

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۸ مهر ماه

دوازدهم تجربی

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

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

(مولف مرزا شکوری)

نکات استنباطی زیست‌شناسی ۳

توانایی انجام ویرایش (جدا کردن نوکلئوتید اشتباهی قرار گرفته در رشته در حال ساخت)

- شکستن فسفودی استر از اعمال این آنزیم است. (طبق شکل صفحه ۱۱)
- به ازای هر دوراهی همانندسازی:
- یک عدد هلیکاز که هیدروژنی را می‌شکند دو راهی را ایجاد می‌کند، وجود دارد.
- دو عدد دناپسپراز وجود دارد که هر یک به یک رشته دناى اولیه وصل می‌شود و دو رشته جدیدی را می‌سازد.
- آنزیم‌های دیگری نیز وجود دارد که نام آن‌ها را در کتاب گفته است.
- فعالیت پسپارازی دناپسپراز:
- پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند.
- همراه با جدا کردن دو فسفات از نوکلئوتید ۳ فسفات آزاد است.
- در این فعالیت پیوند اشتراکی بین فسفاتی درون یک نوکلئوتید شکسته می‌شود
- فعالیت نوکلئازی دناپسپراز:
- پیوند فسفودی استر را تجزیه می‌کند.
- همراه با جدا کردن نوکلئوتید نادرست از رشته در حال ساخت است.
- در این فعالیت پیوند اشتراکی بین فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید دیگر شکسته می‌شود.
- عدم انجام آن منجر به تغییر ماندگار در دنا (جهش) می‌شود.

نکات تکمیلی:

- در مورد یوکاریوت به مطالب زیر دقت کنید:
- ✓ یوکاریوت‌ها آغازیان، فارچها، گیاهان و جانوران را شامل می‌شوند.
- ✓ دنا در هر قام تن یوکاریوت به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آنها هیستون‌ها هستند، همراه آن قرار دارند.
- ✓ بیشتر دنا درون هسته قرار دارد که به آن دناى هسته‌ای می‌گویند.
- ✓ در یوکاریوت‌ها علاوه بر هسته در سیتوپلاسم نیز مقداری دنا وجود دارد که به آن دناى سیتوپلاسمی می‌گویند این نوع از دنا که حالت حلقوی دارد در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود.
- ✓ همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسیار پیچیده‌تر از پروکاریوت‌هاست چرا؟ چون مقدار زیاد دنا دارند.
- ✓ اگر فقط یک جایگاه همانندسازی در هر قام‌تن داشته باشد مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.
- ✓ در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر قام‌تن انجام می‌شود.
- ✓ تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها حتی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؛ مثلاً در دوران جنینی در مراحل سرولو و بلاستولا (مرحله تشکیل بلاستوسیت) سرعت تقسیم زیاد و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی هم زیاد است ولی پس از تشکیل اتمام‌ها، سرعت تقسیم و تعداد جایگاه‌های آغاز کم می‌شوند.

طبق شکل ۱۴ کتاب

۱. بعضی از مناطق باز شده در دناى حلقوی طی همانندسازی منطقه وسیعتری هستند چون:

- ممکن است ویرایش و خطا در آنجا کمتر بوده است.
- تعداد جفت بازهای A و T در آنجا بیشتر باشد.
- تعداد جفت باز C و G آنجا کمتر باشد.
- فشردگی در آن ناحیه کمتر باشد.

۲- در این شکل کتاب ۲ آغاز همانندسازی و ۴ پایان همانندسازی وجود دارد، پس تعداد پایان همانندسازی از تعداد آغاز همانندسازی در دناى خطی بیشتر است.

۳- دو راهی همانندسازی، ۶ هلیکاز و ۱۲ دناپسپراز فعالیت دارند.

۴- این شکل مکان فرآیند همانندسازی‌اش هسته است.

۵- دنا در این شکل خطی است، پس رشته‌های سرهای آزاد دارند.

۶- در مرحله S اینترفاز همانندسازی این شکل انجام می‌شود.

- طرح‌های پیشنهادی همانندسازی دنا:
- حفاظتی: هر دو رشته دناى قبلی (اولیه) به صورت دست نخورده باقی مانده، وارد یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌شوند، دو رشته دناى جدید هم وارد یاخته دیگر می‌شوند چون دناى اولیه به صورت دست نخورده در یکی از یاخته‌ها حفظ شده است.
- نیمه حفاظتی: در این طرح در هر یاخته یکی از دو رشته دنا مربوط به دناى اولیه است و رشته دیگر با نوکلئوتیدهای جدید ساخته شده است. چون در هر یاخته حاصل، فقط یکی از دو رشته دناى قبلی وجود دارد.
- غیرحفاظتی (پراکنده): هر کدام از دناهای حاصل، قطعاً از رشته‌های قبلی و رشته‌های جدید را بصورت پراکنده در خود دارند. (طبق شکل ۹ صفحه ۹)

مراحل آزمایش مزلسون و استال:

دقیقه ۴۰	دقیقه ۲۰	دقیقه صفر	
هم دناهایی با چگالی سبک و هم دناهایی با چگالی متوسط	فقط دناهایی با چگالی متوسط	فقط دناهایی با چگالی سنگین	نوع دناهای درون لوله آزمایش
×	✓	✓	همه دناهای لوله آزمایش یک نوار را تشکیل می‌دهند.
نیمی از دناها در وسط و نیمی دیگر در نزدیک به ابتدا	در وسط	ترکیب به انتها	محل قرارگیری دناهای درون لوله آزمایش
✓	×	×	دناهایی دارد که پیوند فسفودی استر فقط بین نوکلئوتیدهای N _{۱۴} است.
✓	✓	✓	پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای N _{۱۵} دارد.
۲	۱	۱	تعداد نوار تشکیل شده در لوله آزمایش بعد از گریزانه
			شکل

نکته: این دو دانشمند از باکتری E.Coli استفاده کردند.

- * نکته: از محلول سزیم کلرید با شیب غلظت متفاوت در گریزانه استفاده کردند.
- * نکته: دنا با چگالی بیشتر به عمق لوله می‌رود و با چگالی کمتر در بالای لوله قرار می‌گیرد.

آنزیم‌های مرتبط با همانندسازی:

- قبل از شروع همانندسازی باز کردن پیچ و تاب فامینه و جدا کردن پروتئین‌های همراه دنا توسط آنزیم‌هایی انجام می‌شود که نام آنها در کتاب نیست.

- هلیکاز شروع کننده همانندسازی و بازکننده مارپیچ دنا و دو رشته دنا از هم با شکستن پیوند هیدروژنی موجود در پله‌های نردبان دنا می‌باشد.

- دناپسپراز یکی از مهم‌ترین آنزیم‌های فعال در ایجاد یک رشته دنا در برابر رشته الگو است. جفت کردن نوکلئوتید مکمل با نوکلئوتید رشته الگو و ایجاد کننده پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای رشته در حال ساخت و

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۱»

(مریم سبزی)

در آزمایش‌های مزلسون و استال از ایزوتوپ‌های 14 و 15 نیترژن استفاده شد. در حلقه (های) مربوط به باز آلی در ساختار نوکلئوتید، نیترژن مشاهده می‌شود. به همین دلیل است که به آن باز آلی نیترژن‌دار می‌گویند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: چارگاف بر روی نوکلئوتیدهای مولکول دنا کار می‌کرد اما ATP یک ریبونوکلئوتید است که قند ریبوز دارد. گزینه «۳»: پلیمرهای نوکلئوتیدی، همان نوکلئیک اسیدها هستند. در آزمایش اول ایوری و همکارانش، از آنزیم پروتاز استفاده شد. گزینه «۴»: دقت کنید که تمامی جانداران، به واسطه داشتن رنا، واجد نوکلئیک اسید خطی هستند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۳۳ و ۵)

۲- گزینه «۴»

(مریم سبزی)

مطابق متن کتاب درسی، پیوند هیدروژنی تشکیل شده بین بازهای C-G نسبت به پیوند هیدروژنی بین بازهای A-T قوی‌تر می‌باشد پس تخریب آن سخت‌تر است. در نتیجه هر چقدر تعداد بازهای C-G در مولکول دنا بیشتر باشد، سرعت فعالیت و پیش روی هلیکاز کمتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: قبل از شروع همانندسازی، آنزیم‌هایی وظیفه بازکردن پیچ و تاب فلامینه و جدا کردن پروتئین‌های همراه از جمله هیستون را برعهده دارند. گزینه «۲»: انواعی از رناها از جمله رنای پیک، ناقل و ریبوزومی در فعالیت‌های سلول دخالت دارند. گزینه «۳»: تمامی نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار، قند ریبوز و باز یوراسیل دارند پس تفاوت آن‌ها تنها در تعداد فسفات می‌باشد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۶، ۸، ۱۰ و ۱۱)

۳- گزینه «۳»

(مریم سبزی)

این ویژگی برای طرح همانندسازی پراکنده می‌باشد. البته در تمامی طرح‌های همانندسازی، بین نوکلئوتید جدید و قدیمی پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: موش برخلاف باکتری به عنوان یک یوکاریوت می‌تواند تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی خود را تنظیم کند. گزینه «۲»: بیشتر بودن باز سیئوزین، به معنای بیشتر بودن رابطه مکملی بین بازهای C-G است. رابطه مکملی بین سیئوزین و گوانین نسبت به رابطه مکملی بین آدنین و تیمین قوی‌تر است و همین موضوع پایداری بیشتر مولکول دنا را در پی دارد. گزینه «۴»: در آخرین آزمایش ایوری، عصاره به چهار بخش مشابه تقسیم شد قبل از اضافه کردن یکی از بخش‌ها به محیط کشت؛ از آنزیم نوکلئاز استفاده شد یکی از فعالیت‌های دنابسپاراز، نوکلئازی می‌باشد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۷، ۹ و ۱۳)

۴- گزینه «۲»

(معمربن مؤمن زاده)

در اولین آزمایش ایوری، تنها یک محیط کشت وجود داشت که با دریافت عصاره واجد نوکلئیک اسید، انتقال صفت صورت گرفت. در آخرین آزمایش گریفیت نیز به دلیل انتقال دنا از باکتری پوشینه‌دار کشته شده به باکتری فاقد پوشینه، انتقال صفت انجام شد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: برابری بازهای مکمل، در کل مولکول دنا می‌باشد نه در هر رشته آن! گزینه «۳»: موش دنا خطی داشته و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی آن به مراتب بیشتر است پس دوراهی‌های همانندسازی بیشتری دارد.

گزینه «۴»: دقت کنید که گریفیت از وجود مولکول دنا اطلاعاتی نداشت. پس این مورد جزو نتایج آزمایش گریفیت نیست اگر چه به مفهوم درستی اشاره دارد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۳۳ و ۱۳)

۵- گزینه «۴»

(معمربن مؤمن زاده)

نیمی از مولکول‌های دنا حاصل از دور دوم همانندسازی آزمایش مزلسون و استال، چگالی متوسط داشتند که نواری در میانه لوله تشکیل می‌دهند و نیم دیگر مولکول‌های دنا چگالی سبک داشتند که نواری در بالای لوله تشکیل می‌دهند. هیچ مولکول دنا سنگینی در این مرحله مشاهده نشد پس نواری در انتهای لوله تشکیل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: این آنزیم هم فعالیت بسپارازی و هم فعالیت نوکلئازی دارد. گزینه «۲»: این آنزیم از دنوکسی ریبونوکلئوتیدها استفاده می‌کند. قند دنوکسی ریبوز نسبت به قند ریبوز، یک اتم اکسیژن کمتر دارد پس سبک‌تر است. گزینه «۳»: دنا خطی مخصوص هسته یوکاریوت‌ها بوده و این ویژگی را دارد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۶ و ۱۳)

۶- گزینه «۱»

(معمربن گریس قره)

دقت کنید که مطابق کتاب درسی، این دو دانشمند از باکتری اشرشیاکلازی استفاده کردند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در محیط کشت N^{15} ، از نیترژن سنگین در ساختار باز آلی نیترژن دار استفاده شد. گزینه «۳»: ابتدا طرح حفاظتی و سپس طرح غیرحفاظتی رد شد و در نهایت طرح نیمه حفاظتی تایید شد. گزینه «۴»: از ایزوتوپ سنگین نیترژن برای نشانه‌گذاری مولکول دنا استفاده کردند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۹ و ۱۰)

۷- گزینه «۲»

(سعید بیاری)

در فعالیت بسپارازی دنابسپاراز، قبل از تشکیل پیوند فسفودی استر، پیوند اشراکلی بین دو فسفات شکسته می‌شود. همچنین در فعالیت نوکلئازی پیوند فسفودی استر می‌شکند که نوعی پیوند اشراکلی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در یوکاریوت‌ها همانندسازی بسیار پیچیده‌تر است که در این جانداران پروتئین همراه دنا خطی شامل مجموعه پروتئین‌ها مانند هیستون است. در حقیقت هیستون یکی از پروتئین‌های موجود در ساختار کروموزوم می‌باشد. گزینه «۳»: مولکول‌های مرتبط با رنا، دنا، رنا و پروتئین هستند که تمامی جانداران برای عملکرد خود به این مولکول‌ها وابسته هستند. دقت شود که در مولکول رنا برخلاف دنا، تعداد پورین و پیریمیدین برابر نیست پس در ساختار سلول نیز تعداد این بازها برابر نیست. همچنین توجه کنید که نوکلئوتیدها علاوه بر ساختار دنا و رنا، به صورت آزاد در سلول یا در ساختار مولکول‌های چند نوکلئوتیدی نیز مشاهده می‌شوند. گزینه «۴»: در همه جانداران دقت همانندسازی تا حدود زیادی به رابطه مکملی مربوط است. اما عوامل دیگری نیز تأثیر گذارند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۵ و ۸)

۸- گزینه «۴»

(سیار اشرف کنینی)

در مرحله سوم آزمایش گریفیت مشخص شد وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش نیست. در این مرحله باکتری پوشینه‌دار تحت تأثیر گرما کشته شدند و با افزایش دما، ساختار پروتئین‌های باکتری دچار تغییر می‌شود ولی ساختار دنا دچار تغییر نمی‌شود چون طبق مرحله ۴، دنا با همان ماده وراثتی بین باکتری پوشینه‌دار کشته شده با گرما و باکتری بدون پوشینه منتقل شده است. سپس از اطلاعات این دنا استفاده شده و در نهایت پوشینه ایجاد می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در مراحل «۲» و «۴» باکتری بدون پوشینه به عنوان باکتری غیربیماری‌زا به موش تزریق شد. در مرحله ۴ موش‌ها مردند.

گزینه «۲» در مرحله «۱» و «۴» موش‌ها مردند. در مرحله «۱» تنها باکتری پوشینه‌دار داشتیم و همه این باکتری‌ها ژن مربوط به ساخت پوشینه را داشتند. ولی در مرحله «۴» که از باکتری بدون پوشینه استفاده شد، مطابق متن کتاب، تنها بعضی از این باکتری‌ها موفق به دریافت ژن موردنظر شدند و ظاهر آن‌ها تغییر کرد. گروهی از این باکتری‌های بدون پوشینه همچنان فاقد ژن مربوطه بودند.

گزینه «۳» دقت کنید که عامل بیماری سینه پهلوی یک باکتری است نه ویروس! هیچ ویروسی در آزمایش‌های گریغیت نقش نداشت.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۲ و ۳)

۹- گزینه «۳»

(ساز اشراف‌کنیون)

این سوال با توجه به تشریح کتاب درسی در پایین صفحه «۵» کتاب طرح شده است. مطابق این تشریح، فعالیت‌های چارگاف، ویلکینز و فرانکلین و واتسون و کریک برخلاف فعالیت‌های لیوری، در جهت کشف ساختار مولکولی دنا انجام شد.

در مدل واتسون و کریک، ستون‌های مدل را قند و فسفات و پل‌ها را بازهای آلی تشکیل می‌دهند که در ساختار هر دو بخش، عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن حضور دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» دقت کنید که طبق تشریح تلاش‌هایی برای کشف ساختار دنا برای دانشمندان از چارگاف به بعد است و شامل لیوری و گریغیت نمی‌شود.

گزینه «۲» دقت کنید مقدار آنتین با تیمین در کل دنا برابر است نه فقط در یک رشته دنا! دنا از دو رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده است که بین آن‌ها رابطه مکملی وجود دارد و همین رابطه مکملی موجب برابری بازها شده است.

گزینه «۴» این مورد مربوط به آزمایش ویلکینز و فرانکلین است که در آن صرفاً مشخص شد دنا بیش از یک رشته دارد (۲ یا ۳...) و تعداد دقیق آن مشخص نشد!

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۳، ۴ و ۷)

۱۰- گزینه «۱»

(ساز اشراف‌کنیون)

در هر دو طرح همانندسازی غیرحفاظتی و نیمه حفاظتی، مولکول‌های دنا دارای چگالی متوسط (نصف نوکلئوتید جدید و نصف نوکلئوتید قدیمی) هستند. در نیمه حفاظتی، یک رشته به طور کامل جدید و یک رشته به طور کامل قدیمی است. در غیرحفاظتی، هر رشته مخلوطی از هر دو نوع نوکلئوتید می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» دقت کنید در همانندسازی غیر حفاظتی فقط بعضی از پیوندهای فسفودی استر شکسته می‌شوند.

گزینه «۳» در همه طرح‌های همانندسازی پیوندهای هیدروژنی در دنا اولیه شکسته می‌شوند.

گزینه «۴» در همانندسازی حفاظتی، یکی از یاخته‌ها حاصل تقسیم دارای دو رشته دنا جدید و یاخته دیگر دارای دو رشته دنا قدیمی است ولی در همانندسازی نیمه حفاظتی هر یک از یاخته‌های جدید دارای رشته دنا جدید و قدیمی هستند.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه ۹)

۱۱- گزینه «۳»

(معمربین سیرشرش)

این سوال به طور مستقیم از شکل ۳ در صفحه ۴ کتاب درسی طرح شده است.

قند پنج کربنه (ریبوز یا دئوکسی ریبوز) از طریق حلقه آلی خود با پیوند اشتراکی به باز آلی نیتروژن‌دار متصل می‌شود. حلقه آلی موجود در ساختار این قند، یک حلقه پنج ضلعی است که واجد چهار کربن و یک اکسیژن می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» مطابق شکل، باز آلی نیتروژن‌دار به کربن داخل حلقه که در مجاورت اتم اکسیژن قرار دارد، متصل می‌شود.

گزینه «۲» مطابق شکل، گروه فسفات به کربن خارج از حلقه آلی متصل شده است. گزینه «۴» مطابق شکل، باز آلی نیتروژن‌دار در صورتی که دو حلقه‌ای باشد از طریق حلقه پنج ضلعی خود به قند متصل می‌شود و در صورتی که تک حلقه‌ای باشد از طریق حلقه شش ضلعی خود متصل می‌شود.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه ۴)

۱۲- گزینه «۴»

(معمربین سیرشرش)

آنزیم دنابسپاراز طی فعالیت نوکلئازی خود باید پیوند فسفودی استر را بشکند. هر پیوند فسفودی استر از دو پیوند قند - فسفات تشکیل شده است. یکی از این پیوندهای قند - فسفات درون ساختار نوکلئوتید است و دنابسپاراز با آن کاری ندارد! پیوند دیگر بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر تشکیل شده است. دنابسپاراز این پیوند قند - فسفات موجود در خارج از نوکلئوتید را می‌شکند تا پیوندی فسفودی استر تخریب شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» فاصله بین دنابسپاراز و هلیکاز، در حقیقت بخشی از حباب همانندسازی است که هنوز در آن، قسمت‌های مکمل رشته الگوی دنا تولید نشده است.

مطابق شکل «۱۲» کتاب درسی در این محل می‌توانیم نوکلئوتید واجد باز یوراسیل را مشاهده کنیم. نوکلئوتید یوراسیل‌دار برخلاف نوکلئوتید تیمین‌دار، قند دئوکسی ریبوز ندارد.

گزینه «۲» دقت کنید که پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید مکمل به صورت خود به خودی تشکیل می‌شود و نیازی به آنزیم ندارد.

گزینه «۳» دقت کنید که دنا هسته‌ای نمی‌تواند حلقوی باشد.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۱ و ۳)

۱۳- گزینه «۱»

(معمربین بابایی‌نایج)

شکل نشان دهنده فرایند همانندسازی در دنا خطی هسته یوکاریوت می‌باشد. مطابق متن کتاب درسی، آنزیم دنابسپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفودی استر، بر می‌گردد و رابطه مکملی نوکلئوتید را بررسی می‌کند که رابطه آن درست است یا اشتباه. پس نتیجه می‌گیریم که هر چقدر یک دنابسپاراز تعداد پیوندهای فسفودی استری بیشتری ایجاد کرده باشد، دفعات بیشتری نیز به عقب برگشته است. به دلیل آنکه اندازه حباب همانندسازی در ۱ کمتر از ۲ است، می‌توان نتیجه گرفت که دنابسپاراز ۱ نسبت به ۲، دفعات کمتری به عقب برگشته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» دقت کنید که در هر حباب همانندسازی دنا خطی، همواره ۴ دنابسپاراز فعالیت می‌کنند. این موضوع ربطی به اندازه حباب همانندسازی ندارد.

گزینه «۳» در دنا خطی، تنها در حباب‌های همانندسازی که دقیقاً در مجاورت هم هستند، ممکن است بعضی هلیکازها به هم برسند. حباب «۱» و «۳» در مجاورت هم نیستند و هیچ‌کدام از هلیکازهای این دو به هم نمی‌رسند. در حقیقت دو هلیکاز مقابل هم می‌توانند به یکدیگر برسند.

گزینه «۴» با توجه به اینکه اندازه حباب ۲ بلندتر است، پس دنابسپارازهای ۲ فعالیت بیشتری کرده‌اند و مقدار بیشتری از رشته دنا را ساخته‌اند.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۴- گزینه «۲»

(معمربین بابایی‌نایج)

شماره «۱» همان پیوند قند - فسفات موجود در خارج از نوکلئوتید است. این پیوند بخشی از پیوند فسفودی استر است پس دنابسپاراز با شکستن این پیوند، پیوند فسفودی استر نیز از بین می‌برد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» پیوند قند - فسفات شماره «۲» مربوط به درون نوکلئوتید است که با فعالیت دنابسپاراز ساخته نشده است. این پیوند هنگام تولید خود نوکلئوتید توسط آنزیم‌های دیگری تشکیل شده است.

۱۷- گزینه «۴»

(علاج تسمی)

مورد «۱» حفاظتی ← توضیح ادامه مربوط به طرح نیمه حفاظتی است.

مورد «۲» نیمه حفاظتی ← توضیح مربوط به طرح غیرحفاظتی است.

مورد «۳» حفاظتی ← مولکول دنا قبل از خوردن دست نخورده وارد سلول می‌شود.

مورد «۴» تمامی طرح‌ها ← در تمامی طرح‌ها به خاطر وجود ویرایش امکان شکسته شدن پیوند فسفودی استر وجود دارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۶ و ۱۴)

۱۸- گزینه «۲»

(معمربغا درمقیان)

در یاخته‌های یوکاریوتی با افزایش سرعت تقسیم یاخته تعداد جایگاه آغاز همانندسازی افزایش می‌یابد و طبق شکل ۱۴ کتاب درسی در صفحه ۱۴، سرعت همانندسازی در جایگاه‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» دقت کنید که در هر دو راهی همانندسازی تنها یک آنزیم هلیکاز حضور دارد پس اشاره به آنزیم‌های هلیکاز اشتباه است! آنزیم هلیکاز دو رشته دنا را در بر می‌گیرد ولی دنابسپاراز یک رشته را در بر می‌گیرد.

گزینه «۳» دقت کنید که باز شدن پیچ و تاب فلیپین و جدا شدن پروتئین هیستون از آن پیش از شروع فرایند همانندسازی صورت می‌گیرد.

گزینه «۴» دقت داشته باشید که آنزیم دنابسپاراز در هر دو نوع فعالیت خود توانایی شکستن پیوند اشتراکی را دارد ولی پیوند اشتراکی که در فعالیت بسپارازی می‌شکند فسفودی استر نیست بلکه این پیوند اشتراکی بین گروه‌های فسفات است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۹- گزینه «۲»

(سراسری قاج از کشور - ۱۴۰۰)

موارد «الف» و «د» صحیح می‌باشند. بررسی موارد:

الف) در فرایند همانندسازی، دنابسپاراز پیوندهای فسفودی استر برقرار می‌کند. همه آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند.

ب) در دوره‌های همانندسازی، علاوه بر دنابسپاراز، هلیکاز نیز فعالیت می‌کند.

ج) جدا شدن هیستون‌ها از دنا توسط یک آنزیم دیگر غیر از دنابسپاراز و هلیکاز انجام می‌شود. اما باز شدن مارپیچ دنا و دو رشته از هم توسط هلیکاز انجام می‌شود.

د) منظور دنابسپاراز است که نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی اضافه می‌کند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۱۱ و ۱۳)

۲۰- گزینه «۲»

(متین ربیعی)

مولکول‌های مرتبط با ژن شامل دنا، رنا و پروتئین است. اطلاعات ساخت رنا و پروتئین در داخل دنا وجود داشته و خود دنا نیز حاصل همانندسازی دنا قبل از می‌باشد (درستی گزینه «۴») اما دقت کنید که در سلول‌های پروکاریوتی، هسته وجود نداشته و دنا سلول در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار دارد پس این گزینه برای مولکول‌های اطلاعاتی موجود در پروکاریوت‌ها صحیح نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» مطابق متن کتاب در صفحه «۱» صحیح است.

گزینه «۳» تمامی سلول‌های زنده و هسته‌دار بدن انسان تمامی ویژگی‌های خود از جمله شکل را براساس اطلاعات هسته تنظیم می‌کنند حتی سلول‌های زنده و فاقد هسته نیز قبلاً در زمانی که هسته‌دار بوده‌اند، با استفاده از اطلاعات هسته، ویژگی‌های خود را تعیین کرده‌اند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۱ و ۲)

گزینه «۳» شماره «۳» نیز همان پیوندی اشتراکی بین حلقه قند و حلقه باز آلی است که به عنوان پیوند اشتراکی محسوب می‌شود.

گزینه «۴» شماره «۳» پیوند قند - باز آلی را نشان می‌دهد که همیشه تعداد آن با تعداد قند برابر است. دقت کنید که مطابق فرض سوال، این یک دنا خطی است. در رشته دنا خطی تعداد پیوندهای فسفودی استر، یکی کمتر از تعداد قندها می‌باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه‌های ۶ و ۱۴)

۱۵- گزینه «۳»

(مسعود بابایی‌نایج)

منظور از استفاده از فقط سه نوع مولکول زیستی در محیط کشت، آزمایش اول و سوم لیوری است که ۳ نوع مولکول زیستی پس از اثر آنزیم تخریب کننده به محیط کشت باکتری بدون پوشینه اضافه شد. در آزمایش اول، پروتئین‌ها حذف شدند و سه نوع مولکول زیستی دیگر باقی ماندند. در آزمایش سوم نیز در هر کدام از ۴ محیط کشت، قبل از اضافه کردن عصاره، یکی از انواع مولکول‌های زیستی حذف شد. در هر دوی این آزمایشات، ابتدا از باکتری پوشینه‌دار زنده، عصاره تهیه و سپس سه نوع مولکول‌های زیستی عصاره پوشینه‌دار به هر محیط کشت افزوده شد. دقت کنید! از باکتری پوشینه‌دار زنده در محیط کشت استفاده نشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در آزمایش اول فقط از ۱ نوع آنزیم (پروتئاز) و در آزمایش سوم حداقل از ۴ نوع آنزیم برای ۴ گروه مختلف استفاده شد. پس این جمله برای آزمایش اول صحیح نیست.

گزینه «۲» در آزمایش اول، از یک محیط کشت استفاده شد در همان یک محیط نیز انتقال صفت انجام شد ولی در آزمایش سوم از ۴ محیط استفاده شد، که در سه محیط آن (اغلب) انتقال صفت انجام شد. پس این جمله برای آزمایش اول صحیح نیست چون در آزمایش اول کلاً یک محیط کشت داشتیم و نمی‌توان گفت در اغلب محیط‌های کشت انتقال صفت انجام شد.

گزینه «۴» فقط در آزمایش سوم از چهار محیط کشت استفاده شد. در آزمایش اول تنها یک محیط کشت داشتیم.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه ۳)

۱۶- گزینه «۲»

(هاری برمی)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱» دقت کنید که تعداد نقاط آغاز همانندسازی دنا، ارتباط مستقیمی با خطی یا حلقوی بودن دنا ندارد بلکه نکته مهم طول دنا می‌باشد نه شکل دنا! در یوکاریوت‌ها چون طول دنا به مراتب بیشتر است، لازم است تا همانندسازی در چند نقطه آغاز شود همچنین دقت کنید که گاهی اوقات در دنا حلقوی پروکاریوت، بیش از یک نقطه آغاز داریم.

گزینه «۲» دنا در پروکاریوت‌ها حلقوی و آزاد در سیتوپلاسم است و اغلب یک جایگاه آغاز دارد؛ در یوکاریوت‌ها با توجه به طول زیاد دنا خطی، چندین نقطه آغاز وجود دارد.

گزینه «۳» یوکاریوت‌های پرسلولی، تمام ۵ سطح اول سطوح سازمان‌یابی حیات را دارند. دقت کنید که در سیتوپلاسم یوکاریوت‌ها، اندامک‌هایی مثل میوکندری و پلاست، دنا حلقوی دارند. از طرفی در فصل ۷ کتاب درسی خواهید خواند که برخی یوکاریوت‌ها مثل مخمر، واجد پلازمید می‌باشند.

گزینه «۴» در هیچ جای متن کتاب اشاره‌ای به «تأثیر هیستون بر جهت همانندسازی» نشده؛ هر دو گروه، همانندسازی دو جهتی مشاهده می‌شود. در حقیقت هیستون تنها بر روی فشردگی مولکول دنا اثر می‌گذارد و تأثیری بر روی نحوه همانندسازی مولکول دنا ندارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، حلقه ۱۳)

زیست‌شناسی ۱

۲۱- گزینه «۳»

(علیه‌ها غیرفولاه معانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: طبق شکل، پایین‌ترین بخش غده بنگاگوشی (بخشی که به حنجره نزدیک‌تر است)، نازک‌ترین بخش آن می‌باشد.
گزینه «۲»: از مجاورت نازک‌ترین بخش غده زیر زبانی، محتویات غده زیرآرواره‌ای عبور می‌کند.
گزینه «۴»: جلویی‌ترین غده، غده زیرزبانی و پایین‌ترین غده همان غده زیرآرواره‌ای می‌باشد. مطابق شکل، غده زیرزبانی محتویات تولیدی خود را از طریق مجاری متعددی به داخل دهان می‌ریزد اما غده زیرآرواره‌ای تنها یک مجرا دارد.
(گوارش و یزب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۰)

۲۵- گزینه «۱»

(علی‌گرم شاه حسینی)

مطابق شکل ۳ کتاب درسی در صفحه ۸، سطح نشان داده شده مربوط به اجتماع است. در یک سطح بالاتر از آن (بوم سازگان) برای اولین بار عوامل غیرزنده محیط در کنار عوامل زنده قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: منظور سطح ۵ یعنی جاندار است. یک جاندار در حقیقت یک سامانه است که از طریق کل‌نگری مطالعه می‌شود. بین اجزای این سامانه تعامل (ارتباط) وجود دارد و این اجزا یکسان نیستند. مثلاً بدن انسان از دستگاه‌های گوناگونی تشکیل شده است پس اجزای سازنده آن متنوع هستند.
گزینه «۳»: منظور سطح ۶ یعنی جمعیت است، دقت کنید در جمعیت، گونه‌های مختلف وجود ندارند. بلکه تنها یک گونه داریم.
گزینه «۴»: منظور سطح ۹ یعنی زیست بوم است، دقت کنید که زیست کره برخلاف زیست بوم واجد تمامی بوم سازگان‌ها و زیست بوم‌ها می‌باشد.
(زیبای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۳ و ۸)

۲۶- گزینه «۱»

(نیما شگورزاده)

یکی از مراحل مهم در گوارش تری‌گلیسیریدها، ریزش شدن این مولکول‌ها می‌باشد. پس حرکت قطعه قطعه کننده در مقایسه با حرکت کرمی، به واسطه ریزش کردن محتویات روده باریک، بیشترین نقش را در گوارش تری‌گلیسیریدها دارند.
مطابق شکل ۵ کتاب درسی، در طی این حرکت چند حلقه انقباضی به طور همزمان در لوله گوارش ظاهر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: اولاً حرکت قطعه قطعه کننده تنها در روده باریک انجام می‌شود نه سراسر لوله گوارش! نکته دیگر اینکه در حد کتاب درسی، ترشحات مخاطی در لوله گوارش، تأثیری بر انجام شدن حرکات لوله گوارش ندارند.
گزینه «۳»: این توصیف برای حرکت کرمی صحیح است.
گزینه «۴»: دقت کنید که حرکات قطعه قطعه کننده ویژگی خاصی دارند که در آن بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض می‌شوند و خبری از انقباض سراسری نیست! انقباض سراسری به این معناست که بخشی از لوله گوارش به طور کامل در طول خود بسته شود.
(گوارش و یزب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)

۲۷- گزینه «۳»

(فتواد عبداله‌پور)

این سوال به طور مستقیم از شکل ۹ در صفحه ۱۱ کتاب درسی طرح شده است. نزدیک‌ترین اندامک به هسته شبکه آندوپلاسمی زبر است که هسته را احاطه کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب دهم، قسمت مقعر دستگاه گلزی به سمت غشا و قسمت محدب آن به سمت هسته قرار دارد.
گزینه «۲»: شبکه آندوپلاسمی هسته را احاطه می‌کند.
گزینه «۴»: اشاره به کافنده تن دارد. تعدادی از کافنده تن‌ها مجاور می‌توکندری (اندامک دو غشایی) قرار دارند.
(زیبای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

(علیه‌ها غیرفولاه معانی)

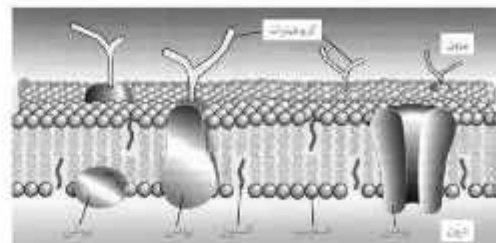
۲۲- گزینه «۳»

مطابق تعریف کتاب درسی، وجود رشته‌های پروتئینی، از ویژگی‌های عمومی بافت پیوندی می‌باشد یعنی تمام بافت‌های پیوندی واجد رشته‌های پروتئینی هستند. البته این رشته‌ها لزوماً کلاژن و کشان نیستند. (درستی گزینه «۳»)
دقت کنید که در شکل کتاب درسی، در بافت پیوندی مشارک رشته‌های پروتئینی جهت‌گیری یکسان هم دارند (تادرسی «۱»). همچنین ماهیچه صاف برخلاف ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی، فاقد خطوط تیره و روشن است (تادرسی «۲»). مطابق شکل ۱۷، در بافت پیوندی سست، گروهی از رشته‌های کلاژن به صورت دسته‌ای و گروهی دیگر به صورت متفرق قرار می‌گیرند. اما رشته‌های کشان همگی به صورت متفرق قرار دارند. (تادرسی «۴»)
(زیبای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

(امیرحسین حسین‌زاده)

۲۳- گزینه «۴»

این سوال به طور مستقیم از شکل ۱۰ در صفحه ۱۲ کتاب درسی طرح شده است. کربوهیدرات‌ها در فضای بین یاخته‌ای متصل به پروتئین‌ها هستند و می‌توانند اشکال متفاوتی داشته باشند. مطابق متن کتاب درسی، انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های پروتئینی و لیپیدی غشا متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مطابق شکل، هر کدام از مولکول‌های کلسترول تنها در یک لایه از غشا حضور دارد پس تمامی مولکول‌های کلسترول نسبت به پمپ (که نوعی پروتئین سراسری متغذدار است) طول کمتری دارند.
گزینه «۲»: کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین‌ها فقط در سمت فضای بین یاخته‌ای با پروتئین‌ها در تماس‌اند و در سطح داخلی غشای سلول مشاهده نمی‌شوند.
گزینه «۳»: طبق شکل مولکول‌های کلسترول نمی‌توانند در تماس با پروتئین باشند.



(زیبای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲)

(امیرحسین حسین‌زاده)

۲۴- گزینه «۲»

این سوال به طور مستقیم از شکل ۶ کتاب درسی در صفحه ۲۰ طرح شده است. منظور صورت سوال غده‌های بزاقی بزرگ یعنی زیرزبانی، زیرآرواره‌ای و بنگاگوشی است. بزرگ‌ترین غده بزاقی که در عقب دهان قرار دارد، غده بنگاگوشی است. دقت کنید در دهان گلوکز تولید نمی‌شود. حاصل فعالیت آنزیم آمیلاز بزاق در دهان، تولید قطعات کربوهیدراتی است که هر کدام متشکل از چند گلوکز می‌باشند.

۲۸- گزینه ۴»

(فوار عبدالله پور)

مطابق شکل ۹ صفحه ۲۱ کتاب زیست دهم، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی (ماده چسبنده و پوشاننده مخاط معده) از سایر یاخته‌های غده‌های معده فراوان‌تر بوده و بیشتر در نیمه بالایی غده معده قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» یاخته‌های کناری از همه درشت‌تر هستند، هورمون گاسترین متحرک به افزایش ترشح اسید معده می‌شود اما این هورمون بر روی یاخته‌های کناری گیرنده دارد نه اینکه توسط یاخته‌های کناری ترشح شود!

گزینه ۲» یاخته‌های کناری نسبت به سایر یاخته‌ها تعداد کمتری دارند دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک صورت می‌گیرد. یاخته‌های کناری صرفاً با ترشح فاکتور داخلی به جذب این ویتامین در روده باریک کمک می‌کنند.

گزینه ۳» یاخته‌های اصلی، در بخش عمیق‌تر (نه سطحی‌تر) غده معده قرار دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۹- گزینه ۴»

(فوار عبدالله پور)

زیست‌شناسان به این نتیجه رسیدند که برای درک سامانه‌های زنده، «کل‌نگری» بهتر از جزء نگری است؛ زیرا با کل نگری می‌توان ارتباطات درون هر سامانه را کشف کرد و سامانه را در تصویری بزرگ و کامل مشاهده کرد؛ بنابراین، زیست‌شناسان هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عواملی که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌کنند (درستی گزینه ۴». بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» برخی پدیده‌هایی که در علم زیست‌شناسی بررسی می‌شوند، به طور غیرمستقیم (نه مستقیماً) قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.

گزینه ۲» در زیست‌شناسی، تنها ساختارها بررسی نمی‌شوند بلکه فرایندها نیز مورد بررسی قرار می‌گیرند.

گزینه ۳» مطابق متن کتاب، حتی علوم تجربی نیز از حل برخی مشکلات بشر ناتوان است. چه برسد به زیست‌شناسی!

(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۲ و ۳)

۳۰- گزینه ۱»

(علیرضا خیرخواه معانی)

براساس شکل شماره ۲ صفحه ۱۸ کتاب درسی، در دیواره داخلی (مخاط) مری، چین‌خوردگی‌های طولی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» براساس شکل ۷ صفحه ۲۰ کتاب درسی، در حین بلع انتهای زبان به سمت بالا رفته و با سقف دهان اتصال پیدا می‌کند.

گزینه ۳» مطابق متن کتاب در پایین صفحه ۱۷، برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.

