۳) به ازای تبادل 1.023×10^6 الکترون در واکنش، 0.1 مول یون Cr^{3+} تولید می شود.

(۴) در این واکنش یک یون پد اتمی الکترون از دست می دهد و اکسید شده است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی های مولکول های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم های جانبی در مولکول های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۸۴ آزمون ۱۸ تیر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقصی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول های ناقصی با افزایش برم مولی دمای جوش افزایش می یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان تر به مایع تبدیل می شود.

(۴) در دمای معمولی در به شکل پلاید و برم مایع است. پتون پیوند کووالانس پر جوی تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیرشده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟(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 870 g پتاسیم کلرید قلع را در این دما درون 1 kg آب پیریزیم به مقدار غلظل باید به آن اضافه شود تا

مطلوب ممکن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می توان چند درصد از برم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک مخلوط سیر شده ممکن درست کرد؟ (سوال ۸۵ آزمون ۷ تیر)

(۴) $120 - 118/3$ (۳) $120 - 113/8$ (۲) $240 - 113/8$ (۱) $240 - 118/3$

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)

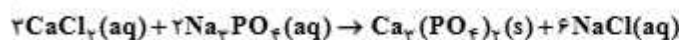
و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟

- (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؟

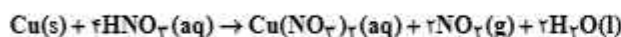


- (۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۲۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر ۵۰۰ میلی‌لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

(سوال ۸۷ کنکور)

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)



- (۱) ۶/۶ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۴۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

(سوال ۸۷ کنکور)

یقین درست است؟

- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
- (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
- (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
- (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوهی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختن چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر

(سوال ۸۸ کنکور)

۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.)

- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۲/۰۸ (۴) ۱/۰۴

(سوال ۸۹ کنکور)

۸۹. با توجه به ویژگی‌های منصرهای «قره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu
- (۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn
- (۳) دشوارترین استخراج: K
- (۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۹۰ کنکور)

کدام مولر از مقابل زیر، درست‌اند؟

- (۱) محلول، حرقه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد استخراج آن، دشوارتر است.
- (۲) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنی تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
- (۳) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s}) + \text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
- (۴) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

- (۱) ۲، ب، ت (۲) ب، ب، ت (۳) ۲، ب، ت (۴) ب، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

(سوال ۹۰ کنکور)

است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

(سوال ۹۱ کنکور)

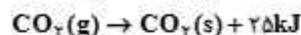
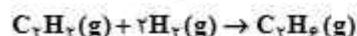
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟

- (۱) آمین‌ها و آمیدها (۲) سیکلوالکان‌ها و آمیدها (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها (۴) آلکن‌ها و سیکلوالکان‌ها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ 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.mol⁻¹) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

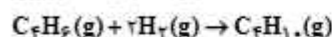
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۳۶۸ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای همدرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین.

(سوال ۹۳ ترموزین)

درای چند کیلوگرم فلز آلومینیم را می توان به اندازة ۴۰۰C افزایش داد؟ (CAl = ۰/۹ J.g⁻¹.°C⁻¹)



(۶) ۲/۹۵

(۳) ۱/۶۸

(۲) ۴۹/۶

(۱) ۱۶/۸

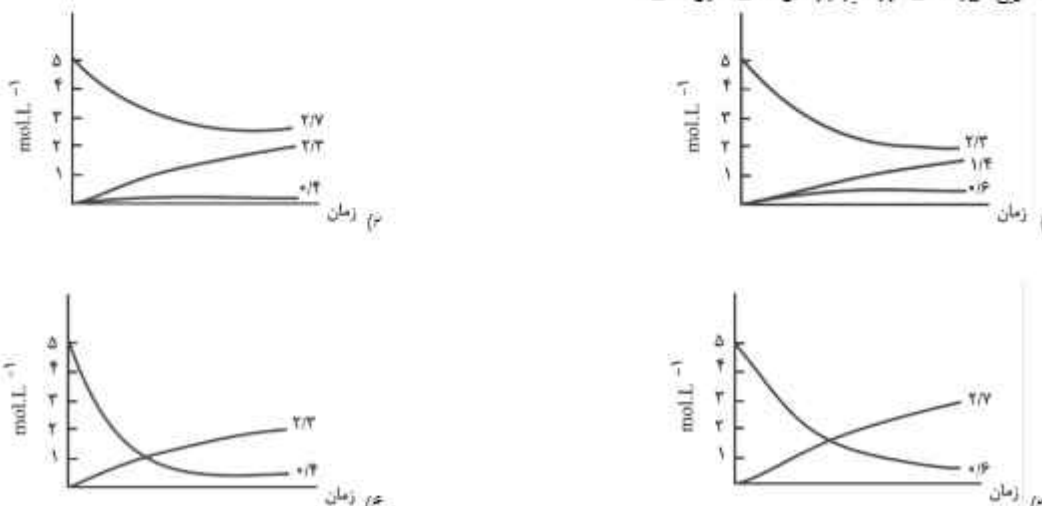
۹۳. گازهای A_7 و D_7 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می شود. اگر واکنش: $A_7(g) + D_7(g) \rightarrow AD_7(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_7(g) + O_7(g)$, $K=49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند تقریبی تغییر غلظت مولار با برقرار شدن حالت تعادل است؟

(سوال ۹۴ آزمون ۵۰ اسفند)



۹۴. دربارهٔ نمودار «مول - زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

- (۱) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای ماده A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگتر از شیب نمودار در گستره زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراوردهٔ 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 فراوردهٔ واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادلهٔ واکنش، برابر ۲ است.

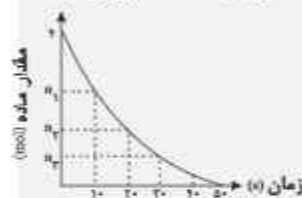
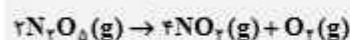
۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۲d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت

a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟ (سوال ۹۵ کنکور)

- ۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

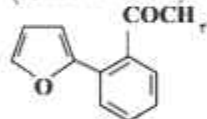
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی 1^o تا 3^o ثانیه، برابر $5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



- (۱) n_1 و n_2 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی 1^o تا 3^o ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ 3^o ، برابر $5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

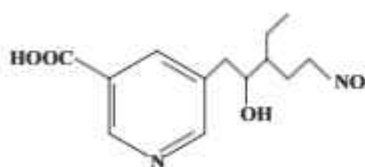
(سوال ۹۷ کنکور)



۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۹۸ آزمون ۱۴ آذر)



چند مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و ۱ گروه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آئید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پیوندهای $C-H$ در آن، ۱۶ برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

(۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$

(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۸ ترمون ۴۸ دی)

از پلی وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت ها نادرست است؟

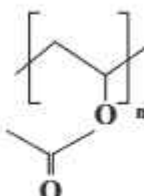
(۱) قریب مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی استر با 500° واحد کلوآر شونده $42 kg.mol^{-1}$ است.

