



فارسی و نگارش (۱) - مشترک

۱- گزینه ۲»

«همید اصفهانی»

جای خالی بیت صورت سؤال باید صفتی مثبت درباره طیب باشد که بین گزینه‌ها تنها «حاذق» ممکن است این جای خالی را پر کند:
جولقی: پشمینه‌پوش، درویش - حاذق: ماهر، چیره‌دست - حیران: سرگشته - سودا: معامله و ...

(صفحه ۱۱۳ کتاب فارسی) (واژه)

۲- گزینه ۳»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

بارہ: اسب

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب فارسی) (واژه)

۳- گزینه ۱»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

مایه: دلیل، سبب، علت

املاي مصرع «بانگ زشتم مایه‌ی غم می‌شود» به همین شکل درست است.

(صفحه ۱۰۲ کتاب فارسی) (املا)

۴- گزینه ۴»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

عبارت «به ایرانیان بر» متمم با دو حرف اضافه است.

(صفحه ۱۰۶ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵- گزینه ۳»

«آلیتا مفسرزاره»

بررسی ابیات:

الف) افتاده‌ای چو (مثل) خواجو بیچاره‌تر نخیزد: حرف اضافه

ب) چو (وقتی) در سه عضو تو نفع دو عالم است پدید... : حرف ربط

ج) درخت‌های بارور چو (مثل) اشتران باربر: حرف اضافه

د) نسبت از خویشتن کنم چو (مثل) گهر / نه چو (مثل) خاکسترم: حرف اضافه

اضافه

ه) خدنگ او چو (وقتی) رسد طعمه شو به پیکر خشک: حرف ربط

(صفحه ۱۰۶ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۶- گزینه ۲»

«آلیتا مفسرزاره»

دقت کنید در بیت نخست، «نیست» به معنای «وجود ندارد» آمده است و غیراسنادی است. در جمله‌های «بیم وجود ندارد» و «حرف وجود ندارد» نیز واژه‌های «بیم» و «حرف» نهادند. در بیت دوم، جمله‌ی «ملک آفرین‌گوی است» یک جمله‌ی اسنادی است که «ملک» نهاد و «آفرین‌گوی» مسند آن است.

(صفحه ۱۰۹ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷- گزینه ۱»

«آلیتا مفسرزاره»

عبارت «آنجا اثری هست دعا را» به شکل «آن‌جا برای دعا اثری هست» بازگردانی می‌شود. در این عبارت «را» به «برای» تبدیل می‌شود. در دیگر ابیات «را» نشانه‌ی مفعول است: «دلهم، ترکان خطایی نسب حورلقا را دید»، «مهر نظر تربیت او، مهرگیا را بدماند» و «او، ابر سیه‌روی گدا را بر باد دهد».

(صفحه ۱۱۵ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۸- گزینه ۲»

«مفسرعلی مرتضوی»

گروه «هر دو جنبش» دو ترکیب وصفی است: «هر جنبش»، «دو جنبش». دقت کنید «این» و «آن» در این بیت ضمیرند نه صفت.

(صفحه ۱۱۶ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۹- گزینه ۳»

«همید اصفهانی»

در بیت گزینه‌ی «۳» واژه‌های «خداوندی» و «خداوند» جناس ناقص دارند. واژه‌های «اجل» نیز که یکی به کاربرد «مرگ» و دیگری به معنای «بزرگتر» آمده است جناس تام ساخته‌اند.

(صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۰- گزینه ۴»

«همید اصفهانی»

به‌جز بیت گزینه «۴» همه‌ی ابیات می‌گویند «از کوزه همان برون تراود که در اوست». بیت گزینه «۴» دقیقاً خلاف این موضوع را بیان می‌کند.

(صفحه ۱۱۷ کتاب فارسی) (مفهوم)



۱۱- گزینه «۴»

«کتاب جامع»

ویله: صدا، آواز، ناله/ دمان: خروشنده، غرنده، مهیب، هولناک/ افسون: حیل
کردن، سحرکردن، جادوکردن/ بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل
(صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۵ کتاب فارسی) (واژه)

۱۲- گزینه «۴»

«کتاب جامع»

«دوده» در بیت گزینه «۴» در معنای «مرگب و سیاهی» و در سایر ابیات
در معنی «خاندان و دودمان» به کار رفته است.
(صفحه ۱۰۵ کتاب فارسی) (واژه)

۱۳- گزینه «۲»

«کتاب جامع»

توجه: سفاقت: بی‌خردی، کم‌عقلی، نادانی / سفیه: بی‌خرد، کم‌عقل، نادان
اسرار: سرها، رازها / اصرار: پافشاری
واژه‌های «سفیه» و «اسرار» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده‌اند:
دو تن را می‌توان سرزنش کرد: آن که جاهل سفیه را به راه راست خواند، و
آن که جاهل را در اسرار محرم خود کند.
(ترکیبی) (املا)

۱۴- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

«باشد» و «پیوند» قافیه نمی‌شوند، بنابراین بیت گزینه «۳» اصلاً مثنوی
نیست که بخواهد از مثنوی معنوی مولانا و به‌ویژه دفتر اول آن باشد. این
بیت از گلستان سعدی است.
(صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۱۵- گزینه «۴»

«کتاب جامع»

گزینه «۱»: «اژدها» استعاره از «اسب سهراب»/ گزینه «۲»: عنان سپردن به
اژدها (اسب) کنایه از «اسب را به تاخت درآوردن»/ گزینه «۳»: «با خشم،
روشنایی از آسمان بردن» اغراق دارد.
(صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۶- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

در ابیات گزینه «۳» سنایی می‌گوید: «اگر سنایی از یار ناهموار گله می‌کند
تعجب نکن. بین، آب نیز از هم‌نشینان ناهموار خود می‌نالد و سر و صدا
می‌کند.» واضح است که آن‌چه سنایی در ادامه‌ی سخن بر پایه تشبیه بیان
کرده است، تمثیل است.

(صفحه ۱۱۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۷- گزینه «۱»

«کتاب جامع - کنکور سراسری سال ۸۶»

بیت‌های «ب، د، ه» به زمینه ملی حماسه دلالت دارند.
بیت «الف»: زمینه خرق عادت و خارق‌العاده بودن/ بیت «ج»: زمینه قهرمانی
و پهلوانی

(صفحه ۱۰۷ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۸- گزینه «۴»

«کتاب جامع»

مفهوم مشترک و کلی مصراع دوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» در
بیان مهارت و سرعت و دقت تیراندازی فرد مورد وصف است.

(صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۹- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

در بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط به دشمن‌ستیزی و مقابله با دشمن
تأکید شده است اما بیت گزینه «۱»، وصف حال افراد فریب‌کاری است که
موجب گرفتاری و مشکل‌آفرینی برای مردم شده‌اند.

(صفحه ۱۰۹ کتاب فارسی) (مفهوم)

۲۰- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

در بیت صورت سؤال بر «آشتی و صلح‌جویی» تأکید شده است اما در بیت
گزینه «۳» عکس این مطلب بیان شده است.

(صفحه ۱۰۳ کتاب فارسی) (مفهوم)

عربی، زبان قرآن (۱) مشترک

۲۱- گزینه «۲»

«قادر مشیرپناهی»

«انْفَعُنِي»: مرا بهره‌مند ساز، بهره‌مند کن مرا / «بِمَا»: از آن چه که / «عَلَّمْتَنِي»: به من یاد دادی، به من آموختی / «عَلَّمْنِي»: به من یاد بده، به من بیاموز / «مَا (مفعول)»: آن چه را که / «تَبَفَعُنِي»: به من سود می‌بخشد

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۲- گزینه «۲»

«بهارار بوهانبفش»

«يُؤَكِّدُ» (فعل مضارع مجهول است): تأکید می‌شود / «فِي الْمَوْسِعَاتِ الْعِلْمِيَّةِ»: در دانشنامه‌های علمی / «أَنَّ»: که / «كُلَّ الدَّلَّافِينَ»: همه دلفین‌ها / «تَتَكَلَّمُ»: صحبت می‌کنند، حرف می‌زنند / «بِاسْتِخْدَامِ»: با به کار بردن / «أَصْوَاتٍ»: صداهایی (جمع است) / «مَعْيَنَةً»: مشخص، معین

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

«قادر مشیرپناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «لَا أُصَدِّقُ» فعل مضارع صیغه اول شخص مفرد (متکلم وحده) و به معنی «باور نمی‌کنم» است.

گزینه «۲»: «يَسْتُرُ» یعنی «می‌پوشاند» (سوم شخص مفرد)

گزینه «۴»: «ضَعِفِي» در اصل «ضَعِفِينَ» مثنی است و به دلیل مضاف شدن حرف «ن» آن حذف شده است و به معنی «دو برابر» است. ترجمه صحیح: «قدرت شنوایی مرغابی به دو برابر شنوایی دلفین می‌رسد.»

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۴- گزینه «۱»

«بهارار بوهانبفش»

«به صفات برتر اخلاقی پایبند باشید»: عَلَيْكُمْ (عليكن) بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ / «زیرا پروردگارم»: فَإِنَّ رَبِّي / «به‌خاطر آن»: بِهَا / «مرا فرستاده است»: بَعَثَنِي

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۵- گزینه «۴»

«قادر مشیرپناهی»

ترجمه آیه: «دین شما از آن خودتان و دین من از آن خودم». مفهوم آیه این است که هر انسانی کار و عمل و انتخاب خودش را دارد و هرکس مسئول اعمال و سرنوشت خویش است و گناه کسی بر گردن دیگری نیست. ابیات داده شده در گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» نیز دارای همین مفهوم هستند و به این موضوع اشاره دارند که هر کسی مسئول اعمال خویش است و هیچ کس را به خاطر گناه فرد دیگری مجازات نخواهند کرد. اما بیت داده شده در گزینه «۴»

به این موضوع اشاره دارد که هر عملی که انسان انجام می‌دهد، چه خوب چه بد، نتیجه آن را می‌بیند.

(صفحه ۷۹ کتاب درسی)(مفهوم)

۲۶- گزینه «۳»

«سعید پعفری»

بعثوا (فرستادند) = أرسلوا

(صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸ کتاب درسی)(مترادف و متضاد)

۲۷- گزینه «۲»

«سعید پعفری»

در این گزینه، پنج جار و مجرور به کار رفته است: لكل، في الفندق، للتنظيف، بالمشرف، بسرعة

تشریح دیگر گزینه‌ها

گزینه «۱»: در این گزینه، چهار جار و مجرور به کار رفته است: عن أعمال،

على الأسرة، لأن، في غرقتي

گزینه «۳»: در این گزینه چهار جار و مجرور به کار رفته است:

مما، لأن، بالانفاق، في يوم

گزینه «۴»: در این گزینه، سه جار و مجرور به کار رفته است: من الإثم،

في الجنة، لنفس

(صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸ کتاب درسی)(قواعد)

۲۸- گزینه «۳»

«سعید پعفری»

تسنانی: مرا فراموش می‌کند

نکته مهم درسی:

وقتی که فعلی به ضمیر «ی» متصل می‌شود، نون وقایه بین فاعل و ضمیر قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸ کتاب درسی)(قواعد)

۲۹- گزینه «۱»

«مبیر همایی»

«العلماء»: مضاف الیه و «عبادة»: خبر است.

