



فارسی و نگارش (۱) مشترک

۱- گزینه «۲»

«مفرد علی مرتضوی»

واژه «فراق» به معنای «جدایی» بیت صورت سؤال را درست تر کامل می کند:
دوری یار آن می کند که نمی توان گفت.

(واژه نامه کتاب فارسی) (واژه)

۲- گزینه «۲»

«مفرد علی مرتضوی»

دمان: غرنده، هولناک

(واژه نامه کتاب فارسی) (واژه)

۳- گزینه «۳»

«مفرد علی مرتضوی»

پلاس: نوعی گلیم کم بها / وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم

(واژه نامه کتاب فارسی) (واژه)

۴- گزینه «۱»

«مفرد علی مرتضوی»

املای «درع و زره» به همین شکل درست است.

(واژه نامه کتاب فارسی) (املا)

۵- گزینه «۴»

«گلیتا مفردزاده»

واژه «نسیان» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده است.

(واژه نامه کتاب فارسی) (املا)

۶- گزینه «۱»

«گلیتا مفردزاده»

«اسرا التوحید»: محمد بن منور - «سیاست نامه»: خواجه نظام الملک توسی -

«سه پرسش»: تولستوی

(ترکیبی) (تاریخ ادبیات)

۷- گزینه «۱»

«گلیتا مفردزاده»

در بیت نخست می خوانیم: اکنون که نوبهار تر و تازه بخندید، ما و سماع و باده
رنگین و زلف یار [در کنار هم هستیم].

(صفحه ۱۹ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۸- گزینه «۲»

«گلیتا مفردزاده»

حرف های ربط «که» و «گرچه» در ابیات صورت سؤال جمله غیر ساده ساخته
است.

(صفحه ۷۹ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۹- گزینه «۲»

«گلیتا مفردزاده»

در عبارتهای «که دید و که دانست» و «ابرام گشت بی حد و گفتار شد
دراز» در ابیات صورت سؤال واو ربط دیده می شود.

(صفحه ۶۶ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۱۰- گزینه «۳»

«همید اصفهانی»

ضمیر پیوسته مذ نظر در ابیات گزینه ها همگی مضاف الیه است به جز گزینه
«۳» که ضمیر در آن در نقش مفعول آمده است.

(صفحه ۴۸ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۱۱- گزینه «۳»

«همید اصفهانی»

این که عقل دم می زند یا نمی زند، شخصیت بخشی و استعاره است. «دم زدن»
به معنای «سخن گفتن» کنایه است و «دم» و «کم» جناس دارد.

(ترکیبی) (آرایه های ادبی)



۱۲- گزینه «۴»

«سپهر حسن خان پور»

مصراع «شاه شمشادقدان خسرو شیرین دهنان» مصراع مشهوری است از حافظ که شاعر آن را در ابیات صورت سؤال تضمین کرده است.

(صفحه ۱۲۷ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۳- گزینه «۱»

«سپهر حسن خان پور»

بیت «د»: تکرار «صبحدم»

بیت «ج»: تشبیه «چشم» به «گلستان»

بیت «ه»: ایهام در واژه‌ی «مجنون»: دیوانه یا قیس عاشق لیلی

بیت «الف»: تعلیل بازبودن دهانه‌ی غار به حیرت او از بخشش ممدوح

بیت «ب»: تلمیح به داستان انگشتی سلیمان

(ترکیبی) (آرایه‌های ادبی)

۱۴- گزینه «۳»

«سپهر حسن خان پور»

در راه دوست باید سختی‌ها را تحمل کرد. این مفهوم در ابیات صورت سؤال و گزینه «۳» آمده است.

(صفحه ۵۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۵- گزینه «۱»

«سپهر حسن خان پور»

همه می‌میریم. این مفهوم در عبارت صورت سؤال و گزینه «۱» دیده می‌شود: سرشت فلک، انداختن سرهاست.

(صفحه ۴۱ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۶- گزینه «۴»

«سپهر حسن خان پور»

بیت صورت سؤال از تأثیر جبر و سرنوشت سخن می‌گوید. بیت گزینه «۴» نیز همین موضوع را بیان می‌کند: «کسی از قضا و قدر رهایی ندارد. با گریه نمی‌توان خط سرنوشت را تغییر داد.»

(مشابه صفحه ۱۲۵ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۷- گزینه «۴»

«عمیر اصفهانی»

همه موجودات خداوند را ستایش می‌کنند. این مفهوم در بیت صورت سؤال آمده است. در بیت گزینه «۴» نیز بلبل مشغول به ستایش خداوند توصیف شده است.

(مشابه صفحه ۶۳ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۸- گزینه «۴»

«عمیر اصفهانی»

به جز بیت گزینه «۴» همه‌ی ابیات در بیان تواضع است.

(مشابه صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۹- گزینه «۱»

«عمیر اصفهانی»

در بیت گزینه «۱» برخلاف بیت صورت سؤال، شاعر از این می‌گوید که نباید پس از مرگ دشمن شاد شد، چرا که همین سرنوشت خود آدمی نیز هست.

(صفحه ۱۲۲ کتاب فارسی) (مفهوم)

۲۰- گزینه «۱»

«عمیر اصفهانی»

به جز بیت گزینه «۱» همه‌ی ابیات در بیان ناتوانی انسان از درک ذات خداوند است.

(صفحه ۱۰ کتاب فارسی) (مفهوم)



عربی، زبان قرآن (۱) مشترک

۲۱- گزینه «۳»

«کتاب یامع»

«أدعو»: صدا می‌زنم، فرا می‌خوانم / «أُمِّي الحنونة»: (اسم+ مضاف الیه+ صفت)

مادر مهربانم / «یتجَلَّى»: جلوه‌گر می‌شود / «حَبَّيْ لَهَا»: عشقم به او

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۲- گزینه «۲»

«کتاب یامع»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ... کسانی که از ایشان یاد می‌گیرید ... آنان ...

گزینه «۳»: به‌خاطر علمی که ... به کسی ...

گزینه «۴»: ... کسب کردند ... و فروتنی کردند ... فرا گرفتند ... یاد دادند.

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

«قاله مشیرپناهی»

«تَنَمَّوْا»: رشد می‌کنند («می‌رویند» در گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست است.

«تَنَبَّتْ» یعنی «می‌رویند» / «هذه الأشجار»: این درختان (رد گزینه ۴) /

«جدوة الشمس المستعرة» (ترکیب اضافی- وصفی): پاره آتش فروزان

خورشید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «تخرج»: بیرون می‌آید، خارج می‌شود (رد

گزینه ۳) / «منها»: از آن / «أثمار»: میوه‌هایی

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۴- گزینه «۱»

«ابراهیم رمانی عرب»

«إن»: به‌درستی / «شجرات حدیقتی»: درختان باغ من / «ذات»: دارای /

«غصون»: شاخه‌ها / «نضرة»: تروتازه / «لأن»: زیرا / اهتمامی: رسیدگی من /

«بشؤونها»: به‌کارهای آن‌ها / «کثیرة»: زیاد

«إن»: از موارد تاکید در جمله اسمیه می‌باشد و از کلمات «بدرستی که، قطعاً،

مسلاً، بی‌شک، بی‌گمان و ...» می‌توانیم در ترجمه استفاده کنیم.

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۵- گزینه «۴»

«قاله مشیرپناهی»

«قلنا (فعل ماضی)»: گفتیم / «لصدیقنا»: به‌دوستان، به دوست خود / «لک

زمیل حمیم»: تو یک هم‌شاگردی (هم‌کلاسی) صمیمی داری (رد گزینه‌های

۲ و ۳) / «هل یُمكن»: آیا امکان دارد، آیا ممکن است / «أن تُعرفنا علی...»:

که ما را با... آشنا کنی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «هذا الزمیل»: این هم‌شاگردی

(هم‌کلاسی) (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۶- گزینه «۴»

«قاله مشیرپناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «أَسْأَلُ» فعل مضارع صیغۀ متکلم وحده (اول شخص مفرد) است

و به معنی «می‌خواهم، درخواست می‌کنم» می‌باشد. («سَأَلْتُ» یعنی

«خواستم، درخواست کردم»)

گزینه «۲»: «انْفَتَحَتْ نَافِذَةُ غُرْفَتِي» یعنی «پنجره اتاقم باز شد» («فَتَحْتُ

نَافِذَةَ غُرْفَتِي» یعنی «پنجره اتاقم را باز کردم»)

گزینه «۳»: «حَبَّرَ النَّاسَ نُزُولُ الْمَطَرِ الْكَثِيرِ» یعنی «بارش باران زیاد مردم را

متحیر کرد»

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۷- گزینه «۲»

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۲» فعل «لَا تُتْرَكُ» مضارع مجهول است و «لَا تُتْرَكُ الْحَسَنَاتُ»

یعنی «نیکی‌ها (خوبی‌ها) ترک نمی‌شود» که به اشتباه به صورت نهی ترجمه

شده است. «لَا تُتْرَكُ الْحَسَنَاتُ» یعنی «خوبی‌ها را ترک نکن»

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۸- گزینه «۱»

«قاله مشیرپناهی»

با توجه به ترجمه آیه صورت سؤال «آنچه را که (از کارهای خوب) کسب کرده

است به سود اوست، و آنچه را که از (بدی‌ها) کسب کرده است، به زیان

اوست» بیت داده شده در گزینه «۱» با آن ارتباط معنایی دارد و دارای این

مفهوم است که انسان هر کاری را خوب یا بد-انجام دهد نتیجه آن به خود

او بر می‌گردد و به اصطلاح اگر گندم بکارد، جو برداشت نمی‌کند، بلکه همان

گندم را برداشت می‌کند.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی)(مفهوم)

ترجمه درک مطلب:

«در قرآن کریم آمده است که: «یا انسان تصوّر می‌کند که استخوان‌هایش را

جمع نخواهیم کرد، آری ما قادریم سرانگشتان او را بازسازی کنیم.» هنگامی

که این آیه شریفه بر پیامبر (ص) نازل می‌شود، مردم جز ظاهر سخن را درک

نمی‌کنند و معنای واقعی آن (آیه) را نمی‌فهمند، کافران آن (آیه) را انکار

می‌کنند و دروغش می‌پندارند.

پس می‌گویند: «آیا آن‌گاه که بمیریم و خاک و استخوان شویم برانگیخته

می‌شویم؟» هنگامی که پژوهش‌های فراوان از دانشمندان پزشکی در قرن‌های

اخیر را می‌خوانیم، شگفتی ما را فرا می‌گیرد، زیرا دانشمندان کشف کرده‌اند

که برای هر سرانگشتی خط‌های مشخصی هست که ممکن نیست در دو

شخص مشابه باشد. این از معجزات شگفت‌انگیز قرآن است و دلیلی است بر

این که آن از جانب خدای منزه و بزرگ است و بر ما واجب است که آیات

کریمه را بخوانیم و پیرامون آن‌ها تفکر و تدبّر کنیم تا در حیاتی سالم و ایمن

زندگی کنیم!»



۲۹- گزینه ۱»

«مبیر همایی»

آن کتاب هیچ تردیدی در آن نیست، هدایتی است برای پرهیزگاران.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۳»

«مبیر همایی»

بسیاری از آیات علمی در قرآن ثابت می‌کند که آن (قرآن) از سوی خدا نازل شده است.

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۱»

«مبیر همایی»

با توجه به متن، «تعجب و شگفتی کافران را فرا می‌گیرد زمانی که اسرار سرانگشتان انسان را بدانند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۲»

«مبیر همایی»

«تَنْزَلُ» فعل مضارع ثلاثی مزید از باب «افعال» و مجهول است که فاعل آن حذف شده است.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (نوع کلمه و محل اعرابی آن)

۳۳- گزینه ۴»

«مبیر همایی»

«عِظَام»: اسم مذکر و جمع مکسر و مفرد آن «عَظْم» است و در جمله نقش مفعول را دارد.

(صفحه ۵۱ کتاب درسی) (قواعد)

۳۴- گزینه ۱»

«مبیر همایی»

القرآن: مضاف‌الیه و مجرور است. بر وزن «فَعْلان» مصدر ثلاثی مجرد است.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (نوع کلمه و محل اعرابی آن)

۳۵- گزینه ۳»

«کتاب جامع»

«ذَنْبٌ» با فتحه نون به معنی «دَم» و با سکون نون (ذَنْبٌ) به معنی «گناه».

مترادف «إِثْمٌ» گناه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: دوست دارد ≠ ناپسند می‌دارد

گزینه ۲: نپذیرفت ≠ پذیرفت

گزینه ۴: بست ≠ باز کرد

(ترکیبی) (مترادف و متضاد)

۳۶- گزینه ۱»

«ابراهیم رحمانی عرب»

در این گزینه «ن» در فعل «لا تحزنی» از حروف اصلی فعل می‌باشد.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب افعال «اجعلنی»، «يعرفنی»، «يساعدنی» و «يرحمنی» دارای نون وقایه هستند.

