

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



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنفش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - مرحله پنجم
(۱۳۹۶/۱۱/۲۷)

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی sanjesheducationgroup@yahoo.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۱ درست است.
۲- اوان: وقت - هنگام
۳- بدسگال: بداندیش - بدخواه
۴- معاصی: جمع معصیت - گناهان
۲. گزینه ۴ درست است.
پیرایه: زیور - زینت
ادیب: دانشمند - بافرهنگ - بسیار دان
آرمان: آرزو و عقیده
عرش: خیمه - تخت پادشاه - سایبان
۳. گزینه ۳ درست است.
معنی واژه‌های «تسیان، هیئت، خور، جنود» درست آمده است و معنی واژه‌های اعظم: بزرگ‌تر
نفخ: دمیدن با دهان
تجلی: آشکار شدن، جلوه کردن
در متن سؤال درست ذکر نشده است.
۴. گزینه ۲ درست است.
املائی تقریظ درست است.
املائی واژه‌های «وقب - ستور - اسوه» نادرست آمده است.
۵. گزینه ۲ درست است.
املائی صولت نادرست آمده است.
۶. گزینه ۳ درست است.
روان در هر دو مصرع به یک معنی است.
۱- جان سپردن و سر در راه کسی نهادن هر دو کنایه است.
۲- هجر و وصال - درد و دوا: تضاد
۴- از گل‌ها بوی بی‌وفایی شنیده‌ام: حس‌آمیزی دارد.
۷. گزینه ۴ درست است.
در واژه «زدی» ایهام به دو معنی است ۱- تابیدن و طلوع کردن خورشید ۲- ضربه زدن
۸. گزینه ۲ درست است.
(ج) تشبیه: کارگه عشق، تشبیه عشق به کارگه
(د) استعاره: شاه حُسن: استعاره از معشوق
(الف) مجاز: سر سودای تو دارد: سر در معنای مجازی «قصد» به کار رفته است.
(ب) جناس: دو واژه قیامت و قامت جناس دارند.
۹. گزینه ۴ درست است.
سیدعلی موسوی گرماردی مجموعه شعری به نام پیوند زیتون بر شاخه ترنج دارد که یکی از اشعارش درباره حضرت علی (ع) است.
سایر گزینه‌ها صحیح‌اند.
۱۰. گزینه ۳ درست است.
۱۱. گزینه ۳ درست است.
ج - د: کاملاً درست است.
الف - کتاب گلستان اثر سعدی به نثر و نظم آمیخته است.
ب - داستان‌های صاحب‌دلان اثر محمدی اشتهاردی است.
۱۲. گزینه ۱ درست است.
۱- اگر از دست تو بر می‌آید مانند نخل کریم باش.
مضاف‌الیه
۲- باغبان همچون نسیم، من را از خود مران.
مفعول
۳- قوت رفتن به پیش دوست به من دست نداد.
متمم
۴- اگر آن را قیامت دنیا بخوانم، بعید نیست.
مفعول
۱۳. گزینه ۲ درست است.
عبارت گزینه صحیح از دو جمله هسته و وابسته تشکیل شده و حرف ربط «که» این دو جمله را به هم متصل نموده است. در حالی که جملات گزینه‌های ۳ و ۴ از دو جمله ساده درست شده که با (و) حرف ربط همپایگی به هم وصل شده‌اند و مرکب نیستند. جمله گزینه ۱ نیز یک جمله ساده است.
۱۴. گزینه ۴ درست است.
ردیف «است» در مصرع دوم این بیت به معنی وجود دارد است و در سایر ابیات فعل اسنادی (ربطی) است.
۱۵. گزینه ۴ درست است.
هزارمین سالگرد وفات فردوسی حکیم
صفت شمارشی هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه صفت
اولین کارخانه تولید مواد شیمیایی
۱۶. گزینه ۳ درست است.
واژه‌های «یادگار - سازمان - کارگر - آموزگار - آشنا» دو تلفظی هستند.
۱۷. گزینه ۴ درست است.
با توجه به مفهوم کلی شعر که عشق به میهن است شاعر معتقد است شعله عشق به وطن در وجود من هرگز خاموش نمی‌شود و حتی بعد از مرگ هم از خاک من این شعله افروخته می‌گردد.
۱۸. گزینه ۲ درست است.
شاعر معتقد است مرگ در راه خدا و شهادت جلوه‌ای از جاودانگی است و آن را تجلی هستی می‌داند.
در سایر ابیات به این مفهوم اشاره نشده است.