(صفحه ۸۶ کتاب درسی)(قواعد)

۳۰- گزینه «۱»

«مبیر همایی»

در گزینه «۱» يُقْتَلُ صحیح است، زیرا فعل مضارع مجهول می‌باشد.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۷ کتاب درسی)(قرائت کلمات)



دین و زندگی (۱) - مشترک

۳۱- گزینه «۳»

«ابوالفضل اهرازه»
 امام صادق علیه السلام می فرماید: «هر کس می خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» عبارت «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» «که نماز از کار زشت و ناپسند باز می دارد» به بازداشتن نماز از گناه و منکر اشاره می کند.

براساس آیه زیر و وجوب روزه برای مسلمانان دارای سابقه تاریخی بوده است و بر موحدان پیش از مسلمانان نیز روزه واجب بوده است:
 «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» «کسانی که ایمان آورده اید، روزه بر شما مقرر شده است همان گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود باشد که تقوا پیشه کنید.»

(صفحه های ۱۲۴، ۱۲۵ و ۱۲۹ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۲- گزینه «۴»

«مهمم رضایی بقا»
 یکی از راه های افزایش محبت خدا در دل انسان، پیروی و اطاعت از دستورات اوست که در حدیث «خداوند، رسیدگی به دل سوختگان و درماندگان را دوست دارد.» به یکی از دستورات خدا اشاره شده است.
 دینداری (دیانت)، با دوستی خدا آغاز می شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال می آورد.

(صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۳۳- گزینه «۲»

«ابوالفضل اهرازه»
 اگر انسان دل به سرچشمه کمالات و زیبایی ها سپارد، و قلب خود را جایگاه او کند، زندگی اش رنگ و بوی دیگری می یابد و هر میزان که ایمان انسان به خدا بیش تر شود، محبت وی نیز به خدا بیش تر می شود.
 اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم ها و کارهای انسان است. فعالیت هایی که آدمی در طول زندگی انجام می دهد، ریشه در دلبستگی ها و محبت های او دارد و همین محبت هاست که به زندگی آدمی جهت می دهد.

(صفحه های ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۵ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۳۴- گزینه «۲»

«مهمم رضایی بقا»
 مهم ترین فایده روزه، تقوا است که با فایده دوم نماز، یعنی دوری از گناه، ارتباط دارد. تقوا به معنای حفاظت و نگهداری خود از گناه است.
 انسان با تقوا، بر خود تسلطی دارد تا به گناهان گرفتار نشود و این هدف مشترک برای نماز و روزه (تقوا) در عبارت «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» ترسیم شده است.

(صفحه های ۱۲۳ و ۱۲۹ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۵- گزینه «۳»

«مرتضی مصنی کبیر»
 اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آن چه در نماز می گوئیم و انجام می دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد و در آیه ۴۵ سوره عنکبوت می خوانیم: «أَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» «و نماز را برپا دار، که نماز از کار زشت و ناپسند باز می دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می داند چه می کنی (علم الهی).»

(صفحه های ۱۳۴ و ۱۲۵ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۶- گزینه «۳»

«مهمم رضایی بقا»
 اگر عبارت «اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه های انحرافی دل نخواهیم بست.
 اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.

(صفحه های ۱۲۵ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۷- گزینه «۴»

«ابوالفضل اهرازه»
 کسی که سفر می رود، اگر رفتن او بیش تر از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیش تر از ۸ فرسخ باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد. از آن جایی که شخص مورد نظر کم تر از ۴ فرسخ رفته است باید نمازش را کامل بخواند و روزه اش را بگیرد.
 اگر کسی روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم فضای آن را به جا آورد و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سرهم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد) و این کار باید تا قبل از رمضان آینده انجام شود.

(صفحه های ۱۳۰ و ۱۳۱ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۳۸- گزینه «۴»

«مهمم رضایی بقا»
 جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، به ترتیب از یک «ته» به هر چه غیر خدایی است (تبری) و یک «اری» به خدای یگانه (تولی) تشکیل شده است. امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل، به مسلمانان جهان این گونه سفارش می کنند:
 «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»

(صفحه های ۱۱۵ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۳۹- گزینه «۳»

«کتاب جامع»
 اگر کسی که روزه گرفته پیش از ظهر مسافرت کند و بخواد به بیش از چهار فرسخ برود، وقتی به حد ترخص برسد باید روزه خود را باطل کند. اگر کسی که روزه است بعد از ظهر مسافرت کند باید روزه خود را تمام کند. اگر مسافر بعد از ظهر به وطن یا جایی که می خواهد ده روز بماند برسد وظیفه اش آن است که نباید آن روز را روزه بگیرد.

(صفحه های ۱۳۱ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)

۴۰- گزینه «۱»

«کتاب جامع»
 اگر روزه دار چیزی را که لای دندان باشد، سهواً و نه عمداً فرو ببرد، روزه اش باطل نیست.

(صفحه های ۱۳۰ کتاب درسی) (یاری از نماز و روزه)



زبان انگلیسی (۱) - مشترک

۴۱- گزینه ۱

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «الف: داری چه کار می کنی؟»

«ب: دارم به او زنگ می زنم، چون باید همین حالا با او صحبت کنم.»

نکته مهم درسی

فعل حالت به فعالی گفته می شود که مربوط به احساسات و حواس و افکار باشند. این افعال برخلاف افعال حرکت در شکل استمراری به کار نمی روند (دلیل رد گزینه های «۳» و «۴»). در اینجا "need" فعل حالت و "call" فعل حرکت است. از آن جایی که در جمله اول پرسیده شده که «داری چه کار می کنی» باید فعل "call" در حالت استمراری به کار رود (دلیل رد گزینه «۲»).

(صفحه ۹۳ کتاب درسی) (گراهر)

۴۲- گزینه ۱

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «آخرین باری که با تام صحبت کردم، او گفت که قصد نداشت به بوستون برود.»

(۲) بررسی کردن

(۱) قصد کردن، در نظر داشتن

(۴) جستجو کردن

(۳) سفر کردن

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (واژگان)

۴۳- گزینه ۲

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «اگر صبحانه نخورید، احتمالاً در طول صبح گرسنه خواهید بود و به اندازه های که می توانستید سر کار پرنرژی نخواهید بود.»

(۲) احتمالاً

(۱) بادقت

(۴) مخصوصاً

(۳) روزانه

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

افراد زیادی، مخصوصاً در کشورهای غربی، این سؤال را می پرسند: «آیا ایران مقصد خوبی برای تعطیلات است یا نه؟». در واقع مردم ایران بسیار مهمان نوازند. آن ها خیلی خوش برخورد هستند و با گردشگران مثل میهمان برخورد می کنند. آن ها تا جایی که بتوانند به گردشگران کمک می کنند. به علاوه، جاذبه های فرهنگی زیادی هست که شما را به سفر به ایران علاقه مند می کند؛ در هر جایی از این کشور تعداد زیادی مکان های تاریخی، مساجد زیبا و بازار هست و بالاخره، ایران کشوری است که در آن می توانید از کوه ها و بیابان ها و جنگل ها و رودها و سواحل دریا لذت ببرید؛ جاذبه هایی عالی که برای دوستداران طبیعت بی نظیرند.

۴۴- گزینه ۳

«مهوری رسولی آئیز»

(۲) تعطیلات

(۱) فعالیت

(۴) سرگرمی

(۳) مقصد

(کلوزتست)

۴۵- گزینه ۲

«مهوری رسولی آئیز»

(۱) مشابه

(۲) تاریخی

(۳) مناسب

(۴) بین المللی

(کلوزتست)

۴۶- گزینه ۳

«مهوری رسولی آئیز»

(۱) جهان

(۲) گزینه، انتخاب

(۳) طبیعت

(۴) پرواز

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

سفر و گردشگری به مسافران همه نوع خدمات را ارائه می کنند و یکی از سریع ترین صنایع رو به رشد جهان شده اند. بازار به طور روزافزونی متنوع است، آن نه تنها شامل گردشگری سنتی برای آفتاب گرفتن و سفرهای تجاری است، بلکه شامل بسیاری از انواع جدید سفرهایی نیز است که در سال های اخیر توسعه یافته اند. گردشگری یکی از مهم ترین منابع کار در جهان شده است. آن شامل محدوده زیادی از مشاغل از جمله شامل همه شاخه های صنعت مسافرت، مهمان داری در هتل ها و رستوران ها، سرگرمی و تفریح، هم چنین جاذبه های گردشگری در یک منطقه خاص می شود. حوزه های این کار شامل اپراتور (متصدی) های گردشگری، آژانس های مسافرتی، هیئت های گردشگری و مراکز اطلاع رسانی گردشگری، شرکت های حمل و نقل، راهنماهای مسافرتی و جاذبه های گردشگری هستند.

۴۷- گزینه ۴

«شوراز ممویبی»

ترجمه جمله: «مطابق متن، هم گردشگری برای آفتاب گرفتن و هم سفر تجاری، هر دو شکل های مختلفی از بازار گردشگری هستند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳

«شوراز ممویبی»

ترجمه جمله: «گردشگری نقش مهمی را در استخدام افراد زیادی ایفا می کند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱

«شوراز ممویبی»

ترجمه جمله: «واژه "recreation" (تفریح) که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده از نظر معنی به "hobby and amusement" نزدیک ترین است.»

«سرگرمی، تفریح»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲

«شوراز ممویبی»

ترجمه جمله: «کدام یک از گزینه های زیر در متن می تواند مصداق «مهمان نوازی در هتل ها و رستوران ها» باشد؟»

«کارکنان باید به گرمی از مهمانان استقبال کنند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - مشترک

۵۱- گزینه «۴»

«عمیرضا سیوری»

طبق تعریف، مجموعه‌ای را که تعداد اعضای آنها یک عدد حسابی است، مجموعه متناهی می‌گویند.

گزینه «۱»: مجموعه A می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

گزینه «۲»: مجموعه B حتماً نامتناهی است.

گزینه «۳»: مجموعه $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ متناهی است.

گزینه «۴»: مجموعه $B - A = W - Z = \{ \}$ ، یک مجموعه

متناهی است. زیرا تعداد اعضای مجموعه تهی صفر است و صفر نیز

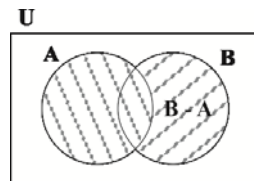
یک عدد حسابی است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۲»

«فسن نهرتی ناهوک»

با توجه به نمودار ون و خواص مجموعه‌ها داریم:



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

در نتیجه متمم $A \cup (B - A)$ برابر است با:

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

توجه کنید که رابطه $(A \cup B)' = A' \cap B'$ نتیجه‌ی کار در کلاس

۶ صفحه ۹ کتاب درسی است و رابطه $A' \cap B' = A' - B$ با

استفاده از نمودار ون قابل بررسی و استنباط است.