گزینه ۴» براساس شکل ۱ کتاب درسی در صفحه ۱۸، هم کبد و هم معده در تماس مستقیم با کولون افقی هستند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۰)

۳۱- گزینه ۲»

(اکتور مریمه دوم ۱۳۰۳)

معده برخلاف غده بزاقی با ترشح اسید معده، موجب افزایش خاصیت اسیدی محتویات لوله گوارش می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» مطابق شکل ۹ کتاب درسی در صفحه ۲۱، در غده معده نیز یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند که هسته آن‌ها غیرمرکزی است.

گزینه ۳» دقت کنید که در معده، آنزیم تجزیه‌کننده کربوهیدرات ترشح نمی‌شود.

گزینه ۴» ترشحات یاخته‌های غده معده همانند یاخته‌های غده بزاقی ابتدا وارد مجرای این غده می‌شود و در نهایت به سطح داخلی لوله گوارش می‌رسد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۲- گزینه ۴»

(اکتور رانگل کشور تیر ۱۳۹۹)

صورت سوال به وقایع و فرایندهای گوارشی تا قبل از ورود مواد به روده باریک اشاره می‌کند. در معده، یاخته‌های پوششی سطحی در حفرات و یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی در غده، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» برای اولین بار در روده باریک شاهد تولید مونوساکارید هستیم.

گزینه ۲» برای اولین بار در روده باریک شاهد تولید آمینو اسید هستیم.

گزینه ۳» اشاره به تری گلیسریدها دارد. گوارش تری گلیسریدها تحت تأثیر لیپاز پانکراس در روده باریک کامل می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۳۱ و ۳۲)

۳۳- گزینه ۱»

(اکتور مریمه دوم ۱۳۰۳)

مطابق شکل ۱۰ کتاب درسی در صفحه ۲۲، پانکراس دو مجرا دارد که مجرای پایینی آن قبل از ورود به دوازدهه، به مجرای صفراوی متصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» دقت کنید که این مجاری حاوی شیر پانکراس هستند. شیر روده توسط خود یاخته‌های روده باریک تولید می‌شود.

گزینه ۳» هر دو مجرا در سطح داخلی خود یاخته‌های پوششی دارند که فاصله بین سلولی اندکی دارند.

گزینه ۴» بنده پیلور در انتهای معده قرار دارد اما مطابق شکل ۱۰ در صفحه ۲۲ کتاب درسی، این مجاری به بخش میانی دوازدهه می‌ریزند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۲۲)

۳۴- گزینه ۴»

(عبدالرسول غلانی)

عوامل و زیرشاخه‌های زیست‌شناسی نوین در کتاب درسی شامل فناوری اطلاعات و ارتباطات - کل‌نگری - نگرش بین رشته‌ای و اخلاق زیستی می‌باشد که البته مهندسی ژنتیک یکی از شاخه‌های فناوری نوین است.

در مورد «الف» البته تولید سلاح زیستی یکی از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی می‌باشد که می‌تواند به شکل دارو، غذا و ... باشد.

در مورد «ب» به کل‌نگری اشاره می‌کند. جایی که ارتباط میان اجزای یک سامانه علاوه بر ارزش هر کدام از اجزاء در شکل‌گیری سامانه نقش کلیدی دارد.

در مورد «ج» اشاره به نگرش بین رشته‌ای دارد جایی که تحلیل‌های آماری و نقش مهم آنها در تحقیقات زیست‌شناسی را گوش‌زد می‌کند.

در مورد «د» اخلاق زیستی و مجرمانه بودن اطلاعات افراد یکی از شاخه‌های زیست‌شناسی نوین است.

(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۳ و ۴)

۳۵- گزینه ۳»

(فوار عبدالله پور)

تمام فرایندهای مختلفی که جانداران انجام می‌دهند، مانند هومئوستازی، تولیدمثل و ... نیازمند انرژی هستند و در نتیجه وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» تمامی فرایندهایی که توسط جاندار انجام می‌شود، وابسته به اطلاعات موجود در ماده وراثتی (دنا) می‌باشد.

گزینه ۲» هم ایستایی جهت حفظ وضعیت پیکر جاندار در محدوده ثابت، در مقابله با تغییرات محیطی انجام می‌شود. پس هر چقدر که تغییرات محیطی شدیدتر باشد، هم ایستایی را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهند و فرایند هم ایستایی به صورت پیچیده‌تر و سخت‌تر انجام می‌شود.

گزینه ۴» هر دو مورد اشاره شده می‌توانند در جانداران مختلف متفاوت باشند. گروهی از جانداران تولیدمثل جنسی و گروهی دیگر تولیدمثل غیرجنسی دارند.

همچنین در جانداران تک یاخته‌ای برخلاف پریاخته‌ای‌ها، سطوحی مثل بافت، اندام و دستگاه مشاهده نمی‌شود.

(رئای زنده) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۷)

۳۶- گزینه ۱»

(علی محمدی کیا)

هر ۴ مورد نادرست است.

الف) بیشترین تنوع عنصری مربوط به نوکلیدیک اسیدها بوده که دارای ۵ نوع عنصر هستند ولی این مولکول‌ها در غشا یافت نمی‌شوند.

ب) فسفولیپیدها از چهار عنصر C و H و O و P تشکیل شده است.

ج) هر پروتئینی خاصیت آنزیمی ندارد.

د) ساکارز، لاکتوز و مالتوز دی ساکاریدهایی هستند که هر کدام از مونومرهای شش گزیده تشکیل شده‌اند. مالتوز برخلاف ساکارز و لاکتوز، قند جوانه گندم می‌باشد.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۹ و ۱۰)

۳۷- گزینه ۳»

(عبدالرسول غلانی)

عبور درشت مولکولها از غشا به واسطه مکانیسم برون‌رانی - درون بری است.

مطابق متن کتاب درسی، تنها منبع انرژی برای درون‌بری و برون‌رانی، ATP می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» نادرست است زیرا در مکانیسم برون‌رانی و درون بری شیب غلظت هیچ نقشی ندارد.

گزینه ۲» نادرست است زیرا در مکانیسم برون‌رانی و درون‌بری تشکیل و یکپارگی (ریز کیه) انجام می‌شود و پمپ‌ها و ناقل‌ها هیچ‌گونه دخالتی ندارند.

گزینه ۴» نادرست است، در درون‌بری از مقدار غشاء کابسته می‌شود ولی در برون‌رانی به مقدار غشاء افزوده می‌شود.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۱۲ تا ۱۵)

۳۸- گزینه ۲»

(اسماعیل قمری)

صورت سؤال به بافت پیوندی مست اشاره دارد در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی لوله گوارش شبکه‌ای از سلول‌های عصبی وجود دارد در هر چهار لایه اصلی لوله گوارش بافت پیوندی مست مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در زردپی و رباط، بافت پیوندی مژگانی وجود دارد. بافت پیوندی مست نسبت به بافت پیوندی مژگانی سلول‌های بیشتر و رشته‌های کلان‌تر کمتری دارد.

گزینه ۳» بافت چربی، بزرگترین ذخیره انرژی در بدن است. این بافت نوعی بافت پیوندی به شمار می‌رود.

گزینه ۴» سطح درونی مری را بافت پوششی سنگفرشی چند لایه تشکیل می‌دهد. فاصله سلول‌ها در بافت پوششی نسبت به بافت پیوندی مست بسیار کمتر است.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۱۵ و ۱۶)

۳۹- گزینه ۲»

(نیما شکورزاده)

لایه مخاط در جذب و ترشح مواد نقش اصلی را دارد. لایه مخاط دارای چین‌خوردگی‌هایی با اندازه متفاوت است. که در شکل‌های مختلف کتاب درسی که به بررسی اندام‌های لوله گوارش پرداخته می‌توان مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» لایه بیرونی لوله گوارش، سایر لایه‌ها را احاطه می‌کند. مطابق متن کتاب درسی، هر کدام از لایه‌های لوله گوارش از انواعی از بافت‌ها تشکیل شده است.

گزینه ۳» لایه ماهیچه‌ای در راه‌اندازی حرکات لوله گوارش (حرکات کرمی و حرکات قطعه قطعه کننده) نقش اصلی را دارد. لایه ماهیچه لوله گوارش به طور معمول از دو لایه طولی و حلقوی تشکیل شده است ولی در معده یک لایه ماهیچه‌ای

مورب نیز به آن افزوده می‌شود. طبق شکل ۳ الف فصل ۲ کتاب دهم در سمت خارجی و داخلی ماهیچه حلقوی، شبکه عصبی وجود دارد. در حالیکه فقط در سمت

داخل ماهیچه طولی، شبکه عصبی وجود دارد.

گزینه ۴» به علت اضافه شدن لایه ماهیچه‌ای مورب، ضخامت لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش در معده (بخش کیسه‌ای لوله گوارش) به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد.

ماهیچه طولی نسبت به ماهیچه حلقوی، خارجی‌تر است. ولی توجه کنیم لایه

ماهیچه‌ای مورب (نه حلقوی) در معده داخلی‌ترین بخش این لایه محسوب می‌شود. پس داخلی‌ترین یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه ماهیچه‌ای معده، آرایش مورب دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۱۱ و ۱۲)

۴۰- گزینه ۳»

(مهدی حسن کریم قراری)

مطابق متن کتاب درسی صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکرنات، کلسرول و فسفولیپید است؛ شیره پانکراس واجد انواعی از آنزیم‌ها و بیکرنات است. همچنین شیره روده باریک شامل موسین، آب، یون‌های مختلف از جمله بیکرنات و آنزیم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» واضحاً در ساختار نمک‌های صفراوی انواع مختلفی از یون‌ها حضور دارند. گزینه ۲» صفرا فاقد موسین است.

گزینه ۴» پپسینوژن مخصوص شیره معده می‌باشد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، حلقه‌های ۲۲ و ۲۳)

زیست‌شناسی ۲

۴۱- گزینه ۳»

(آرژان علاج)

پمپ سدیم پتاسیم همواره فعال بوده و به منظور فعالیت خود، باید تغییرشکل دهد تا یون‌ها بتوانند در جایگاه مربوطه قرار گیرند و سپس یون‌ها را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» مطابق شکل ۵ «در صفحه ۴» کتاب درسی، جایگاه یون پتاسیم بر روی این پمپ بزرگتر می‌باشد. یون پتاسیم توسط این پمپ وارد یاخته عصبی شده و در نتیجه مقدار آن در سیتوپلاسم افزایش می‌یابد.

گزینه ۲» دقت کنید که افزایش فعالیت این پمپ پس از پایان پتانسیل عمل یعنی زمانی که پتانسیل آرامش برقرار شده صورت می‌گیرد و در آن زمان موجب می‌شود که غلظت یون‌ها (نه پتانسیل الکتریکی غشاء) مشابه حالت آرامش گردد.

گزینه ۴» این پمپ طی هر بار فعالیت خود، سه یون سدیم و دو یون پتاسیم جابه‌جا می‌کند. بنابراین نفوذپذیری آن به یون سدیم بیشتر می‌باشد.

(تظیم مصی) (زیست‌شناسی ۲، حلقه‌های ۶ و ۵)

۴۲- گزینه ۳»

(آرژان علاج)

موارد «الف» و «د» نادرست می‌باشند.

الف) دقت کنید که در دستگاه عصبی پلاتاریا، رشته‌های عصبی بین دو طناب، مربوط به دستگاه عصبی مرکزی بوده و رشته‌های جانبی متعلق به دستگاه عصبی محیطی می‌باشد. همچنین در حشرات نیز تعدادی رشته عصبی از مغز به طناب عصبی شکمی متصل شده‌اند که جزو دستگاه عصبی مرکزی می‌باشند.

ب و ج) با توجه به شکل صفحه ۱۸ کتاب درسی، این موارد صحیح است.

د) دقت کنید که مطابق با متن کتاب درسی دهم، در پلاتاریا، تشعبلات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند.

(تظیم مصی) (زیست‌شناسی ۲، حلقه ۱)

۴۳- گزینه ۲»

(امیرحسین ابراهیمی)

ناقل عصبی چه تحریکی باشد و چه مهارتی، پس از اتصال به گیرنده خود در غشای یاخته پس سیناپسی، نفوذپذیری غشای این یاخته را نسبت به برخی یون‌ها تغییر داده و در نتیجه باعث تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» زمانی که تحریک یک یاخته عصبی شروع می‌شود، اختلاف پتانسیل در محل تحریک (نه سراسر یاخته) به طور ناگهانی تغییر می‌کند. در ادامه اختلاف پتانسیل بخش‌های بعدی غشا تغییر می‌کند.



(ازاد تخلع)

۴۷- گزینه ۳

نورون حسی موجود در انعکاس عقب کشیدن دست، حامل پیام گیرنده درد (نوعی گیرنده سازش‌ناپذیر و انتهای دارینه آزاد) می‌باشد. دقت کنید که دناهای موجود در یک یاخته عصبی، علاوه بر هسته در سیتوپلاسم و اندامک میتوکندری نیز قابل مشاهده است. بنابراین می‌توان دناي این یاخته را در میتوکندری‌های پایانه آکسونی موجود در ماده خاکستری نخاع نیز مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی این انعکاس، می‌توانند در عصب نخاعی دیده شوند. مطابق شکل کتاب درسی، بخشی از آکسون هریک از این یاخته‌های می‌تواند در ماده خاکستری نخاع یافت شود.

گزینه ۲: یاخته‌های عصبی حرکتی و رابط، دارای جسم یاخته‌ای در ماده خاکستری نخاع می‌باشند. تمامی این نورون‌ها حداقل یک سیناپس فعال دارند (سیناپس تحریکی و یا مهارتی را سیناپس فعال می‌گویند) و در این سیناپس‌ها آزاد شدن ناقل عصبی به دنبال فرایند برون رانی قابل مشاهده است. (فرایند برون رانی نیازمند مصرف انرژی ATP است)

گزینه ۴: مطابق شکل کتاب درسی، سیناپس میان نورون رابط و نورون حرکتی نسبت به سیناپس میان نورون حسی و نورون رابط، به شیار سطح شکمی نخاع نزدیک‌تر است. (تفصیل معنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مفسرین کرمی فرد)

۴۸- گزینه ۱

پرده‌های منتر در فاصله بین قشر مخ و استخوان جمجمه قرار دارند. منظور سوال پرده داخلی منتر (ترم شامه) است که مطابق شکل ۱۲ در صفحه ۹ کتاب درسی، نسبت به سایر پرده‌ها شفاف‌تر است.

مطابق متن کتاب درسی، سلول‌ها می‌توانند با یکدیگر در ارتباط باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مایع مغزی نخاعی در فضای بین پرده‌های منتر قرار دارد پس پرده داخلی فقط در سطح خارجی خود با مایع مغزی نخاعی در تماس است.

گزینه ۳: دقت کنید که رگ‌های موجود در پرده داخلی، به قشر مخ هم اکسیژن‌رسانی می‌کنند و کلاتیازهای قشر مخ را نیز تأمین می‌کنند. در حقیقت مویرگ‌های موجود در پرده داخلی منتر، سدخونی - مغزی را تشکیل می‌دهند.

گزینه ۴: دقت کنید که رشته گلایز در ماده زمینه‌ای وجود ندارد و جزو ماده زمینه‌ای طبقه‌بندی نمی‌شود.

(تفصیل معنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹)

(اکتور مهره اول ۳۴م)

۴۹- گزینه ۳

این سوال به طور مستقیم از شکل فعالیت تشریح مغز گوسفند طرح شده است. در محل کیاسمای بینایی، بخشی از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مقابل می‌رود. کیاسمای بینایی در زیر هیپوتالاموس اما اپی فیز در بالای تالاموس واقع شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لوپ‌های بویایی در بخش جلویی مغز واقع شده‌اند.

گزینه ۲: کیاسمای بینایی در سطحی جلوتر از مغز میانی واقع شده و ربطی به آن ندارد.

گزینه ۴: کیاسمای بینایی به تالاموس (محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی) نزدیک است اما در مجاورت آن نیست، چون که بین آن‌ها، هیپوتالاموس واقع شده است.

(تفصیل معنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۵)

(میلار دل انگیز)

۵۰- گزینه ۴

دقت کنید که یاخته‌های سنگفرشی در اطراف جواره چشایی حضور دارند و جزو ساختار آن نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق متن کتاب، علاوه بر برجستگی‌های زبان، در دهان هم مشاهده می‌شوند.

گزینه ۳: با توجه به شکل ۷ صفحه ۶ کتاب درسی، می‌توان در دو نقطه متفاوت از یک رشته عصبی همزمان کلال‌های درجه‌دار سدیمی و پتاسیمی باز شده را مشاهده کرد. گزینه ۴: وجود غلاف میلین مستقیماً باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی می‌شود ولی به طور مستقیم بر روی انتقال پیام عصبی در محل سیناپس تأثیر ندارد. (تفصیل معنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۶)

(علیرضا امیرزبان)

۴۴- گزینه ۱

تشریح دوبارمین به فضای سیناپسی در سامانه کناره ای باعث بروز سرخوشی می‌شود بنابراین اگر ماده ای تجزیه و جذب آن در سیناپس را مهار کند باعث افزایش حس سرخوشی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در صورتی که در محل سیناپس بین دو نورون، جسم یاخته ای نورون پس سیناپسی شرکت کرده باشد می‌توان نتیجه گرفت که پیام عصبی پیش از ورود به جسم یاخته‌ای در محل دندریت قرار نداشته است.

گزینه ۳: رشته‌های عصبی پیام‌ها را همواره به صورت یک طرفه جابه جا می‌کند. گزینه ۴: ریشه پستی اعصاب نخاعی شامل نورون‌های حسی است که آکسون آنها طول کمتری از دندریت آن‌ها دارد.

نورون حسی ریشه پستی اعصاب نخاعی که در انعکاس عقب کشیدن دست شرکت می‌کند با دو یاخته عصبی رابطه سیناپس دارد و به همین دلیل پیامی که به انتهای پایانه‌های آکسونی آن برسد می‌تواند در آزاد شدن ناقل عصبی به فضای پیش از یک سیناپس نقش داشته باشد. در حقیقت هر پایانه آکسونی، یک سیناپس تشکیل می‌دهد.

(تفصیل معنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۱۷، ۱۵ و ۱۶)

(علیرضا امیرزبان)

۴۵- گزینه ۴

جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی در بخش برجسته ریشه پستی نخاع قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل نخاع تا دومین مهره کمر (نه انتهای کمر) کشیده شده است.

گزینه ۲: هر عصب نخاعی دو ریشه دارد. ریشه پستی عصب نخاعی، حسی و ریشه شکمی آن، حرکتی است.

پس در ریشه پستی، فقط یاخته عصبی حسی و در ریشه شکمی، فقط یاخته عصبی حرکتی وجود دارد.

گزینه ۳: انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. نخاع مرکز برخی (نه همه) انعکاس‌های بدن است.

(تفصیل معنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

(نیما معصوم)

۴۶- گزینه ۴

منظور صورت سوال انعکاس عقب کشیدن دست است که از نخاع منشاء می‌گیرد. مورد ۱) با توجه به شکل ۱۰- صفحه ۹ زیست یازدهم، ضخامت نخاع در ناحیه گردنی بیشتر از ناحیه مجاور قفسه سینه است.

مورد ۲) نخاع مسیر عبور پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز و ارسال پیام‌ها از مغز به اندام‌هاست. پس پیام‌های عصبی که برای انقباض ماهیچه‌های دیافراگم، بین دنده‌های داخلی و شکمی موثر است از نخاع عبور می‌کنند تا به مقصد برسند.

مورد ۳) با توجه به شکل ۱۰- صفحه ۹ زیست یازدهم، پس از پایان یافتن نخاع در داخل ستون مهره‌ها، هم‌چنان رشته‌های آبی رنگی دیده می‌شود که این رشته‌ها در حقیقت از نخاع جدا شده‌اند، بنابراین برخی از رشته‌های عصبی خروجی از نخاع ابتدا در داخل ستون مهره‌ها پایین می‌روند و سپس از ستون مهره خارج می‌شوند.

مورد ۴) با توجه به شکل، تعداد شیارهای قسمت پستی نخاع بیشتر از قسمت شکمی آن است.

(تفصیل معنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۶)

۵۵- گزینه ۱

(امیرمبین ابراهیمی)

ویروس وارد شده به مجاری تنفسی می تواند از طریق حلق به شیپور استنشاق و گوش میانی برسد سه استخوان کوچک چکشی، سندانی و رکابی از محتویات مهم گوش میانی می باشند بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: نادرست؛ دقت کنید که گیرنده تعادل فاقد دندریت می باشد.

گزینه ۳: نادرست؛ طبق شکل ۱۳ کتاب درسی در جوشه پشایی، یاخته های گیرنده چشایی می توانند با بیش از یک اشعاب رشته عصبی نیز سیناپس دهند

گزینه ۴: نادرست؛ در قسمت جلو و یا عقب عدسی چشم نمی تواند تارهای آویزی باشد، چون موجب اختلال در بینایی می شود، بلکه به صورت حلقه ای در اطراف عدسی هستند این نکته در شکل ۴ صفحه ۲۳ کتاب درسی نیز به خوبی مشاهده می شود.

(مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه های ۳۳، ۳۹، ۳۱ و ۳۲)

۵۶- گزینه ۳

(نیما معصومی)

موارد ب و ج صحیح اند.

ساختارهای شفاف در چشم قرنیه، عدسی، زلالیه، زجاجیه

ساختارهای یاخته های شفاف در چشم قرنیه، عدسی

پس منظور صورت سؤال، قرنیه و عدسی می باشد.

مورد الف) چشم از سه لایه تشکیل شده است. بیشتر لایه خارجی چشم از صلیبه تشکیل شده است که در بخش جلویی خود برآمده شده و قرنیه را به وجود می آورد اما عدسی به هیچ یک از لایه های کره چشم تعلق ندارد.

مورد ب) قرنیه و عدسی هر دو از یاخته تشکیل شده اند، بنابراین این ساختارها توانایی تولید و مصرف انرژی را دارند.

مورد ج) عدسی و قرنیه هر دو مواد مورد نیاز برای تامین انرژی یاخته های خود را از منابع زلالیه دریافت می کنند، زلالیه نوعی مایع شفاف است.

مورد د) طبق شکل کتاب درسی، عدسی و قرنیه نمی توانند با ماهیچه های صاف کره چشم اتصال کامل داشته باشند (مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه های ۳۳ و ۳۴)

۵۷- گزینه ۴

(محمدرضا کریمی فرد)

این سوال به طور مستقیم از شکل فعالیت کتاب درسی در صفحه ۳۶ طرح شده است. بالاترین بخش مغز ماهی مخچه می باشد. مطابق شکل ۱۵ کتاب درسی در صفحه ۱۱، اندازه چین خوردگی های مخچه به مراتب نسبت به مخ کوچکتر است. در حقیقت چین خوردگی های مخچه در مقایسه با مخ، کوچکتر و منظم تر می باشند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بصل النخاع بین نخاع و مخچه در مغز ماهی قرار دارد. در انسان، پل مغزی ترشح اشک و بزاق را کنترل می کند.

گزینه ۲: قسمت دوم این گزینه توصیفی برای عصب بویایی در انسان است. اما دقت کنید که عصب بویایی جزو مغز نیست بلکه جزو دستگاه عصبی محیطی است. پس تعبیر قسمت اول این گزینه، به لوب بویایی اشاره دارد نه عصب بویایی!

گزینه ۳: مطابق شکل، عصب بویایی از زیر و جلوی لوب بویایی به آن وارد می شود. عصب بویایی در انسان، پیام تولید شده در دو نوع گیرنده نوری مختلف استوانه ای و مخروطی را منتقل می کند اما بازهم دقت کنید که عصب بویایی جزو مغز ماهی نیست! (مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه ۳۶)

۵۸- گزینه ۲

(اکتور حاج ازگشور تهر ۱۳۹۲)

مطابق شکل، برای اصلاح بیماری چشمی فرد، از عدسی واگرا استفاده شده است. پس این فرد به نزدیک بینی مبتلا است یعنی ساختارهای همگرا کننده موجود در چشم، پرتوهای نوری را بیش از حد همگرا می کنند یا اینکه کره چشم بیش از اندازه بزرگ شده است. در نزدیک بینی، تصویر اجسام نزدیک به خوبی مشاهده می شود اما تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل شده و به صورت تار دیده می شود.

گزینه ۲: مطابق شکل ۱۳ در صفحه ۳۲ کتاب درسی، یاخته های گیرنده همانند یاخته های پشیمان هسته قاعده ای دارند.

گزینه ۳: مطابق شکل، چین خوردگی های راسی یاخته گیرنده در محل منفذ جوانه چشایی مشاهده می شود. (مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه ۳۳)

۵۱- گزینه ۳

(اسماعیل قاری)

دقت کنید که گیرنده شیمیایی در پا، مخصوص گروه خاصی از حشرات یعنی مگس می باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: زنبور عسل از حشرات است و مغز حشرات از چندین گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. مطابق شکل کتاب، تعداد گره های مغز بیشتر از ۲ عدد می باشد.

گزینه ۲: حشرات برخلاف مار زنگی، قادر به دریافت اثر امواج فرسرخ نمی باشند.

گزینه ۴: دستگاه عصبی حشرات، اطلاعات فرستاده شده از واحدهای بینایی را یک پارچه کرده و تصویر موزاییکی ایجاد می کنند. (نه اینکه هر واحد بینایی تصویر موزاییکی بسازد). (مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه های ۳۳، ۳۴ و ۳۵)

۵۲- گزینه ۳

(فوار عبدالله پور)

با توجه به متن کتاب در پایین صفحه ۳۲، کیاسمای بینایی جلوتر از تالاموس ها است. در حقیقت کیاسمای بینایی در مسیر حرکت عصبی بینایی از چشم تا تالاموس قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: دقت کنید که ابتدا در گیرنده های نوری ماده حساس به نور تجزیه می شود، سپس واکنش هایی به راه می افتد.

گزینه ۲: با برخورد نور به گیرنده های نوری، ماده حساس به نور تجزیه می شود (نه اینکه ویتامین A تولید شود). ویتامین A برای ساختن ماده حساس به نور لازم است.

گزینه ۴: با توجه به اینکه در محل کیاسمای بینایی، بخشی از رشته های عصب بینایی هر چشم به سمت نیمکره مقابل می رود پس پیام های بینایی هر چشم از هر دو تالاموس عبور می کند. (مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه های ۳۴ و ۳۵)

۵۳- گزینه ۴

(میلاد ران آگیز)

مطابق شکل ۱۸ کتاب درسی در صفحه ۳۴، یاخته های گیرنده نور در دو انتهای خود حالت نوک تیز (دوکی شکل) دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته های قرنیه که در مجاورت عدسی هستند موجب همگرایی پرتوهای نور می شوند اما دو یاخته نیز در دو طرف عدسی قرار دارند. این دو یاخته نقشی در همگرایی پرتو نور ندارند.

گزینه ۲: بخش پهن تر عدسی به سمت قرنیه و بخش باریک تر آن به سمت یاخته های گیرنده قرار می گیرد.

گزینه ۳: مطابق شکل این همه ها در یک راستا نیستند و فاصله های متفاوتی از عدسی دارند. (مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه ۳۴)

۵۴- گزینه ۳

(میلاد ران آگیز)

دقت کنید که در محل سیناپس، بین گیرنده و رشته عصبی هیچ تماس یا اتصالی مشاهده نمی شوند. فضای سیناپسی موجب ایجاد فاصله اندکی بین دو سلول در محل سیناپس می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: همه گیرنده های حواس پیکری، انتهای دندریت تورو حسی هستند. گزینه ۲: مطابق شکل ۱۱ در صفحه ۳۱ کتاب درسی، گیرنده های حس تعادل موجود در بخش دهلیزی گوش داخلی، فاقد تماس با مایع حرکت دهنده پوشش زلالینی می باشند.

گزینه ۴: دقت کنید که حتی گیرنده های حواس پیکری که یک یاخته کامل نیستند، با توجه به اینکه واجد سیئوپلاسم هستند، می توانند درون ماده زمینه ای سیئوپلاسم خود میتوکندری داشته باشند.

(مواس) (زیست شناسی ۲، حلقه های ۳۰ تا ۳۳ و ۳۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در چشم غیرمسلح این بیمار، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.
گزینه «۲» این فرد مشکلی برای دیدن اجسام نزدیک ندارد. تصویر این اجسام بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه «۳» جهت مشاهده اجسام نزدیک، جسم مژگانی منقبض شده و عدسی ضخیم (نه نازک) می‌شود.
(موازن) (زیست‌شناس ۳، حلقه‌های ۲۵ و ۲۶)

۵۹- گزینه «۳»

(گنگو، تاریخ از کشور، تیر ۱۴۰۳)

این سوال به طور مستقیم از شکل ۹ کتاب درسی در صفحه ۲۹ طرح شده است. مطابق شکل استخوان چکشی، در ابتدا و انتهای خود مجموعاً در ۴ نقطه به دیواره گوش میانی اتصال یافته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» شیپور استنش در نزدیکی بخش حلزونی مشاهده می‌شود اما واضحاً هیچ مجاورتی با بخش دهلیزی گوش درونی ندارد.

گزینه «۲» در محل مفصل دو استخوان چکشی و سندانی، هر دو استخوان ضخیم هستند. گزینه «۴» گیرنده‌های حس تعادل درون بخش دهلیزی گوش درونی قرار دارند.

(موازن) (زیست‌شناس ۴، حلقه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۶۰- گزینه «۳»

(معمربن، گریس، فر)

صورت سوال اشاره به گیرنده‌های بویایی دارد که برخلاف سایر گیرنده‌های بدن انسان، نورون می‌باشند. مطابق شکل ۱۲ در صفحه ۳۱ کتاب درسی، آکسون گیرنده لزوماً از نزدیک‌ترین منفذ استخوانی بالای خود عبور نمی‌کند و همین موضوع باعث می‌شود تا شاهد تقاطع آکسون‌ها درون بافت پیوندی موجود در زیر استخوان بکشیم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» مطابق شکل، مولکول‌های بودار به مرکز گیرنده بویایی وصل می‌شوند. گزینه «۲» مطابق شکل کتاب، هر کدام از این آکسون‌ها تنها با یک دنددریت با انتهایی بسیار منشعب سیناپس می‌دهد پس هیچ آکسونی نمی‌تواند با بیش از یک نورون در لوب بویایی سیناپس دهد.

گزینه «۴» ماده مخاطی در سطح راسی سلول‌های پوششی سقف بینی ترشح می‌شود. مولکول‌های بودار در این ماده مخاطی حل شده و سپس با اتصال به مرکز موجب تحریک گیرنده بویایی می‌گردند.

(موازن) (زیست‌شناس ۲، حلقه ۳۱)

فیزیک ۳

۶۱- گزینه «۳»

(مبین، دهقان)

با توجه به نمودار موارد را بررسی می‌کنیم:

الف) نادرست، جسم حداقل یکبار تغییر جهت داده است و می‌تواند بیش از یکبار تغییر جهت بدهد.

ب) درست، x

پ) نادرست، اندازه سرعت متوسط جسم در بازه t_1 تا t_2 برابر با $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \frac{m}{s}$ و در بازه t_2 تا t_3 برابر با $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6}{3} = 2 \frac{m}{s}$ بوده است.

ث) نادرست، حداقل تندی متوسط زمانی اتفاق می‌افتد که جسم یکبار تغییر جهت بدهد، پس داریم:

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{7-5+7-1}{\Delta t} = \frac{8}{7-2} = \frac{8}{5} \frac{m}{s}$$

بنابراین ۳ مورد نادرست است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۵ تا ۶)

۶۲- گزینه «۴»

(مبین، دهقان)

مطابق نمودار حرکت از نقطه $x = -4$ آغاز می‌شود و در نقطه $x = 10$ تغییر جهت می‌دهد، پس گزینه «۴» صحیح است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۵ و ۶)

۶۳- گزینه «۱»

(آرمین، راسلی)

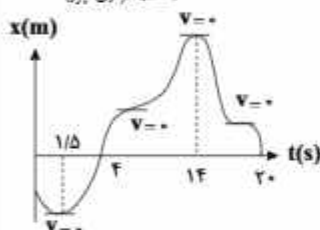
بردار جابه‌جایی مکان اولیه را به مکان ثانویه جسم وصل می‌کند.

بردار مکان برداری است که ابتدای آن مبدأ محور و انتهای آن مکان جسم است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۲ و ۶)

۶۴- گزینه «۱»

(الفرد، مراری پور)



الف) با توجه به اینکه شیب خط مماس بر نمودار در ۴ نقطه صفر شده است، متحرک ۴ بار توقف کرده ولی ۲ بار تغییر جهت داده است (در لحظات ۱/۵ و ۱/۴۵) (نادرست)

ب) نمودار فقط ۱ بار از محور $x=0$ عبور کرده است. پس بردار مکان فقط ۱ بار تغییر جهت داده است. (نادرست)

پ) متحرک در بازه زمانی ۱/۵ تا ۱/۴۵، در جهت محور x حرکت می‌کند و در بازه‌های زمانی ۱/۵-۰ و ۱/۴۵-۲۰۵، در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

$$\frac{\Delta t_{جهت}}{\Delta t_{جابه‌جایی}} = \frac{1/5}{7/5} = \frac{1}{7}$$

ت) اختلاف زمانی بین اولین و دومین توقف $1/5 - 1/45 = 12/45$ است. (نادرست)

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۵- گزینه «۲»

(معمربن، منشاری)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{60}{8} = 7.5 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{50+10+20}{8} = \frac{80}{8} = 10 \frac{m}{s}$$

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

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه ۳)

۶۶- گزینه «۳»

(معمربن، منشاری)

می‌دانیم $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ و $\Delta t > 0$ ، در نتیجه در صورتی سرعت متوسط منفی خواهد بود که جابه‌جایی منفی باشد، یا به عبارتی $\Delta x < 0$.

در میان بازه‌های زمانی ذکر شده، تنها در بازه (t_1, t_2) جابه‌جایی منفی است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۵ تا ۵)

۶۷- گزینه «۴»

(معمربن، شریعت‌نابری)

جابه‌جایی یعنی برداری که نقطه آغاز و پایان را به هم وصل می‌کند و مسافت طول مسیری است که متحرک طی می‌کند. جابه‌جایی برابر با Δx است و با توجه به

حال داریم:

$$v_{t=12s} = v_{av} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \Rightarrow 20 = \frac{x_f - 60}{14 - 2} \Rightarrow x_f = 420 \text{ m}$$

در نهایت داریم:

$$v_{av_{12-2}} = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} = \frac{x_f' - x_i'}{t_f' - t_i'} = \frac{60 - 0}{2 - 0} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{av_{12-14}} = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} = \frac{x_f' - x_i'}{t_f' - t_i'} = \frac{420 - 240}{14 - 12} = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{v_{av_{12-2}}}{v_{av_{12-14}}} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۱۰ تا ۱۳)

(علیرضا جباری)

۷۱- گزینه «۱»

تندی متحرک در لحظه $t = 8s$ برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان آن در این لحظه است. بنابراین با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$|v_{av_{(t-8)}}| = \frac{v_{av} - \Delta x}{\Delta t} = \frac{x_A - 20}{\Delta} = 3 \times \frac{x_A - 0}{\Delta - 2}$$

$$t = 8s \text{ مکان متحرک در لحظه } x_A$$

$$\Rightarrow |x_A - 20| = 3x_A$$

چون x_A از ۲۰ کوچک‌تر است: $-x_A + 20 = 3x_A \Rightarrow 20 = 4x_A \Rightarrow x_A = 5 \text{ m}$
اکنون می‌توانیم جابه‌جایی متحرک در ۸ ثانیه اول را پیدا کنیم:

$$\Delta x = x_A - x_i = 5 - 20 = -15 \text{ m}$$

$$\Delta \vec{x} = -15 \hat{i} \text{ m}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۱۰ تا ۱۳)

(علیرضا جباری)

۷۲- گزینه «۴»

اگر متحرکی مسیر مستقیمی به طول d را با تندی ثابت v_1 رفته و با تندی ثابت v_2 برگردد، تندی متوسط آن در رفت و برگشت به صورت زیر به دست می‌آید:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{d + d}{\frac{d}{v_1} + \frac{d}{v_2}} = \frac{2d}{\frac{d}{v_1} + \frac{d}{v_2}} = \frac{2}{\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$$

بر این اساس می‌توان تندی متوسط توپ در طی رفت و برگشت بین دو نقطه A و B را به دست آورد:

$$v_1 = 10 / \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{10}{3.6} = 2.78 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 7 / \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{7}{3.6} = 1.94 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$s_{av} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} = \frac{2 \times 2.78 \times 1.94}{2.78 + 1.94} = \frac{10.8}{4.72} = 2.29 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله ۳۰)

(علیرضا جباری)

۷۳- گزینه «۱»

می‌دانیم شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، سرعت لحظه‌ای متحرک را نشان می‌دهد. همچنین شیب خط واصل بین دو نقطه از این نمودار، سرعت متوسط بین آن دو لحظه را نشان می‌دهد.

شکل مسافت طی شده برابر است با:



مسافت: $L = |\Delta x| + L_1 + L_1 \Rightarrow |\Delta x| = |\Delta x| + 2L_1$

$$4|\Delta x| = 2L_1 \Rightarrow L_1 = 2|\Delta x|$$

فاصله نقطه آغاز تا نقطه تغییر جهت: $\frac{\Delta x + L_1}{L_1}$
فاصله نقطه پایان تا نقطه تغییر جهت: $\frac{\Delta x + 2\Delta x}{2\Delta x} = \frac{3}{2}$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۲۰ و ۳۰)

(احمد مرادی پور)

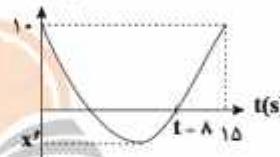
۶۸- گزینه «۱»

اندازه شیب خط مماس در $t = 15s \Rightarrow$ تندی در لحظه $t = 15s$

$$= \left| \frac{10 - 0}{15 - 11} \right| = \frac{10}{4} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$2.5 = 2|v_{av_{t-15}}| \Rightarrow \frac{5}{2} = 2 \left| \frac{0 - 10}{t - 0} \right| = \frac{20}{t} \Rightarrow t = \frac{40}{5} = 8s$$

$$s_{av_{t-15}} = \frac{l}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{2 \times 10 + 2(-x')}{15} \Rightarrow x' = -5 \text{ m}$$



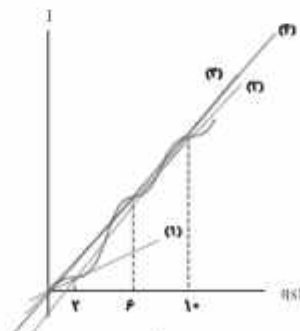
$$s_{av_{t-15}} = \frac{10 + 2 \times 5}{8} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سراسری تجربی ۱۴۰۰)

۶۹- گزینه «۳»

ابتدا از روی نمودار مکان - زمان، نمودار مسافت - زمان را رسم می‌کنیم. برای رسم نمودار مسافت - زمان در بازه‌های زمانی که جابه‌جایی منفی (بخش‌های نزولی تابع) است، قیمة نمودار مکان - زمان را نسبت به محور زمان رسم می‌کنیم و در بازه‌هایی که جابه‌جایی مثبت (تابع صعودی است) است، نمودار، تغییر نمی‌کند. شیب نمودار مسافت - زمان در هر بازه زمانی برابر تندی متوسط در آن بازه است. همانطور که در شکل دیده می‌شود، شیب خط در بازه $t = 2s$ تا $t = 10s$ بیشتر از بقیه است.