۱۹. گزینه ۴ درست است.
این مصرع از ترکیببند محتشم کاشانی در توصیف فاجعه کربلا و عاشورا است. سایر گزینه‌ها درست است.
۲۰. گزینه ۲ درست است.
مفهوم کلی ابیات ۱ و ۳ و ۴ همگی قناعت است به‌طوری‌که آزادی و قناعت همراه و هم‌سو باهم‌اند. در بیت ۲ آزادی و صداقت با یکدیگر توأم شده است.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
مفهوم و معنای کلی ابیات ۱ و ۲ و ۴ بر تکبر و عاقبت آن که نابودی و محرومی است اشاره دارد. ابیات گزینه درست تنها به نکوهش کبر اشاره دارد.
۲۲. گزینه ۱ درست است.
برای پرورش موضوع در ذهن از سه شگرد بارش فکری، اگر نویسی و گزین گفته‌ها بهره می‌گیریم. اما یکی از روش‌های خلق و نوشتن آثار ذهنی، روش جانشین‌سازی است.
۲۳. گزینه ۴ درست است.
با توجه به متن که یک نوشته ساده و روان با واژه‌های امروزی در زبان معیار است، به‌جای واژه‌های نبرد، طولانی، ترسان، جبین که متناسب با متن نیست باید واژه‌های جنگ - بلند - ترسیده - پیشانی به‌کار رود.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
انسان پاک‌دل و صادق از گفتن حقیقت نمی‌هراسد.
۲۵. گزینه ۱ درست است.
خوف به معنای ترس هم‌خانواده خائف و مخوف است.
حاجت به معنای نیاز هم‌خانواده محتاج و احتیاج است.
معاملت به معنای عمل دادوستد هم‌خانواده عمل، عامل است.

عربی زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۴ درست است.
(۱) که ندا دهندند ... ندا می‌داد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)
(۲) پیام آورنده (معادل صحیح برای «منادیا» نیست) - دعوت ... می‌کرد (معادل صحیح برای «ینادی» نیست) - با ایمان شدید (معادل أدق برای «أمنّا» نیست)
(۳) که ... می‌کرد (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - با ایمان شدید (← توضیحات گزینه ۲)
۲۷. گزینه ۳ درست است.
(۱) این امت، امت شما است («هذه أمة» در حکم مبتدا و خبر است نه اشاره و مشارالیه) - امت شما ... یگانه است (ساختار متن عربی با فارسی آن متفاوت است)
(۲) امت شما ... یگانه است (أولاً «هذه» در ترجمه لحاظ نشده، ثانیاً: ← توضیحات گزینه ۱) - باید مرا پرستش کنید (معادل صحیح برای «فاعبدون» نیست)
(۴) امت شما ... است (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد).
۲۸. گزینه ۳ درست است.
(۱) با قلبی زینت می‌دهد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - جاری می‌کند (أولاً: معادل صحیح برای «تظهر» نیست، ثانیاً: «علی لسانه» در ترجمه لحاظ نشده) - زینت می‌دهد («زان» ماضی لا مضارع)
(۲) حکمت‌هایی («الحكمة» مفرد لا جمع) - جاری شده («تظهر» مضارع لا ماضی) - زینت می‌دهد (← توضیحات گزینه ۱)
(۴) مؤمن را با قلبی (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - بر زبانی (معادل صحیح برای «علی لسانه» نیست) - آشکار می‌کند (معادل صحیح برای «تظهر» نیست).
۲۹. گزینه ۲ درست است.
(۱) نتوانستم (معادل صحیح برای «ما كنت أقدر» نیست) - قبول کنم (معادل أصح برای «أصدق» نیست) - پدر (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - برخواهد گشت («قد رجع» ماضی لا مستقبل)
(۳) نمی‌توانم (← توضیحات گزینه ۱، نتوانستم) - برمی‌گردد (← توضیحات گزینه ۱، برخواهد گشت)
(۴) بپذیرم (← توضیحات گزینه ۱ قبول کنم) - پدر (← توضیحات گزینه ۱) - برمی‌گردد (← توضیحات گزینه ۳)
۳۰. گزینه ۱ درست است.
(۲) باغی («الحديقة» معرفة لا نكرة) - تا (معادل صحیح برای «و» نیست) - بتوانیم («استطعنا» ماضی لا مضارع) - گل‌هایی («الورود» معرفة لا نكرة)
(۳) می‌رویم («ذهبنّا» ماضی لا مضارع) - تا (← توضیحات گزینه ۲) - بتوانیم (← توضیحات گزینه ۲)
(۴) باغی (← توضیحات گزینه ۲) - می‌رویم (← توضیحات گزینه ۳) - می‌توانیم (← توضیحات گزینه ۲) - گل‌هایی (← توضیحات گزینه ۲).
۳۱. گزینه ۴ درست است.
(۱) دانش‌آموزان «هذان» در ترجمه لحاظ نشده) - کلاسشان (ضمیر اضافی در متن عربی وجود ندارد) - نجوا نکردند (معادل صحیح برای «لایتناجیان» نیست) - تا (معادل صحیح برای «و» نیست) - درس را بشنوند (معادل صحیح برای «یستمعان إلى الدرس» نیست)
(۲) نجوا نکردند («لایتناجیان» مضارع لا ماضی) - تا درس ... (← توضیحات گزینه ۱)
(۳) دانش‌آموزان (← توضیحات گزینه ۱) - کلاسشان (← توضیحات گزینه ۱) - تا (← توضیحات گزینه ۱)
۳۲. گزینه ۱ درست است.
نباید دشنام دهند (ص: ... دشنام نمی‌دهند)
۳۳. گزینه ۱ درست است.
چشمها (ص: چشم) - حرکت می‌دهیم («تتحرك» لازم لا متعدّ) ص: چشم ما در جهت‌های مختلف حرکت می‌کند.
۳۴. گزینه ۲ درست است.
(۱) تحوّل (ص: یحوّل) فاعل «السّمک» مذكر است نهار مضیّ (ص: النهار المضیّ)
(۳) ضوء النهار (ساختار تعریف با متن فارسی آن متفاوت است) ص: النهار المضیّ
(۴) تحوّل (ص: یحوّل) مبتدا «السّمک» مذكر است - نور النهار (← توضیحات گزینه ۳، ضوء النهار)
۳۵. گزینه ۲ درست است.
(۱) تدبیر (ص: یدیر) مرجع ضمیر مذكر است
(۳) یحرّک (ص: یدیر) معادل صحیح برای «یچرخاند» نیست.
(۴) تحرّک (ص: یدیر) أولاً: ← توضیحات گزینه ۳ ثانیاً: ← توضیحات گزینه ۱ - رأسها (ص: رأسه) مرجع ضمیر مذكر است.
۳۶. گزینه ۴ درست است.
مجموعه (ص: مجموعة، خبر) - تختلف (ص: تختلف) مضارع در باب افتعال مکسورالعین است.

