



آزمون ۸ از ۱۰



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله هشتم (۱۳۹۹/۱۲/۱۵)

ریاضی و فیزیک (دهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱)

۱. گزینه ۱ درست است.
در گزینه ۲ و ۳ معنای تعلیق به صورت جمع آمده و نادرست است، در گزینه‌های ۴ و ۳ استرحام را رحم کردن معنی کرده که نادرست است و معنای درست آن رحم خواستن است.
۲. گزینه ۳ درست است.
در گزینه (۱) اوان: وقت، هنگام (مفرد است) در گزینه (۲) تقریر: بیان کردن است. در گزینه (۴) ندامت: پشیمانی است.
۳. گزینه ۴ درست است.
واژه‌هایی که درست معنا شده‌اند عبارتند از: سنان، بدیل و باره
۴. گزینه ۳ درست است.
(ب) «صمغ» صحیح است. ت «مرفه» صحیح است.
۵. گزینه ۲ درست است.
شکل درست واژه‌ها عبارتند از: (۱) اصرار (۲) خاستم (۳) بیغوله (۴) حزم (۵) لثیمان
۶. گزینه ۲ درست است.
اشباه: همانندان - اشباح: جمع شَبَح: سایه‌ها و کالبدها
۷. گزینه ۲ درست است.
ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد، دیوار: جمال میرصادقی
۸. گزینه ۱ درست است.
در گزینه (۲) آه سرد، در گزینه (۳) زهد خشک، در گزینه (۴) آهنگ را دید: حس آمیزی دارند.
۹. گزینه ۴ درست است.
قوس و انحنای آسمان به دلیل گناه من است و از دل گناهکار من شب چنین تیره و تار شده است که حسن تعلیل محسوب می‌شود.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
در گزینه (۱) پرده در مصراع اول (۱) حجاب، (۲) اصطلاحی در موسیقی
در گزینه (۳) راح: (۱) راحت (۲) گوشه‌ای از دستگاه شور
در گزینه (۴) زال: (۱) پیرزن (۲) نام پدر رستم
۱۱. گزینه ۱ درست است.
پ) گل رخسار: رخسار مانند گل - الف) حلقه به گوش بودن: کنایه از بنده و مطیع بودن - ت) جهان: مجاز از مردم جهان - ب) «روی» در مصراع اول چهره و در مصراع دوم به معنی زبر، بالا - ج) مصراع دوم بخشی از آیه قرآن تضمین شده است.
۱۲. گزینه ۴ درست است.
مقصود از نقیضه‌پردازی: تقلید از آثار بزرگ ادبی است به این معنی که مضامین امروزی را در سبک و سیاق متون یا اشعار گذشته بیان کردن و این مطلب در گزینه (۴) کاملاً پیداست.
۱۳. گزینه ۲ درست است.
در گزینه‌های ۴ و ۳ و ۱ به ترتیب «ت»، «م» و «ت» مفعول هستند در حالی که در گزینه (۲) «م» مخفف فعل «هستم» است بنابراین شناسه است نه ضمیر و «ت» مضاف‌الیه می‌شود «از عتاب تو»
۱۴. گزینه ۴ درست است.
«را» در بقیه گزینه‌ها تک اضافه است در حالی که در گزینه (۴) «را» به معنای «برای» برای خوبان بهتر از شرم و حیا گلگونه‌ای نیست بنابراین حرف اضافه است.

۱۵. گزینه ۲ درست است.

در گزینه (۱) حقه (۱) جعبه (۲) فریب
در گزینه (۳) شوخ (۱) چرک (۲) بذله‌گو و گستاخ
در گزینه (۴) جبهه (۱) پیشانی (۲) معرکه، کارزار

۱۶. گزینه ۴ درست است.

در گزینه (۱) درفشان ← درخشان - در گزینه (۲) اسپ ← اسب - در گزینه (۳) سپید ← سفید

۱۷. گزینه ۱ درست است.

کل بیت از یک جمله مستقل ساده تشکیل شده است در حالی که در گزینه‌های ۳ و ۲ حروف پیوند وابسته‌ساز «اگر» و «که» نشانه جمله مرکب است و در گزینه (۴) بعد از «هر چه» می‌توان «که» افزود و متوجه جمله مرکب شد.
«هر چه که غیر از شراب است بار دل است / هر چه که جز نغمه است دردسر است»

۱۸. گزینه ۲ درست است.

مفهوم مشترک دو بیت: عدم تأثیر سخن یا عشق در برخی انسان‌ها

۱۹. گزینه ۳ درست است.

مفهوم بیت: از کوزه همان بردن تراود که در اوست، چهره من نشانگر حال زار و غمگین من است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مشترک: «خود کرده را تدبیر نیست» می‌باشد.

۲۱. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مشترک: علاج واقعه قبل از وقوع است.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

مفهوم بقیه گزینه‌ها این است صورت و ظاهر موجب حرمان و گرفتاری می‌شود و سیرت و خلق و خوی نیک موجب رستگاری می‌گردد بنابراین دعوت به پرهیز از سطحی‌نگری و ظاهرنگری شده است در حالی که در گزینه (۱) بر چنین مفهومی اشاره نشده است.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه‌های دیگر این است که همت و اراده انسان را از فرش به عرش می‌رساند در حالی که مفهوم گزینه (۲) این است که اراده و همت انسان را از خطر و آسیب مصون می‌دارد.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

مفهوم گزینه‌های دیگر ناپایداری عمر و دنیاست در حالی که در گزینه (۳) بر بی‌اعتمادی نسبت به دنیا اشاره شده است.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

مفهوم مشترک: «شرف‌المکان بالمکین» است.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) باد - ابرها (۳) فرستاد - می‌گستراند (۴) می‌انگیخت - می‌گستراند

۲۷. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) راست می‌گویی - پی در پی افتادند

(۲) راست می‌گوید - ماهی‌هایی (تفاوت ساختار) مفعول جمله قبل است که به عنوان فاعل جمله بعد یعنی تَنَسَّاقُ ترجمه شده است - پی در پی می‌افتادند

(۳) روزهای پی در پی - ماهی‌هایی (توضیح گزینه دوم)

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) بدان - تلاش می‌شود (۳) بدان - صف (۴) تلاش کرده است - صف

۲۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) چشمان - حرکت کردن (۲) حرکت کردن - جبران کرده است

(۴) این نقص - حرکت داده نمی‌شود - جبران می‌شود

۳۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) راست گفتنش - آشناکرد (۲) راست گفتن - خیلی (۴) ما - آشنا شدیم

۳۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) آن - افروخته شد (۳) فرمان می‌داد - آن - افروخته شد (۴) آهن‌ها - آنها - قرار داده شد

۳۲. گزینه ۱ درست است.

(۲) دانش‌آموز - آموخته می‌شود (۳) اوقات - می‌گذارند (۴) چند سال - می‌گذارند - دانش آموخته می‌شود

۳۳. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) با مردم آمد (۲) تلاشگران (۴) مردم با پدیده - دچار شگفتی شدند

۳۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی پاسخ گزینه ۱: «دشمن عاقل بهتر از دوست نادان است» به شکل: «دشمنی عاقل بهتر از دوستی نادان است» صحیح می‌باشد.