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳۰ تا ۴۰)

(فانج ارگشور تبریز ۱۴۰۰)

۷۰- گزینه «۱»

در ابتدا مکان متحرک در لحظه $t = 14s$ را می‌یابیم. برای پیدا کردن تندی در لحظه $t = 12s$ ، شیب خط مماس بر نمودار را در این لحظه می‌یابیم.

$$v_{t=12s} = \text{شیب خط مماس} = \frac{240}{8} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B: \frac{x_f - (-2)}{3} = -6 \Rightarrow x_f + 2 = -18 \Rightarrow x_f = -20 \text{ m}$$

$$\frac{x_f - (-21)}{3} = +2 \Rightarrow x_f + 21 = 6 \Rightarrow x_f = -15 \text{ m}$$

$$\Rightarrow | -15 - (-2) | = | -13 | = 13 \text{ m}$$

(فرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳ و ۴)

(معمراقم منشاری)

۷۷- گزینه «۲»

$$\bar{v}_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} \frac{\Delta x_{(-2)} = 2 \times 4 = +8 \text{ m}}{\Delta x_{(-8)} = -10 \times 4 = -40 \text{ m}} \\ \frac{\Delta x_{(8-10)} = 2 \times 2 = +4 \text{ m}}{\end{cases}$$

$$\Delta x_t = +8 - 40 + 4 = (-28 \text{ m})$$

$$\bar{v}_{av} = \frac{-28}{10} = (-2.8 \text{ m/s})$$

(فرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳ و ۴)

(ریشه ۲ از زمان)

۷۸- گزینه «۴»

سرعت متوسط بین ۲ لحظه، شیب پاره خطی است که آن دو نقطه را به هم وصل می‌کند، بنابراین:

$$v_{av, 2-5} = \frac{x_5 - x_2}{t_5 - t_2} = \frac{6 - 14}{5 - 2} = \frac{-8}{3}$$

سرعت لحظه‌ای متحرک در لحظه t برابر با شیب خط مماس بر نمودارهای مکان - زمان در آن لحظه است.

$$v_5 = \frac{0 - 6}{7 - 5} = \frac{-6}{2} = -3$$

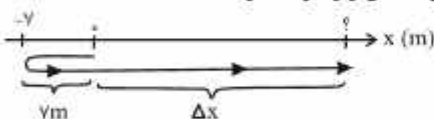
$$\frac{v_{av, 2-5}}{v_5} = \frac{\frac{-8}{3}}{-3} = \frac{8}{9}$$

(فرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳ و ۴)

(لین دوات آبیاری)

۷۹- گزینه «۱»

متحرک روی محور x به صورت شکل زیر حرکت کرده است:



با توجه به شکل اندازه جابه‌جایی متحرک Δx و مسافت پیموده شده $l = \Delta x + 14 \text{ m}$ است. یعنی مسافت پیموده شده توسط آن، 14 m متر از اندازه جابه‌جایی آن بیش‌تر است.

$$l = \Delta x + 14 \text{ m} \Rightarrow s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{\Delta x + 14 \text{ m}}{\Delta t} \Rightarrow s_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} + \frac{14}{\Delta t}$$

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = v_{av} \Rightarrow s_{av} = v_{av} + \frac{14 \text{ m}}{14 \text{ s}} \Rightarrow s_{av} = v_{av} + 1 \text{ m/s}$$

بنابراین تندی متوسط به اندازه 1 m/s از اندازه سرعت متوسط بیش‌تر است.

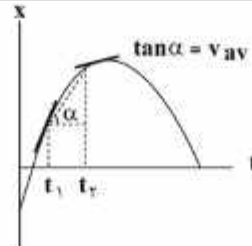
(فرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳ و ۴)

(علی برگر)

۸۰- گزینه «۳»

بررسی موارد:

(الف) درست؛ چون اندازه شیب دو خط ثابت و برابر است.



با توجه به شکل، سرعت متوسط در ابتدا مقدار کمتری از سرعت لحظه‌ای دارد. در این بازه و در یک لحظه، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای برابر می‌شوند و سپس از آن لحظه تا لحظه t_f ، سرعت متوسط از سرعت لحظه‌ای بیشتر است.

(فرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳ و ۴)

(یوسف الهویزی زاده)

۷۴- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

(الف) نادرست؛ متحرک در بازه زمانی 8 s تا 12 s در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند (ب) نادرست؛ در بازه زمانی 8 s تا 12 s تندی متوسط متحرک برابر است با:

$$s_{av} = \frac{|x_{(12)} - x_{(8)}|}{12 - 8} = \frac{|-100 - 100|}{4} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(پ) درست؛ متحرک در بازه‌های زمانی 4 s تا 8 s و 12 s تا 14 s متوقف بوده است. (ت) نادرست؛ متحرک در بازه زمانی 0 s تا 10 s در سمت راست محور x قرار دارد؛ تندی متوسط آن در این بازه برابر است با:

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} \frac{|x_1 - x_2| + |x_3 - x_4|}{10 - 0} = \frac{100 + 100}{10} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳ و ۴)

(مضی گولیان)

۷۵- گزینه «۲»

برای بدست آوردن سرعت متوسط $(\bar{v}_{av} = \frac{\bar{d}}{\Delta t})$ در جابه‌جایی بین مکان‌های x_1 و x_2 ، چهار حالت زیر را می‌توان در نظر گرفت:

$$t_1 < t < t_2: |v_{av_1}| = \frac{x_1 - x_2}{\Delta t'}$$

$$t_1 < t < t_2: |v_{av_2}| = \frac{x_1 - x_2}{\Delta t'}$$

$$t_2 < t < t_2: |v_{av_3}| = \frac{x_1 - x_2}{\Delta t'}$$

$$t_2 < t < t_2: |v_{av_4}| = \frac{x_1 - x_2}{\Delta t'}$$

ملاحظه می‌شود که $|v_{av_2}|$ بیشترین و $|v_{av_1}|$ کمترین اندازه سرعت متوسط می‌باشند، بنابراین:

$$|v_{av_2}| - |v_{av_1}| = 20 \Rightarrow \frac{5(x_1 - x_2)}{14\Delta t'} = 20 \Rightarrow \frac{x_1 - x_2}{\Delta t'} = 84$$

و در نهایت می‌توان نوشت:

$$v_{av_2} = \frac{x_1 - x_2}{\Delta t'} = \frac{84}{6} = 14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، مسئله‌های ۳ و ۴)

(معمراقم منشاری)

۷۶- گزینه «۳»

$$A: \frac{x_f - (-2)}{3} = 5 \Rightarrow x_f + 2 = 15 \Rightarrow x_f = 13 \text{ m}$$

$$\frac{x_f - 12}{3} = -2 \Rightarrow x_f - 12 = -6 \Rightarrow x_f = 6 \text{ m}$$

(معتبر لغوی)

۸۴- گزینه «۳»

$$M = 2/0 \times 10^5 \text{ Tg} \times \frac{10^{12} \text{ g}}{1 \text{ Tg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 2/0 \times 10^{14} \text{ kg}$$

$$D = 1/0 \times 10^2 \text{ Mm} \times \frac{10^6 \text{ m}}{1 \text{ Mm}} = 1/0 \times 10^8 \text{ m} \rightarrow r = 5 \times 10^7 \text{ m}$$

در فرمول چگالی با استفاده از حجم کره $(\frac{4}{3}\pi r^3)$ داریم:

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{2/0 \times 10^{14}}{4 \times (\frac{4}{3}\pi (5 \times 10^7)^3)} = 4 \times 10^{-10} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک از حلقه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(معتبر لغوی)

۸۵- گزینه «۳»

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \rightarrow \rho = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$3/5 = \frac{2V_A + 4V_B}{V_A + V_B} \rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{5/5}{1/5} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک از حلقه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(معتبر لغوی)

۸۶- گزینه «۲»

چون می‌خواهیم با یخ ذوب شده ظرف را پر کنیم بنابراین جرم یخ ذوب شده با جرم آب برابر است لذا:

$$m_1 = m_2 \rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \rightarrow 1 \times 1100 = 0/9 \times V_2$$

$$\Rightarrow V_2 = 9000 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ dm}^3}{1000 \text{ cm}^3} = 9 \text{ dm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک از حلقه‌های ۱۶ تا ۱۸)

(درس معتبر)

۸۷- گزینه «۱»

در ابتدا با توجه به نمودار داده شده، رابطه بین چگالی مایع‌های A و B را بدست می‌آوریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \quad \frac{m_A}{m_B} = \frac{V_B}{V_A} \quad V_A = 150 \text{ cm}^3, V_B = 600 \text{ cm}^3$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \frac{600}{150} \rightarrow \rho_A = 4\rho_B \quad (I)$$

ترکیب جرم برابر از مایع‌ها:

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \quad \frac{m_A + m_B}{V} = \frac{m}{\rho} \rightarrow \rho = \frac{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}}{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}}$$

$$\xrightarrow{(I)} \rho = \frac{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}}{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}} \rightarrow \rho = \frac{1}{4} \rho_B$$

ترکیب حجم برابر از مایع‌ها:

$$\rho' = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \quad \frac{V_A + V_B}{m} = \frac{1}{\rho'} \rightarrow \rho' = \frac{\rho_A V + \rho_B V}{2V} \xrightarrow{(I)} \rho' = \frac{5}{4} \rho_B$$

در نهایت داریم:

$$\frac{\rho'}{\rho} = \frac{\frac{5}{4} \rho_B}{\frac{1}{4} \rho_B} \rightarrow \frac{\rho'}{\rho} = \frac{5}{1}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک از حلقه‌های ۱۶ تا ۱۸)

$$A \text{ شیب خط} = \frac{5 - (-10)}{3 - 0} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B \text{ شیب خط} = \frac{5 - 20}{3 - 0} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(ب) نادرست؛ با توجه به علامت شیب‌ها $v_A = -v_B$ است.

(ب) نادرست؛ با توجه به جهت حرکت دو متحرک داریم: $\Delta x_A = -\Delta x_B$

(ت) درست؛ چون به جای جابه‌جایی اندازه آن داده شده است، لذا داریم:

$$\begin{cases} |\Delta x_A| = |20 - (-10)| = 30 \text{ m} \\ |\Delta x_B| = |-10 - 20| = 30 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow |\Delta x_A| = |\Delta x_B|$$

(ث) نادرست؛ می‌دانیم شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان نشان‌دهنده سرعت متحرک است. چون شیب خط راست ثابت است، پس سرعت لحظه‌ای و متوسط با هم برابر و مقدار ثابتی است. پس برای متحرک B داریم:

$$v_{av-t} = v_{av-t}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، حلقه‌های ۳ تا ۸)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۲»

(علی قائم)

انرژی پتانسیل الکتریکی (همه انرژی‌ها توده‌ای هستند)

شار مغناطیسی

کمیت توده ای

زمان

فشار

کار

مقدار ماده

کمیت‌های اصلی

مقدار ماده

زمان

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک از حلقه‌های ۶ و ۷)

۸۲- گزینه «۴»

(علی قائم)

می‌دانیم وقتی جواب پایداری دارای یکای ژول است پس یکای فرعی این کمیت

$$\text{به صورت } \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \text{ خواهد بود. در نتیجه: } c = 2, b = 2, a = 1$$

$$B \times \frac{(10^3 \text{ kg})^1 \times (10^{-7} \text{ m})^2}{(60 \text{ s})^2} = B \times \frac{10^{-1}}{3600} \times \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$B \times \frac{10^{-11}}{36} (\text{J}) = 2 \times 10^2 (\text{J}) \Rightarrow B = 108 \times 10^{14} = 10/8 \times 10^{15}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک از حلقه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۸۳- گزینه «۳»

(علی قائم)

گزینه‌های ۱ و ۲ متن کتاب درسی هستند.

گزینه «۳» دو ایراد دارد. اولاً فاصله دو انتهای میله پلاتین - ایریدیوم در نظر گرفته نمی‌شود بلکه فاصله دو خط حک شده روی آن اندازه‌گیری می‌شود. ثانیاً فاصله این دو خط در دمای صفر درجه سلسیوس خوانده می‌شود.

گزینه «۴» طبق متن کتاب درسی ۷ کمیت به عنوان کمیت‌های اصلی دارای یکای اصلی هستند که به آن‌ها یکای SI هم گفته می‌شود. برخی کمیت‌های فرعی پرکاربرد نیز با اینکه کمیت اصلی نیستند، دارای یکای SI هستند مثل نیرو (نیوتون)، فشار

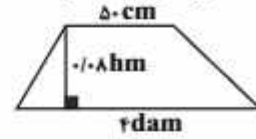
(پاسکال) و ...

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک از حلقه‌های ۷ تا ۹)

۸۸- گزینه «۲»

(درس مموری)

با توجه به شکل مقابل، مساحت دوزنقه را برحسب واحد SI به دست می آوریم:



$$S_{\text{دوزنقه}} = \frac{1}{2} \times (\Delta + \text{پایین}) \times \text{ارتفاع}$$

$$S_{\text{دوزنقه}} = \frac{1}{2} \times (0.5 + 4.0) \times 0.8 = 1.6 \text{ hm}^2$$

$$S_{\text{دوزنقه}} = \frac{1}{2} \times (0.5 + 4.0) \times 0.8 = 1.6 \text{ hm}^2$$

$$S_{\text{دوزنقه}} = \frac{1}{2} \times (0.5 + 4.0) \times 0.8 = 1.6 \text{ hm}^2$$

$$S_{\text{دوزنقه}} = \frac{1}{2} \times (0.5 + 4.0) \times 0.8 = 1.6 \text{ hm}^2$$

حال به بررسی گزینه ها می پردازیم:

$$1) 1/62 \times 10^{-6} \text{ km}^2 \times \frac{10^6 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} = 1/62 \text{ m}^2 \quad \times$$

$$2) 1/62 \times 10^6 \text{ cm}^2 \times \frac{10^{-4} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} = 1/62 \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$3) 1/62 \times 10^7 \text{ mm}^2 \times \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1 \text{ mm}^2} = 1/62 \text{ m}^2 \quad \times$$

$$4) 1/62 \text{ dam}^2 \times \frac{10^2 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2} = 1/62 \text{ m}^2 \quad \times$$

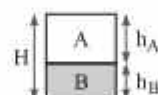
پس گزینه «۲» جواب سؤال است.

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، حلقه های ۱۵ و ۱۶)

۸۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی جامع فیزیک تهرانی)

ابتدا نسبت چگالی دو مایع را با توجه به نمودار می یابیم:



$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{V}{V} \times \frac{10}{5} = \frac{2}{1}$$

پس چگالی مایع B از چگالی مایع A بیش تر است، لذا اگر آن ها را در داخل یک ظرف بریزیم در این صورت مایع B در پایین قرار می گیرد.

$$h_A + h_B = H \quad (1)$$

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$\rho_A h_A = \rho_B h_B \Rightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{2}{1} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{2}{1} h_B + h_B = H \Rightarrow h_B = \frac{1}{3} H, h_A = \frac{2}{3} H$$

پس حجم اشغال شده توسط مایع A، $\frac{2}{3}$ حجم کل ظرف می باشد.

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، حلقه های ۱۷)

۹۰- گزینه «۴»

(امیر داری نیا)

برای کاهش خطا در اندازه گیری هر کمیت معمولاً اندازه گیری آن را چند بار تکرار می کنند میانگین عدد های حاصل از اندازه گیری به عنوان نتیجه اندازه گیری گزارش می شود.

البته در میان عدد های متفاوت اگر ۱ یا ۲ عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند در میانگین گیری به حساب نمی آیند.

در این سؤال اعداد ۹/۳ و ۴۳/۲ فاصله زیادی از بقیه اعداد دارند پس در میانگین به حساب نمی آیند. به عبارتی فقط ۷ داده داریم:

$$\frac{22/8 + 24/2 + 24/6 + 21/6 + 22/4 + 25/2}{7} = 23/4 \text{ kg}$$

$$= 23/4 \text{ kg}$$

$$23/4 \text{ kg} = 23/4 \times 10^{-3} \text{ Mgr} \rightarrow 2/34 \times 10^{-2} \text{ Mg}$$

نکته: اگر ۷ داده اصلی را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنیم متوجه می شویم که این ۷ عدد تشکیل دنباله حسابی با قدر نسبت ۰/۶ داده اند:

$$21/6 - 22/2 = 22/2 - 22/8 = 22/8 - 23/4 = 23/4 - 24/6 = 24/6 - 24/2 = 24/2 - 25/2$$

میان یا عدد وسط بعد از مرتب سازی = میانگین دنباله حسابی

$$= \frac{\text{عدد آخر} + \text{عدد اول}}{2} = \frac{23/4 + 21/6}{2} = 23/4 \text{ kg} = 2/34 \times 10^{-2} \text{ Mg}$$

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، حلقه های ۱۶ و ۱۵)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۱»

(مموری معین فر)

ابتدا بررسی می کنیم که در حالت اول و دوم، بار قطعه آلومینیومی به چه صورت است. الف) در حالت اول، قطعه آلومینیومی با ابریشم مالش داده شده است که طبق جدول سری الکتریسته مالشی (تریوالکتریک) آلومینیوم به انتهای منفی سری نزدیک تر است و ابریشم به انتهای مثبت سری، پس آلومینیوم بار منفی و ابریشم بار مثبت خواهد داشت. حالت اول: آلومینیوم (-) (رد گزینه «۲» و «۴»)

ب) در حالت دوم، بار دیگر بررسی انجام شده در قسمت الف را برای دو جسم آلومینیوم و پارچه کتان انجام می دهیم، بدین ترتیب در این حالت آلومینیوم مثبت و پارچه کتان منفی خواهد شد. حالت دوم: آلومینیوم (+) (همچنان رد گزینه «۲» و «۴»)

(اثبات شده در مورد الف $\Rightarrow -ne((-) = -ne(+) = -ne(1)$ حالت اول)

$$\Rightarrow q_{\text{آلومینیوم}}(1) = -5 \times 10^{10} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$= -8 \times 10^{-9} \text{ C} = -8 \text{ nC}, q_{\text{ابریشم}} = 8 \text{ nC}$$

قانون پایستگی بار $\Rightarrow q_{\text{آلومینیوم}}(2) = -q_{\text{پارچکتان}}(2)$ حالت دوم

$$|q_{\text{پارچکتان}}(2) + q_{\text{آلومینیوم}}(2)| = 16 \text{ nC} \Rightarrow |q_{\text{پارچکتان}}(2) - q_{\text{آلومینیوم}}(2)| = 16 \text{ nC}$$

$$= 16 \text{ nC} \Rightarrow q_{\text{پارچکتان}}(2) = 16 \text{ nC}$$

$$\Rightarrow q_{\text{پارچکتان}}(2) = -8 \text{ nC}$$

$$\Rightarrow |q_{\text{پارچکتان}}(2) - q_{\text{ابریشم}}(2)| = |8 - (-8)| = 16 \text{ nC}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، حلقه های ۳ و ۴)

۹۲- گزینه «۲»

(مموری معین فر)

شکلی که در صورت سؤال نمایش داده شده است، نمایی از یک الکتروسکوپ (برق نما) است:

به جز مورد ج که اندازه گیری بار الکتریکی جسم می باشد، باقی موارد صورت سؤال را می توان با ساخت و طراحی آزمایشات مختلف با استفاده از الکتروسکوپ تشخیص داد. (الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، حلقه های ۳ و ۴)

۹۳- گزینه «۲»

(عظامه شازدها)

قبل از وصل کلیدها بار q_1 در حالت تعادل است.

$$q_1 = -9q \quad q_2 = 4q \quad q_3 = 9q$$

(۲ راس معبری)

۹۶- گزینه «۱»

قبل از انتقال بارهای الکتریکی، میدان برآیند در نقطه M را به دست می آوریم:

$$E_M = E = \frac{kq_1}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} + \frac{k \times \tau q_1}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} \Rightarrow E_M = E = \frac{\tau \cdot kq_1}{d^2}$$

شکل نمایشی فاصله ها و بارها پس از انتقال به این صورت است:

$$q_1 \quad q_2 = -\tau q_1$$

اکنون در این حالت میدان برآیند در نقطه N را حساب می کنیم:

$$E_N = \frac{+kq_1}{d^2} - \frac{\tau kq_1}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = \frac{kq_1}{d^2} - \frac{16kq_1}{d^2} \Rightarrow |E_N| = 15 \frac{kq_1}{d^2}$$

$$\left| \frac{E_N}{E} \right| = \frac{15 \frac{kq_1}{d^2}}{\tau \cdot \frac{kq_1}{d^2}} = \frac{\tau}{5}$$

در نهایت داریم:

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(مقاله شارژدار)

۹۷- گزینه «۴»

برآیند میدان الکتریکی بارهای q_1 و q_2 را با $E_{1,2}$ و $E_{2,1}$ نمایش می دهیم. اکنون برای محاسبه هر کدام داریم:

(طول نصف قطر مربع را a فرض می کنیم.)

$$q_1 = q > 0 \quad q_2 = -\tau q$$

$$\left. \begin{aligned} E_1 &= \frac{k|q_1|}{a^2} = \frac{k|q|}{a^2} \\ E_2 &= \frac{k|q_2|}{a^2} = \frac{k|\Delta q|}{a^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_{1,2} = \frac{k \times \Delta q}{a^2} - \frac{k \times q}{a^2} = \frac{\tau kq}{a^2}$$

$$\left. \begin{aligned} E_1 &= \frac{k|q_1|}{a^2} = \frac{k \times \tau q}{a^2} \\ E_2 &= \frac{k|q_2|}{a^2} = \frac{k|q_2|}{a^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_{2,1} = \frac{k \times \tau q}{a^2} + \frac{k \times |q_2|}{a^2}$$

برای این که برآیند میدان های الکتریکی این بارها در مرکز مربع، در جهت $+y$ باشد، باید اندازه $E_{1,2}$ و $E_{2,1}$ با هم برابر باشد بنابراین داریم:

$$E_{1,2} = E_{2,1} \Rightarrow \frac{\tau kq}{a^2} = \frac{\tau kq}{a^2} + \frac{k \times |q_2|}{a^2} \Rightarrow q_2 = q > 0$$

$$q_2 = \Delta q$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۱)

(مقاله شارژدار)

۹۸- گزینه «۴»

ابتدا حساب می کنیم که ذره در این میدان با توجه به تندی اولیه پرتاب، چند متر را برای توقف باید طی کند:

$$W_E = \Delta K \Rightarrow -|q|Ed = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$-5 \times 10^{-2} \times 200 \cdot d = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} (0 - 100)$$

$$d = 0 / \Delta m = 5 \cdot \text{cm}$$

$$F_{r1} = F_{r1}$$

$$\frac{k(q_1)(\tau q)}{r^2} = \frac{k(q_2) \times (q)}{\tau r^2}$$

$$|q_2| = 16q \Rightarrow q_2 = -16q$$

و برای محاسبه برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 داریم:

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}_{1,2} &= \left(k \frac{16q \cdot q}{\tau r^2} \right) \vec{i} \\ \vec{F}_{2,2} &= \left(k \frac{-16q \cdot q}{r^2} \right) \vec{i} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{F} = -\tau k \frac{q^2}{r^2} \vec{i} \quad (I)$$

پس از وصل کلید داریم:

$$q'_1 = q'_2 = q'_3 = -\frac{\tau q}{3} = -\tau q$$

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}'_{1,2} &= k \frac{\tau q \cdot q}{\tau r^2} \vec{i} \\ \vec{F}'_{2,2} &= k \frac{\tau q \cdot q}{r^2} \vec{i} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{F}' = \frac{\tau^2 k q^2}{r^2} \vec{i} \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \vec{F}' = -\frac{\tau^2 \Delta}{16} \vec{F}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۷ و ۸)

(معبری شریلی)

۹۴- گزینه «۱»

هنگام اتصال دو کره:

$$\text{بار هر کره بعد تماس} \quad \frac{q_1 + (-q_2)}{2} \quad \frac{q_1 - q_2}{2}$$

از نسبت قانون کولن:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{|q'_2 q'_1|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \text{فرض: } \frac{q_2}{q_1} = x \Rightarrow q_2 = xq_1$$

$$\frac{50}{100} = \frac{\frac{1}{4}(q_1 - xq_1)^2}{q_1 \times xq_1} \times \frac{1}{4} = \frac{q_1^2(1-x)^2}{q_1^2 x} \Rightarrow 2 + 2x^2 - 4x = x$$

$$2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \text{غ ق ق غ}$$

به دلیل آنکه $x = \frac{q_2}{q_1}$ باید عددی کوچکتر از ۱ باشد زیرا $|q_2| > |q_1| \Rightarrow \text{ق ق ق غ}$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۶ تا ۷)

(معبری شریلی)

۹۵- گزینه «۱»

با توجه به نمودار و نسبت رابطه میدان اطراف بار $E = \frac{k|q|}{r^2}$ داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = \frac{\frac{\tau \times 10^{-9}}{\tau \times 10^{-2}}}{\frac{d}{d+\tau}} = \left(\frac{d}{d+\tau} \right)^2 \Rightarrow \frac{\tau}{\tau} = \frac{d}{d+\tau} \Rightarrow d = 6 \text{ cm}$$

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \tau \times 10^{-2} = \frac{9 \times 10^9 \times q}{36 \times 10^{-2}} \Rightarrow q = 12 \times 10^{-9} = 12 \text{ nC}$$

برای آنکه بار q در میدان E بتواند به حالت معلق بماند باید نیروی میدان (Eq) و نیروی وزن (mg) همدیگر را خنثی کنند و برابر باشند:

$$Eq = mg \Rightarrow 10^{-5} \times 12 \times 10^{-9} = m \times 10 \Rightarrow m = 0 / 12 \text{ g}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(شماره ۱۰۰، فصل ۳، مجله ۳۰ تا ۸۰)

(مسعود پتاشی)

۱۰۹- گزینه «۱»

فرمول شیمیایی پاک کننده صابونی به صورت RCOONa و پاک کننده غیرصابونی به صورت $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$ است. با توجه به این که R در هر دو یکسان است، جرم مولی پاک کننده صابونی را به صورت « $R+67$ » و جرم مولی پاک کننده غیرصابونی را به صورت « $R+179$ » نوشت.

اگر جرم مخلوط اولیه را y گرم در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{\cdot/\Delta y}{R+67} = \text{مول صابون جامد} \quad , \quad \frac{\cdot/\Delta y}{R+179} = \text{مول پاک کننده غیرصابونی}$$

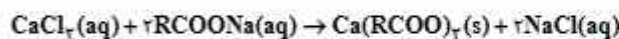
از طرفی می دانیم نسبت مولی آن ها $\frac{22}{15}$ است؛ پس:

$$\frac{\cdot/\Delta y}{R+67} = \frac{22}{15} \Rightarrow \frac{R+179}{R+67} = \frac{22}{15} \Rightarrow 15R = 1211 \Rightarrow R = 173 \text{ g.mol}^{-1}$$

با توجه به محاسبات انجام شده جرم مولی زنجیره هیدروکربنی 173 گرم بر مول است. می دانیم تنها پاک کننده صابونی با آب سخت واکنش می دهد؛ پس می توانیم بنویسیم:

$$\frac{\cdot/\Delta y}{\cdot/\Delta y} = \cdot/\Delta$$

در واقع کلسیم موجود در آب سخت برای خنثی سازی 80% درصد پاک کننده صابونی کافی است.



$$\cdot/\Delta \text{L محلول} \times \frac{\cdot/\Delta \text{mol CaCl}_2}{\text{L}} \times \frac{2 \text{ mol RCOONa}}{\text{mol CaCl}_2} \times \frac{1 \text{ mol RCOONa}}{\cdot/\Delta \text{mol RCOONa}} = 1 \text{ mol RCOONa}$$

پس میزان مول پاک کننده صابونی در مخلوط اولیه، 1 مول است.

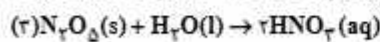
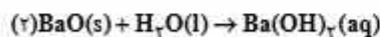
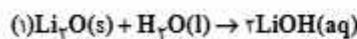
$$\frac{\cdot/\Delta y}{(R+67) \text{ g.mol}^{-1}} = 1 \text{ mol} \xrightarrow{R=173 \text{ g.mol}^{-1}} \frac{\cdot/\Delta y}{24 \text{ g.mol}^{-1}} = 1 \text{ mol} \Rightarrow y = 48 \text{ g}$$

(مؤکول ها در ذمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه های ۶ تا ۹ و ۱۰)

(ارنگ فائری)

۱۱۰- گزینه «۳»

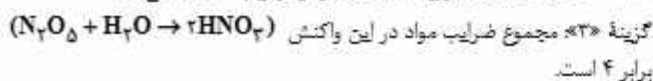
اکسیدهای شماره «۱»، «۲» و «۳» در واکنش با آب منجر به تولید فرآورده های زیر خواهند شد.



بررسی هریک از گزینه ها:

گزینه «۱»: از میان محلول اکسیدهای داده شده، تنها اکسید شماره «۳» زمانی که در آب حل می شود باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم خواهد شد و اسید آرتیوس محسوب می شود که رنگ کاغذ pH را به سرخ در می آورد.

گزینه «۲»: اکسید شماره «۲» ترکیب BaO از اکسیدهای فلزی است که برخلاف SO_3 که یک اکسید نافلزی است، یک باز آرتیوس به حساب می آید.



گزینه «۴»: اکسید شماره «۱» برخلاف اکسید شماره «۳» یک باز آرتیوس محسوب می شود (مؤکول ها در ذمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه های ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶)

(ب) از واکنش استر سنگین $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ با مقدار کافی پتاسیم هیدروکسید، سه مول صابون مایع $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-\text{K}^+$ تولید می شود.

(مؤکول ها در ذمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه های ۵ و ۱۱)

۱۰۶- گزینه «۲»

(مرکان باری)

الف - نادرست، صابون مراقبه به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می شود.

ب - درست، صابون شوگردار برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی استفاده می شود.

پ - درست، نمک های فسفات موجود در صابون ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب با صابون جلوگیری می کنند.

ت - نادرست، پاک کننده های صابونی و غیرصابونی خاصیت بازی دارند. ولی پاک کننده های خورنده ای مثل HCl و NaOH به ترتیب خاصیت اسیدی و بازی دارند.

(مؤکول ها در ذمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه های ۹، ۱۰ و ۱۳ و ۱۴)

۱۰۷- گزینه «۴»

(سپهر کاظمی)

با توجه به خود را بیازماید صفحه ۹ کتاب درسی، درصد لکه باقی مانده بر روی پارچه با دمای آب رابطه عکس دارد هم چنین نوع پارچه و صابون هم مؤثر هستند. درصد لکه باقی مانده بر روی پارچه های پلی استر، بیش تر از پارچه های نخی است و از طرفی صابون های آنزیم دار بیش از صابون های بدون آنزیم در پاک کردن لکه از روی لباس مؤثر هستند. حال به بررسی گزینه ها می پردازیم:

گزینه «۱»: طبق جدول خود را بیازماید صفحه ۹ کتاب درسی، اگر پارچه نخی در دمای 40°C توسط صابون آنزیم دار شسته شود، درصد لکه باقی مانده می تواند به صفر برسد.

گزینه «۲»: اگر C پارچه نخی باشد چون دما در آزمایش ۴ افزایش پیدا کرده، B می تواند صابون بدون آنزیم باشد و علت کاهش درصد لکه باقی مانده همین افزایش دما است.

گزینه «۳»: با توجه به این که در آزمایش ۵ نسبت به آزمایش ۳ لکه کمتری باقی مانده و هر دو صابون آنزیم دار فرض شده اند، G می تواند کمتر از F باشد زیرا لکه بر روی پارچه نخی راحت تر از پارچه پلی استر از بین می رود و لزومی ندارد حتماً دما هم افزایش یافته باشد.

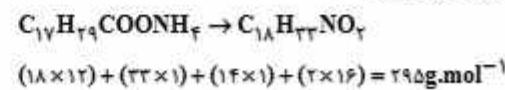
گزینه «۴»: اگر در آزمایش «۳» و «۴» هم دما برابر شود و هم میزان درصد لکه باقی مانده، چون نوع پارچه ها متفاوت است فقط در صورتی این اتفاق می افتد که پارچه پلی استر با صابون آنزیم دار و پارچه نخی با صابون بدون آنزیم شسته شود. بنابراین این گزینه قطعاً درست است.

(مؤکول ها در ذمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه های ۹ و ۱۰)

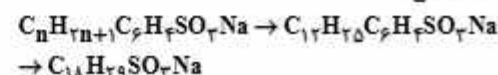
۱۰۸- گزینه «۴»

(افسان روستایی)

فرمول کلی صابون مایع فاقد اتم فلزی: RCOONH_4 می باشد. با توجه به اینکه زنجیره هیدروکربنی (R) دارای ۱۷ کربن و سه پیوند دوگانه است و به ازای هر پیوند دوگانه، ۲ اتم هیدروژن از گروه R کم می کنیم. پس فرمول صابون به صورت زیر است:



پاک کننده غیرصابونی هم کربن با شرط حداکثر تعداد هیدروژن، باید دارای زنجیره هیدروکربنی سیر شده باشد. یعنی:



(مؤکول ها در ذمت تدریسی) (شیمی ۳، حلقه های ۶ و ۱۱)

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۴»

(عبدالرضا رادفوا)

گزینه «۱» وویجر یک، پیش از خروج از سامانه خورشیدی، آخرین تصویر از زمین را در فاصله هفت میلیارد کیلومتری ارسال کرد.

گزینه «۲» هدف از ساختن آن‌ها، سفر به سیاره مریخ نبود. چرا که مأموریت این فضاپیماها گذر از کنار چهار سیاره بیرونی بود نه سکونت بر روی آنها.

گزینه «۳» سیاره‌های مورد بررسی توسط این فضاپیماها، گازی بوده و اطلاعات ارسال شده حاوی اطلاعاتی مانند ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها بود.

گزینه «۴» این دو فضاپیما مأموریت داشتند با عبور از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند.

(کاپتان زارگه الهیای هستی) (شیمی ۱، حلقه‌های ۲ و ۳)

۱۱۲- گزینه «۱»

(اکتوبر سراسری مرحله اول ۱۴۰۶- رشته تجربی)

با توجه به جدول عناصر سازنده سیاره‌ها در کتاب شیمی دهم، میان هشت عنصر فراوان سازنده این دو سیاره، دو عنصر گوگرد و اکسیژن مشترک هستند که رتبه گوگرد در هر دو سیاره به عنوان ششمین عنصر فراوان است ولی درصد فراوانی عنصر گوگرد در سیاره مشتری از زمین کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» عنصرهای گوگرد و اکسیژن دو عنصری هستند که در میان ۶ عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری قرار دارند و در ۲ سیاره مشترک هستند.

گزینه «۳» سومین عنصر فراوان در زمین سیلیسیم (شبه فلز) و در مشتری کربن (نافلز) است.

گزینه «۴» درصد فراوانی آهن در زمین کمتر از ۵۰ درصد و درصد فراوانی هیدروژن در مشتری بیشتر از ۹۰ درصد است.

(کاپتان زارگه الهیای هستی) (شیمی ۱، حلقه ۳)

۱۱۳- گزینه «۳»

(ممنوعه‌ها)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه اول «مرگ ستاره‌ها اغلب با انفجار بزرگ همراه است.» نادرست.

گزینه دوم «دقت کنید که یکی از ایزوتوپ‌های اورانیوم اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.» نادرست.

گزینه سوم «همه انواع امواج الکترومغناطیس دارای انرژی هستند که این انرژی با طول موج، رابطه معکوس دارد.» درست.

گزینه چهارم «به عدد 6.02×10^{23} عدد «آووگادرو» می‌گویند نه عدد جرمی.» نادرست.

(کاپتان زارگه الهیای هستی) (شیمی ۱، حلقه‌های ۶، ۷ و ۲۰)

۱۱۴- گزینه «۲»

(عبدالرضا رادفوا)

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند بررسی هر یک از عبارت‌ها:

عبارت (الف) با انفجار بزرگ یک ستاره، عناصر سازنده آن در فضا پراکنده می‌شود.

عبارت (ب) انرژی آزاد شده از واکنش‌های درون ستاره‌ها بسیار زیاد است، بنابراین پرتوهایی با طول موج کوتاه گسیل می‌کند.

عبارت (پ) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولیدشده، متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد می‌شود.

عبارت (ت) در ستاره‌های بزرگتر با افزایش شمار اتم‌های هیدروژن و هلیوم امکان انجام «واکنش‌های هسته‌ای» افزایش یافته، از این رو با افزایش دما، امکان تشکیل عناصر سنگین‌تر بیشتر می‌شود.

(کاپتان زارگه الهیای هستی) (شیمی ۱، حلقه ۶)

۱۱۵- گزینه «۴»

(ممنوعه‌ها)

طبق متن کتاب درسی، اغلب اتم‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها بزرگتر یا برابر ۱/۵ باشد، ناپایدارند و جزء رادیوایزوتوپ‌ها به حساب می‌آیند.

$$\frac{n}{p} \geq 1.5 \Rightarrow 1 + \frac{n}{p} \geq 1.5 + 1 \Rightarrow \frac{p+n}{p} \geq 2.5 \Rightarrow \frac{A}{Z} \geq 2.5$$

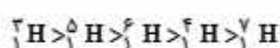
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» درصد فراوانی ${}^7\text{Li} < {}^6\text{Li}$ ؛ ولی درصد فراوانی

${}^{26}\text{Mg} < {}^{25}\text{Mg}$ است.

گزینه «۲» رادیوایزوتوپ‌های فسفر براساس شکل کتاب به رنگ آبی تولید می‌شود.

گزینه «۳» ترتیب نیمه عمر رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن:



ایزوتوپ ${}^4\text{H}$ ترتیب را به هم زده است.

(کاپتان زارگه الهیای هستی) (شیمی ۱، حلقه‌های ۵ و ۶ و ۸)

۱۱۶- گزینه «۴»

(اکتوبر ۱۴۰۳)

(الف) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند؛ بلکه مخلوطی از چند ایزوتوپ (هم مکان) هستند. عنصر ماده‌ای است که از اتم‌های یکسان تشکیل شده باشد نه ایزوتوپ‌های یکسان. (نادرست)

(ب) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۹۲ عنصر آن (حدود ۷۸ درصد) در طبیعت یافت شده و ۲۶ عنصر باقی مانده به صورت ساختگی هستند. (درست)

(پ) در یک نمونه طبیعی از عنصر لیتیم دو ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ و ${}^7\text{Li}$ به ترتیب با

فراوانی ۶ و ۹۴ درصد وجود دارد. (درست).

(ت) اغلب اتم‌هایی که نسبت شمار نوترون به پروتون آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند. (نادرست)

پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن ${}^1\text{H}$ می‌باشد که دارای دو نوترون و یک پروتون است. بنابراین نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون در این رادیوایزوتوپ برابر ۲ می‌باشد.

هم‌چنین ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن ${}^3\text{H}$ می‌باشد که شمار نوترون‌های این ایزوتوپ برابر ۶ می‌باشد. بنابراین نسبت خواسته شده برابر $\frac{1}{3}$ می‌باشد نه $\frac{1}{2}$.

(کاپتان زارگه الهیای هستی) (شیمی ۱، حلقه‌های ۵ و ۶ و ۷ و ۱۵)

۱۱۷- گزینه «۴»

(عبدالرضا رادفوا)

بررسی هر یک از گزینه‌ها:

گزینه «۱» تکنسیم عنصری ناپایدار و ساختگی است که باید در واکنش گاه هسته‌ای ساخته و مصرف شود.

هر دو عبارت درست هستند.

گزینه «۲» نیم عمر رادیوایزوتوپ ${}^3\text{H}$ بزرگ‌تر از 10^{-23} ثانیه بوده و نیم عمر سایر رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن نیز از آن (${}^3\text{H}$) بزرگ‌تر می‌باشند. ترتیب پایداری رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت ${}^1\text{H} > {}^2\text{H} > {}^3\text{H}$ است که

نیمه عمر همه آن‌ها بزرگ‌تر از 10^{-23} ثانیه است. هر دو عبارت نادرست هستند.

