

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(افسانه احمدی)

لثیمی: پستی، فرومایگی / رقعہ: نامہ / مرمت: اصلاح و رسیدگی / قفا: پس
گردن، پشت گردن، پشت

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۲

(سپهر حسن‌خان‌پور)

املاي «باد صبا» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌ی ۵۱ کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن‌خان‌پور)

زمان فعل‌های متن:

«اگر کارگران به جدول درآمد مدیران شرکت نگاه کنند:» مضارع التزامی

«عددهای کلانی می‌بینند:» مضارع اخباری

«آن‌ها را با درآمد خود مقایسه می‌کنند:» مضارع اخباری

«خبرهایی به گوش من رسیده است:» ماضی نقلی

«همین الان هم بعضی‌ها کارهایی دارند می‌کنند:» مضارع مستمر

«آینده‌ی شرکت را به خطر می‌اندازد:» مضارع اخباری

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۲۰ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌خان‌پور)

در بیت الف، «گر ز جا بردم اشک» یعنی «اگر اشک من را از جا ببرد» و

ضمیر «م» در آن وجود دارد. در بیت دوم ضمیر پیوسته نداریم.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۲ کتاب فارسی)

-۵

(آگیتا ممق‌زاده)

در جمله‌ی «سرهای سرداران دین (را) بستى»، گروه «سرهای سرداران

دین» هست که در آن «سر» هسته است و باقی گروه، وابسته. این گروه در

این جمله مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

-۶

(آگیتا ممق‌زاده)

«دوست» و «خصم» در بیت تضاد دارند. «زهره» استعاره است از زیباروی و

«ماه» استعاره از «چهره». «مشتري چیزی شدن» کنایه است از هواداری و

خاطرخواهی؛ بیت «حسن‌تعلیل» ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

-۷

(آگیتا ممق‌زاده)

بیت به واقعه‌ی عاشورای محرم در کربلا تلمیح دارد. «که» به معنای «چه

کسی» با دیگر «که» و نیز «علم» با «عالم» جناس دارد. «چیزی را به عالم

علم کردن» نیز کنایه است از شهرت.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۷۲ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفهانی)

مفهوم مشترک، بقای عشق یار در دل عاشق است و این‌که کسی جای

معشوق را نمی‌گیرد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

-۹

(ممیر اصفهانی)

بیت گزینه‌ی «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال می‌گوید دنیا در گذر است و

ثباتی ندارد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۳۴ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

بیت گزینه‌ی «۴» و بیت صورت سؤال در بیان این مفهوم که خدا را می‌توان

در طبیعت و آفریده‌های او دید، قرابت معنایی دارند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۱۱

(مریم آقایی)

«قالت»: گفت/ «الأم»: مادر/ «ل»: به/ «طفلها الأكبر»: کودک
بزرگ‌ترش/ «العب»: بازی کن/ «فی»: در/ «غرقتک»: اتاقت/ «بهدوء»: به آرامی، آهسته، آرام/ «لأن»: زیرا/ «أختک الصغیرة»: خواهر کوچکت/ «قد نامت»: خوابیده است

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۲

(رویشعلی ابراهیمی)

«ترجع»: دوره می‌کنیم، مرور می‌کنیم/ «مباحث»: مباحثی که/ «قد تعلم»: یاد گرفته‌اند/ «المرحلة المتوسطة الأولى»: مرحله متوسطه اول/ «خول»: درباره/ «اللغة العربیة»: زبان عربی

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۳

(فرشته کیانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همگی به ریسمان خدا چنگ زدند پس پراکنده نشوید!

گزینه «۳»: قطعاً گرامی‌ترین شما نزد خدا بانقواترین شماست!

گزینه «۴»: خدا کسی است که بادها را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد!

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۴

(مریم آقایی)

ترجمه صحیح عبارت: «در سرم دردی احساس می‌کنم؛ من نیاز به قرص‌هایی آرام‌بخش دارم!»

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۵

(مریم آقایی)

ترجمه عبارت سؤال: «بدی را با (روشی) که نیکوتر است، دفع (دور) کن!»

عبارت صورت سؤال و همه گزینه‌ها به جز گزینه «۲» بر این مفهوم تأکید می‌کنند که جواب بدی را با خوبی باید داد.

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۶)

-۱۶

(رویشعلی ابراهیمی)

مفهوم این آیه آن است که (هر حزب و گروهی به آن چه دارند و عقیده‌مندند دل خوش‌اند)؛ در حالی که مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به اتحاد و یگانگی و پرهیز از پراکندگی اشاره دارند.

(مفهوم، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۷

(فرشته کیانی)

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۲» هر دو، مفهومشان این است که انسان نتیجه کار نیک خود را می‌بیند.

(مفهوم، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۸

(فرشته کیانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «يَتَخَرَّجُ»: فعل مضارع از باب تفعّل است.

گزینه «۳»: «قريب: نزدیک» مصدر نیست.

گزینه «۴»: «إِشْتَغَلَ» فعل امر از باب افتعال است.

(قواعد فعل، درس ۴، صفحه ۴۴)

-۱۹

(رویشعلی ابراهیمی)

فعل «تَقَبَّلَ» ماضی است و مضارع آن برای صیغه للمخاطبة به صورت «تَتَقَبَّلِينَ» می‌باشد که اگر از آن بخواهیم فعل امر بسازیم حرف «ت» از اولش و حرف «نون» از آخرش حذف می‌شود:

تَتَقَبَّلِينَ ← تَقَبَّلِي

(قواعد فعل، درس ۴، صفحه ۴۴)

-۲۰

(مریم آقایی)

سؤال، گزینه‌ای را خواسته که تعداد حروف زائد فعل آن بیش‌تر از بقیه است.

در گزینه «۱» فعل «تَقَدَّمَ» از مصدر «تَقَدَّمَ» بر وزن «تَفَعَّلَ» است که دارای دو حرف زائد «ت - د» می‌باشد.

سایر افعال، همگی دارای یک حرف زائد هستند. (تَقَدَّمَ - أَنْزَلْنَا - يُجَالِسُ)

نکته مهم درسی

برای تشخیص تعداد حروف زائد در یک فعل باید به صیغه سوم شخص مفرد مذکر ماضی آن توجه کنیم.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۷ و ۳۸)

دین و زندگی (۱)

۲۱-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

خداوند آنچه را در آسمانها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است. اینها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

۲۲-

(ومیره کاغزی)

منکرین معاد (کافران) می‌گویند: «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.» یعنی زندگی را منحصر به حیات مادی می‌دانند و معتقدند که فقط گذشت روزگار انسان را نابود می‌کند. عبارت قرآنی «ما هی آلا حیاتنا الدنیا» بیانگر این دیدگاه است.

(درس ۳، صفحه ۴۴)

۲۳-

(مرتضی مسمی کبیر)

بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟ اعضای بدن آنها می‌گویند: ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن آورد: «قالوا انطقنا الله الذی انطق کل شیء»

(درس ۶، صفحه ۷۷)

۲۴-

(ومیره کاغزی)

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسانها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت هستند.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۲۵-

(ومیره کاغزی)

حق بودن آفرینش آسمانها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آنهاست. انسان نیز مانند موجودات دیگر، از قاعده 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.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۲۶-

(سیرامسان هنری)

حدیث رسول اکرم (ص) «برای نابودی...» با آیه «و ما هذه الحیاة الدنیا...» هم مفهوم می‌باشد.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۲۷-

(ابوالفضل امرزاده)

پیامبران عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند.

آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.

همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۲۸-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

نمی‌شود که خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار دهد و سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است، نابود کند. این با حکمت خداوند ناسازگار است. «فحسبتم ائما خلقناکم عبثاً...» به این موضوع اشاره دارد.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۲۹-

(سیرامسان هنری)

از گفت‌وگوی فرشتگان با انسان در برزخ به وجود شعور و آگاهی از ویژگی‌های این عالم پی‌می‌بریم.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۳۰-

(سیرامسان هنری)

هراسان شدن دل‌ها ← زنده شدن همه انسانها

برچیده شدن بساط حیات انسان ← تغییر در ساختار زمین و آسمانها

(درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۳۱-

(کتاب جامع)

از آیه «آن کس که تنها...» می‌فهمیم که اصل قرار دادن اهداف دنیوی مانع رسیدن به اهداف اخروی است.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۳۲-

(کتاب جامع)

شیطان، در روز قیامت که کار از کار گذشته و فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم... این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا.»

(درس ۲، صفحه ۳۳)

۳۳-

(کتاب جامع)

مرگ در دیدگاه منکران معاد، انهدام و نیستی و در دیدگاه معتقدان معاد، انتقال به جهانی دیگر است. هم‌چنین با توجه به پیامدهای دیدگاه منکران معاد، گروهی که می‌کوشند راه غفلت از مرگ را پیش بگیرند، خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۳۴-

(کتاب جامع)

تغییرپذیری ← بُعد جسمانی و روحانی
تحلیل‌ناپذیری ← بُعد روحانی
تلاشی‌پذیری ← بُعد جسمانی

(درس ۳، صفحه ۴۱)

۳۵-

(کتاب جامع)

آیه صورت سؤال، اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت، از استدلال‌های امکان معاد دارد.

(درس ۴، صفحه ۵۶)

۳۶-

(کتاب جامع)

یکی از استدلال‌هایی که ضرورت معاد را ثابت می‌کند، عدل الهی است. زندگی انسان‌ها در داخل نظام عادلانه قرار دارد و از این‌رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آن‌چه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نگرداند.

(درس ۴، صفحه ۵۷)

۳۷-

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند، بدون این‌که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.»

(درس ۵، صفحه ۶۷)

۳۸-

(کتاب جامع)

آیه «يَنْتَبِهُوا الْإِنْسَانَ يُؤْمِنُ...»، ناظر بر قیامت است (یومئذ) و آثار ما تأخر، آثاری است که با این‌که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش همچنان گشوده است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۳۹-

(کتاب جامع)

با توجه به مفهوم عبارت شریفه «لعلی عمل صالحاً...»، گناهکاران از خداوند درخواست بازگشت به دنیا را می‌کنند تا عمل صالح انجام دهند.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۴۰-

(کتاب جامع)

تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها، از حوادث مرحله 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.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(عامر باباين)

ترجمه جمله: «حرم مطهر امام حسين روحاني ترين مكان در دنياي اسلام است.»

نکته مهم درسی

برای مقایسه یک مکان با سایر مکان‌ها به صفت عالی نیاز داریم.

(گرامر)

۴۲-

(عامر باباين)

ترجمه جمله: «الف: تلفن زنگ می‌زند.»

«ب: یک لحظه صبر کن. الان به تلفن پاسخ خواهیم داد.»

نکته مهم درسی

برای بیان تصمیم‌های آتی و لحظه‌ای از "will" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۴۳-

(سپیره عرب)

(۱) خلق کردن (۲) محافظت کردن

(۳) دادن (۴) تلمبه کردن، پمپ کردن

(کلوز تست)

۴۴-

(سپیره عرب)

(۱) سلامت (۲) قدرت

(۳) نشانه (۴) آینده

(کلوز تست)

۴۵-

(سپیره عرب)

(۱) رسیدن (۲) حمل کردن، بردن

(۳) نیاز داشتن (۴) جفت کردن

(کلوز تست)

۴۶-

(سپیره عرب)

(۱) نقشه

(۲) دشت

(۳) دستگاه

(۴) شماره

(کلوز تست)

۴۷-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام جمله درباره نیوتن صحیح نیست؟»

«او تمام عمرش درباره جاذبه فکر کرد.»

(درک مطلب)

۴۸-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «وقتی سیبی افتاد و به نیوتن برخورد کرد، او احتمالاً چه کار کرد؟»

«او درباره جاذبه فکر کرد.»

(درک مطلب)

۴۹-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن، «کودکی نیوتن» خواهد بود.»

(درک مطلب)

۵۰-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «چه مسئله‌ای بود که نیوتون را به فکر کردن در مورد جاذبه

واداشت؟»

«چرا سیاره‌ها هنگامی که دارند حرکت می‌کنند، وارد فضا نمی‌شوند.»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

-۵۱

(شکلیب ریعی)

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

$$B = \{3, 6, 8, 10\}$$

$$B' = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 12, \dots\}$$

$$\Rightarrow A \cap B' = \{1, 2, 3, 5, 7, 9\}$$

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

-۵۲

(علی اریمند)

$$A_n = \left(\frac{n-1}{n}, \frac{n+1}{n}\right) = \left(1 - \frac{1}{n}, 1 + \frac{1}{n}\right)$$

بنابراین بازه‌های A_n به فاصله $\frac{1}{n}$ پیرامون عدد ۱ هستند. از آن‌جا که با

$$A_{n+1} \subseteq A_n, n$$

افزایش n این بازه‌ها کوچک‌تر می‌شوند و به ازای هر n ، خواهیم داشت:

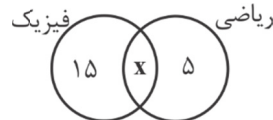
$$A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap \dots \cap A_n = A_1 = \left(1 - \frac{1}{1}, 1 + \frac{1}{1}\right) = \left(\frac{9}{10}, \frac{11}{10}\right)$$

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

-۵۳

(مهوراد قاضی)

از این کلاس ۴۵ نفری به غیر از ۱۵ نفری که فقط در حل مسائل درس فیزیک مهارت دارند، ۳۰ نفر باقی می‌مانند. در بین این ۳۰ نفر، ۵ نفر فقط در حل مسائل درس ریاضی مهارت دارند ولی در خصوص ۲۵ نفر دیگر اطلاعاتی نداریم. می‌توان گفت در بهترین شرایط این ۲۵ نفر در حل مسائل هر دو درس ریاضی و فیزیک مهارت دارند. در این حالت در نمودار ون زیر مقدار x برابر با ۲۵ می‌شود و در مجموع ۳۰ نفر در حل مسائل ریاضی مهارت دارند.