۳۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) تَفَكُّرَاتٌ (۲) تَسْعِينِ (۳) عِبَادَاتِ

■ ترجمه درک مطلب:

دلفین از شگفت‌انگیزترین موجوداتی است که خداوند آن را آفریده است. او حیوانی است که می‌تواند بیش از ۱۰۰ متر در اعماق اقیانوس فرو برود. او حیوانی باهوش و دوستی صمیمی برای انسان است و برخلاف موجودات دریایی دیگر، هم‌زیستی با انسان را دوست دارد. آیا میدانی که او شناگر زیبایی است که می‌تواند بر فراز آب بپرد؟ پس با مهارت و با سرعتی که بعضی وقت‌ها به ۴۰ کیلومتر در ساعت می‌رسد شنا می‌کند. دندان‌های زیادی دارد، بعضی انواع آن بینایی ضعیفی دارد و بعضی‌شان کور هستند و نمی‌توانند چیزی ببینند و این نقص را با حس بویایی قوی جبران می‌کند. هوشش تعجب‌برانگیز است و دانشمندان را شگفت‌زده می‌کند. خوشحالی و نشاط را دوست دارد. آیا می‌دانی که دلفین‌ها مانند انسان از راه ریه تنفس می‌کنند و می‌توانند ۱۵ تا ۳۰ دقیقه قبل از رسیدنشان به هوا زیر آب بمانند؟ طولانی‌ترین حافظه را در بین حیوانات دارند و حتی بعد از ۲۰ سال می‌توانند دوستانشان را بشناسند و در خیلی از موارد به نجات انسان‌های در حال غرق شدن یا صدمه دیده می‌پردازند. آنها دارای قدرتی زیاد برای یادگیری و تمرین هستند.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

(۱) دلفین‌ها شادی و سرور به جان کسی که با آنها همراهی یا همبازی شود می‌فرستند!

(۲) دلفین‌ها خاطراتشان را بعد از ده سال بیشتر به یاد می‌آورند!

(۳) همه انواع دلفین‌ها به جای ضعف بینایی‌شان دارای بویایی قوی هستند!

(۴) دانشمندان از سرعت شنای دلفین که بر سرعت حیوانات دیگر برتری دارد شگفت‌زده شده‌اند!

۳۷. گزینه ۴ درست است.

- (۱) درآفرینش خداوند موجودات شگفت‌انگیزی هستند که یکی از آنها دلفین هست!
- (۲) ضعف بعضی اعضای حیوانات با قوت بعضی دیگر جبران می‌شود!
- (۳) عجیب آن است که حیوانی آبی است که مانند حیوانی خشکی نفس می‌کشد!
- (۴) انسان به او علاقه‌مند شد زیرا حیوانی سرخوش است که با خوشحالی بر فراز آب می‌پرد!

۳۸. گزینه ۴ درست است.

دلفین دوستی صمیمی برای انسان شده است زیرا او

- (۱) علاوه بر سرخوشی دارای هوش است!
- (۲) زیست کردن و نزدیکی به انسان را دوست دارد!
- (۳) به نجات غریق‌ها و مصدومین در دریا می‌پردازد!
- (۴) در مهارت یاد دادن موفق است و دارای قدرتی در تمرین است!

۳۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) دلفین‌ها نمی‌توانند بیش از ۳۰ دقیقه زیر آب بمانند!
- (۲) انسان دلفین را به خاطر مهارتش در شنا و زیبایی‌اش در پرش شکار می‌کند و تمرینش می‌دهد!
- (۳) موجودات دریایی دیگر فقط با هم جنسان خود همزیستی می‌کنند!
- (۴) دلفین شبیه‌ترین حیوان دریایی به انسان و نزدیک‌ترین به او در خصوصیات است!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) ماضیه « تَعَوَّضَ » و مصدره مِنْ وزن « تَعَوَّضَ »
- (۳) مصدره مِنْ وزن « تَفَعَّلَ » فاعله « هذا »
- (۴) للمخاطب - حرفان زائدان

۴۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) حروفه الْأَصْلِيَّة « ت ل ك » - وزن « انفعال »
- (۳) للمخاطب - حرف زائد واحد
- (۴) حرف زائد واحد - فاعله « ذَاكِرَة »

۴۲. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) مصدر (من باب تفعیل) - (اشتقاقه من فعل « عَجَبَ » علی وزن « فَعَلَ »)
- (۲) جمع مذکر - فاعل
- (۳) جمع مکسر أو تکسیر - فاعل

۴۳. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) حَمْسُ درست آن حُمْسُ - مَسَاحَة درست آن مِسَاحَة.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

الذَّئِبُ: عُضْوٌ خَلَفَ جِسْمَ الْحَيَوَانِ يُحَرِّكُهُ غَالِبًا لِطَرْدِ الْحَشَرَاتِ (عضوی پشت بدن جانور که آن را غالباً برای دور کردن حشرات حرکت می‌دهد).

۴۵. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ « دَارُ » و « بَيْت » مترادف هستند.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

الواحدة / الاثنين

۴۷. گزینه ۴ درست است.

توضیح: در گزینه ۴ «يُحَذَّرُ» خبر جمله و جاسوس خبر اسم است. در گزینه ۱ «أَمَرَ» خبر اسم، در گزینه ۲ «لا تنأَم» خبر جمله و در گزینه ۳ «أَوَّلُ» خبر اسم است.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

توضیح: فعل «يُكَلِّفُ» معلوم است و فاعل آن «اللَّهِ» است که نمی‌توان با توجه به معنی آن را مجهول خواند؛ اما در گزینه ۲ فعل «يُعَرِّفُ»، در گزینه ۳ فعل «أُنْزِلَ» و در گزینه ۴ فعل «خُلِقَ» مجهول هستند و فاعل ندارند.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

توضیح: حروف اصلی «تَنْتَقِلُ»، «ن ق ل» است که «ن» از حروف اصلی فعل است؛ اما حرف «ن» در افعال «يَنْبَغِي» در گزینه ۱، «انْقَطَعَ» در گزینه ۲ و «تَنْقَطِعُ» در گزینه ۴ جز حروف زائد هستند!

۵۰. گزینه ۴ درست است.

توضیح: «أَوْقَاتًا» مفعول است و جمع مکسر کلمه «وقت» است؛ اما واجبات در گزینه ۱، «الْمُسْلِمِينَ» و «مَعْبُودَاتٍ» در گزینه ۲ و «الْحَسَنَاتِ» در گزینه ۳ که مفعول هستند، همگی جمع سالم می‌باشند.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۴ درست است.

مطابق با صص ۲۰-۲۱ کتاب درسی است.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ص ۲۸ کتاب درسی است.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

«دقت در آیات مربوط به آفرینش انسان، نشان می‌دهد که انسان دارای دو بُعد جسمانی و روحانی است: بُعد جسمانی مانند سایر اجسام و مواد، دائم در حال تجزیه و تحلیل است و سرانجام فرسوده و متلاشی می‌شود. در مقابل، بُعد روحانی و غیرجسمانی انسان، تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، متلاشی نمی‌شود و بعد از مرگ بدن، باقی می‌ماند و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.» ص ۴۱.

بخش اول گزینه‌های ۲ و ۴ حدیث دیگری از رسول خدا (ص) است: «الْأَنَسُ نِيَامٌ، فَإِذَا مَاتُوا، انْتَبَهَوْا»: «مردم [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.» ص ۴۱.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

مطابق با و برگرفته از به ترتیب صص ۵۶-۵۷ کتاب درسی است.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «دامنه برخی اعمال محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ، پرونده این اعمال بسته می‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و یا از آنها کاسته شود» که به آنها آثار ماتقدم می‌گویند. اعمالی مانند نماز و روزه. ص ۶۶.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

مطابق با و برگرفته از ص ۷۵ کتاب درسی است.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

بهترین گواهان قیامت: پیامبران و امامان

وظیفه ثبت و ضبط تمامی اعمال انسان: با فرشتگان الهی

«حَافِظِينَ كِرَامًا كَاتِبِينَ: نگهبانانی هستند، نویسندگانی گران قدر»، در آیه مبارکه ﴿وَإِنَّ عَلَيْكُمْ لَحَافِظِينَ كِرَامًا كَاتِبِينَ يَعْلَمُونَ مَا

تَفْعَلُونَ﴾ فرشتگان الهی

۵۸. گزینه ۴ درست است.