گزینه «۳» در یک نمونه طبیعی عنصر لیتیم، ۲ ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ با فراوانی ۶ درصد و ${}^7\text{Li}$ با فراوانی ۹۴ درصد مشاهده می‌شود. هر دو عبارت درست هستند.

گزینه «۴» گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم پرتوزا در اطراف توده سرطانی تجمع می‌یابند.

(کاپتان زارگه الهیای هستی) (شیمی ۱، حلقه‌های ۶ و ۷ و ۹)

۱۱۸- گزینه ۲»

(علی ربیعی)

در یک نمونه از عنصر Li درصد فروانی ایزوتوپ $A({}^6Li)$ ۹۴ درصد و درصد فراوانی ایزوتوپ $B({}^7Li)$ ۶ درصد است و در اتم هیدروژن درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سنگین‌تر (2H تا 3H) کم‌تر از ایزوتوپ سبک‌تر (1H) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» عدد جرمی ایزوتوپ A برابر ۷ و تعداد الکترون ایزوتوپ B برابر ۳ است.

$$\frac{\text{عدد جرمی ایزوتوپ A}}{\text{تعداد الکترون ایزوتوپ B}} = \frac{7}{3}$$

گزینه ۳» اختلاف دو ایزوتوپ (هم مکان) در عدد جرمی آنها یا به عبارتی دیگر در تعداد نوترون‌های آنها می‌باشد ولی تعداد ذرات زیر اتمی یاردار آنها (الکترون و پروتون) مشابه است.

گزینه ۴» نسبت نوترون به پروتون در ایزوتوپ $B({}^7Li)$ ، کوچک‌تر از یک و نیم است پس رادیوایزوتوپ نیست. رادیوایزوتوپ‌ها گونه‌هایی ناپایدار و پرتوزا می‌باشند. (کیوان زارکانه الهیای هستی) (شیمی، ۶ و ۱۵)

۱۱۹- گزینه ۳»

(معمربها بمشیری)

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱» در دوره سوم ۸ عنصر قرار دارد که از میان آن‌ها ۶ عنصر Ar, Cl, Si, Al, Mg, Na دارای نماد شیمیایی ۲ حرفی هستند. $\frac{6}{8} \times 100 = 75\%$

گزینه ۲» در جدول تناوبی جرم اتمی میانگین عنصر Tc نوشته نشده است. گزینه ۳» دستگاه آشکارساز پرتو، تجمع گلوکزهای نشان‌دار که حاوی اتم پرتوزا هستند را در تمام بدن نشان می‌دهد.

گزینه ۴» مجموع شمار عناصر دوره اول و دوم جدول تناوبی، $(2+8=10)$ است که با اختلاف شمار عناصر دوره سوم و چهارم آن، $(10-8=2)$ برابر است. (کیوان زارکانه الهیای هستی) (شیمی، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۱۲۰- گزینه ۲»

(امیربها فنگه بار)

ابتدا اختلاف تعداد نوترون و پروتون را با عدد جرمی این گونه جمع می‌کنیم:

$$\begin{cases} n - p = 11 \\ n + p = 79 \end{cases}$$

$$2n - 90 \Rightarrow \begin{cases} n = 45 \\ p = 34 \end{cases} \xrightarrow{X^{2-}} e = 36$$

$$p^+ + e^- = 34 + 36 = 70$$

حال تعداد مول الکترون‌های موجود در $\frac{4}{7}$ گرم آنیون کربنات را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{4}{7} \text{ g CO}_3^{2-} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}{60 \text{ g CO}_3^{2-}} \times \frac{(6+3 \times 16+2) \text{ mole}^-}{1 \text{ mol CO}_3^{2-}} = 2 \frac{2}{7} \text{ mole}^-$$

حال نسبت خواسته شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{مجموع ذرات زیر اتمی یاردار}}{\text{شمار مول الکترون}} = \frac{70}{2 \frac{2}{7}} = 31 \frac{1}{2}$$

(کیوان زارکانه الهیای هستی) (شیمی، ۵، ۱۳، ۱۴ و ۱۹)

۱۲۱- گزینه ۲»

(معمربها بمشیری)

فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن را x در نظر می‌گیریم. پس با توجه به صورت سؤال فراوانی ایزوتوپ با جرم متوسط $1/5x$ است.

مجموع فراوانی ایزوتوپ سنگین و متوسط ۳ برابر ایزوتوپ سبک است؛ پس فراوانی ایزوتوپ سبک برابر $\frac{2/5x}{3} = \frac{1/5x + x}{3}$ است. حال می‌دانیم مجموع فراوانی ایزوتوپ‌ها برابر ۱۰۰ است. پس داریم:

$$\frac{2/5x}{3} + x + 1/5x = 100 \Rightarrow 10x = 300 \Rightarrow x = 30\%$$

پس فراوانی ایزوتوپ سنگین ۳۰ درصد و مطابق توضیحات داده شده، فراوانی ایزوتوپ متوسط ۴۵ است. هم‌چنین فراوانی ایزوتوپ سبک ۲۵ درصد است. حال به سراغ محاسبه جرم اتمی میانگین می‌رویم:

$$\begin{aligned} \bar{M} &= M_1 + (M_2 - M_1)F_1 + (M_3 - M_1)F_3 \\ \Rightarrow 49/8 &= y + ((y+2) - y) \times \frac{45}{100} + ((y+2) - y) \times \frac{30}{100} \\ \Rightarrow 49/8 &= y + 0.4 + 0.9 \Rightarrow y = 48 \end{aligned}$$

(کیوان زارکانه الهیای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۶)

۱۲۲- گزینه ۳»

(سیدمعمربها بمشیری)

«آ» و «ت» درست هستند بررسی هریک از موارد:

آ) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن 4H می‌باشد که دارای ۴ نوترون و یک الکترون است و نسبت آن‌ها ۴ می‌باشد. ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن 1H می‌باشد که دارای دو نوترون و یک الکترون است و نسبت آن‌ها ۲ برابر می‌باشد.

ب) پایداری ایزوتوپ 4H از ایزوتوپ 1H بیشتر است. پ) ایزوتوپ‌هایی که حداقل ۳ نوترون دارند همگی ساختگی هستند، یعنی درصد فراوانی آنها برابر صفر و در طبیعت یافت نمی‌شوند.

ت) در تمام ۵ ایزوتوپ ناپایدار هیدروژن این نسبت برقرار است. (کیوان زارکانه الهیای هستی) (شیمی، ۶ و ۱۵)

۱۲۳- گزینه ۴»

(صدرالربها رادفوا)

نسبت بزرگی بار الکتریکی به جرم ذرات زیر اتمی برحسب amu در الکترون و

پروتون به ترتیب با $\frac{1}{1836}$ و $\frac{1}{1}$ است که این نسبت در الکترون بزرگ‌تر می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱»

$${}^1\text{mol Ne} = 1992 \times 10^{-27} \text{ g} \times \frac{1 \text{ atom}}{332 \times 10^{-25}} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}} \approx 1 \text{ mol}$$

بررسی گزینه ۲»

$${}^1\text{g Ca} = 1 \text{ mol Ca} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol Ca}} \times \frac{40 \times 1/66 \times 10^{-27} \text{ g}}{1 \text{ atom}} = 4 \text{ g}$$

بررسی گزینه ۳» جرم هر پروتون $1/1836 amu$ بوده در حالی‌که جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با $1/1008 amu$ می‌باشد.

(کیوان زارکانه الهیای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۹)

۱۲۴- گزینه ۲»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

عبارت‌های «الف» و «پ» نادرست هستند. بررسی هریک از عبارت‌ها:

الف) نادرست. اتم‌ها به قدری ریز هستند که با هیچ دستگاهی نمی‌توان شمار آنها را به طور دقیق به دست آورد.

ب) درست. جرم یک نوترون $1/1836 amu$ و مجموع جرم یک پروتون و دو الکترون $1/1838 amu$ است.

پ) نادرست. هر خانه از جدول فقط شامل برخی اطلاعات شیمیایی عناصر است.

محاسبه جرم اتمی میانگین:

$$\bar{M} = M_1 + \frac{F_2}{100}(M_2 - M_1) + \frac{F_3}{100}(M_3 - M_1)$$

$$\Rightarrow \bar{M} = 24 + \frac{10}{100}(1) + \frac{15}{100}(2) = 24.15 \text{ amu}$$

(کپیان: زارکاء البیاضی هستی) (شیمی، حلقه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۲۵- گزینه «۱»

(کنکور تیر ۱۳۰۲)

به کمک رابطه استوکیومتری ارتباط میان تعداد مولکول و جرم SF_6 را نوشته و در نهایت مقدار n را به دست می‌آوریم:

$$2/92 \text{ g SF}_6 \sim 12/04 \times 10^{21} \text{ مولکول SF}_6$$

$$\Rightarrow 12/04 \times 10^{21} \text{ SF}_6 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol SF}_6}{6/02 \times 10^{23} \text{ SF}_6 \text{ مولکول}} = 2/92 \text{ g SF}_6$$

$$\Rightarrow n = \frac{50(2/92) - 22}{19} = 6$$

پس ترکیب حاصل از این واکنش SF_6 می‌باشد.

(کپیان: زارکاء البیاضی هستی) (شیمی، حلقه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۲۶- گزینه «۲»

(عبدالرضا رادفوا)

ابتدا اختلاف تعداد مول‌های مس و روی به کار رفته را حساب می‌کنیم:

$$\text{اختلاف مول مس و روی به کار رفته} = \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ mol}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}} = 1$$

از سوی دیگر جرم مس (m) دو برابر جرم روی (m) می‌باشد

$$m \text{ mol Cu} = 2m \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} = \frac{m}{32} \text{ mol}$$

$$m \text{ mol Zn} = m \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} = \frac{m}{65} \text{ mol}$$

$$1 = \frac{m}{32} - \frac{m}{65} = \frac{65m - 32m}{65 \times 32} = \frac{33m}{2080}$$

$$33m = 2080 \Rightarrow m \approx 63 \text{ g}$$

پس جرم فلز مس و روی به کار رفته در این آلیاژ به ترتیب برابر با ۱۲۶ و ۶۳ گرم است و جرم کلی این آلیاژ برابر با ۱۸۹ گرم خواهد بود.

(کپیان: زارکاء البیاضی هستی) (شیمی، حلقه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۲۷- گزینه «۲»

(میلاد شیخ الاسلامی قیادی)

در مسائل جرم اتمی میانگین، هنگامی که فراوانی‌ها بصورت مستقیم در سؤال داده نشده باشند و به جای آن مقدار هر ایزوتوپ گزارش شود، از مول تک تک ایزوتوپ‌ها به فراوانی می‌رسیم:

$$\left. \begin{aligned} 5 \text{ mol } {}^{24}\text{Mg} &= 90 \text{ g } {}^{24}\text{Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \\ 5 \text{ mol } {}^{25}\text{Mg} &= 12/5 \text{ g } {}^{25}\text{Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{25 \text{ g Mg}} \\ 5 \text{ mol } {}^{26}\text{Mg} &= 19 \text{ g } {}^{26}\text{Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{26 \text{ g Mg}} \end{aligned} \right\}$$

در مجموع این نمونه شامل ۵ مول منیزیم است.

محاسبه درصد فراوانی هر ایزوتوپ:

$$\% \text{درصد فراوانی } {}^{24}\text{Mg} = \frac{90}{5} \times 100 = 75\%$$

$$\% \text{درصد فراوانی } {}^{25}\text{Mg} = \frac{12/5}{5} \times 100 = 10\%$$

$$\% \text{درصد فراوانی } {}^{26}\text{Mg} = \frac{19}{5} \times 100 = 15\%$$

۱۲۸- گزینه «۳»

(مهمر نوروزی)

نور مرئی، گستره ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر پرتو الکترومغناطیسی را شامل می‌شود. طول موج A و B (فاصله دو قله) نشان می‌دهد که پرتو B در ناحیه نور مرئی و پرتو A در ناحیه پرتوهای فرابنفش قرار دارد.

با توجه به این موارد، عبارت سوم و چهارم نادرست هستند. چون:

طول موج پرتو A (۲۰۰ nm) از پرتو B (۵۰۰ nm) کمتر است (نادرستی عبارت «ج»). پرتوهای فروسرخ (ته فرابنفش) در دستگاه کنترل از راه دور مثل کنترل تلویزیون استفاده می‌شوند (نادرستی عبارت «د»).

عبارت «ب» هم درست: زیرا هر چه انرژی پرتو بیشتر باشد، طول موج آن کوتاه‌تر و در نتیجه شکست یا انحراف آن پرتو در منشور بیشتر است؛ پرتو B تقریباً به رنگ نیلی است که از پرتویی به رنگ قرمز، انرژی بیشتری دارد.

(کپیان: زارکاء البیاضی هستی) (شیمی، حلقه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۲۹- گزینه «۴»

(پرهان توری)

در امواج الکترومغناطیسی هر چه طول موج یک پرتو کمتر باشد:

- انرژی آن پرتو بیشتر خواهد بود.

- میزان شکست نور در برخورد با منشور بیشتر خواهد بود.

- دمای آن در مقایسه با سایر پرتوها بیشتر خواهد بود. (مثل شعله آبی اجاق و شعله زرد شمع)

- در رنگین کمان آن پرتو داخل‌تر قرار خواهد گرفت. پس می‌بینیم که طول موج با موارد بالا رابطه عکس دارد.

در مورد گزینه «یک» می‌دانیم که ترتیب قرارگیری امواج الکترومغناطیسی: فرابنفش - مرئی - فروسرخ - ریز موج است. پس این گزینه درست است.

(کپیان: زارکاء البیاضی هستی) (شیمی، حلقه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۰- گزینه «۱»

(عبدالرضا رادفوا)

الف) دو عنصر متفاوت می‌توانند تعداد خطوط برابری در ناحیه طیف نشری خطی خود داشته باشند. مانند دو عنصر H و Li

ب) شعله بسیاری از کاتیون‌های فلزی، رنگی می‌باشد، چون که از بازگشت الکترون‌های پرتوئی و تحریک شده به لایه یا لایه‌های پایین‌تر پرتوهای مرئی نشر می‌شود.

پ) دمای شعله روشن 2750°C بوده و دمای شعله داغ 800°C می‌باشد از این رو دمای شعله بیشتر از دو برابر دمای شعله داغ می‌باشد.

ت) پرتوهایی که از نوع پرتوهای الکترومغناطیسی هستند، نیاز به محیط مادی ندارند و با خود انرژی حمل می‌کنند. (مثل نور خورشید در فضا)

ث) از اجسام بسیار داغ پرتوهای الکترومغناطیسی ساطع می‌شود که دانشمندان می‌توانند با استفاده از طیف سنج به بررسی پرتوهای گسیل شده بپردازند.

(کپیان: زارکاء البیاضی هستی) (شیمی، حلقه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه ۳

(مسئله شگوه)

a مواد معدنی، b فلزات و c سوخت‌های فسیلی هستند.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: شیب تغییرات تولید یا مصرف این مواد با توجه به جدول صفحه ۴ کتاب درسی به صورت: مواد معدنی < فلزها < سوخت فسیلی است.

گزینه ۲: در ساخت لاستیک دوچرخه طبق شکل صفحه ۳ کتاب از نفت (سوخت فسیلی) استفاده می‌شود.

گزینه ۳: با توجه به قانون پایستگی جرم، جرم کره زمین به تقریب ثابت است.

گزینه ۴: با توجه به اینکه شیب افزایش مواد معدنی بیشتر از فلزات است، پس فاصله بین x و y از هم در حال افزایش است.

(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۳۲- گزینه ۴

(پرویا معموری)

شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود، نه همواره.

(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۳۳- گزینه ۳

(رضا سلطانه مرزبان)

مجموع تعداد عناصر دوره اول (۲ عنصر)، دوم (۸ عنصر) و سوم (۸ عنصر) برابر ۱۸ است که برابر عدد اتمی سومین گاز نجیب یعنی Ar ۱۸ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست است. در هر دوره بیش‌ترین خصلت نافلزی (در صورت وجود) متعلق به گروه ۱۷ است.

گزینه ۲: نادرست است. در هر دوره با افزایش عدد اتمی تعداد لایه یا لایه‌های الکترونی ثابت است.

گزینه ۴: نادرست است. بنیادی‌ترین ویژگی اتم‌ها، عدد اتمی آنها است که مبنای چینش آنها در جدول تناوبی است.

(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۳)

۱۳۴- گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر G آرگون باشد، E کالر و D گوگرد است که در دمای اتاق کالر گاز اما گوگرد جامد است.

گزینه ۲: اگر D آلومینیم باشد، E سیلیسیم و G فسفر بوده که هر دو متعلق به دسته p هستند.

گزینه ۳: اگر A سیلیسیم باشد، D فسفر بوده که دگر شکل سفید رنگی داشته که به دلیل واکنش پذیری زیاد، زیر آب نگهداری می‌شود.

گزینه ۴: اگر A سدیم باشد (دارای ^{23}Na)، بیش‌ترین اختلاف شعاع اتمی عناصر متوالی بین Al (E) و Si (G) خواهد بود. (طبق نمودار صفحه ۱۳)

(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۳)

۱۳۵- گزینه ۲

(اکتوبر ۱۴۰۳)

موارد «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

الف) در دوره چهارم جدول تناوبی: در عناصر دسته s تنها آرایش الکترونی کلسیم و در میان عناصر دسته d، آرایش الکترونی تمامی عناصر به جز کروم و مس به $4s^2$

ختم می‌شود. همچنین در میان عناصر دسته p، آرایش الکترونی عنصر ژرمانیم به $4p^2$ ختم می‌شود. در نتیجه در بیرونی‌ترین زیر لایه $4p$ عنصر از دوره چهارم جدول، دو الکترون وجود دارد.

ب) با افزایش عدد اتمی در یک گروه جدول تناوبی، خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی افزایش می‌یابد، هم‌چنین با افزایش عدد اتمی در یک دوره جدول تناوبی، خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی کاهش می‌یابد.

پ) عنصرهای یک گروه خواص شیمیایی مشابه دارند.
ت) شبه فلز Si فقط با اشتراک گذاشتن الکترون در ترکیبات نهایی شرکت می‌کند.
(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷ و ۱۵)

۱۳۶- گزینه ۲

(معماری شریفی)

در جدول دوره‌های عناصر در هر دوره، از چپ به راست شعاع اتمی کاهش و به دنبال آن، خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی کاهش می‌یابد.

و در هر گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش و به دنبال آن خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی افزایش می‌یابد. پس داریم:

شعاع اتمی $H < G$ بزرگ‌تر است. (رد گزینه ۱)

خصلت نافلزی $E < F$ بیشتر است. (رد گزینه ۳)

شدت واکنش عنصر B با عنصر G نسبت به شدت واکنش عنصر D با عنصر G بیشتر است چرا که عنصر B نسبت به عنصر D واکنش‌پذیرتر است. (رد گزینه ۴)

(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۳)

۱۳۷- گزینه ۴

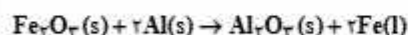
(علی رضایی)

همه موارد درست هستند.

الف) عنصر C، فلئور است که یک هالوژن محسوب می‌شود. در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

ب) عناصر A و B به ترتیب دارای آرایش‌های $^{19}\text{K}:[\text{Ar}]4s^1$ و $^{29}\text{Cu}:[\text{Ar}]3d^10 4s^1$ هستند که هر دو به $4s^1$ ختم می‌شوند.

ج) عنصر X اسکندیم است که در ساخت تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد.
د) عنصر Y فلز آهن است که در فرایند ترمیت به صورت مذاب تولید می‌شود و می‌تواند ریل‌های راه‌آهن را به یکدیگر متصل کند.



(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۶)

۱۳۸- گزینه ۱

(مسئله شگوه)

آرایش لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۴ به صورت $ns^2 np^2$ بوده که مجموع $n+l$ الکترون‌های ظرفیت آن برابر $2 \times (n+0) + 2 \times (n+1) = 4n+2$ می‌شود.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: $^{32}\text{Ge} \leq n+2 = 18 \leq 4n+2$ ، فاصله عدد اتمی ^{32}Ge با ^{14}Si و ^{50}Sn یکسان و برابر با ۱۸ است.

گزینه ۲: $^{50}\text{Sn} \leq n+2 = 22 \leq 4n+2$ ، مقدار رسانایی الکتریکی قلع نسبت به ژرمانیم که یک شبه فلز است، بیشتر می‌باشد.

گزینه ۳: $^{10}\text{C} \leq n+2 = 10 \leq 4n+2$ ، از نظر شکننده بودن در برابر ضربه مشابه هستند.

گزینه ۴: $^{14}\text{Si} \leq n+2 = 14 \leq 4n+2$ ، با تشکیل پیوند اشتراکی می‌توانند به آرایش هشت‌تایی دست یابند مثل SiCl_4 و CCl_4 .

(فهرست‌های زمین را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه ۷)

۱۳۹- گزینه ۳

(گروه تجربی ۱۶.۳)

برم هالوژنی است که در دوره چهارم و گروه هفدهم جدول تناوبی واقع شده و در دمای بالاتر از ۲۰۰ درجه سانتیگراد یا ۴۷۳ کلوین با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. لایه ظرفیت این عنصر $4s^2 4p^5$ است، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت این عنصر برابر است با:

$$2(4+0) + 5(4+1) = 33$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: CaO آهک و فلز موردنظر کلسیم است که لایه ظرفیت آن $4s^2$ و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۸ است.

گزینه ۲: عنصر موردنظر سیلیسیم و یا ژرمانیم است که مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت آنها به ترتیب برابر ۱۴ و ۱۸ است.

گزینه ۴: عناصر $24Cr$ و $29Cu$ از قاعده آفبا پیروی نمی‌کنند و مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت آنها به ترتیب برابر با ۲۹ و ۵۴ است.

(قدر هدایای زمین را بدانیم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۷ و ۱۶)

۱۴۰- گزینه ۱

(هاری عباری)

بررسی هریک از گزینه‌ها:

مورد «یک»: نادرست - عنصر $11Na$ فلزی نرم است (نه سخت و محکم) و به راحتی با جاقو بریده می‌شود که از واکنش آن با عنصر $17Cl$ نور زرد حاصل می‌شود. عنصر $16S$ هم زرد رنگ است.

مورد «دوم»: درست - در یک دوره از سمت چپ به راست با افزایش عدد اتمی شمار پروتون‌های هسته و نیروی جاذبه‌ای که هسته بر الکترون‌ها وارد می‌کند، افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

در این مورد هم عدد اتمی $15P$ بیشتر از $12Mg$ بوده و نیروی جاذبه‌ای که هسته بر الکترون‌ها وارد می‌کند هم بیشتر است.

مورد «سه»: درست - عنصر $13Al$ در ساخت ظروف آشپزخانه کاربرد دارد.

مورد «چهار»: درست - در یک دوره از سمت چپ به راست در فلزات واکنش‌پذیری کاهش و در نافلزات افزایش می‌یابد. واکنش‌پذیری شبه فلزات در یک دوره از عناصر فلزی و نافلزی (به جز گازهای نجیب) کمتر است.

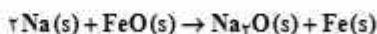
(قدر هدایای زمین را بدانیم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۸ تا ۱۶)

۱۴۱- گزینه ۳

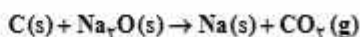
(اسراری ریاضی ۹۱)

هرگاه یک واکنش به‌طور طبیعی و خود به خود انجام شود، می‌توان دریافت که واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها پیش‌تر است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) واکنش مورد نظر به‌صورت زیر است:



این واکنش به‌طور طبیعی رخ می‌دهد. زیرا واکنش‌پذیری Na از Fe پیش‌تر است. (ت) واکنش مورد نظر به‌صورت زیر است:



این واکنش به‌طور طبیعی رخ نمی‌دهد. زیرا واکنش‌پذیری Na از C پیش‌تر است. (قدر هدایای زمین را بدانیم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۲۱ و ۲۴)

۱۴۲- گزینه ۲

(رضا سلاطه مروان)

بررسی هریک از عبارت‌ها:

عنصر X سیلیسیم از گروه ۱۴ و عنصر Y آلومینیم از گروه ۱۳ است. عبارت «الف» درست است. تمام عناصر گروه ۱۴ حالت فیزیکی یکسان و جامد دارند.

عبارت «ب» نادرست است. سیلیسیم و عنصر زیرین خود یعنی ژرمانیم هر دو شبه فلز و شکننده هستند اما هر دو همانند عنصر Y سطح صیقلی و برق دارند.

عبارت «پ» درست است. در دوره سوم که X در آن قرار دارد ۸ عنصر وجود دارد. ۶ عنصر $(Na-Mg-Al-Si-P-S)$ یعنی ۷۵ درصد حالت جامد داشته و نقطه جوش آنها بالاتر از دمای اتاق است.

عبارت «ت» نادرست است. زیرا در دوره چهارم که عنصر Y در آن قرار دارد ژرمانیم $(32Ge)$ شبه فلز وجود دارد.

(قدر هدایای زمین را بدانیم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۴۳- گزینه ۳

(علی بهمانی)

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: هشتمین عنصر واسطه $28Ni$ و سیزدهمین عنصر دسته $31Ga$ ، p می‌باشد که اختلاف عدد اتمی آنها برابر عدد اتمی $3Li$ ، نخستین فلز قلیایی است.

گزینه ۲: عناصر ۲۹ تا ۳۶ دارای زیر لایه $3d^{10}$ پر هستند و عنصر ۲۴ و ۲۵ دارای $3d^5$ (تیمه پر) هستند. $\frac{A}{Z} = 4$

گزینه ۳: گرچه F یک گاز با واکنش‌پذیری بالا می‌باشد اما $18Ar$ یک گاز نجیب است و واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد. $(9+9=18)$

ولی توجه داشته باشید که O نیز یک گاز می‌باشد که همانند $17Cl$ واکنش‌پذیری بالایی نیز دارد.

گزینه ۴: دوره سوم دارای ۳ فلز و ۱ شبه فلز است که رسانای گرما هستند. (قدر هدایای زمین را بدانیم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۶ تا ۱۸)

۱۴۴- گزینه ۱

(رضا سلاطه مروان)

بررسی عبارت‌ها:

اگر تعداد پروتون‌های عنصر اول را X در نظر بگیریم داریم:

$$X + (X+1) + (X+2) + (X+2) + (X+4) = 75 \Rightarrow X = 13$$

بنابراین عناصر داده شده: Al, Si, P, S, Cl هستند.

گزینه ۱: نادرست است: زیرا کبر در دمای اتاق به حالت گازی و مابقی جامدند.

گزینه ۲: درست است: Si, Al هم رسانایی و هم سطح برق دارند.

گزینه ۳: درست است: Cl, P, S هر سه نافلزاند بنابراین نارسانا هستند و می‌توانند با گرفتن الکترون و تشکیل آنیون به آرایش پایدار گاز نجیب هم دوره خود برسند.

گزینه ۴: درست است: فسفر نوعی عنصر است که در طبیعت به رنگ سفید نیز دیده می‌شود. این دگرشکل به دلیل واکنش‌پذیری زیاد زیر آب نگهداری می‌شود.

(قدر هدایای زمین را بدانیم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۸ تا ۱۰)

۱۴۵- گزینه ۲

(هاری عباری)

گزینه ۱: هر چه یک فلز فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌های پایدارتر از خودش است.

گزینه ۲: اولین عنصر دوره سوم سدیم (Na) است و فلزی که در کلاه فضاوردان استفاده می‌شود، فلز طلا (Au) است که واکنش‌پذیری سدیم از طلا بیشتر است.

گزینه ۳: چون واکنش به‌طور طبیعی و خود به خودی انجام شده، پس واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

گزینه ۴: فلز نقره نسبت به فلز روی واکنش‌پذیری کمتری دارد، پس در شرایط یکسان در هوای مرطوب کندتر از فلز روی واکنش می‌دهد.

(قدر هدایای زمین را بدانیم) (شیمی ۳، حلقه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۱۴۶- گزینه ۳»

(پوریا مسمری)

موارد «ب» و «پ» به طور خود به خودی واکنش می دهند.

الف) واکنش پذیری آهن بیشتر از مس است و مس نمی تواند آهن را از ترکیب خود جدا کند.

ب) در یک گروه از بالا به پایین خصلت و واکنش پذیری فلزی افزایش می یابد بنابراین واکنش پذیری فلز پتاسیم از سدیم بیشتر است و پتاسیم می تواند سدیم را از ترکیب خود خارج کند.

پ) کربن جزء عنصرهای اصلی است و واکنش پذیری بیشتری از آهن دارد و از آن برای استخراج فلز آهن استفاده می شود.

ت) آلومینیوم جزء عنصرهای اصلی می باشد و واکنش پذیری بیشتری از روی دارد و روی نمی تواند آلومینیوم را از ترکیبات خود جدا کند.

(قبر خدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۳، حلقه های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۷- گزینه ۳»

(پوریا مسمری)

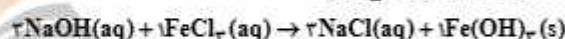
بررسی ها نشان می دهد که اتم اقل فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی یابد (اسکاندیم Sc با تشکیل یون با بار $+3$ به آرایش گاز نجیب آرگون می رسد)

(قبر خدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۳، حلقه های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸)

۱۴۸- گزینه ۱»

(جاری عباری)

در قدم اول معادله واکنش را موازنه می کنیم:



قدم دوم: اکنون برای محاسبه رسوب تشکیل شده می توان نوشت:

(رسوب همان $Fe(OH)_3$ است)

$$g_{Fe(OH)_3} = 250 \text{ ml NaOH} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L}} \times \frac{107 \text{ g Fe(OH)}_3}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}$$

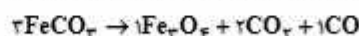
$$\times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{107 \text{ g Fe(OH)}_3}{107 \text{ g Fe(OH)}_3} \times \frac{90}{100} = 16 / 0.5 = 16 \text{ g رسوب تشکیل شده}$$

(قبر خدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۳، حلقه های ۲۲ و ۲۵)

۱۴۹- گزینه ۱»

(گلنور ارمیشت ۱۴۰۶)

برای اینکه بتوان به طور مستقیم واکنش I را به II وصل کرد باید ضرایب O_2 و CO_2 دو واکنش را یکسان کرد. معادله اول بعد از موازنه در ۲ ضرب شود.



$$\frac{63}{2gr} KMnO_4 \times \frac{PgKMnO_4}{100g} \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158gKMnO_4} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{R}{100}$$

$$= xg FeCO_3 \times \frac{PgFeCO_3}{100g} \times \frac{1 \text{ mol FeCO}_3}{116gFeCO_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol FeCO}_3} \times \frac{1}{2R} \Rightarrow x = 58g FeCO_3$$

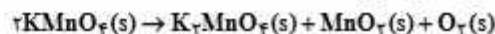
بازده درصدی

(قبر خدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۳، حلقه های ۲۲ و ۲۵)

۱۵۰- گزینه ۳»

(معماری شریفی)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



باید توجه داشته باشیم که ظرف واکنش سرباز است و اگر ماده گازی ای تولید شود از ظرف خارج شده و باعث کاهش جرم مخلوط واکنش می شود پس در این واکنش $6/4$ گرم گاز O_2 تولید و از ظرف خارج شده است در نتیجه خواهیم داشت:

$$79gKMnO_4 \times \frac{Bg \text{ خالص}}{100g} \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158gKMnO_4} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4}$$

$$\times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol O}_2} = 6 / 4gO_2$$

$$\rightarrow B = 80 \Rightarrow KMnO_4 \text{ درصد خلوص}$$

(قبر خدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۳، حلقه های ۲۲ و ۲۵)

ریاضی ۳

۱۵۱- گزینه ۳»

(دانیال ابراهیمی)

تابع fog را تشکیل می دهیم:

$$fog = \{(6,5), (5,2)\} \Rightarrow \text{تعداد اعضای برد} = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، حلقه های ۱۱ و ۱۶)

۱۵۲- گزینه ۳»

(دانیال ابراهیمی)

با توجه به دامنه تابع مرکب، داریم:

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid -x^2 - 6x \geq 5\}$$

$$\Rightarrow -x^2 - 6x - 5 \geq 0 \Rightarrow -(x+1)(x+5) \geq 0 \Rightarrow -5 \leq x \leq -1$$

در این بازه، پنج عدد صحیح وجود دارد.

(تابع) (ریاضی ۳، حلقه های ۱۱ و ۱۶)

۱۵۳- گزینه ۲»

(سیدپور موسوی تزار)

$$2\sqrt{g(x)} + 2 = 2x^2 - 4 \Rightarrow 2\sqrt{g(x)} = 2x^2 - 6 \Rightarrow \sqrt{g(x)} = x^2 - 3$$

$$g(x) = (x^2 - 3)^2 = x^4 - 6x^2 + 9 ; g(x) \geq 0$$

(تابع) (ریاضی ۳، حلقه های ۱۱ و ۱۶)

۱۵۴- گزینه ۱»

(دانیال ابراهیمی)

در تابع $g(x)$ داریم:

$$g(x) = x^2 - 6x^2 + 12x = (x-2)^2 + 8$$

بنابراین نمودار $f(x) = x^2$ ، ۲ واحد به راست رفته ($a=2$) و ۸ واحد به بالا رفته ($b=8$). بنابراین $|ab| = 16$ خواهد بود.

(تابع) (ریاضی ۱، حلقه های ۱۱۳ و ۱۱۵) (ریاضی ۳، حلقه های ۳ و ۵)

۱۵۵- گزینه ۴»

(تیمنا مهرن)

بررسی تمام گزینه ها:

گزاره اول نادرست است چون در بازه $(1, +\infty)$ تابع ابتدا ثابت و سپس اکیدا صعودی می شود که در نتیجه می توان گفت تابع در این بازه صعودی است.

گزاره دوم نادرست است؛ چون مقدار تابع در نقطه $x = -8$ باعث شده تابع در بازه $(-\infty, 0)$ نه صعودی باشد و نه نزولی.

گزاره سوم نادرست است؛ چون تابع در بازه $(-8, 2)$ ثابت است (تبلید شامل خود ۸- باشد).

گزاره چهارم درست است؛ زیرا در بازه $[4, +\infty)$ با افزایش مقدار x ، مقدار y (مقدار تابع) اکیدا افزایش می یابد (ثابت نمی ماند) پس در نتیجه تابع در این بازه اکیدا صعودی (یا اکیدا یکنوا) خواهد بود.

(تابع) (ریاضی ۳، حلقه های ۶ و ۱۰)

۱۵۶- گزینه ۱

(مسعود شاداراری)

طبق نمودار تابع f براساس دو نقطه $(-۱, ۰)$ و $(۰, ۲)$ ، ضابطه تابع f برای $x \geq -۱$ به صورت $f(x) = 2x + 2$ است. بنابراین $f(2) = 6$. از طرف دیگر طبق نمودار تابع g ، ضابطه به صورت $g(x) = -x - 2$ است. بنابراین:

$$g \circ f(2) = g(f(2)) = g(6) = -6 - 2 = -12$$

(تابع) (ریاضی ۱، حلقه ۳) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۱۵۷- گزینه ۴

(مسعود شاداراری)

رابطه f به شرطی تابع است که هرگاه مؤلفه‌های اول (x) برابر بودند، مؤلفه‌های دوم (y) نیز برابر باشند.

$$x=2 \rightarrow 2m^2 + 4 = 6n \rightarrow 2m^2 - 6n + 4 = 0$$

$$\text{جمع ضرایب صفر است} \rightarrow \begin{cases} n_1 = 1 \\ n_2 = \frac{c}{a} = 2 \end{cases}$$

$$\text{برای } n_1=1 \rightarrow (1, 7), (1, 8)$$

بنابراین به ازای $n_1 = 1$ این رابطه تابع نخواهد بود و قابل قبول نیست.

$$\text{برای } n_2=2 \rightarrow f = \{(1, 7), (2, 12), (5, 7), (\sqrt{2}, 8), (4, 4)\} \rightarrow f(4) = 4$$

(تابع) (ریاضی ۱، حلقه‌های ۹۵ تا ۹۹)

۱۵۸- گزینه ۲

(رقا مامری)

از آنجایی که دامنه تابع $f(x)$ ، تک عضوی است، بنابراین $(a-2)$ ریشه مضاعف عبارت زیر رادیکال می‌باشد:

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{-x^2 + ax - a} = \sqrt{-(x^2 - ax + a)} = \sqrt{-(x - (a-2))^2} \\ &\Rightarrow \sqrt{-(x^2 - ax + a)} = \sqrt{-(x^2 + a^2 + 4 - 2ax + 4x - 4a)} \\ &= \sqrt{-(x^2 - (2a-4)x + (a-2)^2)} \Rightarrow 2a-4 = a \Rightarrow a=4 \\ &\Rightarrow \left[\frac{a}{2}\right] = \left[\frac{4}{2}\right] = 1 \end{aligned}$$

(تابع) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۵۲ تا ۵۵)

۱۵۹- گزینه ۲

(امین عین‌الله)

با توجه به اینکه x و y هر ۲ مقداری صحیح هستند، زوج مرتب‌های ممکن را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} x=-5 &\Rightarrow y=0 & x=1 &\Rightarrow y=0 \\ x=-4 &\Rightarrow y=\pm\sqrt{4} \Rightarrow y=\pm 2 & x=2 &\Rightarrow y=0 \\ x=-3 &\Rightarrow y=\pm\sqrt{16} \Rightarrow y=\pm 4 & x=3 &\Rightarrow y=\pm 4 \\ x=-2 &\Rightarrow y=\pm\sqrt{21} \Rightarrow \text{غقق} & x=4 &\Rightarrow y=\pm 4 \\ x=-1 &\Rightarrow y=\pm\sqrt{24} \Rightarrow \text{غقق} & x=5 &\Rightarrow y=0 \\ x=0 &\Rightarrow y=\pm\sqrt{25} = \pm 5 \end{aligned}$$

برای اینکه x تابع باشد لازم است به ازای هر ورودی (x) ، تنها یک خروجی (y) داشته باشیم. پس باید حداقل ۵ زوج مرتب حذف شود.

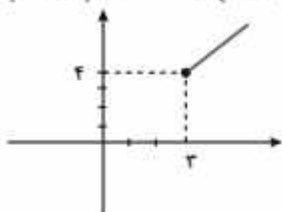
(تابع) (ریاضی ۱، حلقه‌های ۹۶ تا ۱۰۱)

۱۶۰- گزینه ۲

(امیرحسین شمشیری)

ابتدا تابع را در بازه $x \geq 2$ رسم می‌کنیم:

$$|-x+2| + 4 \xrightarrow{x \geq 2} (-x+2) + 4 \Rightarrow y = x+1$$



از آنجایی که تابع روی $\mathbb{R}$ صعودی است، باید هر بخش از ضابطه صعودی باشد ($m \leq 0$) و همچنین از انتهای نمودار ضابطه پایین ($x < 2$) به ابتدای نمودار ضابطه بالا ($x \geq 2$) هم صعودی باشد. بنابراین:

$$\begin{aligned} 2m - mx \xrightarrow{x=2} 2m - 2m &\leq 4 \Rightarrow m \geq -4 \\ m &\leq 0 \\ m \geq -4 \end{aligned} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -4 \leq m \leq 0 \Rightarrow [a, b] = [-4, 0]$$

$$\Rightarrow a+b = -4+0 = -4$$

(تابع) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۱- گزینه ۳

(تویسراندی)

$$f(2x^2-2) > f(2x+1) \xrightarrow{\text{(تابع اکید نزولی است)}} 2x^2-2 < 2x+1$$

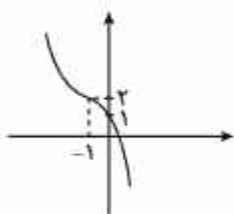
$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 < 0$$

$$x^2 - x - 2 < 0 \Rightarrow -1 < x < 2$$

بنابراین $a=-1$ و $b=2$ داریم.

$$y = b - (x-a)^2 = 2 - (x+1)^2$$

با توجه به نمودار زیر، تابع از ناحیه سوم عبور نمی‌کند.