(صفحه ۸۰ کتاب درسی) (قواعد)

۳۷- گزینه ۱»

«ابراهیم رحمانی عرب»

مهمترین حروف جر عبارتند از:

«ب- ک- ل- من- فی- عن- علی- إلی»

جارو و مجرور در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بما

گزینه ۳: مِنْ ذَهَبٍ

گزینه ۴: به

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (قواعد)

۳۸- گزینه ۴»

«کتاب جامع»

در این گزینه، «يُستخدَم» و «أَنْزَلَ» هر دو فعل مجهول هستند، در سایر

گزینه‌ها: «أَمَرْتُ»، «ضَرَبْتُ» و «خَيَّرْنَا» فعل مجهول‌اند.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (قواعد)

۳۹- گزینه ۱»

«ابراهیم رحمانی عرب»

«لنَّاسٍ و انفسٍ» مفعول‌های جمله می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «عَبَادٌ» مضاف‌الیه و «أَنْفَعُ» خبر می‌باشد.

گزینه ۳: «حَسَنٌ» مبتدا ولی «قِيحٌ» مفعول برای فعل «يُسْتَرُّ» می‌باشد.

گزینه ۴: «عِدَاوَةٌ» مبتدا و «الْجَاهِلُ» مضاف‌الیه می‌باشند.

(ترکیبی) (قواعد)

۴۰- گزینه ۴»

«مبیر همایی»

در گزینه ۴، «تُرْبِعُ» صحیح است.

(صفحه ۷۳ کتاب درسی) (حرکت‌گذاری)



دین و زندگی (۱) مشترک

۴۱- گزینه ۳»

«مفهم آقاصالح»

ادیان الهی همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دین‌داری شمرده‌اند. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴۲- گزینه ۳»

«مفهم رضایی‌بقا»

انسان نیز مانند سایر موجودات، از قاعده کلی هدفداری جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.

خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴»: دقت شود که هر کس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست، اما این روحیه جست‌وجوگری، لزوماً موجب نزدیک‌تر شدن به خدا نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۴۳- گزینه ۴»

«شعیب مقرم»

هر میزان که ایمان انسان به خدا بیش‌تر شود، محبت وی نیز به خدا بیش‌تر می‌شود. قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد.

(صفحه ۱۱۲ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۴۴- گزینه ۴»

«ابوالفضل اهرزاده»

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند. شیطان می‌گوید من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز دعوت مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید. به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ آنان می‌گویند: بلی! فرشتگان نیز تقاضای آن‌ها را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بیجا می‌دانند.

(صفحه ۸۸ کتاب درسی) (غریب‌کار)

۴۵- گزینه ۲»

«ابوالفضل اهرزاده»

برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضای آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

«الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»
امروز بر دهانشان مهر می‌نهمیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گویند و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آن‌چه انجام داده‌اند.»

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (واقعۀ بزرگ)

۴۶- گزینه ۲»

«ابوالفضل اهرزاده»

ما برای استفاده از سرمایه‌های خود، فرصت محدودی داریم، فرصتی که با مرگ انسان پایان می‌یابد.

هنگامی که انسان چشم از این دنیا فرو می‌بندد و پرونده زندگی چندین ساله‌اش با مرگ بسته می‌شود، چه سرنوشتی در انتظار اوست؟ آیا یکباره راهی دیار فنا و نیستی می‌شود؟ اگر چنین است، پس داستان زندگی انسان پایانی اندوهناک دارد.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۴۷- گزینه ۲»

«ابوالفضل اهرزاده»

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده (عقل) تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. آیه ۵۸ سوره مائده:

«آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پر پرواز)

۴۸- گزینه ۱»

«ابوالفضل اهرزاده»

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای معاد را انکار کنند، این است که چنان واقعه بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجد و هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند، به انکار آن می‌پردازند.

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد، از این‌رو، خداوند وعده داده است که هر کس، را به آن چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۷ کتاب درسی) (آینده روشن)

۴۹- گزینه ۳»

«مفهم آقاصالح»

قران کریم در آیه ۷۷ سوره آل عمران می‌فرماید: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی (نه برای کسب ثروت زیاد) می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت.»

آیه ۱۸ سوره نساء: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الان توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(صفحه‌های ۸۹ و ۱۰۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۵۰- گزینه ۲»

«مفهم آقاصالح»

اگر فرزندی با نهی پدر و مادر (نه بدون اذن آن‌ها) به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد. پس مسافرت بدون اذن (نه همراه با نهی) پدر و مادر حرام نیست و باید در آن، نماز را شکسته خواند و نباید روزه گرفت.

(صفحه ۱۳۱ کتاب درسی) (باری از نماز و روزه)



۵۱- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

اگر شخصی برای کار حرام سفر کرده باشد، مثلاً اگر به قصد ستم بر مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند یا به طاغوت کمک کند باید روزهاش را بگیرد و نمازش را تمام بخواند و سفر او معصیت است.

(صفحه ۱۳۱ کتاب درسی) (باری از نماز و روزه)

۵۲- گزینه «۱»

«کتاب جامع با تغییر»

ثمره محاسبه و ارزیابی، اصلاح نفس است و حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه سعد: کسی که نفس خود را محاسبه کند، خوشبخت است.»

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

۵۳- گزینه «۱»

«کتاب جامع با تغییر»

در عالم برزخ، فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است (نه جسم) توفی می‌کنند.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (منزگاه بعد)

۵۴- گزینه «۳»

«کتاب جامع با تغییر»

در آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»، کسانی که به خدا و روز قیامت ایمان آورده‌اند و عمل صالح انجام می‌دهند، ترس و اندوهی ندارند.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (پنهره‌ای به روشنائی)

۵۵- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

آراستگی، اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد؛ بلکه شامل زمان حضور در خانواده، و از آن مهم‌تر، زمان عبادت نیز می‌شود. با تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، این آراستگی و پاکی در طول روز حفظ و زندگی پاک و باصفا می‌شود.

(صفحه ۱۳۸ کتاب درسی) (فضیلت آراستگی)

۵۶- گزینه «۲»

«کتاب جامع با تغییر»

عبارات «تلف شدن استعدادها در پی تعدی متجاوزان» و «محدودیت نظام دنیا در مجازات واقعی ظالم» و آیه «ام نجعل الّذین آمنوا و عملوا الصّالحات کالمفسدین فی الأرض ام نجعل المتّقین کالفجّار»، بیانگر ضرورت معاد در پرتو عدل الهی و عبارت «گرایش به بقا و جاودانگی» و آیه «فحسبتم أنّما خلقناکم عبثاً...» بیانگر ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی است.

(صفحه ۵۷ کتاب درسی) (آینه روشن)

۵۷- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

عبارات «دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند» مربوط به تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها و عبارت «دل‌های آنان سخت هراسان است و چشم‌هایشان از ترس...» مربوط به زنده شدن همه انسان‌هاست.

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

۵۸- گزینه «۴»

«کتاب جامع با تغییر»

عبارت «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ» تعیین‌کننده حدود و میزان پوشش است ولی چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی به آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام بستگی دارد.

(صفحه ۱۴۸ کتاب درسی) (زیبایی پوشیدگی)

۵۹- گزینه «۲»

«کتاب جامع با تغییر»

حدیث شریف «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» با بیت «تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی» قرابت معنایی دارد. امام سجاد (ع) می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکنند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.»

(صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۶۰- گزینه «۱»

«کتاب جامع با تغییر»

مطابق با آموزه‌های حیات‌بخش اسلام، در دنیا فقط آثار ظاهری عمل ظهور دارد و در برزخ بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند و برزخ محل عمل نیست و آثار اخروی عمل در آخرت به طور کامل ظاهر می‌شود.

(صفحه‌های ۹۰ و ۹۳ کتاب درسی) (فرجام کار)



زبان انگلیسی (۱) مشترک

۶۱- گزینه «۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری درست است؟»، «من جمعه گذشته در باغ وحش سه تا گرگ دیدم.»

نکته مهم درسی:

گزینه «۱»: جمع کلمه "mouse" به شکل "mice" می باشد. (نادرست)
گزینه «۲»: کلمه "Avicenna" اسم خاص (proper noun) است و با حرف تعریف "the" به کار نمی رود. (نادرست)
گزینه «۳»: کلمه "shoes" جمع است و ضمیر اشاره جمع "these" برای آن به کار می رود. (نادرست)
گزینه «۴»: جمع کلمه "wolf" به صورت "wolves" درست می باشد. (درست)

«صفحه های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی (اگر ابر)»

۶۲- گزینه «۳»

«فربیا تولی»

ترجمه جمله: «شما نباید چیزهای کوچک را در اطراف رها کنید، زیرا چنین چیزهایی ممکن است برای بچه های کوچک خطرناک باشد.»

نکته مهم درسی:

فعل کمکی "should" برای بیان توصیه و پیشنهاد و "must" برای بیان دستور به کار می رود. "can" عمدتاً برای بیان توانایی انجام کار به کار می رود، اما از آن می توان برای درخواست و پیشنهاد نیز استفاده کرد. "may" برای مواقعی است که در مورد احتمال وقوع چیزی صحبت می کنیم. طبق توضیحات، برای جای خالی اول تمام گزینه ها درستند، اما در جای خالی دوم فقط "may" می تواند به کار رود.

«صفحه ۱۰۸ کتاب درسی (اگر ابر)»

۶۳- گزینه «۳»

«فربیا تولی»

ترجمه جمله: «من دوست ندارم امروز عصر بیرون بروم. من قصد دارم در خانه بمانم و تلویزیون تماشا کنم.»

نکته مهم درسی:

کاربرد "be going to" برای زمانی است که عملی با برنامه ریزی قبلی انجام شود، یا وقوع یک اتفاق در آینده با وجود شواهد یا قطعیت همراه باشد. در این سؤال این که شخص «علاقه ای به بیرون رفتن ندارد.» شاهدی بر وقوع قطعی «در خانه ماندن» در آینده است.

«صفحه ۲۹ کتاب درسی (اگر ابر)»

۶۴- گزینه «۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «آن تصادف وحشتناک، تمام امید او را برای موفقیت از بین برد.»

(۱) محافظت کردن (۲) تقسیم کردن

(۳) نجات دادن، صرفه جویی کردن (۴) از بین بردن، نابود کردن

«صفحه ۲۰ کتاب درسی (واژگان)»

۶۵- گزینه «۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «مادرم فکر می کند که لباس مری برای یک مراسم رسمی مناسب نیست.»

(۱) شگفت انگیز (۲) علاقه مند

(۳) مورد علاقه (۴) مناسب

«صفحه ۳۷ کتاب درسی (واژگان)»

۶۶- گزینه «۳»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «ما سعی می کنیم بهترین کار را برای مشتریان خودمان، در ارتباط با کیفیت محصولاتمان انجام بدهیم.»

(۱) درحقیقت (۲) به جای

(۳) در ارتباط، راجع به (۴) از قبیل

«صفحه ۶۲ کتاب درسی (واژگان)»

۶۷- گزینه «۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «آن ها گفتند که می خواستند تعطیلات تابستانی خود را در دماوند سپری کنند.»

(۱) سرگرمی، تفریح (۲) مقصد

(۳) پیشنهاد (۴) تعطیلات

«صفحه ۱۰۸ کتاب درسی (واژگان)»

۶۸- گزینه «۱»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «هفته گذشته، دبیر تاریخ ما، آقای رحمانی، یک داستان عجیب درباره جنگ بین ایران و عراق روایت کرد.»

(۱) روایت کردن (داستان)، شرح دادن (۲) حرف زدن

(۳) حمل کردن، با خود بردن (۴) فکر کردن

«صفحه ۸۷ کتاب درسی (واژگان)»



۶۹- گزینه ۱»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «لوئیس بریل، که از سه سالگی قادر به دیدن نبود، راهی را برای افرادی مانند خودش ابداع کرد تا بخوانند.»

- (۱) ابداع کردن
(۲) باور کردن
(۳) حل کردن
(۴) جمع آوری کردن

(صفحه ۷۸ کتاب درسی) (واژگان)

۷۰- گزینه ۳»

«مهری رسولی آریز»

ترجمه جمله: «نباید تمام روز تلویزیون تماشا کنی چون برای سلامتی خوب نیست.»

- (۱) کسالت آور
(۲) شفاف، زلال
(۳) سالم، مفید برای سلامت
(۴) پُرانرژی

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

آلفردو یک گردشگر ایتالیایی است. او به حیات وحش علاقه مند است، به ویژه حیوانات در معرض خطر انقراض. او دوست دارد سفر کند و جاهای مختلف جهان را ببیند. هر بار که آلفردو سفر می کند، دوربین دیجیتالش را با خودش می برد تا از حیوانات عکس بگیرد. هفته بعد، آلفردو و همسرش به ایران سفر خواهند کرد. آن ها قصد دارند به دشت توران، زیستگاه طبیعی برخی از حیوانات در معرض خطر انقراض، بروند. آن ها امیدوارند که گورخرهای ایرانی، یوزپلنگ های ایرانی و پلنگ های ایرانی را در زیستگاه طبیعی شان ببینند. آن ها همچنین برخی شهرهای دیگر را در ایران بازدید خواهند کرد.