«ای کاش همراه و هم مسیر با پیامبر می شدیم.» رد گزینه ۱.

«ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت.» «تدبّر» ص ۷۸. رد گزینه های ۲ و ۳.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

«جنبه ظاهری بعد از عمل از بین می رود؛ اما جنبه باطنی هرگز از بین نمی رود و در روح هر انسانی باقی می ماند ... آنچه در روز قیامت به عنوان پاداش یا کیفر به ما داده می شود، عین عمل ماست.» ص ۹۰.

«بنابراین در عرصه قیامت، تصویر اعمال انسان یا گزارشی از عمل انسان نمایش داده نمی شود؛ بلکه خود عمل نمایان می شود و هر کس عین عمل خود را می بیند.» ص ۹۱. رد بخش دوم گزینه های ۱ و ۳.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

هر دو بخش سؤال، مطابق با و برگرفته از ص ۹۰ کتاب درسی است.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

دوزخیان «گاهی دیگران را مقصر می شمارند و می گویند: شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.» ص ۸۸.

«بهشت برای آنان سرای سلامتی (دارالسلام) است.» ص ۸۵.

«یک در مخصوص پیامبران و صدیقان» ص ۸۵.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

«هر قدر عزم قوی تر باشد، رسیدن به هدف آسان تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.» ص ۹۸.

﴿وَاصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ﴾: «بر آنچه (در این مسیر) به تو می رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.» همان صفحه.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

«۲- عهد بستن با خدا: کسی که راه رستگاری را که همان قرب و نزدیک شدن به خداست، شناخته و می خواهد در این مسیر قدم بگذارد، با خدای خود پیمان می بندد که آنچه خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده است، یعنی واجبات الهی را، انجام دهد و خداوند را خشنود سازد؛ همچنین از انجام آنچه که ما را از این هدف دور می سازد، یعنی کارهای حرام [مُحَرَّمَاتِ الهی]، اجتناب کند.» صص ۹۹-۱۰۰.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

مطابق با و برگرفته از آیه مبارکه دوم در «تدبّر» ص ۱۰۰ کتاب درسی است.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

«فعالیت هایی که آدمی در طول زندگی انجام می دهد ریشه در دلبستگی ها و محبت های او دارد و همین محبت ها است که به زندگی آدمی جهت می دهد.» ص ۱۱۱.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

امام صادق (ع) می فرماید: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.» ص ۱۱۲.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

«عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می بخشد...»

«محبت الهی، تنبل را چالاک و زرنگ، بخیل را بخشنده، کم طاقت را صبور می کند و سرانجام آدمی را از خودخواهی به ایثار

و از خودگذشتگی می‌رساند.» ص ۱۱۲.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

مطابق با صص ۱۱۴-۱۱۳ کتاب درسی است.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

برگرفته از دعای مناجات‌المحبین امام سجاد (ع): «... بارالها! ای آرمان دل‌مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.» ص ۱۱۰.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

مطابق با صص ۱۱۴-۱۱۳ کتاب درسی است.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ص ۱۱۲ کتاب درسی است.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

آیه شریفه ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾، تفکری را که فقط بر محبت به خدا تأکید دارد، رد می‌کند و اعلام می‌دارد که علاوه بر محبت، تبعیت / اطاعت / پیروی / فرمانبرداری / عدم عصیان / عدم سرپیچی از فرامین خدا و عمل به دستورات الهی - واجبات و محرمات - که توسط رسول اکرم (ص) بیان شده نیز ضروری است.

نکته: سایر گزینه‌ها همگی به عمل همراه با اطاعت اشاره دارند.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

«نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد؛ اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.» ص ۱۱۵؛ یعنی منافات دارد / قابل جمع نیست / تضاد دارد.

«جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیشتر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.» همان صفحه.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از «لا اله» (تبری) و «الا الله» (تولی) است. ص ۱۱۵.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

«دینداری، با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال می‌آورد.» ص ۱۱۵.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

انسان برای «هدفی بس بزرگ» آفریده شده است که باید از تمامی امکانات برای رسیدن به چنین مقصد بزرگی استفاده نماید.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

با در نظر آوردن «زندگانی ابدی خویش» تمام مسائل این جهانی انسان ارزش خاصی پیدا می‌کند.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

بیت «من نخواهم در دو عالم بنگریست / تا ندانم این دو مجلس آن کیست» به «هدف از خلقت انسان» اشاره دارد.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

آدمی از ابتدای زندگی، در برخورد با «جهان» و «طبیعت» خواه ناخواه آن را «شناسایی» می‌کند.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

انسان برای آشنایی با واقعیت‌های هستی به تدریج باید بر «آگاهی‌های خود» بیافزاید.

۵۶. گزینه ۱ درست است.
«بهره‌گیری از حواس» راه روشن و ساده‌ای است که با آن چیزهای بسیاری از طبیعت و جهان پیرامون خود را شناسایی می‌کنیم.
۵۷. گزینه ۳ درست است.
«در جهان چیزهای بسیاری را «منظم» می‌شناسیم و از «نظم» آنها سخن می‌گوییم.
۵۸. گزینه ۴ درست است.
یک دستگاه ساعت «منظم» است و یک ساختمان نیز «نظم» دارد.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
منظور از تأکید بر «واقعی» بودن هدف، «هدف‌های ارزشی و اعتباری مورد نظر نیست.»
۶۰. گزینه ۳ درست است.
در مهمانی شب تابستان «صدای بسیار تیز و بلند» موجب شگفتی حاضران گردید و گویای «راز شگفتی پروانه‌ها» است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
در راز شگفتی هستی، یکی از مهمانان، به منظور «سرگرمی» مشغول بازی با چوب پنبه یک بطری شد و افتادن پروانه‌ها را دید.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
پروانه‌ها با کشیده شدن چوب پنبه مرطوب روی لبه لیوان «یک باره بر زمین افتادند.»
۶۳. گزینه ۳ درست است.
براساس فرضیه داروین، موجودات زنده، دارای خلقتی «تدریجی» هستند.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
بر مبنای نظریه تکاملی داروین، حرکت تکاملی انسان «از ساده به پیچیده» به وجود آمده است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
نیوتون از دانشمندان قرن «هفدهم» است، با استفاده از گلوله‌های کوچک و بزرگ «دستگاه منظومه شمسی» را ساخت.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
یکی از خصائص انسان «داشتن خواسته‌های نامحدود» است.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
انسان به کامیابی‌های «موقت و محدود» قانع نمی‌شود.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
کسانی که در جهت انحطاط حرکت می‌کنند در جست‌وجوی «ماورای مرزهای موجود» هستند.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
ساختمانی که شما در آن نشسته‌اید خبر از «سازنده و طراح خود» می‌دهد.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
جهان آفرینش در عین این که خبر از خالق خویش می‌دهد تا حدودی از «صفات و خصوصیات خالق» حکایت می‌کند.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
در خداوند هیچ «نقصی» نیست، او «کمال مطلق» و «هستی بی‌انتهاست»، لذا همه صفات کمال را دارا است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
تمامی پیشرفت‌های علمی و صنعتی، در صورتی که «همراه با اصلاح درون نباشد»، مانند کاخ‌های سر به فلک کشیده‌ای است که بر بالای کوه آتشفشان بنا شده باشد.
۷۳. گزینه ۲ درست است.
بعد «الهی» وجود انسان، او را از سایر موجودات، ممتاز می‌گرداند.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

انسان به علت داشتن، بُعد «طبیعی» دارای یک عده نیازها، تمایلات و کشش‌ها است.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

وقتی قشر جوان در یک اجتماع به بی‌بندوباری و هوسرانی خو کند و شب و روز به فکر خوشگذرانی و بوالهوسی باشد، طبیعی است که فکر و روح او از توجه به «ارزش‌های انسانی و معنوی» باز می‌ماند.

