

فارسی ۱

۹- (مسن اصغری)

مصراع «به خاک ما گذری کن که خون مات حلال» جمله غیر ساده است و فعل اسنادی «است» از پایان آن به قرینه معنوی حذف شده است: به خاک ما گذری کن که خون ما حالات [است].

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: جمله غیر ساده وجود دارد اما نوع حذف به قرینه لفظی است: لیک به معنی قصیر [است یا هست].

گزینه ۲: «۲»: فعل «است» به قرینه معنوی حذف شده است، اما بیت یک جمله ساده محسوب می‌شود.

گزینه ۳: «۳»: جمله غیر ساده وجود دارد اما حذف فعل به قرینه لفظی است: و نه باغ ماند و نه بستان [ماند].

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

۱۰- (مریم شمیرانی)

پاسخش داد ← به او پاسخ داد ← متمم

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۵۱)

۱۱- (کاتم کاطمی)

در گزینه‌های مورد نظر حرف «را» به عنوان «فک اضافه: بدل از کسره» موجب تغییر جای مضاف و مضاف‌الیه شده است، اما در این گزینه، حرف «را» به ترتیب نشانه «متمم» و نشانه «مفعول» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: در مصراع اول: مستمع را کام ← کام مستمع و در مصراع دوم: گوینده را کام ← کام گوینده

گزینه ۲: «۲»: غافلان را عمر ← عمر غافلان

گزینه ۳: «۳»: بلبان را دهان ← دهان بلبان

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۱۱۶)

۱۲- (مرتضی منشاری - اردبیل)

ترکیب‌های وصفی: ۱- همه زندگی ۲- کدامین باد ۳- باد بی پروا ۴- این نیلوفر  
ترکیب‌های اضافی: ۱- چشم‌مانم ۲- باغ خواب ۳- خوابم ۴- زندگی‌ام ۵- هستی‌اش  
۶- دانه نیلوفر ۷- سرزمین خواب ۸- خواب من

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۱۳- (کاتم کاطمی)

تشبیه: چون غنچه/ کنایه: مهر بر لب زدن ← سکوت کردن/ متناقض‌نما: مهر بر لب زدن و سخن رنگین گفتن و «چشم‌پوشیدن و صد گونه تماشا داشتن»/ حس آمیزی: رنگین سخن بودن (سخن رنگین گفتن)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱- (الوام ممدری)

دمان: خروشنده، غرنده، مهیب، هولناک

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۲- (علیرضا جعفری - شیراز)

«استرحام» به معنای «رحم خواستن» و «طلب رحم کردن» است.

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۳- (مسن اصغری)

واژه «داد» در بیت گزینه ۳ «۳» در معنای «حق و انصاف» یکسان به کار رفته است.

واژه «داد» در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴، به معنای «حق و انصاف» و «فعل داد» است.

(فارسی، لغت، صفحه ۶۹)

۴- (مسن اصغری)

ذلت (خواری و زبونی) ← زلت (لغزش و گناه)

(فارسی، املا، صفحه ۵۴)

۵- (مرتضی منشاری - اردبیل)

املائی درست واژه‌ها عبارت‌اند از: گزینه ۲: «۲»: امارت ← عمارت/ گزینه ۳: «۳»: بهر ← بحر/ گزینه ۴: «۴»: وقاحت ← وقاحت

(فارسی، املا، صفحه‌های ۱۳، ۶۸ و ۹۱)

۶- (الوام ممدری)

«اخلاق محسنی» از حسین واعظ کاشفی/ «مآنده‌های زمینی و مآنده‌های تازه» از آندره ژید/ «سیاست‌نامه» از خواجه نظام‌الملک/ «داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی» از زهرا خانلری

۷- (مرتضی منشاری - اردبیل)

«پیوند زیتون بر شاخه ترنج» از موسوی گرمارودی: منظوم/ «لطایف الطوائف» از فخرالدین علی صفی: منثور/ «سمفونی پنجم جنوب» از نزار قباتی: منظوم

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- (بهروز ثروتی)

گزینه ۴: «۴»: مرکب: دوربین‌دار، تک‌تیرانداز/ واژه وندی - مرکب ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: مرکب: پیرمرد/ وندی - مرکب: جست‌وجو، هر ساله

گزینه ۲: «۲»: مرکب: کمر بند/ وندی - مرکب: ساده دلی

گزینه ۳: «۳»: مرکب: میراب/ وندی - مرکب: در زدن

**توجه:** «ش» در «دوربین‌دارش» مضاف‌الیه است و جزء واژه به شمار نمی‌رود. «در زدن» واژه وندی مرکب است. عبارت‌هایی از قبیل «آگاه‌ساختن، لباس پوشیدن، غذا خوردن و ...» یک واژه وندی - مرکب هستند و نباید آن‌ها را دو واژه بدانیم.

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۶۴)

۱۴-

(مریم شمیرانی)

شیرین دم: حس آمیزی / جناس ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: دل [چون] خاک راه: تشبیه/ دست نسیم: تشخیص  
گزینه «۲»: از گریه، دریا گرد من درست می‌شد: اغراق/ «کبکان» استعاره از «زیارویان»  
گزینه «۳»: واج آرایی «ر» و «د» / مصراع دوم تضمین شعر حافظ است که حزین  
لاهیجی از آن استفاده کرده است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

ب) شیرینی کام مرا تلخ کرد: تناقض / د) همان‌طور که شب، نمی‌تواند گوهر شب‌تاب را  
مخفی کند، زلف سیاه او نیز قدرت پنهان کردن دل بی‌تاب را ندارد: اسلوب معادله/ الف)  
«پشت دست به دندان گزیدن» کنایه از «حسرت خوردن» / ج) «تاب» در مصراع اول:  
«رنج و غم» و «تاب» در مصراع دوم: «پیچ و شکن»: جناس همسان (تام)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(مسن اصغری)

در گزینه «۳»، ایهام: «بو» دو معنا دارد: ۱- رایحه ۲- آرزو

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: باز (در مصراع اول) ۱- دوباره (معنای مورد نظر) ۲- پرنده باز (که با طایر  
تناسب دارد).

گزینه «۲»: قدر: ۱- اندازه (معنای مورد نظر) ۲- سرنوشت (که با قضا تناسب دارد).  
گزینه «۴»: شور: ۱- هیجان (معنای مورد نظر) ۲- مزه شور (که با نمکدان تناسب  
دارد).

(فارسی، آرایه)

۱۷-

(کاتظم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: تأثیر مخرب هم‌نشینی بد و توصیه به پرهیز از مصاحبت با  
افراد بد.  
مفهوم بیت گزینه «۱»: رسوا شدن افراد بد در هم‌نشینی با افراد خوب (نمایان شدن  
عیب‌های افراد بد در مصاحبت با افراد خوب)

(فارسی، مفهوم، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۱۸-

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: گذرا بودن غم و شادی  
مفهوم بیت گزینه «۳»: اظهار خرسندی به غم به دلیل پایدار نبودن شادی  
(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۹)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» بی‌نیازی عاشق از تفرج در باغ و گلستان به  
دلیل داشتن زیبایی‌های عشق یار است؛ اما در گزینه «۳» شاعر معتقد است گل در  
چمن به عشق یار شکوفا شده است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۵۸)

۲۰-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم آیه و بیت «ب، ج، د»: فناپذیری همه انسان‌ها یا موجودات  
مفهوم بیت «الف»: آتش عشق حتی با مرگ هم از بین نمی‌رود. / مفهوم بیت «ه»:  
حتی مرگ نمی‌تواند مرا از عشق بازدارد.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۷۱)

۲۱-

(کاتظم کاطمی)

در ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفهوم «جنگاوری و شکست‌ناپذیری پهلوان میدان  
رزم» بیان شده است و در بیت گزینه «۲»، بی‌کفایتی و ناکارآمدی پهلوان مورد اشاره،  
در میدان رزم است.

مفهوم بیت گزینه «۲»، به خوش‌گذرانی رهام و نداشتن قدرت جنگاوری او دلالت  
می‌کند.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۹۸)

۲۲-

(کاتظم کاطمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: تأثیرپذیری افراد بد از اخلاق  
نیکی انسان‌های خوب است.

مفهوم بیت گزینه «۲»: بهره بردن افراد نیک از رفتار انسان‌های بد است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

۲۳-

(مریم شمیرانی)

تمثیل بیت صورت سؤال بدین معنی است که بعضی چیزها شباهت ظاهری ولی آثار  
متفاوت دارند. این معنی در گزینه «۲»، نیز به این صورت آمده است که همه برگ‌ها  
هم‌رنگ هستند ولی میوه آن‌ها متفاوت است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: به کسانی که از او دورند هم سختی دادی و هم خوشی.

گزینه «۳»: سنگ کوه طور اگر مثل آینه هم شود، طاقت تجلی خداوند را ندارد.

گزینه «۴»: تو سایه حق هستی هرچند که از ماه روشن‌تری.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۱۵)

۲۴-

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم گزینه «۴» به مضمون عبارت نزدیک است که برتری سیرت نیکو بر صورت  
نکوست.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۵۵)

۲۵-

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: غایب نبودن خداوند و حضور او در همه‌جا  
مفهوم بیت گزینه «۲»: برای رسیدن به خدا باید از خود گذشت. (ترک تعلقات موجب  
رسیدن به خدا است).

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۴۴)

عربی، زبان قرآن ۱

۲۶-

(فاطمه منصورفانکی)  
«وَإِذَا: و هنگامی که / «قُرِئَ»: خوانده شود (فعل مجهول) / «الْقُرْآنُ»: قرآن / «فَاسْتَمِعُوا»: گوش فرا دهید (فعل امر) / «لَهُ»: به آن / «اتَّصُوا»: ساکت باشید (فعل امر) / «لَعَلَّكُمْ»: شاید شما / «تُرْحَمُونَ»: مورد رحمت واقع شوید (ترجمه)

۲۷-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)  
«قَبْلَ شَهْرٍ»: یک ماه پیش، یک ماه قبل / «سَمَخَ لِي»: به من اجازه داد / «أَبِي»: پدرم / «أَنْ أَذْهَبَ»: که بروم / «إِلَى بَيْتِ»: به خانه / «جَدَّتِي»: مادربزرگم / «فِي التَّاسِعِ عَشَرَ»: در نوزدهم / «شَهْرٍ مُرَادًا»: مردادماه / «(أَنْ) أَلَيْتَ»: (که) بمانم / «عِنْدَهَا»: نزد وی / «خَمْسَةَ عَشَرَ يَوْمًا»: پانزده روز (ترجمه)

۲۸-

(فاطمه منصورفانکی)  
«رَغِمَ كُلُّ الْخَلَافَاتِ»: با وجود همه اختلافات / «الَّتِي»: که / «قَدْ نَشَرَ»: پراکنده اند (در این جا) / «الْأَعْدَاءِ»: دشمنان (جمع) / «بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ»: در بین مسلمانان / «فِي مُخْتَلَفِ الْعُصُورِ»: در زمان‌های مختلف / «يَدْعُو»: فرا می‌خواند، دعوت می‌کند / «الْإِسْلَامِ»: اسلام / «أُمَّتَهُ»: امتش / «إِلَى الْإِتِّحَادِ»: به اتحاد، به یکپارچگی / «اجْتِنَابِ»: اجتناب، دوری کردن / «الْعُدْوَانِ»: دشمنی (ترجمه)

۲۹-

(سیرممدعلی مرتضوی)  
«كَانَ ... يُشَجِّعُونَنَا»: (فعل ماضی استمراری) ما را تشویق می‌کردند / «الْقِيَامِ بِالْأَعْمَالِ الْمَهْمَةِ»: انجام کارهای مهم / «يَبْتَغُونَ»: (با حرف «واو» به فعل پس از «كان» ربط داده شده است) برمی‌انگیختند / «الْأَمَلِ»: امید / «تَفُوسِنَا»: جان‌هایمان (ترجمه)

۳۰-

(بوزار جهانیش - قائمشهر)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۱»: «تَجَلَّى» ماضی است (جلوه‌گر شده است) که به اشتباه مضارع ترجمه شد.  
گزینه «۲»: «أَنْ يَسْتَعِينَ»: یاری بجوید  
گزینه «۳»: «يَطْفُونَ»: گمان می‌کنند / «لَا يَقْبَلُ»: نمی‌پذیرد (ترجمه)

۳۱-

(سیرممدعلی مرتضوی)  
«أَبْعَدُ» با توجه به حرکت کسره بر روی عین الفعل (حرف ع)، فعل امر از باب افعال است؛ پس ترجمه صحیح عبارت بدین شکل است: «ای معبود مهربان ما، ما را از گناهان دور کن!» (ترجمه)

۳۲-

(فاطمه منصورفانکی)  
حدیث به کار رفته از حضرت علی (ع) و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» به ناپایداری احوال روزگار اشاره دارند، اما گزینه «۱» اشاره می‌کند که هر کاری کرده‌ایم، نتیجه‌اش را می‌بینیم. (مفهوم)

۳۳-

(فاطمه منصورفانکی)  
با توجه به ترجمه آیه (آیا مردم را به نیکی امر می‌کنید و خودتان را فراموش می‌کنید؟!)، و ترجمه حدیث مقابل آن (عالم بدون عمل مانند درخت بدون میوه است!) درمی‌یابیم که هر دو مفهوم «عمل به گفتار» را می‌رسانند.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۱»: آیه به این نکته اشاره دارد که خداوند برای هر نیکی‌ای که انجام می‌دهیم، چندین برابر پاداش می‌دهد، اما بیت مقابل آن به این که انسان نتیجه عملکرد خود را همانگونه که عمل کرده می‌بیند، اشاره دارد.  
گزینه «۲»: آیه به از بین رفتن بدی‌ها توسط انجام دادن کارهای نیک اشاره دارد در حالی که بیت مقابل آن اشاره به وعده خداوند در قرآن دارد که فرموده توبه کارهای بد را از بین می‌برد.  
گزینه «۴»: مفهوم آیه این است که باید به حرفی که می‌نویسیم عمل کنیم، اما حدیث مقابل آن به اندیشیدن قبل از سخن گفتن برای در امان ماندن از اشتباه، اشاره دارد. (مفهوم)

۳۴-

(مامر مقرب زاده - مشهد)  
با توجه به ترجمه کلمات صورت سؤال به ترتیب: «مايع - گران - خرید - مجاز»، فقط در گزینه «۱» کلمات متضاد آن‌ها یافت می‌شود (جامد - ارزان - فروش - ممنوع)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۲»: «رَقَدَ» خوابید/ ضیاء: نور / مُجْتَهِدٌ: تلاشگر / نادرست هستند.  
گزینه «۳»: «جَارِيٌّ»: جاری / رَوَانٌ / بَدَائِيَّةٌ: شروع / مسرور / خوشحال / نادرست هستند.  
گزینه «۴»: «جَارِيٌّ»: جاری / رَوَانٌ / يَعِيدُ: دورا / خَزِينٌ: غمگین / نادرست هستند. (مفهوم)

۳۵-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)  
سؤال درباره ماهیت وسایل درون کیف است (ای خواهرم، چه چیزی در کیف حمل می‌کنی؟)، بنابراین عبارت «اللبته، هر یک از ما کیفش در دستش است!»، پاسخ مناسبی نیست. (مفهوم)

۳۶-

(فاطمه مشیربناهی - رگلان)  
در گزینه «۳» کلمه «ذَنَبٌ» (با ساکن روی حرف نون)، یعنی «گناه»، در حالی که در توضیح، معنای «ذَنَبٌ» (با فتنحه روی حرف نون)، یعنی «ذم» آمده است. ترجمه جمله: «ذم عضوی پشت بدن حیوان است که غالباً آن را برای راندن حشرات تکان می‌دهد.»  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۱»: ترجمه جمله: «مَثَلٌ مشهوری وجود دارد که می‌گوید: پیشگیری بهتر از درمان است!»  
گزینه «۲»: ترجمه جمله: «جُعِدَ پرنده‌ای است که در مکان‌های متروک زندگی می‌کند؛ روز می‌خوابد و شب بیرون می‌رود!»  
گزینه «۴»: ترجمه جمله: «خاقانی یکی از بزرگ‌ترین شاعران ایرانی است، وی راجع به یکی از قصرهای ساسانیان قصیده‌ای دارد!» (مفهوم)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)  
در تعریف «شَلَّالٌ: آبشار» می‌توان گفت: «تَزُولُ مِيَاهُ الْأَنْهَارِ الْكَبِيرَةِ مِنَ الْإِرْتِفَاعِ بَشَدَّةٍ»، اما عبارت به کار رفته در گزینه «۴» (محلّی برای جمع شدن آب‌های رودخانه‌ها) تعریف مناسبی برای آن نیست، تعریف کلمات در سایر گزینه‌ها صحیح هستند.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۱»: مردود: کسی که در امتحان موفق نشده است!  
گزینه «۲»: بستن: همان مسدود کردن و متضاد کلمه باز کردن!  
گزینه «۳»: دردی شدید که انسان آن را احساس می‌کند! (مفهوم)

**ترجمة متن درک مطلب:**

«ایرانی‌ها به‌ویژه دانشمندان و ادیبان آنان از ابتدا زبان عربی را یاد گرفتند و برای بالا بردن جایگاهش، بیش از زبان خود تلاش کردند و در این رابطه کتاب‌های زیادی را در زمینه‌های مختلف تألیف نمودند. به خاطر همین مشاهده می‌کنیم که اکثر کتاب‌ها در زمینه‌های صرف و نحو و غیر آن از تألیفات مسلمانان ایرانی است، به خاطر این‌که ایشان اعتقاد نداشتند که این زبان، بیگانه است. زبان عربی، زبان قوم خاصی نیست، بلکه زبانی است که متعلق است به هر کسی که به اسلام ایمان آورده است. زبان دینی، فرهنگی و ادبی ما با این زبان آمیخته شده و به همین علت یادگیری آن برای ما امری ضروری شده است. پس ما باید بپذیریم که یادگیری این زبان، کلیدی است برای شناخت ما از فرهنگ اسلامی و تمدن آن. به آثار ادیبان و دانشمندان ایرانی بنگرید تا ببینید که آن‌ها چگونه به سرودن شعر به عربی و استفاده از واژگان عربی افتخار می‌کنند!»