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۳- گزینه «۲»

«مهمرب بیرایی»

راه حل اول: تعداد دایره‌های شکل n ام از رابطه n^2 به دست می‌آید

و تعداد دایره‌های سیاه از رابطه $\frac{n^2 + n}{2}$ به دست می‌آید. پس در

شکل یازدهم داریم:

$$121 = 11^2 = \text{تعداد کل دایره‌ها}$$

$$66 = \frac{11^2 + 11}{2} = \text{تعداد دایره‌های سیاه}$$

$$55 = 121 - 66 = \text{تعداد دایره‌های سفید}$$

$$11 = 66 - 55 = \text{اختلاف دایره‌های سیاه و سفید}$$

راه حل دوم:

اختلاف دایره‌های سیاه و سفید در هر مرحله برابر تعداد دایره‌های

قطر اصلی است که در هر مرحله برابر شماره مرحله است، پس این

عدد در مرحله یازدهم برابر با ۱۱ است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴- گزینه «۲»

«فرهاد وفاتی»

طبق صورت سوال:

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = \frac{1}{4}(a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10})$$

$$\frac{a_n = a_1 + (n-1)d}{\rightarrow 5a_1 + 10d = \frac{1}{4}(5a_1 + 35d)}$$

$$\frac{a_1 = 1}{\rightarrow 5 + 10d = \frac{5}{4} + \frac{35}{4}d}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4}d = -\frac{15}{4} \Rightarrow d = -3$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

درصمیم مشتاقی نظم،

۵۷- گزینه «۲»

می توان نوشت:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\sin x}{1 + \cos x} &= \frac{\sin x(1 - \cos x)}{1 - \cos^2 x} = \frac{\sin x(1 - \cos x)}{\sin^2 x} = \frac{1 - \cos x}{\sin x} \\ \frac{\cos x}{1 + \sin x} &= \frac{\cos x(1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x} = \frac{\cos x(1 - \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x} \end{aligned} \right.$$

$$A = \frac{1 - \cos x}{\sin x} + \frac{1 - \sin x}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

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

(صفحه های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«عزیزاله علی اصغری»

۵۸- گزینه «۴»

ابتدا از y فاکتور گرفته و سپس از اتحاد یک جمله ی مشترک

استفاده می کنیم:

$$y^5 + 2y^3 - 24y = y(y^4 + 2y^2 - 24)$$

$$= y((y^2)^2 + 2y^2 - 24) = y(y^2 + 6) \underbrace{(y^2 - 4)}_{\text{اتحاد مزدوج}}$$

$$= y(y^2 + 6)(y - 2)(y + 2)$$

(صفحه های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیبری)

«علی ارجمند»

۵۹- گزینه «۱»

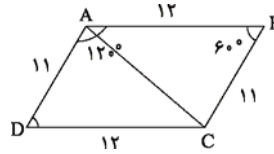
$$\sqrt[3]{\frac{1}{615}} = \sqrt[3]{\frac{2}{630}} = \sqrt[3]{\frac{1}{(6^2)6} \times \frac{1}{5}} = \sqrt[3]{\frac{1}{5 \times 6^3 \times 36}}$$

(صفحه های ۶۱ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیبری)

«مهمر پورامری»

۵۵- گزینه «۲»

زاویه ی حاده این متوازی الاضلاع برابر با $60^\circ = 120^\circ - 180^\circ$ است.



$$S_{ABCD} = 2S_{\Delta ABC}$$

$$S_{ABCD} = 2 \times \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 60^\circ$$

$$= 12 \times 11 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 66\sqrt{3}$$

(صفحه ی ۳۳ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی ارجمند»

۵۶- گزینه «۳»

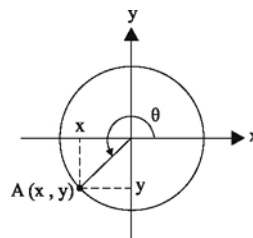
اگر انتهای کمان θ در دایره ی مثلثاتی در نقطه ی $A(x, y)$ باشد،

$x = \cos \theta$ و $y = \sin \theta$ خواهد بود و داریم:

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow x^2 + \frac{4}{9} = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{5}{9} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{5}}{3}$$

اما از آنجا که θ در ربع سوم مثلثاتی است باید $x = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ باشد. از

طرفی:

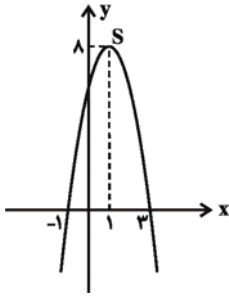


$$\tan \theta + \cot \theta = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$$

$$= \frac{-\frac{2}{3}}{-\frac{\sqrt{5}}{3}} + \frac{-\frac{\sqrt{5}}{3}}{-\frac{2}{3}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} + \frac{\sqrt{5}}{2} = 0.9 \times \sqrt{5}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

پس فاصله رأس سهمی از محور طولها ۸ واحد است و گزینه «۱» صحیح است.



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«معدنی نصرالهی»

«گزینه ۱» ۶۳

از آنجایی که ریشه مخرج در جدول تعریف نشده می‌باشد، پس ریشه مخرج ۵ می‌باشد.

$$3x - c = 0 \Rightarrow 3x = c \Rightarrow 3 \times (5) = c \Rightarrow c = 15$$

از طرفی $x^2 - a^2$ دارای دو ریشه قرینه می‌باشد، پس:

$$x^2 - a^2 = 0 \Rightarrow x^2 = a^2 \Rightarrow x = \pm a$$

در نتیجه با توجه به جدول و دو ریشه قرینه $a = \pm 3$ می‌باشد و ریشه باقی‌مانده در صورت کسر $x = -2$ است، پس:

$$x + b = 0 \Rightarrow x = -b = -2 \Rightarrow b = 2$$

در نتیجه:

$$a^2b - c = (9) \times (2) - 15 = 18 - 15 = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«داوود بولسنی»

«گزینه ۱» ۶۴

$$x \leq 3 \text{ یا } x \geq 6 \xrightarrow{\text{از طرفین}} x - 4/5 \leq 3 - 4/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5$$

$$x - 4/5 \leq 3 - 4/5 \Rightarrow x - 4/5 \leq -1/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5 \Rightarrow x - 4/5 \geq 1/5$$

$$\Rightarrow |x - 4/5| \geq 1/5 \Rightarrow \begin{cases} a = 4/5 \\ 2b = 1/5 \Rightarrow b = 0/75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 4/5 + 0/75 = 5/25$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«سیمین کلاتریون»

«گزینه ۴» ۶۰

چون a عددی بین صفر و یک است، پس:

$$a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$$

پس:

$$\begin{cases} a - \sqrt{a} < 0 \Rightarrow |a - \sqrt{a}| = -(a - \sqrt{a}) \\ \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} > 0 \Rightarrow |-\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}| = \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} \end{cases}$$

در نتیجه:

$$A = -a + \sqrt[3]{a} + \sqrt{a} - \sqrt{a} = 2\sqrt[3]{a} - \sqrt{a} - a$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«علی ارمند»

«گزینه ۱» ۶۱

اگر محور تقارن یک سهمی خط $x = h$ باشد، ضابطه سهمی به صورت $y = a(x - h)^2 + k$ می‌شود:

$$h = 1 \Rightarrow y = a(x - 1)^2 + k \xrightarrow{\begin{matrix} (2, 5) \\ (-1, 20) \end{matrix}} \begin{cases} 5 = a(2 - 1)^2 + k \\ 20 = a(-1 - 1)^2 + k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5 = a + k \\ 20 = 4a + k \end{cases} \Rightarrow a = 5, k = 0$$

$$\xrightarrow{x=0} y = 5$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«داوود بولسنی»

«گزینه ۱» ۶۲

از آنجایی که سهمی محور طولها را در نقاطی به طول‌های -1 و 3 قطع می‌کند، معادله آن به صورت زیر است:

$$y = a(x + 1)(x - 3) \quad \text{سهمی } [م]$$

$$6 = a(0 + 1)(0 - 3) = a(1)(-3) \Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

$$y = -2(x + 1)(x - 3) = -2(x^2 - 2x - 3)$$

$$\Rightarrow y = -2x^2 + 4x + 6$$

$$\begin{cases} \text{طول رأس سهمی: } x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \\ \text{عرض رأس سهمی: } y_s = -2(1)^2 + 4(1) + 6 = -2 + 4 + 6 = 8 \end{cases}$$

«ممد زین کفش»

۶۸- گزینه «۲»

ابتدا چون می‌خواهیم فاصله جسم از زمین بیشتر از ۳۵ متر باشد، داریم:

$$h > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t + 20 > 35 \Rightarrow -5t^2 + 20t - 15 > 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 4t + 3 < 0 \Rightarrow (t-1)(t-3) < 0$$

$$\frac{t}{h} \left| \begin{array}{c} 1 \\ + \end{array} \right| \begin{array}{c} 3 \\ - \end{array} \Rightarrow 1 < t < 3$$

حال می‌بایست دقت کنیم جسم از نقطه رأس سهمی به بعد در حال برگشت به سطح زمین است، پس زمان مربوط به نقطه رأس را می‌یابیم.

$$t_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{2 \times (-5)} = \frac{-20}{-10} = 2$$

پس زمانی که فاصله توپ از سطح زمین بیشتر از ۳۵ و توپ در مسیر بازگشت است.

$$2 < t < 3 \Rightarrow t \in (2, 3)$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارفها و نامعارفها)

«علی غلام پورسرابی»

۶۹- گزینه «۱»

چون f همانی است، ضابطه آن به صورت y = x است، پس:

$$f(x) = \frac{x^2 + ax + a - 1}{x + 1} = x$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + a - 1 = x^2 + x \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

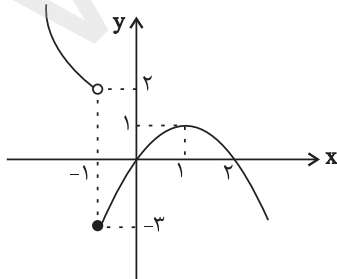
«جمشید مسینی فواه»

۷۰- گزینه «۲»

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

برای رسم نمودار تابع $y = -(x-1)^2 + 1$ ، نمودار تابع $y = -x^2$ را یک واحد به سمت راست و سپس یک واحد به سمت بالا انتقال داده‌ایم و آن را در محدوده $x \geq -1$ رسم کرده‌ایم. همچنین برای رسم نمودار $y = x^2 + 1$ ، نمودار تابع $y = x^2$ را یک واحد به سمت بالا انتقال داده‌ایم و نمودار را برای $x < -1$ رسم کرده‌ایم.

نمودار تابع را در شکل زیر رسم کرده‌ایم:



$$f(x) \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup [0, 2]$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«ممد پیرایی»

۶۵- گزینه «۱»

$$\begin{cases} (3, a^2 + 3) \in f \\ (3, 7) \in f \end{cases} \Rightarrow a^2 + 3 = 7 \Rightarrow a^2 = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \Rightarrow f \text{ تابع نیست} \\ a = -2 \end{cases}$$

$$a = -2 \Rightarrow f = \{(3, 7), (-2, 5), (2, 4), (6, b), (6, -1)\}$$

$$\Rightarrow b = -1 \Rightarrow a + b = -2 - 1 = -3$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«ممد پورامیری»

۶۶- گزینه «۲»

مطابق نمودارهای زیر، دو حالت زیر را می‌توان در نظر گرفت:

حالت دوم:

$$D = [0, 2], R = [-2, 1]$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

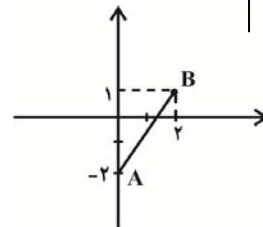
$$m = \frac{-2-1}{0-2} = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$$

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

$$\Rightarrow y + 2 = \frac{3}{2}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{2}x - 2$$

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = 1 - 2 = -1$$



حالت اول:

$$D = [0, 2], R = [-2, 1]$$

$$M = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, N = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

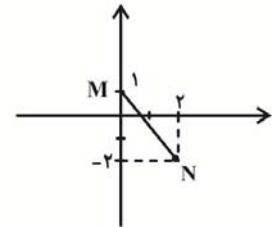
$$m = \frac{-2-1}{2-0} = \frac{-3}{2}$$

$$y - y_M = m(x - x_M)$$

$$\Rightarrow y - 1 = \frac{-3}{2}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y = \frac{-3}{2}x + 1$$

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = -1 + 1 = 0$$



پس دو مقدار صفر یا -۱ می‌تواند باشد.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«ممد پورامیری»

۶۷- گزینه «۴»

$$f = \{(-1, 2m+1), (2, 3-m), (-6, 2), (-m, m-1)\}$$

$$f(2) - f(-6) + 2f(-1) = 9$$

$$(3-m) - (2) + 2(2m+1) = 9$$

$$\Rightarrow 3 - m - 2 + 4m + 2 = 9 \Rightarrow 3m = 6 \Rightarrow m = 2$$

$$f = \{(-1, 5), (2, 1), (-6, 2), (-2, 1)\}$$

$$f \text{ برد} = \{5, 1, 2\}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)



زیست‌شناسی (۱) - مشترک

۷۱- گزینه «۱»

«علی کرامت»

همه جانداران برای انجام فعالیت‌های زیستی خود از انرژی استفاده می‌کنند که بخشی از آن به صورت گرما از دست می‌رود.