۷۱- گزینه ۲»

«ساسان عزیزی نژاد»

- (۱) خوشبختانه
(۲) به ویژه، مخصوصاً
(۳) به طرز شگفت انگیزی
(۴) اخیراً

(کلوزتست)

۷۲- گزینه ۴»

«ساسان عزیزی نژاد»

- (۱) دقیق
(۲) خطرناک
(۳) متفاوت
(۴) طبیعی

(کلوزتست)

۷۳- گزینه ۳»

«ساسان عزیزی نژاد»

- (۱) دقیق، مراقب
(۲) مفید، سودمند
(۳) امیدوار
(۴) دردناک

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب (۱):

ابن سینا (ابوعلی سینا) دانشمندی ایرانی و برجسته ترین پزشک و فیلسوف مسلمان عصر خویش بود. او کتابها و مقالات زیادی درباره موضوعات مختلف به نگارش درآورد، از جمله ۱۵۰ عنوان در زمینه فلسفه و ۴۰ مورد در طب. ابن سینا در حوالی بخارا زاده شد. در دوره کودکی معلمانی خیلی خوبی داشت. تا ۱۴ سالگی در بسیاری زمینه ها به تبحر رسیده و قرآن را حفظ بود. از ۱۴ تا ۱۸ سالگی خود به تعلیم خودش پرداخت، چرا که کسی را نمی توانست پیدا کند که بیش از آنچه خود می دانست به او بیاموزد. در ۱۶ سالگی شروع به یادگیری و انجام طبابت کرد. وی همچنین به یادگیری علم حقوق و علوم طبیعی پرداخت. او در همه زمینه ها خوب بود، اما [نهایتاً] به این نتیجه رسید که پزشکی برای او از ریاضیات سهل تر است. او پیش از ۱۸ سالگی اش، پزشک خیلی معروفی شده بود و در ۲۰ سالگی از داناترین افراد روزگار خود محسوب می شد.

۷۴- گزینه ۱»

«مهری رسولی آریز»

ترجمه جمله: «طبق متن بیش تر کتابها و مقالات ابن سینا در زمینه فلسفه بود.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۴»

«مهری رسولی آریز»

ترجمه جمله: «در دوره ای از زندگی اش، ابن سینا دیگر از اساتید تعلیم نمی دید، زیرا خود بیش از آنچه اساتید می توانستند به او بیاموزند می دانست.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۲»

«مهری رسولی آریز»

ترجمه جمله: «کدام جمله درباره ابن سینا درست نیست؟»

«او در ۱۴ سالگی شروع به یادگیری طبابت کرد.»

(درک مطلب)



ترجمه متن درک مطلب (۲):

بیش تر سگها عاشق غذا هستند و به خصوص آن چه را که می بینند و ما داریم می خوریم، توجهشان به آن جلب می شود. در حالی که گاهی اوقات به اشتراک گذاشتن با سگتان خوب است، لازم است بدانید که برخی غذاها می توانند برای سگها بسیار خطرناک باشند.

به عنوان مثال، اطمینان حاصل کنید که سگ شما هرگز به شکلات دسترسی پیدا نمی کند. اگر این کار را نکنید، اگر او به پیشخوان های آشپزخانه، کمد و ظروف زباله رفت، سگ شما ممکن است چیزی بخورد که برای سلامتی او خطرناک باشد.

مشکل شکلات معمولاً در بعضی از تعطیلات خاص مانند عید پاک، کریسمس، هالووین و روز ولنتاین مشاهده می شود، اما ممکن است هر زمان سگها به محصولاتی که حاوی شکلات هستند مانند آب نبات شکلاتی، کلوچه ها، براونی ها، کالاهای شیرین پزی شکلاتی و پودر کاکائو دسترسی پیدا کنند.

ترکیبات موجود در شکلات که باعث ایجاد مشکل می شوند، کافئین و تئوبرومین هستند که متعلق به گروهی از مواد شیمیایی به نام متیل زانتین ها است.

به عنوان قاعده کلی، «شکلات هرچه تیره تر (تلخ تر یا با درصد خلوص بالاتر) باشد، خطرناک تر است.» بسته به نوع و میزان مصرف شکلات مصرفی، علائم دیده شده می تواند شامل استفراغ، افزایش تشنگی، ناراحتی در شکم و بی قراری تا لرزهای عضلانی، ریتم نامنظم قلب، درجه حرارت بالای بدن، تشنج و مرگ باشد.

سگهایی که بیش از بی قراری خفیف نشان می دهند باید سریعاً توسط یک دامپزشک دیده شوند.

۷۷- گزینه «۲»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می تواند «شکلات، غذای خوبی برای سگها نیست» باشد.»

یادتان باشد موضوع اصلی متن باید به طور جامع، موضوع پاراگراف های مختلف متن را پوشش دهد.

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۳»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «واژه "hazardous" در پاراگراف اول از نظر معنایی به "dangerous" (خطرناک) نزدیک ترین است.»

ساده ترین راه برای پاسخ دادن به این گونه سؤالات آن است که گزینه ها را در متن جاگذاری کنید.

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۴»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف دوم به "chocolate problem" برمی گردد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۳»

«شعاب اناری»

ترجمه جمله: «از متن می فهمیم که کم ضررترین شکلات، شکلات سفید است.»

به این جمله در پاراگراف آخر برگردید:

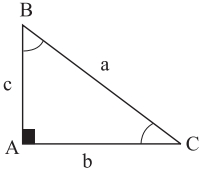
"the darker it is, the more dangerous it is"

(درک مطلب)

«سیار داوطلب»

۸۵- گزینه «۱»

در مثلث قائم الزاویه روبرو داریم:



$$\begin{cases} \cos \hat{C} = \frac{b}{a} \\ \sin \hat{B} = \frac{b}{a} \\ \cos \hat{B} = \frac{c}{a} \end{cases} \rightarrow \text{جایگذاری می‌کنیم}$$

$$\frac{\cos^2 \hat{C}}{\sin \hat{B} \cos \hat{B}} = \frac{\left(\frac{b}{a}\right)^2}{\frac{b}{a} \times \frac{c}{a}} = \frac{\frac{b^2}{a^2}}{\frac{b \times c}{a^2}} = \frac{b^2}{b \times c} = \frac{b}{c}$$

رابطه بدست آمده، همان $\tan \hat{B}$ است، لذا گزینه «۱» درست است.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهرنوش رضوی»

۸۶- گزینه «۳»

صورت و مخرج کسر اول را در مزدوج مخرج این کسر ضرب می‌کنیم.

$$\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \times \frac{1 - \sin \alpha}{1 - \sin \alpha} \times \cot \alpha = \frac{\cos \alpha (1 - \sin \alpha)}{1 - \sin^2 \alpha} \times \cot \alpha$$

$$= \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} \times \cot \alpha = \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} \times \frac{\cot \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{\sin \alpha}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهرنوش رضوی»

۸۷- گزینه «۳»

زاویه α در ناحیه دوم مثلثاتی قرار دارد یعنی $\sin \alpha > 0$ و

$$\cos \alpha < 0$$

پس:

$$|\sin \alpha \cos \alpha| = -\sin \alpha \cos \alpha \text{ و } |\cos \alpha| = -\cos \alpha \text{ و } |\sin \alpha| = \sin \alpha$$

در نتیجه:

$$\frac{\sin \alpha |\cos \alpha| + |\sin \alpha| \cos \alpha}{|\sin \alpha| |\cos \alpha|} = \frac{-\sin \alpha \cos \alpha - \sin \alpha \cos \alpha}{\sin \alpha \times \cos \alpha}$$

$$= \frac{-2 \sin \alpha \cos \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = -2$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

ریاضی (۱) - مشترک

۸۱- گزینه «۳»

«علی فارسی»

شماره مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد					
چوب	$3(1)+2$	$3(2)+2$	$3(3)+2$...	$3n+2$
کبریت‌ها					

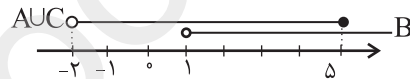
$$\Rightarrow a_n = 3n + 2 \xrightarrow{n=1} a_1 = 3(1) + 2 = 5$$

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

«رفیم مشتاق نغم»

۸۲- گزینه «۳»

$$A \cup C = (-2, 5] \Rightarrow B - (A \cup C) = (1, +\infty) - (-2, 5] = (5, +\infty)$$



(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، آگلو و دنباله)

«سیار داوطلب»

۸۳- گزینه «۳»

$$\text{جمله اول دنباله: } t_1 = -28$$

$$\text{جمله هشتماد و یکم: } t_{11} = t_1 + 8 \cdot d = 12 \Rightarrow -28 + 8 \cdot d = 12 \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$\text{جمله عمومی دنباله: } t_n = t_1 + (n-1)d \xrightarrow{t_n < 0} -28 + (n-1) \cdot \frac{1}{2} < 0$$

$$\frac{1}{2}(n-1) < 28 \Rightarrow n-1 < 56 \Rightarrow n < 57 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \leq 56$$

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

«علی غلامپورسرابی»

۸۴- گزینه «۲»

$$\cos^3 \alpha \times \cot \alpha > 0 \rightarrow \underbrace{\cot \alpha, \cos \alpha}_{\text{هم علامت}} \quad (I)$$

$$\cos \alpha + \cot \alpha < 0 \xrightarrow{(I)} \underbrace{\cos \alpha, \cot \alpha}_{\text{هر دو منفی}}$$

چون $\cos \alpha$ و $\cot \alpha$ هر دو منفی هستند، پس α در ناحیه‌ی دوم

مثلثاتی قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«سپار را وطلب»

۹۲- گزینه «۴»

در سهمی به معادله $y = a'x^2 + b'x + c'$ ، خط به معادله $x = \frac{-b'}{2a'}$ محور تقارن است.

$$y = (a-1)x^2 + x + 3 \xrightarrow[\text{تقارن}]{\text{محور}} x = \frac{-1}{2(a-1)} \quad x=2 \rightarrow \frac{-1}{2(a-1)} = 2$$

$$\Rightarrow -1 = 4(a-1) \Rightarrow a-1 = \frac{-1}{4} \Rightarrow y = \frac{-1}{4}x^2 + x + 3$$

تقاطع منحنی با محور x ها از معادله $y=0$ به دست می آید:

$$\frac{-1}{4}x^2 + x + 3 = 0 \xrightarrow{\times(-4)} x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=6 \\ x=-2 \end{cases} \xrightarrow{x>0} x=6 \quad \text{قی ق ق}$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله ها و نامعاره ها)

«سپار را وطلب»

۹۳- گزینه «۴»

$$\frac{(x-3)^2 \sqrt{x+5}}{(x-3)(x+2)} \xrightarrow[\text{صورت و مخرج}]{\text{ریشه های}} x=3, x=-5, x=-2$$

به $\sqrt{x+5}$ توجه کنید، اولاً زیرا رادیکال نمی تواند منفی باشد. پس

$x \geq -5$ ، ثانیاً حاصل رادیکال با فرجه زوج، منفی نمی شود. پس

$\sqrt{x+5} \geq 0$ جدول تعیین علامت را رسم می کنیم:

	-5	-2	3	
$x-3$		-	-	+
$\sqrt{x+5}$	+	+	+	+
$x+2$		-	+	+
$(x-3)\sqrt{x+5}$	+	+	-	+
$x+2$			تن	تن

توجه: $x=3$ هم ریشه صورت است و هم مخرج.