(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۴

(علی غلامپور سراسری)

مطابق شکل‌ها داریم:

شماره مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد پاره‌خطها	۶	۱۱	۱۶	...	
الگو	$5 \times 1 + 1$	$5 \times 2 + 1$	$5 \times 3 + 1$...	$5 \times n + 1$

الگوی این دنباله به صورت $5n + 1$ می‌باشد.

$$a_n = 5n + 1 \Rightarrow 46 = 5n + 1 \Rightarrow n = 9$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

-۵۵

(مهمرب پور احمدی)

اگر جمله اول و d قدرنسبت دنباله حسابی باشند، طبق صورت سؤال

داریم:

$$t_1 + t_1 + d + t_1 + 7d = 86 \Rightarrow 3t_1 + 8d = 86 \quad (1)$$

از طرفی:

$$(t_1 + d)^7 = t_1(t_1 + 7d) \Rightarrow t_1^7 + 7t_1^6d + d^7 = t_1^7 + 7t_1^6d$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 0 \text{ ق.غ.} \\ d = 5t_1 \end{cases}$$

$$\frac{d=5t_1}{(1)} \rightarrow 3t_1 + 40t_1 = 86 \Rightarrow 43t_1 = 86$$

$$\Rightarrow t_1 = 2, d = 10$$

پس جمله پنجم دنباله حسابی برابر است با:

$$t_5 = t_1 + 4d \Rightarrow t_5 = 2 + 40 = 42$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

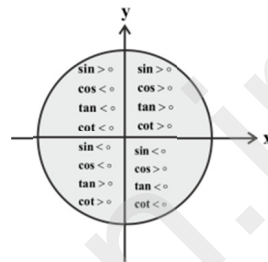


۵۶-

(ناصر اسکندری)

$$\sin \theta + \cot \theta < 0 \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} < 0 \Rightarrow \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta \cos \theta} < 0$$

$$\frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1}{\sin \theta \cos \theta} < 0 \Rightarrow \sin \theta \cos \theta < 0$$



بنابراین \sin و \cos باید مختلف‌العلامت باشند.

پس با توجه به دایره مثلثاتی، در ناحیه ۲ و ۴، \sin و \cos مختلف‌العلامت هستند.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

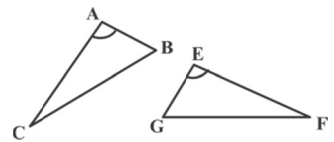
۵۷-

(معصومه امیری)

با توجه به فرمول مساحت مثلث داریم:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$S_{\triangle EFG} = \frac{1}{2} EF \times EG \times \sin \hat{E}$$



از طرفی چون \hat{A} و \hat{E} برابر هستند، پس $\sin \hat{A}$ و $\sin \hat{E}$ با هم برابرند،

بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle EFG}} = \frac{\frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A}}{\frac{1}{2} EF \times EG \times \sin \hat{E}} = \frac{\frac{1}{2} EF \times EG}{EF \times EG} = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۸-

(عباس اسری امیرآباری)

$$3x - 4y = 12 \Rightarrow 4y = 3x - 12 \Rightarrow y = \frac{3}{4}x - 3$$

$m = \frac{3}{4}$: شیب خط

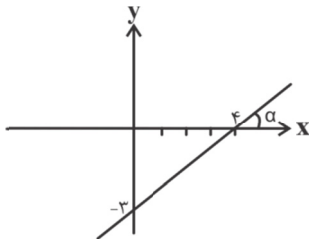
$\tan \alpha$ همان شیب خط است، پس داریم:

$$\tan \alpha = m \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{4}$$

از طرفی:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \xrightarrow{\alpha \text{ حاده است}} \cos \alpha = \frac{4}{5}$$



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۹-

(شکيب ربيبي)

$$\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \cos^2 \alpha \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}} = \sqrt{\cos^2 \alpha} = |\cos \alpha|$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ربع سوم است}} |\cos \alpha| = -\cos \alpha$$

$$(-\cos \alpha)(\cos \alpha) - \sin^2 \alpha = -\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = -(\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) = -1$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۰-

(علی ارجمند)

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

$$= \frac{1 - \sin^2 \alpha + 1 - \cos^2 \alpha - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$$

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

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



(شکلیب ریوی)

-۶۴

$$a(a^2 + 3ab) = 7 \Rightarrow a^3 + 3a^2b = 7$$

$$b(b^2 + 3ab) = 20 \Rightarrow b^3 + 3ab^2 = 20$$

جمع $\rightarrow a^3 + 3a^2b + b^3 + 3ab^2 = 7 + 20$

اتحاد مکعب دو جمله ای $\rightarrow (a+b)^3 = 27$

ریشه سوم $\rightarrow (a+b) = 3$

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

$$= \frac{2-1}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

-۶۱

(سیدسروش کریمی مرادی)

در صورتی که $0 < a < 1$ می‌توان گفت:

$$a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} < \dots$$

پس گزینه‌های «۱» و «۲» همواره

برقرار است.

$$\sqrt[4]{-a} < 0 < \sqrt{a}$$

از طرفی

$$\sqrt[3]{a} > a \Rightarrow \sqrt[3]{-a} < -a$$

ضمناً

پس تنها گزینه «۴» نادرست است.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۶۲

(رفیع مشتاق نظم)

$$\sqrt[2]{1-a} \times \sqrt[2]{b-1} = \sqrt[2]{(1-a)(b-1)} \Rightarrow \begin{cases} 1-a \geq 0 & a \leq 1 \quad (1) \\ b-1 \geq 0 & b \geq 1 \quad (2) \end{cases}$$

$$\sqrt{(2-b)^2} = 2-b \Rightarrow 2-b \geq 0 \Rightarrow b \leq 2 \quad (3)$$

$$|-a| = a \Rightarrow a \geq 0 \quad (4)$$

بنابراین:

$$\frac{(1) \cap (4)}{(2)} \Rightarrow 0 \leq a \leq 1, \quad \frac{(2) \cap (3)}{(1)} \Rightarrow 1 \leq b \leq 2$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۶۳

(حسن نصرتی ناهوک)

می‌توان $3 + 2\sqrt{2}$ را به صورت مربع کامل نوشت، داریم:

$$3 + 2\sqrt{2} = (1 + \sqrt{2})^2$$

در نتیجه:

$$A = \sqrt[3]{1-\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}} = \sqrt[3]{1-\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{(1+\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt[3]{1-\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{1+\sqrt{2}} = \sqrt[3]{(1-\sqrt{2})^2} = \sqrt[3]{-1} = -1$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

(راوور بوالحسنی)

-۶۵

$$\begin{cases} \sqrt[5]{x \times x^2} = \sqrt[5]{x^3} \\ \sqrt[5]{y \times y^2} = \sqrt[5]{y^3} \end{cases} \Rightarrow A = \sqrt[5]{x^3 \times y^3} = \sqrt[5]{(xy)^3} = (xy)^{\frac{3}{5}}$$

$$\begin{cases} y^3 \sqrt{x} = 81 \Rightarrow y \times x^{\frac{1}{3}} = 81 \\ x^3 \sqrt{y} = 3 \Rightarrow x \times y^{\frac{1}{3}} = 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{ضرب}} (yx^{\frac{1}{3}})(xy^{\frac{1}{3}}) = 3 \times 81$$

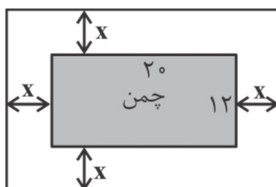
طرفین را به توان $\frac{1}{5}$ می‌رسانیم $\Rightarrow (xy)^{\frac{3}{5}} = 243$

$$\left[(xy)^{\frac{3}{5}} \right]^{\frac{1}{3}} = (243)^{\frac{1}{5}} \Rightarrow A = (xy)^{\frac{1}{5}} = (3^5)^{\frac{1}{5}} = 3$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

(رفیع مشتاق نظم)

-۶۶



شکل زمین باید به صورت بالا باشد. در این صورت ابعاد زمین برابر $20 + 2x$ و

$12 + 2x$ می‌باشد. بنابراین:



(معمد پورا ممدی)