-۳۸

(فالمشیرپناهی - دهگلان)

سؤال از ما گزینه نامناسب را خواسته است؛ در گزینه «۳» آمده است که «هرکس به اسلام ایمان آورد، به زبان عربی صحبت می‌کند!» که چنین چیزی نادرست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: دانشمندان ایرانی ما کتاب‌هایی در زمینه‌های صرف و نحو تألیف کرده‌اند! گزینه «۲»: ایرانی‌ها اعتقاد داشتند که زبان عربی، برای آن‌ها بیگانه نیست! گزینه «۴»: هر کس بخواهد فرهنگ اسلامی ما را بشناسد، بر او لازم است که زبان عربی را یاد بگیرد!

(درک مطلب)

-۳۹

(فالمشیرپناهی - دهگلان)

برخورد ایرانی‌ها با زبان عربی چگونه بود؟ در گزینه «۴» آمده است که «در کنار زبان خود، از زبان عربی محافظت نمودند!» که درست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: سعی کردند که لغات آن را در فارسی وارد کنند! گزینه «۲»: همه اشعارشان را به عربی سرودند! گزینه «۳»: تلاش کردند که فرهنگ خود را از آن بگیرند!

(درک مطلب)

-۴۰

(فالمشیرپناهی - دهگلان)

«ما فرهنگ اسلامی خود را نخواهیم شناخت مگر به وسیله ...!» گزینه «۲» یعنی «یادگیری زبان عربی» درست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: بالا بردن جایگاه زبان عربی! گزینه «۳»: آمیخته شدن زبانمان با زبان عربی! گزینه «۴»: تألیف کتاب‌هایی زیاد!

(درک مطلب)

-۴۱

(فالمشیرپناهی - دهگلان)

(مصدره «تعلیق») نادرست است، چرا که مصدر «تعلق» چون از باب «تفعل» است، «تعلق» می‌شود.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

-۴۲

(فالمشیرپناهی - دهگلان)

محل اعرابی این سه کلمه به ترتیب «صفة، خبر، مضاف‌إلیه» می‌باشد، لذا گزینه «۱» درست است.

-۴۳

(فامر مقررّس زاره - مشهور)

گزینه «۲»: شناختن (کلمة (التّعرف) با حرف جرّ (علی) می‌آید.) (درک مطلب)

-۴۴

(فامر مقررّس زاره - مشهور)

گزینه «۳»: می‌کشد (درک مطلب)

-۴۵

(فامر مقررّس زاره - مشهور)

گزینه «۱»: می‌برد (درک مطلب)

-۴۶

(فامر مقررّس زاره - مشهور)

گزینه «۲»: برمی‌انگیزد (درک مطلب)

-۴۷

(بہزار ہواپشش - قائمشهر)

در گزینه «۱» «خبر، جمله فعلیہ (تشرّفوا ...) است و در گزینه «۲»، «خبر» خبر است و در گزینه «۳»، «قد عوّضت» خبر است. اما در گزینه «۴»، «فی بلد» خبر است و «جبال» مبتدا.

(انواع حملات)

-۴۸

(ممبرہا سوری - نواوند)

$5 \times 13 = 65$  عملیات حسابی در این گزینه، درست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»:  $37 = 44 - 6$  نادرست است. سبعة و ثلاثین ← ثمانية و ثلاثین (۳۸)

گزینه «۳»:  $22 = 4 \div 84$  نادرست است. اثنین و عشرين ← واحداً و عشرين (۲۱)

گزینه «۴»:  $93 = 9 + 82$  نادرست است. ثلاثة و تسعين ← واحداً و تسعين (۹۱)

(عدد)

-۴۹

(سیرممبرعلی مرتضوی)

صورت سؤال، فعلی را می‌خواهد که فاعلش دانسته شده باشد؛ یعنی باید به دنبال فعل معلوم بگردیم. «تقرّب» فعل معلوم و فاعل آن، «مصاییح» است. افعال در سایر گزینه‌ها مجهول‌اند و فاعلشان نامعلوم است.

(انواع حملات)

-۵۰

(سیرممبرعلی مرتضوی)

در گزینه «۲»، اسم بعد از اسم اشاره، «ال» دارد، پس اسم اشاره به‌صورت مفرد ترجمه می‌شود، اما در سایر گزینه‌ها اسم بعد از اسم اشاره، «ال» ندارد، پس اسم اشاره به‌صورت جمع می‌آید.

گزینه «۱»: آن‌ها کلماتی ... هستند ... / گزینه «۲»: این لباس‌ها / گزینه «۳»:

... آن‌ها معلماتی هستند ... / گزینه «۴»: این‌ها پزشکانی هستند ...

(قواعد اسم)



### دین و زندگی ۱

-۵۱

(امین اسیران پور)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» مربوط به جایگاه (طرف تحقق) دوزخیان در آخرت است، ولی عبارت شریفه «پرورگرا مرا بازگردانید، باشد که ...» مربوط به سخن آدمیان و تقاضای آن‌ها از خداوند برای بازگشت به دنیا در عالم برزخ است.

(دین و زندگی، درس‌های ۵ و ۷، صفحه‌های ۵۵ و ۷۷)

-۵۲

(سیدامسان هنری)

براساس آیه ۳۱ سوره آل عمران: «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم»، پیروی از پیامبر (ص)، ثمره دوست داشتن خداوند است و این پیروی سبب می‌شود که خدا انسان را دوست بدارد و از گناهانش درگذرد.

(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۰۲)

-۵۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

سرانجام کسانی که معاد را قبول داشته اما ایمان قلبی به آن ندارند مانند کسانی است که معاد را قبول نداشته و حیات انسان را محدود به زندگی دنیا می‌دانند «ما هی آلا حیاتنا الدنیا»

(دین و زندگی، درس ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

-۵۴

(مرتضی مستنی‌کبیر)

موارد «الف، ج و د» از این آیه قابل برداشت است، ولی مورد (ب) یعنی نگاه نکردن به نامحرم در این آیه ذکر نشده است.

بررسی گزینه‌های درست:

قسمت الف): از قسمت «یا ایها التبیّی قل لا زواجک و بناتک و نساء المؤمنین» برداشت می‌شود.

قسمت ج): از قسمت «ان تعرفن فلا یؤذین» برداشت می‌گردد که علت وجوب حجاب را به پاک‌ی شناخته شدن و مورد اذیت واقع نشدن دانسته است.

قسمت د): چون خطاب این آیه به همسران و دختران پیامبر (ص) و زنان مؤمنان است، لذا نتیجه می‌گیریم میان ایشان در احکام الهی تفاوتی نیست.

(دین و زندگی، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

-۵۵

(مرتضی مستنی‌کبیر)

لیجمعنکم ← قطعیت معاد، من صدق من الله حدیثاً ← صدق الهی

(دین و زندگی، درس ۴، صفحه ۴۵)

-۵۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

عاملی درونی که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیوی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد، همان نفس اماره است. «و لا اقسام بالنفس اللوامة» مربوط به وجدان است که در تقابل با نفس اماره می‌باشد.

(دین و زندگی، درس ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۲۸)

-۵۷

(سیدامسان هنری)

آیه شریفه ۹۹ سوره مؤمنون «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون» بیانگر آن است که ضایع کردن عمر و فرصت، سبب حسرت در هنگام مرگ است.

(دین و زندگی، درس ۵، صفحه ۵۵)

-۵۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

عزیز وقتی با چشم خود زنده شدن الاغ را دید، گفت: «می‌دانم خداوند بر هر کاری تواناست.» این ماجرا اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان دارد و امکان معاد را اثبات می‌کند.

(دین و زندگی، درس ۴، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

-۵۹

(ابوالفضل امیرزاده)

پیام‌های آیات:

فرشتگان متعدّد، مسئول حفظ و حراست از انسان‌ها هستند: «لحافظین»

فرشتگان، مسئول ثبت و ضبط کارهای انسان‌اند: «کراماً کاتبین»

فرشتگان مراقب، در ثبت اعمال برخوردارند: «کراماً کاتبین»

فرشتگان هم متعدّدند، هم تیزبین و هم ریزبین: «یعلمون ما تفعلون»

(دین و زندگی، درس ۶، صفحه ۶۶)

-۶۰

(وفیره کاغزی)

قرآن می‌فرماید: «این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است، اگر می‌دانستند.»

(دین و زندگی، درس ۳، صفحه ۳۶)

-۶۱

(امین اسیران پور)

کسی که مال یتیمی را به ناحق می‌خورد، اگر باطن و چهره واقعی عمل او در همین دنیا برملا شود، همگان خواهند دید که او در حال خوردن آتش است.

(دین و زندگی، درس ۷، صفحه ۷۹)

-۶۲

(وفیره کاغزی)

اعمالی که محدود به دوران عمر انسان است، دارای آثار ماتمقدم هستند، مانند نماز و روزه، اما اعمالی که آثارشان حتی بعد از مرگ ما باقی می‌ماند و پرونده آن عمل هم‌چنان گشوده است، دارای آثار ماتأخر هستند مانند مدسزای غلط و تقویت آداب و رسوم غلط در امر ازدواج (جزء آثار ماتأخر منفی است).

(دین و زندگی، درس ۵، صفحه ۵۶)

-۶۳

(وفیره کاغزی)

خداوند از عاملی بیرونی خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد.

(دین و زندگی، درس ۲، صفحه ۲۸)

-۶۴

(مرتضی مستنی‌کبیر)

حجاب و عفاف، مانند هر عمل دیگری، هر چه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا با ارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتری می‌رساند. از این‌رو استفاده از چادر که دو شرط قبل را به طور کامل دارد و سبب حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند، اولویت دارد.

(دین و زندگی، درس ۱۱، صفحه ۱۳۶)

-۶۵

(فیروز نژادنیف - تبریز)

برخی انسان‌ها به هدفی بالاتر از لذت‌های مادی و سرگرم شدن به آن نمی‌اندیشند. اینان به تعبیر قرآن، کسانی هستند که به حیات دنیوی راضی شده و به آن آرام گرفته‌اند.

(دین و زندگی، درس ۱، صفحه ۱۹)

-۶۶

(مرتضی مستنی‌کبیر)

درست است که نماز و روزه و ... عبادات و عبادات باارزشی نیز هستند، اما براساس تعالیم دین اسلام، هر حرکت و عملی نیز، که برای کسب رضایت خداوند (رضوان الهی) و براساس معیارهای دین (شاخصه‌های) صورت گیرد، عبادت است.

(دین و زندگی، درس ۱، صفحه ۱۷)



**زبان انگلیسی ۱**

(بیواد مؤمنی)

۷۶-

ترجمه جمله: «راشل بهتر است (باید) امروز چترش را با خودش ببرد. هواشناس در اخبار گفت که ممکن است اواخر بعد از ظهر امروز باران ببارد.»

**نکته مهم درسی**

برای برنامه‌های تلویزیونی از حرف اضافه "on" استفاده می‌کنیم. ضمناً از محتوای جمله می‌توان توصیه و پند را استنباط کرد، بنابراین "should" را انتخاب می‌کنیم. (گرامر)

(علی شکوهی)

۷۷-

ترجمه جمله: «در پی پیش‌رو بسیار هیجان‌انگیز است. هردو تیم دارند بهترین بازی خود را انجام می‌دهند. غیرممکن است که بگوییم چه کسی برنده خواهد شد.»

**نکته مهم درسی**

بعد از جای خالی اول از فعل "are" استفاده شده است. پس نهاد مناسب این فعل باید جمع، یعنی "teams" باشد. بعد از "both" اسم به صورت جمع می‌آید. از طرف دیگر، برای پیش‌بینی آینده بدون وجود شواهد و دلایل مشخص، از الگوی «فعل اصلی + will» استفاده می‌کنیم. (گرامر)

(علی شکوهی)

۷۸-

ترجمه جمله: «هفته قبل اولین باری بود که تا به حال شروع به بازی بسکتبال کرده بودم و به طرز وحشتناکی احساس کردم بدترین بازیکنی بودم که تاکنون وجود داشته است.»

**نکته مهم درسی**

با توجه به مفهوم کلی جمله و وجود کلمه "ever" (تا به حال)، مشخص است که باید از صفت عالی استفاده کنیم. می‌دانید که صفت بی‌قاعده "bad" در حالت تفضیلی به "worse" و در حالت عالی به "the worst" تبدیل می‌شود. (گرامر)

(شهاب اناری)

۷۹-

ترجمه جمله: «آن چه که دیشب اتفاق افتاد فهم و توضیحش سخت بود. من قویاً از آن‌ها پرسیدم در ساعت ۷ دیشب مشغول چه کاری بودند.»

**نکته مهم درسی**

وقتی درباره عملی در زمان گذشته حرف می‌زنیم، روشن است که جمله بعدی نیز باید با آن مطابقت زمانی داشته باشد. دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴» آن است که به ترتیب از زمان حال ساده و حال استمراری استفاده کرده است. ضمناً بعد از کلمات ربط وسط جمله، شکل جمله نباید حالت پرسشی داشته باشد. دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۳» آن است که با فعل کمکی "were" و "do" جمله را آغاز کرده و این بدان معناست که شکل جمله پرسشی است. (گرامر)

(میرسعید زاهدی)

۸۰-

ترجمه جمله: «پیچی، سگ خانگی مورد علاقه جاستین داشت از بیماری وحشتناکی رنج می‌برد، به صورت شوکه‌آوری، همسرش تصمیم گرفت با تیر خلاصش کند.»

- ۱) زخمی کردن
- ۲) مبادله کردن
- ۳) جشن گرفتن
- ۴) ویران کردن

**نکته مهم درسی**

واژه "destroy" به معنی «از بین بردن، کشتن» نیز به کار می‌رود. (واژگان)

(مهتری احمدی)

۸۱-

ترجمه جمله: «همه ما باید روی زمین به صورت حلقه می‌نشستیم و در مورد فعالیت‌هایی که باید روز آینده انجام می‌دادیم، صحبت می‌کردیم.»

- ۱) حلقه
- ۲) بدن
- ۳) سفر
- ۴) عوارض

(واژگان)

(محبوبه ایتسام)

۶۷-

پیامبران و امامان بهترین گواهان قیامت‌اند، زیرا ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را دیده‌اند و از هر خطایی مصون‌اند.

(فیروز نژادنیف - تبریز)

۶۸-

امام کاظم (ع) فرمود: «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.» (دین و زندگی، درس ۸، صفحه ۸۳)

(مرتضی مهنی کبیر)

۶۹-

عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود، بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد. به همان میزان نیز که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش سبک‌تر شده و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.

(دین و زندگی، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(ومیره کاغزی)

۷۰-

انسان عقیف چه مرد و چه زن، خود را کنترل می‌کند و آراستگی خود را در حد متعادل نگه می‌دارد و به تبرج (تندروی در آراستگی) دچار نمی‌شود. یکی از جلوه‌های عفاف، آراستگی و مقبولیت است.

(ابوالفضل امرزاه)

۷۱-

با توجه به آیه «وَ أَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَ لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» علم خداوند، ضامن اجرای صحیح دستورهای اوست: «وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» و بالاترین ثمره و سود نماز، یاد خداست: «لذکر الله اکبر»

(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۱۳)

(محبوبه ایتسام)

۷۲-

اگر در هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، به آنچه در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نخواهیم کرد.

(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۱۳)

(محبوبه ایتسام)

۷۳-

مستکبران و ستمگران برای رسیدن به منافع دنیایی خود، حقوق ملت‌ها را زیر پا می‌گذارند و آنان را از حقوقشان محروم می‌کنند. این امر با مبارزه برطرف خواهد شد.

(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۲۳)

(ابوالفضل امرزاه)

۷۴-

هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب‌های قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.

(دین و زندگی، درس ۸، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(امین اسرانیان‌پور)

۷۵-

وجوب روزه مربوط به مسافری است که برای انجام کار حرام سفر کرده باشد و امساک (خودداری) و اجتناب از روزه مربوط به مسافری است که بخواهد کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده، بماند.

(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۱۸)

-۸۲

(پرواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «تمام تلاش را کردم تا یک توضیح به‌طور منظم سازماندهی شده را برای اجرای پروژه کامپیوتری کردن سیستم کتابخانه در دانشگاه ارائه دهم.»