(تابع) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۲- گزینه ۳

(مهوری پیرانی)

ضابطه $g(x)$ را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^2 - 5x \\ f(x+k) &= 2(x+k)^2 - 5(x+k) = 2x^2 + 4kx + 2k^2 - 5x - 5k \\ g(x) &= f(x) - f(x+k) - 9x = 2x^2 - 5x - (2x^2 + 4kx + 2k^2 - 5x - 5k) - 9x \\ &= -(4kx + 2k^2 - 5k) - 9x \\ g(x) &= -4kx - 9x - 2k^2 + 5k = (-4k-9)x - 2k^2 + 5k \end{aligned}$$

از آنجا که $g(x)$ هم صعودی و هم نزولی است، باید تابع ثابت و ضریب x برابر با صفر باشد.

$$-4k-9=0 \Rightarrow k = -\frac{9}{4} \Rightarrow g(x) = -2\left(-\frac{9}{4}\right)^2 + 5\left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{-27}{4} - \frac{45}{4} = -\frac{57}{4}$$

$$\text{تابع } g(x) = -\frac{57}{4} \text{ است، پس: } g(k) = g\left(-\frac{9}{4}\right) = -\frac{57}{4}$$

(تابع) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۳- گزینه «۱»

(علیرضا عباس زاهد)

ضابطه تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ هست. با توجه به طرف باز و بسته بازه دامنه و برد به این نتیجه می‌رسیم:

$$\begin{cases} f(-2) = 4 \Rightarrow -2a + b = 4 \\ f(5) = -2 \Rightarrow 5a + b = -2 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{3}{7}, b = \frac{13}{7}$$

$$f(x) = -\frac{3}{7}x + \frac{13}{7} \Rightarrow f(-2) = \frac{13}{7}$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۶۴- گزینه «۱»

(منوچهر زکریا)

دامنه توابع رادیکالی با فرجه زوج برابر است با مقداری که زیر رادیکال را بزرگتر و یا مساوی صفر کند از طرفی چون رادیکال‌ها در مخرج هستند، باید به صفر نشدن مخرج نیز توجه کنید.

$$(1) x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$(2) 2 - \sqrt{x+1} > 0 \Rightarrow 2 > \sqrt{x+1} \Rightarrow 4 > x+1 \Rightarrow x < 3$$



جواب: $[-1, 3)$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۶۵- گزینه «۴»

(محمدرضا همدانی)

دو تابع به شرطی برابرند که ضابطه و دامنه آن‌ها با هم برابر باشند. تابع صورت سؤال $y = x - 2$ با دامنه $D_f = \mathbb{R}$ است.

گزینه «۱»

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x-2)(x+2)}{(x+2)} = x - 2$$

از نظر ضابطه برابر است؛ ولی دامنه آن $D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$ است.

گزینه «۲» تابع $g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$ از نظر ضابطه برابر با تابع صورت سؤال نمی‌شود.

$$h(x) = \frac{x-2}{x} \times \frac{x^2}{x} = x - 2$$

این تابع نیز از نظر ضابطه برابر است؛ اما دامنه آن $D_h = \mathbb{R} - \{0\}$ است.

گزینه «۴»

$$k(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x-2)(x+2)}{x+2} = x - 2 & x \neq -2 \\ -4 & x = -2 \end{cases}$$

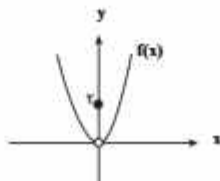
این تابع هم از نظر ضابطه و هم از نظر دامنه با تابع صورت سؤال برابر است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۶۶- گزینه «۲»

(امین عین‌اللهی)

نمودار تابع را رسم می‌کنیم.



(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۶۷- گزینه «۳»

(تغییر اسدری)

در تابع f به ازای $x = 2$ داریم:

$$a - \sqrt{2+2} = 2-1 \Rightarrow a = 2$$

حال داریم:

$$\left[\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right] + \left[\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right] = 2 \Rightarrow \left[\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right] + \left[\frac{x}{2} - \frac{1}{2} - 1\right] = 2$$

$$\Rightarrow \left[\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right] + \left[\frac{x}{2} - \frac{3}{2}\right] - 1 = 2 \Rightarrow 2\left[\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right] = 4$$

$$\left[\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right] = 2 \Rightarrow 2 \leq \frac{x}{2} - \frac{1}{2} < 3 \Rightarrow \frac{5}{2} \leq \frac{x}{2} < \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow 5 \leq x < 7$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۶۸- گزینه «۲»

(فرشاد حسن زاهد)

$$\frac{f \circ f(x)}{2} = \frac{\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}}{\sqrt{1+\frac{x^2}{1+x^2}}} = \frac{x}{\sqrt{1+2x^2}}$$

$$\frac{f \circ f \circ f(x)}{2} = \frac{\frac{x}{\sqrt{1+2x^2}}}{\sqrt{1+\frac{x^2}{1+2x^2}}} = \frac{x}{\sqrt{1+3x^2}}$$

$$\frac{f \circ f \circ f(x)}{n} = \frac{x}{\sqrt{1+nx^2}} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{1+2n}} = \frac{\sqrt{2}}{5} \Rightarrow n = 12$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۶۹- گزینه «۲»

(علی اصغر شریقی)

ابتدا سمت چپ معادله را ساده می‌کنیم:

$$\left[\frac{2x+1}{3}\right] + \left[\frac{4x+5}{6}\right] = \left[\frac{2x+1}{3}\right] + \left[\frac{2x+1}{3} + \frac{1}{2}\right]$$

با توجه به رابطه $\left[a\right] + \left[a + \frac{1}{2}\right] = \left[2a\right]$ معادله به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$\left[\frac{4x+2}{3}\right] = \frac{2x-1}{2}$$

سمت چپ معادله بالا عددی صحیح است. پس سمت راست هم باید صحیح باشد. این مقدار صحیح را با n نشان می‌دهیم:

$$\frac{4x-1}{2} = n \Rightarrow x = \frac{2n+1}{4}$$

با جایگذاری x در معادله بالا به معادله زیر می‌رسیم:

$$\left[\frac{2n+1}{2} + \frac{1}{2}\right] = n \Rightarrow \left[\frac{2n+2}{2}\right] = n$$

طبق تعریف جزء صحیح باید داشته باشیم:

$$n \leq \frac{2n+2}{2} < n+1 \Rightarrow 2n \leq 2n+2 < 2n+2 \Rightarrow 0 \leq 2 < 2 \Rightarrow n = 2, 3, \dots, 10$$

با توجه به $x = \frac{2n+1}{4}$ ، مجموع جواب‌های معادله به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{2}{4}(2+3+\dots+10) + 9 \times \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \times 54 + 9 \times \frac{1}{4} = 27 + \frac{9}{4} = 32\frac{1}{4}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۷۰- گزینه «۳»

(علی اعظم شریلی)

ابتدا از معادله تابع f ، x را برحسب y به دست می آوریم:

$$\sqrt{x} = 4 - \sqrt{y} \Rightarrow (\sqrt{x})^2 = (4 - \sqrt{y})^2 \\ \Rightarrow x = 16 - 8\sqrt{y} + (\sqrt{y})^2 \Rightarrow x = 16 - 8\sqrt{y} + y$$

پس از معادله تابع g نیز x را برحسب y به دست می آوریم:

$$\sqrt{x+2} = 5 - \sqrt{y+2} \Rightarrow (\sqrt{x+2})^2 = (5 - \sqrt{y+2})^2 \\ \Rightarrow x+2 = 25 - 10\sqrt{y+2} + (\sqrt{y+2})^2 \\ \Rightarrow x+2 = 25 - 10\sqrt{y+2} + (y+2) \\ \Rightarrow x = 25 - 10\sqrt{y+2} + y$$

حال سمت راست دو معادله را برابر قرار می دهیم:

$$16 - 8\sqrt{y} + y = 25 - 10\sqrt{y+2} + y \Rightarrow 10\sqrt{y+2} = 8\sqrt{y} + 9$$

جواب های این معادله همان اعضای برد تابع $f \cap g$ هستند اگر طرفین معادله را به توان ۲ برسانیم، داریم:

$$(10\sqrt{y+2})^2 = (8\sqrt{y} + 9)^2 \Rightarrow 100(y+2) = 64y + 144\sqrt{y} + 81 \\ \Rightarrow 36y - 144\sqrt{y} + 119 = 0 \Rightarrow 36(\sqrt{y})^2 - 144\sqrt{y} + 119 = 0$$

معادله درجه دوم بالا به صورت زیر حل می شود:

$$\sqrt{y} = \frac{72 \pm \sqrt{72^2 - 36 \times 119}}{36} = \frac{72 \pm 6\sqrt{144 - 119}}{36} \\ = \frac{12 \pm \sqrt{25}}{6} = \frac{12 \pm 5}{6} = \frac{7}{6}, \frac{17}{6}$$

بنابراین جزء صحیح مجموع اعضای برد تابع $f \cap g$ به صورت زیر به دست می آید:

$$R_{f \cap g} = \left\{ \left(\frac{7}{6} \right)^2, \left(\frac{17}{6} \right)^2 \right\} = \left\{ \frac{49}{36}, \frac{289}{36} \right\}$$

$$\Rightarrow \left[\frac{49}{36} + \frac{289}{36} \right] = \left[\frac{338}{36} \right] = \left[\frac{169}{18} \right] = \left[\frac{162+7}{18} \right] = \left[9 + \frac{7}{18} \right] = 9$$

(تابع) (ریاضی، مجموعه های ۱۸ تا ۱۰۵)

ریاضی پایه - بسته ۱

۱۷۱- گزینه «۴»

(سلمان سلامیان)

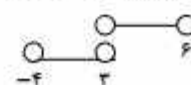
برای برقراری نامعادله $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ دو حالت وجود دارد:

$$\text{الف) } \begin{cases} f(x) \geq 0 \rightarrow (-\infty, 3] \\ g(x) > 0 \rightarrow (-4, 2) \cup (6, +\infty) \end{cases}$$

اشتراک $\rightarrow (-4, 2)$

$$\text{ب) } \begin{cases} f(x) \leq 0 \rightarrow [3, +\infty) \\ g(x) < 0 \rightarrow (-\infty, -4) \cup (2, 6) \end{cases}$$

اشتراک $\rightarrow (2, 6)$



حال بین جواب قسمت «الف» و «ب» اجتماع می گیریم:

$$(-4, 2) \cup (2, 6) = (-4, 6) - \{2\}$$

(معادله ها و نامعادله ها) (ریاضی، مجموعه های ۱۸ تا ۹۱)

۱۷۲- گزینه «۲»

(امیررضا پویامانش)

اگر $t = |x-2| + 1$ باشد، باید نامعادله را طوری مرتب کنیم تا کل نامعادله بر حسب t نوشته شود:

$$(|x-2|+1)^2 - 6|x-2| + 2 < 0 \xrightarrow{2-8-6} \\ (|x-2|+1)^2 - 6|x-2| - 6 + 8 < 0 \Rightarrow t^2 - 6t + 2 < 0$$

$$\Rightarrow (t-2)(t-4) < 0 \Rightarrow 2 < t < 4 \Rightarrow 2 < |x-2|+1 < 4 \Rightarrow 1 < |x-2| < 3$$

حال باید این نامعادله را حل کنیم:

$$|x-2| > 1 \Rightarrow \begin{cases} x-2 < -1 \Rightarrow x < 1 \\ x-2 > 1 \Rightarrow x > 3 \end{cases} \Rightarrow x < 1 \vee x > 3 \text{ (I)}$$

$$|x-2| < 3 \Rightarrow -3 < x-2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5 \text{ (II)}$$

مجموعه جواب مدنظر، اشتراک مجموعه های I و II یعنی $(-1, 1) \cup (3, 5)$ است که در این صورت جواب های صحیح $x=4$ و $x=0$ خواهند بود. مجموع این دو جواب برابر ۴ است.

(معادله ها و نامعادله ها) (ریاضی، مجموعه های ۹۱ تا ۹۳)

۱۷۳- گزینه «۲»

(سلمان شرف قزاقچیان)

$$\begin{cases} \frac{1}{a} < 0 \Rightarrow a < 0 \\ \Delta < 0 \Rightarrow (ab)^2 - 4\left(\frac{1}{a}\right)(a^2) < 0 \Rightarrow a^2b^2 - 4a < 0 \Rightarrow a^2(b^2 - 4) < 0 \\ \frac{a^2}{b^2} > 0 \Rightarrow b^2 - 4 < 0 \Rightarrow b^2 < 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -2 < b < 2$$

در نتیجه تنها مقدار طبیعی ممکن برای b ، ۱ است.

(معادله ها و نامعادله ها) (ریاضی، مجموعه های ۱۳۳ تا ۹۱)

۱۷۴- گزینه «۱»

(امیر امیر شلیعی)

می دانیم که $x = vt$ یعنی جابه جایی برابر با حاصل ضرب سرعت در زمان طی شده است. پس زمان طی شده در مسیر رفت برابر با $\frac{25}{v}$ می گردد (که v سرعت رفت هست). زمان برگشت نیز برابر با $\frac{25}{v-6}$ خواهد شد. مجموع این دو زمان ۴ ساعت شده است پس:

$$\frac{25}{v} + \frac{25}{v-6} = 4 \Rightarrow 25\left(\frac{1}{v} + \frac{1}{v-6}\right) = 4 \Rightarrow \frac{1}{v} + \frac{1}{v-6} = \frac{4}{25}$$

هدف ما در این مسئله محاسبه مقدار $v-6$ هست. لذا تخت مقدار v را پیدا می کنیم.

$$\frac{2v-6}{v(v-6)} = \frac{4}{25} \Rightarrow 4v^2 - 24v = 25v - 210$$

$$\Rightarrow 4v^2 - 49v + 210 = 0 \Rightarrow v = 21, v = \frac{5}{4}$$

مقدار قابل قبول برای v برابر با ۲۱ خواهد بود. لذا سرعت برگشت برابر با $15 = 21 - 6$ است.

پس گزینه «۱» درست است.

تذکر: معادله درجه دوم بالا را می توانیم به یکی از سه روش زیر حل کنیم:

$$\text{الف) روش } \Delta: \frac{49 \pm \sqrt{49^2 - 4(4)(210)}}{8} \quad v \text{ که وقت بگیر است!}$$

$$\text{ب) روش } \Delta': \frac{4v \pm \sqrt{4v^2 - (4)(210)}}{4} = \frac{4v \pm \sqrt{4v^2 - 840}}{4}$$

$$\frac{x+10}{x-2} \rightarrow 7-x = x^2 - 20x + 100$$

$$\Rightarrow x^2 - 19x + 93 = 0 \Rightarrow \Delta = (19)^2 - 4(93) = -11$$

$\Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow$ جواب ندارد

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۲۴ و ۲۳)

(معبر رضا پویامانش)

۱۷۹- گزینه «۴»

ابتدا عبارتهای موجود در مخرج را تجزیه می‌کنیم:

$$x^2 - 16 = (x-4)(x+4), \quad x^2 - 4x = x(x-4)$$

$$x^2 + 4x = x(x+4)$$

برای حل معادله، دو طرف را در عبارت $x(x-4)(x+4)$ ضرب می‌کنیم:

$$x^2 = k(x-4) - k(x+4) \Rightarrow x^2 = -8k$$

- برای اینکه معادله جواب نداشته باشد ۲ حالت فرض می‌کنیم:

$$k > 0 \Leftrightarrow \text{جواب نداشته باشد } (x^2 = -8k) \text{ معادله}$$

$$\Leftrightarrow \text{برابر ریشه‌های مخرج باشد } (x^2 = -8k) \text{ جواب‌های معادله}$$

$$x^2 = -8k \begin{cases} x=4 \Rightarrow 16 = -8k \Rightarrow k=-2 \\ x=0 \Rightarrow 0 = -8k \Rightarrow k=0 \\ x=-4 \Rightarrow 16 = -8k \Rightarrow k=-2 \end{cases}$$

- مقادیر نامشبت $k: -2, 0$ پس اختلاف مقادیر ممکن برای $k: 2, -2$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۱۹ و ۲۱)

(علی اصغر شریقی)

۱۸۰- گزینه «۴»

ابتدا صورت و مخرج کسرها را بر x تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{4}{5x-8} + \frac{3}{5x-10} = 1$$

با تغییر متغیر $t = 5x + \frac{6}{x}$ داریم:

$$\frac{4}{t-8} + \frac{3}{t-10} = 1 \Rightarrow 4(t-10) + 3(t-8) = (t-8)(t-10) \Rightarrow t^2 - 25t + 144 = 0$$

معادله بالا دو جواب $t=9$ و $t=16$ دارد. با توجه به تعریف t داریم:

$$5x + \frac{6}{x} = 9 \Rightarrow 5x^2 - 9x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$5x + \frac{6}{x} = 16 \Rightarrow 5x^2 - 16x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

با توجه به آن که فقط معادله دوم جواب دارد، پس مجموعه ریشه‌های معادله اصلی

همان مجموع ریشه‌های معادله دوم است:

$$5x^2 - 16x + 6 = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{8+\sqrt{24}}{5}, x_2 = \frac{8-\sqrt{24}}{5} \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{16}{5} = 3.2$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۱۹ و ۲۱)

ریاضی پایه - بسته ۲

۱۸۱- گزینه «۴»

(امیرمبین ابومعویذ)

میزان بارندگی برحسب سانتی‌متر، متغیر کیفی پیوسته، نوع بارندگی (باران، برف و تگرگ) متغیر کیفی اسمی و شدت بارندگی (کم، متوسط و زیاد) متغیر کیفی

ترتیبی هستند (آمار و احتمال) (ریاضی ۱، حلقه‌های ۱۶ و ۱۷)

$$= \frac{47 \pm \sqrt{1369}}{4} = \frac{47 \pm 37}{4} = \begin{cases} \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \\ \frac{84}{4} = 21 \end{cases}$$

(پ) ضرب ضرب پرتوان در عدد ثابت و نهایتاً تقسیم جواب‌های بدست آمده بر آن، پس:

$$v^2 - 94v - 2(210) = v^2 - 94v - 420$$

$$= (v-10)(v-42) = 0 \Rightarrow v=10, v=42$$

$$v = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}, v = \frac{42}{4} = 21$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۱۹ و ۲۱)

(جلیل امیر موبیلوچ)

۱۷۵- گزینه «۲»

$$x^2 - 2x^2 + 2x > x^2 \Rightarrow x^2 - 2x^2 + 2x - x^2 > 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x^2 + 2x > 0 \Rightarrow x(x^2 - 4x + 2) > 0 \Rightarrow x(x-2)(x-1) > 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=0 \\ x=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{c|c|c|c|c|c} x & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline & - & + & - & + & - \end{array} \Rightarrow (0,1) \cup (2,+\infty)$$

پس $a=0$ و $b=1$ هستند و میانگین آنها برابر 0.5 خواهد بود.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، حلقه‌های ۱۳ و ۹)

(علی سرآرانی)

۱۷۶- گزینه «۴»

$$\frac{2+\sqrt{x+4}-(2-\sqrt{x+4})}{4-x-4} = 2(x+4)\sqrt{x+4} \Rightarrow$$

$$\frac{2\sqrt{x+4}}{-x} = 2(x+4)(\sqrt{x+4}) \rightarrow \sqrt{x+4} \rightarrow x=-4$$

$$\frac{1}{-x} = x+4 \Rightarrow -x^2 - 4x = 1 \Rightarrow x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$\Delta > 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 - \sqrt{3} \checkmark \\ x = -2 + \sqrt{3} \checkmark \end{cases}$$

بنابراین معادله دارای ۳ جواب است.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۳، حلقه‌های ۱۹ و ۲۳)

(فرهاد سرایی کلپور)

۱۷۷- گزینه «۳»

با توجه به اینکه اطراف ریشه b علامت تغییر نکرده است، پس ریشه b ریشه مضاعف

$$ax^2 - 8x + 2a : \Delta = 0 \Rightarrow 64 - 16a^2 = 0 \Rightarrow a^2 = 4$$

خواهد بود. پس: $a = -2$ غیرقابل قبول است؛ چون در این حالت علامت $p(x)$ در $+\infty$ منفی می‌شود.

$$\Rightarrow a=2 \Rightarrow 2x^2 - 8x + 8 = 2(x-2)^2 = 0 \Rightarrow x=2 \Rightarrow b=2$$

$$a.b = 2 \times 2 = 4$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، حلقه‌های ۱۳ و ۸)

(معمربزرگ تقایی)

۱۷۸- گزینه «۴»

$$\begin{cases} 7-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 7 \\ -6+x \geq 0 \Rightarrow x \geq 6 \\ 4-\sqrt{7-x} \geq 0 \Rightarrow 4 \geq \sqrt{7-x} \Rightarrow 16 \geq 7-x \end{cases}$$

$$\Rightarrow x \geq -9$$

هیچ کدام در معادله صدق نمی‌کند $\Rightarrow 6,7 \Rightarrow [6,7]$ اشتراک ۳ بازه

روش ۲: دو طرف را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$4 - \sqrt{7-x} = x-6 \Rightarrow \sqrt{7-x} = 10-x$$

۱۸۲- گزینه ۲»

(امبروز خواجه)

نکته: اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های x_1 تا x_n به ترتیب برابر $\bar{x}$ و σ باشد، آن‌گاه میانگین و انحراف معیار داده‌های $ax_1 + b$ تا $ax_n + b$ به ترتیب برابر $a\bar{x} + b$ و $|a|\sigma$ می‌شود. (*)
برای داده‌های x_1 تا x_{10} طبق فرض سؤال داریم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_{10}}{10} = \frac{120}{10} = 12$$

داده‌های جدید به صورت $kx_1 + \frac{1}{k}, \dots, kx_{10} + \frac{1}{k}$ می‌باشند. بنابراین طبق فرض داریم:

$$\begin{aligned} \frac{\sigma_{\text{اولیه}}}{\sigma_{\text{جدید}}} &= \frac{\sigma}{\sigma'} = \frac{4}{2} \Rightarrow \frac{\sigma}{\sigma'} = 2 \xrightarrow{(*)} \frac{12}{k\sigma} = 2 \\ \Rightarrow \frac{12k + \frac{1}{k}}{12k} &= \frac{4}{2} \Rightarrow \frac{1}{12k} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{k} = 6 \Rightarrow k = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه ۱۶۰)

۱۸۳- گزینه ۴»

(آرین تفتلی زاده)

اگر انحراف معیار و میانگین حقوق اولیه کارمندان σ و $\bar{x}$ باشد، انحراف معیار و میانگین حقوق ثانویه کارمندان σ' و $\bar{x}'$ می‌شود. طبق رابطه ضریب تغییرات داریم:

$$\begin{aligned} \begin{cases} \sigma_{\text{اولیه}} = \sigma \\ \sigma_{\text{ثانویه}} = \sigma' \end{cases} &\Rightarrow \frac{\sigma}{\sigma'} = \frac{\sigma}{\sigma'} \Rightarrow \frac{\sigma}{\sigma'} = \frac{\sigma}{\sigma'} \\ \frac{\sigma}{\sigma'} &= \frac{\sigma}{\sigma'} \Rightarrow \frac{\sigma}{\sigma'} = \frac{\sigma}{\sigma'} \end{aligned}$$

بنابراین ضریب تغییرات داده‌ها تغییری نخواهد کرد.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه ۱۶۰)

۱۸۴- گزینه ۴»

(افشین قاضی‌نادر)

با توجه به داده‌های سؤال، اختلاف میانگین در دو حالت ذکر شده برابر ۱ واحد می‌باشد یعنی:

$$\begin{aligned} \frac{2+7+a+16+12}{5} - \frac{2+7+2a+16+12}{6} &= 1 \Rightarrow \frac{a+28}{5} - \frac{2a+28}{6} = 1 \\ \Rightarrow 6a + 6 \times 28 - 5 \times 28 - 10a &= 30 \Rightarrow 28 - 4a = 30 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 4a = -2 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{2+7+2+16+12}{5} = 8$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

۱۸۵- گزینه ۱»

(امیرحسین ابوموسوی)

چون واریانس داده‌های x_1, x_2, x_3, x_4 برابر صفر است، پس این داده‌ها برابر یکدیگرند. با فرض $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x$ داریم:

$$\bar{x} = \frac{(x+1) + (2x+2) + (3x+3) + (4x+4)}{4} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{10x+10}{4} = 10 \Rightarrow 10x = 30 \Rightarrow x = 3$$

واریانس داده‌های ۴، ۸، ۱۲، ۱۶ برابر است با:

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{(4-10)^2 + (8-10)^2 + (12-10)^2 + (16-10)^2}{4} \\ &= \frac{36 + 4 + 4 + 36}{4} = 20 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

۱۸۶- گزینه ۲»

(امبروز خواجه)

مطابق فرض داریم:

$$x_1, x_2, \dots, x_n \Rightarrow \begin{cases} \bar{x} = 4 \\ cv = \frac{1}{2} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \Rightarrow \sigma^2 = 4$$

$$\text{واریانس داده‌های اولیه} \quad \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = 4$$

$$\Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 = 4n$$

حال اگر سه داده برابر (برابر میانگین داده‌های قبلی)، به این داده‌ها اضافه شوند، میانگین داده‌های جدید تغییر نکرده و مجموع مجذورهای انحراف از میانگین داده‌ها نیز تغییری نخواهد کرد.

داده‌های جدید: $x_1, x_2, \dots, x_n, 4, 4, 4$

$$\Rightarrow \begin{cases} \bar{x}' = 4 \\ (cv)' = \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sigma'}{4} \Rightarrow \sigma' = \sqrt{2} \Rightarrow \sigma'^2 = 2 \end{cases}$$

$$\sigma'^2 = \frac{(x_1 - \bar{x}')^2 + \dots + (x_n - \bar{x}')^2}{n'} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n+3} = 2$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{4n}{n+3} \Rightarrow 2n+6 = 4n \Rightarrow n = 3$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۶۰)

۱۸۷- گزینه ۳»

(ماتی موسوی)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$-10, -7, -4, -1, 1, 6, 7, 10, 13, 13$$

داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم، ۱۰، ۱۳ و ۱۳ هستند. بنابراین میانه آن‌ها برابر ۱۳ خواهد شد. همچنین داده‌های کوچک‌تر از چارک اول برابر $-10, -7, -4$ هستند. بنابراین داریم:

$$\bar{x} = \frac{(-10) + (-7) + (-4)}{3} = -7$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(-10 - (-7))^2 + (-7 - (-7))^2 + (-4 - (-7))^2}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\Rightarrow 13 - 6 = 7$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۶۲)

زمین شناسی

۱۹۱- گزینه ۱

(آلوتوش شمس)

طبق نظر دانشمندان، جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش آغاز شد. زمان بسیار کوچکی بعد از آن فقط صورتی از انرژی در جهان وجود داشت و سپس جهان وارد یک دوره گسترش بسیار شدیدی می‌شود که امروزه با نام مه بزرگ می‌شناسیم. از این زمان به بعد جهان شروع به سرد شدن و توسعه به اطراف کرده است.

بعد از پایان گسترش اولیه، هسته‌های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته‌اند، در دمای بسیار بالا و آزاد شناور گشته و حالتی از ماده را به نام پلازما به وجود می‌آورند. با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آنها در جهان، نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفته و به همراه گازهای مختلف در اشکالی بسیار متنوع تجمع یافته و سحابی‌ها را تشکیل می‌دهند.

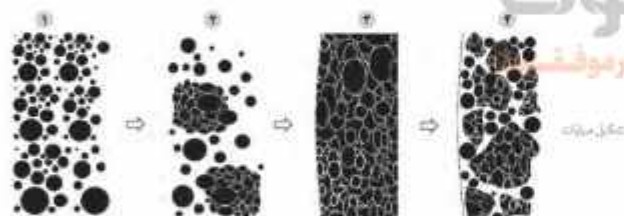
قبارها طی افزایش دما مجدداً ذوب شده و قطره‌های مذابی را تشکیل می‌دهند و هنگامی که قطره سرد می‌شود، نخستین کانی‌ها متبلور شده و به همراه سولفیدهای آهن و نیکل در شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع می‌یابند.

(آفرینش کیوان و نگین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۹۲- گزینه ۳

(سر عارفی)

شکل ۱-۳ صفحه ۱۲ کتاب درسی، تشکیل اولین تجمعات کندرولی در تشکیل سیارات می‌باشد.



شکل ۱-۳: اشیاء آیدیل‌های تشکیل سیارات

(آفرینش کیوان و نگین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۱۹۳- گزینه ۴

(سر عارفی)

بر اساس تصویر ۱-۵ کتاب درسی، ترتیب گزینه چهار صحیح می‌باشد.

(آفرینش کیوان و نگین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۱۹۴- گزینه ۲

(فرشید مشهور)

پس از تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره، با فوران آتشفشان‌های متعدد، گازهایی از داخل زمین خارج شده و به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن هواکره را به وجود آوردند.

(آفرینش کیوان و نگین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

(کیوان دارابی)

۱۸۸- گزینه ۳

فرض می‌کنیم تعداد داده‌های اولیه n و واریانس آن‌ها σ^2 می‌باشد. طبق فرض:

$$\begin{cases} \frac{n}{n+3} \sigma^2 = 27 \\ \frac{n}{n-3} \sigma^2 = 45 \end{cases} \Rightarrow \frac{n-3}{n+3} = \frac{27}{45} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow 5n - 15 = 3n + 9 \Rightarrow 2n = 24 \Rightarrow n = 12$$

بنابراین:

$$\frac{12}{12+3} \sigma^2 = 27 \Rightarrow \sigma^2 = 27 \times \frac{15}{12} = 27 \times \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{135}{4} = 33.75$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹)

۱۸۹- گزینه ۱

(شیم غلامی)

می‌دانیم برای هر سری داده‌های آماری، مجموع انحراف از میانگین داده‌ها برابر صفر است، یعنی مجموع تفاضل میانگین از داده‌ها (یا برعکس، مجموع تفاضل داده‌ها از میانگین) همواره برابر صفر می‌شود. پس میانگین داده‌های اولیه برابر ۶ است. از طرفی با ۲ برابر شدن داده‌ها، واریانس آن‌ها ۴ برابر می‌شود؛ پس واریانس داده‌های اولیه برابر $\frac{16}{4} = 4$ و انحراف معیار آن‌ها برابر ۲ است. در نتیجه ضریب تغییرات این داده‌ها

$$cv = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

برابر است با:

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه ۱۶۰)

۱۹۰- گزینه ۳

(امیرحسین ابومحمود)

ابتدا میانگین داده‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{1+5+(a+1)+(2a+1)}{4} = a+2$$

واریانس داده‌ها برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{(1-a-2)^2 + (5-a-2)^2 + (a+1-a-2)^2 + (2a+1-a-2)^2}{4}$$

$$= \frac{(-a-1)^2 + (-a+3)^2 + 1 + (2a-1)^2}{4} = \frac{6a^2 - 8a + 12}{4}$$

واریانس را برابر ۵ قرار می‌دهیم:

$$\frac{6a^2 - 8a + 12}{4} = 5 \Rightarrow 6a^2 - 8a + 12 = 20$$

$$\Rightarrow 6a^2 - 8a - 8 = 0 \Rightarrow 3a^2 - 4a - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (3a+2)(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{3} \\ a = 2 \end{cases}$$

بنابراین میانگین داده‌ها برابر $\bar{x} = a+2 = 4$ است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹)

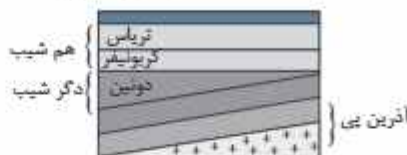
۱۹۵- گزینه «۳»

(سمر عارفی)

فعالیت‌های حیاتی استروماتولیت‌ها در پرگامبیت موجب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.
(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، حلقه ۱۵)

۱۹۶- گزینه «۴»

(گنوش شمس)



(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، حلقه‌های ۱۴، ۱۷ و ۱۹)

۱۹۷- گزینه «۴»

(بهزاد سلطان)

فسیل‌های مرجانی در لایه‌های رسوبی نشان‌دهنده محیط دریایی گرم و کم عمق هستند. از کرین ۱۴ برای تعیین سن مطلق ریف‌های مرجانی استفاده می‌شود.
(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، حلقه‌های ۱۵ و ۱۸)

۱۹۸- گزینه «۱»

(سمر عارفی)

نخستین خزنده‌ها پس از پایان کوه‌زایی کالدوتین، در کریونیت بر روی زمین حضور یافتند. نخستین گیاهان آونددار در سیلوتین بر روی زمین حضور یافتند. قبل از پیشروی جهانی دریاها، نخستین گیاهان گل‌دار در کرتاسه بر روی زمین حضور یافتند.
(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، حلقه ۹)

۱۹۹- گزینه «۴»

(فرشید مشعری)

نخستین ماهی‌ها در دوره اردوئیسین، نخستین گیاهان آونددار در دوره سیلوتین و نخستین دوزیستان در دوره دوتین پای به حیات گذاشتند که همگی مربوط به دوران پالئوزوئیک هستند و بنابراین می‌توان فسیل این موجودات را در لایه‌های رسوبی پالئوزوئیک یافت. اما نخستین پستانداران در دوره ترباس (دوران موزوئیک) پا به حیات گذاشتند و در نتیجه فسیل آن‌ها در رسوبات مربوط به دوران پالئوزوئیک وجود ندارد.

(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، حلقه ۱۹)

۲۰۰- گزینه «۳»

(گنوش شمس)

تغییر فاصله سیاره زمین در حرکت مداری خود نسبت به خورشید، همراه با تغییر در انحراف محور زمین و حرکات محوری آن باعث کاهش و افزایش دوره‌ای در میزان انرژی دریافتی از خورشید و نوسان درجه حرارت سطحی آن می‌گردد. این پدیده باعث بروز دوره‌های خشکسالی و یخ‌بندان شدید روی زمین در دراز مدت می‌شود.
(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، حلقه ۲۰)



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

رشته تجربی

۱۸ مهر ماه ۱۴۰۴

مراعات به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، سعید جعفری، ابوالفضل عباس زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدیناه، مهران سعیدتیا، افشین گرمیان فرد نگار منشی
بین و زندگی	محسن بیانی، فردین سمایی، محمد مهدی مائده علی، مرتضی محسنی کبیر، بیت هاشمی
زبان انگلیسی	رحمتاله استبری، محمد مهدی دقلاوی، آرمین رحمانی، بیتا فریان پور، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	دبیر	مسئول دروسهای مستثنای
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	---	فریبا رانوی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدیناه	آرمین ساعدیناه	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
بین و زندگی	محمد مهدی مائده علی	محمد مهدی مائده علی	امیرمهدی انشار سکینه گلشنی	محمدفرحان فغانریان	محمد صدرا پنجه پور
انقذت‌های مذهبی	دیورا حاتریان	دیورا حاتریان	معصومه شاعری	---	---
زبان انگلیسی	رحمتاله استبری	رحمتاله استبری	طاها اصغریان، فاطمه تقدی	مائده سالاری	سپهر اشتیانی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستثنای و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رانوی
حرف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین ضبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۲۱

فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۱

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

روی: مجازاً امکان، چاره

بتان: انگشت، سرانگشت

قیم: صاحب‌جمال

مطاع: فرمانروا، اطاعت‌شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.

فاخش: واضح و آشکار

(لغت، واژه‌نامه)

۲۰۲- گزینه ۲

(حسن افتخار - شیراز)

غلط املائی در گزینه ۲ در واژه «ستا» می‌باشد که شکل صحیح آن، «ستا» است.

(ستا: روستایی / ستا: ستایش)

سایر گزینه‌ها از نظر املائی صحیح می‌باشند.

(املا، صفحه ۱۰)

۲۰۳- گزینه ۳

(مصطفی قدایی - شیراز)

گفته شده کرده‌ست و او شرمسار [است] (فعل «است» به قرینه لفظی حذف شده است.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱» پنده همان به [است] که ز تقصیر خویش / عذر به درگاه خدای آورد (فعل «است» به قرینه معنایی حذف شده است.)

گزینه ۲: «۲» چه غم [است] دیوار است را که دارد چون تو پشیمان؟ / چه یاک از موج بحر [است] آن را که باشد نوح گشتیان (فعل «است» به معنای «وجود دارد» به قرینه معنایی حذف شده است.)

گزینه ۴: «۴» همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار [هستند] (شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری (فعل «هستند» به قرینه معنایی حذف شده است.)

(رستور، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۰۴- گزینه ۳

(سید یعفری)

در گزینه ۳، «۳» نقش ضمیر پیوسته، مفعولی است (من را مست کرد). در دیگر گزینه‌ها مضاف‌الیه است.

(رستور، صفحه‌های ۱۰ و ۱۸)

۲۰۵- گزینه ۴

(نازنین قاطعه هابیلومسقازاره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱» استعاره از حقایق معنوی و الهی

گزینه ۲: «۲» نماد عاشق غیرحقیقی و مدعی (پروانه، نماد عاشق حقیقی است.)

گزینه ۳: «۳» استعاره از چمن (این استعاره هنوز آجپان فراگیر نشده است که یک نماد تلقی شود.)

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۰۶- گزینه ۳

(نازنین قاطعه هابیلومسقازاره)

آرایه‌های شاخص عبارت صورت سؤال، تشبیه (یاران رحمت، خوان نعمت) و سجع (رسیده و کشیده) است که سجع در گزینه ۳ نیز یافت می‌شود (قریت و نعمت).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱» آرایه شاخص این گزینه مجاز است. ایر و یاد و مه و خورشید: مجاز از همه آفریده‌های طبیعی، نان: مجاز از خوراک روزانه و روزی، کف: مجاز از کل دست

گزینه ۲: «۲» آرایه شاخص این گزینه تلمیح است. به آیه ۱۰ سوره «ق» اشاره دارد.

گزینه ۴: «۴» آرایه شاخص این گزینه، کنایه است. از دست رفتن دامن، کنایه از «از خود بی‌خود شدن» است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۰۷- گزینه ۱

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

برای پاسخ به این سؤال نیازی به مراجعه به کتاب‌نامه نیست فقط کافی است بدانید گلستان نثر آمیخته به نظم است و کلیله و دمنه ترجمه است نه تألیف.

(دربخ اوریارت، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

۲۰۸- گزینه ۳

(نازنین قاطعه هابیلومسقازاره)

ستارالعیوب بودن، یعنی او گناهان بدگمانش را بسیار می‌پوشاند و علام‌العیوب بودن، یعنی خداوند به همه احوال بدگمانش (چه چنان، چه آشکار) آگاه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱» ادراک‌ناپذیر بودن ماهیت خداوند

گزینه ۲: «۲» قادر مطلق بودن خداوند

گزینه ۴: «۴» ناتوانی انسان در وصف و ستایش خداوند و ادراک‌ناپذیری ماهیت او

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۲۰۹- گزینه ۳

(سید یعفری)

بیت گزینه ۳، «۳» و صورت پرسش هر دو این پیام را می‌رساند که فردی که خدا را شناخت نمی‌تواند درباره او چیزی بگوید.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۲۱۰- گزینه ۱»

(مفسر قدایی - شیراز)

مفهوم حکایت: خطرات اشتباهات و گمان‌های نادرست که در وجود انسان ناامیدی ایجاد می‌کند

(مفهوم، صفحه ۱۸)

۲۱۱- گزینه ۳»

(مفسر قدایی - شیراز)

افعال پایانی ابیات زیر هر دو «مضارع التزامی» هستند: به غفلت «بخوری» و تو فرمان «گیری».

نکته مهم درسی:

گاهی در ابتدای افعال مضارع التزامی به جای «ب» «ن» متنی قرار می‌گیرد که در این صورت به آن‌ها «مضارع التزامی متنی» گویند.