ت مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می تواند استیک اسید تولید کند.

(۱) ۲ و ۳ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۳ و ۴ (۴) ۲ و ۴



۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن 40° گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می شود، برابر $10/3$ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول های یون هیدرونیوم در 50° میلی لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $(DOH=200 g.mol^{-1})$

(۱) $20, 2/5 \times 10^{-11}$ (۲) $10, 2/5 \times 10^{-11}$

(۳) $20, 5 \times 10^{-11}$ (۴) $10, 5 \times 10^{-11}$

pH نمونه ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، $4/7$ اندازه گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون

(سوال ۹۹ ترمون ۱۸ آبان)

هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2=0/3$)

(۱) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۲) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$

(۳) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۴) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

(۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.

(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشند، شمار یون های دو محلول با یکدیگر برابر است.

(۳) اگر شمار مول های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.

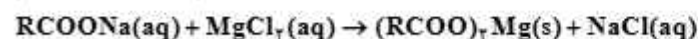
(۴) اگر جرم های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در 100° میلی لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش $0/06$ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، $17/7$ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



(۱) $0/06, 17$ (۲) $0/12, 18$

(۳) $0/12, 17$ (۴) $0/06, 18$

مقدار $14/6$ گرم صابون جامد با زنجیر آگلیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می کنیم. چنانچه 20° درصد از صابون به صورت رسوب در

آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون 22° پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۱ ترمون ۳۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

(۱) 40 (۲) 80 (۳) 160 (۴) 320

(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- (۱) انحلال پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- (۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط آوره و آب، همگن است و هر دو تور 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 ۱۰۳ ترم ۳۰ مهر)

پند مورد از موارد زیر صبیح اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل یا آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس یا مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تشکیل یونی، نقش کاتیونی آن با لکه‌های چربی یازنه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلوئیدها مشابه محلول‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار ام‌های هیدروژن به کربن در یک مول الیلن‌گلیکول 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.

(۴) ۵

(۳) ۶

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و ۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

(Mg = ۲۴, Cr = ۵۲, Mn = ۵۵, Ag = ۱۰۸ : g.mol⁻¹)

$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}) = -0.74 \text{ V}$

$E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1.18 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$

(۴) 3×10^{24}

(۳) 5×10^{24}

(۲) 1×10^{24}

(۱) 3×10^{24}

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۱۰۴ ترم ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، عیم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

(۳) ۳/۳۶

(۲) ۶/۷۲

(۱) ۳/۳۶

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A, X, D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

(سوال ۱۰۴ کنکور)

- قدرت اکسندگی X^{2+} از قدرت اکسندگی Z^{2+} بیشتر است.
 - تنها سه فلز 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) $X > D > \text{Cu} > Z > A$
- (۲) $Z > X > \text{Cu} > A > D$
- (۳) $X > Z > D > \text{Cu} > A$
- (۴) $Z > D > X > \text{Cu} > A$

(سوال ۱۰۴ ترم ۴ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت $A > D > B > C$ باشد، پند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- واکنش $\text{D(s)} + \text{C(NO}_3)_3(\text{aq}) \rightarrow \dots$ انجام پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط پاری می‌شود.
- اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز دسته p جدول تناوبی باشد.
- محلول غاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در ظرف‌های از پیش هر سه فلز B, C و D نگهداری کرد.
- اگر واکنش $\text{M(s)} + \text{BCl}_3(\text{aq}) \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد، واکنش $\text{D(s)} + \text{MCl}_3(\text{aq}) \rightarrow \dots$ نیز انجام پذیر است.

(۴) ۶

(۳) ۳

(۲) ۳

(۱) ۱



(سوال ۱۲ از زمین ۴ کتور)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با محلول 0.1 M هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.
(II) یا قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای B، D و A رسوب می‌کند.
(III) یون D^{2+} اکسید کننده ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پند هورز به تدریسی بیان شده است؟

- E^0 نیم واکنش کاهش A^{2+} معادله C^{2+} مثبت است.
- ترتیب قدرت کاهش‌دهی به صورت $B > D > A > C$ است.
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آنرا کاهش می‌یابد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۵. در کدام ترکیب، همد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع همد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟

- (۱) بنزالدهید (۲) بنزونیتریک اسید (۳) ۲- هیتانول (۴) اتیل بوتانول

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود.

- (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 ۱۲ از زمین ۴ کتور)

گرمای گزینیه زیر تدریست است؟ ($H=1, C=12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف بلورهای فکری، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.
(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مستقیم از نیروی بازنده بین مولکولی می‌باشد.
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فکشی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فکشی 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.

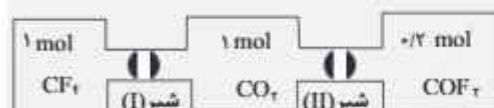
۱۰۷. در کدام دو نمونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟

- (۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_2^- ، PF_5 (۳) CH_4 ، SO_3^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CF_4 و CO_2 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هر یک از ظرف‌ها، برابر یک

لیتر و دما ثابت است.)

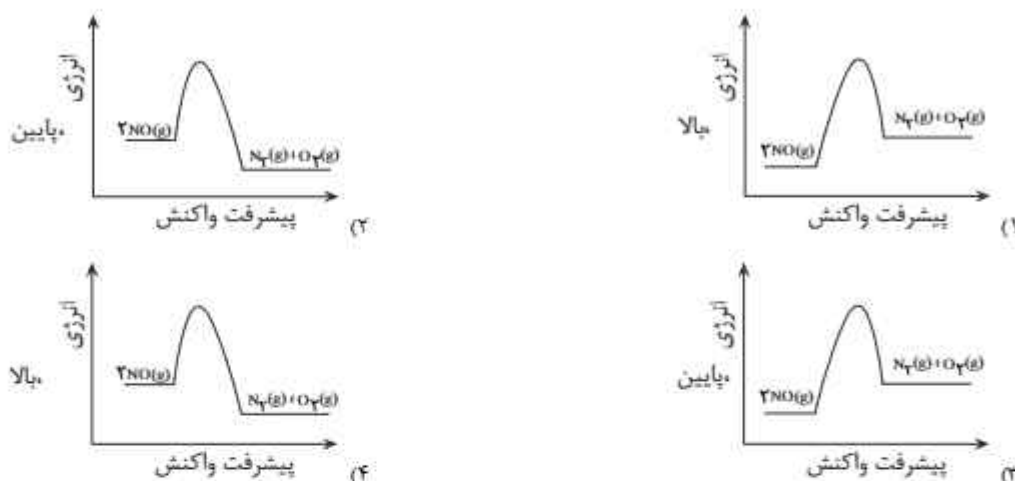


(۱) ۵/۰ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می شود؟



(سوال ۱۰۹ آزمون ۳۳ قزوین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 g.mol^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع تر انجام می شود.