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنای جمله، مقایسه بین ۲ مورد (هیچ کس و او) انجام می‌شود، پس نیاز به صفت تساوی یا برتری داریم و باتوجه به مفهوم جمله باید از شکل جمع اسم book استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر و با توجه به قید زمان گذشته در جمله، نمی‌توان از will استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). دقت کنید که فعل think به معنای «در نظر داشتن انجام کاری» یک فعل action محسوب می‌شود و می‌تواند ing بگیرد.

۷۷. گزینه ۱ درست است.

فاعل اصلی جمله the youngest of the four students (کوچک‌ترین دانش‌آموز در بین ۴ دانش‌آموز) می‌باشد که مشخصاً مفرد است. در نتیجه، باید از ضمیر انعکاسی himself استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). بعد از while در زمان گذشته استمراری و در صورت یکسان بودن فاعل‌ها می‌توان فاعل دوم را به همراه was/were حذف کرد. به عبارت دیگر، بعد از while در صورت یکسان بودن فاعل‌ها می‌توان از فعل ing دار استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

I saw that the youngest of the four students fell and hurt himself while (he was) trying to climb a high wall.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

فاعل و مفعول برای فعل express به معنای «براز کردن عقاید و احساسات» یکسان هستند، در نتیجه نیاز به ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). اسم زبان‌ها همواره اسم خاص محسوب می‌شوند و حرف اول آن باید بزرگ نوشته شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۷۹. گزینه ۳ درست است.

فعل need به معنای «نیاز داشتن» state است و نباید به صورت ing دار به کار رود (رد گزینه‌های ۲ و ۴). برای جای خالی دیگر، از آنجا که تصمیم به افزودن نمک به طور ناگهانی گرفته شده است، باید از will استفاده شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

۸۰. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «معلم باور دارد آزمون نشان خواهد داد که یک دانش‌آموز چه [میزان] دانش قبلی با خود به دوره آموزشی می‌آورد.»

(۱) قبلی، پیشین، پس زمینه (۲) برنامه (۳) نظر (۴) مدار
به ترکیب واژگانی background knowledge به معنای «دانش و آگاهی که فرد از قبل دارد» توجه کنید.

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «شادترین لحظه [زندگی] او زمانی بود که توانست اولین کتاب کودکانش را در سن ۲۰ سالگی به چاپ برساند»
(۱) عمل (۲) لحظه (۳) مهارت (۴) تأکید

۸۲. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «من فکر می‌کنم که او آن داستان را از خودش نبافت و هر آنچه که درباره تصادف گفت درست بود.»
(۱) ساختن، توسعه دادن (۲) دنبال کردن (۳) جست و جو کردن (۴) اختراع کردن، بافتن
دقت کنید که اگر story به معنای «داستان خیالی و دروغین» باشد تنها باید از فعل invent استفاده کنیم تا مفهوم «داستان بافتن» منتقل شود.

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «او واقعاً خسته و گرسنه بود چرا که به طور مستمر ۷ ساعت در جلساتی حضور داشت.»
(۱) مستمر، مداوم (۲) سریع (۳) سالم (۴) میانگین

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «ارزش خانه قرار است که در سه سال آینده به شدت افزایش یابد.»
(۱) ترک کردن (۲) افزایش یافتن، افزایش دادن
(۳) روایت کردن (۴) نابود کردن

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «پدربزرگم به نسبت سن و سالش بسیار پرنرزی است و از فوتبال بازی کردن با بچه‌های کوچک لذت می‌برد.»
(۱) شجاع (۲) ضعیف (۳) پرنرزی (۴) خوشمزه

۸۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «رمان براساس یک داستان زیبا و جالب در مورد بزرگ شدن یک پسر در یک روستای کوچک نوشته شده است.»

(۱) خاموش کردن (۲) بزرگ شدن
(۳) ترک کردن، دست از تلاش برداشتن (۴) منقرض شدن

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «متأسفانه من شنیدم که دانشمند جوان ایتالیایی هفته گذشته در خواب فوت کرد.»
(۱) به طور سنگین (۲) خوشبختانه (۳) امیدوارانه (۴) متأسفانه

۸۸. گزینه ۱ درست است.

با توجه به قید زمان today به معنای «امروزه» نمی‌توان از زمان گذشته استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر، فعل believe به معنای «اعتقاد داشتن» جزو افعال state محسوب می‌شود و نمی‌تواند ing بگیرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۸۹. گزینه ۴ درست است.

صفت great یک بخشی است و برای تبدیل شدن به صفات برتر یا برترین more و most را نمی‌پذیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). همچنین، با توجه به ساختار one of the به معنای «یکی از ...» قبل از جای خالی، باید از صفت برترین استفاده کنیم (رد گزینه ۳).

۹۰. گزینه ۳ درست است.

(۱) احساس (۲) حالت (۳) علاقه (۴) وضعیت

۹۱. گزینه ۳ درست است.

(۱) گهواره (۲) موزه (۳) آزمایشگاه (۴) رصدخانه

۹۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به ساختار «گذشته استمراری when گذشته ساده» باید در جای خالی از زمان گذشته استمراری استفاده کنیم تا مفهوم استمرار انجام کاری در گذشته منتقل شود (رد گزینه‌های ۲، ۳ و ۴).

۹۳. گزینه ۲ درست است.

ایده اصلی متن چیست؟
نیاز متغیر ما به خواب

۹۴. گزینه ۲ درست است.

طبق متن، افراد مسن زودتر به رختخواب می‌روند چون -----
ساعت بیولوژیکی آنها تغییر می‌کند

۹۵. گزینه ۱ درست است.

طبق متن کدامیک از موارد زیر نسبت به بقیه به خواب بیشتری نیاز دارد؟
نوزادان

۹۶. گزینه ۴ درست است.

کلمه their که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟
افرادی که در دهه هفتم (۶۱ تا ۶۹ سالگی) زندگی یا بالاتر هستند.

۹۷. گزینه ۳ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
حقایق جالب در مورد یک حیوان دریایی

۹۸. گزینه ۳ درست است.

کلمه keen که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیکترین است.
powerful به معنای «قوی»

۹۹. گزینه ۴ درست است.

از متن می‌توان فهمید که اگر گاوهای دریایی برای مدت طولانی زیر آب بمانند، -----
خواهند مرد

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

کدامیک از موارد زیر در مورد گاوهای دریایی صحیح است؟
غذای مورد علاقه آنها علف دریایی است.

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

۶ حرف داریم که ۶! کلمه ۵ حرفی می‌سازد و در ۵! آنها حرف م به کار نرفته است.

$$۶! - ۵! = ۶۰۰$$

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

در ۴ حالت دارای ۳ رقم تکراری است.

$$(۲, ۳, ۴), (۳, ۴, ۵) \rightarrow ۲ \times ۳! = ۱۲$$

$$(۵, ۲, ۲), (۵, ۵, ۲) \rightarrow \frac{۳!}{۲!} = ۳ \Rightarrow ۴ + ۱۲ + ۲ \times ۳ = ۲۲$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

در صورتی که ۲ نفر خواهر به دنبال هم سخنرانی کنند در دو حالت وقوع یک شی واحد را تشکیل می‌دهند سپس
 $۲! \times ۵! = ۲۴۰$ درست است.