(دستور، صفحه ۱۲)

۲۱۲- گزینه ۲»

(ابوالفضل عباس‌زاده)

در مصراع مذکور، «حذف به قرینه معنایی» به کار رفته است (در جملاتی که متاداً در آن‌ها به کار رفته است، حذف به قرینه معنایی وجود دارد).

در گزینه «۲» نیز «حذف به قرینه معنایی» به کار رفته است: گفته [است] فرموده [است].

توجه: گاهی فعل کمکی ماضی نقلی، به قرینه معنوی حذف می‌شود.

در سایر گزینه‌ها، «حذف به قرینه لفظی» به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱» وظیفه روزی [بندگان] به خطای متکرر نبرد.

گزینه «۳» چون برمی‌آید مفرح ذات [است].

گزینه «۴» در بحر مکتشف مستغرق شده [بود].

(دستور، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۱۳- گزینه ۱»

(ابوالفضل عباس‌زاده)

ارکان تشبیه در موارد «ب» و «د» به درستی مشخص شده است:

ب) جلال و بزرگی خداوند، به کعبه تشبیه شده است: جلال (مشبه)، کعبه (مشبه‌به)

د) برگ‌ها به لباس سبزی مانند شده که درختان آن را بر تن کرده‌اند: ورق (مشبه)،

قیفا (مشبه‌به)

تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) «حبیب مراقبت» اضافه تشبیهی نیست.

ج) «خون نعمت» اضافه تشبیهی است که نعمت، مشبه آن است.

ه) در این بیت تشبیهی به کار نرفته است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۱۴- گزینه ۳»

(حسن افتخار - تبریز)

«یوستان» در گزینه «۳» استعاره از «عالم عرفان و معنویت» است.

«پرده ناموس» در گزینه «۱» اضافه تشبیهی و «قرش زمردین» در گزینه «۲»

استعاره از «سبزه و چمن» و «زبان» در گزینه «۴» مجاز از «گفتار» است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۱۵- گزینه ۴»

(تأثیرین قاضی هادی‌موسفا‌زاده)

«ما عیدناک حق عبادتک» حدیث پیامبر (ص) است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱» شری عربی از خود سعدی است و تضمین نیست.

گزینه «۲» شری عربی از خود سعدی است و تضمین نیست و عبارت «صلوا علیه و

آله» تلخیص به آیه ۵۶ سوره احزاب دارد: «إِنَّ اللَّهَ وَمَلَائِكَتَهُ يُصَلُّونَ عَلَى النَّبِيِّ يَا أَيُّهَا

الَّذِينَ آمَنُوا صَلُّوا عَلَيْهِ وَسَلِّمُوا تَسْلِيمًا»

گزینه «۳» تضمین ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۱۶- گزینه ۱»

(مفسر قدایی - شیراز)

مسخر: رام و فرمالیر

معنای بیت: پروردگار، همه اجزای این عالم را مسخر و فرمالیردار انسان ساخته است؛ پس

شرط عدل و انصاف نیست که آدمی این نکته را فراموش کند و فرمالیردار حق نباشد.

(مفهوم، صفحه ۱۴)

۲۱۷- گزینه ۲»

(حسین پرمهرنگار - سبزوار)

سعدی، به مکاشفت و شهود حقایق می‌پردازد و جلوه جمال حق او را مدحش می‌کند

(مفهوم، صفحه ۱۴)

۲۱۸- گزینه ۳»

(حسن افتخار - تبریز)

ه) معنای مصراع: فقط به درگاه تو روی می‌آورم و فقط در جست‌وجوی احسان و نیکی‌ی تو هستم. - معنای آیه: تنها تو را می‌پرستیم و تنها از تو یاری می‌جویم.

ج) معنای مصراع: نمی‌توان کسی را به تو مانند کرد، زیرا تو از خیال و تصور ما بیرون هستی. - معنای آیه: کسی مانند او نیست.

د) معنای مصراع: تو سراسر نور و شادی هستی و یخستده و پادشاه دهنده هستی. - معنای آیه: خداوند نور آسمان‌ها و زمین است.

ب) معنای مصراع: خدایا، تو همه غیب‌ها را می‌دانی و همه عیب‌ها را می‌پوشانی. - معنای آیه: دانای نهان و آشکار هستی.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۲۱۹- گزینه «۴»

(مسین پرهیزگار - سینوار)

بیت دوم نقی دقیق افراد مدعی در عشق است؛ پس هدف اصلی دو بیت پی‌ادما بودن در عشق است (سکوت و رازداری عاشقانه).

(مفقوف، صفحه ۱۶)

۲۲۰- گزینه «۲»

(سعید پعفری)

باز انراض کنند دهباره خداوند روی یگرداند.

(مفقوف، صفحه ۱۳)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینه «۱»

(نگار هستی)

مفرد «الأصنام (یتها)» به صورت «الصَّغْم» صحیح است.

(واژگان، صفحه ۱۶)

۲۲۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعیدی)

«الصراع» و «التراع» هر دو به معنای «کشمکش» مترادف یکدیگر هستند نه متضاد.

(واژگان، صفحه‌های ۳، ۳۰ و ۴)

۲۲۳- گزینه «۴»

(آرمین ساعیدی)

«کَلَّمَا نَعْلَم» همه ما می‌دانیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «عَلَّقَ فَأَسَنَ» تیرش را آویخت (رد سایر گزینه‌ها) / «كَتَفَ أَكْبَرُ الصَّغْم» کتف بزرگ‌ترین بت (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۲۴- گزینه «۳»

(مهران سعیدی)

«قد حدثنا» یا ما سخن گفته است (رد گزینه ۴) / «القرآن الکریم» قرآن کریم (رد) اضافی است: رد گزینه ۴ / «الأنبياء (ع)» پیامبران (ع) (رد گزینه ۱) / «صراعهم» کشمکش آنان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أقوامهم الکافرین» اقوام کافرشان (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۲۵- گزینه «۴»

(مهران سعیدی)

«يَنْتَجِبُ النَّاسُ الْمَعَاصِي» مردم باید از گناهان دوری کنند

(ترجمه، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۲۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعیدی)

«لم تكثر» شکست

(ترجمه فعل، صفحه ۴)

۲۲۷- گزینه «۱»

(نگار هستی)

از میان حروف مشبیه‌الفعل، حرف «إن» جمله بعد از خود را مورد تأکید قرار می‌دهد.

(قواعد، صفحه ۵)

۲۲۸- گزینه «۱»

(آرمین ساعیدی)

ترجمه عبارت: «مدیر گفت: امید است معلم به دانش آموز کتیل درس بدهد»

از میان کلمات گزینه‌ها صرفاً «علل» می‌تواند به درستی جای خالی را تکمیل کند.

(قواعد، صفحه ۶)

۲۲۹- گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌قرد)

از میان حروف مشبیه‌الفعل «لکن» برای کامل کردن پیام و برطرف کردن ابهام جمله قیل از خود می‌آید.

(قواعد، صفحه ۶)

۲۳۰- گزینه «۱»

(آرمین ساعیدی)

از میان حروف مشبیه‌الفعل، حرف «بیت» برای بیان حسرت و آرزوهایی می‌باشد که غالباً امیدی به وقوعشان نیست.

(قواعد، صفحه ۶)

دین و زندگی (۳)

۲۳۱- گزینه «۴»

(مرغی مصنی‌کبیر)

اندیشه، بهار جوانی را پرطراوت و زیبا می‌سازد. پیامبر اسلام (ص) درباره آن می‌فرماید: «افضل العبادۃ امان التفكير في الله و في قدرته: بهترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست».

(دین و زندگی، ۳، درس ۱، صفحه ۲)

۲۳۲- گزینه «۴»

(مرغی مصنی‌کبیر)

این بیت از عبدالرحمان جامی درباره مقدمه دوم از استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است و آن عبارت است از اینکه پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد. بلکه وجودش از خودش باشد.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱، صفحه ۷)

۲۳۳- گزینه «۴»

(معمربوری مانده علی)

حدیث شریف امام علی (ع)، میثی بر این که «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه هیچ چیزی را ندیدم مگر اینکه خدا را قبل و بعد و با آن دیدم» بیانگر این است که تمامی موجودات، وجود خود را از خداوند دریافت می کنند و در تمامی احوال به او نیازمند هستند که نیازمندی موجودات به خداوند در بقا از بخش «بعده و معه» برداشت می گردد؛ زیرا موجودات پس از پیدایش نیز دائماً وابسته به وجود خداوند می باشند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه های ۹ و ۱۳)

۲۳۴- گزینه «۳»

(مفسن بیانی)

موارد «ب، د» صحیح می باشد.

بررسی ناهرشی سایر موارد:

الف) رابطه خداوند با جهان تا حدی شبیه رابطه مولد برقی با جریان برقی است.

دقت شود خداوند شبیه به مولد برقی است نه جریان برقی!

ج) رابطه خداوند با جهان مانند رابطه پکا یا مسجد نیست و یک تفاوت بنیادین میان این دو رابطه وجود دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

۲۳۵- گزینه «۳»

(مفسن بیانی)

آیه «و الله هو الفی الحمید» و خداست که تنها بی نیاز ستوده است» یک فیتای قرآنی برای ستوده بودن خداوند می باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۶- گزینه «۴»

(مفسن بیانی)

موجودات دائماً با زبان حال، به پیشگاه الهی عرض نیاز می کنند. زبان حال موجودات را مولوی این گونه بیان می کند:

«... ما همه شیران ولی شیر علم / حمله مان از یاد باشد دم به دم»

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه های ۹ و ۱۰)

۲۳۷- گزینه «۱»

(میتام هاشمی)

انسان های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند، بی توجه اند؛ اما انسان های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می کنند و خود را نیازمند تنایات پیوسته او می دانند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۸- گزینه «۴»

(میتام هاشمی)

خداوند نور هستی است؛ یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

۲۳۹- گزینه «۳»

(میتام هاشمی)

خداوند نور هستی است. یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می گیرند و به سبب او پا به عرصه هستی می گذارند. در واقع هر موجودی در حد خودش، تجلی خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

۲۴۰- گزینه «۳»

(فردین سفاقی)

لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۲)

زبان انگلیسی ۲

۲۴۱- گزینه «۲»

(آزمین رفمانی)

ترجمه جمله: «اردوی مدرسه به کوه های سرسبز و زیبا به عنوان سرگرم کننده ترین رویداد سال در نظر گرفته شد.»

۱) متولد شدن (یا فعل be) ۲) در نظر گرفتن

۳) درمان کردن ۴) غذا دادن

(واژگان)

۲۴۲- گزینه «۳»

(آزمین رفمانی)

ترجمه جمله: «مدیر مدرسه ما یک مهمان برجسته را به ما معرفی کرد که حقایق جالبی در مورد حیوانات و طبیعت با ما در میان گذاشت.»

۱) آرام ۲) تکراری

۳) برجسته ۴) شفاهی

(واژگان)

۲۴۳- گزینه «۱»

(۲ زمین رماتی)

ترجمه جمله: «باید یاد بگیرید وقتی دوستان اشتباه می کنند سرشان داد نزنید، چون این کار می تواند احساساتشان را جریحه دار کند.»

- (۱) قریب زدن، داد زدن (۲) اختصاص دادن، وقف کردن
(۳) بغل کردن (۴) شکستن

(واگردان)

۲۴۴- گزینه «۴»

(۲ زمین رماتی)

ترجمه جمله: «دکتر توضیح داد که بعضی از افراد پس از این که سال ها در معرض صداهای بلند قرار می گیرند دچار کم شنوایی می شوند.»

- (۱) فقیر (۲) آرام، ساکت
(۳) ناگهانی (۴) سخت

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "hard of hearing" در معنای «کم شنوا» دقت کنید.

(واگردان)

۲۴۵- گزینه «۱»

(۲ زمین رماتی)

ترجمه جمله: «وقتی که او خبر غم انگیز را شنید، ناگهان به گریه افتاد و برای دقایقی نتوانست جلوی گریه اش را بگیرد.»

- (۱) ترکیدن (۲) یخشدن
(۳) ضبط کردن (۴) تماشا کردن

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "burst into tears" در معنای «ناگهان زیر گریه زدن» دقت کنید.

(واگردان)

۲۴۶- گزینه «۳»

(۲ زمین رماتی)

ترجمه جمله: «برای همه ما مفید است که دفتر خاطرات داشته باشیم، زیرا می توانیم چیزهای مهم و خاطرات شاد خود را به خاطر بسپاریم.»

- (۱) بیماری (۲) کتاب درسی
(۳) دفتر خاطرات (۴) گلدان

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "keep a diary" به معنای «خاطرات نوشتن» دقت کنید.

(واگردان)

ترجمه متن درک مطلب:

حفاظت از محیط زیست برای سیاره ما بسیار مهم است. ما باید از طبیعت مراقبت کنیم تا زمین را تمیز و سالم نگه داریم. کارهای ساده زیادی وجود دارند که می توانیم برای کمک به محیط زیست انجام دهیم. به عنوان مثال، می توانیم کاغذ، پلاستیک و شیشه را بازیافت کنیم. بازیافت به کاهش زباله و صرفه جویی در منابع کمک می کند. راه دیگر برای حفاظت از محیط زیست، صرفه جویی در [مصرف] آب است. هنگام مسواک زدن باید شیر آب را ببندیم و دوش های کوتاه تر بگیریم. همچنین، استفاده کمتر از برق نیز می تواند کمک کننده باشد. خاموش کردن چراغ ها در مواقعی که به آن ها نیاز نداریم و استفاده از لامپ های کم مصرف می تواند تفاوت بزرگی ایجاد کند.

علاوه بر این، کاشت درختان نیز برای محیط زیست بسیار مفید است. درختان هوا را پاک می کنند و برای حیوانات خانه فراهم می کنند. آن ها همچنین به پایدار نگه داشتن آب و هوا کمک می کنند. همه ما می توانیم در باغ های خود درختی بکاریم یا به یک رویداد اجتماعی کاشت درختان بپیوندیم. استفاده از حمل و نقل عمومی، پیاده روی یا دوچرخه سواری به جای رانندگی یا ماشین به کاهش آلودگی کمک می کند. ماشین ها گازهای مضر زیادی تولید می کنند که هوا را آلوده می کنند. با انتخاب راه های دیگر برای سفر، می توانیم هوا را تمیز نگه داریم و ردپای [تولید] کربن خود را کاهش دهیم. با ایجاد تغییرات کوچک در زندگی روزمره خود، می توانیم تفاوت بزرگی برای سیاره خود ایجاد کنیم.

(مضمونی در خلاصه)

۲۴۷- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«راه هایی برای حفاظت از محیط زیست»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه «۱»

(مضمونی در خلاصه)

ترجمه جمله: «عبارت "cut down on" در پاراگراف «۱» از نظر معنایی به کلمه ... نزدیک ترین است.»
«reduce» (کاهش دادن)

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه «۴»

(مضمونی در خلاصه)

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا هنگام مسواک زدن باید شیر آب را ببندیم؟»

«برای صرفه جویی در [مصرف] آب»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه «۴»

(مضمونی در خلاصه)

ترجمه جمله: «کدام فعالیت به عنوان راهی برای کمک به محیط زیست در متن ذکر نشده است؟»
«محدود کردن زباله های خانگی»

(درک مطلب)

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

(سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۳)

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

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
- (۲) در مجاورت بنداره (اسفنگتر) انتهای معده است.
- (۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشان پیچیده است.
- (۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

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

(سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
- (۲) هستهٔ آنها بسیار بزرگ‌تر است.
- (۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
- (۴) در لکهٔ زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

(سؤال ۴۲ آزمون ۳۰ تیر)

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایهٔ تشکیل‌دهندهٔ چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، دربارهٔ این فرورفتگی درست است؟

- (۱) هیچ‌کدام از این در غلظت آن دیده نمی‌شود.
- (۲) هنگام مشاهده از مردمک با رنگه جزئی، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
- (۳) به دلیل فراوانی نوعی بافت، در مشاهدهٔ اجسام در توکم، اهمیت دارد.
- (۴) در امتداد محور بصری گرهٔ چشم قرار گرفته است.

(سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۳. کدام مورد نادرست است؟

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

یا توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا همانندسازی قیقه کردند کدام مورد، دربارهٔ نتایج حاصل از بررسی این همانند درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۳۰ تیر)

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

(سؤال ۲۷ آزمون ۲۰ تیر)

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

ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دو حلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

ج) وجود پیوندهای فسفوری استر دست نفورده، در مولکول دنا و قطر پس از همانندسازی - مزلسون و استال

د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطهٔ دنا موجود در عصارهٔ باکتری‌های فاقد پوشش کشته شده - ایوری

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سؤال ۲۷ آزمون ۲۴ تیر)

در باره هر دانشمندی که می‌توان گفت

(۱) در مرحلهٔ سوم آزمایشات غوث خویه شرکه پوشش به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - متکلی شدن دنا به یاخته دیگری را می‌برد.

(۲) ماهیت مادهٔ وراثتی را می‌برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر محیط‌های کشت انتقال صلت صورت گرفت.

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

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

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند مادهٔ اصلی ایجادکنندهٔ هلایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر

(سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

درست است؟

(۱) همهٔ آنها درشت‌خوار هستند.

(۲) همهٔ آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.

(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هستهٔ چندقسمتی هستند.

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

گروهی از یاخته‌های قوئی، ضمن گردش در قورن، در بافت‌های مختلف بدن پراکنده می‌شوند کدام مورد یا موارد، دربارهٔ این یاخته‌های قوئی درست است؟ (سؤال ۲۵ آزمون ۲۴ تیر)

الف) همهٔ انواع این یاخته‌ها که واجد دانه‌های درشت بوده، هستهٔ دو قسمتی دارند.

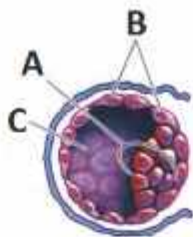
ب) هر نوع از این یاخته‌ها که واجد دانه‌های روشن بوده، هستهٔ چند قسمتی دارند.

ج) هر نوع از این یاخته‌ها که واجد یک هستهٔ یک قسمتی بوده، از تقسیم یافتهٔ بنیادی میلوئیدی حاصل شده‌اند.

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

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

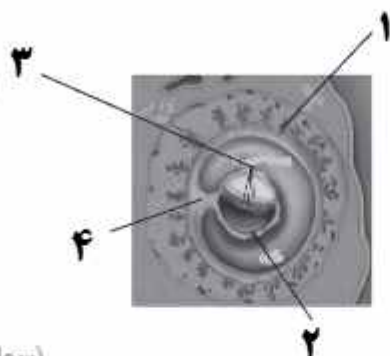
(سوال ۲۳۸ آزمون ۶ تیر)



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

- ۱) همین جایگزینی ساختار مقابل در دیواره دانه‌ی زنبی سالم، بخش A در میاتورت دیواره دانه قرار نمی‌گیرد.
- ۲) با تریس، دیواره دانه توسط آنزیم‌های بخش B تخریب بخش A توسط پلست و بدتراف صورت می‌گیرد.
- ۳) پاک‌هشش اندرانه بخش C در ابتدای جایگزینی، تگوز یا تخته‌های A به درون شکاف دیواره دانه ریزه می‌شود.
- ۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشه از بافته‌های بخش B سبب شل شدن جسم ژرد و تداوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۲۴۸ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- ۱) بخش شماره ۱ همانند بخش شماره ۲ در آئینه سبب فعالیت دانه‌ی جسم ژرد می‌شود.
- ۲) بخش شماره ۳ بر خلاف بخش شماره ۴، در آئینه همه بافت‌های مقابل قنبن را می‌سازد.
- ۳) بخش شماره ۳ بر خلاف بخش شماره ۴، در آئینه در تشکیل پلست و رگ‌های بدتراف و طالت دارد.
- ۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۱، در آئینه از قطر برخی از رگ‌های خونی آن گاسته می‌شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

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

- ۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی پسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - ۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنا بسیار وابسته است.
 - ۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - ۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- «به طور معمول به منظور همانندسازی دنا، اصلی در حقه پانداری که لازم است.»

(سوال ۱۳ آزمون ۲۱ دی)

- ۱) وایر دنا متصل به فضای پسته هسته - آنزیم‌های سبب برداشتی پروتئین‌های هسته از ماده وراثی شوند.
 - ۲) پسته به مراحل رشد و نمو تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهد - آنزیم هلیکاز، پیچ و نام‌های قنبنه را باز کند.
 - ۳) دارای زن مقاومت به بازگشت در بخش از دنا هسته - هر دو رشته نوعی موکول اسیدی در هسته، در جایگاه فعال هلیکاز قرار گیرند.
 - ۴) دو دانه همانندسازی مشتق، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسیار از جهت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مشتق شود.
- کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

- ۱) در مدل دانه همانندسازی، می‌توان نوکلئوتیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در ساختار دنا پخته نمی‌شود.
- ۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های حفره قنبنه را جدا کرده و سپس مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- ۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنا بسیار، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراک بخش نواده داشت.
- ۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقابل در یوکاریوت‌ها یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

- ۱) ویرگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در پیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟
 - ۲) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با رقالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
 - ۳) در ساختارهای نگارنده تمام مولکول‌های دنا و دنا، نوکلئیک اسید پسته بزرگ دارند.
 - ۴) پسته از موارد زیر، ویژگی مشترک پانداری است که همانندسازی دو بیتی دارند؟
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی را پسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

- ۱) - دارای دنا خلوصی در میاتورت، اندام‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- ۲) - دارای پسته نقطه آغاز همانندسازی در دنا اصلی خود می‌باشند.
- ۳) - تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با رقالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- ۴) - در ساختارهای نگارنده تمام مولکول‌های دنا و دنا، نوکلئیک اسید پسته بزرگ دارند.

(سوال ۲۰ آزمون ۶ تیر)

- ۱) در پانداری که همانندسازی در آن‌ها نسبت به پانداری دیگر پیچیدگی دارند.
- ۲) بیشتر - قبل از همانندسازی دنا، مارپیچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن پسته تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- ۳) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به فضای دنا به قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهد می‌شود.
- ۴) بیشتر - در هر نوکلئیک اسید دارای قدر دانکس ریز آن، سرعت همانندسازی در دانه‌های همانندسازی مقابل برابر است.
- ۵) کمتری - در گروهی از آن‌ها، می‌توان روی مدل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دانه‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)

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

- ۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- ۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیره گوارشی می‌افزاید.
- ۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکرینات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- ۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

(سوال ۳۸ آزمون ۳۰ مهر)

در ارتباط با هر اقدام گوارشی که شیره ای محتوی یگرفتات به فضای درون لوله گوارش وارد می کند، کدام مورد درست است؟

- (۱) در گوارش پانی گیموس نقش دارد.
 (۲) همه آنزیم های آن به صورت فعال ترشح می شود.
 (۳) ترشحات گوارش خود را مستقیماً وارد لوله گوارش می کند.
 (۴) شیره گوارش خود را توسط سلول های یا فضای بین بافتی، اندک و منظم بر روی فضای پایه می سازد.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۳ قرارداد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اقدام هایی در مقده شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می شوند اما جزئی از لوله گوارش نیستند؟

- (۱) در پی تولید مواد واید نوعی یون، در قش سازی اسید ترش شده از معده نقش دارند.
 (۲) در مجاورت بخش قرار می گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می دهد.
 (۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارش در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می گیرد.
 (۴) بخش یا قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.

(سوال ۲۶ آزمون ۶ تیر)

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

- (۱) توسط بافتهای خود نوعی شیره گوارش را تولید و ترشح می کنند.
 (۲) توسط بافتهای خود نوعی شیره گوارش را تولید و ترشح می کنند.
 (۳) توسط پرده مخاطی به سایر اقدام های درون شکم متصل شده اند.
 (۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

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

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

خونی و لنفی اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

- (۱) همه آنها، با تینه های استخوانی مجاورت دارند.
 (۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه ای از رشته های عصبی هستند.
 (۳) همه آنها حاوی یاخته های چربی و مقادیر فراوانی یاخته های بنیادی میلوئیدی اند.
 (۴) فقط بعضی از آنها دیوارهای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.

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

- (۱) یکی از زوایای ناحیه سه سر آن، یا محور از پشت برآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عظمی کتف متصل می شود.
 (۲) با افزایش نوعی ماهیچه دوسر که سارکومر های کمتری دارد، استخوان زدن ترین را به استخوان کتف نزدیک می کند.
 (۳) اتصال نوعی موبکول به گیرنده های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می کند.
 (۴) هیچ کدام از هورمون های ترشح شده از هیپوفیز، نمی تواند مستقیماً تولید سلول های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشریشیا کلائی، کدام مورد درباره توالی های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

- (۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.
 (۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی تأثیرند.
 (۳) فقط یکی از آنها، باعث می شود تا رنایسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.
 (۴) هر دوی آنها، می توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تعیین اثری در باکتری اشریشیا کلائی، می توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)

- (۱) بر خلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی رله انداز، در شرح حرکت آنزیم رونویس کننده نقش دارد.
 (۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می گیرد، به نوعی قدری سگالاری اتصال می یابد.
 (۳) بر خلاف - به دنبال اتصال قدری متفاوت یا کوچک به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویس کننده به توالی خاص از DNA تسهیل می شود.
 (۴) همانند - هر پروتئینی که ژن های مربوط به آنزیم ترمز کننده نوعی قدری رونویسی می کند، توانایی رونویسی از انواع ژن های مختلف DNA را دارد.

(سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشریشیا کلائی در قرارد تولید آنزیم های لیزیم کننده لاکتوز هالوز،

- (۱) همانند - عوامل رونویسی نقش در اتصال آنزیم رنایسپاراز به رله انداز ندارند.
 (۲) همانند - رله انداز قبل از ژن های مربوط به آنزیم های ترمز کننده قرار گرفته است.
 (۳) بر خلاف - رله انداز می تواند به نوعی پروتئین متصل شود.
 (۴) همانند - پیور نوعی قدری باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخش از رنایسپاراز می شود.

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

بیان ژن های مربوط به این آنزیم ها کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حرکت از ژن های سازنده آنزیم های آن، در داخل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.
 (۲) اتصال فعال کننده به رنایسپاراز به سمت اولین ژن می شود.
 (۳) در بیشتر ژن های سازنده آنزیم های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور بیان رونویسی ده نمی شود.
 (۴) همانند بافتهای یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنایسپاراز به توالی رله انداز آن کمک می کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲ تیز)

- یا توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلی است؟
 الف) ژن (های) سازنده حفره پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.
 ب) پروتئین‌های هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در ساقطار هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تیزه‌کننده قند، شکسته می‌شود.
 ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، ساقطار سه بعدی آن به طور معسوس دستفوش تغییر می‌شود.
 د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رتاسپاراز آن را شناسایی می‌کند، در هپاور نخستین ژن قرار گرفته است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۹ آزمون ۳ تیز)

- چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در فانداز مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟
 الف) RNA پلیمرز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه‌انداز متصل می‌شود.
 ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
 ج) حضور مالتوز همانند لاکتوز در شرح رونویسی هر سه ژن الزامی است.
 د) پروتئین فعال‌کننده به سه نوع مولکول زیستی متصل می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۵ آزمون ۳ تیز)

- در باکتری اشرشیاکلی و در تیزور گلدوکر، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعا
 ۱) اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال‌کننده - رتاسپاراز توالی راه‌انداز را باز نمی‌کند.
 ۲) با عبور رتاسپاراز از اپراتور - در بیان رونویسی، رتاسپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
 ۳) اتصال رتاسپاراز به DNA به کمک مولکولی واحد پیوند یشوری - ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شود.
 ۴) با بروز نوعی دی ساگرید به باکتری - اتصال رتاسپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.
 چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل پیچاری سلولیک درست است؟
 الف) این پروتئین توسط ریپوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
 ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک گشایشی بزرگ ذخیره می‌شود.
 پ) لایه دارای آن در رویش غلات جهت تولید نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
 ت) ریزه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی DNA غنی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۶ آزمون ۵ تیز)

- گدام‌گزین در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلی درست است؟
 ۱) قبل از تولید رتاسپاراز به جایگاه نزدیک‌تری نسبت به ژن‌های مربوط به تیزه‌کننده مالتوز متصل است.
 ۲) حرکت از ژن‌های مربوط به تیزه‌کننده نوعی دی ساگرید دارای راه‌انداز اختصاصی خود هستند.
 ۳) جایگاه اتصال دی ساگرید به میکانیک در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
 ۴) با پیوند اتصال میکانیک به اپراتور، رونویسی توسط رتاسپاراز انجام می‌شود.

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

«این جانور و دارند.»

الف) شیرکوهی، اندام‌های همتا

ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

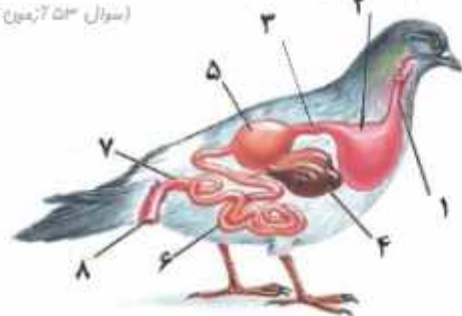
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۵ آزمون ۱۵ تیز)

- گدام‌گزین در رابطه ساقطارهای حفره درست است؟
 ۱) بقدر ختم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سلطری یکسان داشته باشند.
 ۲) بقدر ختم عملکردی یکسان دارند و فقط طرح سلطری متفاوت دارند.
 ۳) بقدر ختم عملکردی یکسان دارند و فقط طرح سلطری متفاوت دارند.
 طبق اطلاعات کتاب درسی گدام‌گزین در ارتباط با جانوری که معیم‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟
 ۱) تعداد کیسه‌های حواری ششتر از کیسه‌های حواری طی است.
 ۲) به کمک گیرنده‌های شیمیایی در با انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.
 ۳) چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
 د) شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که
 الف) ۳-منخ که بر خلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.
 ب) ۲-انسان - یافته‌های پوششی پرزدار معاد آن، معادله معادله آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.
 ج) ۲-منخ - ساقطاری هماغیه ای است و آنزیم‌های تیزه‌کننده گرویدرات ترشح می‌کند.
 د) ۴-انسان - پروتئین‌های آن در دوره بزرگ فعال می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۵ آزمون ۲۴ امتداد)



(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه های 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 می شود، دریچه سه لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۳۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره یفتی از قلب که پراکندگی یافته های آن به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین سایر یافته ها است، درست است؟

- (۱) رسته تار فریبی از گره اول که وارد شرفه دیگر قلب می شود، در مقابرت مدبل سیاهرگ های شش راست منشعب می شود.
- (۲) سه رسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پتر شلفه می شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی غولمه ها، فعالیت خود را شرح می کند و اندازه بزرگتری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره پرفه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می شود.

(سوال ۴۹ آزمون ۷ فروردین)

با توجه به منحنی نوار قلب رجه رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B پرفلف C صدای فوالتی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قبل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سول های ملطف و منشعب یقی در فال مصرف موکول ATP هست.
- (۳) در نقطه A پرفلف C جریان الکتریکی از گره کوچکتر به ۴ رسته تار ماهیچه ای منتقل می شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن ها منتشر می شود.

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

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

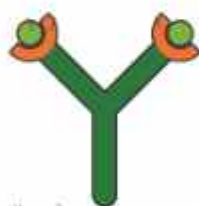
مورد درباره یقایی که در بدن این فرد رخ می دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن های غیرخودی، در درون یاخته های فرد تجزیه می شود.
- (۲) تعدادی از یاخته های دارینمای، خود را به گره های لنفی کف دست می رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته های پادتن ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می دهند.
- (۴) سم مار منحصرأ به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می شود.

(سوال ۴۲ آزمون ۴۶ بهمن)

در رابطه با موکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یافته های ترشح شده آن، حامل تمایز یافته های کشنده یا شبکه آدرینالسی گشوده هستند.
- (۲) یا داشتن دو یکانه اتصال پاکرن، همواره به پتر تیغ عمل یکانه وصل می شود.
- (۳) می تواند به صورت همزمان به قشا یافته یکانه و قشا یافته غوری متصل باشد.
- (۴) به عنوان راره استفاده می شود 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 می توان بیان نمود؟

- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگیه های 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 رنگیه ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیه ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزیه (کلروفیل a)، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

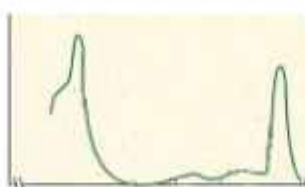
(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

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

- (۱) در محدوده ۶۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزیه با کاروتنوئیدها برابر می شود.
- (۲) در هر محدوده ای که مقدار جذب سبزیه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول های موج خاص که جذب سبزیه a داخل می شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزیه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزیه با کاروتنوئیدها برابر می شود، جذب هر ۲ نوع سبزیه کاهش می یابد.

(سوال ۴۴ آزمون ۱۴ بهمن)

کدام گزینه درباره رنگیه ای که طیف فانی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟



- (۱) نسبت به سایر رنگیه های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگیه ها دارد.
- (۳) نوع رنگیه اصلی فتوسنتزی در سلانه های قشایی است.
- (۴) در آفتن و مرکز واکنش برخی از فتوسنتسم های گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۳ بهمن)

پتر مورد از موارد زیر هم برای تغییر الکی و هم برای تغییر رنگی صغیح است؟

- (الف) پترتبه تقایی آنتروپ نوعی موکول آبی می باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نیور آکسیژن در محیط است.
- (ج) می توان شاهد استفاده خرمخند از این فرایند برای بکارگیری در محتاج متفاوت بود.
- (د) تصع مصول این فرایند در یافته های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن ها می شود.

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

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

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

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

- ۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراریز، ژن رمزگشایی پروتئین به سلول دیتولید منتقل می‌شود.
 - ۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی لیگاز انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
 - ۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
 - ۴) قبل از تولید گیاه تراریز، بررسی دقیق ایمنی زیستی در بافته‌های گیاهی انجام می‌شود.
- یا توجیه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟
- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، ژن مورد نظر به یک موچیز غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ب) به میموز دمای ناقل و ژن پلیگماری شده درون آن، دمای توکرکیب می‌گویند.
- ج) به هر پانداری که دارای ترکیب پدید از مواد ژنتیکی شده است، پاندار تقیر یافته ژنتیکی یا تراریز می‌گویند.
- د) در اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز، لازم بود بیمار به طور متناوب، یافته بیماری‌زا مقرر استخوان مهندسی شده را دریافت کند.
- ۱) ب-ج-د ۲) الف-ب ۳) الف-د ۴) ج-د

(سوال ۲۶ آزمون ۲۴ اسفند)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنهٔ چوبی‌شدهٔ درخت سبب، صحیح است؟

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

۴ (۴)

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

- نوعی گلیبوم که با کندن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد گلیبوم دیگر
- ۱) پرفلاف - در رشته گیاه به صورت یک زنبور، در بین آوندهای آبکش و چوب تسلیتین قرار می‌گیرد.
 - ۲) همانند - با تولید بافته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا حدودی طول ساقه و رشته‌های دارد.
 - ۳) پرفلاف - هر دو سمت محور توانایی تولید بافته‌هایی زنده را دارد.
 - ۴) همانند - تقریباً در مجاورت با بافته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات افقی خود، بخش‌هایی 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 ۱۴۰۳)

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

- ۱) فرزندی دارای گروهِیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای گروهِیدرات A
- ۲) فرزندی دارای گروهِیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای گروهِیدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای گروهِیدرات A و فرزندی فقط دارای گروهِیدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای گروهِیدرات A و فرزندی فاقد گروهِیدرات A و B

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

- الف) پسری با تنها یک نوع گروهِیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- ج) دختری با فنوتیپ ناقص پرفلاف پدر خود
- د) پسری فاقد همهٔ آللیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

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

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

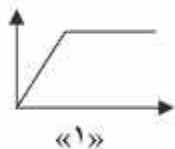
۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام هبارت درباره پوشش دو لایه‌ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سؤال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) به یک گل تکامل تعلق دارد.
 - (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می ماند.
 - (۳) به طور کامل یاخته های بافت خورش را احاطه می کند.
 - (۴) از طریق پایه ای به دیواره بخش حجیم برجه، متصل است.

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

- (۱) پیش ماده هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می توانند متفاوت باشند.
 - (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می رساند.
 - (۳) می تواند واکنش های انجام نشدنی را با کاهش انرژی فعال سازی تسريع کند.
 - (۴) در محیط قلیایی می تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را افزایش می دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سؤال ۲۱ آزمون ۱۲ آنزیم)

- (۱) با حضور مقدار اندکی از آنها در واکنش های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسب انجام می شود.
 - (۲) در سافتلر خود عناصر کربن، گسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.
 - (۳) برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند.
 - (۴) در رمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به صورت غیرفعال باقی می مانند.
- آنزیم ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش های زیستی را در بدن انسان انجام می دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سؤال ۲۲ آزمون ۱۲ آنزیم)
- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می دهند.
 - (۲) ممکن است به مواردی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کواثریم نامیده می شوند.
 - (۳) همه این مولکول ها قطره در سافتلر خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و گسیژن هستند.
 - (۴) این مولکول ها می توانند در ترمیل پروتئین ها به آمینو اسیدها در فضای درون محب کش داشته باشند.
- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام موارد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سؤال ۲۳ آزمون ۱۲ آنزیم)
- (الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
 - (ب) نمودار دانه نسبت به نمودار ۳۰ می تواند نشان دهنده رابطه درست تری بین پیش ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - (ج) نمودار دانه می تواند نشان دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - (د) pH بهینه این آنزیم باعث می شود تا پیش ماده های بیشتری به غرآورد پذیرفته شوند.

(سؤال ۲۴ آزمون ۱۲ آنزیم)



(سؤال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نرنگه بوک
کاشی در مسیر موفقیت

- (۱) دانه، سه و پنج و ده
- (۲) دانه، سه و پنج
- (۳) قطره، سه و پنج
- (۴) دانه و ده

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

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره ای دارد که یاخته های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته اند.

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

- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلاهیک (گلو مریول) کاهش می یابد.

- (۴) بخش ۱، در ادامه کلاهیک (گلو مریول) را می سازد.



(سؤال ۲۵ آزمون ۲۳ قرار)

در ارتباط با دریچه های قلب، یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

- (۱) فضات آویخته دریچه ای که کوچکترین دریچه قلب می باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می رود.
- (۲) انتهای سربک کروئری که کوچکترین دریچه قلب می باشد، در سمت راست قلب قرار دارد که ناحیه بطن آن تقاطع کمتری دارد.
- (۳) دریچه ای از قلب که با التهابات بیشتری به بطن وصل است، به سربک کروئری نزدیکتر است که در بطن منقبض می شود.
- (۴) انشعای از سربک کروئری که به دریچه سینی سربک شش نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب، لوز رسانی می کند.

۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی مهره، مویرگ ها در کنار یاخته ها قرار دارند و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد هذایی، دفعی و گازه ها به انجام می رسد. کدام هبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سؤال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می کند.
 - (۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.
 - (۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگاه آزادی محسوب می شود.
 - (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.
- کدام مورد عبارت زیر را به تارستی گنبد می کند؟ (سؤال ۲۳ آزمون ۲۳ قرار)

«مطابق فصل ۴ زیست شناسی پایه دهم، در پاندار مثال زرد شده کتاب درسی و دارای عمل تبادل گازهای تنفسی با بدن پاندار می تواند در باشد»

- (۱) ساده ترین سلانه گردش بسته معاشق - دو نوع از اندام های بدن پاندار
- (۲) سلانه گردش آب - سطحی از بدن یا پیور بافت های پاندار
- (۳) ساده ترین سلانه گردش بسته - اندام دارای کیسه های شبکی فراوان
- (۴) سلانه گردش باز - انتهای لوله های تنفسی منشعب و مرتبط

(سوال ۲۳ از آزمون ۲۶ امتحان)

در ارتباط با یانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور هم درست است؟

- ۱) هر جانوری که در یکم خود رعم دارد، نوزاد آن از غده شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که یکم بقیه دارد از سلفه و پرمای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان انقلاط 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، بیش از بقیه غشای معز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۲۴ از آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های قط دوم دهانی بدن که در بین فعالیت، مسافت غشای بزرگ خود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در ترمیم باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برقی از پروتئین‌های فوناس، سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عفن می‌کند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرئون تولید شده توسط یافته‌های گشده طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) حایرین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم رهاشده از بافت‌های آسپید، دینه بلوگیری می‌کند.