-۶۹

طول رأس سهمی $y = a'x^2 + b'x + c'$ برابر با $-\frac{b'}{2a'}$ است. پس:

$$x_A = -\frac{b'}{2a'} \Rightarrow -1 = -\frac{a}{6} \Rightarrow a = 6$$

$$y = 3x^2 + 6x + b + 8 \xrightarrow{A(-1, -4)} -4 = 3 - 6 + b + 8$$

$$\Rightarrow b = -9$$

در نقطه تقاطع سهمی با محور y ها، x برابر با صفر است، پس:

$$y = 3x^2 + 6x - 1 \xrightarrow{x=0} y = -1$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

(شکلیب ریسی)

-۷۰

طول و عرض نقطه رأس سهمی برابر است با:

$$x_S = -\frac{b}{2a} \quad y_S = -\frac{\Delta}{4a}$$

و چون این نقطه روی نیمساز ربع دوم قرار دارد، در معادله $y = -x$ صدق

می‌کند. پس داریم:

$$x_S = -y_S \Rightarrow -\frac{b}{2a} = -\left(-\frac{\Delta}{4a}\right)$$

$$\Rightarrow -\frac{m}{-4} = \frac{m^2 - 4(-2)(-6)}{-8} \Rightarrow m^2 + 2m - 48 = 0$$

$$\Rightarrow (m + 8)(m - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -8 \\ m = 6 \end{cases}$$

از طرفی در ربع دوم $x < 0$ و $y > 0$ است، پس:

$$x_S < 0 \Rightarrow -\frac{m}{-4} < 0 \Rightarrow \frac{m}{4} < 0 \Rightarrow m < 0$$

پس تنها جواب $m = -8$ قابل قبول است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

$$(2x + 20)(2x + 12) = 384 \Rightarrow 4x^2 + 64x + 240 = 384$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 64x - 144 = 0 \xrightarrow{+4} x^2 + 16x - 36 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(x + 18) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ \text{یا} \\ x = -18 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

ابعاد زمین $12 + 2x = 16$ و $20 + 2x = 24$ است. پس محیط زمین برابر است با:

$$2(24 + 16) = 2 \times 40 = 80 \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۶۷

(موردی قرفی)

$$x^2 + 3x = 2 \xrightarrow{b=3} \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} \xrightarrow{\text{تساوی اضافه می‌کنیم}} \frac{9}{4}$$

$$x^2 + 3x + \frac{9}{4} = 2 + \frac{9}{4} \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$$

باید از $\frac{17}{4}$ جذر گرفته شود.

(صفحه ۷۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۶۸

(علی غلامپور سرابی)

$$y = 2mx^2 + (4m - 8)x - 16$$

عرض رأس سهمی $y_S = \frac{-\Delta}{4a}$ است. اگر رأس سهمی بر روی محور x ها

باشد، عرضش صفر است، پس:

$$\frac{-\Delta}{4a} = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0$$

$$\Rightarrow (4m - 8)^2 - 4(2m)(-16) = 0$$

$$\Rightarrow 16m^2 - 64m + 64 + 128m = 0 \Rightarrow 16m^2 + 64m + 64 = 0$$

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

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)



فیزیک (۱)

-۷۱

(سعید طاهری بروینی)

شیشه یک جامد آمورف (بی شکل) است.

(صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۲

(همید زرین‌کفش)

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) با افزایش دما، نیروی هم‌جسبی بین مولکول‌های مایع عمدتاً کاهش می‌یابد.

۲) سطح آب در لوله موئین به‌صورت فرورفته است.

۳) نیروی‌های بین مولکولی کوتاه‌برد هستند.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۳

(میتین رشتیان)

ابتدا تندی کشتی را بر حسب $\frac{\text{mile}}{\text{h}}$ به دست می‌آوریم:

$$۷/۴ \times \frac{۰/۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}}{۱ \text{ گره دریایی}} = ۳/۷ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$۳/۷ \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{۱ \text{ mile}}{۱۸۵۰ \text{ m}} \times \frac{۳۶۰۰ \text{ s}}{۱ \text{ h}} = ۷/۲ \frac{\text{mile}}{\text{h}}$$

اکنون طبق رابطه تندی متوسط می‌توان نوشت:

$$\text{مسافت} = \text{تندی متوسط} \times \text{زمان} \Rightarrow ۷/۲ = \frac{\text{مسافت}}{۴۰} \Rightarrow \text{مسافت} = ۲۸۸ \text{ mile}$$

منظور از **mile**، مایل دریایی می‌باشد.

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

-۷۴

(همید زرین‌کفش)

با توجه به عددی که ریزسنج نشان می‌دهد، خطای اندازه‌گیری آن برابر مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که ریزسنج نشان می‌دهد. لذا خطای آن برابر $\pm ۰/۰۰۱ \text{ mm}$ است.

$$(۵/۳۸۲ \pm ۰/۰۰۱) \text{ mm}$$

دقت کنید عددی که گزینه «۱» نشان می‌دهد از نظر اندازه‌گیری صحیح است ولی ریزسنج طول جسمی در حدود یک متر را نمی‌تواند اندازه‌گیری کند.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۷۵

(مجتبی ظریف‌کار)

ابتدا حجم ماده تشکیل‌دهنده این مکعب را حساب می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V_{\text{ماده}}} \Rightarrow V_{\text{ماده}} = \frac{m}{\rho} = \frac{۶۰۰}{۰/۸} = ۷۵۰ \text{ cm}^3$$

حال حجم ماده تشکیل‌دهنده را با حجم حفره جمع می‌کنیم تا حجم ظاهری مکعب محاسبه گردد:

$$V_{\text{مکعب}} = ۲۵۰ + ۷۵۰ = ۱۰۰۰ \text{ cm}^3$$

$$V = a^3 \Rightarrow a = ۱۰ \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۷۶

(زهره آقاممدری)

یا استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2$$

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

$$۱۶ = \frac{1}{2} \times ۰/۲ [(v_1 + ۲)^2 - v_1^2] \Rightarrow ۱۶ = ۰/۱ (۴v_1 + ۴)$$

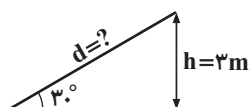
$$\Rightarrow v_1 + ۱ = ۴۰ \Rightarrow v_1 = ۳۹ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۷

(اسماعیل حدادی)

برایند نیروهای وارد بر جسم را از قانون دوم نیوتون محاسبه می‌کنیم:



$$F_{\text{برایند}} = ma = ۲ \times ۳ = ۶ \text{ N}$$

$$\sin ۳۰^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow \frac{۱}{۲} = \frac{۳}{d} \Rightarrow d = ۶ \text{ m}$$



$$W_t = \Delta K$$

$$W_{\text{وزن}} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow 4/8 = \frac{1}{2} \times 2 \times (v_2^2)$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{4/8} = 0.707 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(عمید زرین کفش)

-۸۱

هنگامی که گلوله را از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم، انرژی جنبشی گلوله کاهش می‌یابد و به انرژی پتانسیل گرانشی تبدیل می‌شود و چون در مسیر، اصطکاک و مقاومت هوا وجود ندارد، پس طبق قانون، پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

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

$$\frac{U_1 = 3K_1}{U_2 = 15K_2} \Rightarrow 3K_1 + K_1 = 15K_2 + K_2$$

$$\Rightarrow 4K_1 = 16K_2 \Rightarrow K_1 = 4K_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = 4 \times \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow v_1^2 = 4v_2^2$$

$$\Rightarrow v_1 = 2v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(بعضر مفتاح)