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

$$۳! \times ۴! \times ۴! \times ۴! = ۲^{۱۰} \times ۳^۴$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ ۳ & ۳ & ۳ & ۱ \end{array} - ۱ = ۲۶$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$(n+۲)(n+۱) + ۳n(n-۱) = ۲۵۸$$

$$۴n^۲ - ۲۵۶ \Rightarrow n = ۸ \Rightarrow p(n, ۳) = ۳۳۶$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

حالتی که هیچ دو کتاب فیزیک کنار هم نباشد را از کل حالات $7!$ کم کنید. در این صورت کتاب‌های ریاضی $4!$ حالت می‌توانند چیده شوند که ۵ جا بین آنها برای قرار دادن کتاب‌های فیزیک است.

$$\square / \square / \square / \square / \square$$

۳ کتاب فیزیک به تعداد حالت $5 \times 4 \times 3$ مکان‌ها را انتخاب کنند.

$$7! - 4! \times \frac{5!}{2!} = 3600$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$2646 = 2^1 \times 3^3 \times 7^2 \rightarrow (1+1)(3+1)(2+1) = 24$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{array}{cccc} (1, \square) & (2, \square) & (3, \square) & (4, \square) \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625 \end{array}$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

کافی است هر نفر صندلی مورد نظرش را انتخاب کند.

$$4 \times 4 = 16 \quad \begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 16 \times 15 \times 14 \times 13 = \end{array}$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$y = -2 \left| x + \frac{a}{2} \right| + b \quad \text{نمودار ۱ واحد به سمت چپ رفته است.}$$

$$-\frac{a}{2} = -1 \Rightarrow a = 2$$

و $f(0) = -1$ پس $b = 1 \Rightarrow -2 + b = -1$ و در نتیجه $a + b = 3$ است.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$x_s = -\frac{b}{2a} = 10 \Rightarrow p_s = -200 + 400 + 5 = 205$$

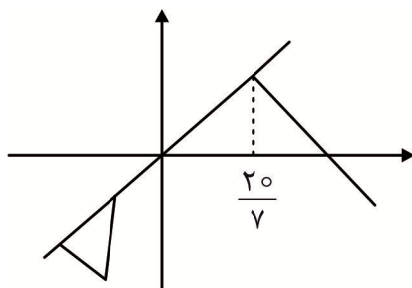
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$a = \frac{f(x+3) - f(x+1)}{3-1} = \frac{8}{2} = 4 \Rightarrow f(x) = 4x + b$$

$$f(4) + f(3) = 28 + 2b = 26 \Rightarrow b = -1$$

$$f(5) = 4 \times 5 - 1 = 19$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.



می‌بایست $x - f(x) \geq 0$ یا $x \geq f(x)$ با رسم $y = x$ سه خط

$$y = -x - 4, \quad y = 4x + 1, \quad y = -\frac{4}{3}x + \frac{20}{3}$$

را به ترتیب در طول‌های $-\frac{1}{3}$ و $-\frac{2}{3}$ قطع می‌کند.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt{x} = t \Rightarrow 3t^2 - \frac{4t}{3} + \frac{1}{9} = 0$$

$$27t^2 - 12t + 1 = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{3}, \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{9}, \frac{1}{81} \rightarrow (x-9)(x-8) = x^2 - 9 \cdot x + 729 = 0$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$(3 - \sqrt{2})^2 = 11 - 6\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt[4]{19 - 3 - 132\sqrt{2}} = \sqrt[4]{(11 - 6\sqrt{2})^2}$$

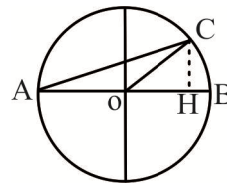
$$= 3 - \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2} + 3 - \sqrt{2} = 3$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

در مثلث OHC داریم:

$$CH = \frac{1}{2}, OH = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$ACH : AC = \sqrt{(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})^2 + (\frac{1}{2})^2} = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$$



۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$(4x+2)^2 = (2x+1)(4x+5) \Rightarrow 8x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{2}, 3, 6 \Rightarrow a_v = 96$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{4}BC = \frac{1}{4} \text{ پس ارتفاع وارد بر وتر } \hat{B} = 15^\circ \text{ و } BC = 2AM = 2$$

$$\text{مساحت مثلث برابر } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2} \text{ است.}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

C وسط MN و ABCD مستطیل پس B و D نیز وسط اضلاع قائمه، سپس در مستطیل طول و عرض برابر ۱ و

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ و مساحت برابر } \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ است.}$$

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

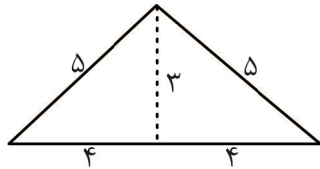
$$S = S_1 - S_2 = \frac{14}{2} + 21 - 1 - (\frac{12}{2} + 0 - 1) = 22$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$x = S_{OBC}, S_{OBC}^2 = S_{OAB} \times S_{ODC} \Rightarrow S_{ODC} = \frac{x^2}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{12} + 12 + x + x = 75 \Rightarrow x = 18$$

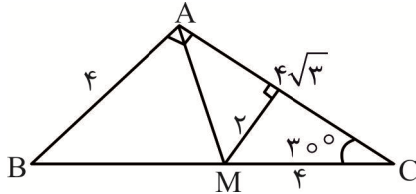
۱۲۳. گزینه ۱ درست است.



مجموع فواصل هر نقطه روی قاعده مثلث متساوی الساقین تا دو ساق برابر ارتفاع وارد بر ساق آن می باشد، ارتفاع وارد بر قاعده برابر $3 = \sqrt{5^2 - 4^2}$ است.

$$3 \times 8 = x \times 5 \Rightarrow x = 4/8$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.



در مثلث متساوی الساقین AMC، ارتفاع برابر ۲ و چون مجموع فواصل هر نقطه روی AC تا میانه AM و ضلع MC برابر ارتفاع وارد بر ساق مثلث AMC می شود. اگر ارتفاع مثلث AMC باشد، داریم:

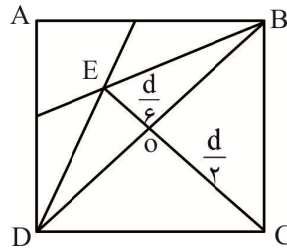
$$CH = \frac{2 \times 4\sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3} = x + \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \frac{3\sqrt{3}}{2} = 1/5\sqrt{3}$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$EO = \frac{1}{3} \times \frac{AC}{2}$$

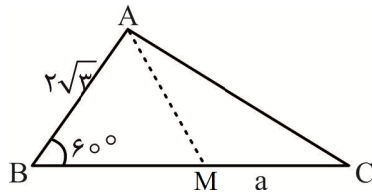
$$\Rightarrow EC = \frac{AC}{2} + \frac{AC}{6} = \frac{2}{3}AC$$

$$\Rightarrow EC = \frac{2}{3} \times \sqrt{2}$$



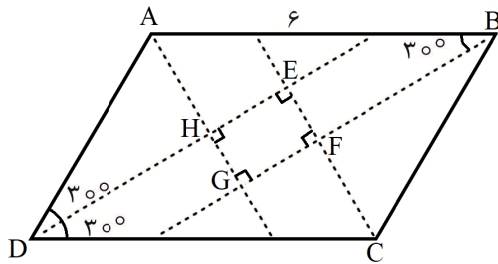
۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

مثلث AMB متساوی الاضلاع و مجموع فواصل تا سه ضلع برابر



$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3 \text{ پس فاصله تا } AM \text{ برابر } 2 = 5 - 0/5 - 0/3 \text{ است.}$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

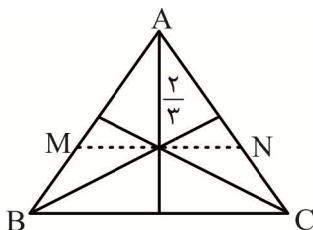


$$\begin{cases} AE = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ EF = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \end{cases} \Rightarrow EF = 2$$

$$\begin{cases} DE = \sqrt{3} \\ DH = 3\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow EH = 2\sqrt{3}$$