با توجه به جدول تعیین علامت، حاصل عبارت در فاصله $-2 < x < 3$

منفی است. برای پاسخ می نویسیم:

$$-2 < x < 3 \Rightarrow -2 - \frac{1}{4} < x - \frac{1}{4} < 3 - \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{4} < x - \frac{1}{4} < \frac{5}{4} \Rightarrow \left| x - \frac{1}{4} \right| < \frac{5}{4}$$

(صفحه های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله ها و نامعاره ها)

«راور پوالمستی»

۸۸- گزینه «۳»

چون عدد a بین صفر و یک است، هر چه به توان بزرگتری برسد، مقدارش کوچکتر می شود. پس:

$$1 > \frac{3}{4} > \frac{2}{3} \quad 0 < a < 1 \rightarrow a^1 < a^{\frac{3}{4}} < a^{\frac{2}{3}}$$

(صفحه های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

«علی اریمندر»

۸۹- گزینه «۱»

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

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

«مهرزاد قایی»

۹۰- گزینه «۳»

$$A = \frac{16\sqrt{2} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}(\sqrt{2} - \sqrt{4} + 1)} = \frac{15}{2\sqrt{2} - \sqrt{4} + 1}$$

$$A = \frac{15}{2\sqrt{2} - \sqrt{4} + 1} \times \frac{(\sqrt{4} + 1)}{(\sqrt{4} + 1)} = \frac{15(\sqrt{4} + 1)}{5} \Rightarrow A = 3\sqrt{4} + 3$$

(صفحه های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

«وهاب تادری»

۹۱- گزینه «۱»

رأس سهمی روی نیم ساز ربع اول است، پس مختصات آن را به صورت

$S(\alpha, \alpha)$ در نظر می گیریم و چون سهمی محور x ها را در نقاط -1 و 3

قطع کرده اند، پس معادله آن را به صورت زیر می توان نوشت:

$$y = a(x+1)(x-3)$$

محل رأس سهمی روی محور تقارن سهمی است، پس میانگین طول

نقاط برخورد با محور طول ها، طول رأس سهمی را نتیجه می دهد:

$$x_S = \frac{3+(-1)}{2} = 1$$

پس نقطه $\left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right)$ در سهمی صدق می کند.

$$\left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right) \rightarrow 1 = a(1+1)(1-3) \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4}(x+1)(x-3) \xrightarrow{x=0} y = \frac{3}{4}$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله ها و نامعاره ها)

«علی ارجمند»

۹۷- گزینه «۱»

ابتدا به ۳ طریق می‌توان حرف بین «و» و «م» را از بین حروف {ت، ق، ی} انتخاب کرد. سپس به ۲ طریق حرف «م» و «و» می‌توانند جایشان را عوض کنند. حال حرف انتخاب شده و حروف «و» و «م» را در یک بسته قرار می‌دهیم. این بسته و دو حرف باقی مانده به ۳! طریق جایگشت دارند بنابراین تعداد کل کلمات برابر است با:

$$3 \times 2 \times 3! = 36$$

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

«فرشاد حسن‌زاده»

۹۸- گزینه «۱»

کل حالات ممکن ۵! است. حال، حالتی که ۳ و ۱ کنار هم هستند و رقمی بین آن‌ها وجود ندارد را حساب می‌کنیم.

$$2 \times 4! \Rightarrow \underline{5} \quad \underline{4} \quad \underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1}$$

$$5! - (2 \times 4!) = 5 \times 4! - 2 \times 4! = 3 \times 4! = 72$$

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

«فرشاد حسن‌زاده»

۹۹- گزینه «۱»

در مسیر رفت 3×4 مسیر وجود دارد. در مسیر برگشت چون یک مسیر از C به B قبلاً استفاده شده است، پس ۳ مسیر و از شهر B به شهر A، ۲ مسیر قابل انتخاب است.

$$3 \times 4 \times 3 \times 2 = 72$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۶ کتاب درسی) (شمارش ، بدون شمردن)

«فرشاد حسن‌زاده»

۱۰۰- گزینه «۲»

گزینه «۱»:

$$\frac{27! \times 28!}{3} = 27! \times 27! \times \frac{28}{3} = (27!)^2 \times \frac{28}{3}$$

مربع کامل نیست

گزینه «۲»:

$$\frac{27! \times 26!}{3} = \frac{27 \times 26! \times 26!}{3} = 9 \times (26!)^2 = (3 \times 26!)^2$$

مربع کامل است

گزینه «۳»:

$$\frac{25! \times 26!}{3} = \frac{25! \times 25! \times 26}{3} = (25!)^2 \times \frac{26}{3}$$

مربع کامل نیست

گزینه «۴»:

$$\frac{23! \times 24!}{3} = \frac{23! \times 24 \times 23!}{3} = 8 \times (23!)^2$$

مربع کامل نیست

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش ، بدون شمردن)

«مهرزاد قاضی»

۹۴- گزینه «۲»

اگر f تابع باشد، باید ضابطه‌های آن به ازای $x=0$ مقدار یکسانی داشته باشند.

$$f(0) = g(-1) \Rightarrow 2a+1 = -b \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$$

یعنی:

از طرفی دیگر داریم:

$$f(0) = g(-1) \Rightarrow 2a+1 = -b+c \xrightarrow{a=-1, b=1} -2+1 = -1+c$$

$$\Rightarrow c = 0$$

$$\Rightarrow g(x) = \begin{cases} |x|-1 & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow g(-2) = -2$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ و ۱۱۲ کتاب درسی) (تابع)

«وهاب تارری»

۹۵- گزینه «۱»

$$f(x) = xf(x-1) + x^2 - 1 \text{ و } f(1) = 2$$

$$\xrightarrow{x=2} f(2) = 2f(1) + 2 = 7$$

$$\xrightarrow{x=3} f(3) = 3f(2) + 8 = 29$$

$$\xrightarrow{x=4} f(4) = 4f(3) + 15 = 116 + 15 = 131$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۹ کتاب درسی) (تابع)

«وهاب تارری»

۹۶- گزینه «۳»

ابتدا تابع را به صورت مربع کامل در می‌آوریم.

$$y = x^2 - 4x - 1 + 4 - 4 = (x-2)^2 - 5$$

حال $x \rightarrow x+3$ تبدیل می‌شود و به سمت راست معادله یک واحد اضافه می‌کنیم.

$$y = (x-2)^2 - 5 \xrightarrow{x \rightarrow x+3} y = (x+1)^2 - 5 + 1 \rightarrow y = (x+1)^2 - 4$$

حال دقت کنید گزینه «۳» در تابع صدق نمی‌کند.

روش دوم: هر کدام از نقاط گزینه‌ها را ۳ واحد به راست یک واحد به پایین منتقل کنید و با صورت سوال چک کنید.

$$(0, -3) \rightarrow (3, -4) \in y = x^2 - 4x - 1$$

$$(1, 0) \rightarrow (4, -1) \in y = x^2 - 4x - 1$$

$$(-1, 5) \rightarrow (2, 4) \notin y = x^2 - 4x - 1 \text{ جواب}$$

$$(2, 5) \rightarrow (5, 4) \in y = x^2 - 4x - 1$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

زیست‌شناسی (۱) - مشترک

۱۰۴- گزینه «۱»

«عباس آرایش»

مرحله بسیار زودگذر چرخه قلبی انسان، انقباض دهلیز است که در آن بطن‌ها به‌طور کامل از خون پر می‌شوند.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۰۵- گزینه «۳»

«ممرض‌ها پیمان‌شاه‌لو»

کرم‌خاکی و دوزیستان دارای تنفس پوستی‌اند.

همانطور که در شکل ۲۳ فصل ۴ می‌بینید، کرم‌خاکی نیز واجد دریچه در

ابتدای سرخرگ خروجی از قلب است.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۵، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۲»

«ممرض‌ها پیمان‌شاه‌لو»

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۷، ۲۸ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۲»

«سعید شرقی»

ماهیان آب شیرین، حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند.

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۰۱- گزینه «۳»

«موردار مهبی»

ترکیب شیرابه، در گیاهان متفاوت، فرق می‌کند.

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۰۲- گزینه «۱»

«موردار مهبی»

جنگل‌های حرا از بوم‌سازگان‌های ارزشمند ایران‌اند.

(صفحه‌های ۸ و ۹۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۳»

«موردار مهبی»

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند.

در بازدم عمیق، ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی نقش دارند.

بررسی موارد:

الف) هیچ‌کدام از این ماهیچه‌ها در ناحیه گردن قرار نگرفته است.

ب) فشار مکشی قفسه سینه هنگام «دم» به وجود می‌آید که قفسه سینه باز

می‌شود و فشار از روی سپاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود.

ج) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و

ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

د) پروتئین‌ها کارهای متفاوتی (مانند انقباض ماهیچه) انجام می‌دهند.

(صفحه‌های ۱۰، ۳۱ و ۵۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

«موردار مصلی»

۱۱۱- گزینه «۱»

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود.

دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند. ریزپرزه‌ها سطح بازجذب را افزایش می‌دهند. به علت وجود ریزپرزه‌های فراوان در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت است.

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

«موردار مصلی»

۱۱۲- گزینه «۳»

هنگامی که شش‌ها با ۵ لیتر هوا پر شده‌اند، فرد می‌تواند در حال انجام دم عمیق یا بازدم به‌دنبال دم عمیق باشد. در هر صورت، انتقال گاز بین مویرگ و حبابک در حال انجام است.

(صفحه‌های ۳۸، ۳۰، ۳۳ و ۳۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

«امیرحسین بجزوی فرد»

۱۱۳- گزینه «۲»

کلافک و لگنچه با ادرار (مایع حاوی اوریک‌اسید) در تماس‌اند.

(صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

«امیرحسین بجزوی فرد»

۱۰۸- گزینه «۱»

اوریک‌اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد.

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

«علیرضا عظیمی پور»

۱۰۹- گزینه «۴»

همه موارد نادرست‌اند.

ترشح هورمون اریتروپویتین توسط کبد و کلیه صورت می‌گیرد.

بررسی موارد:

الف) در کلیه مویرگ‌های منفذدار و در جگر مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد.

ب) کبد در تولید اوره نقش دارد و با ترکیب آمونیاک و دی‌اکسید کربن، اوره

ایجاد می‌کند و کلیه در دفع مواد زائد نیتروژن‌دار نقش دارد.

ج) تخریب یاخته‌های خونی مرده و آسیب دیده در کبد و طحال رخ می‌دهد.

د) خون بخش‌هایی از لوله گوارش از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌رود تا

مواد مغذی جذب شده به کبد منتقل شوند.

(صفحه‌های ۲۷، ۵۷، ۶۲، ۶۳ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«علیرضا عظیمی پور»

۱۱۰- گزینه «۲»

ورود خون به سرخرگ آئورت مربوط به مرحله انقباض بطن‌ها است.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۱۴

گزینه ۱

«معمرضا قراچه‌میر»

سلولز در گوارش میکروبی گاو، تجزیه می‌شود.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۳۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۱۵

گزینه ۲

«معین فتاخره»

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

قطعا در مولکول‌های زیستی، سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دیده

می‌شود. این مولکول‌ها در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۱۶

گزینه ۳

«نوید امیدیان»

منظور از رگ‌های تبادلی کننده مویرگ‌ها است که در سراسر دستگاه تنفسی

حضور دارند.

حلقه غضروفی در بخش مبادله‌ای دیده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۵ و ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۱۷

گزینه ۲

«امیر رهبرهقان»

دقت کنید در ملخ غذای ورودی به چین‌دان، در دهان گوارش یافته است.

(صفحه‌های ۲۶، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۱۸ - گزینه ۲

«موردار مصلی»

در حشرات دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵، ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۱۹ - گزینه ۱

«حمید راهواره»

منظور سؤال، عناصر آوندی هستند.

لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۲۰ - گزینه ۲

«امیر حسین پوروزی فرد»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

منظور سؤال، سامانه بافت زمینه‌ای است که بافت‌های پارانشیمی، کلانسیمی و

اسکلرانشیمی را شامل می‌شود.

چوبی شدن دیواره در یاخته‌های اسکلرانشیمی سبب مرگ پروتوپلاست و

توقف رشد می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱، ۸۷، ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)



فیزیک (۱) - مشترک

۱۲۱- گزینه «۱»

«کیانوش شهریاری»

آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارد، اما آنچه بیش از همه در پیش برد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

(صفحه‌های ۲، ۷ و ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۲- گزینه «۴»

«زهره آقاممری»

می‌دانیم هر ژول معادل $\frac{m^2}{s^2} \text{kg}$ است. ابتدا مگاژول را به ژول تبدیل کرده و سپس با روش تبدیل زنجیره‌ای واحد خواسته شده را به دست می‌آوریم:

$$56 \text{ MJ} = 56 \times 10^6 \text{ J}$$

$$56 \times 10^6 \text{ J} = 56 \times 10^6 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \times \frac{10^3 \text{ g}}{\text{kg}} \times \frac{\mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}} \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right)^2$$

$$\times \left(\frac{10^{-9} \text{ s}}{1 \text{ ns}}\right)^2 = \frac{56 \times 10^6 \times 10^3 \times 10^6 \times 10^{-18}}{10^{-6}} = 560 \mu\text{g} \frac{\text{cm}^2}{\text{ns}^2}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۳- گزینه «۳»

«سعیر طاهری»

دقت اندازه‌گیری وسایل مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی وسیله است. هر سانتی‌متر خط‌کش به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است، پس دقت اندازه‌گیری خط‌کش برابر با $\frac{1 \text{ cm}}{5} = 0.2 \text{ cm}$ است.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۴- گزینه «۱»

«اسماعیل مرادی»

حجم مایع بیرون ریخته شده با حجم ظاهری کل جسم برابر است:

$$V_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{100 \text{ g}}{2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 50 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{کل}} = 50 \text{ cm}^3$$

حجم قسمتی از جسم که از ماده تشکیل شده را می‌توان با رابطه چگالی محاسبه کرد:

$$V_{\text{ماده}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{\rho_{\text{ماده}}} = \frac{300 \text{ g}}{7.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 40 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کل}} - V_{\text{ماده}} = 500 - 400 = 100 \text{ cm}^3$$

$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

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

۱۲۵- گزینه «۲»

«اسماعیل مرادی»

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی سایر عبارات:

ب) مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار دارند.