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۲- گزینه «۲»

«مهم‌مهری روزبوانی»

تنها مورد «ج» صحیح است.

یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند. این یاخته‌ها با یاخته‌های بافت‌های دیگر مانند یاخته‌های ماهیچه ارتباط دارند.

یاخته‌های عصبی یاخته‌های ماهیچه را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند.

سایر گزینه‌ها در مورد یاخته پش‌تیبان صدق نمی‌کند و گزینه آخر هم در مورد «هر» یاخته عصبی صحیح نیست.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۳- گزینه «۴»

«هاری کمشی»

آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۴- گزینه «۱»

«امان صدری»

با توجه به شکل ۱۸ فصل ۲ کتاب درسی، منفذ دفعی در بین مژک‌ها ایجاد می‌شود.

(صفحه‌های ۱۵ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۵- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

شکل، مربوط به ساختار حبابک‌های ششی در انسان است و بخش‌های نشان داده شده با شماره ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به مویرگ، درشت‌خوار (ماکروفاز)، یاخته سنگفرشی و یاخته نوع دوم (ترشح‌کننده عامل سطح فعال) می‌باشند. درون حبابک‌ها، لایه نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است، می‌پوشاند.

(صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۵۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۶- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

مدت زمان باز بودن دریچه‌های دهلیزی-بطنی حدود ۰/۵ ثانیه و مدت زمان باز بودن دریچه‌های سینی نیز ۰/۳ ثانیه است.

(صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۷- گزینه «۲»

«مهردار مهبی»

براساس شکل ۲۱ فصل ۳ کتاب درسی، ورود و خروج خون به تیغه‌های آبششی از طریق سرخرگ صورت می‌گیرد. ورود و خروج توسط سرخرگ صورت می‌گیرد اما سرخرگ ورودی خون با غلظت اکسیژن پایین دارد.

(صفحه ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۸- گزینه «۱»

«سعید رهماپور»

بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند و ساختاری اسفنج‌گونه را به شش‌ها می‌دهند.

(صفحه‌های ۳۷ و ۴۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۹- گزینه «۴»

«مهردار مهبی»

گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفره گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. یاخته‌هایی در این حفره، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند. یاخته‌های این حفره، ذره‌های غذایی را با درون‌بری دریافت می‌کنند. سپس فرایند گوارش به صورت درون‌یاخته‌ای ادامه می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۸، ۲۲، ۲۳، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۰- گزینه «۳»

«علی کرامت»

در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی) وجود دارد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)



۸۱- گزینه ۳»

«مفهم مهری روزهائی»

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) گازهای تنفسی می‌توانند توسط هموگلوبین گویچه‌های قرمز و همچنین به صورت محلول در خوناب منتقل شوند.
ب) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند. نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زاست.
ج) فیبرینوژن در انعقاد خون نقش دارد. گرده‌ها نیز به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۹، ۶۱، ۶ و ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۲- گزینه ۴»

«مفهم مهری روزهائی»

خون نوعی بافت پیوندی است که به صورت منظم و یک‌طرفه در همه رگ‌ها جریان دارد.

(صفحه‌های ۳۸، ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۶۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۳- گزینه ۱»

«هادی حسن‌پور»

در ارتباط با نفرون، دو شبکه مویرگی وجود دارد؛ کلافک (گلومرول) و شبکه دور لوله‌ای، که در هردو، مقادیر زیادی از O_2 در ترکیب با هموگلوبین وجود دارد.

(صفحه‌های ۳۹، ۵۷ و ۷۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۴- گزینه ۳»

«مهرادر ممیی»

شکل، مرحله انقباض بطنی را نشان می‌دهد. همزمان با این مرحله، موج الکتریکی استراحت بطن‌ها ایجاد می‌گردد.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۵- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

دنا مولکولی است که اطلاعات وراثتی هر فرد را دارد و نقش آن با پروتئین‌ها بسیار متفاوت است

(صفحه‌های ۶ و ۱۰ کتاب درسی) (درنای زنده)

۸۶- گزینه ۲»

«معین قنقره»

شکل، مربوط به گردش خون مضاعف با یک بطن و دو دهلیز است که در دوزیستان بالغ وجود دارد.

در گردش خون ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند. مزیت این سیستم، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست.

(صفحه‌های ۳۶، ۴۵ و ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۷- گزینه ۱»

«مفهم مهری روزهائی»

فقط مورد اول صحیح است.

بررسی موارد:

مورد اول) A: بخش قشری، محل قرارگیری کلافک است.

مورد دوم) B: لپ کلیه، لگنچه را شامل نمی‌شود.

مورد سوم) C: لگنچه، محل جمع‌آوری ادرار تولیدشده در سایر بخش‌ها و انتقال آن‌ها به میزنا است.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۸- گزینه ۴»

«مسعود حدادی»

۱) سرخرگ آوران ← گلومرول (کلافک) ← سرخرگ وایران

۲) سرخرگ شکمی ← شبکه مویرگی آبشش ← سرخرگ پشتی

۳) سیاهرگ باب کبد ← شبکه مویرگی کبد ← سیاهرگ فوق کبدی

۴) سرخرگ ششی ← شبکه مویرگی شش‌ها ← سیاهرگ ششی

(صفحه‌های ۲۷، ۳۸، ۶۶ و ۷۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه ۳»

«معین قنقره»

در دوزیستان به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیش‌تر آب، بزرگ‌تر شده و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۹۰- گزینه ۴»

«مهرادر ممیی»

همه موارد نادرست‌اند.

موارد ذکر شده، برای ترکیباتی مانند کربن دی‌اکسید و هورمون اریتروپوئیتین صادق نیستند.

(صفحه‌های ۳۹، ۶۰، ۶۳، ۷۰ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)



فیزیک (۱) - مشترک

۹۱- گزینه «۲»

«همید زرین کفش»

$$\frac{1 \text{ nm}}{10^{-9} \text{ m}} = 1 \quad , \quad \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = 1$$

تعداد اتم هیدروژن را n در نظر می‌گیریم، داریم:

$$n \times 0.1 \text{ nm} = 100 \mu\text{m}$$

$$\Rightarrow n = \frac{100 \mu\text{m}}{0.1 \text{ nm}} = \frac{100 \mu\text{m}}{0.1 \text{ nm}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{1 \text{ nm}}{10^{-9} \text{ m}}$$

$$= \frac{100 \times 10^{-6}}{0.1 \times 10^{-9}} = 1000 \times 10^3 = 10^6 \text{ اتم}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۲- گزینه «۳»

«سیدعلی میرنوری»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری، عددهایی را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد $348/0$ و $304/5$ با باقی اعداد تفاوت زیادی دارند پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، حال داریم:

$$\text{میانگین کل اعداد} = \frac{221/5 + 218/0 + 219/5 + 221/5 + 222/0 + 218/5 + 221/0 + 218/0}{8}$$

$$= \frac{2560/0}{8} = 320/0 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۳- گزینه «۲»

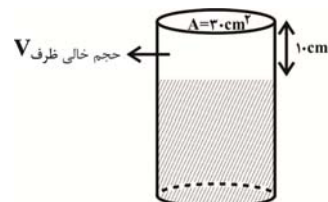
«هوشنگ غلام‌عابری»

چون ظرف پُر نبوده پس حجم فلز برابر است با:

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{مایع بیرون ریخته شده}} + V_{\text{حجم خالی ظرف}}$$

$$V_{\text{فلز}} = (Ah) + 20 = (30 \times 10) + 20 = 320 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{864}{320} = 2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2/7 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۴- گزینه «۳»

«سیاوش فارسی»

علت کروی ماندن قطرات جیوه بر روی سطح شیشه آن است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است و دلیل مابقی موارد در گزینه‌های دیگر کشش سطحی است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۵- گزینه «۱»

«آرمین سعیری سوق»

فشار مایع در یک نقطه به ارتفاع آن نقطه از سطح آزاد مایع بستگی دارد.

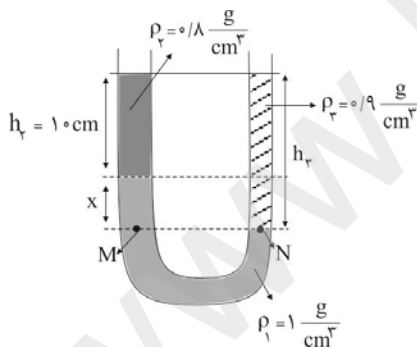
$$P = \rho gh \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{h_A}{h_B} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۶- گزینه «۲»

«همید زرین کفش»

برای اینکه سطح مایع‌ها در دو طرف لوله یکسان شود، بعد از اضافه کردن مایع به چگالی ρ_3 ، فشار در نقاط هم‌تراز مایع ساکن پایینی با یکدیگر برابر است، لذا داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_2 h_2 + \rho_1 x = \rho_3 (h_2 + x)$$

$$\frac{\rho_2 = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 10 \text{ cm}}{\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_3 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow 0.9 \times 10 + 1 \times x = 0.8 \times (10 + x)$$

$$\Rightarrow 8 + x = 8 + 0.8x \Rightarrow 0.2x = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ cm}$$

پس ارتفاع مایع ρ_3 برابر $h_3 = x + h_2 = 0 + 10 = 10 \text{ cm}$ و حجم آن برابر است با:

$$V_3 = A_1 \times h_3 = 2 \times 10 = 20 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



۹۷- گزینه «۴»

«مهمر اکبری»

اگر جسمی روی مایع شناور باشد، چون ساکن است طبق قانون نیوتون برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است یعنی وزن جسم با نیروی شناوری برابر است. به عبارت دیگر وزن جسم برابر با نیرویی است که مایع به آن وارد می‌کند.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۸- گزینه «۴»

«اسماعیل مرادی»

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 v_1 = \pi \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 v_2$$

$$\Rightarrow d_1^2 v_1 = d_2^2 v_2 \Rightarrow v_2 = v_1 \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 2 \times \left(\frac{25}{20}\right)^2 = 2 \times \frac{25}{16} = \frac{25}{8} \frac{m}{s} = 3.125 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۹- گزینه «۲»

«عرفان مفتارپور»