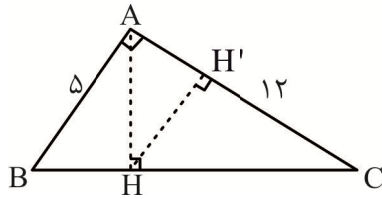
$$\Rightarrow S = 2 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.



$$\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow S_{MNBC} = \left(1 - \frac{4}{9}\right) \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 = \frac{5}{9} \times \sqrt{3}$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.



$$BC = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$

$$\Rightarrow AH = \frac{5 \times 12}{13}$$

$$HC = \frac{12^2}{13}$$

$$\Rightarrow HH' = \frac{\frac{12^2}{13} \times \frac{5 \times 12}{13}}{12} = 5 \times \left(\frac{12}{13}\right)^2$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

مجموع فواصل تا سه ضلع می‌بایست بین محیط و نصف محیط باشد.

$$9 < MA + MB + MC < 18$$

$$1 < MA < 10$$

فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

ابتدا عدد حاصل از اندازه‌گیری را، بدون تغییر تعداد ارقام با معنا، ساده‌تر می‌کنیم:

$$8 / 30 \times 10^4 \text{ mA} = 8 / 30 \times 10^4 \times 10^{-3} \text{ A} = 83 / 0 \text{ A}$$

یعنی آمپرسنج تا $\frac{1}{10}$ آمپر را نشان می‌دهد، بنابراین دقت اندازه‌گیری آن $0 / 1 \text{ A}$ می‌باشد.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1 \text{ s}}{\text{روز } t} = \frac{0 / 125 \mu \text{ m}}{21 / 6 \text{ cm}} \Rightarrow \frac{1}{24 \times 3600 \times t} = \frac{0 / 125 \times 10^{-4}}{21 / 6 \times 10^{-2}} \Rightarrow \frac{1}{3600 \times t} = \frac{0 / 125 \times 10^{-4}}{4000 \times 0 / 125 \times 10^{-4}} \Rightarrow t = \frac{1}{4000 \times 0 / 125 \times 10^{-4}} = 20$$

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$W = mg = \rho Vg \Rightarrow \begin{cases} W_1 = 1 / 05 \times 10^3 \times 4 / 7 \times 10^{-3} \times 10 = 49 / 35 \text{ N} \\ W_2 = 1 / 05 \times 10^3 \times 5 / 5 \times 10^{-3} \times 10 = 57 / 75 \text{ N} \end{cases}$$

یعنی وزن خون این فرد می‌تواند بین $49 / 35 \text{ N}$ و $57 / 75 \text{ N}$ باشد، بنابراین گزینه ۱

نمی‌تواند وزن خون این فرد باشد.

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$W = mg \Rightarrow 187 / 2 = m \times 10 \Rightarrow m = 18 / 72 \text{ kg} = 18 / 72 \times 10^3 \text{ g}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{18 / 72 \times 10^3}{7 / 8} = 2 / 4 \times 10^3 \text{ cm}^3$$

$$\Delta h = \frac{V}{A} = \frac{\text{حجم آهن}}{\text{مساحت قاعده ظرف}} = \frac{2/4 \times 10^3}{\pi r^2} = \frac{2/4 \times 10^3}{3(\frac{20}{2})^2} = 8 \text{ cm}$$

$$h_2 = h_1 + \Delta h = 60 + 8 = 68 \text{ cm}$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

(الف) درست (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

(ب) نادرست (دلیل پخش جوهر در آب حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های آب است. صفحه ۲۵ کتاب درسی)

(ج) درست (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

(د) درست (صفحه ۲۴ کتاب درسی)

(ه) نادرست (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مساحت پنجره زیردریایی} \quad A = \pi r^2 = 3 \times \left(\frac{10}{2}\right)^2 = 3 \times (5)^2 = 75 \text{ cm}^2 = 0.0075 \text{ m}^2 \\ \text{فشار وارد بر پنجره} \quad P = \frac{F}{A} = \frac{4/26 \times 10^5}{0.0075} = 1.38 \times 10^8 \text{ Pa} \end{array} \right.$$

$$P = \rho gh + P_0 \Rightarrow 1.38 \times 10^8 = 1000 \times 10 \times h + 10^5$$

$$\Rightarrow h = \frac{1.38 \times 10^8 - 10^5}{10000} = \frac{137900}{10000} = 13.79 \text{ m} \Rightarrow 1000 \times 10 \times h = 1.38 \times 10^8 - 10^5 = 1.379 \times 10^8$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} L_B = 2L_A \Rightarrow A_B = 4A_A, \text{ حجم } V_B = 8V_A \Rightarrow \text{جرم } m_B = 8m_A \\ \frac{P_B}{P_A} = \frac{\frac{m_B g}{A_B}}{\frac{m_A g}{A_A}} = \frac{4A_A}{\frac{8m_A g}{A_A}} = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

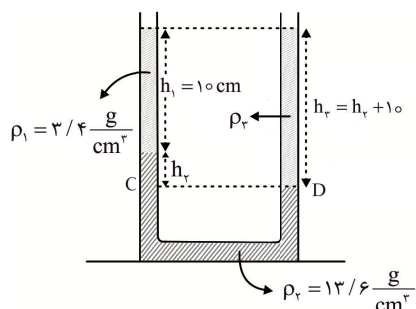
$$P_2 = P_1 - \rho g \Delta h \quad (\text{فشار هوا در ارتفاع } 1 \text{ km})$$

$$\Rightarrow 50 \times 10^3 = 90 \times 10^3 - \rho \times 1000 \times (1000 - 500) \Rightarrow 50 \times 10^3 = 90 \times 10^3 - 500 \rho \Rightarrow 500 \rho = 40 \times 10^3$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{40 \times 10^3}{500} = 80 \text{ kg/m}^3$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

در شکل روبرو، نقاط C و D هم ترازند در نتیجه فشار آنها با یکدیگر برابر است:



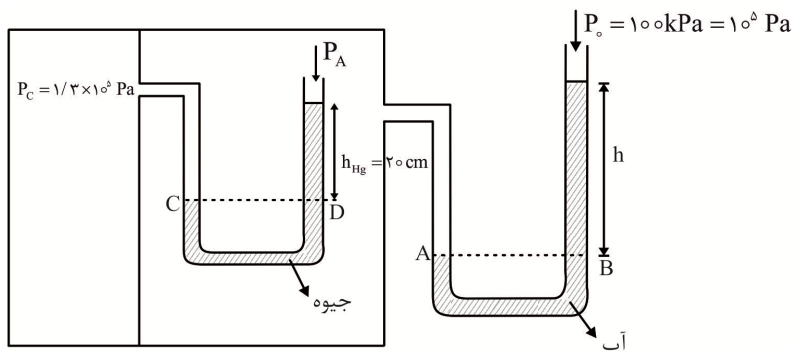
$$\begin{aligned}
 P_C = P_D &\Rightarrow \rho_r g h_r + \rho_l g h_l + P_0 = \rho_r g h_r + P_0 \Rightarrow \rho_r h_r + \rho_l h_l = \rho_r h_r \\
 &\Rightarrow \frac{13}{6} h_r + \frac{3}{4} \times 10 = \frac{6}{8} (h_r + 10) \Rightarrow 4h_r + 10 = 2h_r + 20 \Rightarrow 2h_r = 20 - 10 \Rightarrow h_r = 5 \text{ cm} \\
 &\Rightarrow h_r = h_r + 10 = 5 + 10 = 15 \text{ cm} \\
 m_r = \rho_r (Ah_r) &= \frac{6}{8} (2/5 \times 15) = 255 \text{ g}
 \end{aligned}$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned}
 \left\{ \begin{aligned} P_1 &= P_0 - \rho_{Hg} g \Delta h_{Hg} \\ P_A &= P_1 + \rho_w g h_w \Rightarrow P_A = P_0 - \rho_{Hg} g \Delta h_{Hg} + \rho_w g h_w \end{aligned} \right. \\
 \Rightarrow P_A - P_0 &= \rho_w g h_w - \rho_{Hg} g h_{Hg} = \underbrace{10^3 \times 10 \times 4}_{4 \times 10^4} - \underbrace{13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/25}_{3/4 \times 10^4} = 0/6 \times 10^4 \text{ Pa} = 6 \text{ kPa}
 \end{aligned}$$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل روبرو:



$$\begin{aligned}
 \text{(I): } P_C &= \rho_{Hg} g h_{Hg} + P_A \Rightarrow 1/3 \times 10^5 = 13/6 \times 10^4 \times 0/2 + P_A \\
 &\Rightarrow P_A = 13 \times 10^4 - 2/72 \times 10^4 = 10/28 \times 10^4 \text{ Pa} \\
 \text{(II): } P_A &= \rho g h + P_0 \Rightarrow 10/28 \times 10^4 = 10^3 \times 10 \times h + 10^5 \Rightarrow 10^4 h = 10/28 \times 10^4 - 10 \times 10^4 \\
 &\Rightarrow h = 0/28 \text{ m} = 28 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

در فشارسنج هوا، وقتی که از جیوه استفاده کنیم، ارتفاع جیوه همان فشار هوا (۷۶۰ mmHg) می باشد و اگر از مایع

$$\left(\rho = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \text{ استفاده کنیم، ارتفاع مایع در آن به صورت زیر محاسبه می شود:}$$

$$\rho h = \rho_{Hg} h_{Hg} \text{ (جیوه)} \Rightarrow 6 \times h = 13/5 \times 760 \Rightarrow h = 1710 \text{ mm} = 171 \text{ cm}$$

$$\Delta h = h - h_{Hg} = 171 - 76 = 95 \text{ cm}$$

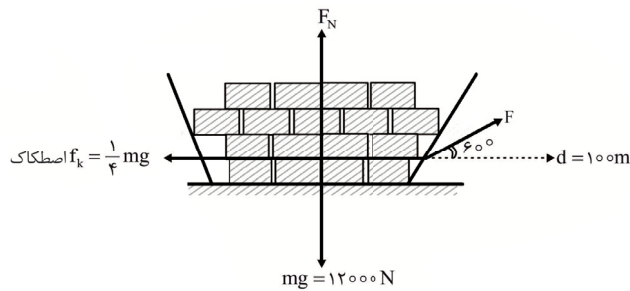
جیوه مایع

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{aligned} W &= Fd \cos 0 \Rightarrow 900 = F \times 20 \times 1 \Rightarrow F = \frac{900}{20} = 45 \text{ N} \\ a &= \frac{F}{m_1 + m_2} = \frac{45}{75 + 15} = \frac{45}{90} = 0/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned} \right.$$

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل روبرو، چهار نیرو بر سورتمهٔ پر از هیزم اثر می‌کند و کار هر یک از نیروها به شرح زیر محاسبه می‌شود:



$$\left\{ \begin{array}{l} (mg) \text{ کار نیروی وزن } W_1 = mg \times d \cos 90^\circ = 0 \\ (F_N) \text{ کار نیروی عمودی سطح } W_2 = F_N \times d \cos 90^\circ = 0 \\ F \text{ کار نیروی } W_3 = F \times d \cos 60^\circ = F \times 100 \times \frac{1}{2} = 50 F \\ (f_k) \text{ کار نیروی اصطکاک } W_4 = f_k \times d \times \cos 180^\circ = \left(\frac{1}{4} \times 12000\right) \times 100 \times (-1) = -300 \times 10^3 \text{ J} \end{array} \right.$$

$$W_t = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 \Rightarrow 0 + 0 + 50 F - 300 \times 10^3 = 18 \times 10^3 + 6 \times 10^3 = 24 \times 10^3 \text{ N}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

آسانسور از طبقه اول تا طبقه پنجم، ۴ طبقه را طی کرده است، یعنی اندازهٔ جابه‌جایی آسانسور برابر $d = 4(3) = 12 \text{ m}$ است و در مسیر حرکت آسانسور، دو نیرو بر آن اثر می‌کند: وزن (mg) و کشش کابل آسانسور (F) با توجه به قضیهٔ کار - انرژی جنبشی:

$$\begin{aligned} W_t &= \Delta K = K_2 - K_1 \\ \Rightarrow \cancel{W_{mg}} + W_{Fd} &= \frac{1}{2} m v_2^2 - 0 \Rightarrow \underbrace{-4000 \times 10 \times 12}_{-48000} + \underbrace{4600 \times 12}_{55200} = \frac{1}{2} \times 400 \times v_2^2 \\ \Rightarrow -48000 + 55200 &= 200 v_2^2 \Rightarrow 7200 = 200 v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 36 \Rightarrow v_2 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به قانون پایستگی انرژی:

$$\begin{aligned} W_f &= E_2 - E_1 \\ -0.1 K_1 &= (U_2 + K_2) - (\cancel{U_1} + K_1) - \underbrace{0.1 K_1 + K_1}_{0.9 K_1} = U_2 + K_2 \\ \Rightarrow 0.9 \times \frac{1}{2} m v_1^2 &= m g h_2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow \frac{0.9}{2} v_1^2 = \underbrace{10 \times 9.25}_{92.5} + \underbrace{\frac{1}{2} (25)^2}_{312.5} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{0.9}{2} v_1^2 = 405 \Rightarrow v_1^2 = \frac{2 \times 405}{0.9} = 900 \Rightarrow v_1 = \sqrt{900} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست‌اند. زیرا جرم شخص‌ها معلوم نیست.

گزینه ۳ نادرست است. زیرا کار وزن هر دو شخص یکسان است. ($W_A = W_B = mgh$)

گزینه ۴ درست است. زیرا اندازه تغییر انرژی پتانسیل برابر اندازه کار نیروی وزن است.

$$|\Delta U| = |-W| = mgh \xrightarrow{m_A=m_B, h_A=h_B} \Delta U_A = \Delta U_B$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی:

$$W_t = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow W_F + W_{F'} = K_f - K_i \Rightarrow W_F = 37 / 3 \times 10^3 = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2$$

کار مقاومت هوا

$$\Rightarrow W_F - 37 / 3 \times 10^3 = \underbrace{\frac{1}{2} \times 1492 (20^2 - 10^2)}_{223 / 8 \times 10^3} \Rightarrow W_F = 37 / 2 \times 10^3 + 223 / 8 \times 10^3 = 261 / 1 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\text{توان } P = \frac{W_F}{t} \Rightarrow t = \frac{W_F}{P} = \frac{261 / 1 \times 10^3 \text{ J}}{5 \times 746 \text{ J}} = 7 \text{ s}$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} F = \frac{9}{5} \theta + 32 \\ F + \theta = 102 \Rightarrow (\frac{9}{5} \theta + 32) + \theta = 102 \Rightarrow 2 / 8 \theta = 102 - 32 = 70 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{70}{2 / 8} = 280^\circ \Rightarrow T = \theta + 273 = 280 + 273 = 553^\circ \text{ K}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} 10^\circ \text{ C} \text{ محیط حلقه در دمای } = 2\pi r \Rightarrow 62 / 8 = 2 \times 3 / 14 r \Rightarrow r = 10 \text{ cm} \\ 10^\circ \text{ C} \text{ مساحت حلقه در دمای } A_1 = \pi r^2 = 3 / 14 \times (10)^2 = 314 \text{ cm}^2 \end{cases}$$

$$110^\circ \text{ C} \text{ مساحت حلقه در دمای } A_2 = A_1 (1 + \underbrace{2 \times 5 \times 10^{-5}}_{0.01} (110 - 10))$$

$$\Rightarrow A_2 = 314 (1 / 01) = 317 / 14 \text{ cm}^2$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

(الف) درست (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

(ب) نادرست (در فلزات علاوه بر ارتعاش‌های اتمی، الکترون‌های آزاد نیز در انتقال گرما نقش دارند). صفحه ۱۱۲ کتاب درسی

(ج) درست (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

(د) نادرست (برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود). صفحه ۱۱۶ کتاب درسی

(ه) درست (صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

$$L_F = \frac{Q_F}{m} = \frac{Q'_F}{m'} \Rightarrow \frac{82-34}{2} = \frac{52-34}{m'} \Rightarrow \frac{48}{2} = \frac{18}{m'}$$

$$\Rightarrow 24 = \frac{18}{m'} \Rightarrow m' = \frac{18}{24} = 0.75 \text{ kg}$$
 جرم ذوب شده

$$m'' = m - m' = 2 - 0.75 = 1.25 \text{ kg}$$
 جرم باقی مانده

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{mc\Delta\theta}{P} = \frac{0.8 \times 420 \times (37-12)}{200}$$

$$\Rightarrow t = \frac{0.8 \times 420 \times 25}{200} = \frac{420 \times 20}{200} = 42 \text{ s} = \frac{42}{60} \text{ min} = 0.7 \text{ min}$$

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} 0^\circ\text{C} \text{ به } 100^\circ\text{C} \text{ بخار} & |Q_1| = mL_v + mc\Delta\theta \\ 10^\circ\text{C} \text{ به } -10^\circ\text{C} \text{ یخ} & |Q_2| = m'c'\Delta\theta_1 + m'L_F + m'c\Delta\theta'_2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$mL_v + mc\Delta\theta = m'c'\Delta\theta'_1 + m'L_F + m'c\Delta\theta'_2$$

$$\Rightarrow 9/5(\cancel{2268} + \cancel{4/2 \times 100}) = m'(\cancel{2/1 \times 10} + \cancel{336} + \cancel{4/2 \times 10})$$

$$\Rightarrow \cancel{9/5}(128) = m'(\cancel{4}) \Rightarrow m' = \frac{128}{2} = 64 \text{ g}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

یخ -20°C از آب استخر (0°C) گرما می گیرد، بنابراین بخشی از آب استخر 0°C یخ می زند.

$$m_2 \text{ گرم آب } 0^\circ\text{C} \xleftarrow{m_2 L_F} 0^\circ\text{C} \text{ یخ} \xrightarrow{m_1 c_1 \Delta\theta_1} 200 \text{ g یخ } -20^\circ\text{C}$$

$$|m_1 c_1 \Delta\theta_1| = |m_2 L_F| \Rightarrow 200 \times 2100 \times 20 = m_2 \times 336 \times 10^3 \Rightarrow m_2 = \frac{84 \times 10^5}{336 \times 10^3} = \frac{1 \times 10^2}{4 \times 1} = 25 \text{ g}$$

$$M_{ic} = m_1 + m_2 = 200 + 25 = 225 \text{ g}$$
 جرم یخ در تعادل گرمایی

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، باتوجه به این که جرم اتمی تقریباً برابر با عدد جرمی (A) است، نسبت جرم الکترون ها در $^{32}_{16}\text{S}$ به جرم ^4_1H برابر است با:

$$\frac{16 \times \frac{1}{2000} \text{ amu}}{4 \text{ amu}} = \frac{2}{1000}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی لایه آخر آن متفاوت است.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، عنصر X، نافلز ۳ ظرفیتی است.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$۶ - ۵ + ۱ = \text{جمع نسبت فراوانی}$$

$${}^{۴۸}\text{X} \text{ درصد فراوانی} = \frac{۱}{۶} \times ۱۰۰ = ۱۶ / ۶۷\%$$

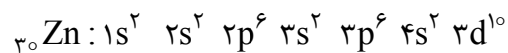
$${}^{۵۰}\text{X} \text{ درصد فراوانی} = \frac{۵}{۶} \times ۱۰۰ =$$

$$\text{جرم اتمی میانگین X} = \frac{۴۸ \times ۱۶ / ۶۷ + ۵۲ \times ۸۳ / ۳}{۱۰۰} = ۵۱ / ۳۳$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

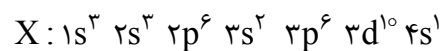


$$n + 1 = ۴: (4s^2) + (3p^6)$$

$$n = ۴, l = ۲: (4d^0)$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عنصرهای با عدد اتمی ۳ و ۱۳ فلز هستند.

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در هر دو ترکیب، ۲ الکترون جابه‌جا شده است.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$۱۰۰۰ \text{ L} \times \frac{۷۸}{۱۰۰} = ۷۸۰ \text{ L } N_2$$

$$gN_2 = ۷۸۰ \text{ L } N_2 \times \frac{۱ \text{ mol } N_2}{۲۲ / ۴ \text{ L } N_2} \times \frac{۲۸ g N_2}{۱ \text{ mol } N_2} = ۹۷۵ g$$

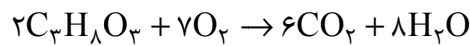
۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

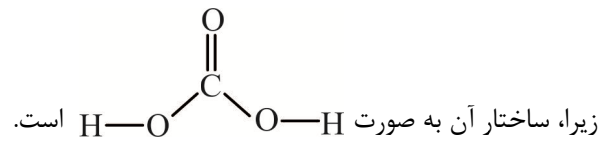
زیرا، هلیوم حدود ۷ درصد گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد و هیدروژن سبک‌ترین گاز است.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۱۷۳. گزینه ۱ درست است.



۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{aligned} \text{مصرف برق سالانه} &= 300 \text{ kW} \times 12 = 3600 \text{ kW} \\ \text{تولید } CO_2 \text{ سالانه} &= 3600 \times 0.9 = 3240 \text{ kg} \\ \text{درخت} &= 3240 \div 25 \approx 130 \end{aligned}$$

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

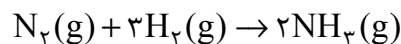
۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{aligned} CO_2 \text{ جرم یک لیتر} &= 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times \frac{1 \text{ mol}}{22.4 \text{ L}} = 1.96 \text{ g} \\ ?LHe &= 1.96 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{4 \text{ g}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 10.97 \text{ LHe} \end{aligned}$$

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$LN_2 = 1000 \text{ g} NH_3 \times \frac{1 \text{ mol} NH_3}{17 \text{ g} NH_3} \times \frac{1 \text{ mol} N_2}{2 \text{ mol} NH_3} \times \frac{22.4 \text{ L} N_2}{1 \text{ mol} N_2} = 659 \text{ L} N_2$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$\begin{aligned} 3500 &= \frac{x \text{ g}}{0.2 \text{ g}} \times 10^6 \Rightarrow 7 \times 10^{-4} \text{ g} Li^+ \\ ?ionSO_4^{2-} &= 7 \times 10^{-4} \text{ g} Li^+ \times \frac{1 \text{ mol} Li^+}{7 \text{ g} Li^+} \times \frac{1 \text{ mol} SO_4^{2-}}{2 \text{ mol} Li^+} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} ionSO_4^{2-}}{1 \text{ mol} SO_4^{2-}} = 3/01 \times 10^{19} ionSO_4^{2-} \end{aligned}$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ molAg} = 500 \text{ g} \times \frac{2}{100} \times \frac{1 \text{ molAg}}{108 \text{ gAg}} = 0.09 \text{ molAg}$$