ت) فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۶- گزینه «۱»

«اسماعیل مرادی»

فشار ناشی از مایعات برابر است با:

$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

با توجه به این که ظرف استوانه‌ای است، اگر حجم مایع (۱) و مایع (۲) را به ترتیب با V_1 و V_2 نشان دهیم، می‌توان نوشت:

$$P = \rho_1 g \frac{V_1}{A} + \rho_2 g \frac{V_2}{A} = \frac{(\rho_1 V_1)g + (\rho_2 V_2)g}{A}$$

$$= \frac{m_1 g + m_2 g}{A} = \frac{(m_1 + m_2)g}{A} = \frac{(2+1) \times 10}{15 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

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



۱۲۷- گزینه «۲»

«زهره آقا مامری»

ابتدا فشار اولیه ناشی از مایع بر کف ظرف را محاسبه می‌کنیم.

$$P_1 = \rho g h_1 \rightarrow P_1 = 1000 \times 10 \times 0.1 = 1000 \text{ Pa}$$

اگر 110 cm^3 از آب داخل ظرف را خالی کنیم، چون حجم قسمت بالایی 60 cm^3 است پس 50 cm^3 آب از قسمت پایین ظرف هم خالی

می‌شود. ارتفاع آب خالی شده از قسمت پایین ظرف برابر است با:

$$h = \frac{60}{40} = 1.5 \text{ cm}$$

فشار ناشی از مایع در کف ظرف برابر خواهد شد با:

$$P_2 = \rho g h_2 \rightarrow P_2 = 1000 \times 10 \times 0.35 = 3500 \text{ Pa}$$

$$= 350 \text{ Pa}$$

حال تغییر نیروی وارد بر کف ظرف ناشی از تغییر فشار را می‌یابیم.

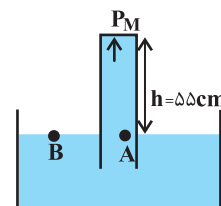
$$\Delta F = \Delta P A \Rightarrow \Delta F = (P_2 - P_1) \times A \Rightarrow \Delta F = (3500 - 1000) \times 40 \times 10^{-4}$$

$$= -650 \times 40 \times 10^{-4} = -2.6 \text{ N}$$

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

۱۲۸- گزینه «۳»

«مهمرضا شیروانی زاده»



با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_B = P_A \Rightarrow P_0 = P_h + P_M$$

فشاری که جیوه بر ته لوله وارد می‌کند:

$$\Rightarrow P_M = P_0 - P_h = 75 - 55 = 20 \text{ cmHg}$$

حال فشار به دست آمده را بر حسب پاسکال می‌یابیم:

$$\text{بر حسب پاسکال: } P = \rho g h \Rightarrow P = 13600 \times 10 \times \frac{2}{10} = 27200 \text{ Pa}$$

$$F = PA \xrightarrow{A = \pi r^2} 27200 / 4 = 27200 \times \pi \times r^2$$

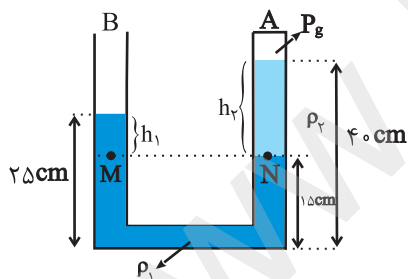
$$r^2 = 4 \times 10^{-4} \Rightarrow r = 2 \times 10^{-2} \text{ m} \Rightarrow r = 2 \text{ cm}$$

پس قطر لوله برابر با ۴ cm است.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۹- گزینه «۳»

«مینم رشتیان»

اگر فشار هوای محبوس را با P_g نشان داده و برای دو نقطه M و N فشار را بنویسیم، داریم:

$$P_M = P_0 + \rho_1 g h_1$$

$$P_N = P_g + \rho_2 g h_2$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط M و N ، می‌توان نوشت:

$$P_g + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_1 g h_1 \Rightarrow P_g - P_0 = \rho_1 g h_1 - \rho_2 g h_2$$

$$\begin{cases} h_1 = 25 - 15 = 10 \text{ cm} \\ h_2 = 40 - 15 = 25 \text{ cm} \end{cases}$$



«اسماعیل حراری»

۱۳۲- گزینه ۲»

با توجه به نمودار، زمانی که تندی جسم‌های A و B به ترتیب برابر

با v و ۲v باشد، انرژی جنبشی آن‌ها با هم برابر است:

$$K_A = K_B \Rightarrow \frac{1}{2} m_A (v_A)^2 = \frac{1}{2} m_B (v_B)^2$$

$$\frac{v_A = v}{v_B = 2v} \rightarrow m_A v^2 = m_B (2v)^2 \Rightarrow m_A = 4m_B$$

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

«عبداله فقه‌زاده»

۱۳۳- گزینه ۲»

در شرایط خلأ انرژی مکانیکی پایسته است. فرض می‌کنیم در ارتفاع h از

سطح زمین، انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی گلوله با هم برابر باشد، در

این حالت با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، مقدار h_3 را می‌یابیم:

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

$$K_1 = 2U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = 2(mgh_2) \Rightarrow \frac{(20)^2}{2} = 2 \cdot h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 10 \text{ m}$$

وقتی Δm از این ارتفاع بالاتر می‌رویم، ارتفاع به $h_3 = 15 \text{ m}$ می‌رسیم:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_3^2 + mgh_3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 = \frac{1}{2} v_3^2 + gh_3 \Rightarrow \frac{1}{2} (20)^2 = \frac{1}{2} v_3^2 + 10 \times 15$$

$$\Rightarrow 200 = \frac{1}{2} v_3^2 + 150 \Rightarrow \frac{v_3^2}{2} = 200 - 150 \Rightarrow v_3^2 = 100$$

$$\Rightarrow v_3 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

$$\Rightarrow P_g - P_0 = (1/2 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-1}) - (0.8 \times 10^3 \times 10 \times 25 \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow P_g - P_0 = 1200 - 2000 = -800 \text{ Pa}$$

بنابراین فشار گاز به اندازه 800 Pa از فشار هوای آزاد کم‌تر است.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«میثم رشتیان»

۱۳۰- گزینه ۲»

طبق اصل برنولی در مسیر حرکت یک شاره متحرک، با افزایش تندی

شاره، فشار آن دچار کاهش می‌شود. در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»

پدیده‌هایی ذکر شده است که علت رخداد هر کدام به وسیله اصل برنولی

توجیه می‌شود، اما در گزینه «۲» بالا رفتن هوای گرم‌تر هنگام همرفت

گرم‌ها به دلیل کم شدن چگالی آن و نیروی شناوری وارد بر گاز است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالرضا امینی نسب»

۱۳۱- گزینه ۴»

ابتدا آهنگ جریان شاره را بر حسب $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\text{حال با توجه به رابطه آهنگ جریان شاره که برابر با سطح مقطع لوله}$$

در تندی جریان عبوری است، داریم:

$$A_1 v_1 = 240 \rightarrow A_1 = \pi r_1^2 = 3 \times 1^2 = 3 \text{ cm}^2 \rightarrow 3 \times v_1 = 240$$

$$\Rightarrow v_1 = 80 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$A_2 v_2 = 240 \rightarrow A_2 = \pi r_2^2 = 3 \times 2^2 = 12 \text{ cm}^2 \rightarrow 12 \times v_2 = 240$$

$$\Rightarrow v_2 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



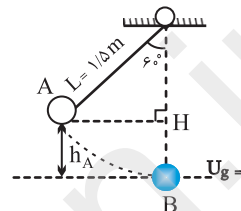
۱۳۴- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

نقطه B را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم و فاصله

نقطه A را تا خط تراز مبدأ پتانسیل گرانشی به دست می‌آوریم. با

توجه به شکل زیر داریم:



$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{OH}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OH}}{L=1/5m} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\overline{OH}}{1/5} \Rightarrow \overline{OH} = 1/10m$$

$$h_A = \overline{HB} = \overline{OB} - \overline{OH} = 1/5m - 1/10m \Rightarrow h_A = 1/10m$$

وزنه در نقطه A فقط انرژی پتانسیل گرانشی و در نقطه B فقط

انرژی جنبشی دارد. چون در طول مسیر مقاومت هوا وجود دارد،

انرژی مکانیکی پایسته نمی‌ماند. بنابراین اختلاف انرژی نقطه‌های A

و B برابر با کار نیروی مقاومت هوا است. در این حالت داریم:

$$E_B - E_A = W_R \Rightarrow (U_B + K_B) - (U_A + K_A) = W_R \xrightarrow{U_B=0, K_A=0}$$

$$\left(0 + \frac{1}{2}mv_B^2\right) - (mgh_A + 0) = W_R \xrightarrow{W_R = -18J, h_A = 1/10m, m=6kg}$$

$$\frac{1}{2} \times 6 \times v_B^2 - 6 \times 10 \times 1/10 = -18$$

$$\Rightarrow 3v_B^2 = 45 - 18 = 27 \Rightarrow v_B^2 = 9 \Rightarrow v_B = 3 \frac{m}{s}$$

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

۱۳۵- گزینه «۳»

«زهرا آقامهری»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار نیروی شخص را می‌یابیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1$$

$$W_{شخص} + W_{mg} = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$W_{شخص} - mg\Delta h = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow W_{شخص} = mg\Delta h + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow P = \frac{W_{شخص}}{t} = \frac{0/4 \times 10 \times 1/8 + \frac{1}{2} \times 0/4 \times 100}{20} = \frac{27/2}{20} = 1/36 W$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۳۶- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = 1 \times 400 = 400 \text{ kg}$$

می‌دانیم عمق چاه برابر h می‌باشد و آب به اندازه (h+5) متر در

راستای قائم توسط تلمبه بالا می‌آید. بنابراین طبق رابطه توان

خروجی داریم:

$$P_{خروجی} = \frac{mg(h+5)}{t} \quad P = \Delta k W = 5000 W, t = 60s \quad m = 400 \text{ kg}$$

$$5000 = \frac{400 \times 10 \times (h+5)}{60} \Rightarrow 300 \times 10^3 = 4 \times 10^3 (h+5)$$

$$\Rightarrow 300 = 4(h+5) \Rightarrow h+5 = 75 \Rightarrow h = 70 \text{ m}$$

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

۱۳۷- گزینه «۲»

«سعید طاهری»

با توجه به رابطه بین مقیاس سلسیوس و فارنهایت، داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \quad (1)$$

عددی که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد ۸۰ درصد کم‌تر از دمای

فارنهایتش است. یعنی:

$$\theta = \frac{F}{5} \quad (2)$$



۱۳۹- گزینه «۳»

«ابوالفضل قالقی»

طبق رابطه انبساط حجمی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta V = V_1(\alpha) \Delta \theta$$

α ، $\Delta \theta$ برای کل مجموعه یعنی هم حفره و هم فلز بکار رفته یکسان است:

$$\frac{\Delta V_{\text{حفره}}}{\Delta V_{\text{فلز}}} = \frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{\frac{4}{3}\pi(\frac{2}{3}R)^3}{\frac{4}{3}\pi R^3 - \frac{4}{3}\pi(\frac{2}{3}R)^3}$$

$$= \frac{\frac{8}{27}R^3}{(R^3 - \frac{8}{27}R^3)} = \frac{\frac{8}{27}R^3}{\frac{19}{27}R^3} = \frac{8}{19}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۴۰- گزینه «۳»

«عبداله فقه‌زاده»

حجم مایع بیرون ریخته شده از تفاضل افزایش حجم واقعی مایع و

افزایش حجم ظرف به دست می‌آید، داریم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{واقع‌ی مایع}} = \Delta V_{\text{سرریز شده}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{سرریز شده}} = \beta V \Delta T - (\alpha) V \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{سرریز شده}} = (\beta - \alpha) V \times \Delta T \quad \frac{V=200 \cdot \text{cm}^3, \Delta T=100^\circ\text{C}}{\beta=8 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}, \alpha=10^{-5} \frac{1}{\text{K}}}$$

$$\Delta V_{\text{سرریز شده}} = (8 \times 10^{-4} - 10^{-5}) \times 200 \times 100$$

$$= 7/2 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^4 = 15/4 \text{cm}^3$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

$$\xrightarrow{(2), (1)} F = \frac{9}{5} \left(\frac{F}{5} \right) + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{25} F + 32$$

$$\Rightarrow F - \frac{9}{25} F = 32 \Rightarrow \frac{16F}{25} = 32 \Rightarrow F = 50^\circ\text{F}$$

$$\xrightarrow{(1)} 50 = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \frac{9}{5} \theta = 18 \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

«میثم شتیان»

۱۳۸- گزینه «۲»

در حالت اولیه:

$$L_{1\text{Cu}} = L_{1\text{Fe}} \Rightarrow L_{1\text{Cu}} - L_{1\text{Fe}} = 0 \quad (1)$$