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{v_2 = 3v_1, m_2 = m_1}{K_2 = (K_1 + 800) \text{kJ}} \rightarrow \frac{K_1 + 800}{K_1} = 1 \times 9 \Rightarrow K_1 + 800 = 9K_1$$

$$\Rightarrow 8K_1 = 800 \Rightarrow K_1 = 100 \text{kJ} = 10^5 \text{J}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = 10^5 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2000 \times v_1^2 = 10^5$$

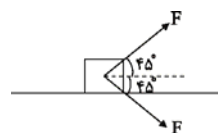
$$\Rightarrow v_1^2 = 100 \Rightarrow v_1 = 10 \text{m/s}$$

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

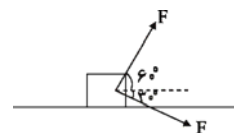
۱۰۰- گزینه «۲»

«همید زرین‌کفش»

کار هر یک از نیروها روی شکل‌ها را می‌یابیم:



شکل (۱)



شکل (۲)

(۱) شکل $\Rightarrow W_{t,1} = Fd \cos 45^\circ + Fd \cos 45^\circ$

$$\Rightarrow W_{t,1} = Fd \times \frac{\sqrt{2}}{2} + Fd \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} Fd = 1/\sqrt{2} Fd$$

(۲) شکل $W_{t,2} = Fd \cos 60^\circ + Fd \cos 30^\circ$

$$\Rightarrow W_{t,2} = Fd \times \frac{1}{2} + Fd \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{(\sqrt{3}+1)}{2} Fd = \frac{(1/\sqrt{2}+1)}{2} = 1/\sqrt{2} Fd$$

$$W_{t,1} > W_{t,2}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۱- گزینه «۱»

«طیبه طاهری»

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل برابر با تغییرات انرژی جنبشی اتومبیل است. بنابراین داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_1 = 5 \frac{m}{s}, v_2 = 10 \frac{m}{s}}{m = 1000 \text{kg}} \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1000 \times (10^2 - 5^2)$$

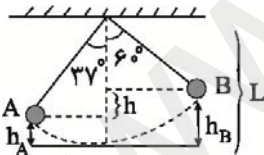
$$\Rightarrow W_t = -120000 \text{J} = -120 \text{kJ} \Rightarrow |W_t| = 120 \text{kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۲- گزینه «۳»

«سیاوش فارسی»

ارتفاع نقاط A و B را نسبت به سطح پایین‌ترین نقطه‌ای که گلوله از آن می‌گذرد، حساب می‌کنیم.



طبق رابطه $W_{\text{وزن}} = -\Delta U$ کار نیروی وزن برابر است با:

$$W_{\text{وزن}} = -(U_B - U_A)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -(mgh_B - mgh_A) = -mg(h_B - h_A)$$

$$\frac{h_B = l(1 - \cos 60^\circ)}{h_A = l(1 - \cos 37^\circ)} \rightarrow$$

$$W_{\text{وزن}} = -mgl((1 - \cos 60^\circ) - (1 - \cos 37^\circ))$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = mgl(\cos 60^\circ - \cos 37^\circ)$$

$$\frac{m = 400 \text{g} = 0.4 \text{kg}}{l = 4 \text{m}} \rightarrow W_{\text{وزن}} = 0.4 \times 10 \times 4 \times (0.5 - 0.8)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -4 \text{J}$$

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



۱۰۴ - گزینه «۴»

«ملیحه بعفری»

با فرض سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = mgh \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2500 = 10 \times h \Rightarrow h = 125 \text{ m}$$

$$E_1 = E_3 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_3 + K_3$$

$$\Rightarrow 1250 \text{ m} = \left(\frac{1}{4}h \times m \times g\right) + K_3$$

$$\frac{h=125 \text{ m}}{\rightarrow} 1250 \text{ m} = 1000 \text{ m} + K_3$$

$$\Rightarrow K_3 = 250 \text{ m (J)} \quad (1)$$

$$E_1 = E_4 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_4 + K_4$$

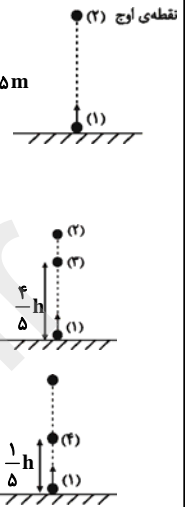
$$\Rightarrow 1250 \text{ m} = \left(\frac{1}{8}h \times m \times g\right) + K_4$$

$$\Rightarrow 1250 \text{ m} - 250 \text{ m} = K_4 \Rightarrow K_4 = 1000 \text{ m (J)} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{K_3}{K_4} = \frac{250 \text{ m}}{1000 \text{ m}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mv_3^2}{\frac{1}{2}mv_4^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_3}{v_4} = \frac{1}{\sqrt{4}} \Rightarrow \frac{v_3}{v_4} = \frac{1}{2}$$

«صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی (کار، انرژی و توان)»



۱۰۶ - گزینه «۴»

«بعضر مفتاح»

در این جا چون اتلاف انرژی وجود ندارد، انرژی مکانیکی هر گلوله

ثابت می‌ماند و از آن جا که ارتفاع دو گلوله برابر است، بنابراین تندی

هر جسم در لحظه برخورد به زمین به جرم جسم بستگی ندارد و

صرفاً به v و h اولیه وابسته است، زیرا برای هر گلوله داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{v^2 + 2gh}$$

چون تندی پرتاب گلوله B بیش تر است لذا با تندی بیشتری به

زمین برخورد می‌کند.

اما انرژی مکانیکی هر گلوله، طبق رابطه $E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$ هم به

جرم، هم به v و هم به h اولیه وابسته است. در این جا مقدار h

برای هر دو گلوله یکسان هستند، اما چون جرم‌ها و تندی‌ها متفاوتند،

E نیز متفاوت خواهد بود. در این جا داریم:

$$E_A = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow E_A \neq E_B$$

$$E_B = \frac{m}{\gamma}gh + \frac{1}{2}\left(\frac{m}{\gamma}\right)(\sqrt{2}v)^2$$

«صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی (کار، انرژی و توان)»

«عمیر زرین‌کفش»

۱۰۵ - گزینه «۲»

در حین سقوط جسم بخشی از انرژی پتانسیل گرانشی آن به انرژی

جنبشی تبدیل می‌شود. پس علامت تغییرات انرژی جنبشی و

تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی مخالف یکدیگر می‌باشند. طبق قانون

پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$= (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1)$$

$$= \Delta K + \Delta U \quad \frac{\Delta K}{\Delta U} = -\frac{2}{3}$$

$$W_f = -\frac{2}{3}\Delta U + \Delta U = \frac{1}{3}\Delta U \quad (1)$$

از طرفی کار نیروی وزن همواره برابر است با: $W_{mg} = -\Delta U \quad (2)$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{\frac{1}{3}\Delta U}{-\Delta U} = -\frac{1}{3}$$

«صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی (کار، انرژی و توان)»

«عمیر زرین‌کفش»

۱۰۶ - گزینه «۲»

چون اتلاف انرژی داریم و کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت

یکسان و برابر W_f است، داریم:

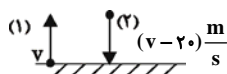
$$2W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_2 = (v - 20) \frac{m}{s}}{v_1 = v} \rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v - 20)^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v - 20) - v)((v - 20) + v)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2} \times m \times (-20) \times (2v - 20)$$

$$\Rightarrow W_f = -10 \cdot m \cdot (v - 10) \quad (1)$$





توان خروجی = بازده
توان ورودی $\times 100$

$$\text{بازده} = \frac{4500 \times 8}{24 \times 10^3 \times 6} = \frac{1500}{6 \times 10^3} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 0.25$$

\Rightarrow بازده = ۲۵٪

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۹- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

ابتدا دمای جسم را بر حسب کلوین به دست می‌آوریم.

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = 127^\circ \text{C}} T = 127 + 273 \Rightarrow T = 400 \text{K}$$

اکنون تغییر دمای جسم بعد از ۲۵ درصد افزایش دما را بر حسب کلوین حساب می‌کنیم.

$$\Delta T = \frac{25}{100} T \xrightarrow{T = 400 \text{K}} \Delta T = \frac{25}{100} \times 400 = 100 \text{K}$$

$$\xrightarrow{\Delta \theta = \Delta T} \Delta \theta = 100^\circ \text{C}$$

اما می‌دانیم $\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta$ است، بنابراین تغییر دما بر حسب درجه فارنهایت برابر است با:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \xrightarrow{\Delta \theta = 100^\circ \text{C}} \Delta F = \frac{9}{5} \times 100 \Rightarrow \Delta F = 180^\circ \text{F}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۱۰- گزینه «۳»

«سیاوش فارسی»

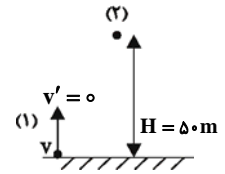
ابتدا هر واحد این دماسنج را بر حسب دماسنج سلسیوس به دست آورده و سپس اختلاف دمای 35°C را بر حسب دماسنج جدید محاسبه می‌کنیم.

$$\left. \begin{aligned} \Delta \theta &= 50 - 10 = 40^\circ \text{C} \\ \Delta x &= 105 - 25 = 80 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x = 2 \Delta \theta$$

$$\xrightarrow{\Delta \theta = 25^\circ \text{C}} \Delta x = 2 \times 25 = 50$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

حال اگر رابطه پایستگی انرژی را بین دو نقطه اوج و نقطه پرتاب در مسیر رفت در نظر بگیریم، داریم:



$$W_f = E_2' - E_1 \xrightarrow{(1)}$$

$$-10 \text{m}(v - 10) = mgH + 0 - \left(\frac{1}{2} m v^2 + 0 \right)$$

$$-10 \times (v - 10) = 10 \times 5.0 - \frac{1}{2} v^2$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{2} - 10v - 400 = 0$$

$$\Rightarrow v^2 - 20v - 800 = 0 \Rightarrow (v - 40)(v + 20) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v - 40 = 0 \Rightarrow v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ قق} \\ v + 20 = 0 \Rightarrow v = -20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ غق} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۷- گزینه «۲»

«ملیحه پعفری»

$$P = \frac{W_t}{t}, W_t = mgh \text{ و } t = 60 + 40 = 100 \text{s}$$

ارتفاع هر پله \times تعداد پله‌ی هر طبقه \times تعداد طبقات = کل h

$$h \text{ کل} = 4 \times \frac{15 \times 20}{100} = 12 \text{ (m)}$$

$$96 = \frac{(50 + x) \times 10 \times 12}{100} \Rightarrow 80 = 50 + x \Rightarrow x = 30 \text{kg}$$

$$\Rightarrow W = 30 \times 10 = 300 \text{N}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۸- گزینه «۳»

«ملیحه پعفری»

$$V = 100 \text{ Lit} = 10^5 \text{ cm}^3$$

$$h = 400 - (-50) = 450 \text{m}$$

$$\text{توان خروجی} = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}} = \frac{mgh}{t} = \frac{\rho Vgh}{t}$$

$$\Rightarrow \text{توان خروجی} = \frac{0.8 \times 10^5 \times 10^{-3} \times 10 \times 450}{60}$$

$$= \frac{4500 \times 8}{6}$$



شیمی (۱) - مشترک

۱۱۱- گزینه «۳»

«مهمم فلاح نژاد»

الف) درست: با کاهش تعداد ذرات گاز در فشار ثابت، حجم گاز و شیب نمودار حجم - دما کاهش می‌یابد.
ب) درست: با افزایش فشار در دمای ثابت، حجم گاز کاهش می‌یابد.
پ) درست: شیب نمودار (۱) بیش‌تر است بنابراین تغییرات حجم آن بیش‌تر است.