-۸۲

برای مقایسه میزان فشردگی فنرها، باید انرژی جنبشی جسم‌ها را در لحظه برخورد به فنرها مقایسه کنیم. در پایین سطح انرژی جنبشی هر دو جسم یکسان است، و در لحظه برخورد به فنر به اندازه mgh از انرژی جنبشی آن‌ها کاسته می‌شود. بنابراین جسمی که جرم کمتری دارد کاهش انرژی آن نیز کم‌تر خواهد بود و فنر را بیشتر فشرده خواهد کرد.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

جسم ساکن در جهت نیروی برآیند وارد بر آن شروع به حرکت می‌کند، بنابراین زاویه بین نیروی برآیند و جابه‌جایی صفر است:

$$W_t = F_t d \cos \theta = 6 \times 6 \cos 0^\circ = 36 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(میلاد سلیم‌مداری)

-۷۸

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، کار کل انجام شده روی توپ برابر است با:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow[v_1=15 \text{ m/s}]{v_2=12 \text{ m/s}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 1 \times ((12)^2 - (15)^2) = \frac{1}{2} \times 1 \times (144 - 225)$$

$$\Rightarrow W_t = -\frac{81}{2} = -40.5 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(عبدالرشاد امینی نسب)

-۷۹

طبق متن کتاب درسی، اگر جسمی رو به پایین حرکت کند، نیروی وزن، کار مثبت انجام می‌دهد و انرژی پتانسیل گرانشی جسم کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(علی عاقلی)

-۸۰

ابتدا کار نیروی وزن را در این جابه‌جایی به دست می‌آوریم:

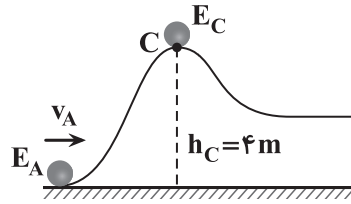
$$\begin{aligned} \Delta y &= l \cos \theta - l = l(\cos \theta - 1) \\ &= 1/2 \times (0.8 - 1) = -0.1 \text{ m} \\ W_{\text{وزن}} &= -\Delta U = -mg \Delta y \\ &= -2 \times 10 \times (-0.1) = 0.2 \text{ J} \end{aligned}$$

نیروی کشش نخ، در راستای شعاع دایره است و همواره بر مسیر حرکت گلوله عمود می‌باشد. با توجه به رابطه $W = Fd \cos \theta$ و زاویه قائمه بین جابه‌جایی گلوله و نیروی نخ، کار نیروی کشش نخ در این جابه‌جایی برابر صفر است. بنابراین داریم:



۸۳-

(بعضی مفتاح)



برای اینکه جسم به نقطه B

برسد لازم است ابتدا تا نقطه

C (قله تپه) بالا برود. برای

تعیین حداقل تندی در نقطه

A، تندی در نقطه C را صفر می‌گیریم و با توجه به عدم وجود اصطکاک

داریم:

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C \xrightarrow{\substack{U_A=0 \\ K_C=0}}$$

$$\frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_C \Rightarrow v_A = \sqrt{2gh_C}$$

$$= \sqrt{2 \times 10 \times 4} = \sqrt{16 \times 5} = 4\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۸۴-

(مصطفی کیانی)

وقتی خودرویی در حال حرکت باشد، دارای انرژی جنبشی است. در اثر ترمز، از

سرعت خودرو کاسته می‌شود، در نتیجه انرژی جنبشی آن نیز کم می‌شود.

چون در اثر ترمز، چرخ‌های خودرو قفل می‌شوند و روی آسفالت جاده کشیده و

ساییده می‌شوند در این فرایند نیروی اصطکاک در خلاف جهت جابه‌جایی

خودرو به آن وارد می‌شود و روی خودرو کار منفی انجام می‌دهد و باعث کاهش

انرژی جنبشی می‌گردد، این کاهش انرژی جنبشی به صورت افزایش انرژی

درونی لاستیک‌های خودرو و سطح جاده ظاهر می‌شود.

(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۸۵-

(عمید زرین‌کفش)

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

تبدیل می‌شود. پس علامت تغییرات انرژی جنبشی و تغییرات انرژی پتانسیل

گرانشی مخالف یکدیگر می‌باشند. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_f - E_1 = (K_f + U_f) - (K_1 + U_1)$$

$$= (K_f - K_1) + (U_f - U_1) = \Delta K + \Delta U \xrightarrow{\frac{\Delta K}{\Delta U} = -\frac{2}{3}}$$

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

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

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

(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۸۶-

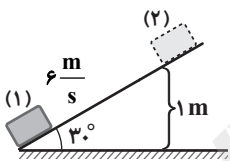
(سیاوش فارسی)

$$W_f = E_f - E_1 \Rightarrow W_f = (K_f + U_f) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2}mv_f^2 + mgh\right) - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + 0\right)$$

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 9 + 5 \times 10 \times 1\right) - \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 36\right)$$

$$\Rightarrow W_f = 72.5 - 90 = -17.5 \text{ J}$$



(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۸۷-

(عمید زرین‌کفش)

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

برگشت یکسان و برابر W_f است، داریم:

$$\begin{matrix} (1) \uparrow \\ v \\ \hline (2) \downarrow \\ (v-4) \frac{m}{s} \end{matrix}$$



جنبشی، اندازه کار آسانسور در این جابه‌جایی با اندازه کار نیروی وزن برابر است:

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{آسانسور}}}{t}$$

$$= \frac{mg\Delta h}{t} = \frac{1600 \times 10 \times 20}{16} = 20000 \text{ W} = 20 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{تولیدی}}} \times 100 = \frac{20}{25} \times 100 = 80\%$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(زهره آقاممیری)

-۸۹

موردهای (الف)، (ب) و (ت) مربوط به کشش سطحی مولکول‌های آب می‌باشند.

(پ) تر شدن سطح شیشه تمیز توسط آب به دلیل نیروی دگرچسبی قوی‌تر بین مولکول‌های شیشه و آب است.

(ث) دلیل بالا رفتن آب در لوله موئین نیز مشابه (پ) می‌باشد.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

(عمید زرین‌کفش)

-۹۰

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

(الف) دمای ذوب نانو ذره‌های طلا 427°C است.

(ب) اکسید آلومینیم در ابعاد نانو لایه به صورت یک رسانا عمل می‌کند.