در حالت ثانویه با توجه به بیش تر بودن ضریب انبساط طولی میله

مسی می‌توان گفت طول ثانویه میله مسی بیش تر خواهد بود و داریم:

$$L_{2\text{Cu}} - L_{2\text{Fe}} = 1/6 \times 10^{-3} \text{m} \quad (2)$$

با تفریق دو معادله از یکدیگر داریم:

$$\Delta L_{\text{Cu}} - \Delta L_{\text{Fe}} = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow (\alpha_{\text{Cu}} L_{1\text{Cu}} \Delta T) - (\alpha_{\text{Fe}} L_{1\text{Fe}} \Delta T) = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta T (\alpha_{\text{Cu}} L_{1\text{Cu}} - \alpha_{\text{Fe}} L_{1\text{Fe}}) = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta T (2 \times 10^{-5} \times 1 - 1/2 \times 10^{-5} \times 1) = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta T = 200 \text{K}$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (دما و گرما)



شیمی (۱) - مشترک

۱۴۱- گزینه «۳»

«علی رمیسی»

پرتوهای فرسرخ نسبت به فرابنفش طول موج بلندتر و انرژی کمتری دارند.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۴۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

در کل ۳۲ اتم X داریم که تعداد ایزوتوپ‌های $^{34}X_1$ برابر ۹ و تعدادایزوتوپ‌های $^{32}X_2$ برابر ۲۳ است. A_1 : جرم ایزوتوپ ۱ و A_2 : جرم ایزوتوپ ۲

$$M = \frac{9 \times 34 + 23 \times 32}{32} \times 100 \Rightarrow M = \frac{A_1 f_1 + A_2 f_2}{\text{کل اتمها}} \times 100 = \text{جرم اتمی میانگین}$$

$$= 32 / 56 \text{amu}$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۴۳- گزینه «۲»

«حسن رهنمی‌کوکنده»

اوزون در لایه استراتوسفر نقش محافظ دارد، زیرا از ورود بخش قابل توجهی از

تابش‌های خطرناک فرابنفش خورشید به زمین جلوگیری می‌کند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (رپای گل‌زها در زندگی)

۱۴۴- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

 $25 = 27 - 2$ = بار یون - تعداد پروتون‌ها = تعداد الکترون‌ها

$$n - e = 7 \Rightarrow n = 32$$

$$A = n + p = 32 + 27 = 59$$

جرم اتم برحسب amu $= 32 + 27 = 59 \text{amu}$

$$9 / 794 \times 10^{-23} \text{g} = \frac{1 / 66 \times 10^{-24} \text{g}}{1 \text{amu}} = \text{جرم یک اتم برحسب گرم}$$

(صفحه‌های ۵، ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۴۵- گزینه «۲»

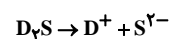
«ظاهر ششک‌دامن»

تکب	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	BaS	FeF_3	CaCl_2
شمار کاتیون‌ها	۳	۱	۲	۱	۱	۱
شمار آنیون‌ها	۲	۲	۱	۱	۳	۲

(صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۶- گزینه «۲»

«امیر رضا هاشانی‌پور»

با توجه به سولفید عنصر D، می‌توان دریافت که یون این فلز D^+ است:

بدین صورت D یا از گروه اول است یا فلزی از عناصر واسطه مانند مس

می‌باشد. فلز مس عنصری از گروه ۱۱ است.

از طرفی با توجه به اکسید A_2O_3 می‌توان گفت فلز A دارای بار $+3$ و یون A^{3+} است.

ترکیب مولکولی HB نشان می‌دهد که عنصر B یک نافلز از گروه ۱۷ است.

با توجه به این که AB_2 یک ترکیب یونی است و بار B، -1 می‌باشدمی‌توان گفت فلز A دارای بار $+2$ و یون A^{2+} نیز است.بدین صورت فلز A یک یون چند ظرفیتی بوده ($+2$ ، $+3$) و می‌تواند از

گروه‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ باشد.

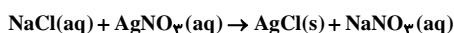
با توجه به توضیحات ارائه شده تنها گزینه «۲» درست است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۷- گزینه «۴»

«امیر رضا هاشانی‌پور»

واکنش محلول سدیم کلرید و محلول نقره نیترات به صورت زیر است:



یکی از فراورده‌ها رسوب سفید رنگ بوده و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد

محلول در آب ۳ است، بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» درست است.

گزینه «۳»:

$$? \text{molAgCl} = \frac{5}{85 \text{gNaCl}} \times \frac{1 \text{molNaCl}}{58 \text{gNaCl}} \times \frac{1 \text{molAgCl}}{1 \text{molNaCl}} = 0 / \text{molAgCl}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{gNaCl} = 100 \text{mLAgNO}_3 \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{mL}} \times \frac{0 / \text{molAgNO}_3}{1 \text{LAgNO}_3} \times \frac{1 \text{molNaCl}}{1 \text{molAgNO}_3} \times \frac{58 \text{gNaCl}}{1 \text{molNaCl}} = 0 / 58 \text{gNaCl}$$

بنابراین گزینه «۴» نادرست است.

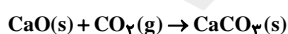
(صفحه‌های ۸۹ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۴۸- گزینه «۴»

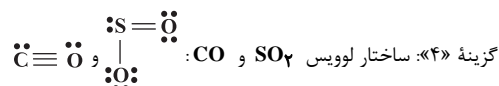
«امیر رضا هاشانی‌پور»

با توجه به توضیحات موجود در صورت سوال، A گاز CO_2 ، B گاز CO،C ترکیب CaO و D گاز SO_2 می‌باشد.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز SO_2 یکی از عوامل اصلی ایجاد باران‌های اسیدی است. (درست)گزینه «۲»: از واکنش CO_2 و CaO، کلسیم کربنات تولید می‌شود. (درست)گزینه «۳»: در اثر انحلال گاز CO_2 ، آب اسیدی می‌شود و pH کاهش می‌یابد.

(درست)



مشخص است که الکترون‌های پیوندی آن‌ها با هم برابر است. (نادرست)

(صفحه‌های ۳۹، ۴۰ تا ۵۴ و ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی) (رپای گل‌زها در زندگی)

۱۴۹- گزینه «۲»

«علی مؤیری»

معادله موازنه شده واکنش‌ها و مجموع ضرایب آن‌ها به صورت زیر است:

«امیر هاتمیان»

۱۵۳- گزینه «۳»

عبارات «الف» و «ب» نادرست هستند.
بررسی عبارت‌های نادرست:

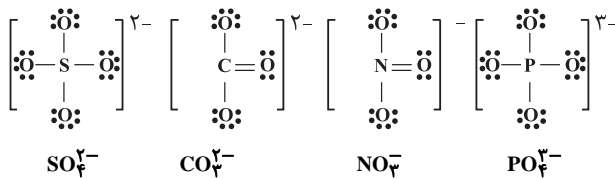
الف) مدل اتمی بور توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند ولی توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.
ب) با افزایش فاصله لایه الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌های موجود در آن افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگله القباوی هستی)

«امد رضا هاشانی پور»

۱۵۴- گزینه «۳»

ساختار لوویس این یون‌ها به صورت زیر است:



بررسی همه عبارت‌ها:

الف) در ساختار همه این یون‌ها چهار پیوند اشتراکی وجود دارد. (نادرست)
ب) تعداد الکترون‌های ناپیوندی در ساختار این یون‌ها با هم برابر نیست. (نادرست)
پ) اتم مرکزی در هیچ کدام از این یون‌ها الکترون ناپیوندی ندارد. (درست)
ت) نسبت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در دو یون CO_3^{2-} و NO_3^-

برابر $\frac{1}{2}$ است. (درست)

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ و ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

«امیر هاتمیان»

۱۵۵- گزینه «۲»

بررسی همه عبارت‌ها:

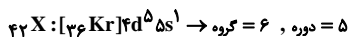
الف) نادرست: $eX = eC : 1s^2 / 2s^2 2p^2$

ب) درست: $2pX = 2pFe : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^6 / 4s^2$

$12 =$ تعداد الکترون‌های زیرلایه p

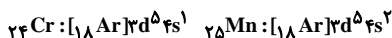
$6 =$ تعداد الکترون‌های زیرلایه d

پ) درست:



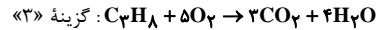
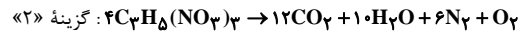
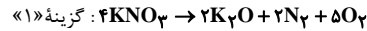
عنصری که آرایش الکترونی آن به $4s^1$ ختم شده است می‌تواند در دوره ۴ جدول دوره‌ای و گروه‌های یک ($1sK$)، شش ($24Cr$) و یازده ($29Cu$) قرار داشته باشد.

ت) نادرست:



تعداد الکترون‌های زیرلایه آخر آن‌ها با هم برابر نیست.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگله القباوی هستی)



(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی) (ررپای گزها در زندگی)

۱۵۰- گزینه «۴» «علی بیغری»

همه عبارت‌ها صحیح است.

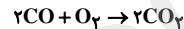
(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ و ۵۸ کتاب درسی) (ررپای گزها در زندگی)

۱۵۱- گزینه «۳» «امیر هاتمیان»

عبارات «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) معادله موازنه شده سوختن گاز کربن مونوکسید به صورت زیر است.



$\frac{\text{مول فرآورده}}{\text{مول واکنش دهنده‌ها}} = \frac{2}{2+1} = \frac{2}{3}$

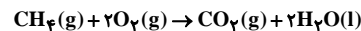
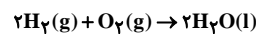
ت) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عنصرها و مواد واکنش می‌دهد.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۶۲ تا ۶۴، ۶۷ و ۷۲ کتاب درسی) (ررپای گزها در زندگی)

۱۵۲- گزینه «۳» «امد رضا هاشانی پور»

ابتدا واکنش سوختن متان (CH_4) و هیدروژن (H_2) را می‌نویسیم، سپس

جرم H_2 را x و جرم متان را y در نظر می‌گیریم بنابراین $(x + y = 16)$



اکنون جرم آب تولید شده در دو واکنش را به دست می‌آوریم:

$xgH_2 \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{2molH_2O}{2molH_2} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 9x gH_2O$

$ygCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{2molH_2O}{1molCH_4} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 2/25y gH_2O$

جرم کل آب تولید شده برابر با ۹۰ گرم است به عبارتی:

$(9x + 2/25y = 90)$

اکنون می‌توان با دو معادله و دو مجهول، x و y را حساب نمود.

$\begin{cases} x + y = 16 \\ 9x + 2/25y = 90 \Rightarrow x = 8g, y = 8g \end{cases}$

در نهایت حجم گاز اکسیژن مصرف شده را به دست می‌آوریم:

$?LO_2 = 8gCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{2molO_2}{1molCH_4} \times \frac{11/2LO_2}{1molO_2} = 11/2LO_2$

$?LO_2 = 8gH_2 \times \frac{1molH_2}{2gH_2} \times \frac{1molO_2}{2molH_2} \times \frac{11/2LO_2}{1molO_2} = 22/4LO_2$

O_2 مجموع گاز $22/4 + 11/2 = 23/2LO_2$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (ررپای گزها در زندگی)

۱۵۶- گزینه «۱»

«امروزه شما پشانی پور»

ابتدا انحلال پذیری این نمک را در دمای ۲۵°C به دست می آوریم:

$$S = 0.3\theta + 25 \xrightarrow{\theta=25^\circ\text{C}} S = 0.3(25) + 25 = 32.5 \frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}$$

به این صورت در ۱۰۰ گرم آب ۲۵°C مقدار ۳۲/۵ گرم از این نمک حل شده تا ۱۳۲/۵ گرم محلول سیر شده حاصل شود، اکنون جرم حل شونده موجود در ۵۳۰ گرم محلول را به دست می آوریم:

محل	حل شونده
۱۳۲/۵g	۳۲/۵g
۵۳۰g	xg

$\Rightarrow x = 130\text{g}$

حال مول حل شونده و حجم محلول را محاسبه می کنیم:

$$? \text{ molX} = 130\text{gX} \times \frac{1 \text{ molX}}{65\text{gX}} = 2 \text{ molX}$$

$$? \text{ L محلول} = 530\text{g} \times \frac{1\text{mL}}{1.06\text{g}} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}} = 0.5\text{L}$$

در نهایت غلظت مولی این محلول سیر شده را به دست می آوریم:

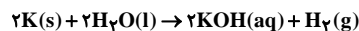
$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{2}{0.5} = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۵۷- گزینه «۱»

«امروزه شما پشانی پور»

برای محاسبه غلظت KOH برحسب ppm باید جرم حل شونده KOH در محلول و جرم محلول را به دست بیاوریم:



$$? \text{ gKOH} = 3/4 \text{ mgK} \times \frac{1\text{gK}}{1000\text{mgK}} \times \frac{1\text{molK}}{39\text{gK}} \times \frac{2\text{molKOH}}{2\text{molK}} \times \frac{56\text{gKOH}}{1\text{molKOH}}$$

$$= 5/6 \times 10^{-3} \text{ gKOH}$$

$$? \text{ g محلول} = 2\text{L} \times \frac{1000\text{mL}}{1\text{L}} \times \frac{1\text{g}}{1\text{mL}} = 2000\text{g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow \text{ppm} = \frac{5/6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^3} \times 10^6 = 2/8 \text{ ppm}$$

(صفحه های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۵۸- گزینه «۱»

«حسن رحمتی کوکنده»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۲»: مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه در یک واکنش سریع و شدید، منجر می شود و آب تولید می کند اما در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی رخ نمی دهد.