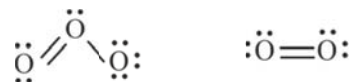
(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۲- گزینه «۱»

«حسن رمضانی کولنده»

اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گفته می‌شود که بیش‌ترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.
بررسی موارد نادرست:

ب) ساختار و نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در اوزون و اکسیژن به صورت زیر می‌باشد:



$$\frac{\text{جفت الکترون های نا پیوندی}}{\text{جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{4}{2} = 2 \quad \frac{\text{جفت الکترون های نا پیوندی}}{\text{جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{6}{3} = 2$$

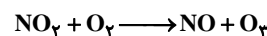
پ) این واکنش برگشت پذیر در لایه استراتوسفر انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«حسن امینی»

الف) واکنش تولید اوزون تروپوسفری به صورت زیر می‌باشد.



ب) به مقایسه زیر توجه کنید:

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن: گرمای آزاد شده به ازای یک گرم (kJ)
پ) بخار آب، فراورده مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است. توجه کنید که ما گزینه‌ای را می‌خواهیم که عبارت‌های (ب) و (پ) را به صورت نادرست تکمیل کند، پس گزینه «۴» را انتخاب می‌کنیم.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینه «۳»

«طاهر فشک‌رامن»

گاز نیتروژن فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیر فعال‌تر است و واکنش پذیری کم‌تری دارد. در فرایند هابر به دلیل برگشت‌پذیر بودن واکنش، همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل نمی‌شوند و در نهایت برای جداسازی آمونیاک از سرد کردن استفاده می‌کنند. (تقطیر پاسخ نادرست این سوال است).

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۵- گزینه «۴»

«هاری زمانیان»

- ۱) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- ۲) $4\text{C}_7\text{H}_8(\text{NO}_2)_3 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + 6\text{N}_2 + \text{O}_2$
- ۳) $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_2 + 2\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{N}_2 + 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- ۴) $\text{C}_7\text{H}_8\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه «۴»

«مهمد علی نیک‌پیمان»

$$? \text{SO}_4^{2-} = 114 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol SO}_4^{2-}} = 6/02 \times 10^{23} \text{ SO}_4^{2-} \text{ یون}$$

$$? \text{g Al}^{3+} = 114 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 18 \text{ g Al}^{3+}$$

نکته اول: ۱ مول $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ شامل ۲ مول یون Al^{3+} و ۳ مول یون SO_4^{2-} است.

نکته دوم: با توجه به اینکه جرم الکترون ناچیز است، جرم Al^{3+} و تقریباً برابر است.

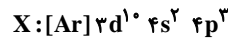
(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان زاگانه الفبای هستی)



۱۱۷- گزینه «۱»

«ممد رضا وسکری»

آرایش الکترونی اتم X به صورت زیر می باشد:



که در آرایش الکترون - نقطه‌های آن سه الکترون تک اتمی وجود دارد.

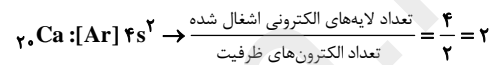
بدین ترتیب ترکیب حاصل از آنها به صورت XCl_3 می باشد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

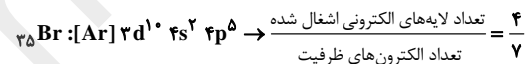
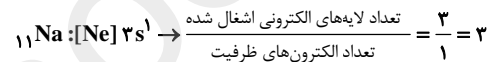
۱۱۸- گزینه «۱»

«اشکان پارسیانژاد»

آرایش الکترونی کلسیم به صورت زیر است:



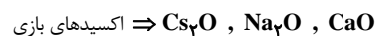
بررسی سایر گزینه‌ها:



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۱۹- گزینه «۲»

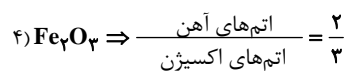
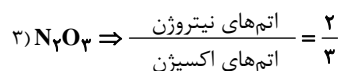
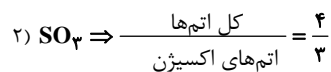
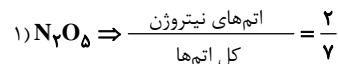
«رضا جعفری فیروز آباری»



(صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«رضا جعفری فیروز آباری»



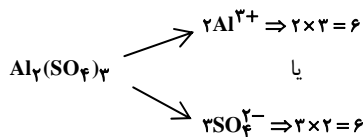
(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۱- گزینه «۴»

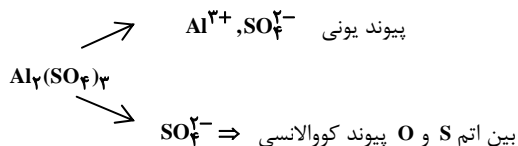
«کتاب آبی»

MgO	ZnCO ₃	Al ₂ (SO ₄) ₃	ترکیب ویژگی
۱	۱	۲	شمار کاتیون‌ها
۱	۳	۱۲	شمار اتم‌های اکسیژن
۲	۲	۶	شمار الکترون‌های مبادله شده
یونی	یونی - کووالانسی	یونی - کووالانسی	نوع پیوند

نکته ۱) برای تعیین تعداد الکترون مبادله شده، بار یکی از یون‌ها (کاتیون یا آنیون) را در تعداد آن ضرب می‌کنیم.



نکته ۲) بین کاتیون و آنیون پیوند یونی و در بین اتم‌های یون چند اتمی پیوند کووالانسی وجود دارد.



(صفحه ۹۲ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۲۲- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (ت) نادرست می باشد.

مقدار کاتیون سدیم محلول در آب دریا، بیشتر از کاتیون منیزیم است.

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۲۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

گاز جدا شده در حالت (۱) آرگون و در حالت (۲) نیتروژن است و مورد (آ) صحیح است.

(ب) از گاز هلیوم برای پر کردن بالون استفاده می‌شود.

(پ) حدود ۷۸٪ حجمی گازهای موجود در هوا را نیتروژن تشکیل می‌دهد.

(ت) میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.



(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



۱۲۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

موارد (الف)، (پ) و (ت) از کاربردهای گاز N_2 است.

موارد (ب)، (ث) و (ج) از کاربردهای گاز He است.

(صفحه‌های ۴۸ و ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

باران به دلیل وجود کربن دی‌اکسید (CO_2) محلول در آن، اندکی

اسیدی و دارای pH کمتر از ۷ است.

(صفحه ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۶- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

فقط مورد (ت) نادرست است.

عدد کوانتومی اصلی زیرلایه $4s$ برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی

اصلی زیرلایه $3d$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی) (کیوان زاگله الفبای هستی)

۱۲۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

عبارت‌های (آ) و (ب) درست و عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارات:

(آ): انرژی الکترون کوانتیده است و هر مقدار دلخواهی نمی‌تواند باشد.

(ب): الکترون‌ها در هر لایه انرژی معینی دارند و مقدار انرژی الکترون

با انتقال به لایه دیگر تغییر می‌کند.

(پ): با دور شدن از هسته تفاوت سطح انرژی لایه‌ها کاهش می‌یابد.

یعنی تفاوت سطح انرژی لایه‌ی اول و دوم بیش‌تر از دوم و سوم و آن

هم بیش‌تر از تفاوت سطح انرژی لایه‌های سوم و چهارم است.

(ت): جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها با داد و ستد انرژی همراه است.

اگر به لایه بالاتر برود با دریافت انرژی و اگر به لایه پایین‌تر برود با

آزادسازی انرژی همراه خواهد بود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیوان زاگله الفبای هستی)

۱۲۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی یا تغییر»

با توجه به جدول صفحه‌ی ۶۶ کتاب درسی، ترتیب ردپای

کربن‌دی‌اکسید ایجاد شده از منابع تولید برق در ازای تولید مقدار برق

یکسان، به صورت زیر می‌باشد:

زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی < انرژی خورشیدی < گرمای

زمین < باد

(صفحه ۶۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

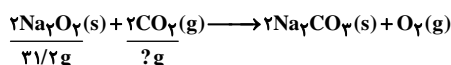
شکل سؤال، عملکرد مولکول‌های CO_2 در برابر تابش‌های خورشیدی

را نشان می‌دهد.

(صفحه ۶۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۳۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»



روش تناسب: اگر جرم گاز CO_2 را X در نظر بگیریم:

$$\frac{\text{تعداد مول } Na_2O_2}{2} = \frac{\text{تعداد مول } CO_2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{31/2}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 17/6 g CO_2$$

$$\Rightarrow \text{حجم هوا} = \frac{17/6}{0.088} = 200L$$

روش ضریب تبدیل:

$$31/2 g Na_2O_2 \times \frac{1 mol Na_2O_2}{78 g Na_2O_2} \times \frac{2 mol CO_2}{2 mol Na_2O_2}$$

$$\times \frac{44 g CO_2}{1 mol CO_2} \times \frac{1 L \text{ هوا}}{0.088 g CO_2} = 200L$$

(براساس واکنش موازنه شده) هوا

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۳۱- گزینه «۳»

(مسئله تهرتی تاهوک)

تابع مذکور باید به صورت $f(x) = k$ باشد ($k \in \mathbb{R}$). پس:

$$f(x) = \frac{3x-2}{mx+m-1} = \frac{3(x-\frac{2}{3})}{m(x+\frac{m-1}{m})} \begin{matrix} \text{برای این که تابع ثابت باشد} \\ \text{باید } \frac{3}{m} = \frac{m-1}{3} \end{matrix}$$

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

$$\Rightarrow f(x) = \frac{3}{m} = \frac{3}{\frac{3}{5}} = 5 \Rightarrow f(-1) = 5$$

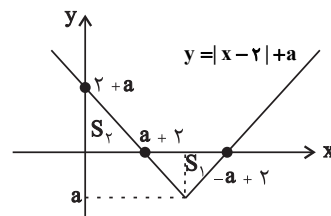
$$\frac{1}{m} f(-1) = \frac{1}{\frac{3}{5}} \times 5 = \frac{5}{3} \times 5 = \frac{25}{3}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

۱۳۲- گزینه «۳»

(دوهاب ناری)

چون نمودار به پایین محور x ها انتقال یافته پس حتماً $a < 0$ می‌باشد.



$y = 0 \Rightarrow |x - 2| + a = 0$: محل برخورد با محور x ها

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 2 = a \\ x - 2 = -a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a + 2 \\ x = -a + 2 \end{cases}$$

چون $a < 0$ می‌باشد پس $-a + 2 > a + 2$ است.

$$S_1 = 2S_2 \Rightarrow \frac{|(-a+2) - (a+2)| \times |a|}{2} = \frac{2|a+2||a+2|}{2}$$

$$\Rightarrow a^2 = a^2 + 4a + 4 \Rightarrow 4a + 4 = 0 \Rightarrow a = -1$$

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۱۳۳- گزینه «۲»

(علی غلام پرویز سرائی)

برای رفتن از شهر A به شهر E حالت‌های زیر مفروض است:

$$\begin{cases} AB \rightarrow BD \rightarrow DE \\ 2 \times 2 \times 2 = 8 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} AE \\ 2 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} AC \rightarrow CE \\ 2 \times 2 = 4 \end{cases}$$

طبق اصل جمع تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$8 + 2 + 4 = 16$$

(صفحه‌های کتاب ۱۱۹ تا ۱۲۶ درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۱۳۴- گزینه «۲»

(کیانوش شهریاری)

مسافر اول ۵ حق انتخاب، دوم ۵ حق انتخاب و به همین صورت

هر کدام از آن‌ها ۵ حق انتخاب دارند.

$$\underbrace{5 \times 5 \times 5 \times \dots \times 5}_{50 \text{ مسافر}} = 5^{50}$$

(صفحه‌های کتاب ۱۱۹ تا ۱۲۶ درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۱۳۵- گزینه «۴»

(سیار داوطلب)

اگر هیچ شرطی نداشتیم، می‌گفتیم هر کتاب ۲ حالت دارد پس در

کل طبق اصل ضرب $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$ حالت داریم که از این ۳۲

حالت، ۲ حالت یعنی حالت‌هایی که کل کتاب‌ها به یک نفر رسیده

است، قابل قبول نیست.