(پ) ویژگی‌های فیزیکی تمام مواد از قبیل جامد، مایع و گاز در مقیاس نانو تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

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

$$\frac{v_2 = (v - 40) \frac{m}{s}}{v_1 = v} \rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v - 40)^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v - 40) - v)((v - 40) + v)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2} \times m \times (-40) \times (2v - 40)$$

$$\Rightarrow W_f = -20 \cdot m(v - 20) \quad (1)$$

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

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

$$-20 \cdot m(v - 20) = mgH + 0 - \left(\frac{1}{2}mv^2 + 0\right)$$

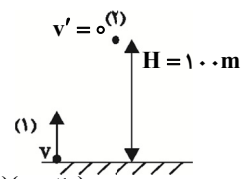
$$-20 \cdot m(v - 20) = 10 \cdot m \cdot \left(-\frac{1}{2}v^2\right)$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{2} - 20v - 600 = 0$$

$$\Rightarrow v^2 - 40v - 1200 = 0 \Rightarrow (v - 60)(v + 20) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v - 60 = 0 \Rightarrow v = 60 \frac{m}{s} \text{ ق ق} \\ v + 20 = 0 \Rightarrow v = -20 \frac{m}{s} \text{ غ ق} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



(زهره آقاممیری)

-۸۸

جرم کلی که آسانسور جابه‌جا می‌کند، برابر است با:

$$m = 550 + 15 \times 70 = 1600 \text{ kg}$$

ارتفاعی که آسانسور جابه‌جا می‌شود برابر است با:

$$\Delta h = 4 \times 5 = 20 \text{ m}$$

چون آسانسور با تندی ثابت حرکت می‌کند، لذا طبق قضیه کار-انرژی



زیست‌شناسی (۱)

۹۱-

(مهردار مهبی)

مطابق فعالیت «تشریح شش گوسفند» کتاب درسی، نایژه‌ها در ابتدا دارای حلقه‌های کامل غضروفی هستند و به تدریج تعداد این حلقه‌ها کم‌تر می‌شود. در این محل هیچ‌یک از یاخته‌ها توانایی ترشح عامل سطح فعال را ندارند.

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ و ۴۶ تا ۴۸) (تبادلات گازی)

۹۲-

(مهم‌مهری روزبهانی)

در بین آنزیم‌های ترشح شده از پانکراس فقط پروتئازها به‌صورت غیرفعال ترشح می‌شوند و سایر آنزیم‌های پانکراسی به‌صورت فعال ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوزالمعده (شماره ۲) و روده باریک (شماره ۴) دارای یاخته‌های زنده‌اند و برای تنفس یاخته‌ای به گلوکز احتیاج دارند. بنابراین، می‌توانند از گلوکز خون برای تأمین انرژی استفاده کنند.

گزینه «۲»: کبد با تولید صفرا و معده با تولید کلریدریک‌اسید سبب تغییر pH فضای درونی لوله گوارش می‌شوند.

گزینه «۳»: روده بزرگ برخلاف معده در تجزیه لیپیدها نقشی ندارد.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸ و ۴۰) (گوارش و جذب مواد)

۹۳-

(مهم‌مهری روزبهانی)

مطابق شکل ۹ و فصل ۴ کتاب درسی، یاخته‌های داخلی بطن‌ها زودتر از یاخته‌های خارجی میوکارد بطن‌ها موج انقباض را دریافت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در زمان انقباض بطن‌ها (زمان ۳/۰ ثانیه‌ای چرخه قلبی) خون به درون دهلیزها وارد می‌شود، اما هیچ خونی خارج نمی‌شود. بنابراین، در این زمان حجم خون دهلیزها از زمان استراحت عمومی (زمان ۴/۰ ثانیه‌ای چرخه قلبی) بیش‌تر می‌باشد.

گزینه «۳»: صدای اول قلب گنگ و طولانی‌تر است و به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است.

گزینه «۴»: از قلب انسان، فقط یک سرخرگ ششی خارج می‌شود (نه سرخرگ‌های ششی!).

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۱ تا ۶۳) (گردش مواد در بدن)

۹۴-

(امیرحسین بهروزی‌فر)

منظور صورت سوال، بزاق انسان است که با غذا مخلوط شده و آن را به توده‌ای قابل بلع تبدیل می‌کند. بررسی موارد:

الف) بزاق به کمک آنزیم آمیلاز خود در شروع گوارش شیمیایی نشاسته نقش دارد.

ب) بزاق توسط یاخته‌های بافت پوششی غدد بزاقی تولید و ترشح می‌شود و ترشح آن به‌صورت انعکاسی صورت می‌گیرد.

ج) در بزاق و شیرۀ لوزالمعده آنزیم آمیلاز یافت می‌شود.

د) بزاق در دهان ترشح می‌شود، اما در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند.

(صفحه‌های ۱۷، ۲۲، ۲۳، ۲۶، ۲۷ و ۳۳) (گوارش و جذب مواد)

۹۵-

(مهم‌مهری روزبهانی)

فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی سایر موارد:

ب) در این زمان، پیام الکتریکی به تمام یاخته‌های ماهیچه‌های میوکارد دهلیزها انتشار می‌یابد. در میوکارد قلب، بین یاخته‌های ماهیچه‌ای، مقداری بافت پیوندی رشته‌ای متراکم به نام اسکلت فیبری قرار دارد. رشته‌های عصبی نیز در بین این یاخته‌ها پخش شده‌اند.

پ) در زمان رسم موج Q، گره دهلیزی-بطنی تحریک می‌شود و دهلیزها در حال انقباض‌اند.

ت) در اواخر موج T فقط یاخته‌های ماهیچه‌های میوکارد بطن‌ها شروع به استراحت می‌کنند. میوکارد دهلیزها در حدود زمان موج R شروع به استراحت کرده است.

(صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۳) (گزارش مواد در بدن)

۹۶-

(مهرردار مهبی)

افزایش کربن‌دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون، از عوامل موثر در تنظیم تنفس‌اند. در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید وجود دارد. در خارج از مغز (بیش‌تر در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن)، گیرنده‌هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن حساس‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بدن انسان دو مرکز تنفسی در بصل‌النخاع و پل مغزی واقع شده‌اند. افزایش کربن دی‌اکسید خون با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

گزینه «۲»: مرکز تنفسی که در پل مغزی واقع شده است، با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد و می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم می‌کند. در صورتی که این مرکز فعالیت نکند، طول زمان دم افزایش و لذا تعداد تنفس در دقیقه کاهش می‌یابد! لذا این مرکز با توقف فرآیند دم سبب افزایش تعداد دم و بازدم و لذا

افزایش حجم تنفسی در دقیقه می‌شود. حجم تنفسی در دقیقه برابر است با حاصل ضرب حجم هوای جاری در تعداد تنفس در دقیقه.

گزینه «۴»: اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، آن‌گاه ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه و نایزک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است، در این صورت، از این ماهیچه‌ها پیامی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.

(صفحه‌های ۴۵، ۴۸، ۵۰ و ۵۱) (تبادلات گازی)

۹۷-

(مهرردار مهبی)

بخش شماره ۳، معادل سنگدان پرنده دانه‌خوار می‌باشد که دارای ساختار ماهیچه‌ای بوده و مطابق شکل ۴۱ فصل ۲ کتاب درسی، در سطح بالاتری نسبت به کبد قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ملخ، حشره‌ای گیاه‌خوار است و با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند.

گزینه «۲»: در پرنده دانه‌خوار غذا بعد از چینه‌دان وارد معده می‌شود، نه سنگدان!

گزینه «۳»: روده در انسان محل شروع جذب مواد نمی‌باشد بلکه جذب مواد در دهان و معده نیز صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۷) (گوارش و جذب مواد)

۹۸-

(علی کرامت)

جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره‌شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه‌ی جانداران را تنظیم می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جانداران تک یاخته‌ای با تقسیم یاخته‌ای به تولید مثل می‌پردازند. پیکر جانداران تک یاخته‌ای فقط از یک یاخته ایجاد شده است. بنابراین، این جانداران مابین یاخته‌ای ندارند.

گزینه «۲»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند. کرم کدو فاقد دستگاه گوارش است و مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.