۳۷. گزینه ۱ درست است.
(۲) مشاهدۀ (ص: مشاهدۀ) عین الفعل در مصدر باب مفاعلة مفتوح است (برخلاف فارسی)
(۳) تنتقل (ص: تنتقل) عین الفعل در مضارع باب افتعال مکسور است.
(۴) تتفاهم (ص: تتفاهم) عین الفعل در مضارع باب تفاعل مفتوح است.
۳۸. گزینه ۲ درست است.
(۱) الجملة اسمیة (ص: الجملة فعلیة)
(۳) من اعداد العقود الأصلیة (ص: من اعداد العقود الترتیبیة)
(۴) فعله: تدرّس (ص: فعله: درّس)
۳۹. گزینه ۳ درست است.
(۱) نكرة (ص: معرفة)
(۲) مفرد مذکر (ص: مفرد مؤنث)
(۴) مصدره: تفعیل (ص: مصدره: تفعل)
۴۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) مفرد مذکر (ص: مفرد مؤنث)
(۳) من اعداد العقود الترتیبیة (ص: من اعداد العقود الأصلیة)
(۴) من وزن تفعل (ص: من وزن فاعل)
۴۱. گزینه ۳ درست است.
بر اساس متن (بعد شهر یبحث ذہنک عن الساعة في المكان السابق) این گزینه صحیح می باشد.
۴۲. گزینه ۴ درست است.
بر اساس متن (لا یقبل هذا التغبیر و لو کان بسیطاً) این گزینه صحیح می باشد.
۴۳. گزینه ۴ درست است.
بر اساس متن (اختبر نفسک باختبار بسیط) این گزینه صحیح می باشد.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
ص: الفرشاة: وسیلة لتنظیف الأسنان
۴۵. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه متضاد وجود ندارد اما در بقیه گزینه ها «سائل، جامد - الحرب، السلم - غصّة، فرحة» متضاد هستند.
۴۶. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه «تعلّم» فعل امر از باب تفعل است، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.
۴۷. گزینه ۲ درست است.
(۱) اولئک (ص: تلك)
(۳) تلك (ص: ذلك)
(۴) هذه (ص: هذا)
۴۸. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه «أحبّ» فعل است و جمله فعلیه است، اما در گزینه ۴ «أحبّ» به معنی «محبوبترین» اسم است.
۴۹. گزینه ۱ درست است.
در این گزینه صفت وجود ندارد، اما در بقیه گزینه ها «یسکن، المتروکة - واحد - مقدس» صفت هستند.
۵۰. گزینه ۳ درست است.
سبعین (ص: ثمانین)