(صفحه‌های کتاب ۱۱۹ تا ۱۲۶ درسی) (شمارش، بدون شمردن)



۱۳۶- گزینه «۲»

«سیار (اوپلب»

تعداد حالت‌های نوشتن عدد ۲ رقمی: $6 = \frac{2 \text{ حالت}}{\text{دهگان}} \times \frac{3 \text{ حالت}}{\text{یکان}}$

تعداد حالت‌های نوشتن عدد ۳ رقمی: $18 = \frac{2}{\text{صدگان}} \times \frac{3}{\text{دهگان}} \times \frac{3}{\text{یکان}}$

تعداد حالت‌های نوشتن عدد ۴ رقمی: $54 = \frac{2}{\text{هزارگان}} \times \frac{3}{\text{صدگان}} \times \frac{3}{\text{دهگان}} \times \frac{3}{\text{یکان}}$

حالا طبق اصل جمع باید اعداد حاصل را با هم جمع کنیم:

$$6 + 18 + 54 = 78$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۱۳۷- گزینه «۳»

«مهری نصرالهی»

ارقام فرد $1, 3, 5, 7, 9 \Rightarrow$

برای آن‌که این عدد بر ۵ بخش پذیر باشد، باید رقم یکان آن ۵ باشد و برای

آن‌که بزرگ‌تر از ۳۰۰ باشد، باید رقم صدگان آن یکی از اعداد ۳ یا ۷ یا

۹ باشد.

$$\begin{matrix} \boxed{3} \times \boxed{3} \times \boxed{1} = 9 \\ 9473 \quad 5 \end{matrix}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۱۳۸- گزینه «۳»

«علی غلام‌پورسرای»

برای انتخاب راننده، ۳ حالت داریم، برای سایر صندلی‌ها به ترتیب

۲۰۳۰۴ و ۱ حالت وجود دارد.

راننده

↓

۳	۴	۳	۲	۱
---	---	---	---	---

اصل ضرب $\rightarrow 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 72$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۱۳۹- گزینه «۳»

«همشیر حسینی خواه»

چون فقط پسرها یک درمیان نسبت به هم قرار می‌گیرند، پس ۲

حالت به صورت ggbgbg و bgbgbb خواهیم داشت. در هریک از

این حالات پسرها به ۳! طریق و دخترها به ۴! طریق قرار می‌گیرند،

لذا جواب نهایی برابر با $2! \times 4! \times 3! = 288$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۱۴۰- گزینه «۲»

«مهمرب بفرایی»

کل جایگشت‌های حروف کلمه «sample» برابر ۶! است که تعداد

حالاتی که حروف «sam» کنار هم قرار می‌گیرند، برابر است با:

$$\underbrace{4!}_{\text{جایگشت حروف sam}} \times \underbrace{3!}_{\text{جایگشت بسته sam و سه حرف دیگر}} = 144$$

$$576 = 144 - 3! \times 4! = 6! = \text{تعداد حالات مطلوب}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

زیست‌شناسی (۱) - غیر مشترک

۱۴۱- گزینه «۴»

«علی کرامت»

یکی از مواد دفعی نیتروژن‌دار در ادرار اوریک‌اسید است. اوریک‌اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب بلورهای اوریک‌اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود.

(صفحه‌های ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۲- گزینه «۳»

«مهرزاد مینی»

«الف»: دیواره یاخته‌ای / «ب»: واکوئول / «ج»: هسته / «د»: سبزیسه در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۰، ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۳- گزینه «۴»

«مهرزاد مینی»

در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود. این لایه، سیتوپلاسم را به دویخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغه میانی از پکتین ساخته شده است.

پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

(صفحه‌های ۱۰، ۸۳، ۸۵، ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی) (از یافته تاکیه)

۱۴۴- گزینه «۱»

«مهمر عیسی»

فقط مورد «د» صحیح است.

آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است.

بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام تراکید ساخته شده‌اند. درحالی‌که بعضی دیگر، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است.

آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی دارند.

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تاکیه)

۱۴۵- گزینه «۴»

«امیررضا جشانی پور»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف و ج) تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می‌شوند. فرایندهای بازجذب و ترشح در بیشتر موارد فعال‌اند و با صرف انرژی صورت می‌گیرند. در ترشح ممکن است منشأ مواد از خود یاخته‌های گردیزه باشد. بنابراین، مواد بین خون و مایع تراوش شده جابه‌جا نمی‌شوند؛ بلکه بین یاخته‌ها و مایع تراوش شده جابه‌جا می‌شوند.

ب) فرایندهای تراوش و ترشح در خارج کردن مواد از خون نقش دارند. ترشح در مجاری جمع‌کننده ادرار نیز مشاهده می‌شود.

د) فرایند بازجذب باعث افزایش گروهی از مواد در خون اطراف می‌شود. بازجذب، علاوه بر بخش‌های لوله‌ای گردیزه، در مجاری جمع‌کننده ادرار نیز دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۶- گزینه «۴»

«سعید فختی پور»

آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

(صفحه ۸۲ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۴۷- گزینه «۴»

«مهرادر مهبی»

اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهان‌دانگان برش دهیم، سه بخش در آن‌ها قابل تشخیص است؛ به هر یک از این بخش‌ها سامانه بافتی می‌گویند؛ زیرا هر سامانه از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی تشکیل شده است؛ بنابراین، پیکر گیاهان نهان‌دانه (گل‌دار) از سه سامانه بافتی به نام‌های پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود. هر سامانه بافتی، عملکرد خاصی دارد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۴۸- گزینه «۲»

«مهرادر مهبی»

موارد «ب» و «ج» نادرست‌اند.

برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

بررسی موارد نادرست:

ب) در پرندگان، ترشحات نمکی از طریق مجرای به سمت نوک منقار آن حرکت می‌کند.

ج) خزندگان و پرندگان، سامانه گردش خون مضاعف دارند و خون روشن را از سطوح تنفسی به قلب بازمی‌گردانند.

(صفحه‌های ۴۵، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۹- گزینه «۱»

«مهرادر مهبی»

در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون افزایش می‌یابد که این حالت در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.

(صفحه‌های ۲۲، ۶۰، ۶۲، ۶۳ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۵۰- گزینه «۳»

«مهرادر مهبی»

لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. با توجه به شکل ۵ فصل ۶ کتاب درسی، نازک‌شدگی در تیغه میانی رخ نمی‌دهد.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

فیزیک (۱) - غیر مشترک

۱۵۱- گزینه «۳»

«عمیر زربین کفش»

چون طول‌های l_1 ، l_2 و l_3 هر سه با یکدیگر مساوی‌اند، لذا به ازای افزایش دمای یکسان، تغییرات طول هر سه، یکسان است.

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۵۲- گزینه «۳»

«عبداله فقه‌زاده»

در دمای 10°C اختلاف طول دو میله برابر است با:

$$L_{1A} - L_{1B} = 5.0\text{cm} \quad (\text{I})$$

در دمای 60°C مجموع طول دو میله برابر است با:

$$L_{2A} + L_{2B} = 300/6$$

$$\Rightarrow L_{1A}(1 + \alpha\Delta\theta) + L_{1B}(1 + \alpha\Delta\theta) = 300/6$$

$$\Rightarrow (1 + \alpha\Delta\theta)(L_{1A} + L_{1B}) = 300/6$$

$$\Rightarrow (1 + 4 \times 10^{-5} \times 50)(L_{1A} + L_{1B}) = 300/6$$

$$L_{1A} + L_{1B} = \frac{300/6}{1/0.02} \Rightarrow L_{1A} + L_{1B} = 300\text{cm} \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{(\text{I}), (\text{II})} \begin{cases} L_{1A} + L_{1B} = 300 \\ L_{1A} - L_{1B} = 50 \end{cases}$$

$$\Rightarrow L_{1A} = 175\text{cm}, L_{1B} = 125\text{cm}$$

پس طول میله کوتاه‌تر در دمای 10°C برابر با 125cm است.

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۵۳- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

چون V_1 ، β و ΔT معلوم‌اند، با استفاده از رابطه $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$ ، تغییر حجم سوخت را به دست می‌آوریم و سپس با حجم اولیه جمع می‌کنیم. دقت کنید، چون دمای هوا 50°C سردتر شده است، $\Delta T = -50^\circ\text{C}$ است.

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \quad \frac{\Delta T = -50^\circ\text{C}, V_1 = 3 \times 10^4 \text{L}}{\beta = 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}} = 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}}$$

$$\Delta V = 3 \times 10^4 \times 10^{-3} \times (-50) \Rightarrow \Delta V = -1500\text{L}$$

$$V_2 = V_1 + \Delta V \quad \frac{V_1 = 30000\text{L}}{\Delta V = -1500\text{L}} \rightarrow V_2 = 30000 - 1500$$

$$\Rightarrow V_2 = 28500\text{L}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۵۴- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

می‌دانیم چگالی جسم با حجم جسم رابطه عکس دارد، بنابراین اگر چگالی جسم کاهش یافته، بدین معنی است که حجم جسم افزایش یافته و با توجه به این که $\alpha > 0$ است، در نتیجه دمای جسم افزایش می‌یابد. پس گزینه‌های «۲» و «۴» غلط هستند.