گزینه «۳»: بزرگ ترین چالش هابر، یافتن شرایط بهینه برای انجام این واکنش بود.

گزینه «۴»: در فرایند هابر در شرایط بهینه، مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید می شود، اما همه واکنش دهنده ها به فرآورده تبدیل نخواهد شد، زیرا این واکنش برگشت پذیر است.

(صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (رذپای گازها در زندگی)

۱۵۹- گزینه «۳»

«امروزه شما پشانی پور»

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$26X = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^6 / 4s^2$$

این عنصر دارای ۲ الکترون در زیرلایه آخر بوده و عنصری از گروه هشتم جدول دوره ای است.

گزینه «۲»:

$$17X = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^5$$

این عنصر دارای ۱۱ الکترون با $I=1$ (الکترون های موجود در ۳p و ۲p) بوده و از دوره سوم جدول دوره ای است.

گزینه «۳»:

$$20X = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2$$

این عنصر از گروه دوم بوده و دارای کاتیون پایدار X^{2+} است اما عنصری از دوره چهارم جدول دوره ای می باشد. (نادرست)

گزینه «۴»:

$$10X = 1s^2 / 2s^2 2p^6$$

این عنصر یک گاز نجیب با ۸ الکترون ظرفیتی و از گروه ۱۸ جدول دوره ای می باشد. (صفحه های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زادگاه الفبای هستی)

۱۶۰- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

در دمای ۰°C و فشار ۱atm حجم هر مول گاز ۲۲/۴ لیتر است، بنابراین حجم این نمونه گاز در دمای ۰°C و فشار ۱atm برابر ۱۶۲/۴ لیتر خواهد بود، پس می توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 162/4}{273} = \frac{2 \times V_2}{300} \Rightarrow V_2 = 89/23$$

(صفحه های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (رذپای گازها در زندگی)



ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۶۱- گزینه «۲»

«مهرارز غایی»

اگر A پیشامد مطلوبی باشد، داریم:

$$A = \{(۳,۶), (۴,۵), (۴,۶), (۵,۴), (۵,۶), (۶,۳), (۶,۴), (۶,۵)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = ۸, \quad n(S) = ۳۶$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۸}{۳۶} = \frac{۲}{۹}$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۲- گزینه «۴»

«وهاب ناری»

مقاومت یک ترانزیستور ← کمی پیوسته

شدت زلزله ← کمی پیوسته

میزان علاقه به تماشای فیلم (کم، متوسط، زیاد) ← کیفی ترتیبی

مقدار آلودگی هوا ← کمی پیوسته

طول عمر یک وسیله برقی ← کمی پیوسته

مراحل کشت ← کیفی ترتیبی

سرعت وزش باد ← کمی پیوسته

تعداد درختان موجود در پارک ← کمی گسسته

پس تعداد متغیرهای کمی پیوسته، ۵ تا است.

(صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۶۳- گزینه «۲»

«وهاب ناری»

$$\text{احتمال داشتن ۲ دختر} = \frac{\binom{n}{2}}{۲^n}$$

$$\text{احتمال داشتن ۳ دختر} = \frac{\binom{n}{3}}{۲^n}$$

$$\Rightarrow \frac{\binom{n}{2}}{۲^n} = \frac{\binom{n}{3}}{۲^n} \Rightarrow \binom{n}{2} = \binom{n}{3} \Rightarrow n = ۵$$

توجه کنید اگر $\binom{n}{a} = \binom{n}{b}$ باشد، $a = b$ است یا $a + b = n$ است.

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۴- گزینه «۲»

«کیمیا شیراز»

تعداد کل اعداد طبیعی ۳ رقمی برابر با $n(S) = ۹ \times ۱۰ \times ۱۰ = ۹۰۰$ است.

برای این که حاصل ضرب ارقام عدد انتخاب شده بر ۵ بخش پذیر نباشد

باید صفر و ۵ را کنار بگذاریم، یعنی با استفاده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹

۱، ۲ ساخته شود. تعداد اعداد ۳ رقمی که با این اعداد ساخته می‌شوند

برابر $n(A) = ۸ \times ۸ \times ۸$ است. پس:

$$P(A) = \frac{۸ \times ۸ \times ۸}{۹ \times ۱۰ \times ۱۰}$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۵- گزینه «۳»

«سویل حسن‌فان‌پور»

شاخص توده بدن کمیته‌ای است که از تقسیم وزن شخص بر مجذور قد

او به دست می‌آید و هر مقدار را می‌تواند اختیار کند، بنابراین متغیر

کمی پیوسته است. شغل افراد یک جامعه، مقدار ندارد و فقط دارای

نوع هستند و ترتیب خاصی نیز ندارند، بنابراین متغیر کیفی اسمی

است. درجه‌های اشخاص در ارتش نیز دارای ترتیب خاصی است، پس

متغیر کیفی ترتیبی است.

(صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۶۶- گزینه «۱»

«کیمیا شیراز»

تعداد کل حالت‌های ممکن $n(S) = ۵!$ است. پدر و مادر در ۲ انتهای

صف می‌باشند و فرزندان در میان آن‌ها ۱ ۲ ۳ ۲ ۱

$$n(A) = ۲ \times ۳! \times ۱$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۲ \times ۳! \times ۱}{۵!} = ۰/۱$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۷- گزینه «۲»

«وهاب ناری»

جایگشت ۴ حرف انتخاب ۴ حرف

$$n(S) = \binom{۶}{۴} \times ۴! = ۱۵ \times ۴! = ۳۶۰$$



«وهاب ناری»

۱۷۰- گزینه «۱»

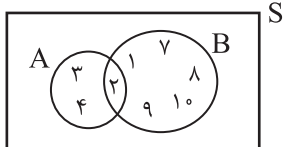
اگر $A \subseteq B$ باشد آن گاه $n(A) \leq n(B)$ و $P(A) \leq P(B)$

ولی عکس این جمله صحیح نمی باشد.

برای مثال اگر در شکل زیر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S

باشند، چون $n(A) < n(B)$ است، پس $P(A) < P(B)$ می شود ولی

پیشامد A زیر مجموعه پیشامد B نیست.



(صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

زیست شناسی (۱) - غیر مشترک

۱۷۱- گزینه «۲»

«مهرادر مبی»

نیتروژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که در ساختار پروتئین ها و مولکول های

وراثتی شرکت می کنند.

(صفحه ۹۸ کتاب درسی)

۱۷۲- گزینه «۲»

«مهرادر مبی»

ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگها در فرایندی به نام

هوازگی ایجاد می شوند.

(صفحه ۹۸ کتاب درسی)

۱۷۳- گزینه «۴»

«امیرمسین بهروزی فرد»

باکتری های آمونیاک ساز، آمونیوم تولید می کنند. گیاهک (هوموس)، لایه سطحی

خاک است و با داشتن بارهای منفی، یون های مثبت (نظیر NH_4^+) را در سطح

خود نگه می دارند.

(صفحه های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

۱۷۴- گزینه «۳»

«اسفندیار طهری»

روزنه های آبی یاخته نگهبان ندارند.

(صفحه های ۸۷ و ۱۰۷ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

در پیشامد A ، دو حرف «گ» و «ل» انتخاب شده اند که آن ها را داخل یک دسته قرار می دهیم. این دسته با دو حرف دیگری که

انتخاب می شوند ۳! جایگشت دارند.

$$n(A) = \binom{4}{2} \times 3! \times 2! = 6 \times 6 \times 2 = 72$$

جایگشت داخل دسته
جایگشت کل انتخاب ۲ حرف دیگر

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{72}{360} = \frac{1}{5}$$

(صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۸- گزینه «۲»

«کیمیا شیراز»

$$P(B) + P(B') = 1 \Rightarrow P(B) + 0/7 = 1 \Rightarrow P(B) = 0/3$$

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

$$= 0/4 - 0/2 = 0/2$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0/4 + 0/3 - 0/2 = 0/5$$

$$\Rightarrow \frac{P(A \cap B')}{P(A \cup B)} = \frac{0/2}{0/5} = 0/4$$

(صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶۹- گزینه «۴»

«علی فارسی»

نظرسنجی از ۱۰۰ نفر صورت گرفته، پس: $n(S) = 100$ اگر A و B

را به ترتیب مجموعه علاقه مندان به درس ریاضی و زیست در نظر

بگیریم، آن گاه طبق فرض:

$$\begin{cases} n(A - B) = 30 \\ n(A') = 50 \end{cases}$$

داریم:

$$n(A) = n(S) - n(A') = 100 - 50 = 50$$

مجموعه اعضای A به دو دسته $A - B$ و $A \cap B$ تقسیم می شوند، پس:

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

$$\Rightarrow 50 = 30 + n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 20$$

پس احتمال مورد نظر یعنی $P(A \cap B)$ برابر می شود با:

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

(صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)



۱۷۵- گزینه ۲»

«امیرضیبن میرزایی»

یاخته‌های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه هستند که به آن نوار کاسپاری گفته می‌شود. بنابراین آب و مواد محلول در آن، فقط می‌توانند از درون یاخته‌های درون پوست (مسیر سیمپلاستی) به استوانه آوندی منتقل شوند. انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم‌هاست.

(صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۱۷۶- گزینه ۱»

«مهمد عیسانی»

ریزوبیوم‌ها با گیاهان تیره پروانه‌واران رابطه همزیستی دارد. دقت کنید هر دوی آن‌ها در یک بوم سازگان قرار می‌گیرند.

(صفحه‌های ۸، ۹۹ و ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۷۷- گزینه ۱»

«علیرضا آروین»

یاخته‌های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه (سوبرین) هستند که به آن نوار کاسپاری گفته می‌شود. بنابراین، آب و مواد محلول آن نمی‌توانند از طریق مسیر آپوپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند. یاخته‌های درون پوست انتقال مواد را کنترل می‌کنند. این لایه در ریشه مانند صافی عمل می‌کند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شوند. درون پوست، همچنین از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند. بعد از درون پوست حرکت در هر سه مسیر ادامه می‌یابد. در ریشه بعضی گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پستی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا U شکل دارند. در این گیاهان یاخته‌های درون پوستی ویژه‌ای، به نام یاخته معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به آن‌ها از طریق این یاخته‌ها انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۷۸- گزینه ۲»

«سیدپوریا طاهریان»

شکل، نشان دهنده آزمایشی برای اندازه‌گیری فشار ریشه‌ای است. در بیش‌تر گیاهان فشار ریشه‌ای نقش کمی در صعود شیره خام دارد.

(صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۷۹- گزینه ۴»

«سعید شرفی»

موارد «الف» و «ج» برای گیاه سس و مورد «ب» برای گیاه آزولا صحیح است. بررسی موارد:

الف) گیاه سس به دور گیاه سبز میزبان خود می‌پیچد و بخش‌های مکنده ایجاد می‌کند که به درون آوندهای گیاه نفوذ و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند.

ب) گیاه آبی آزولا، در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد. ج) سس، نوعی گیاه انگل است که توانایی فتوسنتز ندارد.

د) گیاه گونوا نیز در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد. سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دم‌برگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی)

۱۸۰- گزینه ۴»

«سیدپوریا طاهریان»

انتقال آب از طریق فرایند اسمز انجام می‌شود. اسمز نوعی انتشار است. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۵ و ۱۰۷ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - غیر مشترک

۱۸۱- گزینه ۱»

«میثم شتیان»

اگر کار نیروی اصطکاک را با W_f نمایش دهیم، در پرتاب یک جسم روی سطح افق، تنها نیروی وارد بر جسم که کار انجام می‌دهد، نیروی اصطکاک است. بنابراین:

$$W_f = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times m \times (100 - 400) = -150 \text{ m}$$

$$Q = \frac{20}{100} |W_f| = \frac{1}{5} \times 150 \text{ m} = 30 \text{ m}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 30 \text{ m} = m \times 150 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 0.2^\circ \text{C}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرمای)



۱۸۲- گزینه «۲»

«عبداله فقه‌زاده»

مقدار گرمایی که دمای مایع را بالا می‌برد در ابتدا حساب می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \frac{m=60g=0.06kg}{c=1500 \frac{J}{kg.K}, \Delta\theta=50-30=20^\circ C}$$

$$Q = 0.06 \times 1500 \times 20 = 1800 J$$

حال درصد گرمایی که در این مدت به جسم رسیده، با توجه به توان

گرمکن می‌یابیم:

$$\text{درصد گرمای مفید گرمکن} = \frac{Q}{Pt} \times 100 = \frac{Q=1800J}{P=300W, t=24s}$$

$$\text{درصد گرمای مفید} = \frac{1800 \times 100}{300 \times 24} = 25\%$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۸۳- گزینه «۱»

«عبداله فقه‌زاده»

با توجه به رابطه گرما داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow 1 = \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$1 = \frac{0.8\rho_B}{\rho_B} \times \frac{2V_B}{V_B} \times \frac{1}{2} \times \frac{c_B}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow 1 = \frac{16}{10} \times \frac{1}{2} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{20}{16} = \frac{5}{4}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۸۴- گزینه «۲»

«شهرام احمدی‌دارانی»

تا رسیدن به تعادل گرمایی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین آب و قطعه مسی صفر است.