(۲) در آزای تشکیل ۶۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۶۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می شود.

(۳) هر دو واکنش گرماگیر بوده و ΔH واکنش (۲) برابر $-556 kJ$ است.

(۴) در آزای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل $130 kJ$ انرژی مصرف می شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $\times/4$ برابر می شود.

(۲) اگر با کاهش دما، $\times/2$ درصد به مول های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $\times/8$ برابر می شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده ها، افزایش می یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ آریهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی گرماگیر $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک تر شدن ثابت تعادل می شود.

(۲) معادله تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ با کاهش دما برگشت و سرعت انجام واکنش کم می شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ در دمای ثابت، با کاهش حجم در دمای ثابت، غلظت H_2 تغییر می کند ولی تعداد مول های H_2 تغییر نمی کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، غلظت N_2 و باعث افزایش ثابت تعادل می شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{2\sqrt{3^8}} \times \sqrt[4]{162} \times \sqrt[4]{4\sqrt{2}}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟
(سوال ۱۱۱ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

اگر $A = \sqrt[5]{4\sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $A^{-\frac{1}{3}} (2A)^{\frac{1}{3}}$ کدام است؟
(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

عبارت حاصل $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{2/9} + \sqrt[3]{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟
(سوال ۱۵۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه منتهای است؟ (سوال ۱۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر c ، b و a سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c} + \frac{1}{a} = \frac{1}{b}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟
(سوال ۱۱۳ کنکور)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -2

یملات اینم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و 13 هستند. اگر به جمله هفتم a واحد اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با یملات افزایشی) می‌دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟
(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) $7/5$ (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 ۱۱۴ کنکور)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+2)x^2 - 2x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟
(سوال ۱۵۴ آزمون ۴ تیران)

- (۱) -6 (۲) -1 (۳) ۱ (۴) ۶

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $4/5$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟
(سوال ۱۱۵ کنکور)

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟
(سوال ۱۳۴ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۶

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 $g \circ f$ 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 $36x^2 - (m+14)x + 1 = 0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $mx^2 + 2x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) -۳ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) -۱

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (1, 0-1), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۲ آزمون ۲۳ خرداد)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^2 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۲ آزمون ۳۰ خرداد)

به ازای $x \in [a, b]$ ، $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $-\frac{4}{5}$ (۳) $-\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

اگر $(c, 2a+b) \cup (2b-2a, 7)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آنگاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عدد‌های زیر است؟ (سوال ۱۳۵ آزمون ۱۵ خرداد)

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{8}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(\gamma\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

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

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin^2 x = \cos^2 x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ تیر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan^2 x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{1/4} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۶ آزمون ۲ تیر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه $\log 18$ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



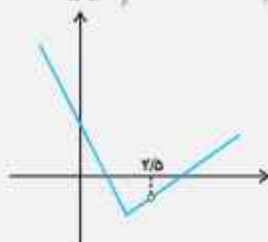
(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده های ۱/۱۶، ۱/۱۶، ۱/۲، ۱/۰۸ و ۱ کدام است؟

- (سوال ۱۲۹ زمیون ۴۸ ری)
- در داده های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۳۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۸، داده های بیشتر از میانه را عطف می کنیم. انحراف معیار داده های باقی مانده کدام است؟
- (۱) ۸ (۲) $\sqrt{8}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) ۱۰
- (۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{x} & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{2}\right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{2}\right]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

(سوال ۱۳۸ زمیون ۱۶ آری)

اگر $f(x) = n[\Delta x - 2] - 2[x^2 + 1]$ ، آن گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x = 2$ دارای حد باشد؟ [تغایر جزء صحیح است.]

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(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 محوره های مختصات قرار دارند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

(سوال ۱۳۵ زمیون ۱۶ آری)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{v-bx}{(-x-2)^2} = +\infty$ باشد، مرور b کدام است؟

(۱) $b > -\frac{v}{2}$ (۲) $b < -\frac{v}{2}$ (۳) $b < -\frac{v}{4}$ (۴) $b > \frac{v}{2}$

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 زمیون ۳۰ آری)

۱۳۷. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + [x]}{ax^2 + a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x| - x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد. $a+b$ کدام است؟ []: تغایر جزء صحیح است.

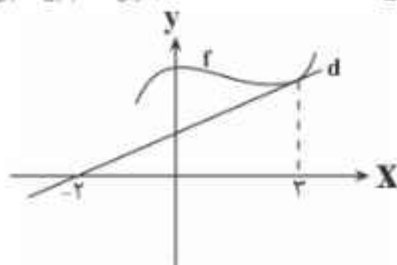
(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{5}{4}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۳۱. خط $y + ax = 2$ در نقطه ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟ (سوال ۱۳۱ کنکور)

(۱) ۱ (۲) ۰/۶ (۳) -۰/۶ (۴) -۱

(سوال ۱۳۰ زمیون ۲۱ ری)

در شکل مقابل خط d بر نمودار تابع f در نقطه ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(2) - f'(2) = 2$ باشد. $f(2)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{15}{7}$ (۴) $\frac{13}{7}$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)
- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ مماس بر منحنی رسم می‌کنیم. مقدار معکوس از مبدأ مختصات عبور کند. مختصات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۳۳ آزمون ۴۳۳ تهران)

- (۱) ۲ (۲) -۳ (۳) ۰/۵ (۴) -۴

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب روی منحنی‌های $y = x^2 - 2x - 3$ و $y = x^2 + x + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۰، ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)
- (۱) ۱۳۳ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۱۱ (۴) ۱۰۳

(سوال ۴۰۰ آزمون ۳۳ تهران)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۰۸

(سوال ۱۹۰ آزمون ۳۶ تهران)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۰۶

۱۳۵. در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{9}{56}$ (۴) $\frac{25}{56}$