(سوال ۲۴ از آزمون ۲۳ خرداد)

در بدن یک گرم کید گرم هالی، گرم هالی،

- ۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زایشه، تعداد زاری گشت تولید می‌شود.
- ۲) برخلاف - همواره دو نوع گشت تر و ماده تولید شده در یک جانور، با گشت‌های جانور دیگر هلاخ می‌یابد.
- ۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع خطای با هم ماندن یک بافت کروموزوم، تعداد مینوسه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.
- ۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز، عدد کروموزومی و تعداد سانترومرها دو برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۳. در خصوص مضله 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 زردی به ناحیه شانه اتصال دارد.

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

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

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(سوال ۲۴ از آزمون ۲۸ دی)

۲) «الف»، «ج» و «د»

۱) «الف» و «ب»

۳) «الف»، «ج» و «د»

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۵) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۶) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۷) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۸) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۹) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۰) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۵) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۶) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۷) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۸) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۹) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۰) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۵) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۶) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۷) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۸) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۹) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۰) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۵) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۶) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۷) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۸) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۹) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۴۰) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(سوال ۲۷ از مجموع ۲۹ قزوین)

کدام گزینه درباره یانوری که جنسیت فرزندان آن در روشن های مختلفی از تولید مثل جنس با یکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- (۱) برای انباشت ماهیچه های هر پا پیام عصبی از گروه های متفاوت به سمت پاها ارسال می شود.
- (۲) در پلته های یانوران تر این گونه در هر حسته گروموزوم های حتما مشاهده می شود.
- (۳) رنگ پلته های در پلته های کشته و در حسته مرکزی با غیر مرکزی افزایش را رنگ می کند.
- (۴) با توجه به رشد اسکلت غلیظ با افزایش سن از حد آمادگی بدن ممکن در حرکت کردن آنها به چوب نیاید.

(سوال ۲۸ از مجموع ۲۹ قزوین)

کدام گزینه پیرامون یانورانی که جنس آنها از زو رشته عصبی تشکیل شده است درست است؟

- (۱) هر گره ای که به واسطه دو رشته عصبی به گره دیگر مرتبط شده است ازوما در سلفقار جناب عصب قرار ندارد.
- (۲) گره های نوری در هر واحد بینایی آن ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تفریک می شوند.
- (۳) دستگاه حرکتی یگسائی با یانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- (۴) جهت افزایش تولید فرمون لازم است تا پیام عصبی بیشتری به پلته های درون ریز آن ها ارسال شود.

(سوال ۲۳ از مجموع ۲۴ اسفند)

در تولید مثل زنبور عسل اگر پاندار عامل باشد

- (۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند به طور عتم با میوز گامت تولید می کند.
- (۲) توانایی تولید تدرار نداشته باشد دارای مقوای ژنی مشابهی در گروموزوم های حتمای خود است.
- (۳) از نوعی تولید مثل جنس باشد می تواند گروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.
- (۴) نصف والد خود گروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید پاندار را با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ از مجموع ۲۴ اسفند)

در ارتباط با افراد موجود در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها»

- (۱) تعداد گروموزوم کمتری دارد یا کمک عدرای وز و مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می دهد.
- (۲) زودتر متغ غذایی جیره را پیدا کرده است. تنها با کمک حرکت خود موفقیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می دهد.
- (۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است می تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- (۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است مثل شهرکل را به کمک بیش از یک اقدام سعی پیدا می کند.

۲۶. در کشاورزی از نومی تنظیم کننده رشد گیاهی جهت معانعت از ریزش برگ استفاده می شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) کنترل علف های هرز و بالا بردن کیفیت میوه ها

(۲) سریع خارج کردن جوانه های برنج از آب و زرد نمودن پوست میوز نارس

(۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سبب ریزی

(۴) به تحقیر انداختن گل دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیروی در گل داوودی

نومی هورمون گیاهی می تواند به عنوان عامل تاریخی باعث از بین رفتن فیکل ها و گیاهان دولپه ای شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- (۱) سرکان زایی و ایثار نواختن مادر زاری در چین - جلوگیری از ریزش برگ های گیاه
- (۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه - تفریک تشکیل ساقه بین گشت بافت
- (۳) مانع رشد جوانه های پایی - تفریک آزاد شدن آندوسپرم های گوارشی دانه
- (۴) افزایش میزان رسیدگی میوه های نارس - تفریک رشد فوئی پلته ها و ساقه

(سوال ۲۱ از مجموع ۲۱ آذر)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم کننده های رشد گیاهی نادرست است؟

- (۱) نومی هورمون که سبب درشت کردن میوه ها می شود ممکن است در پانداران سازنده کیکوژن یا سلولز تولید گردد.
- (۲) نومی 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 گیاه می شود در ترکیب با سیتوکینین به نسبت های متفاوت سبب ریشه زایی یا ساقه زایی می گردد.
- (۴) نومی هورمون مرکب رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می گردد می تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشرشیا تلی. 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 از مجموع ۱۸ آبان)

فی فرایند ترجمه نومی رنای پیک فقط در فایگاهی از رناتن انجام می شود که

- (۱) شکستن پیوند بین رنای نقل و آمینو اسید - اولین فایگاهی است که نخستین رنای نقل در آن حضور دارد.
- (۲) تشکیل پیوند پپتیدی فی ستر آبردی - اولین رنای نقل در آن دیده می شود.
- (۳) مثل برقراری رابطه مکملی بین رنای مقابله - آخرین رنای نقل از طریق آن از رناتن خارج می شود.
- (۴) حضور گدون پایان در رناتن - پیوند هیبروزنی بین رنای نقل و رنای پیک در آن شکسته می شود.

(سوال ۹ از مجموع ۱۸ آبان)

در ارتباط با مرحله ای که رنای نقل بدون آمینو اسید از فایگاه E خارج می شود کدام اتفاق بطور عتم درست است؟

- (۱) کامل شدن سلفقار رناتن (۲) جدا شدن پلی پپتید از آخرین رنای نقل (۳) وارد شدن آمینو اسید موجود در فایگاه P از رنای نقل (۴) ورود عوامل آزاد کننده به فایگاه A

(سوال ۱۵ آزمون ۱۶ تیر)

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 - رای نقل متصل به رشته پلی‌پپتید یا ایثار پیوند جیروزی در جایگاه A رتائن قرار گیرد

(۲) A - قبل - تشکیل پیوند انترگی بین کریین و تیروزین در این جایگاه رتائن انجام نشود

(۳) E - پس - شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای رتائن مشاهده شود

(۴) P - قبل - رای نقل در رتائن مشاهده شود

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصول پروتئین‌سازی در یک یافته یونکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رای نقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جدایی رای یک از رتائن مشاهده شود

(۲) پیش از این که رای نقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رتائن به سوی گردون پایان یافته شود

(۳) پس از این که رای نقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به جز هتم کاهش فشار اسمزی سیپلاسما مشاهده می‌شود

(۴) پیش از این که رای نقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به جز هتم زیر جاذبه کوچک رتائن به زیر ولد بزرگ متصل می‌شود

(سوال ۲۶ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یونکاریوتی، پند مورد درست است؟

(الف) در زمانی که اتصال tRNA و توانی آمینواسیدها قطع می‌شود، به‌طور هتم، جایگاه E رتائن (ریبوزوم) قالی است

(ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به‌طور هتم، tRNA حامل توانی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد

(ج) بعد از اینکه tRNA حامل توانی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به‌طور هتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود

(د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور هتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رتائن خارج شده است

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۲۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رتائن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

(۱) بسپار (پلیم) - A - نوعی متکون متکون از اتصال پدین ولد به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود

(۲) رمزه (گردون) پایان - A - کرچه کرپوکسل (COOH) نشتین آمینواسید از رای نقل (tRNA) جدا می‌گردد

(۳) رای نقل - P - رای نقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شود

(۴) پارمزه (آنی گردون) - E - پیوند پپتیدی بین آمینواسید رای نقل (tRNA) جدید و رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده است

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند

(۲) در میکوبریزه رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند

(۳) هنگام بازندگی شدید، گیاهاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نترات را حفظ نماید

(۴) تیروزین تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲۱ تیر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد تیروزین‌دار و هذب آنها از قاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) هر باکتری که بار مثبت قاک را کاهش می‌دهد، منتج تیروزین مناسب برای پروتئین‌سازی در سائل‌های کلیان روزه را تولید می‌کند

(۲) هر باکتری که بار مثبت قاک را افزایش می‌دهد، یا انجام واکشن‌های شیمیایی، تیروزین موجود در قاک را می‌افزاید

(۳) هر باکتری که بار مثبت قاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در رشته‌گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود

(۴) هر باکتری که بار مثبت قاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال آن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد

(آزمون ۲ تیر)

پند مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صبیح است؟

(الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند

(ب) رشته‌های قارچی آن آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیماً 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 عشر

(آزمون ۱۵ تیر)

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

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار حشرات دارد، با تهمع‌های نماینایخته جهت بسته شدن برگ دارد

(۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در زمین برقی مواد مورد نیاز گیاه کاهش دارد

(۳) نوعی باکتری که در گرک ریشه سچا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت تیروزین را دارد

(۴) هر ترکیبی که به زغال آسیب باقی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد متعصب می‌شود

۲۹. در خصوص یاختهٔ مصبی 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 مصبی حرکتی است.
 ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
 ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ مصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی بر فور با پسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شگی و پشتی عصب تقاعی است؟ (سؤال ۱ آزمون ۷ فروردین)
 (۱) میل 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 ساختار جوت تغییر پتانسیل غشا است.
 (۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ روکنندهٔ پیام از جسم یاخته‌ای آنها، درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نومی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و زن نمود (ژنوتیپ) تخم خیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام زن نمود را

می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ غرده 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) AB و AA

اگر زن نمود یافته زایشی در گل میموتی R و زن نمود آندوسپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می تواند زن نمود پوسته دانه و زن نمود رویان باشد؟ (سؤال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- 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 یافته سازنده گرده نارس و پوسته دانه مفصل است؟ (سؤال ۲۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

- ۱) AA-AA ۲) BB-AB ۳) AB-AB ۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میموتی ژنوتیپ لقم اصلی و ضعیفه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام زن نمود را می توان به ترتیب برای کلانه و پریم در نظر گرفت؟ (سؤال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

- ۱) RR-WW ۲) RW-WW ۳) RR-RR ۴) WW-RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

در صورتی که در گل میموتی لقم تقسیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته های مفصل است.

- ۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بکس ۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ نطفدان

- ۳) BB - درون کیسهٔ گرده ۴) AB - لقمهٔ زادهٔ غریب

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

- ۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌های پیچیده و طولیل وارد می شوند.
 ۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می کند.
 ۳) مجرای زامه بر از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.
 ۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟

- ۱) دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد شده پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

- ۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در روزستان توانایی بازقب آبی را دارد.

- ۳) واکنش های پرفه کریس و تولید اسفیل کوآنزیم A درته اسپرم ها انجام می شود.

- ۴) هر کدام از مجرای زامه بر در دین عبور از گکار و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.

با توجه به اندام های تقسیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می باشد؟ (سؤال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

- ۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات فور تمایز اسپرم ها را هدایت کند.

- ۲) همهٔ آنها که می تواند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای بین فوری ها و شلرات معدری در فور می باشند.

- ۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند مایعی متوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم های وارد شده به درون فور، اضافه می کند.

- ۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش های منوم میزراه قرار دارند، در فتن سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زیرین و زیرین، هر یک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می دهد).

۱) استخوان های فطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان های نازکتر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.

- ۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.

- ۳) سر استخوان زند زیرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.

- ۴) استخوان فطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی 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 سه‌گونی هستند.
- در توجیه روشن‌ترین انرژی که امکان وجود دارد.
- (۱) در هنگام کمپوز اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده مرکب‌گیرنده در
- (۲) در هنگام کمپوز اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده مرکب‌گیرنده در
- (۳) محصول نهایی نوعی مولکول سه‌گونی است - تولید مولکول گرین دی اکسید
- پند مورد، برای گفیل عبارت زیر نامناسب است؟
- در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های گرین دی اکسید تیزه می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور ممت مصرف شده و تولید می‌شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۳ بهمن)

(۳) مولکول NADH الکترون‌های مورد را از دست می‌دهد - تولید مولکول دو گرین

(۴) در جریان شکر کان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم گرین

(سوال ۳۳ آزمون ۲۳ خرداد)

الف) ترکیب دو فسفات به یک ترکیب دو فسفات دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن

ب) ترکیب سه گرین به یک ترکیب دو گرین - دو مولکول ADP - یک مولکول گرین دی اکسید

ج) ترکیب قندی به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP

د) ترکیب گرین در به یک ترکیب شش گرین - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

(۴) پیار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

در فرآیندهای تغییراتی نشان داده شده در شکل



- (۱) الف همانند، ب مولکول گرین دی اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.
 - (۲) الف بر خلاف، در شرایط کمپوز اکسیژن اتفاق افتاده و (نوعی از پانداران توانایی انجام آن را دارند.
 - (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 قیاسور نیز نقش دارد.
- کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحله تنفس یاخته‌ای به شکل متفاوتی گفیل می‌کند؟
- در مرحله ای از گلیکولیز که مرحله ای 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 سه گرین بدون فسفات تولید می‌شود - یون هیدروژن در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.
- (۴) به دنبال تولید NADH فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول تک‌گونی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

- (۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آید، دمای سیتوپلاسمی یکسانی دارند.
 - (۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.
 - (۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مؤکدار قرار خواهند گرفت.
 - (۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای 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؟
- در یاخته‌ای که در مرحله پروفازا میوز در تعدادن‌ها قرار دارد قطعاً

(سوال ۴۹ آزمون ۱۰ اسفند)

الف) در ابتدای یک مرحله جنسی به وجود آمده است.

ب) توسط تعدادی یافته دولاژ اضافه شده است.

ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

د) در واکنش به حرکت میوزن LH در قون قرار، تقسیم می‌شود.

(۴) ۶

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم یاخته های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره 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) مبادله دو قطعه از قام تن (کروموزوم) های همنا 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 قراینفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته ها به مرحله G_۲

(۲) مرگ برنامه ریزی شده ی یاخته ها

(۳) گرام یک از گزینم های زیر همواره صعب می باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته بافته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۲) هر تغییر ماده ژنتیکی حسته مویب سرطانی شدن بافته ها می شود.

(۳) در هر نوع تومور بدخیم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می توان گفت قطعا

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته ای و مرگ یافته ای - پروتئین های قراینفش در بروز این سرطان ها نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یافته های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته های سرطانی در گره های لنفی مجاور محل گلش فور مشاهده می شوند.

(۳) گسترش یافته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شروع توایم یافته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یافته 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 آنافاز

(۲) تلوفاز

(۳) متافاز

(۴) تلوفاز و پرومتافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوهی رفتار فقط در دوره ی خاصی از زندگی جوجه هاها (تازه از تخم درآمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد

(سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

این رفتار، درست است؟

(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 ۲۶ اسفند)

گرام گزینم. عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ در یارگیری از نوع یارگیری از نوع

(۱) شرعی شدن کلاسیک بر خلاف - غو گرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار محبت می گیرد، ناشی از تفریبات به دست آمده توسط پانور است.

(۲) شرعی شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حس و تجربه و تحلیل تبار، مقلد در شکل گیری را حاکم در موقعیت های بیرون مؤثر است.

(۳) شرعی شدن کلاسیک همانند - شرعی شدن فعال، پاسخ پانور به برنی فرهنگ ها نیازمند برقراری (رابط با نهی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - غای شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخص از زندگی پانور محبت می گیرد.

(سوال ۳۶ زمون ۲۹ خرداد ۱۴۰۳)

با توجه به رفتارهای جانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایجاد می‌شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز نیازمند تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایداری و در اثر تجربه ایجاد می‌شوند، هم‌فا اثری می‌باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرد، تحت تأثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند که از نوعی رفتار هیئت فقط گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ زمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن‌ها و الیهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

(۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تقارب گذشته و موقعیت جدید بدنه‌ریزی می‌گردد.

(۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۱۰۱ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۴۱. در ارتباط با هده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این هده، صدا به صورت بم درآمده و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

(ب) با کم‌کاری بخش قشری این هده، خلط گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این هده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

(د) با کم‌کاری بخش مرکزی این هده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۳۸ زمون ۱۴ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در قشری بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پشه‌ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

(ج) افزایش اریترپوئیتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماوکریت خون می‌گردد.

(د) ریگس‌های غازی اکسی‌ژن‌سین از کنار بقش هلقه‌ها هاند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن قام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۱۰۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای غیری شکل به وجود آمده‌اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاوره 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 زن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) صادر (نه رخ نمود پدر) را

نشان خواهد داد؟

(سوال ۱۰۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار (۲) مادر سالم و پدر بیمار (۳) مادر بیمار و پدر سالم (۴) مادر سالم و پدر سالم

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم هتروزیگوتی که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقص

(ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

(ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

(د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۷ زمون 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 هر مردی که پدر بیمار دارد و زن سالمی که پدر بیمار دارد

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد (۴) تولد پسر بیمار از هر مردی که پدر سالم دارد و زن سالمی که پدر بیمار دارد

در صورتی که گویه های قرمز پد و هار قانونه فقط در مقدار کم آکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه هالارافیم، تولد پد مورد از قرزتوان در این قانونه ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

• دقتی مقاوم نسبت به بیماری هالاریا

• دقتی در معرض خطر ابتلا به بیماری هالاریا

• پسری کلاً سالم با ژن نهموزی (ژنوتیپ) شبیه به ژن نهموز هار

• پسری دارای گویه های داسی شکل با ژن نهموزی (ژنوتیپ) متفاوت از ژن نهموز پد

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

در فصول یافته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۲۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

(الف) توقف ترمیم و ترمیم رتای یک بلافاصله پس از اتصال رتاهای کوچک به رتای بزرگ، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

(ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، پراساس نوع توانی پادریزه، آمینواسید مناسب را به هر رتای ناقص متصل می کند.

(ج) برای شرح صحیح رونویسی رتاسپاراز به کمک اتوای از پروتئین ها، توانی های نوکلئوتیدی ویژه ای در ژن را شناسایی می کند.

(د) بعضی از توانی های آمینواسیدی پروتئین های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(الف) د

(ب) د

(ج) د

(د) د

۴۴. کدام ویژگی را می توان برای هر نیسکوره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین وجود دارد.

(۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن) های درون آن را پر کرده است.

(۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.

(۴) با لوب بویلی می جاور 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 می توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.

(۲) حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل است.

(۳) انواعی از یاخته ها، رشته های کلاژن و ماده زمینه ای دارد.

(۴) با فاصله از یاخته های سنگ فرشی چندلایه ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می شود؟ (سوال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ترموکوپل

(۲) تفسنج

(۳) دماسنج جیوه ای

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

(الف) دو نوع تفسنج تابش و 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.

(الف) ب

(ب) د

(ج) د

(د) ب

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج 400nm به انرژی فوتونی با طول موج 600nm کدام است؟ (سوال ۴۷ 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 ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

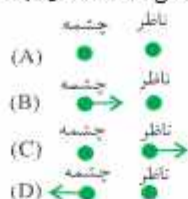
(۱) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(۲) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(۳) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه تر می شود.

(۴) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می شود.

شکل های زیر وضعیت پشه موت و ناظر را در حالت های مختلف نشان می دهد. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۳ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

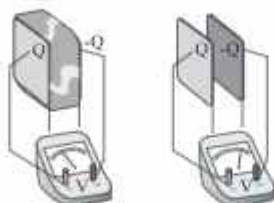
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه های باردار یک خازن تخت را که بین آن ها هوا است، به ولت سنج وصل می کنیم. اگر دی الکتریک در بین صفحات خازن

(سوال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن ثابت می ماند.

(۳) بار روی صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۴) بار روی صفحه های خازن ثابت می ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول خلع آنها را ۳ برابر می کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۴۲ آزمون ۳۰ خرداد)

(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.

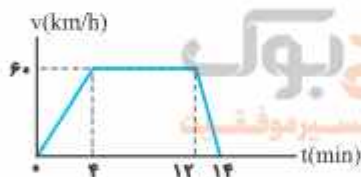
(د) الف و ب

(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 ۱۲ دقیقه چند

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می کند؟

(۱) $9/5$

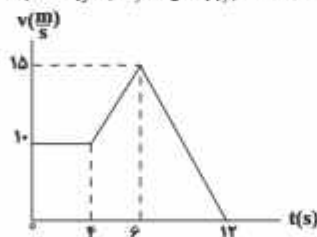
(۲) $10/75$

(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 $\vec{x} = (-1.0m)\vec{i}$ باشد، در چه نقطه ای برعکس می شود.

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ تیر)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می باشد؟

(۱) ۲

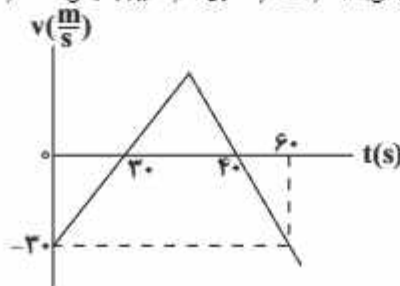
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور x در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ اردیبهشت)



است؟ $\frac{m}{s}$

(۱) $3/75$

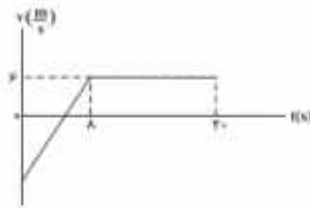
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



تعداد سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20° ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در 20° ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۶ آزمون ۳۱ ری)



- (۱) $5/2$
(۲) 5
(۳) $5/3$
(۴) $5/8$

۱۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ s روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می کند؟ (سؤال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

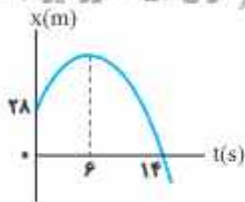
(۴) تا ۶

(۳) تا ۵

(۲) تا ۸

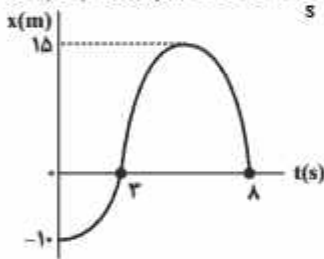
(۱) تا ۹

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 ۱۴۰۳)



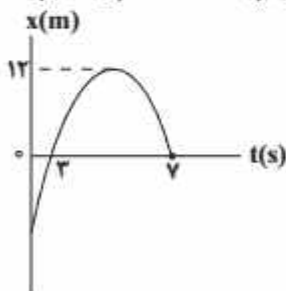
- (۱) $22/7$
(۲) $2/7$
(۳) 2
(۴) 14

تعداد مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s} +$ باشد، نقطه تغییر جهت متحرک بر حسب ثانیه کدام است؟ (سؤال ۴۸ آزمون ۱۵ خرداد ۱۴۰۳)



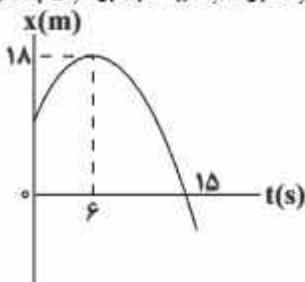
- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۵
(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبرو، تندی متوسط در 7° ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سؤال ۴۰ آزمون ۶ اردیبهشت ۱۴۰۳)



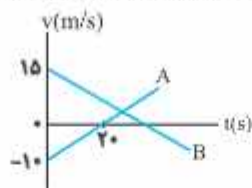
- (۱) $3/7$
(۲) $4/7$
(۳) $5/7$
(۴) $6/7$

تعداد مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تندی متوسط این متحرک در 9° ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان ۱۴۰۳)



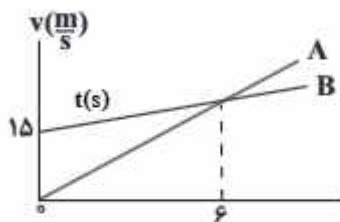
- (۱) $1/8$
(۲) $2/6$
(۳) $10/9$
(۴) $9/7$

۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، 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 لحظه ای که متحرک B تغییر جهت می دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175\text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟ (سوال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)



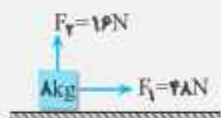
- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در نقطه ای که انرژی آن ها یکسان می شود، فاصله آنها از یکدیگر چند متر است؟ (آزمون سوال ۶۹ زمان ۲:۱۸)



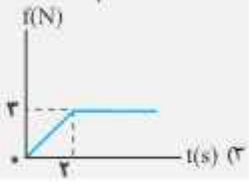
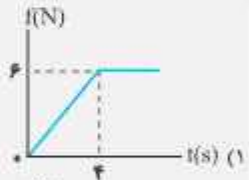
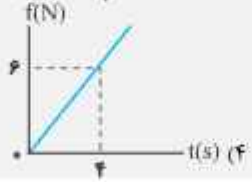
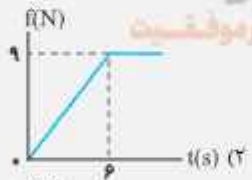
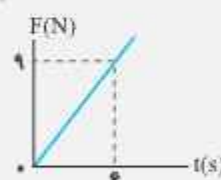
- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۶۵
(۴) ۳۶

۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می شود. اگر نیروی $\vec{F}_2$ را 16 N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می کند، درست است؟ (سوال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)



- (۱) بزرگی آن ثابت می ماند.
(۲) بزرگی آن افزایش می یابد.
(۳) زاویه ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می سازد، کاهش می یابد.
(۴) زاویه ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می سازد، تغییر نمی کند.

۵۵. جسمی به جرم 2 kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با 0.2 است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10\text{ m/s}^2$) (سوال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)



۵۶. شعاع سیاره ای 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؟ (سوال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B - قدر برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (سوال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

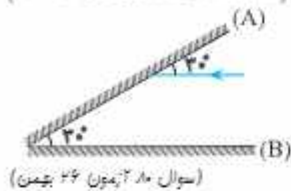
(۴) ۲

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

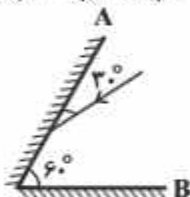
۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(سؤال ۵۸ آزمون ۶۶ بهمن)



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)



در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$ (۲) عمده، 60°

(۳) عمده، عمده

(۴) 60° ، عمده

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و زاویه تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $60^\circ, 30^\circ$ (۲) $90^\circ, 60^\circ$ (۳) 60° ، عمده(۴) 30° ، عمده

۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشمپوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) 0.48 J (۲) 0.22 J (۳) 0.16 J (۴) 0.64 J توساگرایی به جرم 400 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره نخی به طول 8 cm نوسان می کند و در سرعت 1 m/s یک بار طول این پاره نخی را طی می کند. در نقطه ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبش آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

(سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

(۱) $1/8 \text{ J}$ (۲) 1 J (۳) $1/12 \text{ J}$ (۴) $1/6 \text{ J}$

۵۹. ذره ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) $\pi = \frac{22}{7}$ (۲) $1/11 \text{ s}$ (۳) 0.2 s (۴) 0.1 s معادله نوسانگر هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره 0.1 s تایی نوع حرکت نوسانگر گذراند، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۲ فروردین)

(۱) 8 m/s (۲) 1 m/s (۳) $4\pi \text{ m/s}$ (۴) $8\pi \text{ m/s}$

۶۰. یک نوسان ساز، موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) افزایش می یابد، ثابت می ماند و کاهش می یابد.

(۲) کاهش می یابد، افزایش می یابد و ثابت می ماند.

(۳) افزایش می یابد، ثابت می ماند و افزایش می یابد.

(۴) ثابت می ماند، کاهش می یابد و افزایش می یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 600 nm باشد، تعداد فوتون هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) 2×10^{20} (۲) $1/2 \times 10^{20}$ (۳) 2×10^{18} (۴) $1/2 \times 10^{18}$ انرژی یک موج الکترومغناطیسی 900 J است. تعداد فوتون های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ خرداد)

$$(C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.ms})$$

(۱) 30×10^{20} (۲) 15×10^{20} (۳) 30×10^{16} (۴) 15×10^{16} توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A، 500 nm تا کمتر و طول موج نورگسیلی از لامپ B، 600 nm تا کمتر باشد، تعداد فوتون هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ خرداد)

(۱) $\frac{8}{5}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{5}{4}$



توان بارکده نور و روری یک لیزر گازی هلیوم- نئون برابر $3/3$ وات است. اگر بازده لیزر برابر 2 درصد بوده و طول موج بارکده نور هلیوم برابر 650 نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

(سؤال ۸ آزمون ۲۶ اسفند)

این لیزر گسیل می‌شود؟ $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$

$1/3 \times 10^{15}$ (۴)

13×10^{18} (۳)

$1/3 \times 10^{21}$ (۲)

13×10^{19} (۱)

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند $(n' = 5)$ در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

$\frac{900}{215}$ (۴)

$\frac{900}{115}$ (۳)

$\frac{36}{13}$ (۲)

$\frac{36}{11}$ (۱)

(سؤال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر $(n' = 2)$ ، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود کدام است؟

$1/2$ (۴)

$1/8$ (۳)

$6/5$ (۲)

3 (۱)

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $5/7 \mu\text{g}$ است در فاصله 3 cm از هم قرار دارند، به‌طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2, k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$



$3/125 \times 10^{-1}$ (۱)

$9/375 \times 10^{-8}$ (۲)

$3/125 \times 10^{-8}$ (۳)

$9/375 \times 10^{-1}$ (۴)

عقب شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله 6 سانتی‌متری از هم در تعادل اند. اگر تیمی از بار ذره بالایی را شش کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر

(سؤال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

بند سانی متر خواهد شد؟ $(\sqrt{2} \approx 1/4)$ و جرم گلوله ثابت است.



$1/6$ (۱)

$6/2$ (۲)

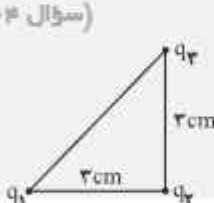
$2/8$ (۳)

$3/6$ (۴)

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

(سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$ $\vec{F}_T = 8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$ باشد. $\frac{q_2}{q_1}$



$-\frac{3}{4}$ (۲)

$-\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۶۵. دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن 3 ،

(سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

6 (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر می‌باشد. اگر مقاومت سیم B برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B می‌باشد؟ (سؤال ۸۶ آزمون ۱۸ آبان)

$\frac{2}{9}$ (۴)

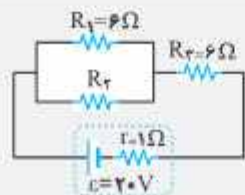
$\frac{4}{9}$ (۳)

$\frac{9}{2}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۱)

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = 9 \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟

(سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)



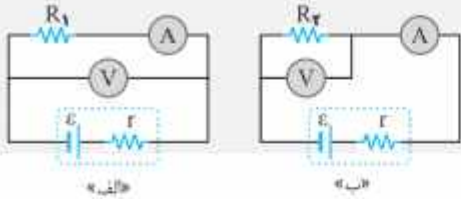
18 (۱)

6 (۲)

$\frac{14}{3}$ (۳)

صفر (۴)

۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولتسنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولتسنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولتسنج $8V$ و ولتسنج $72/8V$ 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)

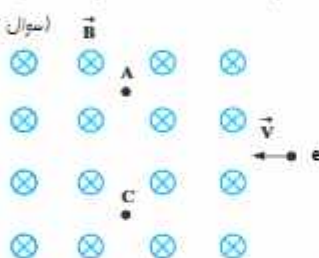


- (۲) برون سو
(۴) بالا

- (۱) درون سو
(۳) راست

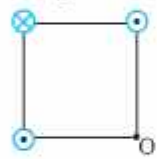
مطابق شکل، الکترونی وارد می شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می شود)

(سؤال ۶۸ تیر ۱۴۰۴)



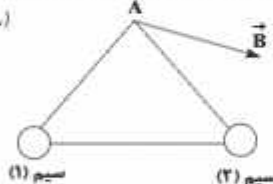
- (۱) از نقطه A می گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می یابد.
(۲) از نقطه A می گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی کند.
(۳) از نقطه C می گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می یابد.
(۴) از نقطه C می گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی کند.

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)



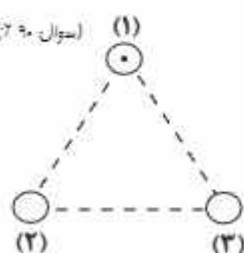
- (۱) به سمت بالا
(۲) به سمت راست
(۳) به سمت چپ
(۴) به سمت پایین

برایند میدان های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر محله عمود بر صفحه A مطابق شکل است. جهت جریان سیم های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۶۹ تیر ۱۴۰۴)



- (۱) درون سو - برون سو
(۲) برون سو - درون سو
(۳) درون سو - درون سو
(۴) برون سو - برون سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند موازی بر محله در سه گوشه یک مثلث متساوی الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر واحد طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۶۹ تیر ۱۴۰۴)



- (۱) $\otimes - \otimes$
(۲) $\otimes - \otimes$
(۳) $\otimes - \otimes$
(۴) $\otimes - \otimes$

۷۰. پیچهای شامل 200 دور سیم که مساحت هر حلقه آن 50cm^2 است، همود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از $5T$ به $4.5T$ کاهش می یابد. اگر مقاومت پیچ 2Ω 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 10 اهم می باشد و سطح آن که دارای 1000 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 50cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ تیر ۱۴۰۴)

- (۱) 60 (۲) 30 (۳) 3 (۴) 6

۷۱. یک پوسته کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{20}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۳)

$m = 4/0 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

بهدار یک مکعب مستطیل 10cm و 10cm و 20cm است و در داخل آن یک شعله مایع وجود دارد که جرم آن Δkg و پتانسیل مارتا پلانک آن $\frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد و داخل شعله مایع آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ ابریشفت)

را به‌طور کامل با مایع یا پتانسی $0/8 \frac{g}{\text{cm}^3}$ پر کنیم. جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

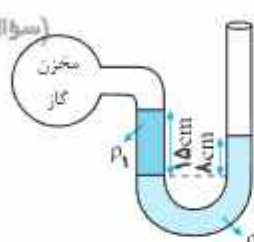
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/57 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



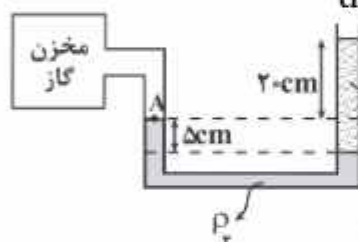
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به پتانسی‌های $\rho_1 = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{g}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطه A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۶ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۱۶۰۰ (۱)

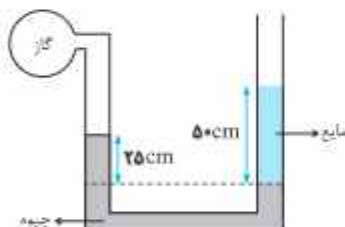
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۷۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز 25 kPa است. پتانسی مایع، چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

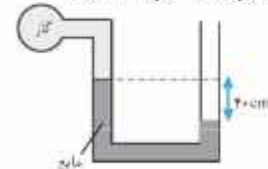
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۶ آزمون ۱۳ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن قدر cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0/85 \frac{g}{\text{cm}^3}$)



۲/۵ (۱)

۲/۵ (۲)

۵ (۳)

۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 2000 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف قدر cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۳ بهمن)

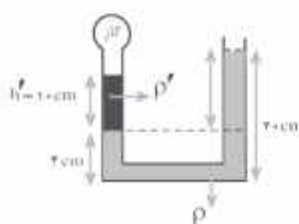
($\rho = \Delta p'$ و نیم لوله رابط ناچیز فرض شود.)

۶ (۱)

۸ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)



در شکل مقابل، ۲۰۰ 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 $2cm^2$ باشد، فشار پیمانه ای گاز داخل مخزن چند کیلو پاسکال است؟ (سؤال ۵۷ آزمون ۳۳۳ خرداد ۱۴۰۳)



(۶) ۶-۱

(۳) ۱۶-۲

(۲) ۶-۳

(۱) ۶-۴

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی $5m/s$ در پرواز است، پسته ای به جرم $20kg$ رها می شود و با تندی $25m/s$ به زمین برخورد می کند.

کار کل انجام شده بر روی پسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10m/s^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۱۲-۱

(۳) ۶-۲

(۲) ۶-۳

(۱) ۱۲-۴

۷۴. تویی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی $20m/s$ به طرف صخره ای پرتاب می شود. اگر توپ با تندی $12m/s$ به بالای صخره برخورد کند،

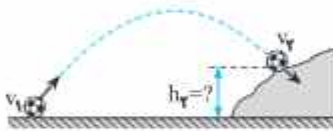
ارتفاع h_p چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10m/s^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ۴۰-۱

(۲) ۲۵/۶-۲

(۳) ۲۰-۳

(۴) ۱۲/۸-۴



کلبه ای به جرم $1kg$ 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. کم کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر $20J$ باشد. h_p چند متر است؟

(سؤال ۹۵ آزمون ۳۳۳ بهمن)

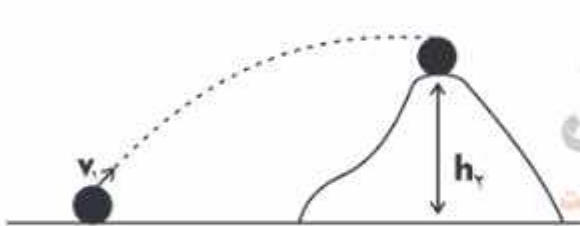
$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۱۳-۱

(۲) ۱۵-۲

(۳) ۱۸-۳

(۴) ۲۰-۴



بسمی به جرم $1/225kg$ ، 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

(سؤال ۷۰ آزمون ۳۳۳ خرداد ۱۴۰۳)

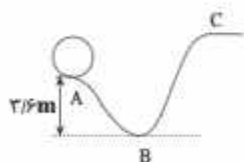
کراتنش جسم از A تا C چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۲) ۱۸/۹-۱

(۱) ۱۷/۲۹-۲

(۴) ۶۱/۷۵-۳

(۳) ۱۷/۵-۴



۷۵. آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی $2kW$ می ریزیم و آن را روشن می کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فراواند چند دقیقه طول می کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می رسد، $L_v = 2256kJ/kg$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) ۳۷/۶-۱

(۱) ۷۵/۲-۲

(۴) ۳/۷۶-۳

(۳) ۷/۵۲-۴



یک گرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۶۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. قدر دقیق طول

می‌گذرد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C رسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ $(\text{سوال } ۷۶ \text{ آزمون } ۱۶ \text{ آذر})$

۱۸/۵ (۶)

۱۲/۴ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۴ (۱)

با یک منبع گرمایی یا توان ثابت، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه مقدار طول می‌گذرد تا با این منبع گرمایی دمای ۱ kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ $(\text{سوال } ۷۷ \text{ آزمون } ۲۸ دی})$

$(\text{آب: } c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}, \text{ فولاد: } c = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}})$

۲۵ (۶)

۱۵ (۳)

۹۰ (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. $(\text{سوال } ۷۶ \text{ کنکور})$

$4s^2 3p^2 Z$ (۴)

$3s^2 3p^1 M$ (۳)

$3s^2 3p^1 D$ (۲)

$2s^2 3p^4 Y$ (۱)

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی منصرها» درست است؟ $(\text{سوال } ۷۷ \text{ کنکور})$

(الف) تفاوت همد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت همد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین منصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار منصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر همد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با همد اتمی یکی از منصرهای گروه ۱۵ است.