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.
حق بودن آفرینش آسمان ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن هاست و برای انسان فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.
۵۲. گزینه ۱ درست است.
انسان دارای روحیه ای بی نهایت طلب است و عطش او در دستیابی به خواسته هایش نه تنها کم نمی شود بلکه روز به روز افزون می گردد.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر شناخت انسان است - به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش ها شمرده شده است.
۵۴. گزینه ۴ درست است.
سوره ملک آیه ۱۰ - اگر گوش شنوا داشتیم یا تعقل می کردیم در میان دوزخیان نبودیم - خداوند متعال برای اینکه انسان بتواند در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف یعنی تقرب دست یابد سرمایه هایی از جمله عقل در اختیارش قرار داده است.
۵۵. گزینه ۳ درست است.
چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن، از پرسش های فراگیری است که در طول تاریخ ذهن عموم انسان ها را به خود مشغول ساخته است. در دیدگاه اعتقاد به معاد زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا است.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
رسول خدا صلی الله علیه و آله فرمودند: برای نابودی و فنا خلق نشده اید بلکه برای بقا آفریده شده اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می شوید و ... زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می یابد.
۵۷. گزینه ۳ درست است.
چنین انسانی دارای انرژی فوق العاده و همی خستگی ناپذیر می شود و از کار خود لذت می برد - این شور و نشاط به این دلیل است که وی می داند که هیچ - یک از کارهای نیک او در آن جهان بی پاداش نمی ماند.
۵۸. گزینه ۲ درست است.
سوره نساء آیه ۸۷ - خداوند کسی است که هیچ خدایی جز او نیست او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می کند که شکی در وقوع آن نیست - و چه کسی در سخن از خدا راستگو تر است؟ - پیامبران با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به وقوع آن هشدار داده اند.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
اگر بناسات با این همه استعدادها و سرمایه های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده است خاک شویم و معادی هم نباشد این سؤال مطرح می شود دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه ها در درون ما چه بوده است؟ - سوره مؤمنون آیه ۱۱۵ - أفحسبتم انما خلقتکم عبثاً -

۶۰. گزینه ۴ درست است.
خداوند جان وی را هماندم گرفت و بعد از گذشت صدسال دوباره او را زنده کرد و خطاب به او گفت: ای عزیز چه مدت در این بیابان توقف کرده‌ای. عزیز به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
خداوند وعده داده است که هرکس به آنچه استحقاق دارد برساند اما زندگی انسان به دو دلیل اجازه تحقق این وعده را نمی‌دهد (ب) این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. سوره مطففین آیه ۱۲ - وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
با توجه به اینکه عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا روح وی است و روح در برزخ به حیات خود ادامه می‌دهد پس در برزخ نیز شعور و آگاهی وجود دارد.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
با توجه به سوره قیامت آیه ۱۳، دامنه برخی از اعمال محدود به دوران زندگی انسان است. سوره مؤمنون آیه ۹۹، هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا مرا بازگردانید. حتی اذا جاء أحدهم الموت قال رب ارجعون.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
اصحاب گفتند: ای رسول خدا چگونه با آن‌ها سخن می‌گویی در حالی که مرده‌اند؟ حضرت فرمود: قسم به کسی که جانم در دست اوست ایشان به این کلام از شما شنوا ترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند - و هرکس نسبت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل کنند ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند بدون اینکه از اجر انجام دهنده آن کم کنند.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
امام کاظم علیه‌السلام فرمودند: برحسب مقدار فضیلت‌هایش (مؤمن به دیدار خانواده خویش می‌آید) برخی از آن‌ها هر روز و برخی هر سه روز و کمترین آنان هر جمعه.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
پایان جهان با برپایی قیامت همراه است و در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر می‌شوند.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
در آن روز با تأییدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود - با دیدن نامه اعمال برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود می‌پردازند. در این هنگام شاهدان و گواهان را آماده می‌نمایند.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کند ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
اینجا بهشت است جایی که پس از پایان حسابرسی نیکوکاران و رستگاران را به سوی آن راهنمایی می‌کنند. و بهشت آماده پذیرایی و استقبال از آنان است - دوستان و هم‌نشینان انسان در آنجا، پیامبران راستگویان شهیدان و نیکوکارانند و آنان چه نیکو هم‌نشینانی هستند.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
سوره مائده آیه ۱۱۹ - امروز روزی است که راستی راستگویان به آنها سود بخشد برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است - بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود. هرکس این نکته (مقام قرب خدا هدف اصلی) را دریابد در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی به‌دست خواهد آورد.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
آدمی با عزم خویش آنچه را که انتخاب کرده است عملی می‌سازد - تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف از آثار عزم قوی است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند آنها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
امام علی علیه‌السلام می‌فرماید: گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود چقدر زیباست که خداوند راه رستگاری ما را قرین رضایت خود ساخته است.
۷۵. گزینه ۱ درست است.
بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد به‌دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود - خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