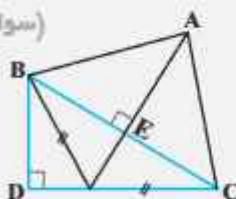
کارت داریم که ارقام ۹ تا ۱ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟ (سوال ۱۳۳ آزمون ۴۳ استان)

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{18}$

۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

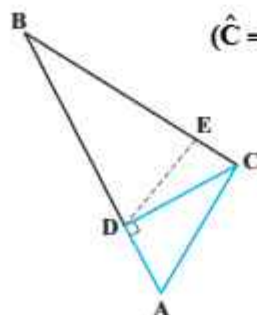
۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۵، ۴ و x با مثلثی با اضلاع ۷، ۳ و y مشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)
- (۱) $7/2$ (۲) $6/25$ (۳) $2/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



- (۱) ۱۰ (۲) $7/5$ (۳) ۵ (۴) $2/5$

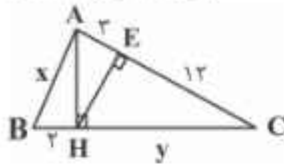
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C} = 90^\circ$) (سوال ۱۳۹ کنکور)



- (۱) $8/1$ (۲) $7/2$ (۳) $6/4$ (۴) $5/6$

با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام است؟

(سوال ۱۳۷ از زمین ۲۶ امتداد)



(۱) $7+6\sqrt{5}$

(۲) $5+6\sqrt{5}$

(۳) $7+2\sqrt{5}$

(۴) $5+2\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{4}, a)$ و $(-\frac{1}{4}, b)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

(سوال ۱۴۰ کنکور)

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $2x-4y=1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۹ از زمین ۳۰ شرا)

(۴) $2/5$

(۳) $5/16$

(۲) $8/5$

(۱) $2/5$

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 می دهد؟

(سوال ۱۵۵ از زمین ۶ تیر)

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلانژیوکلاز

کدام موارد با ویژگی های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

الف) گوه رهایی هائید عقیق و آمتیست از انواع آن می باشد

ب) می تواند زمینه موهن ترین کانه غلظت من باشد.

ج) در محدوده وزنی آن در پوسته زمین از کانی های رسی کمتر است.

د) خاک های حاصل از تخریب سنگ های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

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

(سوال ۱۵۶ از زمین ۲۶ شرا)

(۴) ج و د

کدام گزینه در مورد کانی هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می شوند.

(۲) فاقد بنیان سیلیکاتی (SiO_2) در ترکیب خود هستند.

(۳) در محدوده وزنی آن ها در ترکیب پوسته زمین، کم تر از پیروکسن ها می باشد.

(۴) شامل سولفات ها، سولفید ها، اکسید ها، فسفات ها، کربنات ها و فلزها می باشد.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین های کشاورزی

(۲) افزایش ید به آب آشامیدنی منطقه

(۳) مصرف مقدار بیش از حد ید باغی می گردد.

(۴) آرسنیک - یدایت (۲) کلسیم و منیزیم - بیماری های تنفسی

(۳) روی - سرطان پوست (۴) ید - بیماری گواتر

(سوال ۱۴۳ از زمین ۳۰ آذر)

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلونور، آرسنیک و کلسیم می تواند کدام کانی ها باشند؟

(۱) مسکوویت، گرومیت و کلسیت

(۲) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

الف) سلنیم و روی: کانی های سولفیدی

ب) روی و بیود: پشته های آب گرم

ج) فلونور و آرسنیک: زغال سنگ ها

د) مسکوویت و کلسیت (۲) مسکوویت (۳) مسکوویت (۴) مسکوویت

(سوال ۱۴۴ از زمین ۳۹ فروردین)

(۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

(۴) فلونوریت، پیریت و هماتیت

(سوال ۱۴۵ از زمین ۷ فروردین)

کدام گزینه درست تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند داسازی هلد از کلسیت آن استفاده می شود، می تواند به نرم آستون ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی های رسی، میکای سیاه و در سنگ های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی زمان ها جلوگیری می کند.

(۳) مقدار بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می باشد با ایجاد کم غلظت منتر به مرگ می شود.

(۴) شالی شدن گف رست و یا غلظی دار که مهم ترین راه انتقال آن آب آلوده می باشد.

(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.

گدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

(سوال ۱۴۵ زمین ۱۴ تیر)

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورها را داشته باشند»

- (۱) بررسی مقاومت مواد سنگی زمین
- (۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
- (۳) مطالعه متافسیس زمین و مقاومت آتشفشانی سنگ‌ها
- (۴) بررسی فرایندهای فرسایش و تیریل رسوبات به انواع سنگ

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرد شده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۶ زمین ۷ تیر)

ژرات مشترک در نقش زیر اساس و آسفالت یک پاره گدام است؟

- (۱) ماسه
 - (۲) بالاست
 - (۳) ریل
 - (۴) لای
- بلاست علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار پرخ‌ها در پاره‌های ریلی به کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر پاره‌ها گدام نقش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۶ زمین ۵ تیر)
- (۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده
 - (۲) ریه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده
 - (۳) ریه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده
 - (۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

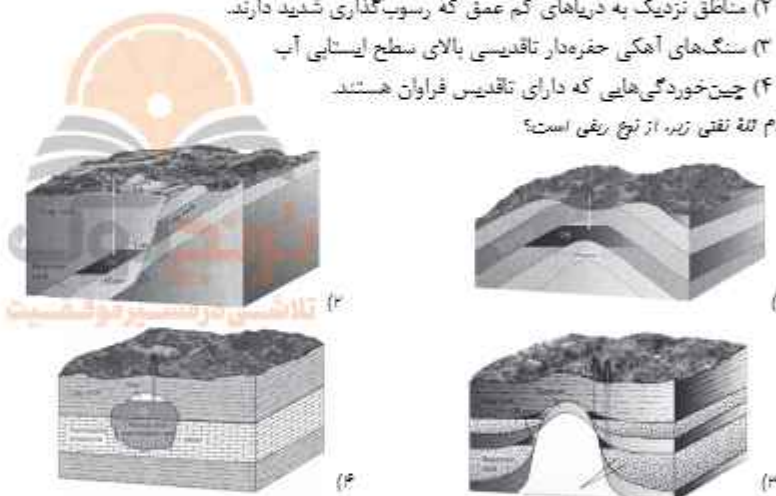
(سوال ۱۴۶ کنکور)

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 تفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاها که عمق کم رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاق‌دیی بالایی سطح ایستایی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاق‌دیس فراوان هستند.