گزینه «۴»: جانداران با مصرف مواد غذایی از محیط انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند. پیکر جانداران تک یاخته‌ای فقط از یک یاخته ایجاد شده است.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۳۶) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۹۹-

(مازیار اعتمادزاده)

در هر لایه دیواره لوله گوارش، بافت پیوندی سست مشاهده می‌شود که مطابق شکل (۱۰- الف) صفحه ۱۸ کتاب درسی، دارای رشته‌های کلاژن (ضخیم) و رشته‌های کشسان (نازک) می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۲۰، ۲۱ و ۳۰) (گوارش و جذب مواد)

۱۰۰-

(مهم‌مهری روزهانی)

فقط مورد «د» صحیح است.

منظور صورت سوال، یاخته‌های مایه‌چیه‌ای قلبی است که همانند یاخته‌های مایه‌چیه اسکلتی، دارای ظاهر تیره و روشن می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

الف) میوکارد بطن‌ها به صورت جداگانه و میوکارد دهلیزها نیز به صورت جداگانه منقبض می‌شوند.

ب) یاخته‌های مایه‌چیه قلبی همانند یاخته‌های مایه‌چیه صاف، دارای فعالیت غیرارادی هستند.

ج) بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها ممکن است باعث سکنه قلبی شود، چون در این حالت به بخشی از مایه‌چیه قلب اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

(صفحه‌های ۱۸، ۲۱، ۲۳، ۲۴، ۵۶، ۵۹ و ۶۰) (گردش مواد در بدن)

۱۰۱-

(کتاب آبی با تغییر)

به شکل ۲۶ در صفحه ۵۴ کتاب درسی توجه کنید. در این شکل شش‌های پرنده هم دیده می‌شود. در مهره‌داران خشکی‌زی، شش‌ها جایگزین آبشش‌ها شده است.

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۲-

(کتاب آبی)

فقط مورد «ج» نادرست است. مسدود شدن رگ‌های اکلیلی (کروتر) توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها سبب بروز سکنه قلبی می‌شود.

(صفحه ۵۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۰۳-

(کتاب آبی)

تنها مورد «ب» جمله را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف): غدد بزاقی نیز بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(ب): در معده گروهی از یاخته‌های غدد معده ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کنند پس بسیاری از آن‌ها این کار را انجام نمی‌دهند.

(ج): در غدد بزاقی آنزیم‌های گوارشی یافت می‌شود.

(د): غدد بزاقی، آب نیز ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



۱۰۴-

(کتاب آبی با تغییر)

در حالت دم عمیق حدود ۳۰۰۰ میلی لیتر هوا علاوه بر حجم جاری وارد شش‌ها می‌شود در این حالت پرده دیافراگم مسطح شده و براندام‌های شکمی فشار وارد می‌کند.

(صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۵-

(کتاب آبی با تغییر)

جذب چربی‌ها در روده‌ی باریک از طریق مویرگ‌های لنفی است نه مویرگ‌های خونی.

(صفحه‌های ۲۶، ۲۸ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۰۶-

(کتاب آبی)

بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مرکز تنفس موجود در پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع دم را خاتمه می‌دهد.

گزینه‌ی «۳»: افزایش کربن دی‌اکسید خون در اثر کاهش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

گزینه‌ی «۴»: اگر اکسیژن خون کاهش یابد، این گیرنده‌ها به بصل‌النخاع پیام عصبی ارسال می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۷-

(کتاب آبی)

هر نوع یاخته‌ی هسته‌دار موجود در بافت عصبی، اطلاعات لازم برای زندگی یاخته را در مولکول‌های دنا ذخیره کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲ و ۳ و ۴»: یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، تنها یاخته‌های بافت عصبی نیستند، بنابراین، این گزینه‌ها برای یاخته‌های غیرعصبی صدق نمی‌کنند.

(صفحه‌های ۳ و ۱۹ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۰۸-

(کتاب آبی)

گره‌ی دهلیزی - بطنی و سینوسی - دهلیزی از طریق مسیرهای بین گره‌ی در ارتباط‌اند. این مسیرها شامل دسته‌ای از تارهای ماهیچه‌ای خاص هستند که با همدیگر ارتباط یاخته‌ای تنگاتنگی دارند.

(صفحه ۶۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۰۹-

(کتاب آبی)

سلاح زیستی می‌تواند نوعی عامل بیماری‌زا باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است. همین‌طور می‌تواند فرآورده‌های غذایی و دارویی باشد که عواقب زیانباری برای افراد دارد.

(صفحه ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۱۰-

(کتاب آبی)

واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد:



در این فرآیند، با کاهش میزان مصرف اکسیژن، ATP کمتری در یاخته‌ها تولید می‌شود. برای جذب گلوکز در روده، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم برای تامین شیب غلظت یون سدیم (فرایند هم‌انتقالی) الزامی است. درضمن، کربن‌دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید pH خون را کاهش دهد.

(صفحه‌های ۳۱ و ۴۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)



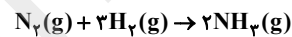
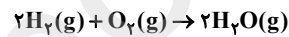
شیمی (۱)

۱۱۱-

(علی مؤیدی)

با انجام بسیاری از واکنش‌های شیمیایی، شمار مولکول‌های موجود در آغاز واکنش، تغییر می‌کند. به دیگر سخن با انجام واکنش شیمیایی، مولکول‌هایی از بین رفته و مولکول‌های جدیدی تولید می‌شود که در اغلب موارد شمار مولکول‌های آغازین و پایانی یکسان نیست.

مانند دو واکنش زیر:



(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۲-

(حسن رهنمی‌کوکنده)

در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی انواع آلاینده‌ها مانند CO ، CO_2 ، SO_2 ، NO ، NO_2 و C_xH_y وارد هواکره می‌شوند. فصل بهار در نیم‌کره شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.

(صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۳-

(امیر مصلایی)

همه عبارات‌های بیان شده صحیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۴-

(مهم‌رضا و سگری)

ابتدا جرمی را که در هر ثانیه تبدیل به انرژی می‌شود محاسبه می‌کنیم:

(انرژی بر حسب ژول باید در نظر گرفته شود.)

$$E = mc^2$$

$$45 \times 10^{25} = m \times (3 \times 10^8)^2$$

$$\Rightarrow m = 5 \times 10^9 \text{ kg} = 5 \times 10^6 \text{ ton}$$

حال جرمی را که در طی یک روز در خورشید به انرژی تبدیل می‌شود به دست

می‌آوریم:

$$5 \times 10^6 \times 24 \times 60 \times 60 = 4 / 32 \times 10^{11} \text{ ton}$$

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی) (کیوان زاگله الفبای هستی)



۱۱۵-

(حسن رهنمی لکنده)

الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور دارد اما در

محدوده مشخصی احتمال حضور بیش‌تری دارد.

انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی،

گسسته یا کوانتومی است.

مدل اتمی بور تنها توانایی توجیه طیف نشری خطی عنصر هیدروژن را دارد.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۵ کتاب درسی) کیوان زادگه الفبای هستی

$$\bar{M} = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2}{100}$$

$$6/94 = \frac{6 \times a_1 + 7 \times (100 - a_1)}{100} \Rightarrow a_1 = 6\%$$

درصد فراوانی ${}^7\text{Li}$ برابر ۶٪ است، یعنی در هر نمونه طبیعی صدتایی از

لیتیم ۶ اتم ${}^7\text{Li}$ وجود دارد، پس در هر ۱۰۰۰ نمونه طبیعی آن ۶۰

ایزوتوپ ${}^7\text{Li}$ وجود دارد.