انگلیسی (Vision 1)

- بخش اول: گرامر و لغت
۷۶. گزینه ۲ درست است.
مفهوم جمله نشان می‌دهد که انجام عمل در آینده می‌باشد و خلاصه I will به کار برده شده است.
۷۷. گزینه ۴ درست است.
به‌خاطر وجود "I have ever heard" صفت عالی "the funniest" را انتخاب می‌کنیم.
۷۸. گزینه ۳ درست است.
در این جمله کاربرد کلمه than نشان می‌دهد که باید صفت تفصیلی چند سیلابی more important را انتخاب کنیم.
۷۹. گزینه ۲ درست است.
چون صفت intelligent چند هجایی می‌باشد و حرف اضافه in در آخر جمله به کار رفته است آن را به‌صورت صفت عالی جلوه می‌دهد.
۸۰. گزینه ۱ درست است.
هرگاه فاعل و مفعول جمله یک چیز یا یک نفر باشد از ضامائر انعکاسی استفاده می‌کنیم و لذا ضمیر انعکاسی yourself درست است.
۸۱. گزینه ۱ درست است.
در جملات گذشته استمراری بعد از کلمه while قسمت استمرار آن به کار می‌رود و لذا قسمت اول جمله به‌صورت گذشته ساده می‌آید.
۸۲. گزینه ۴ درست است.
حرف اضافه مربوط به فعل on, depend می‌باشد.
۸۳. گزینه ۲ درست است.
آنها از یک وسیله مخصوص برای یافتن افراد در زیر ساختمان‌ها استفاده نمودند.
۸۴. گزینه ۳ درست است.
او به دنبال یافتن شغل جدیدی است تا بتواند تحصیلاتش را در دانشگاه ادامه دهد.
- (۱) حلقه (۲) وسیله (۳) حقیقت (۴) عضو
- (۱) حل کردن (۲) ترک کردن (۳) جستجو کردن (۴) کنترل کردن

۸۵. گزینه ۴ درست است.
آیا هر روز دارویتان را می‌خورید؟
(۱) مایع
۸۶. گزینه ۱ درست است.
والدین باید آنچه که کودکانشان از تلویزیون تماشا می‌کنند را کنترل نمایند.
(۱) کنترل کردن
(۲) نگهداشتن
۸۷. گزینه ۳ درست است.
سه اندازه هست - کوچک، متوسط و بزرگ.
(۱) متفاوت
(۲) معروف
۸۸. گزینه ۲ درست است.
تمامی پزشکان و پرستاران در بیمارستان پیراهن‌های بلند سفید رنگ می‌پوشند.
(۱) وسیله
(۲) پیراهن، لباس
۸۹. گزینه ۲ درست است.
در گذشته اشخاص معتقد بودند که زمین صاف می‌باشد.
(۱) بلند خواندن
(۲) باور کردن
۹۰. گزینه ۳ درست است.
خواهرم موقعیت خوبی به عنوان معلم در مدرسه محلی دارد.
(۱) اختراع
(۲) ایجاد
۹۱. گزینه ۱ درست است.
او توانست نامه را به انگلیسی ترجمه کند.
(۱) ترجمه کردن
(۲) شرح دادن
۹۲. گزینه ۴ درست است.
به فردی با شخصیت قوی نیازمندیم که پروژه را راهنمایی کند.
(۱) ملیت
(۲) سرگرمی
۹۳. گزینه ۳ درست است.
او نمی‌خواهد بعد از زایمان کارش را ترک کند.
(۱) درگذشتن
(۲) بزرگ کردن
۹۴. گزینه ۱ درست است.
من از جان خوشم می‌آید لیکن او جذاب نیست.
(۱) جذاب
(۲) مفید
۹۵. گزینه ۲ درست است.
وی کتس را از روی سخاوتمندی به آن مرد داد.
(۱) مخصوصاً
(۲) با سخاوتمندی