(۱) «الف» و «ب»

(۲) «الف» و «ج»

(۳) «ب» و «د»

(۴) «ج» و «د»

۷۸. اتم منصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این منصر، نادرست است؟ $(\text{سوال } ۷۸ \text{ کنکور})$

(۱) محلول نمک‌های آن با عده‌های 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 $XCly$ یا $XCly_2$ باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

$(\text{سوال } ۷۹ \text{ آزمون } ۶ آبان})$

بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟

(۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ $(\text{سوال } ۷۹ \text{ کنکور})$

$(\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40; \text{g.mol}^{-1})$

(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 $10^{-24} \times 6.02 \times 10^{23}$ اتم آلومینیم است.

$(\text{سوال } ۷۹ \text{ آزمون } ۲۹ مهر})$

با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشخصی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

$(\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56; \text{g.mol}^{-1})$

(۲)

(۱)



۱/۴ جرم ظرف ۱ سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

(۶)

(۳)

(۲)

(۱)

۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش 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 27°C کلون گزارش شده. اگر در همان منطقه از هواگره تا ارتفاع 1500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ (سوال ۸۴ زمیون ۱۸ تیلن)

(۶) ۳۷-

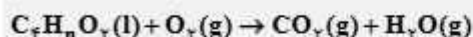
(۳) ۴۶+

(۲) ۳۷+

(۱) ۴۶-

۸۱. اگر $3/0$ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_x\text{H}_n\text{O}_y$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$)

(۴) ۱۰

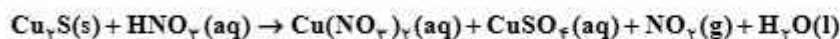
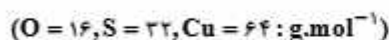
(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۴

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟



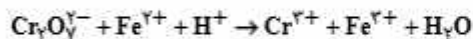
(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

(۲) به ازای مصرف $75/0$ مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر $22/0$ مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟

(سوال ۹۹ زمیون ۱۵ فروردین)

(۱) مجموع ضرایب گونه های یارار، برابر 39 می باشد.(۲) تعداد الکترون های مبادله شده در این واکنش برابر 6 می باشد.(۳) به ازای تیارل $10^{23} \times 1/80.6$ الکترون در واکنش، $0/1$ مول یون Cr^{3+} تولید می شود.

(۴) در این واکنش یک یون پتد اتمی الکترون از دست می دهد و اکسایش می یابد.

(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 ۱۱۳ زمیون ۱۶ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی با افزایش دما، 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 جامد و برام مایع است، چون پیوند کووالانسی در قوی تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیر شده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟(۴) 20 و 50 (۳) 25 و 40 (۲) 20 و 40 (۱) 25 و 50

اتصال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 87.0g پتاسیم کلرید قاقص را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب پریم به مقدار ملال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می توان پتد درصد از دما آغازی نمک را از ظرف قارچ کرد تا یک محلول سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ زمیون ۲ فروردین)

(۶) $120 - 118/2\%$ (۳) $120 - 118/8\%$ (۲) $240 - 118/8\%$ (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.

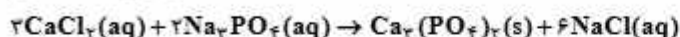
(۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.

(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؟



(۴) ۱/۳۵

(۳) ۰/۲۷

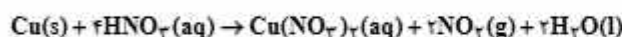
(۲) ۰/۵۴

(۱) ۲/۷۰

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر ۵۰ میلی‌لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

(سوال ۸۷ آزمون ۹۶ تیر)

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)



(۶) ۰/۳۲

(۳) ۰/۴۶

(۲) ۳/۲

(۱) ۶/۶

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 اتصالات 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 تومی 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.)

(۴) ۱/۰۴

(۳) ۲/۰۸

(۲) ۰/۲۶

(۱) ۰/۵۲

(سوال ۸۹ کنکور)

۸۹. با توجه به ویژگی‌های منصرهای «قره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟

(۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn

(۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu

(۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(۳) دشوارترین استخراج: K

(سوال ۹۰ آزمون ۹۰ مهر)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(۱) معمولاً، هریه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استفرای آن، دشوارتر است.

(۲) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(۳) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s}) + \text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(۴) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.

(۶) سه ت

(۳) سه ت

(۲) سه ت

(۱) سه ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فرآورده(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؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۴) ۰/۰۵

(۳) ۰/۱۰

(۲) ۰/۲۵

(۱) ۰/۵۰

(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؟

(۴) آلکن‌ها و سیکلوالکان‌ها

(۳) آلکن‌ها و آمین‌ها

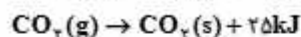
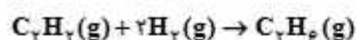
(۲) سیکلوالکان‌ها و آمیدها

(۱) آمین‌ها و آمیدها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کرین دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $H = 1$ ، $C = 12$: $g \cdot mol^{-1}$) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

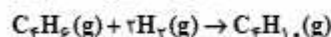
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۴۱۵ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ زمون ۹۹ غرور زمین)

درای چند کیلوگرم فلز آلومینیم را می توان به اندازه $400^\circ C$ افزایش داد؟ ($C_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$)



(۶) ۲/۵۶

(۳) ۱/۶۸

(۲) ۲/۶۶

(۱) ۳/۸۰

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، 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.)

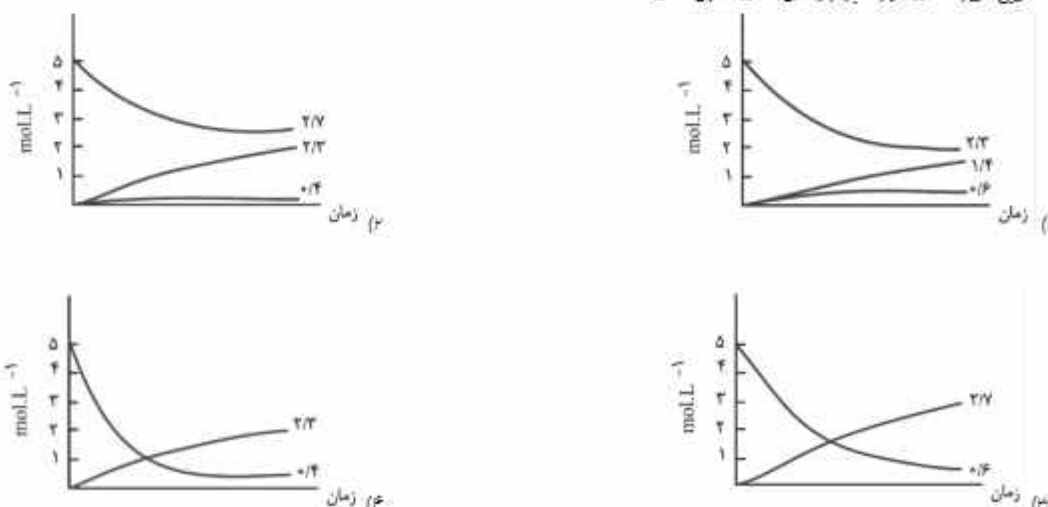
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ، $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۹۴ آزمون ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر غلظت مواد به برقرار شدن حالت تعادل است؟



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 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.

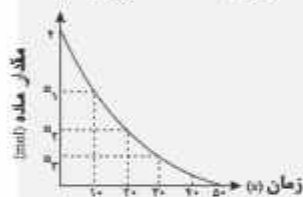
۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۲d (با ۵ الکترون) و ۴p (با ۲ الکترون) و تفاوت

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

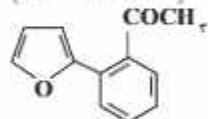
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



- (۱) n_1 و n_2 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۴/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۳۰ 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 ۳۰، برابر $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

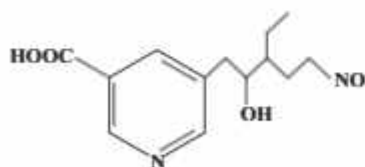
(سوال ۹۷ کنکور)



۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1$, $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۳۶ آزمون ۹ تیرا)



پند 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 آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون پوندی به ناپوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پوندهای $C-H$ در آن، ۱/۴ برابر شمار پوندهای $C-C$ است.

۶ (۶)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی سیاتواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیاتواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

$$۶/۲۴ \times 10^5 \quad (۲)$$

$$۹/۳۶ \times 10^5 \quad (۱)$$

$$۱/۵۶ \times 10^5 \quad (۴)$$

$$۳/۱۲ \times 10^5 \quad (۳)$$

(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ دی)

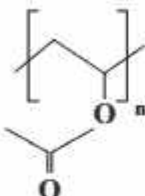
از پلی وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می شود. بالوفه به ساقطار این پلیمر، کدام عبارت ها تادرست است؟

(۲) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیرتشفه یا ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده $44 kg.mol^{-1}$ است.

ت مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می تواند استیک اسید تولید کند.



(۴) ۲ و ت

(۳) ب و ت

(۲) ب و ب

(۱) ۲ و ب

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می شود، برابر ۱۰/۲ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود. ($DOH = 200 g.mol^{-1}$)

$$۲/۵ \times 10^{-11}, 10 \quad (۲)$$

$$۳/۵ \times 10^{-11}, 20 \quad (۱)$$

$$۵ \times 10^{-11}, 10 \quad (۴)$$

$$۵ \times 10^{-11}, 20 \quad (۳)$$

pH نمونه ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ (ترازگیری شده است. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون

(سوال ۱۰۰ آزمون ۱۸ تیر)

هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$)

$$4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2} \quad (۲)$$

$$5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-4} \quad (۱)$$

$$5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-2} \quad (۴)$$

$$4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-4} \quad (۳)$$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl = 36/5, HI = 128: g.mol^{-1}$)

(۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.

(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول های حل شده لیتم اکسید، نصف مول های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون های دو محلول با یکدیگر برابر است.

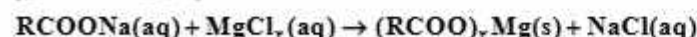
(۳) اگر شمار مول های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.

(۴) اگر جرم های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)

$$۰/۱۲, ۱۸ \quad (۲)$$

$$۰/۰۶, ۱۷ \quad (۱)$$

$$۰/۰۶, ۱۸ \quad (۴)$$

$$۰/۱۲, ۱۷ \quad (۳)$$

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آگلیل سیرشده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی ۱/۲۵ g.mL⁻¹ وارد می کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب درآید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساقطار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

$$330 \quad (۴)$$

$$160 \quad (۳)$$

$$80 \quad (۲)$$

$$40 \quad (۱)$$

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

(سوال ۱۰۲ کنکور)

- 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.

پند مورد از موارد زیر صحیح‌تر؟

(سوال ۱۰۳ ترمون ۴۰ مهر)

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- تهاتی که صابون در محیط آب حل شود پس از تفکیک یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی یازیه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلوتیرها مشابه مولکول‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شعار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌گلیکول بیش‌تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.
- افزودن نمک‌های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.

۱) ۲) ۳) ۴)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

($Mg = 24$, $Cr = 52$, $Mn = 55$, $Ag = 108$: $g \cdot mol^{-1}$)

$E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0.80V$, $E^\circ(Cr^{3+} / Cr) = -0.74V$

$E^\circ(Mn^{2+} / Mn) = -1.18V$, $E^\circ(Mg^{2+} / Mg) = -2.37V$

۱) $2/5 \times 10^{-23}$ ۲) $1/5 \times 10^{-23}$ ۳) $5/6 \times 10^{-23}$ ۴) $2/5 \times 10^{-23}$

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول صوفی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول صوفی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۱۰۴ ترمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، حجم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول صوفی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۱) ۳۳/۶ ۲) ۶۶/۸ ۳) ۳۳/۳ ۴) ۶۶/۴

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A, X, D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{2+} از قدرت اکسندگی Z^{2+} بیشتر است.
- تنها سه فلز Z, D و X با محلول $CuCl_2(aq)$ واکنش می‌دهند.
- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{2+} , A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X، رسوب می‌کنند.

۱) $X > D > Cu > Z > A$ ۲) $Z > X > Cu > A > D$

۳) $X > Z > D > Cu > A$ ۴) $Z > D > X > Cu > A$

(سوال ۱۰۴ ترمون 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 $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است و با انجام آن گرما از سلولانه به محیط پاری می‌شود.
- اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز رسته p جدول تناوبی باشد.
- محلول حاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در غرقه‌های از ینس هر سه فلز B, C و D نگهداری کرد.
- اگر واکنش $M(s) + BCl_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر باشد، واکنش $D(s) + MCl_2(aq) \rightarrow \dots$ نیز انجام‌پذیر است.

۱) ۲) ۳) ۴)

(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- I) فلزهای A و C با محلول Fe^{2+} / Fe مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.
 II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های غلیظ یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای A، B، D رسوب می‌کنند.
 III) یون D^{2+} اکسید کننده ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پدرمور به تدرستی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} معادل 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، تخلیفت یون C^{2+} در آند 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 بوتانوات

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 ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

گرمای گزینف زیر تدرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

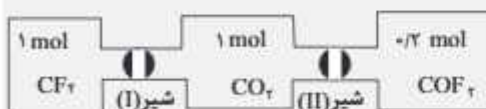
- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف بلورهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.
 (۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار ملگم‌تر از نیروی جاذبه بین مولکولی می‌باشد.
 (۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم قش غور کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم قش غور بیشتر می‌باشد.
 (۴) میزان رسانایی الکتریکی $MgCl_2(s)$ بیشتر از $NaCl(s)$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟

- (۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_2^- ، PF_5 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CF_4 و CO_2 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هر یک از ظرف‌ها، برابر یک

(سوال ۱۰۸ کنکور) لیتر و دما ثابت است.)

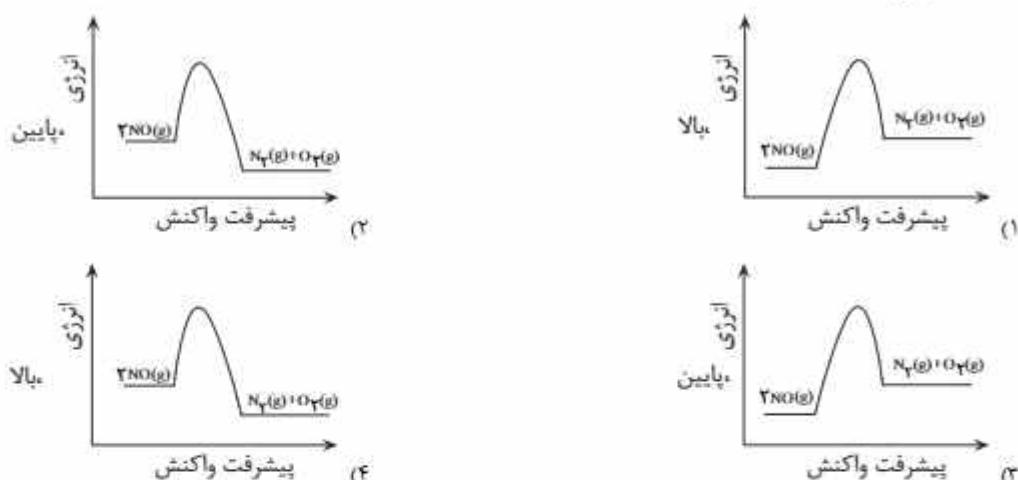


(۱) ۵/۰ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

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 می‌شود؟



(سوال ۱۰۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه تادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱) سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱) سریع‌تر انجام می‌شود.

(۳) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱) سریع‌تر انجام می‌شود.

(۴) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱) سریع‌تر انجام می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

- (۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، ۰/۴ برابر می‌شود.
- (۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K_c ، ۰/۸ برابر می‌شود.
- (۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.
- (۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ زمیون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) در واکنش تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما، سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، در دمای ثابت، با کاهش حجم در دمای ثابت غلظت H_2 تغییر می‌کند ولی تعداد مول‌های H_2 تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، تعادل به سمت راست می‌خیزد.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سؤال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3^8} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{4^2}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

(سؤال ۱۱۳ ترموز ۲۸ ری)

اگر $A = \sqrt[4]{4^3 \sqrt{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{2}}$ کدام است؟

۱ (۴)

۰/۷۵ (۳)

۰/۵ (۲)

۰/۲۵ (۱)

(سؤال ۱۱۵ ترموز ۵ ابریهشت)

عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt{3}\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{9}\sqrt{3}}$ کدام است؟

$\frac{12}{\sqrt{3}}$ (۴)

$12\sqrt{3}$ (۳)

$-12\sqrt{3}$ (۲)

$-\frac{12}{\sqrt{3}}$ (۱)

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه متناهی است؟ (سؤال ۱۱۲ کنکور)

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{a}$ ، $\frac{1}{b}$ و $\frac{1}{c}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟ (سؤال ۱۱۳ کنکور)

۲ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سؤال ۱۱۴ ترموز ۸ ری)

۲/۵ (۴)

۲ (۳)

۶/۵ (۲)

۶ (۱)

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سؤال ۱۱۴ کنکور)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

(سؤال ۱۱۶ ترموز ۴ تیر)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

۶ (۴)

۱ (۳)

-۱ (۲)

-۶ (۱)

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 ۴/۵ برابر مساحت مثلث اولیه می شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سؤال ۱۱۵ کنکور)

۲۸ (۴)

۱۶/۵ (۳)

۱۴/۵ (۲)

۸ (۱)

(سؤال ۱۱۶ ترموز ۲۸ ری)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از ۱/۵ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

۶۶ (۴)

۶۰ (۳)

۵۶ (۲)

۵۲ (۱)

(سؤال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$-\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

(سؤال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و g روی محور y ها متقاطع اند؟

۲/۵ (۴)

۲/۲۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)

۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $36x^2 - (m+14)x + 1 = 0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $mx^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۳ آزمون ۴ تابان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) -۳ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۱

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ قرقر)

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) ۴

(سوال ۱۶۲ آزمون ۳۰ قرقر)

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) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

اگر $(c, 2a+b) \cup (2b-2a, 7)$ یک همسایگی محذوف عدد ۶ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ قرقر)

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $20\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

- (۱) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $1 - \sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 2x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۳ آریا)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 2x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{14} 10$ 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 آریا)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آن‌گاه گارتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر یا کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده های $1/16, 1/12, 1/8, 1/4$ و 1 کدام است؟

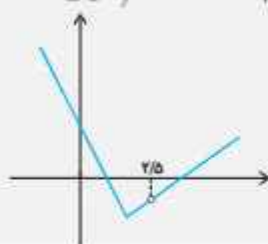
- (۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$
- (۱) 8 (۲) $\sqrt{8}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) 10

(سوال ۱۲۷ ترمون ۳۸ دی)

در داده های آثاری ۱۳ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۸، داده های بیشتر از میانه را حذف می کنیم. انحراف معیار داده های باقی مانده کدام است؟

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax + b & x \geq 1 \\ 4x - c & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است، مقدار $a+b$ کدام است؟



- (۱) 4 (۲) 1 (۳) -1 (۴) -4

(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) 3 (۲) 2 (۳) 1 (۴) صفر
- (۱) 1 (۲) -1 (۳) 2 (۴) -2

(سوال ۱۲۸ ترمون ۳۸ آذر)

اگر $f(x) = m[\Delta x - 2] - 2[x^2 + 1]$ ، آن گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x = 2$ دارای حد باشد؟ (تغایر فتره صمیم است.)

(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 ۱۲۹ ترمون ۳۸ آذر)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{v-bx}{(-x-2)^2} = +\infty$ باشد، مدور b کدام است؟

- (۱) $b > -\frac{v}{2}$ (۲) $b < -\frac{v}{2}$ (۳) $b < \frac{v}{2}$ (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) -3 (۲) -4 (۳) 12 (۴) 14

(سوال ۱۳۱ ترمون ۳۸ آذر)

۱۳۱. در $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + [x]}{ax^2 + a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x| - x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$ پیوسته باشد، $a+b$ کدام است؟ (تغایر فتره صمیم است.)

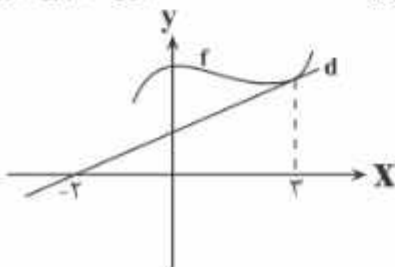
- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) $-\frac{5}{2}$

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) 1 (۲) $0/6$ (۳) $-0/6$ (۴) -1

(سوال ۱۳۱ ترمون ۳۸ دی)

در شکل مقابل فاصله d بر نمودار تابع f در نقطه ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3) - f'(3) = 3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{15}{7}$ (۴) $\frac{13}{7}$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مختصات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۳۲ زمیون ۲۳ قزوین)

- (۱) ۲ (۲) -۳ (۳) ۰/۵ (۴) -۶

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 ۱۳۴ زمیون ۱۳ بهمن)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۶۴ (۳) ۵۶ (۴) ۱۸

(سوال ۱۳۴ زمیون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۲ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۵۶

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 ۴ کارت از این آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت زوج باشد، کدام است؟ (سوال ۱۳۵ زمیون ۲۳ اسفند)

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{18}$

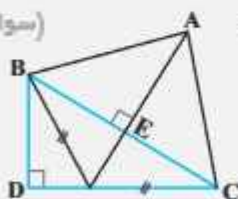
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود. احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۵، ۴ و ۳ با مثلثی با اضلاع ۷، ۳ و ۷ متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

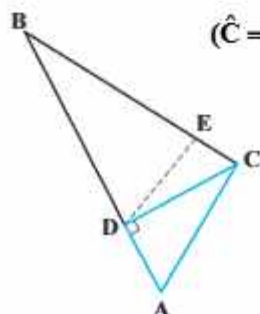
- (۱) $7/2$ (۲) $6/25$ (۳) $2/15$ (۴) $2/8$

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) $2/5$

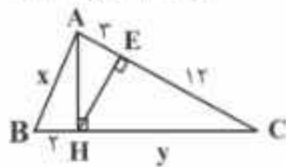
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C} = 90^\circ$) (سوال ۱۳۹ کنکور)



- (۱) $8/1$ (۲) $7/2$ (۳) $6/4$ (۴) $5/6$

با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام است؟

(سوال ۱۳۷ آزمون ۲۶ اسفند)



(۱) $7+6\sqrt{5}$

(۲) $5+6\sqrt{5}$

(۳) $7+3\sqrt{5}$

(۴) $5+2\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, a)$ و $(-\frac{1}{3}, b)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

(سوال ۱۳۰ 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 ۱۳۱ آزمون ۳۰ خرداد)

(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 ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلاژیوکلاز

کدام موارد با ویژگی های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

(الف) کوهراهایی مانند عقیق و آمتیست از انواع آن می باشد.

(ب) می تواند زمینه مهم ترین کانه فلز مس باشد.

(ج) درصد وزنی آن در پوسته زمین از کانی های رسی کمتر است.

(د) خاک های حاصل از تفریب سنگ های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۴) ج و د

(۳) ب و ج

(۲) الف، ب

(۱) الف و ج

(سوال ۱۵۲ آزمون ۴ آبان)

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) فاخر بنیان سیلیکات $(\text{SiO}_3)^{2-}$ در ترکیب خود هستند.

(۳) در دره وزنی آن ها در ترکیب پوسته زمین، کم تر از پیروکسن ها می باشد.

(۴) شامل سولفات ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات ها، کربنات ها و هیدرات ها 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

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(۲) افزایش ید به آب های تصفیه شده منطقه

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایبار می گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری های تنفسی

(۱) آرسنیک - ریه

(۴) ید - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پستان

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می تواند کدام کانی ها باشند؟

(۱) مسکویت، کرومیت و کلسیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(۲) گالن، کالکوپریت و دولومیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلنیم و روی: کانی های سولفیدی

(ب) روی و بیوه: پشمه های آب گرم

(ج) فلوئور و آرسنیک: زغال سنگ ها

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

(سوال ۱۴۴ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند درآسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می شود، می تواند به تری استخوان ها منفر شود.

(۲) عنصری که در کانی های رسی، میکای سیاه و در سنگ های آتشفشانی به مقدار زیاد پیچور دارد از پوسیدگی زئولیت ها فلکوپری می کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن گالک می باشد با ایبار کم فلز منفر به مرک می شود.

(۴) شالی شدن کف دست و پا عاملی دارد 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.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورمان داشته باشند»

(سوال ۱۴۰ آزمون ۵۵ آذر)

- ۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین
- ۲) مطالعه پراگندگی 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 زیراساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- ۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- ۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- ۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- ۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۴ آزمون ۷ فروردین)

ذرات مشترک در بخش زیر اساس و آسفالت یک پاره کدام است؟

- ۱) ماسه
 - ۲) بالاست
 - ۳) رس
 - ۴) لای
- بالاست علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار پاره‌ها در پاره‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر پاره‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹ آزمون ۵ اردیبهشت)
- ۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده
 - ۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده
 - ۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده
 - ۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

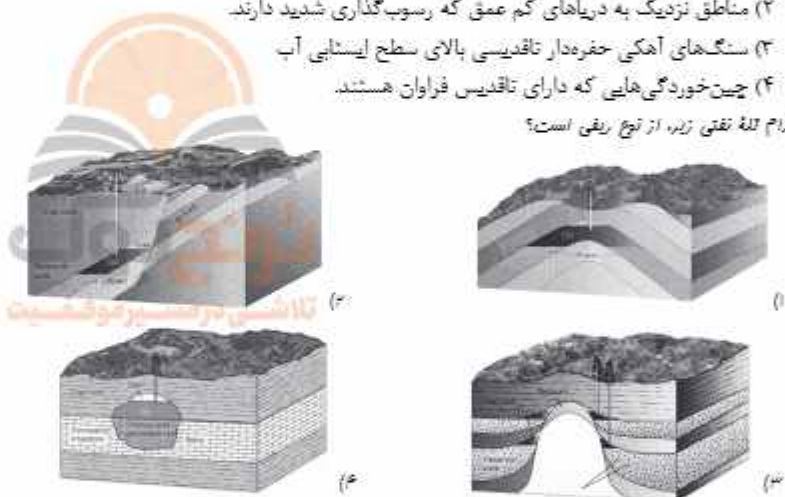
(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسين اكتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

- ۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- ۲) مناطق نزدیک به دریاهای کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- ۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستایی آب
- ۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

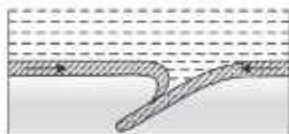
(سوال ۱۴۹ آزمون ۳ آذر)

کدام لکه نفتی زیر، از نوع ریغی است؟



۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- ۱) پسته شدن اقیانوس
- ۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- ۳) تشکیل جزایر قوسی
- ۴) به وجود آمدن درازگودال



(سوال ۱۴۵ آزمون ۳ آذر)

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

- ۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی
- ۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی
- ۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای
- ۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۹ فروردین)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

- الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدگر
- 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

- الف و ج
- ب و د
- ج و د
- ب و ج

(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازدگی سنگ‌ها - جداسدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ پستر
- (۳) ماگمای در حال سرد شدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ ابریهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی گفیل می‌کند؟

- منشا معدن آهن پهارت کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گریانی مشترک هستند.

(۴) ماگمای - سرب و روی

(۳) گریانی - سرب و مس

(۲) پلاسمی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غفلت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

- (۱) دما
- (۲) فشار
- (۳) سرعت نفوذ آب
- (۴) مسافت طی شده آب

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا 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 غران‌ترین جواهرات است.

- (۱) «الف»
- (۲) «ب»
- (۳) «الف» و «ب»
- (۴) «الف» و «ج»

(سوال ۱۴۹ آزمون ۱۸ تیر)

کدام یک از کانی‌های گوهری زیر در ترکیب فوس فادر بنیان سیلیکاتی هستند؟

- (۱) آمیتست
- (۲) زمرد
- (۳) کارنت
- (۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد قرار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در لارنفه زمین‌شناسی یک منطقه است. وهور کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه مفضل است؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) کلسیم - مسکویت
- (۲) منیزیم - زمرد
- (۳) بریلیم - خلق نسوز
- (۴) نیتیم - پنه نسوز

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ مرداد)

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- پیش از تبیی از کانی‌های روبه رو از توج سیلیکاتی هستند: کارنت، زمرد، یاقوت، فیروزه، تهره
- پیش از تبیی از کانی‌های روبه رو را می‌توان به رگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمیتست، زمرد، کارنت، زمرد»
- کانی‌های روبه رو به ترتیب تبعه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، ژنس»

- (۱) عمار مورد
- (۲) مورد
- (۳) مورد
- (۴) مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)

۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

(الف) اغلب غسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.

(ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

(ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

(د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

- (۱) «ج» و «د»
- (۲) «الف» و «ج»
- (۳) «ب» و «د»
- (۴) «الف» و «ب»

(سوال ۱۴۰۱ آزمون ۵ اسفند)

ذخایر حیدروکربنی میدان‌های اهواز و خانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

- (۱) جنوب غربی - البرز
- (۲) زاگرس، کوه‌های
- (۳) زاگرس، خلیج فارس
- (۴) جنوب شرقی - البرز

(سوال ۱۴۰۲ آزمون ۵ اسفند)

از بین غسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

- (۱) تاپیر
- (۲) کوپتان
- (۳) گاردون
- (۴) مشا

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از توج سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) دقایع عظیم گاز - دقایع فلزی
- (۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ
- (۳) معادن مس - دقایع فلزی
- (۴) دقایع 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 ۱۴۰۲ آزمون ۵ ابریهشت)

کدام گزینه بر اساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

- (۱) در اول بهار هماتدر اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
- (۲) در طول بهار هماتدر طول تابستان، خورشید بر عرض‌های یفرامایی عمود می‌تابد.
- (۳) در اول تابستان هماتدر اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
- (۴) در طول پاییز هماتدر طول زمستان، خورشید بر عرض‌های یفرامایی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۴۱ زمین ۲۹ تیروریز)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار گیش عمود آفتاب بر روی مدار ۳۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفرشده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

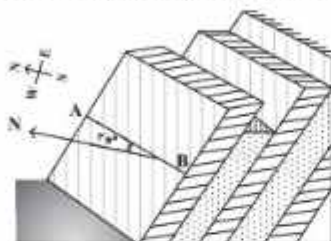
- (۱) ۱/۲ (۲) ۱۲ (۳) ۰/۱۲ (۴) ۱۲۰

به منظور تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و لطفیل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیر قابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در قور ذخیره کند؟

(سوال ۱۵۴ زمین ۲۳ تیروریز)

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰

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 ۱۵۸ زمین ۲۹ تیروریز)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

..... مقدار لایه عبارت است از

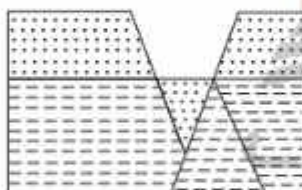
(۳) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

(۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افقی.

(۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افقی می‌سازد.

(۲) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند غسل فعالیت کرده‌اند؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

در شکل زیر، هاسه سنگ در دشت چوان‌تر از هاسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۶۵ زمین ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

(۱) تاقریس، گسل عاری

(۲) تاقریس، گسل عاری

(۳) تاقریس، گسل معکوس

(۴) تاقریس، گسل معکوس

(سوال ۱۶۸ زمین ۲۶ بهمن)

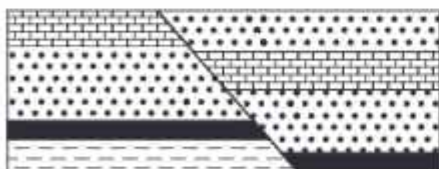
در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

(۱) گسلی که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت پایین یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۲) گسلی که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت بالا یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت پایین حرکت کرده است.

(۳) گسل امتدادپذیری که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت پایین یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۴) گسل امتدادپذیری که در آن قرارواره نسبت به فرورواره به سمت بالا یا فرورواره نسبت به قرارواره به سمت پایین حرکت کرده است.





دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید



مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(نامد کریسی)

کلی ترین پاسخ گزینه ی «۲» است. دیگر گزینه ها پاسخ را به تحصیل، ورزش، اقتصاد یا خلاقیت و هنر محدود کرده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳»

(نامد کریسی)

کلی ترین و مربوط ترین پاسخ گزینه ی «۳» است. بحران هویت طبق متن ممکن است به بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتماد به نفس منجر شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱»

(نامد کریسی)

برداشت «ج» کاملاً از متن دور است. عبارت «ب» نیز دقیقاً بر عکس متن است.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱»

(ضمیر اعمالی)

عبارت «استراق سمع» منتظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۳»

(ضمیر اعمالی)

شکل درست بیت که هفده نقطه دارد:

سخن را سر است ای خردمند و بن / میاور سخن در میان سخن

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۲»

(کتاب منقوبه هوش)

متن به وضوح سه سنت را در سه زمان و سه مکان مختلف مثال زده است که به سه دین بزرگ ابراهیمی مربوطند: اسلام، مسیحیت، یهود. دیگر گزینه ها از متن بر نمی آید.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۲»

(کتاب منقوبه هوش)

نویسنده ختام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می توان شخصی را به او مانند کرد.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۲»

(علی کریسی فرع)

اگر حجم آب داخل ظرف را x و حجم ظرف را با v نشان دهیم داریم:

$$x + 24 = \frac{4}{10}v \Rightarrow v = 60 + \frac{5}{4}x$$

$$A = \frac{x}{4} \Rightarrow x = 4A, B = \frac{v}{4} = 20 + \frac{5}{4}x$$

می داریم:

پس داریم:

$$\Rightarrow B = 20 + \frac{5}{4} \times 4A = 20 + 5A \Rightarrow B > A$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۲»

(امیر حسین آفیه)

فرض کنیم جرم خاک ۱۰۰ گرم بوده باشد. پس ۶۰ گرم سیلیس و ۳۰ گرم آب داشته ایم. اگر ۹۰ درصد آب تبخیر شود، ۲۷ گرم تبخیر می شود:

$$\frac{90}{100} \times 30 = 27$$

بنابراین جرم خاک، ۷۳ گرم خواهد بود:

$$100 - 27 = 73$$

و این یعنی درصد جرمی «سیلیس» تقریباً ۸۲ درصد می شود:

$$\frac{60}{73} = 82\% / 73$$

یعنی تقریباً ۲۲ درصد بیشتر می شود:

$$82 - 60 = 22$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۲»

(امیر حسین آفیه)

کوچک ترین مضرب مشترک سه عدد را به دست می آوریم:

$$42 = 6 \times 7$$

$$60 = 6 \times 10 \Rightarrow [42, 60, 78] = 6 \times 7 \times 10 \times 13 = 5460$$

$$78 = 6 \times 13$$

این ۵۴۶۰ دقیقه یعنی ۹۱ ساعت:

$$5460 \div 60 = 91$$

$$91 = 3 \times 24 + 19$$

که یعنی سه شبانه روز و نوزده ساعت. سه شبانه روز و نوزده ساعت پس از ساعت ۹:۳۰ صبح روز یکشنبه، ساعت ۴:۳۰ صبح روز پنجشنبه است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۴»

(علی کریسی فرع)

هر سه نفر با هم در دو روز کار انجام می دهند، یعنی در هر روز نصف کار را به پایان می رسانند پس به شخصی نیاز دارند که در یک روز، نیمی دیگر را از کار انجام دهد. این شخص قطعاً کل کار را در دو روز انجام می دهد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۲»

(امیرمسین افینه)

در مرحله n ، همواره داریم:

n^2 : تعداد کل نقاط

$\frac{n(n-1)}{2}$: تعداد نقاط رنگی

پس در n موردنظر داریم:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{45}{100} \Rightarrow \frac{n^2 - n}{2n^2} = \frac{45}{100}$$

$$\Rightarrow 10 \cdot n^2 - 100 \cdot n = 90 \cdot n^2 \Rightarrow 10 \cdot n^2 = 100 \cdot n$$

$$\Rightarrow n = 10$$

پس مرحله $2n+2$ ، شکل بیست و دوم است:

$$2n+2 = 2 \times 10 + 2 = 22$$

و تعداد نقطه‌های رنگی آن، برابر است با:

$$\frac{22 \times 21}{2} = 11 \times 21 = 231$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه ۳»

(امیرکنش)

قطعاً زوج عددهای (۱ و ۶)، (۲ و ۵) و (۳ و ۴) کنار همند. معلوم است که با دانستن جایگاه یک یا دو عدد، نمی‌توان هر شش مستطیل را پر کرد.

جدول فرضی زیر را در نظر بگیرید:

		۳، ۴	۶، ۳
۲		۲	۵
۱		۱	۶

ولی اگر یکی از دو خانه ردیف بالا معلوم باشد، تکلیف همه خانه‌ها معلوم است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه ۳»

(فاطمه راسع)

حاصل جمع اختلاف‌های دو عدد مجاور در الگوی صورت سؤال در وسط شکل نوشته شده است:

$$(5-2) + (9-3) = 3 + 6 = 9$$

$$(7-1) + (5-2) = 6 + 3 = 9$$

$$(7-2) + (9-7) = 5 \Rightarrow 7-2=3 \Rightarrow ?=5$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۴»

(فاطمه راسع)

اختلاف دو عدد کنار هم منتظر است:

$$7253: 7-2=5, 5-2=3, 5-3=2$$

$$5322: 5-3=2, 3-2=1$$

$$21: 2-1=1$$

$$9274: 9-2=7, 7-2=5, 7-4=3$$

$$753: 7-5=2, 5-3=2$$

$$22: 2-2=0$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۲»

(فاطمه راسع)

چهار شکل $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ و $\rightarrow$ در هر مرحله از این

الگو، یک واحد شیفت دارند و از چپ به راست و در نهایت به خط زیرین

منتقل می‌شوند:



همچنین شکلی که در جایگاه‌های اول و سوم قرار می‌گیرد، در جهت $\nearrow$

، شکلی که در جایگاه دوم قرار می‌گیرد در جهت $\nwarrow$ و شکل زیرین در

جهت $\rightarrow$ قرار می‌گیرد.

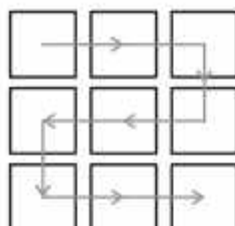
(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۲»

(غزازه شیرمنه‌ری)

دایره درون مربع‌ها روی رأس‌ها و در مسیر زیر به شکل ساعتگرد چاب‌جا

می‌شود.



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۳»

(توجه راسخ)

هر یک از چهار شکل در هر ردیف و هر ستون از مربع بزرگ شکل، یکبار وجود دارد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۴»

(توجه راسخ)

نقطه چین صورت سؤال خارج از دو کمان، از مرکز دایره و از یکی از رأس‌های مستطیل می‌گذرد. چنین نقطه‌ای تنها در گزینه «۴» هست. در سایر گزینه‌ها، در گزینه‌های «۱» و «۳» مرکز دایره روی رأس مستطیل نیست. در گزینه «۲» نیز این نقطه، بین دو کمان موازی است.



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۳»

(توجه راسخ)

دقت کنید نوک مثلث - که جهت آن را نشان می‌دهد، باید روبه مرکز پاره‌خط باشد. تنها گزینه «۳» است که این ویژگی را دارد.



(هوش غیرکلامی)

پایه نهم در مسیر موفقیت