- (۱) تقریباً  
(۲) واقعاً  
(۳) به‌سختی  
(۴) به‌طور منظم

(واژگان)

-۸۳

(پرواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «حادثه‌های که دیشب در شیکاگو رخ داد در واقع (حقیقت) بازی سیاسی جدیدی بود برای مردم تا بحران اخیر را فراموش کنند.»

- (۱) ایمان  
(۲) بیمار  
(۳) توجه  
(۴) حقیقت

(واژگان)

-۸۴

(غره‌ها) مسین پوری)

ترجمه جمله: «این یک واقعیت روشن است که موفقیت یک شبه به‌دست نمی‌آید. مردان و زنان بزرگ فقط با تلاش مستمر اهدافشان را به‌دست می‌آورند.»

- (۱) خوشبخت  
(۲) شگفت‌آور  
(۳) رو به پائین  
(۴) مستمر

(واژگان)

-۸۵

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «لیلی عزیزم خیلی مسن شده و این زندگی شهری شلوغ برای او هیچ جذابیتی ندارد؛ بنابراین، تصمیم گرفته است در یک روستای کوچک کنار دریا زندگی کند.»

- (۱) تفریح  
(۲) امکان  
(۳) آگاهی  
(۴) جذابیت

(واژگان)

-۸۶

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برطبق الواح یافت شده در مناطق مرکزی ایران، به‌طور خاص کاشان، تاریخ نگارش در ایران باستان به ۵ تا ۷ هزار سال قبل برمی‌گردد.»

- (۱) داخلی  
(۲) باستانی  
(۳) صبور  
(۴) سریع

(واژگان)

-۸۷

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «آتش‌نشان‌ها نتوانستند آتشی را خاموش کنند که به‌وسیلهٔ کودک کوچکی به‌وجود آمد که فقط از سر شیطنت کودکانه‌اش، می‌خواست شمع را روشن کند.»

- (۱) پر کردن  
(۲) خاموش کردن  
(۳) بسته‌بندی کردن  
(۴) پیاده شدن

(واژگان)

-۸۸

(عبدالرشید شفیعی)

نکته: از ساختار "be going to+ verb" برای عمل برنامه‌ریزی شده در آینده استفاده می‌شود. فاعل جمله جمع است، پس به "are" نیاز داریم.

(کلوزتست)

-۸۹

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) زنده  
(۲) مهمان‌نواز  
(۳) شگفت‌انگیز  
(۴) مشهور

(کلوزتست)

-۹۰

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) چه کسی  
(۲) چرا  
(۳) کجا  
(۴) چه موقع

(کلوزتست)

-۹۱

(عبدالرشید شفیعی)

نکته: چون حرف "than" در صورت سؤال آمده است، پس باید از صفت تفضیلی که با ساختار "adjective+er" درست می‌شود استفاده کرد.

(کلوزتست)

-۹۲

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) مقصد  
(۲) ملیت  
(۳) فیلم  
(۴) قطره

(کلوزتست)

-۹۳

(امیرسین مراد)

ترجمه جمله: «چه چیزی بهترین موضوع برای این متن است؟»  
«زبان خطها»

(درک مطلب)

-۹۴

(امیرسین مراد)

ترجمه جمله: «نویسنده در این متن چه چیزی را توصیف می‌کند؟»  
«انواع متفاوت خطها»

(درک مطلب)

-۹۵

(امیرسین مراد)

ترجمه جمله: «ایدهٔ اصلی این متن چیست؟»  
«انواع متفاوت خطها می‌تواند احساسات متفاوتی را انتقال دهد.»

(درک مطلب)

-۹۶

(امیرسین مراد)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟»  
«خطهای زیگزاگی به آرامی بالا و پایین می‌رود.»

(درک مطلب)

-۹۷

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «تلاش ساموئل برای تأسیس مدرسه‌ای از آن خود به شکست منجر شد، زیرا دانش‌آموزان زیادی برای شرکت در مدرسه‌اش مشتاق نبودند.»

(درک مطلب)

-۹۸

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «واژهٔ "constantly" (مداوماً) که زیر آن خط کشیده شده در بند سوم از لحاظ معنایی به "frequently" (مکرراً) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

-۹۹

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «همهٔ موارد زیر به عنوان عوامل منحصربه‌فرد بودن در فرهنگ لغت جانسون ذکر شده‌اند به‌جز مترادف‌ها و متضادها.»

(درک مطلب)

-۱۰۰

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «متن برای پاسخ‌گویی به کدام‌یک از سؤالات زیر اطلاعات کافی را فراهم می‌کند؟»

«چند نفر آدم کار کردند تا فرهنگ لغت زبان انگلیسی را جمع‌آوری کنند؟» (درک مطلب)



# دفترچه پاسخ تشریحی

## آزمون ۵ بهمن ماه ۹۷

### اختصاصی دوازدهم تجربی

#### طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده
ریاضی	کاظم اجلائی - مهدی بیرانوند - مهدی حاجی نژادیان - عطیه رضایور - محمدمبین روانبخش - محمدمهدی زریون - بابک سادات - علی ساوچی - رضا سیدنجفی - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - محمدرضا شوکتی بیرق - حمید علیزاده - مصطفی کرمی - محمدجواد محسنی - علی مرشد میلاد منصوری - سروش موثینی - ایوب نعمانی - سهند ولی زاده
زیست شناسی	پوریا آبتی - علیرضا آروین - مهدی برخوردارین - محمدمبین بیگی - علی پناهی شایق - مسعودی حدادی - شاهین راضیان - محمد رضائیان - محمدمهدی روزبهانی - حسین زاهدی - خلیل زمانی - سعید شرفی - مجتبی عطار - علی کرامت - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - اسماعیل امام - علی ایرانشاهی - مهدی براتی - امیرحسین برادران - امیرمهدی جعفری - سعید حاجی مقصودی - محمدرضا حسین نژادی - میثم دشتیان - فرشید رسولی - امیررضا صدر یکتا - یاسر علیلو - محمدمبین عمودی نژاد - هوشنگ غلام عابدی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - محمدصادق مامسیده - وحید مجدآبادی - غلامرضا محبی - فاروق مردانی - مهرداد مردانی - مهدی میراب زاده - سیدجلال میری - سعید نصیری - نیما نوروزی
شیمی	مجتبی اسدزاده - امیرعلی برخوردارین - علی جدی - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن دهری - حسن رحمتی کوکنده - سیدرضا رضوی - حامد رواز - مسعود روستایی - میلاد شیخ الاسلامی خیایوی - مسعود طبرسا - مرتضی طلایی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - رضا فراهانی - کامران کیومرثی - مهدی محمدی - امیرحسین معروفی - فرزاد نجفی کرمی - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمدرضا یوسفی

#### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سمیرا تجف پور	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی حسین اسفینی	مهدی ملازمضانی - ایمان چینی فروشان - محمدجواد محسنی علی مرشد - امیرحسین کارگر جردی - مهدی نیک زاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی آرام فر محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مازیار اعتمادزاده	مهرداد محبی - علیرضا نجف دولابی - مجتبی عطار امیررضا پاشاپوریگانه - امیررضا مرادی - هومن نکونام	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	حمیدزین کفش - عرفان مختارپور - امیرمهدی جعفری امیررضا صدریکتا - سروش محمودی - محمدمبین عمودی نژاد	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	علی حسنی صفت - محمدرضا یوسفی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی





زمین شناسی

۱۰۱-

(سراسری ۸۹)

طبق قانون دوم کیپلر، اگر اول دی ماه را حضيض خورشیدی در نظر بگیریم و با توجه به این که جهت چرخش از M به سمت N است، محدوده MN منطبق بر ماه بهمن و محدوده PQ منطبق بر ماه مرداد خواهد بود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۴)

۱۰۲-

(شبهه ساز سراسری خارج از کشور، ۹۷)

مدار گردش سیارات در نظریه های زمین مرکزی و خورشید مرکزی دایره ای شکل است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۳-

(روزبه اسحاقیان)

پیدایش پرندگان و تنوع دایناسورها هر دو در دوران مزوزوئیک انجام شده است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: مزوزوئیک - سنوزوئیک

گزینه «۳»: مزوزوئیک - پالئوزوئیک

گزینه «۴»: پالئوزوئیک - مزوزوئیک

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۸)

۱۰۴-

(مهری بیاری)

دوره های دوران مزوزوئیک از قدیم به جدید عبارت اند از:

تریاس - ژوراسیک - کرتاسه

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۸)

۱۰۵-

(بوزار سلطانی)

رخداد قبلی این مرحله گسترش ایجاد شده در پوسته قاره ای است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۲۰)

۱۰۶-

(شبهه ساز سراسری ۹۴)

گردش زمین به دور خورشید، به گونه ای است که در روز اول بهار، خورشید بر مدار استوا عمود می تابد. بنابراین در روز اول بهار طول مدت شب و روز در تمام نقاط کره زمین برابر است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۱۰۷-

(بوزار سلطانی)

با توجه به درصد وزنی کانی های پوسته زمین در شکل (۱-۲) صفحه ۳۱ کتاب درسی، درصد وزنی پیروکسن ها (۱۱ درصد) بیشتر از غیر سیلیکات ها (۸ درصد) می باشد. درصد فلدسپار پتاسیم دار و کوارتز یکسان (۱۲ درصد) می باشد. میکاها و آمفیبول ها نیز هر کدام ۵ درصد وزنی کانی های پوسته زمین را تشکیل می دهند.

(منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی) (زمین شناسی، صفحه ۳۱)

۱۰۸-

(بوزار سلطانی)

نیکل و مسکوویت از کانسنگ های ماگمایی تشکیل می گردند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: زمرد (ماگمایی)، طلا (گرمایی و رسوبی)

گزینه «۲»: پلاتین (ماگمایی)

گزینه «۳»: مولیبدن (گرمایی)، کروم (ماگمایی)

(منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی) (زمین شناسی، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۹-

(مهری بیاری)

یاقوت سرخ رنگ، کانی کزندوم است. کانی کزندوم به رنگ آبی هم ظاهر می شود که به آن یاقوت کبود می گویند. این کانی بعد از الماس، سخت ترین کانی می باشد.

(منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی) (زمین شناسی، صفحه ۴۰)

۱۱۰-

(بوزار سلطانی)

نفت و گازی که در سنگ مادر تشکیل می شود، همراه با آب دریا که از زمان رسوب گذاری در سنگ به دام افتاده، از طریق تخلخل سنگ ها به سمت بالا حرکت می کند که به آن مهاجرت اولیه نفت می گویند. در این مهاجرت، نفت، گاز و آب به سنگ هایی با نفوذپذیری بالا (ماسه سنگ و سنگ آهک) رسیده و فضاهای خالی آن ها را پر می کنند.

(منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی) (زمین شناسی، صفحه ۴۴)



۱۱۱-

(بهزار سلطانی)

سوخت‌های فسیلی از تجزیه مواد آلی گیاهی و جانوری به وجود می‌آیند که در رسوبات یا سنگ‌های رسوبی ذخیره شده‌اند. زغال سنگ، یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط‌های خشکی به وجود می‌آید. نفت خام در محیط دریایی کم عمق (کم‌تر از ۲۰۰ متر) به وجود می‌آید.

(منابع معرنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

۱۱۲-

(سراسری ۸۸)

نفت در فضای خالی سنگ قرار می‌گیرد.

$$\frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{۳ \times ۱۰^۶} = \frac{۱۵}{۱۰۰} \Rightarrow \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل سنگ}} \times ۱۰۰ = ۱۵$$

$$\Rightarrow \text{حجم فضاهای خالی} = ۴/۵ \times ۱۰^۵$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۴ و ۵۳)

۱۱۳-

(آرین فلاح اسیری)

آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار (آهک کارستی) قابلیت تشکیل آبخوان دارند ولی شیل‌ها، سنگ‌های دگرگونی و آذرین، آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۵)

۱۱۴-

(آرین فلاح اسیری)

ریشه گیاهان در افق A قرار دارد و معمولاً این افق حاوی گیاخاک به همراه ماسه و رس است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۱۵-

(معمود ثابت اقلیری)

در نمودار B و D در ازای بهره‌برداری و برداشت، تغذیه آبخوان هم صورت گرفته است که البته در نمودار B میزان تغذیه از بهره‌برداری بیشتر است. در نمودار A میزان تغذیه با افزایش بهره‌برداری ثابت است و در نمودار C با افزایش بهره‌برداری تغذیه هم کاهش یافته است (مثل سال‌های

خشکسالی اخیر که میزان برداشت افزایش یافته ولی نزولات جوی به شدت کاهش یافته است).

بنابراین امکان فرونشست زمین در منطقه C بیشترین و در منطقه B کمترین است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۶۰)

۱۱۶-

(بهزار سلطانی)

چین خوردگی (متراکم شدن) حاصل تأثیر تنش فشاری بر روی سنگ‌ها است. گسستگی سنگ‌ها ناشی از تنش کششی و بریدگی سنگ‌ها حاصل تأثیر تنش برشی است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۰)

۱۱۷-

(معمود نوری زاده)

انحلال پذیری سنگ‌های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک)، بیش از سنگ‌های آهکی است. بنابراین حفره‌ها و غارهای انحلال در این سنگ‌ها سریع‌تر از دیگر سنگ‌ها ایجاد می‌شود. اگر سد بر روی لایه‌هایی از سنگ گچ احداث شود، ممکن است پس از چند سال، حفرات انحلالی در سنگ، ایجاد و باعث فرار آب از مخزن سد و همچنین ناپایداری بدنه سد شود.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۲)

۱۱۸-

(روزبه اسحاقیان)

در حالت کلی تونل‌هایی که در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرند، از پایداری بیشتری برخوردارند.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۷۵)

۱۱۹-

(بهزار سلطانی)

در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن، میل‌گرد و در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۹)

۱۲۰-

(معمود ثابت اقلیری)

در بخش زیرساز که به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند، از مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می‌شود. لایه‌های آستر و رویه از جنس آسفالت بوده که مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۱)

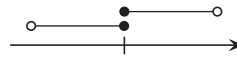


ریاضی پایه

-۱۲۱

(عطیه رضایپور)

برای تک‌عضوی شدن اشتراک دو بازه داده شده، بازه‌ها باید به صورت زیر باشند:



یعنی پایان بازه اول، آغاز بازه دوم باشد.

$$\frac{a-3}{2} = \frac{2a-4}{3} \Rightarrow 3a-9 = 2a-4 \Rightarrow a = 5$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۳ تا ۷)

-۱۲۲

(سهند ولی‌زاده)

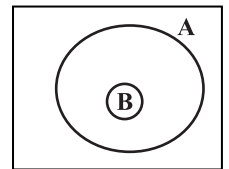
$$A' \subset B' \Rightarrow B \subset A \Rightarrow A \cap B = B$$

$$(A-B) \cup (A' \cap B) = (A-B) \cup (B-A) \xrightarrow{B-A=\phi}$$

$$(A-B) \cup (A' \cap B) = A-B$$

$$n(A-B) = n(A) - n(A \cap B)$$

$$= n(A) - n(B) = 10 - 4 = 6$$



(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

-۱۲۳

(تبدیل به تست، علی مرشد)

در مرکز هر شکل، به تعداد مربع شماره آن مرحله، دایره وجود دارد و در هریک از چهار طرف آن نیز به تعداد شماره آن مرحله دایره داریم. پس تعداد

دایره‌های هر مرحله از الگوی  $a_n = n^2 + 4n$  به دست می‌آید.

تعداد دایره‌ها در شکل شماره ۸:

$$a_8 = 8^2 + 4(8) = 96$$

(مجموعه الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، فعالیت صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۱۲۴

(مهری پیرانوزر)

$$a_{11} = \frac{a_{10} + a_{12}}{2} \Rightarrow a - 3 = \frac{2a + (2a - 1)}{2}$$

$$\Rightarrow 2a - 6 = 2a - 1 \Rightarrow 4a = -5 \Rightarrow a = -\frac{5}{4}$$

$$\begin{cases} a_{10} = -\frac{5}{2} \\ a_{11} = -\frac{17}{4} \Rightarrow d = (-6) - (-\frac{17}{4}) = -\frac{7}{4} \\ a_{12} = -6 \end{cases}$$

$$a_5 = a_{10} - 5d = -\frac{5}{2} - 5(-\frac{7}{4}) = -\frac{5}{2} + \frac{35}{4} = \frac{25}{4}$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۱۲۵

(سروش موئینی)

$$\frac{t_6}{t_{10}} = \frac{t_1 r^5}{t_1 r^9} = \frac{1}{r^4}$$

داریم:

$$\frac{t_1}{t_3} = \frac{r}{r^2} = \frac{1}{r}$$

از طرف دیگر:

$$\frac{t_6}{t_{10}} = \left(\frac{1}{r}\right)^2 = \left(\frac{r}{r^2}\right)^2 = \frac{9}{4} = 2/25$$

پس داریم:

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۲۶

(عمیر علیزاده)

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

-۱۲۷

(مصطفی کریمی)

عبارت  $-3b^6 - 2b^6 - b^6$  را به صورت  $-6b^6$  می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} a^6 - b^6 + 2a^3b^3 - 2b^6 &= (a^3 - b^3)(a^3 + b^3) + 2b^3(a^3 - b^3) \\ &= (a^3 - b^3)(a^3 + b^3 + 2b^3) \\ &= (a - b)(a^2 + ab + b^2)(a^3 + 2b^3) \end{aligned}$$

بنابراین عبارت گزینه «۴» در تجزیه وجود ندارد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

-۱۲۸

(کاتم ایلامی)

$$-\frac{a}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow a = -5$$

طول رأس سهمی برابر  $\frac{5}{2}$  است، پس:

مقادیر  $f(0)$  و  $f(5)$  مساوی ۴ هستند، پس:

$$f(0) = -b \Rightarrow -b = 4 \Rightarrow b = -4$$

$$f(x) = x^2 - 5x + 4$$

جمع و ضرب ریشه‌های معادله  $f(x) = 0$  به ترتیب برابر ۵ و ۴ هستند، پس جمع ریشه‌ها یک واحد بیشتر از ضرب آنهاست.

(هنرسه تلیلی و پیر) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

-۱۲۹

(مفید شعبانی عراقی)

چون  $m$  ریشه این معادله است پس در معادله صدق می‌کند:

$$m^2 - 7m + 2 = 0 \Rightarrow m^2 = 7m - 2$$

$$m^2 + 7n - 2 = 7m - 2 + 7n - 2 = 7(m+n) - 4 = 7S - 4$$



$t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0$  یا دارای یک ریشه حقیقی مثبت و یک ریشه حقیقی منفی باشد (حالت ۱) و یا اینکه دارای یک ریشه مضاعف مثبت باشد (حالت ۲):

$$\left. \begin{aligned} \text{حالت ۱: } t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0 \\ \Rightarrow \Delta = (-2m)^2 - 4(2m - 1) \\ = 4m^2 - 8m + 4 = 4(m - 1)^2 > 0 \Rightarrow m \in \mathbb{R} - \{1\} \\ \text{حاصل ضرب ریشه‌ها: } P = \frac{2m - 1}{1} < 0 \Rightarrow m < \frac{1}{2} \end{aligned} \right\}$$

اشتراک  $\Rightarrow m < \frac{1}{2}$

حالت ۲:  $t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 4(m - 1)^2 = 0$   
 $\Rightarrow m = 1, t = \frac{-(-2m)}{2} = m = 1 > 0$

بنابراین جواب کلی معادله به صورت  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup \{1\}$  می‌باشد.

(هنرسه تلمیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۲

(علی اصغر شریفی)

با توجه به صورت سؤال مشخص است که  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $p(x) = mx^2 - x + (m - 3) = 0$  هستند. با توجه به آنکه  $x = 1$  بین دو ریشه و  $x = 2$  خارج دو ریشه قرار دارد، پس علامت  $p(1)$  و  $p(2)$  متفاوت است:

$$\begin{cases} p(1) = m - 1 + (m - 3) = 2m - 4 = 2(m - 2) \\ p(2) = 4m - 2 + (m - 3) = 5m - 5 = 5(m - 1) \end{cases}$$

$$p(1)p(2) < 0 \rightarrow 10(m - 1)(m - 2) < 0$$

بین دوریشه  $\rightarrow 1 < m < 2$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۱۳۳

(محمدرضا مومنی)

برای آنکه این عبارت همواره بزرگتر از صفر باشد، صورت و مخرج (با توجه به ضریب  $x^2$ ) باید همواره مثبت باشند؛ یعنی  $\Delta < 0$ :

$$a^2 - 4 < 0 \Rightarrow -2 < a < 2 \Rightarrow a = -1 = \text{حداقل مقدار صحیح}$$

$$4 - 4b < 0 \Rightarrow 1 < b \Rightarrow b = 2 = \text{حداقل مقدار صحیح}$$

$$\Rightarrow \text{حداقل مقدار صحیح: } a + b = 1$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۱۳۴

(رشا سیرتقی)

با توجه به جدول تعیین علامت،  $f(x) = 0$  دارای ۲ ریشه می‌باشد، بنابراین  $\Delta > 0$  می‌باشد. از طرفی، با رجوع کردن به جدول، مابین دو ریشه، علامت مثبت می‌باشد که طبق این مطلب باید ضریب  $x^2$  منفی باشد.

از طرفی داریم:  $S = m + n = -\frac{b}{a} = -\frac{-7}{1} = 7$

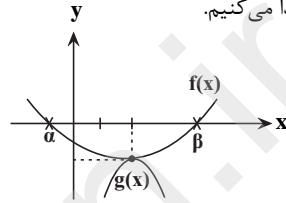
پس:  $7S - 4 = 7(7) - 4 = 49 - 4 = 45$

(هنرسه تلمیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۰

(بابک سادات)

مرحله اول: ابتدا شکل مسأله را تصور می‌کنیم. برای این کار، اول رأس سهمی  $g(x)$  را پیدا می‌کنیم.



$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{-2} = 2 \Rightarrow y_S = g(2) = -1$$

پس رأس سهمی  $f(x)$  هم مشخص شد:

$$(2, -1) \xrightarrow{x_S=2} \frac{\alpha + \beta}{2} = 2 \Rightarrow \alpha + \beta = 4 \quad \text{(I)}$$

مرحله دوم: در صورت سؤال تفاضل ریشه‌ها داده شده است (۶ واحد)، پس داریم:

$$\beta - \alpha = 6 \quad \text{(II)} \rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 4 \\ \beta - \alpha = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -1 \\ \beta = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = a(x - \alpha)(x - \beta) = a(x + 1)(x - 5) \quad (*)$$

مرحله آخر جایگذاری رأس سهمی در معادله (\*) است:

$$(2, -1) \xrightarrow{(*)} a(2 + 1)(2 - 5) = -1$$

$$\Rightarrow -9a = -1 \Rightarrow a = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{9}(x^2 - 4x - 5) \Rightarrow \text{مجموع ضرایب} = \frac{1}{9}(1 - 4 - 5) = -\frac{8}{9}$$

(هنرسه تلمیلی و پیر) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۳۱

(ابوب نعمانی)

از تغییرمتغیر  $x^2 = t$  استفاده می‌کنیم و معادله به صورت زیر درمی‌آید:

$$t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0$$

به ازای هر جواب  $t > 0$  دو ریشه  $x = \pm\sqrt{t}$  به دست می‌آید و به ازای هر جواب  $t = 0$  یک ریشه  $x = 0$  به دست می‌آید و به ازای  $t < 0$  نیز هیچ ریشه‌ای برای  $x$  به دست نمی‌آید. بنابراین شرط اینکه معادله داده شده دارای دو ریشه حقیقی متمایز باشد این است که معادله



(معمرفضا شوکتی بیرق)

۱۳۷-

$$1 + \sqrt{1+x^2} = \sqrt{1+x} \xrightarrow{\text{به توان } 2} 1 + 1 + x^2 + 2\sqrt{1+x^2} = 1 + x$$

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

سمت چپ تساوی فوق همواره مثبت و سمت راست آن همواره منفی است، پس معادله ریشه ندارد.

توجه کنید که در عبارت  $-x^2 + x - 1$  داریم:  $\Delta < 0$  و  $a < 0$ .

(هنرسه تعلیمی و فبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(معمرامین روانبش)

۱۳۸-

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: کمی پیوسته - کیفی اسمی - کمی گسسته
- گزینه «۲»: کیفی ترتیبی - کمی پیوسته - کیفی ترتیبی
- گزینه «۳»: کمی پیوسته - کیفی اسمی - کمی گسسته
- گزینه «۴»: کمی پیوسته - کیفی اسمی - کمی گسسته

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

(معدری شای نژاریان)

۱۳۹-

چون ۱۰ داده حذف شده با میانگین برابرند، بنابراین مجذور اختلاف داده‌ها از میانگین و همچنین خود میانگین در حالت اول و دوم برابر خواهد بود، پس:

$$\sigma_1^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{25} - \bar{x})^2}{25} = 6$$

$$\Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{25} - \bar{x})^2 = 150$$

$$\Rightarrow \sigma_2^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2}{15} = \frac{150}{15} = 10$$

حال با توجه به رابطه  $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$  داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{\sqrt{10}}{8} \\ CV_1 = \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} = \frac{\sqrt{6}}{8} \end{cases} \Rightarrow \frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\sqrt{10}}{8}}{\frac{\sqrt{6}}{8}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(معمرمعدری زریون)

۱۴۰-

ابتدا تعداد کل داده‌ها را پیدا می‌کنیم که برابر است با  $11 + \frac{50-0}{5}$  بنابراین داده ششم میانه و داده نهم چارک سوم خواهد بود و می‌دانیم  $Q_3 = 72$  از طرفی مشخص است داده نهم ۱۵ واحد از داده ششم بیشتر است. پس:  $m = 72 - 15 = 57$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۲)

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow b^2 - 4ac > 0$$

$$\Rightarrow (m-1)^2 - 4(m^2 - m - 2) \left(\frac{1}{4}\right) > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m + 1 - m^2 + m + 2 > 0$$

$$\Rightarrow -m + 3 > 0 \Rightarrow m < 3 \quad (I)$$

$$a < 0 \Rightarrow m^2 - m - 2 < 0$$

$$\Rightarrow (m-2)(m+1) < 0 \Rightarrow -1 < m < 2 \quad (II)$$

اشتراک (I), (II):  $(-1, 2)$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۱۳۵-

(علی ساوپی)

$$|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$$

می‌دانیم که: به شرطی که  $a \geq 0$  باشد در نتیجه:

$$|x-1| - 2 \leq 5 \Rightarrow -5 \leq |x-1| - 2 \leq 5$$

$$\xrightarrow{+2} -3 \leq |x-1| \leq 7$$

بدیهی است که نامساوی  $-3 \leq |x-1|$  همواره درست است، در نتیجه:

$$|x-1| \leq 7 \Rightarrow -7 \leq x-1 \leq 7 \xrightarrow{+1} -6 \leq x \leq 8$$

بنابراین، بازه جواب این نامعادله  $[-6, 8]$  است که داریم:

$$[-6, 8] = [a, b] \Rightarrow b - a = 8 + 6 = 14$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۳۶-

(میلاد منصوری)

قرار می‌دهیم  $T = x^2 + x + 2$  چون  $x = -2$  ریشه معادله است، پس  $T = 4$  در معادله صدق می‌کند. بازنویسی معادله برحسب  $T$  چنین است:

$$(T-2) + \frac{4}{T} + m = 0 \xrightarrow{T=4} 2 + m = 0 \Rightarrow m = -3$$

بنابراین:

$$\frac{T^2 - 2T + 4 + mT}{T} = 0 \xrightarrow{m=-3} \frac{T^2 - 5T + 4}{T} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{(T-4)(T-1)}{T} = 0 \Rightarrow T=1 \text{ یا } T=4$$

با توجه به مقادیر  $T=1$  و  $T=4$  داریم:

$$\begin{cases} T=1 \Rightarrow x^2 + x + 2 = 1 \Rightarrow x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \text{ جواب ندارد.} \\ T=4 \Rightarrow x^2 + x + 2 = 4 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow x = -2, x = 1$$

پس مجموع ریشه‌های معادله برابر است با:  $1 + (-2) = -1$

(هنرسه تعلیمی و فبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۳)



## زیست‌شناسی ۲

۱۴۱-

(معمردوری روزبوانی)

دقت کنید که لوب پیشانی بزرگترین لوب مغزی می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۳۶)

۱۴۲-

(معمرازمین بیگی)

فراوان‌ترین یاخته‌ها در سقف حفره بینی، یاخته‌های پوششی هستند که این یاخته‌ها توانایی تولید پیام عصبی را ندارند و به مغز پیام ارسال نمی‌کنند. از طرفی می‌دانیم که بوی غذا می‌تواند باعث ترشح بزاق شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) فراوان‌ترین یاخته‌ها در شبکیه، گیرنده‌های استوانه‌ای هستند که در محل لکه زرد تراکم کمتری دارند.

گزینه ۲) یاخته‌های پوششی سطح درونی حلزون گوش در تولید پیام عصبی نقشی ندارد.

گزینه ۳) یاخته‌های پوششی بخش دهلیزی در تولید پیام عصبی نقشی ندارند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۹ تا ۳۳)

۱۴۳-

(معمردشانیان)

گیرنده‌های حساس به تغییر طول ماهیچه‌های اسکلتی، همان گیرنده‌های حس وضعیت هستند که نوعی گیرنده مکانیکی محسوب می‌شوند و در دسته جداگانه‌ای نسبت به گیرنده‌های تماسی قرار دارند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۳۳ تا ۳۵)

۱۴۴-

(علیرضا آروین)

در شکل صورت سؤال، بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب قرنیه، عدسی، یاخته‌های گیرنده نور و رشته‌های عصبی را نشان می‌دهند. قرنیه در جلوی چشم انسان به صورت برجسته و شفاف است و توسط زلالیه تغذیه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های عصبی شکل صورت سؤال، پیام‌های عصبی مربوط به بینایی را که در یاخته‌های گیرنده نور ایجاد می‌شوند به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌کنند (حسی) و نمی‌توانند معادل بخش انتقال‌دهنده پیام‌های عصبی حرکتی به عنبیه باشد.

گزینه «۲»: دقت داشته باشید که عدسی به هنگام دیدن اشیاء نزدیک (نه دور)، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی ضخیم‌تر می‌شود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۵ صفحه ۲۴ زیست‌شناسی ۲ می‌توان متوجه شد که یاخته‌های گیرنده نور در عمق یاخته‌های عصبی شبکه قرار دارند، بنابراین با زجاجیه در تماس نیستند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۳۴)

۱۴۵-

(سعید شرقی)

در گرمای شدید گیرنده‌های گرما و درد و در سرمای شدید گیرنده‌های سرما و درد تحریک می‌شوند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) هنگام ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده سرما، سدیم‌ها از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی از مایع بین یاخته‌ای وارد یاخته می‌شوند. فعالیت پروتئین‌های کانالی انرژی زیستی مصرف نمی‌کند.

گزینه ۲) گرمای شدید باعث تحریک گیرنده و ایجاد پتانسیل عمل می‌شود. در پتانسیل عمل خروج یون پتاسیم توسط کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی از یاخته صورت می‌گیرد.

گزینه ۳) کانال‌های نشتی دریچه ندارند و همواره بازاند.

گزینه ۴) پمپ سدیم-پتاسیم همواره فعال است و انرژی زیستی ATP مصرف می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۵ و ۲۰ تا ۲۲)

۱۴۶-

(علیرضا آروین)

موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

در بدن انسان، گیرنده‌های حواس ویژه در اندام‌های ویژه‌ای قرار دارند. بررسی موارد:

الف) گیرنده‌های شنوایی و تعادل موجود در گوش داخلی، دارای مژک هستند. در همه گیرنده‌ها با خم شدن مژک‌ها، کانال‌های یونی غشا باز شده و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند. در نتیجه در گیرنده پیام عصبی ایجاد می‌شود. (درست)

ب) گیرنده‌های شیمیایی که در اندام‌های ویژه‌ای قرار دارند شامل گیرنده‌های بویایی و چشایی هستند. پیام‌های حسی گیرنده‌های بویایی جهت تقویت به نهنج ارسال نمی‌شوند. (نادرست)

ج) گیرنده‌های نوری موجود در شبکیه، پیام‌های عصبی خود را ابتدا به یاخته‌های عصبی شبکه ارسال می‌کنند. سپس آکسون داخلی‌ترین یاخته‌های عصبی شبکه عصب بینایی را تشکیل می‌دهند. بنابراین گیرنده‌های نوری پیام‌های عصبی را مستقیماً به عصب بینایی منتقل نمی‌کنند. (نادرست)

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۳، ۲۴ و ۲۸ تا ۳۲)

۱۴۷-

(علیرضا آروین)

در ساختار چشم انسان، گیرنده‌های استوانه‌ای دارای بیش‌ترین ماده حساس به نور هستند (به این علت است که در نور کم هم تحریک می‌شود). مشیمیه لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است که شبکه چشم را تغذیه می‌کند. بنابراین گیرنده‌های استوانه‌ای نیز که در شبکه قرار دارند، توسط مویرگ‌های خونی این لایه تغذیه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخشی از شبکه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، لکه زرد است. گیرنده‌های مخروطی در لکه زرد فراوان‌ترند.



گزینه ۲: گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد تحریک شده و تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان‌پذیر می‌کنند.  
گزینه ۴: در یاخته‌های گیرنده نوری، ماده حساس به نور با برخورد نور به شبکه تجزیه شده و واکنش‌هایی را که منجر به ایجاد پیام عصبی می‌شوند به راه می‌اندازند.  
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۴۸-

(مهم مهری روزبهرانی)  
در کاسه چشم، دودسته ماهیچه صاف و اسکلتی وجود دارد. ماهیچه‌های صاف شامل ماهیچه‌های عنبیه و اجسام مژگانی می‌باشد و ماهیچه‌های اسکلتی شامل ماهیچه‌های حرکت‌دهنده کره چشم می‌باشد.  
مورد «اول» مربوط به لکه زرد است.  
موارد «دوم» و «سوم» فقط برای عضلات صاف کره چشم صادق است.  
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۴۹-

(مهم مهری روزبهرانی)  
پیام عصبی تولید شده توسط هر دو نوع عصب حسی به تالاموس ارسال شده و پردازش اولیه بر روی آن‌ها صورت می‌گیرد.  
(تربویی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۰)

۱۵۰-

(مهم مهری روزبهرانی)  
منظور صورت سوال گیرنده‌های چشایی و بویایی می‌باشد. بررسی موارد:  
الف) دقت کنید این یاخته‌ها زائندی (مژک‌ها) دارند که این زوائد با مایع اطراف در تماس هستند.  
ب) این یاخته‌ها دارای کانال‌هایی هستند که یون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.  
ج) گیرنده‌های بویایی برخلاف گیرنده چشایی نوعی یاخته عصبی هستند.  
د) گیرنده‌های چشایی توسط بافت پوششی دهان احاطه شده‌اند و گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های پوششی سقف حفره بینی واقع‌اند.  
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۵۱-

(مهری پرفوری مهری)  
فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان هستند. برخی از این یاخته‌ها سبب افزایش سرعت هدایت (نه انتقال) پیام می‌شوند. این یاخته‌ها همانند سایر یاخته‌های زنده در غشای خود دارای کانال‌های پروتئینی هستند که یون‌ها را عبور می‌دهند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۵۲-

(علی کرامت)  
در پتانسیل آرامش، پروتئین انتقال‌دهنده سدیم - پتاسیم با مصرف ATP یون‌های سدیم را از میان‌یاخته به مایع بین‌یاخته‌ای وارد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید انتشار، انرژی مصرف نمی‌کند.

گزینه ۲: توجه کنید آزاد شدن ناقل عصبی در حین رسیدن پتانسیل عمل به پایانه آکسون صورت می‌گیرد نه پتانسیل آرامش.

گزینه ۳: دقت کنید یون‌های سدیم با مصرف انرژی از یاخته خارج می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۷)

۱۵۳-

(سینا تارری)  
گزینه ۱) محل ختم آکسون‌های گیرنده‌های بویایی، لوب بویایی است که سیستم لیمبیک مستقیماً با آن در ارتباط است.  
گزینه ۲) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس در تنظیم اعمالی مثل فشارخون و ضربان قلب نقش دارند. این گزینه درباره هیپوتالاموس صحیح نیست.  
گزینه ۳) تالاموس محل پردازش اولیه، تقویت و انتقال اغلب پیام‌های حسی در مغز می‌باشد. بنابراین این گزینه درباره سایر مراکز پردازش پیام در مغز مثل مخ و مخچه صدق نمی‌کند.  
گزینه ۴) مخ، مخچه و مغز میانی در حرکات بدن نقش دارند. مغز میانی نیمکره راست و چپ ندارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۵۴-

(علیرضا آروین)  
در یک یاخته عصبی، در تمام مدت پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی سدیم، به درون یاخته وارد می‌شوند. در تمام این مدت، پمپ سدیم- پتاسیم نیز با صرف انرژی ATP، یون‌های پتاسیم را وارد یاخته و یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در حین پتانسیل آرامش و بخشی از پتانسیل عمل که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی وارد یاخته می‌شوند در حالی که بار الکتریکی درون یاخته مثبت‌تر نمی‌شود.

گزینه ۲: در حین پتانسیل آرامش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به‌طور ناگهانی تغییر نمی‌کند.

گزینه ۴: در حین پتانسیل آرامش، شیب غلظت‌های یون‌های سدیم و پتاسیم با حالت آرامش متفاوت نیست.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۱۵۵-

(علیرضا آروین)  
در انعکاسی که دست فرد پس از برخورد با جسمی داغ به عقب کشیده می‌شود، یاخته‌های عصبی حسی پوست دست، نورون رابط سیناپس دهنده با نورون حرکتی ماهیچه دو سر و نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده را در فضای سیناپسی آزاد می‌کنند. همه این



نورون‌ها، تحت تأثیر فعالیت باخته‌های نوروگلیا قرار می‌گیرند. فعالیت باخته‌های نوروگلیا شامل دفاع از باخته‌های عصبی، حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها، تشکیل غلاف میلین و ... می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نورون حسی پوست دست و نورون رابط مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی نمی‌باشند.

گزینه «۳»: نورون حسی پوست دست ناقل‌های عصبی خود را در هسته خود می‌سازد که هسته آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد نه ماده خاکستری آن.

گزینه «۴»: نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو سبب تغییر نفوذپذیری غشای باخته ماهیچه‌ای می‌شود، نه باخته عصبی.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۷، ۸ و ۱۶)

۱۵۶-

(علی پناهی شایق)

از آنجا که انعکاس‌های بدن انسان، به صورت سریع و غیرارادی صورت می‌گیرد؛ در نتیجه، انواعی از باخته‌های پشتیبان در انجام آن‌ها دخالت دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۶)

۱۵۷-

(مسعود هدراری)

هر دو نوع باخته بافت عصبی، ژن‌های لازم برای ساخت غلاف میلین را دارند و هر دو نوع این باخته‌ها زنده هستند و توانایی تولید و مصرف ATP را دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳ و ۷)

۱۵۸-

(مهرادر مهبی)

هنجها (تالاموس‌ها) جلوی ایپی‌فیز و بطن سوم قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) در صورتی که سطح شکمی یا پشتی رو به سمت ما باشد و لوب‌های بویایی به سمت بالا قرار داشته باشند، در این حالت، بطن چهارم پایین‌تر از برجستگی‌های چهارگانه و غده رومغزی در پایین اجسام مخطط قرار دارد.

۲) بطن‌های ۱ و ۲ (بطن‌های جانبی) در دو طرف رابط‌های نیمکره‌های مخ قرار دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۵۹-

(مهم مهری روزبهانی)

در فضای سیناپسی، علاوه بر ناقل عصبی، آنزیم‌هایی نیز آزاد می‌شوند که این آنزیم‌ها در تجزیه ناقل عصبی نقش دارند. آنزیم‌ها طبق متن کتاب از باخته‌ها ترشح می‌شوند. اگر مقدار ناقل عصبی تغییر کند باعث بروز بیماری در دستگاه عصبی می‌شود. هم‌چنین تغییر در میزان این آنزیم‌ها نیز می‌تواند باعث اختلال در فعالیت دستگاه عصبی شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۶۰-

(مهوری برفروری مهنی)

عوامل محافظت کننده از مغز شامل: استخوان‌های جمجمه، پرده‌های مننژ، مایع مغزی - نخاعی، سد خونی - مغزی و باخته‌های پشتیبان می‌باشد که در همه آن‌ها باخته وجود دارند و در این باخته‌ها انواعی از کاتالیزورهای زیستی (آنزیم‌ها) تولید می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

### زیست‌شناسی ۱

۱۶۱-

(مجتبی عطار)

جلوبی‌ترین دریچه قلب، با توجه به شکل «۴» صفحه ۶۵ کتاب زیست‌شناسی ۱ دریچه سه لختی می‌باشد، در حالی که سرخرگ‌های اکلیلی از محل دریچه سینی آئورتی جدا می‌شوند. (نادرستی گزینه «۱»)

عقبی‌ترین دریچه‌ها، دریچه دولختی است. توجه کنید طناب‌های ارتجاعی از جنس بافت ماهیچه‌ای نیستند. (نادرستی گزینه «۲»)

بزرگ‌ترین دریچه‌ها نیز دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بوده که جنس آن‌ها از بافت پوششی چین‌خورده است. باخته‌های این بافت به یکدیگر نزدیک بوده و بین آن‌ها فضای بین باخته‌ای اندکی وجود دارد.

کوچک‌ترین دریچه، دریچه سینی سرخرگ ششی می‌باشد در حالی که بافت پیوندی عایق در محل دریچه‌های دهلیزی بطنی قرار دارد. (نادرستی گزینه «۴»)

(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

۱۶۲-

(مهم مهری روزبهانی)

مورد اول) دقت کنید در زمان ثبت نقطه D خون تیره به یکی از حفرات بالای قلب (دهلیز راست) وارد می‌شود.

مورد دوم) دقت کنید خون تیره توسط یک سرخرگ ششی از قلب خارج می‌شود، نه سرخرگ‌های ششی!

مورد سوم) در زمان ثبت نقطه B میزان حجم خونی که در بطن‌ها جمع شده است بیش‌تر از میزان حجم خون جمع شده در بطن‌ها در نقطه A می‌باشد. در نتیجه حجم بطن‌ها در نقطه B بیش‌تر از A بوده و میزان کشیدگی باخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها بیش‌تر است.

مورد چهارم) دقت کنید که قبل از شنیده شدن صدای اول، انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود.

(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۱)

۱۶۳-

(سینا نادری)

آلبومین خون مسئول ایجاد فشار اسمزی است. با کاهش آن، فشار اسمزی افت کرده و احتمال ادم بیشتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: افزایش فعالیت غده فوق کلیه از طریق ترشح آلدوسترون و در نتیجه افزایش بازجذب سدیم احتمال بروز ادم را افزایش می‌دهد.

گزینه «۳»: تنگی سیاهرگ‌ها از طریق افزایش فشار درون آن‌ها احتمال خیز را افزایش می‌دهد.





گزینه «۴»: کاهش مصرف مایعات احتمال ادم را افزایش می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۹۵)

۱۶۴-

(علیرضا آروین)

هم خون تیره و هم خون روشن، دارای گاز کربن‌دی‌اکسید هستند. بنابراین، همه انواع رگ‌های خونی موجود در بدن انسان، یعنی سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ خون حاوی کربن‌دی‌اکسید را در خود جای می‌دهند. در همه این رگ‌ها، سطح بیرونی یاخته‌های پوششی توسط غشای پایه احاطه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره مویرگ‌ها تنها از یک لایه بافت پوششی سنگفرشی همراه با غشای پایه تشکیل شده است.

گزینه «۲»: مویرگ‌ها، بسیاری از سرخرگ‌ها و برخی از سیاهرگ‌ها فاقد دریچه‌هایی هستند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

گزینه «۳»: در سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن صورت نمی‌گیرد.

(گزارش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۵-

(علیرضا آروین)

کرم خاکی، نوعی جانور دارای سامانه گردش خون بسته است که تمامی تبدلات گازی خود را از طریق پوست انجام می‌دهد. دقت داشته باشید مهره‌دارانی که دارای گردش خون بسته می‌باشند و تنفس پوستی نیز دارند، می‌توانند تبدلات گازی خود را از طریق شش‌ها نیز انجام دهند. در کرم خاکی برخلاف ملخ دستگاه گردش مواد در حمل و نقل گازهای تنفسی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. گردش خون مضاعف و ساده فقط در مورد جانوران مهره‌دار صادق است و در کرم خاکی دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: سامانه دفعی پروتوفریدی، شبکه‌ای از کانال‌هاست که از طریق منافذ دفعی به خارج بدن راه می‌یابند. کرم خاکی دارای سامانه دفعی متانفریدی می‌باشد، نه پروتوفریدی.

گزینه «۳»: کرم خاکی، اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های بدن خود را از هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک به دست می‌آورد، نه از گازهای محلول در آب دریا.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۶۰، ۶۱، ۸۵، ۸۶ و ۹۶ تا ۹۸)

۱۶۶-

(مجتبی عطاری)

ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست رودهای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. قلب ماهی‌ها دو حفره‌ای و گردش خون ساده دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ و ۹۲ و ۹۷)

۱۶۷-

(مهم‌مهوری روزبهانی)

زمانی که یکی از سرخرگ‌های اکلیلی قلب بسته می‌شود و سگته قلبی بروز می‌کند، بخشی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب (دهلیز و یا بطن) می‌میرند. اگر یاخته‌های میوکارد بطن بمیرند؛ در نتیجه قدرت انقباض بطن کاهش می‌یابد و حجم ضربه‌ای کاهش می‌یابد. هم‌چنین اگر آسیب وارد شده به میوکارد دهلیزها باشد، در نتیجه دهلیزها به خوبی منقبض نشده و خون کاملاً به درون بطن‌ها تخلیه نمی‌شود و در نتیجه بازهم حجم ضربه‌ای کم می‌شود. از طرفی اگر آسیب به شبکه هادی قلب وارد شده باشد در نتیجه تعداد ضربان قلب کاهش می‌یابد. حال برون ده قلب (حجم خون خارج شده از هر بطن در هر دقیقه) به دنبال کاهش حجم ضربه‌ای و یا کاهش تعداد ضربان قلب، کاهش پیدا می‌کند.

(گزارش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ و ۷۱)

۱۶۸-

(مهوری برافوری مهنی)

یاخته‌های مؤثر در شروع حرکات کرمی لوله گوارش، یاخته‌های عصبی موجود در لوله گوارش و یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند. گزینه ۱ و ۲ و ۴ در مورد تمام آن‌ها صادق است، اما گزینه ۳ تنها در مورد یاخته‌های ماهیچه‌ای صادق است. بررسی سایر موارد:

مورد الف) ممکن است ارتفاع موج‌های دیگر و یا فواصل موج‌های متوالی تغییر کند. مورد ب) ممکن است یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها نیز آسیب ببینند.

مورد ج) طبق متن کتاب ممکن است به دنبال آسیب بافت قلب، فاصله منحنی‌ها کاهش پیدا کند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۹ و ۵۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۳۰ و ۴۱)

۱۶۹-

(شاهین راضیان)

یاخته‌های ترشح‌کننده صفرا و بی‌کربنات که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس نقش دارند، نوعی بافت پوششی محسوب می‌شوند در نتیجه، بر روی غشای پایه (بخشی که فاقد یاخته است و شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی دارد) قرار می‌گیرند.

قسمتی از دستگاه گوارش که پروتئین‌ها به اسیدهای آمینه آبکافت می‌شوند، روده باریک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دارای ریزپرز فراوان در تولید صفرا نقش ندارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های سازنده صفرا همراه با بی‌کربنات سدیم شیره پانکراس و دیواره روده اثر اسیدی را خنثی می‌کنند که بی‌کربنات سدیم در این گزینه مطرح نشده است.

گزینه «۴»: بخش برون ریز لوزالمعده که بی‌کربنات سدیم ترشح می‌کنند، همراه با صفرا اثر اسیدی را خنثی می‌کنند. یاخته‌های پوششی روده باریک نیز با ترشح بی‌کربنات در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس نقش دارند.

(گوارش و فزب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۳۴ و ۳۸)



۱۷۰-

(علیرضا آروین)

بزاق، ترکیبی است که شامل ترشحاتی است که از غدد بزاقی مانند غدد بناگوشی، زیربانی، زیرآراره‌ای و غده‌های بزاقی کوچک حفره دهان ترشح می‌شود. آنزیم‌هایی که در بزاق دیده می‌شوند، شامل آمیلاز و لیپاز است. همه آنزیم‌های گوارشی با تشکیل کیسه‌های غشایی و طی فرایند برون‌رانی از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند. منظور از کاتالیزورهای زیستی، آنزیم‌ها هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم لیپوزیم در گوارش کربوهیدرات‌ها نقشی ندارد.

گزینه «۳»: روده باریک محل اصلی جذب مواد غذایی است. آنزیم‌هایی که در روده باریک وجود دارند، توسط یاخته‌های پوششی اندام‌های مرتبط با لوله گوارش (پانکراس) و خود مخاط روده تولید می‌شوند.

گزینه «۴»: معده بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. آنزیم‌های گوارشی معده شامل لیپاز و پروتئازها هستند که تنها پروتئازهای آن تحت تأثیر کلریدریک اسید مترشحه از یاخته‌های کناری قرار می‌گیرند.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳، ۲۸ و ۳۰ تا ۳۴)

۱۷۱-

(مسین زاهدی)

جانورانی مانند کرم کدو که فاقد گوارش مکانیکی و شیمیایی هستند، مواد مغذی را از مواد گوارش یافته دستگاه گوارش میزبان خود به دست می‌آورند. این جانوران فاقد لوله گوارش هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اسب نوعی پستاندار است که دارای قلب ۴ حفره‌ای است. خون تصفیه شده در شش‌ها از طریق ۴ سیاهرگ ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود.

گزینه «۳»: در جانورانی مانند هیدر و کرم پهن پلاناریا که حفره گوارشی دارند، گوارش ابتدا به صورت برون‌یاخته‌ای سپس درون‌یاخته‌ای صورت می‌گیرد. بی‌مهرگانی مانند کرم پهن پلاناریا و کرم خاکی برای تبادلات گازی، از تمام یاخته‌های سطح بدن خود استفاده می‌کنند.

گزینه «۴»: در ملخ پایان گوارش برون‌یاخته‌ای در کیسه‌های معده اتفاق می‌افتد. ملخ همانند سایر حشرات، تبادلات گازی خود را بدون دخالت دستگاه گردش خون انجام می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۶، ۶۰، ۶۱، ۸۵ و ۸۶)

۱۷۲-

(مهم‌مهری روزهانی)

مورد اول) جذب مواد حاصل از گوارش در روده جانور صورت می‌گیرد. دقت کنید که در هزارلا آب جذب می‌شود ولی آب محصول گوارش شیمیایی نمی‌باشد. (درست)

مورد دوم) غذای دوباره جویده شده بعد از ورود به سیرابی و نگاری وارد هزارلا می‌شود. (نادرست)

مورد سوم) دقت کنید آنزیم‌های تجزیه‌کننده سلولز توسط میکروب‌ها تولید می‌شود، نه یاخته‌های دیواره معده! (نادرست)

مورد چهارم) دقت کنید شیردان با ترشح آنزیم‌ها، در گوارش سایر کربوهیدرات‌ها نقش دارد. اما نگاری خودش آنزیم تولید نمی‌کند؛ بلکه آنزیم‌های تولید شده توسط میکروب‌ها، در گوارش نقش دارند. (درست)

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

۱۷۳-

(قلیل زمانی)

نایژک‌ها به علت نداشتن غضروف توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را واپایش کنند. نایژک‌ها مخاط پوششی مژک‌دار دارند که این بافت، فضای بین یاخته‌ای اندکی دارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۱)

۱۷۴-

(مهرادر مهبی)

مرحله ۱، دم و مرحله ۲، بازدم را نشان می‌دهد. در مرحله دم، هوای تپویه شده از شش‌ها خارج شده و به کیسه‌های هوادار جلویی وارد می‌شود و در مرحله بازدم هوای خارج شده از کیسه‌های هوادار جلویی از طریق نای به بیرون از بدن منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله دم، فشار منفی باعث ورود هوا به همه کیسه‌های هوادار می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله دم با مصرف ATP، عضلات دم انقباض می‌یابند.

گزینه «۴»: در مرحله دم و بازدم، هوا در شش‌های پرندگان از عقب به سمت جلو جریان می‌یابد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲)

۱۷۵-

(قلیل زمانی)

ستون‌های کلیه در فاصله بین هرم‌ها یعنی تنها در بخش مرکزی مشاهده می‌شوند درحالی‌که، هر لپ کلیه به مجموع یک هرم و بخش قشری مجاور آن گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر کلیه حدود یک میلیون گردبزه وجود دارد. بنابراین، در بدن انسان حدود دو برابر این تعداد گردبزه داریم.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱ صفحه ۸۸ زیست ۱، کلیه راست به علت پایین‌تر بودن نسبت به کلیه چپ توسط تعداد کم‌تری دنده محافظت می‌شود.

گزینه «۳»: طبق متن کتاب درسی ناف کلیه محل عبور میزنای، اعصاب، سرخرگ و سیاهرگ کلیه می‌باشد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۱۷۶-

(پوریا آیتی)

باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد غیرمعدنی یا آلی برای تولید آمونوم که یکی از فرم‌های نیتروژن مورد نیاز گیاهان می‌باشد، استفاده می‌کنند. اگر



این باکتری‌ها حضور نداشته باشند، باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن از نیتروژن مولکولی (N<sub>2</sub>) آمونیوم می‌سازند و باکتری‌های نیترات‌ساز نیز از آمونیوم، نیترات می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت آمونیوم و نیترات جذب می‌شود، پس اگر آمونیوم و نیترات نیز حضور نداشته باشند، جذب نیتروژن به مقدار کم‌تری ادامه می‌یابد.

گزینه «۳»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن از نیتروژن مولکولی جو استفاده می‌کنند تا آمونیوم را بسازند، چون جانداران دیگری نیز می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند، در عدم حضور این باکتری‌ها تثبیت نیتروژن متوقف نمی‌شود.

گزینه «۴»: باکتری‌های نیترات‌ساز از آمونیوم که بار مثبت دارد، نیترات، یونی منفی را می‌سازند که در عدم حضور آن‌ها، انتقال آمونیوم به ساقه متوقف نمی‌شود.

(هذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۹)

۱۷۷-

(هسین زاهدی)

ریزوبیوم‌ها نوعی باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن هستند که در محل گره‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران زندگی می‌کنند. این باکتری‌ها توانایی ساخت ماده آلی مورد نیاز خود را ندارند. به همین دلیل با گیاهان تیره پروانه‌واران رابطه همزیستی برقرار می‌کنند. این باکتری‌ها با تثبیت نیتروژن و تبدیل آن به آمونیوم نیاز گیاه را به این عنصر برای فتوسنتز برطرف می‌کنند. از طرف دیگر گیاه با تولید ماده آلی، نیاز باکتری را به این مواد برطرف می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فرایند تثبیت نیتروژن در ریزوبیوم‌ها رخ می‌دهد، نه در گیاهان تیره پروانه‌واران.

گزینه «۳»: گیاهان تیره پروانه‌واران از جمله گیاهان زراعی محسوب می‌شوند و برخلاف گیاهان خودرو در هر محیطی قادر نیستند سریعاً برویند. گزینه «۴»: ریزوبیوم‌ها فتوسنتز کننده نیستند، به همین دلیل از طریق همزیستی با گیاهان مواد آلی مورد نیاز خود را به دست می‌آورند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۸، ۱۰۷ و ۱۲۳)

۱۷۸-

(سینا ناری)

یاخته‌های نگهبان روزه فتوسنتز کننده هستند، اما بقیه یاخته‌های روپوست غیرفتوسنتز کننده‌اند. همان‌طور که می‌دانید آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته‌ها شده، اما مانع افزایش طول آن‌ها نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که هم افزایش و هم کاهش طول در دیواره پشتی بیش‌تر از دیواره شکمی است.

گزینه «۲»: تعرق علاوه بر روزه‌های هوایی از طریق پوستک و عدسک نیز قابل انجام است. بنابراین، حتی اگر همه روزه‌های هوایی بسته شوند باز هم مقداری تعرق صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: این گزینه از دوجهت غلط است. روزه یک منفذ است و نگهبان روزه یاخته است. آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته‌ها می‌شود.

(هذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۷۹-

(علیرضا آروین)

درون استوانه آوندی ریشه گیاهان تک‌لپه، بافت آوندی و مغز ریشه قرار دارد. بافت آوندی دارای یاخته‌های آوند چوبی، آوند آبکش، فیبرها و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های همراه است. همچنین مغز ریشه گیاهان تک‌لپه نیز از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای تشکیل می‌شود. از آنجایی که در گیاهان تک‌لپه، مریستم پسین (بن لاد) وجود ندارد، همه یاخته‌های سامانه‌های بافتی آوندی و زمینه‌ای موجود در ریشه، از تقسیم یاخته‌های سرلاد نخستین نزدیک به انتهای ریشه ایجاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند چوبی، آبکش و فیبرها فاقد هسته و مولکول‌های دناهی خطی هستند، اما یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دارای هسته بوده و مولکول‌های دناهی خطی و حلقوی دارند.

گزینه «۲»: فیبرها در ترابری شیره خام و پرورده نقش ندارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و آوند آبکش فاقد دیواره پسین چوبی شده هستند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۷ تا ۱۱۴)

۱۸۰-

(علیرضا آروین)

موارد (ب)، (ج) و (د) درست هستند.

سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبری از نرم‌آکنه‌ای ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌هایی که با داشتن دیواره ضخیم، سبب استحکام اندام می‌شوند یاخته‌های سخت‌آکنه هستند، نه نرم‌آکنه.

ب) همه یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای در راکیزه و برخی از آن‌ها که فتوسنتز می‌کنند، در سبزدیسه خود دارای مولکول‌های دناهی حلقوی هستند.

ج) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیواره نخستین نازکی دارند. دیواره نخستین مانع از رشد پروتوپلاست یاخته نمی‌شود.

د) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای هم می‌توانند از تقسیم سرلادهای نخستین ایجاد شوند و هم از تقسیم یاخته‌های بن لاد چوب‌پنبه‌ساز.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۷ تا ۱۱۴)



فیزیک ۱

-۱۸۱

(مفرد آبری)

شتاب، سرعت و جابه‌جایی کمیت‌هایی برداری و جریان الکتریکی کمیتی نرده‌ای می‌باشد. (فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

-۱۸۲

(امیرمسین برادران)

ابتدا آهنگ حجمی ورود مایع به مخزن را محاسبه می‌کنیم:

$$\dot{V} = \frac{\dot{m}}{\rho} \quad \dot{m} = \frac{mg}{s} = \frac{5 \times 10^{-5} \text{ kg}}{s} \quad \rho = \frac{1}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{1000 \text{ kg}}{\text{m}^3}$$

$$\dot{V} = \frac{5 \times 10^{-5}}{1000} = \frac{1}{3} \times 10^{-7} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$V_{\text{مکعب}} = a^3 = 0/4^3 = 4^3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$t = \frac{V}{\dot{V}} = \frac{4^3 \times 10^{-3}}{\frac{1}{3} \times 10^{-7}} = 4^3 \times 3 \times 10^4 \text{ s} = \frac{12 \times 4^3 \times 10^4}{3600} \text{ h} = \frac{1600}{3} \text{ h}$$

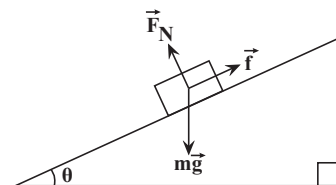
$\dot{V}$  و  $\dot{m}$  به ترتیب آهنگ جرمی و آهنگ حجمی هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۲)

-۱۸۳

(سیریلال میری)

کار نیروی سطح شیب‌دار شامل کار نیروی اصطکاک و نیروی عمودی تکیه‌گاه می‌شود که فقط کار نیروی عمودی تکیه‌گاه صفر است.



(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

-۱۸۴

(امیرمسین برادران)

ابتدا با توجه به تفاوت انرژی مکانیکی گلوله در نقاط A و D کار نیروی اصطکاک را در مسیر BC به‌دست می‌آوریم. سپس نیروی اصطکاک را محاسبه می‌کنیم.

$$E_D - E_A = W_{f_k} \Rightarrow mgh_D - (mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2) = W_{f_k}$$

$$\frac{h_A = 2m, h_D = 2m}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, v_A = 6 \text{ m/s}} \rightarrow W_{f_k} = m(10 \times 2 - 10 \times 2 - \frac{1}{2} \times 6^2)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -\lambda m \frac{W_{f_k} = f_k \times BC \times \cos(180^\circ)}{BC = d = 0/4m} \rightarrow -f_k d = -\lambda m$$

$$\Rightarrow f_k = 20 \text{ m} \quad (1)$$

$$E_A + W_{f_k}' = 0 \Rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = f_k \times d' \quad (1)$$

$$gh_A + \frac{1}{2}v_A^2 = 20 \times d' \Rightarrow 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 36 = 20d'$$

$$\Rightarrow d' = \frac{38}{20} = 1/9 \text{ m} = 190 \text{ cm} \Rightarrow$$

یعنی گلوله چهار بار مسیر افقی را طی می‌کند و در نهایت در فاصله ۳۰cm از نقطه B می‌ایستد. (۴×۴۰=۱۶۰cm)

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۵۰)

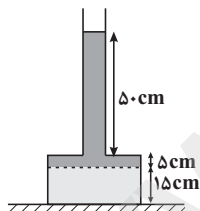
-۱۸۵

(هوشنگ غلام‌عابری)

فضای خالی قسمت پایین ظرف ۲۵۰cm<sup>۳</sup> است (V<sub>خالی</sub> = Ah = ۵۰×۵ = ۲۵۰cm<sup>۳</sup>)

پس از  $\Delta L = 50 \text{ cm}^3 / 5 = 10 \text{ cm}^3$  آبی که اضافه شده، به میزان ۲۵۰cm<sup>۳</sup> وارد قسمت باریک طرف می‌شود و به اندازه ۵۰cm در قسمت باریک طرف، آب بالا می‌آید.

$$(V = Ah \Rightarrow 250 = \Delta h \Rightarrow h = 50 \text{ cm})$$



پس به اندازه  $\Delta h = 55 \text{ cm}$  به ارتفاع آب موجود اضافه شده، در نتیجه:

$$\Delta F = \Delta P \times A = \rho g \Delta h \cdot A$$

$$= 1000 \times 10 \times 55 \times 10^{-2} \times 50 \times 10^{-4} = 27/5 \text{ N}$$

به میزان وزن اضافه شده، به نیروی وارد بر سطح تکیه‌گاه اضافه می‌شود.

$$\Delta F = W = mg = \rho \cdot V \cdot g$$

$$= 1000 \times 0/5 \times 10^{-3} \times 10 = 5 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

-۱۸۶

(هوشنگ غلام‌عابری)

ابتدا نسبت چگالی دو مایع را به‌دست می‌آوریم:

$$P_F = P_E \Rightarrow \rho_1 g h + P_0 = \rho_2 g (h - \frac{h}{4}) + P_0 \Rightarrow \rho_1 = \frac{3}{4} \rho_2$$



$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow Q = P \cdot t \rightarrow \Delta\theta = \frac{P}{mc} t$$

$$\text{شیب خط (۲) > شیب خط (۱)} \rightarrow \frac{P_1}{m_1 c_1} > \frac{P_2}{m_2 c_2} \xrightarrow{P_1 = P_2, m_1 = m_2} c_1 < c_2$$

در قسمت ابتدایی با توجه به تغییر زمان یکسان تا نقطه ذوب شیب نمودار (۱) بیشتر است به عبارتی جسم (۱) با گرفتن همان گرما تغییر دمای بیشتر داده است. در نتیجه گرمای ویژه آن کمتر است.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۲۴)

(مهمربنا حسین نزاری)

-۱۹۰

وقتی شیر را باز می‌کنیم گاز نیتروژن تمام حجم دو مخزن را اشغال می‌کند و

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad \text{حجمش برابر } 10L = 6 + 4 \text{ می‌شود.}$$

$$\frac{8 \times 4}{273 + 47} = \frac{P_2 \times 10}{273 + 27} \Rightarrow P_2 = 3 \text{ atm}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۰)

### فیزیک ۲

(امیررضا صدریکتا)

-۱۹۱

بار الکتریکی خالص در این مجموعه  $2\mu C$  است که در سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود. پس بار کره خنثی و بار ظرف منفی است.

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۲۵)

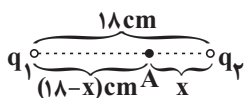
(سعیر نصیری)

-۱۹۲

با نوشتن رابطه مربوط به میدان الکتریکی  $(E = \frac{k|q|}{r^2})$  به صورت مقایسه‌ای، می‌توان نسبت اندازه دو بار را به دست آورد:

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{q_1}{q_2} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{4 \times 10^{-5}}{10^{-5}} = \frac{q_1}{q_2} \times \left(\frac{1}{1}\right)^2 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = 4$$

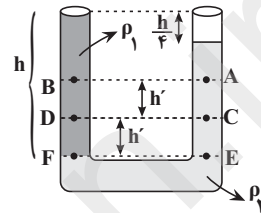
چون دو بار مثبت هستند، نقطه‌ای که میدان الکتریکی برآیند صفر می‌شود باید بین دو بار (و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر) باشد، مانند نقطه A در شکل زیر). در این شکل، فاصله نقطه A تا بار  $q_2$  را  $x$  سانتی‌متر فرض کرده‌ایم، در نتیجه فاصله نقطه A تا بار  $q_1$ ،  $(18-x)$  سانتی‌متر خواهد شد. پس می‌توان نوشت:



اکنون فشار را در نقاط A، B، C و D به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} P_B &= P_F - \rho_1 g(\gamma h') \\ P_D &= P_F - \rho_1 g h' \\ P_C &= P_E - \rho_2 g h' \\ P_A &= P_E - \rho_2 g(\gamma h') \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \rho_1 &= \frac{2}{3} \rho_2 \\ P_F &= P_E \end{aligned} \rightarrow \left\{ \begin{aligned} P_B &= P_E - \frac{2}{3} \rho_2 g h' \\ P_D &= P_E - \frac{2}{3} \rho_2 g h' \\ P_C &= P_E - \rho_2 g h' \\ P_A &= P_E - 2 \rho_2 g h' \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow P_D > P_C > P_B > P_A$$



(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

(بوارر کلمران)

-۱۸۷

طبق معادله پیوستگی حاصل ضرب سطح مقطع A در تندی v مقداری ثابت است. بنابراین در قسمت C، که کمترین سطح مقطع را داریم تندی بیشینه است و در قسمت B که سطح مقطع در حال کاهش می‌باشد، تندی در حال افزایش است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰)

(غلامرضا مسبی)

-۱۸۸

با افزایش دمای صفحه و انبساط صفحه، مساحت حفره نیز افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه ضریب انبساط سطحی دو برابر ضریب انبساط طولی است، داریم:

$$\Delta A = A_1(2\alpha)\Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2\alpha\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \times 12 \times 10^{-6} \times 150 = 0.36\%$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸)

(سیریلال میری)

-۱۸۹

قسمت افقی نمودار ذوب شدن ماده را نشان می‌دهد. در نتیجه در یک شرایط یکسان جسم (۱) زودتر ذوب شده است و گرمای نهان ذوب آن کمتر است.

$$\left. \begin{aligned} Q_1 &= m_1 L_{F1} \\ Q_2 &= m_2 L_{F2} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} m_1 &= m_2, t_1 < t_2 \\ Q_1 &= P_1 t_1, Q_2 = P_2 t_2 \end{aligned} \rightarrow Q_1 < Q_2$$

$$\Rightarrow m_1 L_{F1} < m_2 L_{F2} \Rightarrow L_{F1} < L_{F2}$$



$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{3}$$

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 3$$

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{V_1}{V_2} \times \frac{d_1}{d_2} = 3 \times \frac{1}{3} = 1$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{C_1}{C_2} = 3$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(امیرمسین برادران)

-۱۹۵

رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده و روی استوانه‌ای نارسانا پیچیده شده است.

(پیریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه ۴۶)

(فخرشید رسولی)

-۱۹۶

طبق قانون ژول، انرژی الکتریکی مصرفی در یک رسانا از رابطه  $W = RI^2t$  بدست می‌آید که به کمک قانون اهم می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} W &= RI^2t \\ V &= IR \end{aligned} \right\} \Rightarrow W = \frac{V^2}{R}t$$

بنابراین انرژی مصرفی در یک رسانا با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل و در یک زمان معین با مقاومت رسانا نسبت وارون دارد:

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi \frac{d^2}{4}} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{L}{L} \left(\frac{2d}{d}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = 4$$

(پیریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۵۴)

(سعیر نصیری)

-۱۹۷

مقاومت‌های  $R_1, R_2, R_3, R_4$  و  $R_5$  با هم موازی هستند و می‌توان مدار را به صورت زیر نیز رسم کرد:

$$A \text{ در نقطه } E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{(18-x)^2} = \frac{q_2}{x^2}$$

$$\frac{q_1 = 4q_2}{18-x} \times \frac{2}{x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 2x = 18 - x \Rightarrow 3x = 18 \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

دقت کنید که فاصله نقطه A از بار بزرگتر (بار  $q_1$ ) خواسته شده است که برابر می‌شود با:

$$18 - x = 18 - 6 = 12 \text{ cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

(امیرمسین برادران)

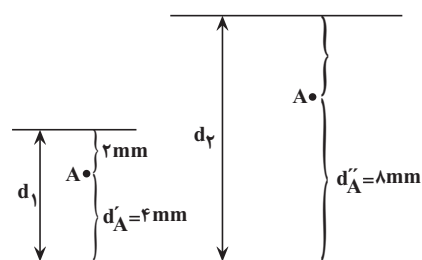
-۱۹۳

صفحه پایینی خازن به زمین متصل است. بنابراین پتانسیل الکتریکی آن برابر با صفر است. از طرفی دو صفحه خازن به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل‌اند، با توجه به رابطه بین اختلاف پتانسیل دو نقطه در یک میدان الکتریکی یکنواخت داریم: ( $d_1$  و  $d_2$  فاصله بین دو صفحه در حالت اول و حالت دوم می‌باشند).

$$\Delta V = Ed \xrightarrow{\Delta V = \text{ثابت}} E_1 d_1 = E_2 d_2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

فاصله نقطه A از صفحه پایینی (که به زمین متصل است) را در حالت اول

$d'_A$  و در حالت دوم  $d''_A$  فرض می‌کنیم:



$$\left. \begin{aligned} V_A &= E_1 d'_A \\ V_A &= E_2 d''_A \end{aligned} \right\} \xrightarrow{V_A = V'_A} \frac{E_1}{E_2} = \frac{d''_A}{d'_A}$$

$$\frac{d'_A = 4 - 2 = 2 \text{ mm}, d''_A = 4 \text{ mm}}{\frac{E_1}{E_2} = \frac{d_1}{d_2}, d_1 = 2 \text{ mm}} \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{2}{d_2} \Rightarrow d_2 = 4 \text{ mm}$$

$$d_2 = 10 + x \Rightarrow x = 2 \text{ mm}$$

بنابراین باید صفحه بالایی را ۲mm به طرف بالا جابه‌جا کنیم تا فاصله دو صفحه برابر با ۱۲mm شود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۳۰)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۹۴

وقتی خازن را پس از شارژ از مولد جدا می‌کنیم، بار ذخیره شده در آن و میدان الکتریکی بین صفحات آن ثابت می‌ماند و اختلاف پتانسیل آن ۳ برابر می‌شود.



$$T' = F_B + mg = 0.04 + mg$$

بنابراین تغییرات نیروی کشش نخ برابر است با:

$$T' - T = 0.04 + mg - (mg - 0.04) = 0.08N$$

یعنی نیروی کشش نخ ۰/۰۸N افزایش می‌یابد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۹۹-

(سیریلال میری)

می‌دانیم در دو سیم موازی حامل جریان اگر جریان‌های عبوری هم‌جهت باشند، به یکدیگر نیروی جاذبه و اگر جریان‌های عبوری خلاف جهت باشند نیروی دافعه وارد می‌کنند، در نتیجه جریان سیم (۲) برون‌سو و جریان سیم (۳) نیز برون‌سو است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹)

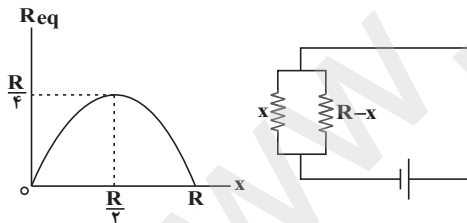
۲۰۰-

(امیرحسین برادران)

ابتدا مقاومت معادل را زمانی که لغزنده رؤستا در فاصله  $L'$  از نقطه  $M$  قرار دارد به دست می‌آوریم. فرض می‌کنیم، مقاومت قسمتی از سیم از نقطه  $M$  تا لغزنده رؤستا برابر با  $x$  و مقاومت کل سیم برابر با  $R$  باشد. مقاومت معادل برابر است با:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{R-x} = \frac{1}{R_{eq}} \Rightarrow R_{eq} = \frac{(R-x)x}{R} = \frac{Rx - x^2}{R}$$

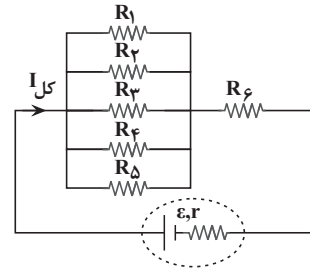
اگر نمودار مقاومت معادل بر حسب  $x$  را بکشیم داریم:



با توجه به نمودار تا فاصله  $\frac{L}{4}$  از نقطه  $M$  مقاومت معادل افزایش می‌یابد و پس از آن مقاومت معادل کاهش می‌یابد. بنابراین در این سؤال ابتدا جریان مطابق رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$  کاهش و سپس افزایش می‌یابد. با توجه به

قانون لنز چون جریان در مدار پادساعتگرد است با کاهش آن بزرگی میدان برون‌سوی عبوری از حلقه سانا کاهش می‌یابد. بنابراین جریان القایی ابتدا پادساعتگرد است. با کاهش مقاومت رؤستا جریان عبوری افزایش می‌یابد و لذا میدان مغناطیسی حاصل از حلقه مدار افزایش می‌یابد. بنابراین جریان القایی در حلقه ساعتگرد می‌شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه ۴۵، ۵۷ تا ۶۱ و ۹۱ تا ۹۴)



در مدار فوق، وقتی  $I$  به مقاومت‌های موازی می‌رسد، چون اندازه این مقاومت‌ها یکسان است، به صورت مساوی بین آن‌ها تقسیم می‌شود، یعنی:

$$I_2 = \frac{I}{5}$$

از طرفی چون مقاومت  $R_ε$  در شاخه اصلی مدار قرار دارد، جریان عبوری از آن همان  $I$  است، یعنی:

حال می‌توان به صورت زیر، نسبت توان مصرفی مقاومت‌های  $R_ε$  و  $R_2$  را به دست آورد:

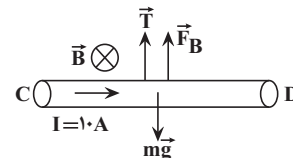
$$\frac{P_ε}{P_2} = \frac{R_ε I^2}{R_2 I_2^2} \xrightarrow{R_ε = R_2} \frac{P_ε}{P_2} = 1 \times \frac{I^2}{\frac{1}{25} I^2} = 1 \times 25 = 25$$

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

۱۹۸-

(عباس اصغری)

با توجه به جهت جریان و میدان، نیروی مغناطیسی وارد به سیم  $\vec{F}_B$  در حالت اول رو به بالاست و اندازه آن برابر است با:



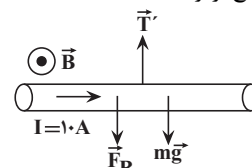
$$F_B = BIl = 0.02 \times 1.0 \times 0.2 = 0.04N$$

در این حالت نیروی کشش نخ برابر است با:

$$T + F_B = mg$$

$$\Rightarrow T = (mg - 0.04)N$$

اگر جهت میدان مغناطیسی عکس شود و اندازه آن ثابت بماند، نیروی مغناطیسی همان مقدار قبلی خواهد بود ولی جهت آن رو به پایین است. در این حالت نیروی کشش نخ برابر است با:





شیمی ۱

۲۰۱-

(موسی فیاط علیممیری)

طبق متن کتاب درسی هر ۴ مورد، جزء راهکارهای پاسخ به سؤال چگونگی پیدایش عنصرها هستند.

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه ۲)

۲۰۲-

(مسعود روستایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است ← هیدروژن، ۷ ایزوتوپ دارد که ۳ مورد طبیعی و ۴ مورد ساختگی هستند.

گزینه «۲»: نادرست است ←  ${}^{99}\text{Tc}$  بسیار ناپایدار است.

گزینه «۳»: نادرست است ← همه  ${}^{99}\text{Tc}$  موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۲۰۳-

(رسول عابدینی زواره)

$$\text{جرم آب} = 324 \text{ m}^3 \times \frac{10^3 \text{ L}}{\text{m}^3} \times \frac{10^3 \text{ mL}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 324 \times 10^9 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$? \text{ J} = 324 \times 10^9 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{42 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}}$$

$$= 756 \times 10^9 \text{ J}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 756 \times 10^9 = m \times (3 \times 10^8)^2$$

$$\Rightarrow m = \frac{756 \times 10^9}{9 \times 10^{16}} = 84 \times 10^{-7} \text{ kg}$$

$$84 \times 10^{-7} \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 84 \times 10^{-4} = 0.0084 \text{ g}$$

جرم ماده‌ای که به انرژی تبدیل شده است.

$$= 1 \text{ g} - 0.0084 \text{ g} = 0.9916 \text{ g}$$

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳ و ۵)

۲۰۴-

(مسعود طبرسا)

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 342 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ atom S} = 684 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol S}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom S}}{1 \text{ mol S}} = 36/12 \times 10^{23} \text{ atom S}$$

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۲۰۵-

(مسعود علوی امامی)

انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است. در نتیجه می‌توان گفت تفاوت انرژی بین لایه‌های  $n=1$  و  $n=2$  در اتم لیتیم با اتم هیدروژن متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از  $n=1$  به  $n=2$  بیشتر از انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از  $n=2$  به  $n=3$  است.

گزینه «۲»: از آنجا که نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای دست دادن انرژی است، الکترون‌ها هنگام بازگشت به حالت پایه نوری با طول موج معین نشر می‌کنند.

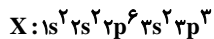
گزینه «۴»: الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۲۰۶-

(رسول عابدینی زواره)

اتم X دارای ۵ الکترون ظرفیت است، یعنی در آخرین لایه ۵ الکترون دارد و چون در دوره سوم قرار دارد، دارای سه لایه الکترونی اشغال شده می‌باشد.



در این اتم ۹ الکترون با  $l=1$  وجود دارد.

این عنصر با گرفتن سه الکترون به آنیون  $X^{3-}$  تبدیل می‌شود و به آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود یعنی آرگون می‌رسد.

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۸)

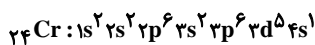
۲۰۷-

(مسعود وزیری)

عناصر A، B، C، D و E به ترتیب لیتیم، اکسیژن، ژرمانیم، ید و کروم هستند. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: از ترکیب A و B،  $\text{Li}_2\text{O}$  تشکیل می‌شود که یک ترکیب یونی دوتایی است و نسبت تعداد کاتیون به آنیون در آن برابر ۲ است.

گزینه «۲»: تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر C، ۴ می‌باشد. آرایش الکترونی عنصر E به صورت زیر است:



بنابراین عنصر E دارای ۷ الکترون با  $n+l=4$  است.





$$? \text{CaCO}_3 = 279 / 6 \text{kgCO}_3 \times \frac{88}{100} \times \frac{1 \text{molCO}_2}{0.44 \text{kgCO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{molCaCO}_3}{1 \text{molCO}_2} \times \frac{0.1 \text{kgCaCO}_3}{1 \text{molCaCO}_3} = 559 / 2 \text{kgCaCO}_3$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۷۱)

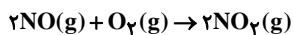
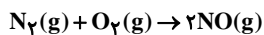
۲۱۱-

(مرتضی طلایی)

عبارت «آ» درست است. نقطه جوش گاز اوزون برابر  $112^\circ\text{C}$  و نقطه جوش گاز اکسیژن برابر  $183^\circ\text{C}$  است.

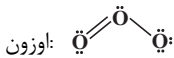
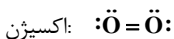
عبارت «ب» درست است.

عبارت «پ» نادرست است. گاز نیتروژن واکنش پذیری بسیار کمی دارد و به طور معمول با اکسیژن واکنش نمی دهد. اما تنها هنگام رعد و برق این دو گاز در هوا ترکیب شده و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می شوند.



عبارت «ت» نادرست است. ساختار لوویس  $\text{O}_3$  و  $\text{O}_2$  به شکل زیر است که

نسبت جفت الکترون های ناپیوندی اوزون به اکسیژن برابر  $\frac{3}{2}$  است.



(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۷۸ تا ۸۰)

۲۱۲-

(امیرعلی برفور/اریون)

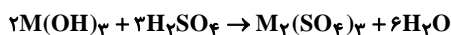
آلاینده های عمده ای که توسط سوخت های فسیلی تولید می شوند  $\text{NO}_2$  و  $\text{SO}_2$  (گوگرد دی اکسید) است که در هوا  $\text{SO}_2$  به  $\text{SO}_3$  تبدیل شده و  $\text{SO}_3$  با حل شدن در آب باران،  $\text{H}_2\text{SO}_4$  را تولید و در نتیجه باران را اسیدی می کند. اما توجه شود فرآورده عمده سوختن منابع فسیلی  $\text{SO}_2$  نیست.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۶۲ و ۶۷)

۲۱۳-

(حسن دهری)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



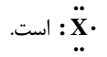
$$\text{M}_2(\text{SO}_4)_3 = 9 / 6 \text{gM}(\text{OH})_3 \times \frac{1 \text{molM}(\text{OH})_3}{(M + 51) \text{gM}(\text{OH})_3}$$

$$\times \frac{1 \text{molM}_2(\text{SO}_4)_3}{2 \text{molM}(\text{OH})_3} \times \frac{(2M + 288) \text{gM}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{molM}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$= 18 / 9 \text{gM}_2(\text{SO}_4)_3 \Rightarrow M = 45 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۸۴، ۸۵ و ۸۸)

گزینه «۳» عنصر ید در دما و فشار اتاق به شکل مولکول های دو اتمی  $\text{I}_2$  وجود دارد. آرایش الکترون - نقطه های عنصر ید همانند سایر عناصر گروه ۱۷ به صورت



گزینه «۴» عنصر لیتیم در ناحیه مرئی طیف نشری خطی خود ۴ خط دارد و رنگ شعله نمک های آن سرخ است. رنگ نور حاصل از انتقال الکترون از لایه ۴ به ۲ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن سبز است.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی، ص ۲۲، ۲۳، ۲۷، ۲۹ تا ۳۰ و ۳۳)

۲۰۸-

(مهمرضا یوسفی)

هلیوم در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱» گاز نیتروژن بیشترین فراوانی را دارد و نقطه جوش آن از اکسیژن و آرگون کم تر است. پس دیرتر به مایع تبدیل می شود.

گزینه «۲» با کاهش تعداد مولکول های گازی در واحد حجم، فشار نیز کاهش می یابد.

گزینه «۳» طبق متن کتاب صحیح است.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۴۷، ۴۹ تا ۵۱ و ۵۳)

۲۰۹-

(مجتبی اسراره)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱» با گرم شدن هوا، فصل بهار در نیمکره شمالی نسبت به ۵۰ سال گذشته یک هفته زودتر آغاز می شود.

گزینه «۲» میزان  $\text{CO}_2$  هوا با میانگین جهانی دمای سطح زمین رابطه مستقیم و با مساحت برف نیمکره شمالی رابطه عکس دارد.

گزینه «۳» گاز طبیعی > نفت خام > زغال سنگ: ردپای کربن دی اکسید

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۶۹، ۷۱ و ۷۴)

۲۱۰-

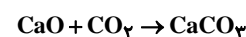
(مهمرضا یوسفی)

میزان کربن دی اکسید تولید شده در یک روز را محاسبه می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} & 40 \times 0.6 \times 0.36 = 8.64 \text{ گاز طبیعی} \\ & 40 \times 0.3 \times 0.5 = 6 \text{ انرژی خورشید} \\ & 40 \times 0.05 \times 0.03 = 0.06 \text{ گرمای زمین} \end{aligned} \right\} \text{باد: } 40 \times 0.05 \times 0.01 = 0.02$$

$$\Rightarrow \text{جرم CO}_2 \text{ تولید شده در یک روز} = 9 / 32 \text{kg}$$

$$\Rightarrow 9 / 32 \times 30 = 279 / 6 \text{kgCO}_2$$





۲۱۴-

(میلاد شیخ الاسلامی قلیوی)

موارد «پ» و «ت» صحیح می‌باشند. بررسی موارد:

آ) محفظه‌ها A، B و C به ترتیب مربوط به گاز نیتروژن، گاز هیدروژن و محفظه جمع‌آوری آمونیاک مایع می‌باشند.

ب) چالش اصلی هابر یافتن شرایط بهینه انجام این واکنش بود.

پ) واکنش گازهای هیدروژن و نیتروژن در این محفظه در حضور یک ورقه آهنی انجام می‌شود.

ت) این واکنش برگشت‌پذیر است پس آمونیاک تولید شده می‌تواند به عناصر سازنده خود تجزیه شود.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۹)

۲۱۵-

(معمدرضا یوسفی)

$$\frac{5 \times 10^{16}}{1/5 \times 10^{18}} = \frac{1}{30}$$

جرم نمک‌ها در آب اقیانوس‌ها و دریاها:  $5 \times 10^{16}$

جرم کل آب روی کره زمین:  $1/5 \times 10^{18}$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه ۹۲)

۲۱۶-

(فرزاد نیقی کرمی)

موارد اول، دوم و سوم صحیح هستند.

در مورد چهارم: دما با انحلال‌پذیری گاز رابطه خطی ندارد.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۲۱۷-

(معمدرضا عقیمیان زواره)

گزینه «۱» درست - زیرا گشتاور دو قطبی آن بیشتر است.

گزینه «۲» درست - با توجه به گشتاور دو قطبی نزدیک به صفر ترکیب A.

گزینه «۳» نادرست - زیرا نقطه جوش ترکیب B حدود  $23^{\circ}\text{C}$  -  $250^{\circ}\text{C}$  کلون می‌باشد

گزینه «۴» درست - حتی سبک‌ترین الکل نیز نقطه جوش بالاتری از دمای اتاق دارد.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۲۱۸-

(سید رضا رضوی)

ابتدا انحلال‌پذیری را در دمای مذکور به دست می‌آوریم.

می‌دانیم محلول ۲۵ درصد جرمی نشان دهنده ۲۵ گرم حل‌شونده در ۱۰۰g محلول است.

در محلول سیر شده داریم:

$$\begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 25\text{g NaCl} \\ 75\text{g آب} \\ 100\text{g محلول} \end{array} \right\} \text{محلول ۲۵ درصد جرمی} \\ \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم حلال}} = \frac{\text{انحلال‌پذیری}}{100} \\ \Rightarrow \frac{25}{75} = \frac{\text{انحلال‌پذیری}}{100} \Rightarrow \frac{33}{3} \approx \text{انحلال‌پذیری} \end{array}$$

سپس برای تعیین نوع محلول ساخته شده به جرم حل‌شونده و حلال نیاز داریم:

$$\text{جرم NaCl} = 0.06 \text{ mol NaCl} \times \frac{58.5 \text{ g NaCl}}{1 \text{ mol NaCl}} = 3.51 \text{ g NaCl}$$

$$\text{جرم آب} = 10 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 10 \text{ g}$$

$$\frac{\text{جرم حل‌شونده (۳/۵۱)}}{\text{جرم حلال (۱۰)}} > \frac{\text{انحلال‌پذیری (۳۳/۳)}}{100}$$

محلول فراسیر شده است.  $\Rightarrow$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۱۹-

(امیرعلی پرفوردارایون)

$$? \text{ mol NaCl} = 400 \text{ mL NaCl} \times \frac{1/75 \text{ mol NaCl}}{1000 \text{ mL NaCl}} = 0.7 \text{ mol NaCl}$$

$$? \text{ mol Na}^+ = 100 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{2 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{100 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 1 \text{ mol Na}^+$$

$$\text{محلول mL Na}_2\text{SO}_4 = 100 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mL Na}_2\text{SO}_4}{1/25 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \text{ محلول}}$$

$$= 80 \text{ mL Na}_2\text{SO}_4 \text{ محلول}$$

$$\text{غلظت مولی Na}^+ = \frac{\text{mol Na}^+ (\text{NaCl}) + \text{mol Na}^+ (\text{Na}_2\text{SO}_4)}{V_{\text{NaCl}} + V_{\text{Na}_2\text{SO}_4}}$$

$$= \frac{0.7 + 1}{480 \times 10^{-3}} = \frac{1.7}{480 \times 10^{-3}} \approx 3.54 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۸)

۲۲۰-

(مهری معمدری)

این شکل فرایند اسمز معکوس را نشان می‌دهد که با اعمال یک فشار خارجی جهت حرکت مولکول‌های آب نسبت به فرایند اسمز، برعکس شده است، یعنی مولکول‌های آب از سمت محلول غلیظ به سمت محلول رقیق می‌روند.

در مورد گزینه «۲»: با حذف فشار خارجی جهت حرکت مولکول‌های آب برعکس می‌شود و از سمت محلول رقیق به سمت محلول غلیظ می‌روند.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۱)

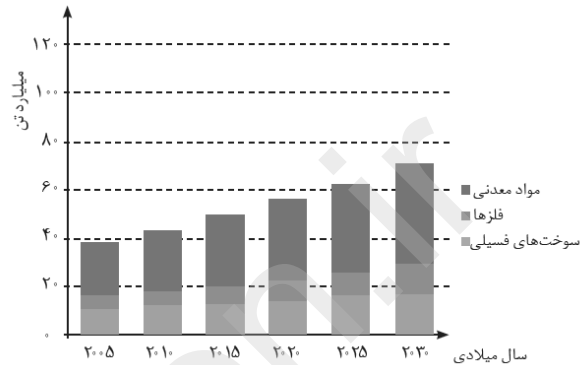


شیمی ۲

-۲۲۱

(امیرعلی پرفورداربون)

گزینه «۱»: با توجه به نمودار زیر نادرست است.



گزینه «۲»: نادرست است. به عنوان مثال سیلیسیم در برابر ضربه خرد می‌شود.  
گزینه «۳»: در هر تناوب از جدول دوره‌ای عناصر، تعداد لایه‌های الکترونی در همه عناصر یکسان است.

گزینه «۴»: خصلت فلزی و شعاع اتمی در هر تناوب، به طور کلی از چپ به راست کاهش می‌یابد و این موضوع در تناوب سوم صادق می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴، ۷ و ۹ تا ۱۳)

-۲۲۲

(سید رحیم هاشمی دگروری)

$11M$  عنصر قلیایی دوره سوم و  $19M'$  عنصر قلیایی دوره چهارم است که با داشتن یک لایه الکترونی و شعاع بیشتر، الکترون لایه بیرونی آن آسان‌تر جدا شده و فعالیت فلزی بیشتری نشان می‌دهد، به همین سبب در واکنش با گاز کلر، سرعت واکنش بیش‌تر بوده و نور با شدت بیشتری مشاهده می‌گردد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۴، ۲۰، ۲۱ و ۳۰)

-۲۲۳

(مهمرضا یوسفی)

تنها مورد «پ» نادرست است.

بررسی موارد:

مورد «ا»: از سه واکنش نتیجه می‌شود که واکنش‌پذیری  $Y$  از  $X$  بیشتر و  $X$  نیز از  $Cu$  بیشتر است. همچنین واکنش‌پذیری  $Y$  از  $Zn$  بیشتر است بنابراین  $X$  می‌تواند  $Mg$  باشد.

مورد «ب»:  $XO + 2Y \rightarrow Y_2O + X \Rightarrow 5 = 5$  مجموع ضرایب

مجموع ضرایب فرآورده‌ها  $= 2 \Rightarrow X + CuSO_4 \rightarrow XSO_4 + Cu$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{2}{5}$$

مورد «پ»: واکنش‌پذیری  $Y$  از  $Cu$  بیشتر است؛ بنابراین واکنش در شرایط طبیعی انجام‌پذیر نیست.

مورد «ت»: عنصر  $X$  از  $Cu$  واکنش‌پذیرتر و  $Cu$  نیز از طلا واکنش‌پذیرتر است؛ بنابراین شرایط نگهداری  $X$  از  $Au$  سخت‌تر است.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۲۴

(حامد رواز)

$$LSO_2 = 367 / 5gKClO_3 \times \frac{65gKClO_3}{100gKClO_3} \times \frac{1molKClO_3}{122 / 5gKClO_3} \times \frac{3molO_2}{2molKClO_3} \times \frac{1molSO_2}{1molO_2} \times \frac{64gSO_2}{1molSO_2} \times \frac{1LSO_2}{0 / 1gSO_2} = 234LSO_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۲۵

(رضا خراهمانی)

ترکیب  $a$  را به صورت شاخه‌دار رسم کرده و سپس تمام ترکیب‌ها را نام‌گذاری می‌کنیم.



b) اتیل - ۲ و ۳ دی‌متیل هپتان

c) اتیل - ۲ و ۳ دی‌متیل هپتان

d) ۲ و ۳ و ۵ و ۵ تترا‌متیل هپتان

با توجه به نام‌گذاری‌ها، ساختار «a» و نمایش نقطه خط «b» مربوط به یک آلکان هستند.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

-۲۲۶

(مهمرضا یوسفی)

بررسی موارد نادرست:

مورد «ب»: تعداد هیدروژن‌های پنجمین عضو خانواده آلکان‌ها ( $C_5H_{12}$ ) با تعداد هیدروژن‌های پنجمین عضو خانواده آلکن‌ها ( $C_5H_{10}$ ) برابر است.

مورد «د»: در واکنش ذکر شده فرآورده به‌صورت گاز نیست.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹ تا ۴۱)

-۲۲۷

(امیرحسین معروفی)

در برج تقطیر دما از پایین به بالا کاهش می‌یابد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)



۲۲۸-

(امیرعلی برفورداریون)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکای رایج دما، درجه سلسیوس (°C) و یکای دما در «SI» کلوین (K) است.

گزینه «۲»: مطابق متن کتاب درسی درست است.

$$Q = C\Delta\theta \Rightarrow C = \frac{980\text{J}}{40^\circ\text{C}} = 24.5 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$$

گزینه «۳»:

گزینه «۴»: فرایند هم دما شدن بستنی در بدن با جذب انرژی همراه است. بنابراین  $Q > 0$  و فرایند گرماگیر است.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۲۲۹-

(مهمرضا یوسفی)

ابتدا ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$20000 = 200 \times c \times 50 \Rightarrow c = 2\text{J/g}^\circ\text{C}$$

حال ظرفیت گرمایی ویژه آب را حساب می‌کنیم:

$$940.5 = 150 \times c' \times 15 \Rightarrow c' = 4.18\text{J/g}^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow \frac{c'}{c} = \frac{4.18}{2} = 2.09$$

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۲۳۰-

(حسن رمهتی کولکنده)

آنتالپی سوختن هم‌ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن ۱ مول ماده در اکسیژن کافی بسوزد.

$$C_2H_6 = 2(12) + 6 = 30\text{g.mol}^{-1}$$

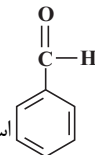
$$? \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} = \frac{-52\text{kJ}}{1\text{g}} \times \frac{30\text{g}}{1\text{mol}} = -1560\text{kJ.mol}^{-1}$$

آنتالپی سوختن ۱ مول از الکل‌ها از الکان‌های هم کربن آن کمتر است.

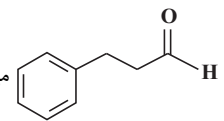
(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۲۳۱-

(علی پیری)



ساختار بنزالدهید به صورت است و ساختار ترکیب مورد نظر به صورت



می‌شود که مشابه بنزالدهید دارای حلقه بنزنی و

گروه عاملی آلدیدی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی این ترکیب به صورت  $C_9H_{10}O$  می‌باشد.

گزینه «۳»: ۴ پیوند دوگانه در این ترکیب وجود دارد، پس با ۴ مول گاز  $H_2$  به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: در ساختار آن تنها یک کربن به هیچ هیدروژنی وصل نشده است.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۳۲-

(مهمرضا یوسفی)

ابتدا انرژی آزاد شده از مواد غذایی را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} & \text{انرژی کربوهیدرات} = 250 \times 17 = 4250\text{kJ} \\ & \text{انرژی چربی} = 55 \times 38 = 2090\text{kJ} \\ & \text{انرژی پروتئین} = 80 \times 17 = 1360\text{kJ} \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{انرژی کل} = 7700\text{kJ}$$

حال مقدار متان مورد نیاز را به دست می‌آوریم:

$$? \text{gCH}_4 = 7700\text{kJ} \times \frac{1\text{molCH}_4}{890\text{kJ}} \times \frac{16\text{gCH}_4}{1\text{molCH}_4} \approx 138 / 16\text{gCH}_4$$

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۲۳۳-

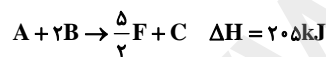
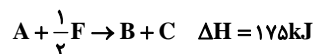
(رضا فراهانی)

واکنش (آ) را در  $\frac{1}{4}$  ضرب می‌کنیم.

واکنش (ب) را معکوس می‌کنیم.

واکنش (پ) را در  $(-\frac{1}{4})$  ضرب می‌کنیم.

از جمع سه واکنش، واکنش مورد نظر حاصل می‌شود.



$$Q = 46\text{gF} \times \frac{1\text{molF}}{69\text{gF}} \times \frac{605\text{kJ}}{2\text{molF}} = 201.67\text{kJ}$$

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

۲۳۴-

(حامد رواز)

افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید و هم‌چنین سریع‌تر سوختن حبه قند آغشته به خاک باغچه مربوط به اثر کاتالیزگر بر سرعت واکنش است، در حالی که سوختن الیاف آهن داغ شده در یک ارلن پر از اکسیژن و تنفس بیماران تنفسی از کپسول اکسیژن اثر غلظت را بیان می‌کند.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)



۲۳۵-

(علی بیری)

ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



طبق قانون پایستگی جرم، جرم فرآورده‌ها با واکنش دهنده مصرف شده برابر است. به عبارت دیگر مجموع جرم مواد واکنش دهنده و فرآورده در طول یک واکنش ثابت می‌ماند. پس می‌توان گفت در ابتدا  $\text{N}_2\text{O}_5$ ،  $۸۶ / ۴\text{g}$  در ظرف داشتیم.

مقدار مول گاز مصرف شده:

$$? \text{mol N}_2\text{O}_5 \text{ شده مصرف شده} = ۸۶ / ۴\text{g N}_2\text{O}_5 \times \frac{۱\text{mol N}_2\text{O}_5}{۱۰۸\text{g N}_2\text{O}_5}$$

$$\times \frac{۲۲}{۱۰۰} = ۰ / ۱۷۶ \text{mol N}_2\text{O}_5 \text{ مصرف شده}$$

$$R = \frac{[\Delta\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t}$$

سرعت مصرف گاز:

$$\xrightarrow{V=2L} R_{\text{N}_2\text{O}_5} = \frac{۰ / ۱۷۶}{۱۷ / ۶} = ۰ / ۰۰۵ \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

سرعت واکنش:

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{R_{\text{N}_2\text{O}_5}}{۲} = \frac{۰ / ۰۰۵}{۲} = ۲ / ۵ \times ۱۰^{-۳} \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۱)

۲۳۶-

(حسن رهمتی کوکنده)

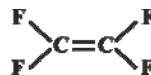
پنبه یکی از الیاف طبیعی است که در تولید پوشاک سهم قابل توجهی دارد. آمارها نشان می‌دهد که حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تولید می‌شود. می‌دانید که پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۰)

۲۳۷-

(حسن رهمتی کوکنده)

مونومر تفلون و پلی استیرن به ترتیب تترافلورواتن و استیرن با فرمول زیر می‌باشد:



$$\text{جرم } \text{C}_6\text{H}_6 = ۲۴ + ۴(۱۲) = ۱۰۰\text{g}$$



$$\text{جرم } \text{C}_8\text{H}_8 = ۸(۱۲) + ۸ = ۱۰۴\text{g}$$

$$\text{تفاوت جرم} = ۱۰۴ - ۱۰۰ = ۴\text{g}$$

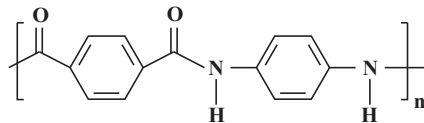
تفلون از نظر شیمیایی بی‌اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۲۳۸-

(کامران کیومرثی)

ساختار پلیمر حاصل به صورت زیر است:



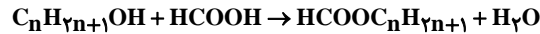
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۲۳۹-

(سید رضا رضوی)

اگر فرمول الکل مورد نظر به صورت  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  باشد واکنش مذکور به

صورت زیر خواهد بود:



جرم مولی استر برابر  $۴۶ + ۱۴n$  است. کافی است از جرم فورمیک اسید به جرم

استر برسیم تا  $n$  تعیین شود:

$$۹ / ۲\text{gHCOOH} \times \frac{۱\text{molHCOOH}}{۴۶\text{gHCOOH}} \times \frac{۱\text{molHCOOC}_n\text{H}_{2n+1}}{۱\text{molHCOOH}}$$

$$\times \frac{(۴۶ + ۱۴n)\text{gHCOOC}_n\text{H}_{2n+1}}{۱\text{molHCOOC}_n\text{H}_{2n+1}} = ۱۴ / ۸\text{gHCOOC}_n\text{H}_{2n+1}$$

$$\Rightarrow ۴۶ + ۱۴n = ۷۴$$

$$\boxed{n = ۲} \rightarrow \text{الکل مورد نظر: } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ (اتانول)}$$

پس الکل مورد نظر الکل ۲ کربنه یعنی اتانول است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۳)

۲۴۰-

(فرزاد نفی کرمی)

پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده، خودشان سیر شده هستند و

میل به انجام واکنش ندارند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)