بخش دوم: درک مطلب

۹۶. گزینه ۳ درست است.
قبل از هر سفری باید به چند نکته توجه کنیم زیرا
(۱) مسافر می‌داند که سفر درباره بازدید از یک چیز جدید می‌باشد
(۲) مقصد می‌تواند نامعلوم و خطرناک باشد
(۳) یک توریست باید از مردم بومی و طبیعت مراقبت نماید
(۴) افراد خارجی به آسانی در اینترنت یافت می‌شوند
۹۷. گزینه ۱ درست است.
دو نکته‌ای که می‌تواند به ما کمک کنید تا توریست بهتری باشیم عبارتند از:
(۱) مطالعه راجع به جاذبه‌های توریستی و فراگیری لغات محلی
(۲) مطالعه درباره جاذبه‌های توریستی و ملاقات افراد جدید
(۳) یادگیری زبان‌های محلی و دیدن افراد جدید
(۴) دیدن جاذبه‌های توریستی و تحقیق در اینترنت
۹۸. گزینه ۲ درست است.
کلمه "Them" در متن ارجاع می‌شود به
(۱) افراد محل
(۲) جاذبه‌های توریستی
(۳) لغات محلی
(۴) چند نکته
۹۹. گزینه ۳ درست است.
کدام یک از مطالب ذیل به عنوان آنچه که یک مسافر باید انجام دهد ذکر نشده است؟
(۱) مهمان خوبی بودن
(۲) حفاظت مکان‌های طبیعی
(۳) غذا دادن به حیوانات وحشی
(۴) احترام گذاشتن به فرهنگ مردم محلی
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
کلمه "forests" از نظر معنی به واژه نزدیک‌تر است.
(۱) رودخانه‌ها
(۲) کوهستان
(۳) درختان
(۴) جنگل‌ها

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

$$3^x, 3^{2y}, 3^{3z} \Rightarrow (3^{2y})^2 = 3^x \cdot 3^{3z}$$

$$3^{4y} = 3^{x+3z} \Rightarrow 4y = x + 3z$$

$$x, y, z \Rightarrow 2y = x + z$$

در نتیجه:

$$\begin{cases} 4y = x + 3z \\ 2y = x + z \end{cases} \Rightarrow 2y = 3z - z = 2z \Rightarrow y = z \Rightarrow x = z$$

$$x = y = z$$

بنابراین:

در نتیجه:

$$3^x, 3^{2x}, 3^{3x} \Rightarrow q = \frac{3^{2x}}{3^x} = 3^x$$

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

سایر گزینه‌ها برای $n \geq 2$ نادرستند.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

نامتناهی است $Q' - Q = Q'$, $Q' \cap \mathbb{R} = Q'$

نامتناهی است $(\mathbb{Z} - \mathbb{N} = \{0, -1, -2, \dots\}) \cap (Q - Q' = Q) = \{0, -1, -2, \dots\}$

نامتناهی است $(\mathbb{N} - Q)' = \emptyset' = \mathbb{R}$, $\mathbb{R} \cap \mathbb{Z}' = \mathbb{Z}'$

متناهی است $(Q - \mathbb{R} = \emptyset) \cap (Q' - \mathbb{Z}) = \emptyset$

الف:

ب:

پ:

ت:

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$a_7 - a_3 = x \Rightarrow a_1 q - a_1 q^3 = x \Rightarrow a_1 q(1 - q^2) = x$$

$$a_7 - a_5 = y \Rightarrow a_1 q - a_1 q^5 = y \Rightarrow a_1 q(1 - q^4) = y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{a_1 q(1 - q)}{a_1 q(1 - q^3)} = \frac{1 - q}{(1 - q)(1 + q + q^2)} = \frac{1}{1 + q + q^2}$$

در نتیجه:

$$\frac{y}{x} = 1 + q + q^2 \Rightarrow q^2 + q + 1 - \frac{y}{x} = 0$$

بنابراین:

$$q = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(1 - \frac{y}{x})}}{2} \Rightarrow 1 - 4(1 - \frac{y}{x}) \geq 0 \Rightarrow -3 + \frac{4y}{x} \geq 0$$

$$\frac{4y}{x} \geq 3 \Rightarrow \frac{y}{x} \geq \frac{3}{4}$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{a_{21} - a_{17}}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$a_8 + n(\frac{3}{2}) = 16 \Rightarrow 10 + n(\frac{3}{2}) = 16 \Rightarrow n(\frac{3}{2}) = 6 \Rightarrow n = 6 \times \frac{2}{3} = 4$$

$$8 + 4 = 12$$

در نتیجه:

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

باید یکی از دو حالت روبه‌رو رخ دهد:

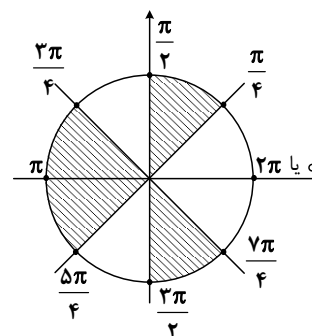
$$\begin{cases} \cos \theta > 0, \cos 2\theta < 0 \\ \cos \theta < 0, \cos 2\theta > 0 \end{cases} \text{ یا}$$

$$0 < \theta < \frac{\pi}{4} \Rightarrow 0 < 2\theta < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos \theta > 0, \cos 2\theta > 0 \quad \text{غیرقابل قبول}$$

$$\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} < 2\theta < \pi \Rightarrow \cos \theta > 0, \cos 2\theta < 0 \quad \text{قابل قبول}$$

$$\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \pi < 2\theta < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \cos \theta < 0, \cos 2\theta < 0 \quad \text{غیرقابل قبول}$$

$$\frac{3\pi}{4} < \theta < \pi \Rightarrow \frac{3\pi}{2} < 2\theta < 2\pi \Rightarrow \cos \theta < 0, \cos 2\theta > 0 \quad \text{قابل قبول}$$



به همین ترتیب حالت‌های $\frac{5\pi}{4} < \theta < \frac{3\pi}{2}$ و $\frac{3\pi}{2} < \theta < \frac{7\pi}{4}$ و $\frac{5\pi}{4} < \theta < \frac{3\pi}{2}$ و $\pi < \theta < \frac{5\pi}{4}$ را می‌توان بررسی کرد. قرینه ناحیه‌های قابل قبول در فاصله $(0, \pi)$ نسبت به محور $\cos$ ها نیز قابل قبولند (ناحیه‌های هاشور خورده)

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

$$\cos 30^\circ = \frac{AB}{BE} = \frac{18}{BE} \Rightarrow BE = \frac{18}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{36}{\sqrt{3}} = 12\sqrt{3} \Rightarrow AE = 6\sqrt{3}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BE}{BD} = \frac{12\sqrt{3}}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BD = \frac{24\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 24 \Rightarrow DE = 12$$

$$\cos 30^\circ = \frac{24}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BC = \frac{48}{\sqrt{3}} = 16\sqrt{3} \Rightarrow CD = 8\sqrt{3}$$

$$\text{مساحت شکل} = \frac{8\sqrt{3} \times 24}{2} + \frac{12 \times 12\sqrt{3}}{2} + \frac{18 \times 6\sqrt{3}}{2} = 96\sqrt{3} + 72\sqrt{3} + 54\sqrt{3} = 222\sqrt{3}$$

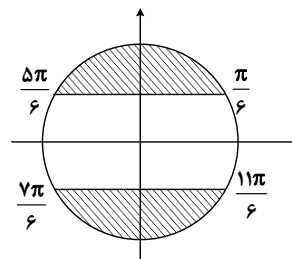
بنابراین:

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$\left| \frac{\sin \alpha - \sin \alpha \cos \alpha + \sin \alpha + \sin \alpha \cos \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} \right| < 4$$

$$\left| \frac{2 \sin \alpha}{\sin^2 \alpha} \right| < 4 \Rightarrow \left| \frac{2}{\sin \alpha} \right| < 4 \Rightarrow -4 < \frac{2}{\sin \alpha} < 4$$

$$\begin{cases} \frac{\sin \alpha}{2} > \frac{1}{4} \Rightarrow \sin \alpha > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{6} < \alpha < \frac{5\pi}{6} \\ \frac{\sin \alpha}{2} < -\frac{1}{4} \Rightarrow \sin \alpha < -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{7\pi}{6} < \alpha < -\frac{\pi}{6} \text{ یا } \frac{7\pi}{6} < \alpha < \frac{11\pi}{6} \end{cases}$$



در نتیجه:

بنابراین:

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{5} \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \frac{4}{25}$$

$$1 + 2 \sin x \cos x = \frac{4}{25} \Rightarrow 2 \sin x \cos x = -\frac{21}{25}$$

در نتیجه:

$$(\cos^2 x - \sin^2 x)^2 = [(\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x)]^2 = (\cos^2 x - \sin^2 x)^2$$

$$(\cos^2 x - \sin^2 x)^2 = (\cos x - \sin x)^2 (\cos x + \sin x)^2 = (1 - 2 \sin x \cos x) \times \frac{4}{25}$$