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) کیوان زادگه الفبای هستی

۱۱۶-

(سیرمهر رضا میرقائمی)

با توجه به حاشیه صفحه ۵ کتاب درسی که ایزوتوپ‌های عنصر منیزیم نشان

داده شده است، عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

ترتیب فراوانی ایزوتوپ‌های عنصر منیزیم به صورت زیر است:



(صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی) کیوان زادگه الفبای هستی

۱۱۸-

(مهم‌رضا وسگری)

E و M عناصر مربوط به یک دوره هستند. دوره چهارم جدول از عدد اتمی

۱۹ تا ۳۶ را در بر می‌گیرد.

${}^{13}\text{Al}$ و ${}^{31}\text{D}$ عناصر یک گروه هستند، پس می‌توانند یون‌های مشابهی

تولید می‌کنند.

${}^9\text{F}$ و ${}^{35}\text{M}$ نیز متعلق به گروه هفدهم جدول دوره‌ای هستند و خواص

شیمیایی مشابه دارند.

آرایش الکترونی عنصر ${}^{20}\text{E}$ به صورت زیر است که در آن مجموع اعداد

کوانتومی فرعی و اصلی الکترون‌های زیرلایه‌های 2p و 3s برابر ۳ است،

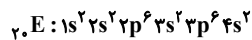
۱۱۷-

(مهم‌رضا وسگری)

a: درصد فراوانی و M: جرم اتمی



بنابراین تعداد الکترون‌های مذکور برابر ۸ می‌باشد.



(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

-۱۱۹

(منصور سلیمانی ملکان)

هواکره مانع رسیدن تمام تابش‌های خورشیدی به سطح زمین می‌شود، همچنین مانع از خروج تابش‌های گرمایی فرسوخ که از زمین به هوا تابیده می‌شود شده و باعث کاهش نوسانات دمایی در کره زمین می‌شود. (درستی الف)

بخش عمده‌ای از تابش‌های خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شود و زمین دوباره بخش زیادی از این تابش‌ها را به شکل امواج فرسوخ به هوا بر می‌گرداند. (درستی ب)

اگر هواکره وجود نداشت میانگین دما در کره زمین به دلیل عدم نگهداشتن انرژی در جو زمین به شدت کاهش می‌یافت. (نادرستی پ)

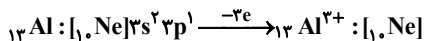
(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۲۰

(حسن زاکری)

$$\begin{cases} N - e = v \\ e = p - m \end{cases} \Rightarrow N - (p - m) = v \Rightarrow N - p = v - m$$

$$\Rightarrow 28 - 24 = v - m \Rightarrow m = 3$$



(صفحه‌های ۵ و ۱۳ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

-۱۲۱

(حسن رحمتی کوکنره)

مقایسه واکنش‌پذیری سه فلز به صورت $\text{Fe} < \text{Zn} < \text{Al}$ می‌باشد و آلومینیم زودتر از تیغه آهنی اکسایش می‌یابد و مانند Fe تمایل به تشکیل اکسید X_2O_3 دارد.

آلومینیم اکسید، جامدی با ساختار متراکم و پایدار است که محکم به سطح فلز می‌چسبد و بقیه فلز را از زنگ زدن محافظت می‌کند.

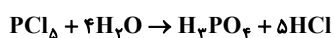
(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۲۲

(امیر مصلاهی)

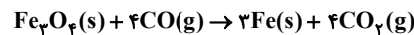
واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:

(الف)

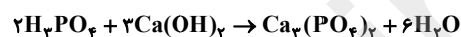




(ب)



(پ)



(ت)



گزینه «۳» نادرست است. چون حاصل ضرب ضرایب فراورده‌ها با واکنش دهنده‌ها یکسان است، پس نسبت این دو مقدار، برابر با ۱ می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۲۳

(منصور سلیمانی ملکان)

الف) در بخش‌های بالایی هواکره به علت برخورد پرتوهای پر انرژی، اکسیژن به شکل O ، O^+ ، O_2^+ و O_3^+ به چشم می‌خورد.

ب) با توجه به تغییرات دما نسبت به ارتفاع می‌توان پی برد هواکره ساختار لایه‌لایه دارد.

پ) هواکره در همه جهات و به میزان یکسان بر بدن ما نیرو وارد می‌کند.

ت) با دور شدن از سطح زمین از تعداد گونه‌های سازنده هواکره کاسته می‌شود در نتیجه فشار هوا کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۲۴

(علی مؤیری)

در آرایش الکترونی همه عناصر تناوب چهارم، زیرلایه‌های $4s^2, 3d^2, 4p^2, 4s^2, 3d^2, 4s^2$ مشاهده می‌شود (به جز پتاسیم، کروم و مس). پس ۸ الکترون در زیرلایه‌های دو الکترونی آن‌ها وجود دارد؛ بنابراین باید در زیرلایه $3d$ اتم مورد نظر (زیرلایه ده الکترونی)، دو الکترون داشته باشیم. یعنی اتم مورد نظر در گروه چهارم و با آرایش الکترونی زیر است:



(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیوان زاگله الفبای هستی)

-۱۲۵

(رضا یعقوبی فیروزآبادی)

در هوای مایع نقطه جوش نیتروژن (-196°C) ، اکسیژن (-183°C) و آرگون (-186°C) است، بنابراین در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز آرگون زودتر از گاز اکسیژن جداسازی شده و خارج می‌گردد.

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)



۱۲۶-

(علی علمداری)

با توجه به این که جرم مولی این نوع فسفر برابر $(31n)$ است، رابطه زیر برقرار است.

$$? gP_n = P_n \times \frac{1 \text{ mol } P_n}{P_n \text{ مولکول}} \times \frac{31ngP_n}{1 \text{ mol } P_n} = 2/06 \times 10^{-22} gP_n$$

$$\Rightarrow 31n = 2/06 \times 10^{-22} \times 6/02 \times 10^{23} = 124 \Rightarrow n = 4$$

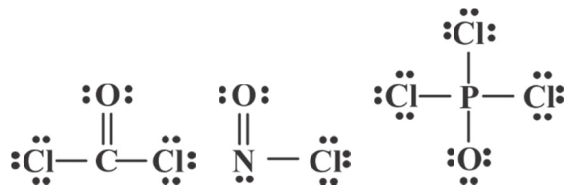
(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۲۷-

(علی علمداری)

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست‌اند.

ساختار لوویس $COCl_2$ ، $NOCl$ و $POCl_3$ به صورت زیر است:



نام ترکیب Cl_2O_3 دی‌کلرتری اکسید است.

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۸-

(طاهر فشک‌رامین)

بار الکتریکی ذره = مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی - مجموع الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها

$$[x + 4(6)] - [32] = -3 \Rightarrow x = 5 \quad \text{گروه ۱۵}$$

$$[2 + 4(7)] - [32] = -2$$

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۹-

(امیرحسین مسلمی)

عبارت «ب» و «پ» نادرست‌اند.

در طیف نشری خطی هلیوم تعدادی از خطوط، بین طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰

نانومتر مشاهده می‌شود.

در طیف نشری خطی نئون رنگ آبی مشاهده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۳۰-

(علی علمداری)

آخرین زیرلایه عناصر ^{19}K ، ^{24}Cr و ^{29}Cu می‌باشد که تنها

^{19}K در زیرلایه $3d$ خود الکترون ندارد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)