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow 0.760 \times 4200 (\theta_e - 20) + 0.05 \times 380 (\theta_e - 109) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 25^\circ C$$

$$\Delta\theta_{\text{مسی}} = 25 - 109 = -84^\circ C$$

تغییر دما در مقیاس سلسیوس و کلونین برابرند در نتیجه:

$$\Delta T = -84 K$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۸۵- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

طبق طرح‌واره زیر، کل گرمای داده شده به یخ $0^\circ C$ تا به آب $\theta^\circ C$ تبدیل شود برابر $Q_t = mL_F + mc\Delta\theta$ است.

۸۰ درصد این مقدار گرما صرف ذوب یخ شده است. چون گرمایی که

صرف ذوب یخ می‌شود برابر $Q = mL_F$ است، می‌توان نوشت:

$$\text{یخ } 0^\circ C \xrightarrow{Q' = mL_F} \text{آب } 0^\circ C \xrightarrow{Q = mc\Delta\theta} \text{آب } \theta^\circ C$$

$$Q' = \frac{80}{100} Q_t \Rightarrow mL_F = 0.8(mL_F + mc\Delta\theta)$$

$$\Rightarrow mL_F = 0.8mL_F + 0.8mc\Delta\theta \Rightarrow 0.2mL_F = 0.8mc(\theta - 0)$$

$$\Rightarrow L_F = 4c\theta \rightarrow \frac{L_F = 336 \frac{J}{g}}{c = 4200 \frac{J}{g.K}} \rightarrow 336 = 4 \times 4200 \times \theta$$

$$\Rightarrow \theta = 20^\circ C$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۸۶- گزینه «۲»

«میثم رشتیان»

طبق رابطه $Q_{\text{ذوب}} = mL_F$ می‌توان گفت در نمودار ذوب Q بر حسب m ،شیب هر خط بیان گر L_F است. طبق اطلاعات درج شده روی نمودارمی‌توان گفت که شیب خط A ، سه برابر شیب خط B است (چرا؟) پس:

$$\frac{L_F(A)}{L_F(B)} = 3$$

از طرفی طبق رابطه $m = \rho V$ با توجه به برابر بودن حجم دو ماده واین‌که چگالی A دو برابر چگالی B می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت:

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} = 2$$

زمانی که دو ماده در دمای ذوب خود باشند، حداقل گرمای لازم برای

ذوب آن‌ها، طبق رابطه $Q = mL_F$ به‌دست می‌آید. پس:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{L_F(A)}{L_F(B)} = 2 \times 3 = 6$$

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)



۱۸۷- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

با توجه به نمودار در دمای 0°C به جسم گرما می‌دهیم و دمای آن تغییر نمی‌کند، پس جسم در این دما تغییر حالت می‌دهد و از جامد به مایع تبدیل می‌شود که مقدار گرمای مورد نیاز برای تغییر حالت برابر است با:

$$mL_F = 344 / 5 - 10 / 5 = 334 \text{ kJ} \xrightarrow{m=1\text{kg}} L_F = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

هنگامی که جسم از دمای 5°C به صفر می‌رسد، تغییر دما برابر 5°C می‌باشد، پس:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{m=1\text{kg}, \Delta\theta=5^{\circ}\text{C}, Q=10.5\text{kJ}=10500\text{J}} Q = 1 \times c \times 5 = 10500$$

$$\Rightarrow c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۸۸- گزینه «۲»

«عبداله فقه‌زاده»

ابتدا مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را می‌یابیم:

$$Q_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} = 400 \times 4 / 2 \times (20 - 0) = 33600 \text{ J}$$

حال مقدار گرمایی که یخ نیاز دارد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را می‌یابیم:

$$Q'_{\text{یخ}} = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} + m_{\text{یخ}} L_F = 50 \times 2 / 1 \times 10 + 50 \times 336$$

$$= 1050 + 16800 = 17850 \text{ J}$$

پس مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد بیش‌تر از گرمای مورد نیاز یخ است پس گرمای اضافی باقی مانده باعث بالا رفتن دمای مجموعه آب و یخ شده می‌شود.

$$(m_{\text{آب}} + m_{\text{یخ}}) c_{\text{آب}} \Delta\theta' = Q_{\text{آب}} - Q'_{\text{یخ}}$$

$$\Rightarrow (50 + 400) \times 4 / 2 \times (\theta_e - 0) = 33600 - 17850$$

$$\Rightarrow 450 \times 4 / 2 \times \theta_e = 15750 \Rightarrow \theta_e = 8 / 3^{\circ}\text{C}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۸۹- گزینه «۴»

«عبداله فقه‌زاده»

بررسی عبارات:

(الف) درست - در شب‌ها، زمین ساحل سردتر از آب دریا است، پدیده همرفت موجب نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌شود.

(ب) درست - در همرفت برخلاف رسانش گرمایی، انتقال گرما همراه با انتقال بخش‌هایی از خود ماده صورت می‌گیرد.

(ج) درست - در فلزات علاوه بر ارتعاش‌های اتمی، الکترون‌های آزاد در انتقال گرما نیز نقش دارند و نسبت به سایر اجسام، رساناهای گرمایی بسیار قوی‌تری هستند. الکترون‌ها کوچک هستند و به سرعت حرکت می‌کنند.

در برخورد با سایر الکترون‌ها و اتم‌ها سبب رسانش گرمایی می‌شوند.

(د) درست - تابش گرمایی از سطح علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی، رنگ سطح آن جسم نیز بستگی دارد. سطوح صاف و درخشان تابش گرمایی کم‌تری دارند.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۹۰- گزینه «۳»

«میثم ششیان»

در تصویر مشاهده شده در دمانگار، نواحی گرم‌تر با رنگ قرمز و نواحی سردتر با رنگ آبی دیده می‌شوند. بنابراین می‌توان گفت جسم A گرم‌تر از جسم B بوده و دارای دمای بیش‌تری است. بنابراین چون ابعاد و ویژگی‌های سطح دو جسم مشابه است، پس جسم A دارای تابش گرمای بیش‌تری نسبت به جسم B می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۹۴- گزینه «۳»

«مسئله رسمتی کوکنده»

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) مصرف آب به فعالیت‌های روزانه هر شخص محدود نمی‌شود، بلکه روزانه در صنایع گوناگون، حجم بسیار زیادی آب استفاده می‌شود. برآورد پژوهشگران نشان می‌دهد که میانگین ردپای آب برای هر فرد در یک سال در حدود ۱,۰۰۰,۰۰۰ لیتر است.

ت) روزنه‌های غشای نیمه تراوا فقط اجازه گذر به برخی از ذره‌ها و مولکول‌های کوچک مانند آب و یون‌ها را می‌دهند و از گذر مولکول‌های درشت‌تر جلوگیری می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۹۵- گزینه «۲»

«امیر قاتمیان»

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) به محلول‌هایی که حلال آن‌ها آلی است، محلول‌های غیر آبی می‌گویند.

ت) با توجه به جرم مولی اتانول و آب، اتانول نقش حل‌شونده را دارد.

(صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۹۶- گزینه «۲»

«مسئله رسمتی کوکنده»

فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) H_2O به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به H_2S دارد.

ب) در مولکول آب، هر اتم H یک پیوند اشتراکی با اتم اکسیژن و یک پیوند هیدروژنی با اتم اکسیژن از مولکول مجاور تشکیل می‌دهد.

پ) HF به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی دمای جوش بالاتری نسبت به HBr دارد.

ت) استون ($CH_3-C(=O)-CH_3$) همانند اتانول (C_2H_5OH) ترکیبی قطبی است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۹۱- گزینه «۴»

«امیر قاتمیان»

چون پس از تقطیر علاوه بر میکروپها، ترکیب‌های آلی فرار نیز باقی می‌مانند (کلرزی برای از بین بردن میکروپها است).

(صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۱۹۲- گزینه «۴»

«منصور سلیمان‌ملکان»

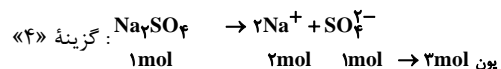
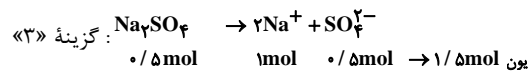
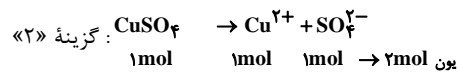
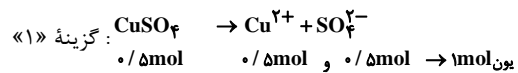
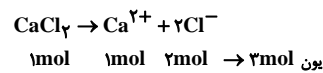
باریم کلرید، سدیم کلرید و سدیم سولفات در آب محلول هستند، بنابراین نیروی یون - دوقطبی از میانگین پیوندهای اولیه قوی‌تر می‌باشد ولی باریم سولفات نامحلول بوده و نیروی یون - دوقطبی قوی تشکیل نمی‌دهد.

(صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۹۳- گزینه «۴»

«امیر قاتمیان»

فرض می‌کنیم حجم تمامی محلول‌ها ۱L باشد.



(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰، ۱۱۲ و ۱۱۳ کتاب درسی)



۱۹۷- گزینه «۱»

«امیر غامیان»

ابتدا باید مشخص کنیم وضعیت محلول این گاز در 30°C چگونه بوده است.

آب	گاز حل شده	
۱۰۰g	۰/۱g	$\Rightarrow x_1 = 0/04g$
۴۰g	x_1	

در دمای 30°C مقدار $0/04$ گرم گاز می‌تواند در 40 گرم آب موجود باشد در حالی که در صورت سوال مقدار $0/07$ گرم را برای گاز A داده است برای این اساس می‌توان نتیجه گرفت بیش از حد گاز در آب حل شده است، بنابراین ابتدا $0/03$ گرم گاز از این محلول خارج می‌شود در ادامه باید ببینیم از گرم کردن این محلول از دمای 30°C تا 45°C چند گرم دیگر گاز A از محلول خارج می‌شود.

$0/04g = 0/1 - 0/06 = 0/04g$ مقدار جرم گاز A خارج شده به ازای $100g$ آب

آب	گاز خارج شده	
۱۰۰g	۰/۰۴g	$\Rightarrow x_2 = 0/016g$
۴۰g	x_2	

$0/046g = 0/03g + 0/016g = 0/046g$ کل گاز خارج شده

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴ و ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۹۸- گزینه «۲»

«ممنم فلاح نژاد»

در فرایند اسمز، آب از لوله B به سمت محلول غلیظ لوله A می‌رود و با گذشت زمان، جرم و حجم محلول B کاهش می‌یابد. جرم و حجم محلول A افزایش اما غلظت محلول A کاهش می‌یابد. با وارد کردن نیرو بر محلول A، فرایند اسمز معکوس روی می‌دهد و مولکول‌های آب از محلول غلیظ A به محلول رقیق B می‌روند.

(صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۹۹- گزینه «۴»

«بهزار تقی‌زاده»

در جرم مولی‌های نزدیک به هم مولکول‌های قطبی به دلیل قوی بودن قدرت جاذبه بین مولکولی، نقطه ذوب و جوش بالاتری نیز دارند.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۲۰۰- گزینه «۱»

«امیررضا یحسانی پور»

بررسی موارد:

الف) در میان ترکیبات ناقطبی هرچه جرم مولی بیشتر باشد نقطه جوش بیشتر است، بنابراین نقطه جوش ید بیشتر از کلر است. (نادرست)

ب) اتانول و آب به علت تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به هیدروژن سولفید دارند. در بین آب و اتانول هم تعداد پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده در آب بیشتر از اتانول است. (درست)

پ) از میان این سه مولکول هیدروژن هالید، HF به دلیل پیوند هیدروژنی، نیروی بین مولکولی و نقطه جوش بالاتری دارد. توجه کنید از بین دو ترکیب مولکولی HCl و HBr، ترکیب مولکولی HBr جرم بیشتری دارد. (نادرست) بنابراین:



ت) Br_2 حالت فیزیکی مایع دارد (در دمای اتاق) و سایر مواد گازی هستند. توجه کنید که آمونیاک توان تشکیل پیوند هیدروژنی دارد و نقطه جوش آن با توجه به جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی $33/5^{\circ}\text{C}$ است. گاز H_2S توان تشکیل پیوند هیدروژنی نداشته و با توجه به جدول صفحه ۱۰۶، نقطه جوش 6°C دارد، بنابراین $\text{H}_2\text{S} < \text{NH}_3$ است. گاز متان یک گاز ناقطبی بوده و جرم کمتری نیز از دو گاز قطبی H_2S و NH_3 دارد، بنابراین قطعاً نقطه جوش پایین‌تری نیز دارد، پس:



(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)