تغییرات چگالی جسم جامد مطابق رابطه زیر به دست می‌آید، داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1(\alpha) \Delta T$$

ابتدا حجم و چگالی گلوله فلزی را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$V_1 = \frac{F}{\rho} \pi r^2 = \frac{F}{\rho} \times 3 \times 10^3 = 2\text{cm}^3$$

$$\rho_1 = \frac{m}{V} = \frac{40}{2} = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با جایگذاری در رابطه تغییرات چگالی داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1(\alpha) \Delta \theta \Rightarrow -0.02 = -20 \times 3 \times 10^{-5} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{3 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-4}} = 100^\circ\text{C}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۵۵- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

با استفاده از رابطه محاسبه گرما ($Q = mc\Delta\theta$) داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \quad \frac{Q = 16\text{kJ} = 16 \times 10^3 \text{J}}{m = 200\text{g} = 0.2\text{kg}, \Delta\theta = 70 - (-10) = 80^\circ\text{C}} \rightarrow$$

$$16 \times 10^3 = 0.2 \times c \times 80 \Rightarrow c = 1000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

۱۵۹- گزینه «۳»

هر گاه دو یا چند جسم در تماس گرمایی با یکدیگر قرار گیرند، زمانی که به تعادل گرمایی می‌رسند، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین آن‌ها صفر خواهد بود. دقت کنید در این مسئله دمای اولیه ظرف با دمای آب موجود در آن برابر است. طبق طرح‌واره زیر داریم:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{آب } 100\text{g} \\ \hline \text{ } \\ \hline \text{ } \\ \hline \end{array} \xrightarrow{Q_1 = m_1 c_1 \Delta \theta_1} \begin{array}{|c|c|} \hline \text{آب } 100\text{g} \\ \hline \text{ } \\ \hline \text{ } \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 10^\circ\text{C} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{ظرف} \\ \hline \text{ } \\ \hline \text{ } \\ \hline \end{array} \xrightarrow{Q_2 = C_2 \Delta \theta_2} \begin{array}{|c|c|} \hline \text{ظرف} \\ \hline \text{ } \\ \hline \text{ } \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 10^\circ\text{C} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{مس } 500\text{g} \\ \hline \text{ } \\ \hline \text{ } \\ \hline \end{array} \xrightarrow{Q_3 = m_3 c_3 \Delta \theta_3} \begin{array}{|c|c|} \hline \text{مس } 500\text{g} \\ \hline \text{ } \\ \hline \text{ } \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 10^\circ\text{C} \\ \hline \end{array}$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 \Delta \theta_1 + C_2 \Delta \theta_2 + m_3 c_3 \Delta \theta_3 = 0$$

$$\Rightarrow 0 / 1 \times 4200 \times 10 + C_2 \times 10 + 0 / 5 \times 400 \times (10 - 80) = 0$$

$$\Rightarrow 4200 + 10 C_2 - 14000 = 0 \Rightarrow C_2 = 980 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«عبدالله فخرزاده»

۱۶۰- گزینه «۱»

در تعادل گرمایی بین مایعات، گرمایی که مایع B از دست می‌دهد، مایع A آن را می‌گیرد، پس مجموع گرمای مبادله شده بین دو مایع برابر با صفر است، لذا داریم:

$$Q_A + Q_B = 0$$

$$\Rightarrow m_A c_A (\theta_e - \theta_A) + m_B c_B (\theta_e - \theta_B) = 0$$

$$\begin{array}{l} c_A = 2400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, \theta_e = 40^\circ\text{C}, \theta_A = 25^\circ\text{C} \\ c_B = 3600 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, \theta_B = 75^\circ\text{C} \end{array}$$

$$m_A \times (2400) \times (40 - 25) + m_B \times 3600 \times (40 - 75) = 0$$

$$\Rightarrow 2400 \times 15 m_A = 3600 \times 35 m_B \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{3600 \times 35}{2400 \times 15} = \frac{6 \times 7}{4 \times 3} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow m_A = \frac{7}{2} m_B \quad (1)$$

$$m_A + m_B = 450 \xrightarrow{(1)} \frac{7}{2} m_B + m_B = 450$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} m_B = 450 \Rightarrow m_B = 100\text{g}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«رضا رضوی»

۱۵۶- گزینه «۴»

گرمای ویژه یک جسم به جنس ماده تشکیل دهنده آن و دما بستگی دارد و تغییر جرم تأثیری بر روی آن ندارد. ولی دقت کنید که اثر دما روی آن نیز بسیار ناچیز است به همین دلیل از آن صرف‌نظر می‌کنیم. (صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

«اسماعیل حراری»

۱۵۷- گزینه «۳»

زمانی که گوی‌ها را روی ورقه پارافینی قرار می‌دهیم، دمای اولیه گوی‌ها با هم برابر است و پس از مدتی با ورقه پارافین هم‌دما می‌شود، بنابراین:

$$\Delta \theta_1 = \Delta \theta_2$$

از طرفی چون گوی (۱) پارافین بیش‌تری را ذوب کرده است، گرمای بیش‌تری از دست داده است، بنابراین:

$$|Q_1| > |Q_2| \Rightarrow m_1 c_1 |\Delta \theta_1| > m_2 c_2 |\Delta \theta_2|$$

$$\frac{\Delta \theta_1 = \Delta \theta_2}{\Delta \theta_1 = \Delta \theta_2} \rightarrow m_1 c_1 > m_2 c_2$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

«امیرحسین برادران»

۱۵۸- گزینه «۱»

ابتدا مقدار افزایش دمای کره را به دست می‌آوریم، با توجه به رابطه افزایش طول و ضریب انبساط طولی داریم:

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \rightarrow \frac{\Delta R = 0 / 5 \times 10^{-2}}{R_1} \rightarrow \alpha = 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}$$

$$0 / 5 \times 10^{-2} = 10^{-4} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 50^\circ\text{C}$$

مطابق رابطه گرما، حجم فلز به کار رفته در کره را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc \Delta \theta \xrightarrow{m = \rho V} Q = \rho V c \Delta \theta$$

$$\begin{array}{l} \rho = 15000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \\ \Delta \theta = 50^\circ\text{C}, Q = 6000 \text{J} \end{array}$$

$$6000 = 15000 \times V \times 400 \times 50$$

$$\Rightarrow V = \frac{6000}{15000 \times 400 \times 50} = \frac{1}{1000 \times 50} \text{m}^3$$

$$= \frac{10^6}{5 \times 10^4} \text{cm}^3 = 20 \text{cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کره}} - V_{\text{فلز}} \xrightarrow{V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3, V_{\text{فلز}} = 20 \text{cm}^3} r = 2 \text{cm}$$

$$V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \times 3 \times 2^3 - 20 = 12 \text{cm}^3$$

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۶۱- گزینه «۴»

«علی مؤیدی»

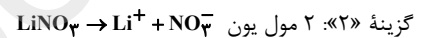
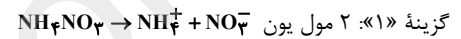
گشتاور دو قطبی مولکول‌های H_2O و H_2S به ترتیب ۱/۸۵D و ۰/۹۷D است، قطبیت پیوندهای هیدروژن با اکسیژن بیش تر از قطبیت پیوندهای هیدروژن با گوگرد است.

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۶۲- گزینه «۴»

«حسن رحمتی کوندر»

معادله تفکیک یونی ترکیب‌های داده شده در آب به صورت زیر است:



(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

۱۶۳- گزینه «۴»

«منصور سلیمان ملکان»

شناساگرها به طور معمول در واکنش با یون مورد نظر رسوب تولید می‌کنند. در میان یون‌های داده شده تنها یون کلسیم و فسفات با هم رسوب تشکیل می‌دهد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۹۰ کتاب درسی)

۱۶۴- گزینه «۱»

«منصور فلاح نزار»

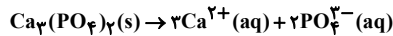
خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آنها بستگی دارد. شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند. ضدیخ محلول اتیلن گلیکول در آب است.

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۶۵- گزینه «۳»

«علی مؤیدی»

کلسیم فسفات حل شده به صورت زیر در آب، تفکیک یونی می‌شود:



پس از حل شدن یک مول کلسیم فسفات، ۲ مول آنیون فسفات ایجاد می‌شود.

$$? g PO_4^{3-} = 8L \text{ محلول} \times \frac{1000 mL}{1L} \times \frac{1g \text{ محلول}}{1mL \text{ محلول}} \times \frac{0.0005g Ca_3(PO_4)_2}{100g \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1mol Ca_3(PO_4)_2}{310g Ca_3(PO_4)_2} \times \frac{2mol PO_4^{3-}}{1mol Ca_3(PO_4)_2} \times \frac{95g PO_4^{3-}}{1mol PO_4^{3-}}$$

$$= 0.24g PO_4^{3-}$$

(صفحه‌های ۹۰ و ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۶۶- گزینه «۲»

«منصور فلاح نزار»

گشتاور دو قطبی مولکول‌های دو اتمی دارای اتم‌های یکسان یا مولکول‌های مشابه با شکل (۱) که ناقطبی هستند تقریباً برابر با صفر دبابی است. مولکول‌های دوقطبی یا قطبی مانند مولکول‌های آب در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آب طوری است که اتم اکسیژن، سر منفی و اتم‌های هیدروژن، سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند. NH_3 در صنعت به روش هابر تولید می‌شود و رفتاری همانند شکل (۲) دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۶۷- گزینه «۱»

«علی مویدی»

در ۱۰۰ گرم از این محلول نیتریک اسید، ۱۸/۹ گرم HNO_3 حل شده است. پس برای محاسبه شمار مول اسید حل شده، خواهیم نوشت:

$$? \text{ mol HNO}_3 = 18/9 \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} = 0/3 \text{ mol HNO}_3$$

اکنون به کمک چگالی، حجم ۱۰۰ گرم محلول را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ L محلول} = 100 \text{ g محلول} \times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 1/11 \text{ L محلول}$$

در پایان به کمک رابطه زیر غلظت مولی محلول را به دست می‌آوریم:

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0/3}{1/11} = 3/11 \text{ mol.L}^{-1}$$

«صفحه‌های ۹۶، ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی»

۱۶۸- گزینه «۴»

«مهمرضا و سکری»

به‌طور کلی در مقایسه نقطه جوش مولکول‌هایی با جرم و حجم مشابه، مولکول‌های قطبی نقطه جوش بالاتری نسبت به مولکول‌های ناقطبی دارند. در ترکیبات ناقطبی نیز با افزایش جرم و حجم مولکول‌های گاز، نقطه جوش افزایش می‌یابد. در مقایسه نقطه جوش ترکیبات قطبی هم باید به نوع جاذبه بین مولکولی توجه کرد.

HF به علت داشتن پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به HCl دارد. Ar در مقایسه با Ne اتم‌های بزرگ‌تر دارد و دمای جوش آن بیش‌تر است.

اتانول هم به علت توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به استون دارد. HF در مقایسه با F_2 قطبی است.

«صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی»

۱۶۹- گزینه «۲»

«بهار تقی‌زاده»

$$? \text{ g Na}_2\text{SO}_4 = 48 \text{ g SO}_4^{2-} \times \frac{1 \text{ mol SO}_4^{2-}}{96 \text{ g SO}_4^{2-}} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol SO}_4^{2-}} \times \frac{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}$$

$$= 71 \text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$35/5 = \frac{71 \text{ g}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{جرم محلول} = 2 \times 10^6 \text{ g} = 2000 \text{ kg}$$

«صفحه‌های ۹۲، ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی»

۱۷۰- گزینه «۴»

«مهمر فلاح‌نژاد»

پاسخ «الف»

$$10 \text{ mL} \times \frac{(10 \times 0/01) \text{ mol}}{50 \text{ mL}} = 0/02 \text{ mol}$$

(تعداد مول‌های موجود در ۱۰ میلی‌لیتر از ظرف (۲))

$$10 \text{ mL} \times \frac{(5 \times 0/01) \text{ mol}}{50 \text{ mL}} = 0/01 \text{ mol}$$

(تعداد مول‌های موجود در ۱۰ میلی‌لیتر از ظرف (۱))

$$1/5 \text{ mol.L}^{-1} = \frac{(0/02 + 0/01) \text{ mol}}{20 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}}$$

غلظت مولی ظرف جدید

پاسخ «ب»

$$4 \text{ mol.L}^{-1} = \frac{(10 \times 0/01) \text{ mol}}{25 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}}$$

غلظت مولی ظرف (۲) در حالت جدید

پاسخ «پ»: با اضافه کردن ۰/۰۵ مول از حل شونده به ظرف (۱) و یا با

افزودن ۵۰ میلی‌لیتر آب به ظرف (۲)، غلظت مولی ظرف (۲) با غلظت

مولی ظرف (۱) برابر خواهد شد.

«صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی»