

فارسی و نگارش (۱)

۶- «آلیتا ممدزاده»

عبارت «ما را رنجی برسد» به شکل «رنجی به ما برسد» بازگردانی می‌شود که در آن «رنج» نهاد و «ما» متمم است. همچنین در عبارت «بیابان‌ها سهل است»، «بیابان‌ها» نهاد است. در بیت صورت سؤال «چو» معنای «مثل و مانند» ندارد و حرف اضافه نیست.

(صفحه ۵۵ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷- «آلیتا ممدزاده»

بیت صورت سؤال حس آمیزی ندارد. در این بیت می‌توان «چین» نخست را نام کشور و «چین» دوم را شکن زلف دانست پس بیت جناس دارد. تلمیح به انقلاب چین در بیت دیده می‌شود. مصراع اول در اشاره به چین و عقده و نیز مصراع دوم در واژه «شانه» ایهام دارد.

(ترکیبی) (آرایه‌های ادبی)

۸- «همید اصفهانی»

این که مشک ختن و عقیق یمن (که سرخ است) از خط مثل مشک و لب مثل لعل یار خون در دلند، هم حسن تعلیل است (دلیل ادبی برای سرخی عقیق)، هم تشبیه (خط مشکین، لب لعل)، هم شخصیت‌بخشی و استعاره (خون در دل بودن غیرانسان) و هم کنایه (خون در دل بودن). بیت تلمیح و حس آمیزی ندارد.

(ترکیبی) (آرایه‌های ادبی)

۹- «همید اصفهانی»

بیت گزینه «۳» بر خلاف سایر ابیات در بیان مضرات حرص نیست. سایر ابیات می‌گویند کسی که حرص می‌ورزد، به هیچ چیزی نمی‌رسد.

(مشابه صفحه ۳۰ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۰- «همید اصفهانی»

بیت گزینه «۲» مثل عبارت صورت سؤال، کامیابی و رسیدن به مقصود را در گرو صبوری و شکیبایی می‌داند.

(صفحه ۵۴ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱- «ممدعلی مرتضوی»

فروغ: پرتو، روشنایی

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (واژه)

۲- «سپهر حسن‌شان‌پور»

ترکیب‌هایی که در صورت سؤال نادرستی املائی دارد:

حازم و محتاط - غبطه و رشک - خذلان و پستی - مرقه و آسوده

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (املا)

۳- «سپهر حسن‌شان‌پور»

قابوس‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس - کلبله و دمنه: ترجمه نصرالله منشی

(ترکیبی) (تاریخ ادبیات)

۴- «سپهر حسن‌شان‌پور»

در بیت گزینه «۲» یک فعل اسنادی محذوف است: «کیست آن کسی که ساعتی در بحر مه‌ت غوطه خورد، که به دستش از آتش شوق تو یک ساعت قرار (است، وجود دارد).»

(صفحه ۱۹ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵- «آلیتا ممدزاده»

در ابیات صورت سؤال، دو ضمیر پیوسته هست که هر دو مضاف‌الیه است:

«دهانت» یعنی «دهان تو» و «درازت بود زندگانی» یعنی «زندگانی تو دراز بود».

(صفحه ۴۸ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

«سعید یغفری»

«کل الطالبات»: همه دانشجویان / «کانت ... یأتین»: می آمدند / «معها»: با او / «تقترب»: نزدیک می شوند.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۲-

«قاله مشیرپناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «الإخوان» جمع مکسر است و به معنی «برادران، برادرها» می‌باشد. («الأخوان، الأخوین» مثنی هستند و به معنی «دو برادر» می‌باشند.)

گزینه «۳»: «ظواهر الطبيعة» ترکیب اضافی است و به معنی «پدیده‌های طبیعت» است. («الظواهر الطبيعية» به معنی «پدیده‌های طبیعی» است.)

گزینه «۴»: «تشارك» فعل مضارع است و به معنی «شرکت می‌کند» می‌باشد.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۳-

«سعید یغفری»

«تراخم» فعل ماضی است و در این جا به معنی به هم مهربانی کردند. می‌باشد.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۴-

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۲» فعل «صاروا» به معنی «شدند، گشتند، گردیدند» می‌باشد که به اشتباه به صورت «هستند» ترجمه شده است.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۵-

«قاله مشیرپناهی»

«ما نباید به دشمنان اجازه بدهیم»: لا نَسْمَحُ لِأَعْدَاءِ عَلَيْنَا أَلَّا نَسْمَحَ (در گزینه‌های «۱» و «۲» «لا نسمح» به معنی «اجازه نمی‌دهیم» است که نادرست است، و در گزینه «۴» «أعداءنا: دشمنان ما» اشتباه می‌باشد.) / «در کارهای»: فی أمور، فی شؤون / «کشور عزیزمان»: بلادنا العزیزة

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۶-

«مهمر جوان‌بین»

عين = ينوع (چشمه) و الحياة = الموت

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مستعیناً ب = بمساعدة

گزینه «۳»: بعث = أرسل

گزینه «۴»: القليل = كثير

(صفحه‌های ۸ و ۱۳ کتاب درسی) (مترادف و متضاد)

۱۷-

«بوزار جهانیش»

گزینه «۱»: «الليالي، الانجم» اسم جمع مکسرند.

گزینه «۲»: «الملابس، الألوان» اسم جمع مکسرند.

گزینه «۳»: «الأشجار، الفصون» اسم جمع مکسرند.

گزینه «۴»: «أنعم، الدرر، أنجم» اسم جمع مکسرند.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (قواعد)

۱۸-

«بوزار جهانیش»

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱» با توجه به «أحد» فعل «یذهبون» غلط است که باید «یذهب» بیاید.

در گزینه «۳» جمله در مورد «همه دانش‌آموزان» صحبت می‌کند، پس نباید فعل مخاطب «تخرجن» بیاید، صحیح آن «تخرجن» است.

در گزینه «۴» با توجه به این که «صديق» مفرد مذکر است، «أنظر» صحیح است.

(صفحه ۵ کتاب درسی) (قواعد)

۱۹-

«مهمر جوان‌بین»

در گزینه «۱» دو عدد «الواحد» و «الاثنتين» چون معدود ندارند صفت محسوب نمی‌شوند!

نکته درسی: عددهای اصلی «۱» و «۲» در صورتی صفت‌اند که معدودشان موجود باشد!

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۷ کتاب درسی) (قواعد)

۲۰-

«بوزار جهانیش»

در گزینه «۳»، «الموظفين» اسم جمع مذکر است که به اشتباه با کسره (الموظفين) آمده است.

(ترکیبی) (هرکت‌گذاری کلمات)



دین و زندگی (۱)

۲۱-

«مرتضی مفسنی کبیر»

خداوند سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خداوند نزدیک‌تر می‌شوند. با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها و انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۲۲-

«مهمم رضایی بقا»

این خود ما هستیم که (با اختیار خود) به شیطان اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم. آیه مذکور نیز بیانگر اختیار انسان در دنیاست. شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «این خودتان بودید که (با اختیار) دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا»

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۳ کتاب درسی) (پر پرواز)

۲۳-

«ابوالفضل امیرزاده»

قرآن بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند: «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند.

با این دیدگاه (اعتقاد به معاد)، پنجره امید و روشنائی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه کار و فعالیت، زندگی را فرا می‌گیرد.

نکته مهم درسی:

کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی، دیدگاه پیامبران الهی و پیروان آنان است. بی‌ارزش شدن زندگی دنیوی از آثار دیدگاه منکران معاد است.

(صفحه ۴۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۲۴-

«ابوالفضل امیرزاده»

حضرت عزیر (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است.

خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیپوده و عبث نباشد. اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در عالم خارج قرار داده است.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (آینده روشن)

۲۵-

«مرتضی مفسنی کبیر»

اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند متعال در وجود ما قرار داده است، خاک شویم و معادی هم نباشد، این سؤال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون ما چه بوده است؟ ما که از همان ابتدا خاک بودیم، پس دلیل این آمدن و رفتن چه بود؟ آیا بر این اساس آفرینش انسان و جهان، بی‌هدف و عبث نخواهد بود؟ (معاد لازمه حکمت الهی)

قرآن کریم در آیه پنج سوره قیامت می‌فرماید: (انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (آینده روشن)

۲۶-

«مهمم آقا صالح»

با اعتقاد به معاد، پنجره امید و روشنائی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه، فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد «وَلَا هُمْ يَخْزَنُونَ» و نه غمگین می‌شوند. این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(صفحه ۴۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۲۷-

«مهمم رضایی بقا»

اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان (متوفیان) انجام می‌دهند مانند دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد (عاید و واصل می‌شود) و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد. دریافت پاداش خیرات بازماندگان، یکی از نشانه‌های وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیاست.

(صفحه‌های ۶۴ و ۶۸ کتاب درسی) (منزله‌گاه بعث)

۲۸-

«مهمم رضایی بقا»

طبق آیه «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَعْيُنَهُمْ وَ نُشْهِدُ أَرْجُلَهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»، آن چه که اعضای بدن، بدان گواهی می‌دهند، اعمال زشت مستمر انسان است. «بما كانوا يكسبون». حضور شاهدان و گواهان در مرحله دوم قیامت انجام می‌شود که با آیه گواهی دادن فرشتگان، هم‌زمان است: «وَإِنَّ عَلَيْنَا لَلْحَافِظِينَ...»

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

۲۹-

«شعیب مقدم»

در مرحله دوم وقایع قیامت اعضای بدن انسان به‌عنوان شاهد در دادگاه عدل الهی گواهی می‌دهند و بدکاران با دیدن نامه اعمال، به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)



۳۰-

«بوالفضل امرزارة»

در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت. ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.

(صفحه ۷۸ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

۳۱-

«کتاب جامع»

هدف‌های اصلی و فرعی، هردو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن قدر به اهداف فرعی دل نبندیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از سوی کمالات باز دارند.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (هرف زنگی)

۳۲-

«کتاب جامع»

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۳-

«کتاب جامع»

«توقی» یعنی این‌که فرشتگان در مرگ، روح انسان را که حقیقت وجود اوست، به طور تمام و کمال دریافت می‌کند. این موضوع کاملاً در مورد بُعد روحانی است چرا که بُعد جسمانی توسط فرشتگان مرگ دریافت نمی‌شود و اگرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد اما روح، هم‌چنان به فعالیتش ادامه می‌دهد.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (منزگاه بعد)

۳۴-

«کتاب جامع»

چون خداوند صادق القول است، پس هیچ شکی در مورد قیامت وجود ندارد.

(صفحه ۵۳ کتاب درسی) (آینده روشن)

۳۵-

«کتاب جامع»

نترسیدن خداپرستان از مرگ به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند، بلکه آنان از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(صفحه ۴۳ کتاب درسی) (پنجه‌ای به روشنایی)

۳۶-

«کتاب جامع»

کافران به کاستی‌های عمل خود در دنیا پی می‌برند و درخواست بازگشت به دنیا را دارند، شاید بتوانند عمل صالحی انجام دهند: «لعلی أعمل صالحاً فیما تَرَكْتُ» و پاسخ خداوند به این درخواست کافران «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا: هرگز این سخنی است که او می‌گوید» است.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (منزگاه بعد)

۳۷-

«کتاب جامع»

آیه «خداست که باها را می‌فرستد ...» به امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در آخرت با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت و رستاخیز طبیعت می‌پردازد.

(صفحه ۵۶ کتاب درسی) (آینده روشن)

۳۸-

«کتاب جامع»

تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها از حوادث اول قیامت است و این تغییر چنان عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند تا مناسب احوال و شرایط قیامت گردند.

(صفحه ۷۵ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

۳۹-

«کتاب جامع»

عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن‌را دربردارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.

(صفحه ۷۶ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

۴۰-

«کتاب جامع»

در وقایع و رویدادهای دوم قیامت، کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم، پیش از (مقدم‌پر) حضور شاهدان و گواهان است.

در روز قیامت، بدکاران سوگند دروغ یاد می‌کنند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آن‌ها به اذن خدا شروع به سخن گفتن نموده و علیه او شهادت می‌دهند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

«فاطمه صابری»

ترجمه جمله: «الف: می‌توانم خودکار زیبای کوچک جدید مشکی شما را داشته باشم؟»

«ب: متأسفم، من قصد دارم آن را به زهرای بدهم.»

نکته مهم درسی:

ترتیب توالی صفات پیش از اسم به این شکل از چپ به راست صحیح است:

(اسم) → (جنس - ملیت - رنگ - شکل - سن و قدمت - اندازه - کیفیت)

«nice small new black»

برای قسمت دوم سؤال به دلیل این‌که دادن خودکار به زهرا به صورت از قبل برنامه‌ریزی شده بود و به صورت آبی نبوده است، از ساختار «فعل اصلی + be + going to» استفاده می‌کنیم.

(صفحه‌های ۲۹، ۶۲ و ۶۴ کتاب درسی) (گرامر)

۴۲-

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «اگر به نابودی طبیعت ادامه دهیم، حیوانات خیلی بیش‌تری در خطر خواهند بود.»

(۱) محافظت کردن

(۲) نابود کردن

(۳) استفاده کردن

(۴) دفاع کردن

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (واژگان)

۴۳-

«سازان عزیز نزار»

ترجمه جمله: «الف: آیا هر روز صبح دانش‌آموزان تا ایستگاه اتوبوس پیاده می‌روند؟»

«ب: خیر، اتوبوس مدرسه همه را از در خانه‌شان برمی‌دارد.»

(۱) بردن، حمل کردن

(۲) نگاه داشتن

(۳) جمع کردن، برداشتن

(۴) اهدا کردن

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

دلفین‌ها تعدادی از بازیگوش‌ترین و باهوش‌ترین حیوانات بر روی سیاره ما هستند. حقایق جالبی در مورد دلفین‌ها وجود دارد. می‌دانیم که آن‌ها زندگی خود را در آب می‌گذرانند، اما ماهی نیستند؛ آن‌ها نمی‌توانند مانند ماهی تنفس کنند. گونه‌های مختلفی از دلفین‌ها وجود دارد. دلفین پوزه بطری و نهنگ قاتل، معروف‌ترین انواع آن‌ها هستند. دلفین‌ها معمولاً خیلی بزرگ نیستند، اما برخی بزرگ هستند. نهنگ قاتل، برای مثال، تا ۷ متر طول رشد می‌کند و می‌تواند بیش از ۴ تن وزن داشته باشد. این [دلفین] بزرگ‌ترین عضو خانواده دلفین‌هاست.

۴۴-

«مهری رسولی آبین»

(۱) سلول

(۲) حقیقت

(۳) امید

(۴) عضو، اندام

(کلوزتست)

۴۵-

«مهری رسولی آبین»

(۱) هدیه، کادو

(۲) علامت، نشانه

(۳) مغز

(۴) نوع، گونه

(کلوزتست)

۴۶-

«مهری رسولی آبین»

صفت "large" یک‌هجایی است و با افزودن پسوند "est" و حرف تعریف "the" در قبل از آن، به شکل صفت عالی در می‌آید.

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

بسیاری از حیوانات اخیراً در دنیا منقرض شدند. آیا می‌دانید چرا؟ پاسخ ساده این است که آن‌ها هیچ مکانی برای زندگی کردن در آن نداشتند. مردم در سراسر جهان جنگل‌ها، خانه‌های طبیعی حیوانات را، برای ساختن جاده‌ها و آپارتمان‌ها نابود کردند. حیوانات بسیاری همچون چیتاها، شیرها و گورخرها وقتی مردم در جنگل‌ها، جاده‌ها و خانه‌ها را ساختند، خانه‌های خود را از دست دادند.

مردم فکر می‌کنند این خوب است که حیوانات را در باغ‌وحش نگه داریم. آن‌ها فکر می‌کنند اگر حیوانات در باغ‌وحش زندگی کنند در معرض خطر نخواهند بود، اما ما می‌دانیم که باغ‌وحش‌ها برای حیوانات طبیعی نیستند. یک باغ‌وحش خانه بزرگی برای حیوانات نیست و آن‌ها در آن‌جا آزاد نیستند. حیوانات در باغ‌وحش‌ها خوشحال نخواهند بود. در عوض، آن‌ها می‌خواهند در خانه‌های طبیعی خودشان زندگی کنند.

۴۷-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «بر طبق متن، باغ وحش‌ها کوچک‌تر از خانه‌های طبیعی حیوان‌ها هستند.»

(درک مطلب)

۴۸-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «کلمه "they" که در پاراگراف «۱» مشخص شده است، به "animals" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۴۹-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «کلمه مشخص‌شده "instead" (در عوض) در جمله آخر از لحاظ معنایی به "in place of" نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۵۰-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «بر طبق متن، این اشتباه است که حیوان‌های کمی اخیراً منقرض شدند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱-

«مهردار قاهی»

بررسی عبارت‌ها:

گزینه «۱»: درست است. متمم مجموعه A شامل عضوهایی از مجموعه مرجع است که در مجموعه A قرار ندارند. بنابراین اجتماع مجموعه A با متمم خود، شامل تمام عضوهای مجموعه مرجع است.

گزینه «۲»: نادرست است. برای مثال بازه $(-1, 1)$ فقط شامل عدد صحیح صفر است ولی بی‌شمار عدد حقیقی را شامل می‌شود و در نتیجه نامتناهی است.

گزینه «۳»: نادرست است. مجموعه اعداد گویا شامل اعداد طبیعی نیز می‌شود ولی متمم مجموعه اعداد طبیعی دیگر شامل اعداد طبیعی نخواهد بود. بنابراین مجموعه اعداد گویا، زیرمجموعه متمم اعداد طبیعی نیست.

گزینه «۴»: نادرست است. برای مثال اشتراک دو مجموعه نامتناهی اعداد صحیح و طبیعی مجموعه اعداد طبیعی است که نامتناهی است.

(صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲-

«سیار داوطلب»

در هر مرحله یک مثلث به شکل اضافه می‌شود. بنابراین دنباله حاصل از این الگو به صورت $2, 5, 8, 11, \dots$ است که یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 2$ و قدرنسبت $d = 3$ است. بنابراین:

$$t_n = t_1 + (n-1)d = 2 + 3(n-1) = 3n - 1$$

باید n را طوری به دست آوریم که $t_n = 299$ شود:

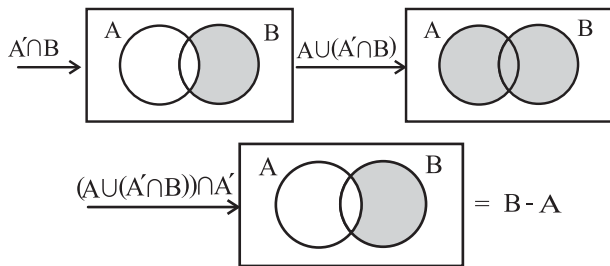
$$t_n = 3n - 1 = 299 \Rightarrow 3n = 300 \Rightarrow n = 100$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۳-

«کیانوش شهریار»

با استفاده از نمودار ون داریم:



(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴-

«حسن نصرتی ناهوک»

اگر قدرنسبت دنباله حسابی را d فرض کنیم سه عدد مورد نظر را می‌توان به صورت $x-d$ ، x ، $x+d$ در نظر گرفت.

$$(x-d) + x + (x+d) = 21 \Rightarrow 3x = 21 \Rightarrow x = 7$$

$$(x-d)x(x+d) = 231 \Rightarrow (7-d)7(7+d) = 231$$

$$\Rightarrow (7-d)(7+d) = 33 \Rightarrow 49 - d^2 = 33 \Rightarrow d^2 = 16$$

$$\Rightarrow d = \pm 4$$

$$\xrightarrow{d=4} \text{دنباله: } 3, 7, 11$$

$$\xrightarrow{d=-4} \text{دنباله: } 11, 7, 3$$

پس بزرگ‌ترین این اعداد برابر با ۱۱ است.

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

۵۵-

«معمرفضا انصاری»

اگر n واسطه هندسی بین دو عدد ۴۸ و ۱۵۳۶ درج کنیم، یک دنباله با جمله اول $a_1 = 48$ و جمله آخر $a_{n+2} = 1536$ به دست می‌آید. داریم:

$$\frac{a_{n+2}}{a_1} = \frac{1536}{48} \Rightarrow \frac{a_1 q^{n+1}}{a_1} = q^{n+1} = 32 \quad (1)$$

$$\frac{a_{n+1}}{a_2} = 16 \Rightarrow \frac{a_1 q^n}{a_1 q} = q^{n-1} = 16 \quad (2)$$

$$\frac{(2), (1)}{(1)} \rightarrow \frac{q^{n+1}}{q^{n-1}} = 2 \Rightarrow q = \pm\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{(1)} (\pm\sqrt{2})^{n+1} = 32 = (\pm\sqrt{2})^{10} \Rightarrow n+1 = 10 \Rightarrow n = 9$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«ایمان نفسین»

-۵۹

$$A = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^4 \alpha}} = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}}$$

$$= \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}} = \sqrt{1 + 2|\sin \alpha \cos \alpha|}$$

وقتی $180^\circ < \alpha < 225^\circ$ باشد، $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ هر دو منفی هستند، در

نتیجه عبارت داخل قدر مطلق $|\sin \alpha \cos \alpha|$ مثبت است.

$$A = \sqrt{1 + 2\sin \alpha \cos \alpha} = \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2\sin \alpha \cos \alpha}$$

$$= \sqrt{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2} = |\sin \alpha + \cos \alpha|$$

در ناحیه سوم هم $\sin \alpha$ و هم $\cos \alpha$ منفی هستند، پس:

$$\sin \alpha + \cos \alpha < 0 \rightarrow A = -\sin \alpha - \cos \alpha$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«حسن نصرتی تاهوک»

-۶۰

$$\delta + \delta \sin x = \frac{1}{\sin x - 1} \Rightarrow \delta(1 + \sin x) = \frac{1}{-(1 - \sin x)}$$

$$\Rightarrow \delta(1 + \sin x)(1 - \sin x) = 1 \Rightarrow 1 - \sin^2 x = \frac{1}{\delta}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{\delta} \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 x} = \delta \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \delta$$

$$\Rightarrow \tan^2 x = \delta - 1 \Rightarrow \tan x = \pm \sqrt{\delta - 1} \xrightarrow{\tan x > 0} \tan x = \sqrt{\delta - 1}$$

$$\Rightarrow \cot x = \frac{1}{\tan x} = \frac{1}{\sqrt{\delta - 1}}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

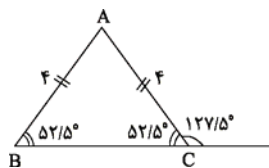
«عزیزالله علی اصغری»

-۶۱

$$\frac{\sin^2 a - \frac{\sin^2 a}{\cos^2 a}}{\cos^2 a - \frac{\cos^2 a}{\sin^2 a}} = \frac{\sin^2 a (1 - \frac{1}{\cos^2 a})}{\cos^2 a (1 - \frac{1}{\sin^2 a})}$$

«مهمر بفریانی»

-۵۶



ابتدا اندازه‌ی زاویه‌ی A را به دست می‌آوریم:

$$\hat{B} = \hat{C} \Rightarrow AB = AC = 4$$

$$\hat{C} = 180^\circ - 127/5^\circ = 52/5^\circ \xrightarrow{\hat{B} = \hat{C}} \hat{B} = 52/5^\circ$$

$$\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (52/5^\circ + 52/5^\circ) = 75^\circ$$

از طرفی:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 75^\circ = 8 \sin 75^\circ$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«سپار داوطلب»

-۵۷

ابتدا عبارت A را ساده می‌کنیم:

$$A = \tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x} \quad (1)$$

حال باید حاصل $\sin x \cos x$ را به دست آوریم:

$$\sin x - \cos x = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (\sin x - \cos x)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x - 2\sin x \cos x + \cos^2 x = \frac{1}{4}$$

$$1 - 2\sin x \cos x = \frac{1}{4} \Rightarrow 2\sin x \cos x = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{3}{8} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \Rightarrow \frac{1}{\frac{3}{8}} = \frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«عمیرفسامی»

-۵۸

با جای‌گذاری $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ ، عبارت را ساده می‌کنیم.

$$A = 1 - \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x}$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} A = 1 - \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 + \cos x} = 1 - 1 + \cos x = \cos x$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«کیمیا شیرزاد»

-۶۴

$$\sqrt{\sqrt{a}\sqrt{a}} = \sqrt{a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{a^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}} = \sqrt{a^1} = a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{y}{a^{20}} = a^{2t - \frac{13}{20}} \Rightarrow \frac{y}{a^{20}} = a^{2t - \frac{13}{20}} \Rightarrow 1 = 2t \Rightarrow t = \frac{1}{2}$$

در نتیجه:

$$2^{4t} = 2^{4 \times \frac{1}{2}} = 2^2$$

$$16 - \frac{1}{x} = 2^2 \Rightarrow 2 - \frac{4}{x} = 2^2 \Rightarrow 4 - \frac{4}{x} = 2 \Rightarrow \frac{4}{x} = 2 \Rightarrow x = 2$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«وهاب نادری»

-۶۵

مزدوج عبارت مخرج را در صورت و مخرج کسر ضرب می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{5 - (5 - \sqrt{2})} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{5 - (5 - \sqrt{2})} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \xrightarrow{\text{گویا می‌کنیم}} \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{10}}{2} = \sqrt{10}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

$$\frac{\sin^2 a (\cos^2 a - 1)}{\cos^2 a} = \frac{\sin^2 a (-\sin^2 a)}{\cos^2 a}$$

$$\cos^2 a (\frac{\sin^2 a - 1}{\sin^2 a}) = \cos^2 a (\frac{-\cos^2 a}{\sin^2 a})$$

$$\frac{-\sin^2 a}{\cos^2 a} = \frac{\sin^2 a}{\cos^2 a} = \tan^2 a$$

$$\frac{\sin^2 a}{\cos^2 a} = \tan^2 a$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهمرب بفریانی»

-۶۲

$$\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \left(\left(\left(2^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^x$$

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

$$\frac{1}{2^{\frac{1}{6}}} = 2^{\frac{2x}{12}} \Rightarrow \frac{2x}{12} = \frac{1}{6} \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{4(x+1)^3} \xrightarrow{x=1} \sqrt[3]{4^3 \times 2^3} = 2$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«سهند ولی‌زاده»

-۶۳

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

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

$$\frac{x+y=3}{xy=-1} \rightarrow x^3 + y^3 = (3)(9+3) = 36$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^3 + y^3} = \sqrt{36} = 6$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کیما شیرزاد»

-۶۹

چون معادله درجه دوم ریشه مضاعف دارد، پس:

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

$$(-8a)^2 - 4(a)(-32a - 8) = 0 \Rightarrow 64a^2 + 128a^2 + 32a = 0$$

$$\Rightarrow 192a^2 + 32a = 0 \Rightarrow 32a(6a + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 6a + 1 = 0 \\ 32a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{6} \\ a = 0 \end{cases}$$

غ ق ق

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«کیما شیرزاد»

-۷۰

سه عدد متوالی مضرب ۳ را به صورت $3x-3$ ، $3x$ ، $3x+3$ در نظر

می‌گیریم. در نتیجه:

$$(3x-3)^2 + (3x)^2 + (3x+3)^2 = 45$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 18x + 9 + 9x^2 + 9x^2 + 18x + 9 = 45$$

$$\Rightarrow 27x^2 + 18 = 45 \Rightarrow 27x^2 - 27 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$x = 1 \xrightarrow{\text{عدد } 3} \rightarrow 0, 3, 6 \Rightarrow |0+3+6| = 9$$

$$x = -1 \xrightarrow{\text{عدد } 3} \rightarrow -6, -3, 0 \Rightarrow |-6-3+0| = 9$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«علی ارجمند»

-۶۶

$$2x^2 + 5x = 3 \Rightarrow x^2 + \frac{5}{2}x = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow (x + \frac{5}{4})^2 = \frac{3}{2} + \frac{25}{16} = \frac{49}{16} \Rightarrow a = \frac{5}{4}, b = \frac{49}{16}$$

$$\Rightarrow a + b = \frac{20}{16} + \frac{49}{16} = \frac{69}{16}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«علی ارجمند»

-۶۷

$$\frac{t^2}{9} - \frac{t}{6} - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow 2t^2 - 3t - 9 = 0 \Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4 \times 2 \times (-9) = 81$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow |t_1 - t_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{81}}{2} = \frac{9}{2}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«سین نصرتی‌تاهوک»

-۶۸

$$2x(x+2) = -k \Rightarrow 2x^2 + 4x + k = 0$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (4)^2 - 4(2)(k) < 0$$

$$\Rightarrow 16 - 8k < 0 \Rightarrow 8k > 16 \Rightarrow k > 2$$

$$\underline{k \in \mathbb{Z}} \rightarrow \min(k) = 3$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

زیست‌شناسی (۱)

بررسی موارد:

الف، ب و ج) همانطور که در شکل ۲۱ فصل ۲ می‌بینید، پرندهٔ دانه‌خوار واجد چهار انگشت در هر پای خود می‌باشد. کبد آن در مجاورت سنگدان قرار دارد و توسط مجرای به رودهٔ باریک متصل است. همچنین معدهٔ آن برخلاف معدهٔ انسان، کیسه‌ای شکل نیست.

د) در مهره‌داران شش‌دار ساز و کارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه‌ای شهرت دارند.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۶) (ترکیبی)

«معین شافره»

-۷۴

صدای دوم (تاک) واضح و کوتاه‌تر و مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها است که با شروع استراحت بطن، همراه است.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«موردار مهبی»

-۷۵

فقط مورد «ج» نادرست است.

ماهیچه‌های افزایش‌دهندهٔ حجم قفسه سینه، شامل میان‌بند (دیافراگم)، بین دنده‌ای خارجی و ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن هستند.

بررسی موارد:

الف) همانطور که در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ فصل ۳ می‌بینید، ماهیچه‌های میان‌بند (دیافراگم) و بین دنده‌ای خارجی به دنده‌ها متصل هستند.

ب) در فرایند دم عادی ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و میان‌بند منقبض می‌شوند، همچنین در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز به

افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

«عباس آرایش»

-۷۱

قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط زیستی امروز جهان است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده اند. از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیارهٔ زمین دارد. تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

(صفحه ۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

«موردار مهبی»

-۷۲

در بخش‌های مختلف معده و روده، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند. سکرترین و گاسترین از این هورمون‌ها هستند. سکرترین، از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد. گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

«موردار مهبی»

-۷۳

همهٔ موارد صحیح اند.

منظور سوال، پرندهٔ دانه‌خوار است.

گزینه «۲»: هنگامی که حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد، شش‌ها باز می‌شوند.

در نتیجه، فشار هوای درون شش‌ها کم شده، هوای بیرون به درون شش‌ها کشیده می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

«علی کرامت»

-۷۸

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح اند.

نایزک‌ها در ساختار خود فاقد حلقه‌های غضروفی اند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مهردار مهبی»

-۷۹

در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیر پوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد.

در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای ستاره دریایی صادق نیست.

گزینه «۲»: ساز و کار تهیه‌ای فقط برای مهره‌داران شش‌دار صادق است.

گزینه «۳»: حشرات (مانند ملخ) لوله گوارش دارند.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

«سعید شرقی»

-۸۰

بخش شماره ۲ روده کوچک را نشان می‌دهد.

جذب اصلی مواد در روده باریک انسان انجام می‌شود.

ج) دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود.

انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

(صفحه‌های ۱۰، ۴۰ تا ۴۲ و ۴۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مهردار مهبی»

-۷۶

منظور سوال، یاخته‌های درشت‌خوار (ماکروفاژ) است.

همانطور که در شکل ۱۱ فصل ۳ می‌بینید، درشت‌خوارها در مجاورت

مویرگ‌های خونی مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل‌های ۸ و ۱۱ فصل ۳ می‌بینید، درشت‌خوارها

واجد تعدادی زوائد در سطح غشای خود هستند.

گزینه «۳»: در غشای یاخته‌ها، انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های

فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

گزینه «۴»: راکیزه (میتوکندری) دو غشا دارد و کار آن تأمین انرژی برای

یاخته است. مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

(صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۳۴، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

«پیمان رسولی»

-۷۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش D حجم ذخیره بازدمی است و حدوداً مقدار برابری با حجم

باقی‌مانده در شش‌ها در پایان بازدم عمیق دارد.

گزینه «۲»: از لحظه شروع نقطه A تا نقطه B دم و بازدم عادی انجام

می‌شود. اما ماهیچه‌های شکمی در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد با تولید صفرا (نوعی ماده قلیایی) در گوارش چربی‌ها نقش دارد.

گزینه «۲»: هزارلای نشخوارکنندگان و روده بزرگ انسان در جذب آب نقش دارند. بعد از روده بزرگ، راست‌روده قرار دارد. در انتهای راست‌روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند.

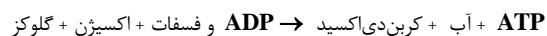
گزینه «۳»: شیردان در واقع معده اصلی نشخوارکنندگان است. در معده انسان پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۵، ۲۶ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۱-

«کتاب آبی با تغییر»

واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد:



در این فرآیند، با کاهش میزان مصرف اکسیژن، ATP کمتری در یاخته‌ها تولید می‌شود. در ضمن، کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید pH خون را کاهش دهد.

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۲-

«کتاب آبی با تغییر»

بزرگترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های کناری هستند. یاخته‌های پوششی سطحی در حفره‌های معده با ترشح بیکربنات، لایه‌ی ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند و بدین ترتیب سد محکمی در برابر اسیدها و آنزیم‌ها ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند.

پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید (مترشحه از یاخته‌های کناری) به پپسین

تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید آن را سریع‌تر می‌کند.

گزینه «۲»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی

خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک‌اسید و عامل (فاکتور)

داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های

روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته

شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک‌اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار

می‌شود؛ زیرا ویتامین B_{۱۲} که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان

لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد.

(صفحه‌های ۷ و ۲۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۳-

«کتاب آبی با تغییر»

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

وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچه سینی، دو ورودی

سرخرگ‌های اکلیلی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: در قلب گوسفند همانند قلب انسان، رگ‌های ورودی به قلب

(سیاهرگ‌ها) و رگ‌های خروجی از قلب (سرخرگ‌ها) به سطح بالایی قلب

متصل هستند.

گزینه «۴»: به نیمه چپ قلب (دهلیز چپ) ۴ سیاهرگ ششی و به نیمه راست

قلب (دهلیز راست) بزرگ سیاهرگ زیرین، زبرین و سیاهرگ اکلیلی وارد

می‌شود.

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

۸۴-

«کتاب آبی با تغییر»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: تغییر رنگ هنگام بازدم در هر دو ظرف مشاهده می‌شود، اما ابتدا محلول برم تیمول بلو در ظرف b زرد رنگ و سپس محلول آب آهک در ظرف a شیری رنگ می‌شود، زیرا هنگام بازدم کربن دی‌اکسید زیادی از طریق لوله بلند ظرف b وارد مایع می‌شود و علاوه بر ایجاد حباب‌هایی در اطراف مایع مجاور لوله بلند، سبب زرد شدن مایع موجود در ظرف b می‌شود.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در حین دم هوای ظرف a از طریق لوله کوتاه آن وارد شش‌ها می‌شود.

(صفحه‌های ۳۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۵-

«کتاب آبی با تغییر»

جابه‌جایی مواد از غشای یاخته به کمک مولکول‌های پروتئینی، یا طی فرآیند انتشار تسهیل شده (در جهت شیب غلظت) و یا طی فرآیند انتقال فعال (خلاف جهت شیب غلظت) است.

در هر دو حالت، مولکول‌های پروتئینی که مواد را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند، در تماس با فسفولیپیدها غشای یاخته‌اند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۶-

«کتاب آبی با تغییر»

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.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۷-

«کتاب آبی با تغییر»

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلای (کرونی) توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است سبب بروز سکتة قلبی شود.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۸-

«کتاب آبی با تغییر»

میانک (سانتریول) از یک جفت استوانه عمود بر هم تشکیل شده است و کاندئتن (لیوزوم) ساختار کیسه‌ای دارد.

(صفحه ۱۱ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۹-

«کتاب آبی با تغییر»

دهانه‌های حلقه‌های غضروفی دیواره نای به سمت مری قرار دارد.

اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰، ۲۲، ۲۷ و ۳۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰-

«کتاب آبی با تغییر»

پرنده‌گان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرنده‌گان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

(صفحه‌های ۳۱، ۳۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

فیزیک (۱)

عدد استوانه مدرج برابر است با:

$$V_V = 135 + 100 = 235 \text{ cm}^3$$

جرم الکلی موجود در استوانه مدرج برابر است با:

$$m = \rho V = 0.8 \times 135 = 108 \text{ g}$$

جرم کل مجموعه برابر است با:

$$m_f = 108 + 200 = 308 \text{ g}$$

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

«اسماعیل هردری»

-۹۵

مورد «پ» صحیح است.

بررسی عبارات:

الف) کشش سطحی ناشی از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح مایع است.

ب) افزودن مایع ظرف‌شویی به آب، کشش سطحی را کاهش می‌دهد.

ت) شناور ماندن حشرات روی سطح آب، به دلیل کشش سطحی آب است.

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهرا آقاممیری»

-۹۶

ابتدا جرم مایع را به دست می‌آوریم.

$$m_{\text{مایع}} = \rho V = 0.8 \times 20 \times 10 = 160 \text{ g}$$

$$m_{\text{کل}} = m_{\text{ظرف}} + m_{\text{مایع}} = 160 + 200 = 360 \text{ g} = 0.36 \text{ kg}$$

فشار ظرف به سطح افقی زیر خود برابر است با:

$$P = \frac{mg}{A}$$

$$P = \frac{0.36 \times 10}{20 \times 10^{-4}} = 1800 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهرا آقاممیری»

-۹۱

در مدلسازی باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده را.

اگر به جای مقاومت هوا، نیروی جاذبه زمین را نادیده بگیریم، مدل ما پیش‌بینی

می‌کند که وقتی توپ به بالا پرتاب شود، در یک خط مستقیم بالا می‌رود.

(صفحه‌های ۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«زهرا آقاممیری»

-۹۲

می‌دانیم کمینة درجه‌بندی وسیله‌های مدرج، دقت اندازه‌گیری آن وسیله است.

در این تندی‌سنج کمینة درجه‌بندی برابر با $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است.

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

«اسماعیل هردری»

-۹۳

ابتدا مساحت سالن را بر حسب مترمربع می‌یابیم:

$$A_{\text{سالن}} = 200 \cdot \text{ft}^2 = 200 \cdot \text{ft}^2 \times \left(\frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}}\right)^2 \times \left(\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}\right)^2$$

$$A_{\text{سالن}} = 180 \text{ m}^2$$

$$\text{تعداد سنگفرش‌ها} = \frac{A_{\text{سالن}}}{A_{\text{سنگفرش}}} = \frac{180 \text{ m}^2}{(0.4)^2 \text{ m}^2} = 1125 \text{ سنگ}$$

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

«عبدالرضا امینی‌نسب»

-۹۴

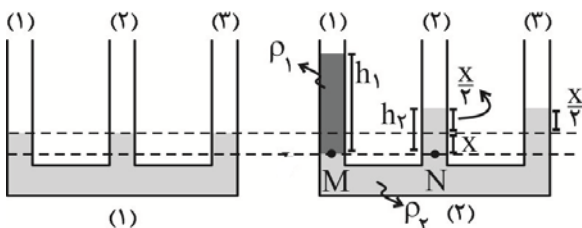
هرگاه سنگ را به آرامی درون استوانه مدرج قرار دهیم، تغییر حجم مایع برابر

با حجم سنگ است. داریم:

$$V_{\text{سنگ}} = \frac{m}{\rho} = \frac{200}{2} = 100 \text{ cm}^3$$

«بعضی مفتح»

-۹۹



مطابق شکل (۲) اگر سطح آب در شاخه (۱) در اثر ریختن روغن به اندازه X

پایین رود، در شاخه‌های (۲) و (۳) به اندازه $\frac{X}{2}$ بالا خواهد رفت. (چون سطح

مقطع لوله‌ها یکسان است، افزایش سطح آب در دو شاخه دیگر به یک اندازه

خواهد بود.) ما می‌خواهیم $\frac{X}{2} = 4 \text{ cm}$ شود پس خواهیم داشت:

$$\frac{X}{2} = 4 \Rightarrow X = 8 \text{ cm}$$

مطابق شکل (۲)، دو نقطه هم‌تراز M و N هم‌فشارند، بنابراین داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 = \frac{0.8 \text{ g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = \frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 8 + 4 = 12 \text{ cm}$$

$$0.8 h_1 = 1 \times 12 \Rightarrow h_1 = 15 \text{ cm}$$

اما مسئله حجم روغن اضافه شده را برحسب میلی‌لیتر یا cm^3 می‌خواهد،

بنابراین داریم:

$$V_1 = Ah_1 = 20 \times 15 = 300 \text{ cm}^3 = 300 \text{ mL}$$

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

«همید زربین کفش»

-۱۰۰

کاهش نیروی وارد بر انتهای لوله یعنی کاهش فشار وارد بر ته لوله، مقدار

کاهش فشار از رابطه تعریف فشار به دست می‌آید. داریم:

$$\Delta P = \frac{\Delta F}{A} = \frac{\Delta F = 13/6 \text{ N}}{A = 1 \text{ cm}^2 = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \Rightarrow \Delta P = \frac{13/6}{1 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 13/6 \times 10^4 \text{ Pa}$$

«زهره آقاممیری»

-۹۷

می‌دانیم که فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$P = \rho g h + P_0$$

با استفاده از اطلاعات مساله عمق h را محاسبه می‌کنیم.

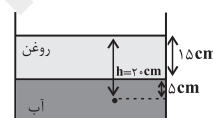
$$\Rightarrow 102000 = 1000 \times 10 \times h + 10^5 \Rightarrow h = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

اکنون ارتفاع روغن ریخته شده در ظرف را محاسبه می‌کنیم.

$$V = Ah \Rightarrow h = \frac{0.75 \times 10^{-3}}{50} = 15 \text{ cm}$$

فشار کل در عمق 20 cm از سطح روغن برابر است با:

$$P = \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + P_0$$



$$\Rightarrow P = 800 \times 10 \times 0.15 + 1000 \times 10 \times 0.20 + 10^5$$

$$\Rightarrow P = 101700 \text{ Pa} = 101.7 \text{ kPa}$$

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

«امیرمهری معفری»

-۹۸

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز A و B از یک مایع ساکن، داریم:

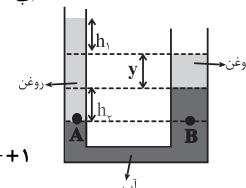
$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} g (h_1 + h_2 + y) + P_0 = \rho_{\text{روغن}} g y + \rho_{\text{آب}} g h_2 + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} g (h_1 + h_2 + y) = \rho_{\text{روغن}} g y + \rho_{\text{آب}} g h_2$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} (h_1 + h_2) = \rho_{\text{آب}} h_2$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{h_1 + h_2}{h_2} \Rightarrow \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{h_1}{h_2} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} - 1 = \frac{h_1}{h_2}$$



$$\Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{4}$$

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

از تفاضل دو رابطه داریم:

$$(\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{روغن}}) g \frac{h}{\gamma} = P_A - P_B$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow (1 - 0.8) \times 10^3 \times 10 \times \frac{h}{\gamma} = 0.2 \times 10^3$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } P_A - P_B = 0.1 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow h = 10 \text{ cm}$$

حال با داشتن برابری فشار ناشی از دو شاخه در نقطه C داریم:

$$\rho_{\text{آب}} gh + P_0 = \rho_{\text{روغن}} gh + P_{\text{شخص}} \quad \frac{P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}}{h = 10 \text{ cm}}$$

$$P_{\text{شخص}} = 10^3 \times 10 \times \frac{1}{10} + 1.0^5 - 0.8 \times 10^3 \times 10 \times \frac{1}{10} = 1000 \text{ Pa} = 1 \text{ kPa}$$

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

«امیرموری یعنی»

-۱۰۳

چون در هر دو حالت جسم در حال تعادل است، پس نیروی شناوری همواره

با وزن جسم برابر است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهره آقاممدری»

-۱۰۴

آهنگ شارش آب در هر مقطع لوله (۱) برابر است با: $Av = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$ = آهنگ شارش

که در آن A سطح مقطع لوله و v تندی آب است.

در حالت پایا آهنگ شارش آب در هر دو لوله برابر است، پس داریم:

$$\text{آهنگ شارش} = A_2 v_2$$

ابتدا آهنگ شارش را به $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ تبدیل کرده و سپس v_2 را محاسبه می‌کنیم.

$$2/6 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 6 \times 10^{-5} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$6 \times 10^{-5} = \pi r_2^2 v_2 \quad r = 5 \text{ cm} \rightarrow v_2 = \frac{6 \times 10^{-5}}{2 \times 5 \times 10^{-4}} = 6 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

این کاهش فشار معادل افزایش فشار مایع در ستون جیوه است که در حقیقت

باعث افزایش ارتفاع مایع در ستون جیوه می‌شود، داریم:

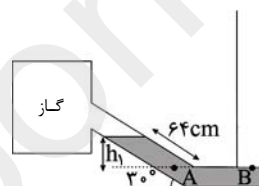
$$\Delta P = \rho g \Delta h \quad \frac{\Delta P = 13/6 \times 10^3 \text{ Pa}}{\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13/6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$13/6 \times 10^3 = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = \frac{1}{10} \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

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

«ابراهیم قلبی دوست»

-۱۰۱



ابتدا فشار ستون مایع را بر حسب سانتی‌متر الکل به دست می‌آوریم، داریم:

$$h_1 = 64 \sin 30^\circ = 64 \times \frac{1}{2} = 32 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \quad \frac{\rho_1 = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 32 \text{ cm}}{\rho_2 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$10 \times 32 = 0.8 h_2 \Rightarrow h_2 = 400 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{الکل}} = 400 \text{ cm}$$

حال طبق برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_g + P_{\text{مایع}} = P_0 \Rightarrow P_g + 400 = 1300$$

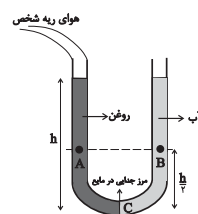
$$\Rightarrow P_g = 900 \text{ cm الکل}$$

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

«امیرموری یعنی»

-۱۰۲

در مرز جدایی دو مایع فشار ناشی از هر یک از شاخه‌های لوله U شکل با هم



برابر است:

$$P_C = P_A + \rho_{\text{روغن}} g \frac{h}{\gamma}$$

$$P_C = P_B + \rho_{\text{آب}} g \frac{h}{\gamma}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{F_y}}{W_{F_x}} = \frac{\frac{F}{2} \times d \times \cos 37^\circ}{F \times d \times \cos 60^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{F_y}}{W_{F_x}} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{0.8}{0.5} = 0.8$$

$$\xrightarrow{W_{F_x} = 120 \text{ J}} W_{F_y} = 0.8 W_{F_x} = 0.8 \times 120 = 96 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«میثم دشتیان»

-۱۰۹

کار نیروی برابند دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 معادل با جمع جبری کار تک‌تک این نیروها است. پس اگر برابند این دو نیرو را \vec{R} بنامیم، می‌توان نوشت:

$$W_R = W_{F_1} + W_{F_2}$$

از طرفی کار کل نیروهای وارد بر جسم را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$W_T = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_N} + W_{mg} + W_{f_k} \quad (1)$$

که مقادیر W_{mg} و W_{F_N} به دلیل عمود بودن نیروهای mg و \vec{F}_N بر راستای جابه‌جایی، صفر هستند و نیز:

$$W_{f_k} = f_k \times d \times \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ} W_{f_k} = 4 \times 20 \times (-1) = -80 \text{ J}$$

بنابراین اگر معادله (۱) را ادامه دهیم داریم:

$$120 = (W_{F_1} + W_{F_2}) + 0 + 0 + (-80) \Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} = 210 \text{ J}$$

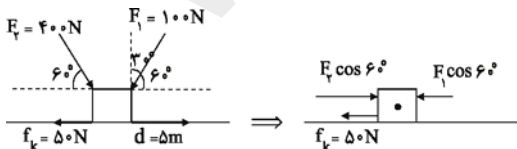
$$\Rightarrow W_R = 210 \text{ J}$$

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

«عمید زرین‌کفش»

-۱۱۰

با توجه به شکل ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی که در امتداد جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند را می‌یابیم تا اندازه نیروی خالص به دست آید.



$$F_t = 400 \cos 60^\circ - 100 \cos 60^\circ - 50 = 400 \times \frac{1}{2} - 100 \times \frac{1}{2} - 50$$

$$\Rightarrow F_t = 200 - 50 - 50 = 100 \text{ N}$$

$$\Rightarrow W_t = F_t d = 100 \times 5 = 500 \text{ J}$$

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

«سعید اردر»

-۱۰۵

مطابق رابطه مقایسه‌ای انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{m_2}{m_1}\right) \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_2 = m - \frac{m}{3} = \frac{2m}{3}, m_1 = m, v_2 = 2v, v_1 = v}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{2}{3} m}{m} \times \left(\frac{2v}{v}\right)^2 = \frac{2}{3} \times (2^2) = 6$$

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

«عبدالله فقه‌زاده»

-۱۰۶

با توجه به نمودار به ازای $v_A = 2 \frac{m}{s}$ و $v_B = 4 \frac{m}{s}$ انرژی جنبشی دو جسم با یکدیگر برابر است:

$$K_A = K_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_B v_B^2 \Rightarrow m_A = 4 m_B$$

حال به ازای تندی $4 \frac{m}{s}$ انرژی جنبشی جسم A برابر با ۱۶ J است، داریم:

$$K_A = \frac{1}{2} m_A v_A^2 \Rightarrow 16 = \frac{1}{2} m_A (4)^2 \Rightarrow m_A = 2 \text{ kg}$$

$$4 m_B = m_A \Rightarrow m_B = 0.5 \text{ kg}$$

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

«علی عاقلی»

-۱۰۷

تنها مؤلفه افقی نیروی \vec{F} در جابه‌جایی افقی جسم کار انجام می‌دهد، لذا داریم:

$$W_x = F_x d_x = 60 \times \frac{4}{100} = 2.4 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عبدالله فقه‌زاده»

-۱۰۸

طبق رابطه کار نیروی ثابت داریم:

$$W_F = F d \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{W_{F_y}}{W_{F_x}} = \frac{F_y}{F_x} \times \frac{d_y}{d_x} \times \frac{\cos \theta_y}{\cos \theta_x} \xrightarrow{F_y = F, d_y = d, \theta_y = 60^\circ, F_x = \frac{F}{2}, d_x = d, \theta_x = 37^\circ}$$

شیمی (۱)

۱۱۱-

«امیر هاتمیان»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با توجه به رنگ شعله عناصر مختلف می‌توان آن‌ها را از یکدیگر

تشخیص داد.

گزینه «۲»: نور قرمز رنگ به دلیل داشتن انرژی کم‌تر نسبت به سایر نورهای

رنگی، کم‌ترین شکست را در منشور دارد.

گزینه «۴»: نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار سدیم

در آن‌ها است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگراه القباوی هستی)

۱۱۲-

«امیر رضا هاشانی‌پور»

برای تهیه سولفوریک اسید نخست گوگرد را در واکنش با اکسیژن به SO_2

تبدیل می‌کنند.

سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت

واکنش می‌دهد و گرما و نور آزاد می‌شود، سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب

درسی درست هستند.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (رودپای گازها در زندگی)

۱۱۳-

«حسن ذکری»

گاز A گاز هلیم (He) می‌باشد. گاز B گاز نیتروژن (N_2) است و با

توجه به این‌که دمای جوش گاز آرگون $186^\circ C -$ و گاز اکسیژن $183^\circ C -$

می‌باشد، C مخلوطی از این دو گاز است. گاز آرگون واکنش‌پذیری ناچیزی

دارد و به گاز تنبل معروف می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رودپای گازها در زندگی)

۱۱۴-

«هاری زهانیان»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) گاز آرگون بعد از نیتروژن (نه هیدروژن!) و اکسیژن، سومین جزء هواکره

از نظر فراوانی است.

(پ) منابع زمینی هلیم از هواکره سرشارتر و برای تولید هلیم در مقیاس

صنعتی مناسب‌ترند.

(ت) آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است. واژه آرگون به معنای تنبل است.

(ث) نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی از موارد کاربرد نیتروژن است نه هلیم!

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۱ کتاب درسی) (رودپای گازها در زندگی)

۱۱۵-

«امیر هاتمیان»

نام ذره	نماد	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}^0_{-1}e$	-۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	${}^1_+p$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	1_0n	۰	۱/۰۰۸۷

$${}^{12}_6C = 12 \text{ amu} \quad \text{جرم}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگراه القباوی هستی)

۱۱۶-

«طاهر فُشک‌دامن»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم است.

(پ) با کاهش دما و گذشت زمان، سحابی تشکیل شد.

(ت) در میان عناصر سازنده زمین هم مانند مشتری عناصر گازی یافت

می‌شود.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۱۷-

«معمّر فلاح‌نژاد»

نام و یا فرمول شیمیایی درست ترکیب‌ها به صورت زیر است:

نام	فرمول	نام	فرمول
متیزیم اکسید	MgO	سدیم نیتريد	Na ₃ N
آهن (III) یدید	FeI ₃	کلسیم سولفید	CaS
مس (I) کلريد	CuCl	آلومینیم فسفید	AlP

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (ردپای‌گازها در زندگی)

۱۱۸-

«اهمدرضا هاشانی‌پور»

اکسیدهای فلزی از جمله: سدیم اکسید، پتاسیم اکسید، کلسیم اکسید

(آهک) و باریم اکسید، پس از اضافه شدن در آب، باعث افزایش خاصیت بازی

شده و pH آن را افزایش می‌دهند.

اکسیدهای نافلزی مانند: گوگرد دی‌اکسید، کربن دی‌اکسید، نیتروژن

دی‌اکسید و دی‌نیتروژن پنتا اکسید، پس از اضافه شدن در آب، باعث افزایش

خاصیت اسیدی شده و pH آن را کاهش می‌دهند.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای‌گازها در زندگی)

۱۱۹-

«هادی عاظمی‌نژادیان»

فرض می‌کنیم m گرم از هر یک از گازهای NO و CO₂ داشته باشیم:

$$? \text{ atom} = \text{mgCO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ gCO}_2} \times \frac{2 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{2m}{44} \text{ mol atom}$$

$$? \text{ atom} = \text{mgNO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{2 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol NO}} = \frac{2m}{15} \text{ mol atom}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{2m}{44} \approx 1/11$$

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

۱۲۰-

«علیرضا قنبرآباری»

نور حاصل از انتقال الکترون از لایه ششم به لایه دوم بنفش رنگ است که

طول موج آن ۴۱۰nm است.

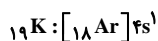
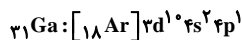
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انرژی حاصل انتقال الکترون از لایه ششم به لایه دوم در طیف

مرئی از همه بیش‌تر است.

گزینه «۳»: نور حاصل از این انتقال به رنگ نیلی است.

الکترونی: « $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ » یک الکترون در زیرلایه $3s$ وجود دارد و در آخرین زیر لایه الکترونی اتم اسکاندیم، زیرلایه $3s$ پر است و دارای حداکثر تعداد الکترون است.



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«علی مؤیدی»

-۱۲۴

لایه سوم دارای سه زیر لایه $3s$, $3p$, $3d$ است که در عنصر C زیر لایه $3d$ از الکترون اشغال نشده است (نادرستی الف)

عنصرهای گروه ۱۸ تمایل به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند و پایدارند به همین دلیل آن‌ها نمی‌توانند با یک دیگر پیوند برقرار کرده و مولکول دو اتمی یا بزرگ‌تر بسازند. (نادرستی ب)

با توجه به موقعیت عنصرهای A و B در جدول تناوبی، عدد اتمی آن‌ها به ترتیب ۴ و ۲۰ است. پس نسبت عدد اتمی (شمار پروتون‌ها) آن‌ها برابر با ۰/۲ است. (درستی پ)

بیرونی‌ترین زیر لایه عنصر B (Ca) ۲۰ زیر لایه $3s$ است که در سه عنصر دوره چهارم (K , Cr , Cu) نیمه پر است. (درستی ت)

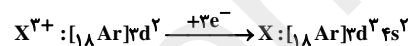
(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

گزینه «۴»: هر چه الکترون از لایه دورتری از هسته به لایه دوم منتقل شود انرژی پرتو ایجاد شده بیش‌تر و طول موج آن کم‌تر است. با افزایش فاصله از هسته، انرژی لایه‌ها افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«طاهر ششک‌دامن»

-۱۲۱



بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) ۴ زیرلایه دو الکترونی دارد.

ت) دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=0$ است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«بهزاد تقی‌زاده»

-۱۲۲

عنصر مس دارای دو یون پایدار I و II است بنابراین نسبت کاتیون به آنیون ترکیب یونی مس و عنصر X می‌تواند برابر ۲ یا ۱ باشد...

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«مهمرب خلاج‌نزار»

-۱۲۳

آرایش الکترونی اتم‌های داده شده به‌صورت زیر است؛ بنابراین در آرایش الکترونی اتم‌های مس و پتاسیم همانند بیرونی‌ترین زیرلایه اتم کروم با آرایش

-۱۲۵

«امیر فاطمیان»

$$B^- \text{ تعداد نوترون های } = 127 - 53 = 74$$

$$A^{2+} \text{ تعداد پروتون های } = 37 + 3 = 40 \Rightarrow \frac{74}{2} = 37 \Rightarrow A^{2+} \text{ تعداد الکترون های}$$

$$A \text{ جرمی } = 40 + 48 = 88$$

$$127 - 88 = 39 = \text{اختلاف عدد جرمی دو عنصر}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

-۱۲۶

«علیرضا قنبرآبادی»

$${}_{68}M^{2+} : \begin{cases} n - e = 10 \\ p - e = 2 \Rightarrow p = 20 \\ p + n = 68 \end{cases}$$

در نتیجه: عنصر M در دوره چهارم قرار دارد

آخرین زیرلایه نافلزات (به جز H و He) p است؛ بنابراین آرایش الکترونی لایه

ظرفیت عنصر B به صورت $ns^2 np^3$ است و در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

بنابراین عنصر X در دوره چهارم و گروه ۱۵ قرار دارد.

$${}_{33}X = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$$

پس این عنصر مجموعاً دارای ۲۵ الکترون با $I = 1, 2$ است.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

-۱۲۷

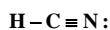
«حسن امینی»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: $O=C=O$ در ساختار الکترون - نقطه ای کربن دی اکسید، ۸

جفت الکترون دیده می شود.

گزینه «۲»: اتم H تنها ۲ الکترون دارد و به آرایش هشت تایی نمی رسد.



گزینه «۳»: آرایش الکترونی اتم های اکسیژن به صورت « $1s^2 2s^2 2p^4$ » است.

با توجه به این که در ساختار O_2 دو اتم الکترون های منفرد خود را با یکدیگر

به اشتراک می گذارند ترکیب O_2 در مجموع ۱۶ الکترون دارد.

$$2[2(1+0) + 2(2+0) + 4(2+1)] = 36$$

گزینه «۴»:

$${}_{38}X : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6 5s^2$$

$$I = 2 \Rightarrow \text{تعداد الکترون با } I = 2$$

$$I = 0 \Rightarrow \text{تعداد الکترون با } I = 0$$

(صفحه های ۲۹، ۳۰، ۳۱ و ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۲۸-

«امد رضا بهشانی پور»

ابتدا جرم مولی مولکول NO_n را به دست می آوریم:

$$\text{NO}_n \text{ جرم مولی} = N + n(\text{O}) = 14 + 16n$$

$$\text{NO}_n \text{ مولکول} = \frac{1}{\Delta \text{mgNO}_n} \times \frac{1 \text{gNO}_n}{1000 \text{mgNO}_n} \times \frac{1 \text{molNO}_n}{(14 + 16n) \text{gNO}_n} ?$$

$$\times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول NO}_n}{1 \text{molNO}_n} = 3/0.1 \times 10^{19} \text{ NO}_n \text{ مولکول}$$

$$\Rightarrow 14 + 16n = 30 \Rightarrow n = 1$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

۱۲۹-

«علی امیری مطلق»

گزینه «۱» صحیح است.

گزینه «۲»: مدل لایه ای اتم توانایی توجیه طیف نشری خطی عناصر مختلف

از جمله هلیوم را دارد.

گزینه «۳»: در مدل لایه ای اتم الکترون نمی تواند هر مقدار انرژی ای داشته

باشد. بلکه فقط باید در فواصل مشخصی از هسته باشد که با عدد کوانتومی

اصلی $n=1$ و $n=2$ و ... مشخص شده اند و بین آنها امکان داشتن انرژی

معینی نیست.

گزینه «۴»: تفاوت انرژی لایه اول و دوم بیش از تفاوت انرژی لایه سوم و دوم

است. پس اگر الکترونی از $n=2$ به $n=1$ منتقل شود قطعاً انرژی

بیشتری از الکترون منتقل شده از $n=3$ به $n=2$ دارد. در نتیجه طول

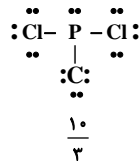
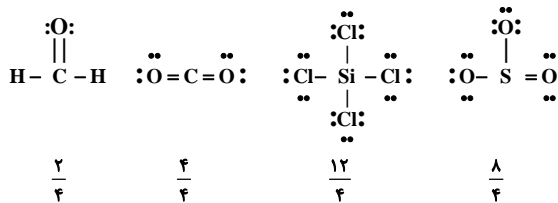
موج آن از طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون بین لایه دوم و

سوم کوتاه تر است.

(صفحه های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

۱۳۰-

«ظاهر فشک امین»



$$\frac{10}{3}$$

(صفحه های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)