گدام تلة نفتی زیر، از نوع ریغی است؟

(سوال ۱۴۶ زمین ۲ تیر)

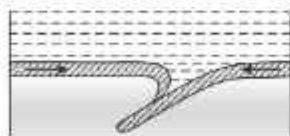


۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (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 ۱۴۷ زمین ۲ تیر)



- (۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی
- (۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی
- (۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای
- (۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

(سوال ۱۴۸ زمین ۲۹ تیر)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

- (الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از هم دیگر
- (ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
- (ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر
- (د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

- (۱) الف و ج
- (۲) ب و د
- (۳) ج و د
- (۴) ب و ج



(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازدگی سنگ‌ها - جدایش کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ پست
- (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 زمون ۵ ابریهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
منشا معدن آهن پختار کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

- (۱) مگمایی - قلع و روی (۲) پلاستی - سرب و روی (۳) گرمایی - سرب و مس (۴) مگمایی - 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) مفاصل طی شده آب

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارات، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

- (الف) با قوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.
(ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.
(ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

- (۱) «الف» (۲) «ب» (۳) «الف» و «ب» (۴) «الف» و «ج»

(سوال ۱۴۹ زمون ۲۱۸۸۸۸)

کدام یک از کانی‌های گوهری زیر در ترکیب فور فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

- (۱) آنتیست (۲) زمر (۳) گارنت (۴) فیروزه
بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد قمار و فولانی بوزن زمان قبلور ماکفا در لاریفه زمین‌شناسی یک منطقه است. ویور کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتل است؟
(۱) کلسیم - مسکویت (۲) منیزیم - زمر (۳) بریلیم - طلی نوز (۴) نیتیم - پنه نوز

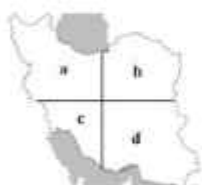
(سوال ۱۴۳ زمون ۳۰ قردار)

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- پیش از نیی از کانی‌های رونه رو از نوع سیلیکاتی هستند: گارنت، زیرین، یاقوت، فیروزه، زهره
- پیش از نیی از کانی‌های رو به رو می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت»، «آنتیست»، زهره، گارنت، زهره
- کانی‌های رو به رو به ترتیب تیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق»، «نپس»

- (۱) علم مورد (۲) ۳۳ مورد (۳) ۱۳۳ مورد (۴) ۳۳۳ مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

- (الف) اغلب غسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.
(ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.
(ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.
(د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

- (۱) «ج» و «د» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «الف» و «ب»

(سوال ۱۴۸ زمون ۱۰ اسفند)

زقایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و قانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

- (۱) جنوب غربی، البرز (۲) زاگرس، گهرخ (۳) زاگرس، خلیج فارس (۴) جنوب شرقی، البرز
از بین غسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟
(۱) نایند (۲) کوپتان (۳) گارون (۴) مشا

(سوال ۱۴۸ زمون ۱۰ اسفند)

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از نوع سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۵۴ زمون ۴۹ قردار)

- (۱) نظایر عظیم گاز - نظایر فلزی (۲) سرب و روی لبرانگه - زغال سنگ
(۳) معادن مس - نظایر فلزی (۴) نظایر 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 زمون ۵ ابریهشت)

کدام گزینه بر اساس موقعیت فرضی لایش عمود نور فورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

- (۱) در اول بهار همانند اول پاییز، فورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
(۲) در طول بهار همانند طول تابستان، فورشید بر عرض‌های جغرافیایی عمده تا $23/5^\circ$ درجه جنوبی عمود می‌تابد.
(۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، فورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
(۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، فورشید بر عرض‌های جغرافیایی عمده تا $23/5^\circ$ درجه شمالی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۵۳ از آزمون ۳۹ خرداد ۱۴۰۳)

در بازه زمانی اول تابستان ۵ اول ترمستان یک سال، پتر بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟
(۱) ۳ (۲) ۳ (۳) ۳ (۴) ۳

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،

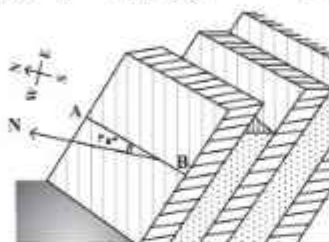
۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟ (سوال ۱۵۳ کنکور)

- (۱) ۱/۲ (۲) ۱۲ (۳) ۰/۱۲ (۴) ۱۲۰

به منظور تقویت مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مسافت ۱۰۰۰ متر مربع و تپه‌ای ۶۰ درصد هدایت کرده‌اند. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند متر مکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟ (سوال ۱۵۴ از آزمون ۳۳ خرداد ۱۴۰۳)

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۳۰

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 ۱۵۴ از آزمون ۳۹ خرداد ۱۴۰۳)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

..... است از
اقدام لایه عبارت

(۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افقی می‌سازد.

(۲) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح عمودی می‌سازد.

(۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح عمودی می‌سازد.

(۴) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افقی می‌سازد.

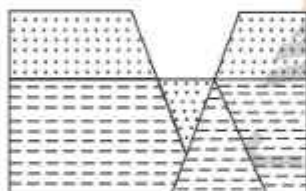
(۱) فصل مشترک سطح لایه با سطح عمودی

(۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح افقی

(۳) فصل مشترک سطح لایه با سطح عمودی

(۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افقی

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

در شکل زیر، هاسه سنگ در دشت یوان‌تر از هاسه سنگ ریزه است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۵۶ از آزمون ۳۹ خرداد ۱۴۰۳)



هاسه سنگ دانه ریز

هاسه سنگ دانه درشت

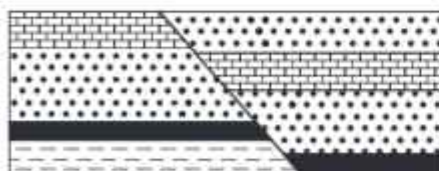
(۱) تاقدیس، گسل عادی

(۲) تاقدیس، گسل عادی

(۳) تاقدیس، گسل معکوس

(۴) تاقدیس، گسل معکوس

(سوال ۱۵۷ از آزمون ۳۹ خرداد ۱۴۰۳)



در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

(۱) گسلی که در آن قرارواره نسبت به قرارواره به سمت پایین یا قرارواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۲) گسلی که در آن قرارواره نسبت به قرارواره به سمت پایین یا قرارواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۳) گسلی که در آن قرارواره نسبت به قرارواره به سمت پایین یا قرارواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۴) گسلی که در آن قرارواره نسبت به قرارواره به سمت پایین یا قرارواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۵) گسلی که در آن قرارواره نسبت به قرارواره به سمت پایین یا قرارواره به سمت بالا حرکت کرده است.



دفتري چۍ پاسخ

عمومي دوازدهم

رشته رياضي، تجربی، هنر، منحصرأ زبان

۲ آبان ماه ۱۴۰۴

مراعات به ترتيب حروف الفبا

نام درس	حسن افتاد، حسين پرهيزگار، نازنين فاطمه حاجيلو، ابوالفضل عباس زاده، محسن فدائي، الهام محمدي
عربي، زبان قرآن	آرمين ساعدپناه، مهران سعديتيا، محمدرضا سوري، حميدرضا فانداميني، افشين گرميانفرد
چين و هنگي	محسن بياتي، فردين سمائي، محمدمهدي مائدهعلي، مرتضي محسنيكبير، ميثم هاشمي
زبان انگليسي	رحمتاله استيري، ايمان حسنپور، محمدمهدي ذقلاوي، آرمين رحماني، بيثا فرمانپور

گزيشگران و ويراستاران به ترتيب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزيشنگر	گروه ويراستاري	ولييه يولو	مسئول درس هفتي	ويراستار مستمسازي
نام درس	نازنين فاطمه حاجيلو	نازنين فاطمه حاجيلو	مرتضي منشاري	—	فرنيا رتوفي،	انثار معتمدي، محسن جمشيدى، مائده ملكي
عربي، زبان قرآن	آرمين ساعدپناه	آرمين ساعدپناه	درويشعلي ابراهيمي	—	ليلا ايزدي	وجيه نجفي، محسن جمشيدى، مهدي يعقوبيان
چين و هنگي	محمدمهدي مائدهعلي	محمدمهدي مائدهعلي	ايمرمهدي افشار سكپته گلشنى	محمدفرحان فخاريان	محمدصادرا پتجهپور	—
انگليسيهاي منجوب	نيورا حاتائيان	نيورا حاتائيان	معصومه شاعري	—	—	—
زبان انگليسي	رحمتاله استيري	رحمتاله استيري	طاها اصغريان، فاطمه تقدي	مائده سالاري	سيهر اشتيائي	زهرأ فلاحي

مدير گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	معصومه شاعري
مستمسازي و مطالبات يا مسؤولان	مدير، نعيلا اصغري، مسئول دفترچه، فرنيا رتوفي
جروتهنگار و صفحه آرا	زهرأ تاجيك
ناظر چاپ	سوران تعيمي

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۲۱-۶۴۶۳

فارسی ۲

۲۰۱- گزینه ۳

(تأثیرین قاعده هایلوسقازاده)

مکاشفت: کشف کردن و آشکار ساختن. در اصطلاح عرفانی، پی بردن به حقایق است.

مراقبت: در اصطلاح عرفانی، کمال توجه پنده 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 ایستاد، نزدیکی و صمیمیت است.

(واگزران، صفحه ۱۴)

۲۰۲- گزینه ۳

(تأثیرین قاعده هایلوسقازاده)

«حیت» در این گزینه، غیراستادی است و به معنای «وجود ندارد» است؛ از کجا [معلوم است] که والی در خانه خمار (محضور ندارد)؟

«حیت» در بقیه گزینه‌ها، در کاربرد فعل استادی است.

(دستور، صفحه ۱۹)

۲۰۳- گزینه ۱

(تأثیرین قاعده هایلوسقازاده)

«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.

تأثیرین قاعده‌های دیگر:

گزینه «۲» تا به داروغه گوییم ...

گزینه «۳» به فرارش باد صبا گفته و به دایه ایر بهاری فرموده ...

گزینه «۴» برای هدیه اصحاب، دامن پر کتم ...

(دستور، صفحه‌های ۱۳ و ۱۹)

۲۰۴- گزینه ۲

(تأثیرین قاعده هایلوسقازاده)

شیوه بیان اشعار درس، طنز است؛ یعنی شاعر نکته‌ای انتقادی، نفی و طعنه را با لحن 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 «براهیم» اشاره دارد: «لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ: اگر شکر کنید [نعمت شما] را افزون خواهم کرد».

(آرایه، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۰۶- گزینه ۳

(الفام معمری)

تشبیه: «دیوار امت (امت: مشبه، دیوار: مشبیه)» و «چون تو یشتیان (یشتیان: مشبه، تو: مشبیه)» / «هوج بحر» استعاره از «مشکلات و دشواری‌ها»

تأثیرین قاعده‌های دیگر:

گزینه «۱» ۴ تشبیه و سجع نیز وجود دارد.

سجع‌ها: «گفته و فرموده» «رگشرد و بهرورد» / تشبیه‌ها: ۱- فرارش باد صبا (باد صبا: مشبه، فرارش: مشبیه) ۲- دایه ایر بهاری (ایر بهاری: مشبه، دایه: مشبیه) ۳- نبات

نیات (نیات: مشبه، نبات: مشبیه) ۴- مهد زمین (زمین: مشبه، مهد: مشبیه)

گزینه «۲» تضمین و تشبیه وجود دارد.

تشبیه: حلیه جمال (جمال: مشبه، حلیه: مشبیه) / 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، ترکیب)

۲۰۷- گزینه ۲

(تأثیرین قاعده هایلوسقازاده)

«ای بی‌خبر، یکوش که صاحب‌خیر شوی / تا راهرو نیاشی، کی راهبر شوی؟»

در مکتب حقایق، پیش ادیب عشق / هان ای سرا یکوش که روزی پدر شوی

دست از مس وجود، چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی»

(مفقه شعر، صفحه ۲۲)

۲۰۸- گزینه ۲

(حسن افتاده - تبریز)

گزاره (ب): با توجه به معنای بیت، افراد در قدیم بی‌کلاهی را نشانه نتگ می‌دانستند.

گزاره (د): منظور از (حرفه 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

(محسن فداوی - شیراز)

بیت گزینه «۳» به «فقر جامعه» اشاره دارد.

معنی بیت: (محتسب) گفت: «چه عنوان تاوان و کیفر، لباس تو را با خود می‌برم».

مت پاسخ داد: «(لباس من) پوشیده و کهنه است و از آن، چیزی باقی نمانده

است» (به دلیل فقر)

تأثیرین قاعده‌های دیگر:

گزینه «۱» فساد حاکمان و قربانروایان جامعه

گزینه «۲» رواج رشوه‌گیری در جامعه

گزینه «۴» برتری عقل بر پوشش و ظاهر افراد

(مفهوم، صفحه ۱۹)

۲۱۰- گزینه ۲

(مبین پرهیزگار - سننوار)

در این بیت دریافت عشق و عطای 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»

(آزمین ساعده)

«ازدانت (افزایش یافت)» و «ضاح (تپاه شد)» مترادف یکدیگر نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲» «حقیف (یکتا پرست)» و «شُرک» یا هم متضاد هستند.

گزینه ۳» «الصراع» و «التراع» به معنای «کشمکش» یا هم مترادف هستند.

گزینه ۴» «التجئ» (دوری کردن) و «التقرب» (نزدیک شدن) یا هم متضاد هستند.

(واژگان، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۲- گزینه ۲»

(آزمین ساعده)

«یتها من» پیچ می‌کشد.

(واژگان، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۳- گزینه ۴»

(مفید رضا قاندرامتی - امین)

«عبد المذنبه الکبیر» پرستگاه بزرگ شهر (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «بدأ یکترب» شروع به شکستن ... کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أصامه» یت‌هایش (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۱۴- گزینه ۳»

(مفید رضا سوری - نهاوند)

«أربل ... الأنبياء» پیامبران فرستاده شدند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «إلى الناس» یسوی مردم (رد گزینه ۲) / «یبین» 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»

(آزمین ساعده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲» «أساعد من یهدیتی» به کسی کمک می‌کنم که مرا هدایت کند.

گزینه ۳» «خیر الحلول» بهترین راه حل‌ها.

گزینه ۴» «لکن المدير لم یحضر» اما مدیر حاضر نشد.

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۶- گزینه ۲»

(مهران سعیدتیا)

«إنه لا یسمع و لا یبصر» قطعاً آن نمی‌شنود و نمی‌بیند!

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۱۷- گزینه ۴»

(آزمین ساعده)

کلمه «اکبر» در عبارت صورت سؤال نقش مضافیه را دارد نه مضاف.

(عمل اعرابی، صفحه ۳)

۲۱۸- گزینه ۲»

(آزمین ساعده)

«لا» در «لا طالب» نفی جتن است.

ترجمه عبارت: «هیچ دانش‌آموزی در امتحانات مردود نیست.»

(قواعد، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۱۹- گزینه ۲»

(مفید رضا سوری - نهاوند)

«لعل» در جملات برای بیان امید به کار می‌رود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «لیت» بیانگر آرزوست.

گزینه ۳» «أن» دو جمله را به هم پیوند می‌دهد.

گزینه ۴» «لکن» برای کامل کردن پیام و بر طرف کردن ابهام جمله قبل از خودش است.

(قواعد، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۲۰- گزینه ۲»

(آزمین ساعده)

«لا» در «لا یحسب (نیاید گمان کند)» از نوع نهی است.

(قواعد ترکیبی)

۲۲۱- گزینه ۲»

(آزمین ساعدی‌ناده)

ترجمه کلمات: (به ترتیب)

الف) عبادت، نماز، بپوشد، حج

ب) بدتر (بدترین)، آبی، ثروتمندتر (ثروتمندترین)، بزرگ‌تر (بزرگ‌ترین)

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲ و ۸ کتاب درسی)

۲۲۲- گزینه ۳»

(معمدرضا قاندرایینی - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «إرضاء» خشتود ساختن

گزینه ۲» «تعلق» فعل ماضی مجهول به معنای «آویخته شد» است.

گزینه ۴» «لا تحمل» تحمل لکن

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۹ کتاب درسی)

۲۲۳- گزینه ۱»

(مهران سعیدلیا)

«إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ» پی‌گمان خداوند دوست دارد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «كَلْبَيْنِ»

کسانی که (رد گزینه ۲) / «يَقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ» در راهش می‌جنگند (رد گزینه‌های

۳ و ۴) / «كَأَنَّهُمْ بَتَّانٌ مَرصُوعٌ» گویی آن‌ها ساختمانی استوار هستند (رد سایر

گزینه‌ها)

(ترجمه، تمرین، صفحه ۷ کتاب درسی)

۲۲۴- گزینه ۱»

(آزمین ساعدی‌ناده)

«بِتِ اسْطِطَحٍ» کاش بت‌وانم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «صَدِيقِي» دوستم (رد

گزینه‌های ۲ و ۳) / «أَرْبُودَهُ» او را راهمایی کنم (رد سایر گزینه‌ها) / «الضَّرَاطِ

المستقيم» راه راست (رد گزینه ۴)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۲ کتاب درسی)

۲۲۵- گزینه ۴»

(معمدرضا سوری - نهاوند)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «الحضارات الآثی» تمدن‌هایی که

گزینه ۲» «لا شعب بین شعوب الأرض» هیچ ملتی از ملت‌های زمین نیست

گزینه ۳» «إِنَّمَا يَقْصُدُ إِبْرَاهِيمُ الْإِسْتِهْرَاءَ بِأَعْتَامَتِهِ إِبْرَاهِيمَ فَقَطْ» می‌خواهد پت‌هایمان

را مسخره کند»

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲۲۶- گزینه ۳»

(افشین کریمیان‌فرد)

ترجمه صحیح: «پی‌گمان 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»

(آزمین ساعدی‌ناده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «سوزانده شد» صحیح است.

گزینه ۲» «باید پسوزانند» صحیح است.

گزینه ۴» «خواهی سوزاند» صحیح است.

(ترجمه فعل، برگرفته از سؤال نهم امتحان نهایی دی ۱۴۰۳، صفحه ۴ کتاب درسی)

۲۲۸- گزینه ۲»

(معمدرضا قاندرایینی - اصفهان)

«أَنَّ» از حروف مشبیه‌یا الفعل به معنای «که» است که برای ایجاد ارتباط میان دو

جمله به کار می‌رود.

ترجمه عبارت: «مردم گمان کردند که ابراهیم (ع) شکسته پشته‌است.»

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۲۹- گزینه ۳»

(آزمین ساعدی‌ناده)

ترجمه عبارت: «می‌خواهم به بازار بروم نه مدرسه»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «لا» در «لا لباس» «لا»ی نفی جس است.

گزینه ۲» «لا» در «لا جهاد» «لا»ی نفی جس است.

گزینه ۴» «لا» در «لا لاصب» «لا»ی نفی جس است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۲۳۰- گزینه ۱»

(آزمین ساعدی‌ناده)

حرف مشبیه‌یا الفعل «لَکِنْ» برای بر طرف کردن ابهام جمله قبل از خود به کار

می‌رود.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

دین و زندگی (۳)

۲۳۱- گزینه «۴»

(مفسر بیانی)

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 ۲۶)

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 درباره 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 درباره نیازمند بودن جهان در پیدایش خود، به آفریننده است (درستی گزینه «۴»).

(درس ۱، صفحه ۷)

۲۳۳- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

آگاهی، سرچشمه پندگی 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: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» 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 یا 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، ممتنع ولی تفکر در افعال و صفات او مورد تشویق است.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

۲۳۶- گزینه «۴»

(مرضی معینی‌گیر)

مالکیت خداوند از خالقیت خداوند سرچشمه می‌گیرد؛ یعنی نتیجه خالقیت اوست. ولایت خداوند از مالکیت حقیقی خداوند سرچشمه می‌گیرد.

(درس ۲، صفحه ۱۹)

۲۳۷- گزینه «۱»

(مرضی معینی‌گیر)

پس از پذیرش و قبول بی‌شریک و بی‌همتا بودن خداوند متعال در هستی‌بخشی به جهان، یعنی توحید در خالقیت، مرتبه توحید در مالکیت مطرح می‌گردد که در آیه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ: أَلَمْ يَجْعَلْ لَكُمْ آسَمَانًا وَرُءُوسًا وَآرْضًا وَنُجُومًا؟» تجلی دارد و عدم اعتقاد به آن، شرک در مالکیت را به دنبال دارد.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۲۳۸- گزینه «۳»

(مرضی معینی‌گیر)

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 بیانی)

موارد «الف»، «ب» و «ج» ارتباط متاسیسی دارد.

بررسی نادرستی مورد «د»:

این‌که خدا آفریننده هر چیزی است، در آیه «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» یگانه خدا آفریننده هر چیزی است. ذکر شده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳)

۲۴۰- گزینه «۳»

(مفسر بیانی)

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 و ۲۴)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۳

(آزمین زمانی)

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).

گزینه ۱

۲۴۲- گزینه ۳

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «هر روز صبح زود، خیابان‌ها توسط رفتگران به‌طور کامل تمیز می‌شوند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به فید "every day" در معنی «هر روز» باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

گزینه ۱

۲۴۳- گزینه ۱

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «جهت بهبود شرایط یادگیری، اخیراً تعدادی کامپیوتر جدید در تمام کلاس‌ها نصب شده‌اند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به حضور فید "lately" در معنی «اخیراً به تازگی» 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).

گزینه ۱

۲۴۴- گزینه ۲

(رسمت‌اله 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

(واژه‌گزین)

۲۴۵- گزینه ۱

(بیتا قربان پور)

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.

(واژه‌گزین)

۲۴۶- گزینه ۴

(بیتا قربان پور)

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

(واژه‌گزین)

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 به وضوح 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 به روشی 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 به خوبی برای آینده خود بیاموزند.

۲۴۷- گزینه ۳

(محمدمهدی رفقاوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن چیست؟»

«آموزش علوم و ریاضی به زبان انگلیسی»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۴

(محمدمهدی رفقاوی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدامیک از موارد زیر جزء مزایای مطالعه علوم به زبان انگلیسی نیست؟»

«دانش‌آموزان می‌توانند به راحتی یا خارجی‌ها دوست شوند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱

(محمدمهدی رفقاوی)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف «۲» به چه چیزی اشاره دارد؟»

«دانش‌آموزان (students)»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۴

(محمدمهدی رفقاوی)

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 پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید



مسئول آزمون	حمید لنجان زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	امیر حسین افجه، امیر علی حسینی زاده
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیر حسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیر محمدلی، رامتین شمشکی
حروف چینی و صفحه آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(نامبر گیرم)

تألیف: هدف نهایی

(معنای واژگان، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳

(نامبر گیرم)

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

(نامبر گیرم)

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

(معبر اعلیانی)

متن درباره‌ی اهمیت چاپ و تحولاتی است که در ادبیات عام‌داشته 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

(معبر اعلیانی)

«تعلیم» یعنی یاد دادن و کار «معلّم» است. «تعلّم» یعنی یاد گرفتن که کنار دانش‌آموز است.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۴

(معبر اعلیانی)

با حروف بهم‌ریخته‌ی 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

(معبر اعلیانی)

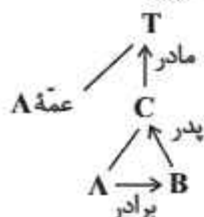
تعداد نقاط و تعداد حروف کلمات صورت سؤال، یکی یکی بیشتر می‌شود. همچنین حرف پایانی هر کلمه، حرف نخست کلمه‌ی بعد است. پس کلمه‌ای به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد که شش حرفی و چهار نقطه‌ای است و با حرف «ی» شروع می‌شود، که فقط گزینه‌ی «۲» این ویژگی‌ها را دارد.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۲

(فرزاد شیرمحمدی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که عمه A، دختر T است.

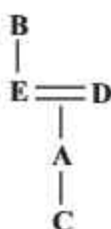


(نسبت‌های خانواده، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۳

(معبر کتبی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که C نتیجه B است:



(نسبت‌های خانواده، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۲

(امیر حسین افجه)

می‌دانیم: لایلا < ناهید < پریسا / لایلا < فریا / الهام < فریا
پس بزرگ‌ترین فرد، یا لایلاست یا الهام. اگر نسبت بین این دو معلوم شود، بزرگ‌ترین فرد معلوم می‌شود.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۳

(علی کریم فرح)

تعداد هر عروسک، زاویه آن را در نمودار معلوم می‌کند:

خرس ۲۵	۱۰۰°
خرگوش ۳۰	۱۲۰°
موش ۱۰	۴۰°
شیر ۵	۲۰°
لاک‌پشت ۲۰	۸۰°
کل ۹۰	۳۶۰°

X۴

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۲»

(رامین شمشکی)

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، منطوقه 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، منطوقه هوش)

جایگاه‌ها را رسم می‌کنیم. دو فرد کنار ریبیعی معلومند. یکی از حالت‌های شکل زیر است:

قربانی

ریبیعی

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.



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، منطوقه هوش)

هاشمی روبه‌روی ریبیعی و نامی است و فاصله این دو تن تا هاشمی، از فاصله دیگران تا هاشمی، بیشتر است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۳»

(فاصله، 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»

(مغز از شهرمندان)

شکل گزینه ۱، محور تقارن عمودی دارد و دیگر شکل‌ها، خیر. دیگر شکل‌ها، مرکز تقارن دارند.

(شکل متناوب، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۲»

(فاصله، راسخ)

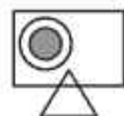
به جز شکل گزینه ۲، همه شکل‌ها از دوران یکدیگر به دست می‌آیند.

(شکل متناوب، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۲»

(فاصله، 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.

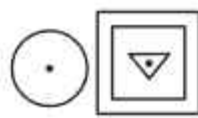


(وابداه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه ۲»

(مغز، کنی)

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.



(وابداه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)