$$= \frac{4}{25} (1 - (-\frac{21}{25})) = \frac{4}{25} (\frac{46}{25}) = \frac{184}{625}$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt{20-14\sqrt{2}} \times \sqrt{8+4\sqrt{2}} = \sqrt{(2-\sqrt{2})^2} \times \sqrt{4(2+\sqrt{2})} = \sqrt{2-\sqrt{2}} \times 2\sqrt{2+\sqrt{2}} = 2\sqrt{4-2} = 2\sqrt{2}$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{x^2 - x}{x^2 + x\sqrt{x} + \sqrt{x}^2} \times \frac{x - \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}} = \frac{x(x-1)(x-\sqrt{x})}{x^2 - x} = \frac{\cancel{x}(x-1)(x-\sqrt{x})}{\cancel{x}(x-1)(x+1)} = \frac{x - \sqrt{x}}{x+1}$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{a}{b} = \frac{36^{2-x}}{16^{\frac{1}{x}}} = \frac{6^{4-2x}}{2^{\frac{4}{x}}} = \frac{2^{4-2x} \times 3^{4-2x}}{2^{\frac{4}{x}}} = 2^{4-2x\sqrt{2}}$$

$$2^{4-2x-(\frac{4}{x})} \times 3^{4-2x} = 3^{4-2\sqrt{2}}$$

در نتیجه:

$$\begin{cases} 2^{4-2x-\frac{4}{x}} = 1 \Rightarrow \frac{4}{x} - 2x = 0 \Rightarrow \frac{4-2x^2}{x} = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2} \\ 3^{4-2x} = 3^{4-2\sqrt{2}} \Rightarrow 4-2x = 4-2\sqrt{2} \Rightarrow x = \sqrt{2} \end{cases}$$

بنابراین:

$x = \sqrt{2}$ قابل قبول است

در نتیجه:

$$\sqrt[4]{\sqrt{8x}} = \sqrt[4]{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \sqrt[4]{4} = \sqrt{2}$$

بنابراین:

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \alpha = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \\ \beta = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \end{cases}$$

فرض: α و β ریشه‌های معادله درجه دوم باشند. در این صورت:

$$\alpha\beta = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \times \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(\Delta - b^2)}{4a^2} = \frac{-(b^2 - 4ac - b^2)}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \frac{c}{a}$$

در نتیجه:

فرض: K واسطه هندسی بین α و β باشد: در دنباله هندسی

$$K^2 = \alpha\beta = \frac{c}{a} \Rightarrow K = \sqrt{\frac{c}{a}}$$

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

نقطه $(0, 2)$ روی سهمی قرار دارد.

نقطه $(-1, 5)$ روی سهمی قرار دارد.

در نتیجه:

معادله خطی که از مبدأ و از رأس سهمی می‌گذرد

$$(x_0, y_0) = \left(-\frac{b}{2a}, \frac{-b^2 + 4ac}{4a}\right)$$

مختصات نقطه رأس سهمی

$$\frac{y_0}{x_0} = \frac{\frac{-b^2 + 4ac}{4a}}{-\frac{b}{2a}} = \frac{-b^2 + 4ac}{-2b} = 1 \Rightarrow \frac{-b^2 + 4(b+3)(2)}{-2b} = 1$$

$$-b^2 + 8b + 24 = -2b \Rightarrow b^2 - 10b - 24 = 0 \Rightarrow (b-12)(b+2) = 0$$

بنابراین:

$$\begin{cases} b=12 \Rightarrow a=15 \Rightarrow a+b+c=15+12+2=29 \\ b=-2 \Rightarrow a=1 \Rightarrow a+b+c=1-2+2=1 \end{cases}$$

در نتیجه:

با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۱ درست است.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$x_0 = \frac{-b}{2(2a)} = \frac{-b}{4a} = 1 \Rightarrow b = -4a$$

$$0 = 2a\left(\frac{1}{2}\right)^2 + b\left(\frac{1}{2}\right) + c \Rightarrow \frac{a}{2} + \frac{b}{2} + c = 0$$

$$\frac{a}{2} - \frac{4a}{2} + c = 0 \Rightarrow \frac{a}{2} - 2a + c = 0 \Rightarrow c = \frac{3}{2}a$$

در نتیجه:

$$y_0 = 2a(1)^2 + b(1) + c = 2a + b + c = 1$$

$$2a - 4a + \frac{3}{2}a = 1 \Rightarrow -\frac{a}{2} = 1 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow b = 8, c = -3$$

بنابراین:

$$y = -4x^2 + 8x - 3$$

در نتیجه:

$$x=0 \Rightarrow y=-3$$

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

x	-2	-1	0	1	2
P(x)	-	-	-	-	+

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

x	x_1	2	x_2
P(x)	+	-	+

$$2(2)^2 - 2b + 6 < 0 \Rightarrow -2b + 14 < 0 \Rightarrow 2b > 14 \Rightarrow b > 7$$

بنابراین:

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} 5x^2 - 20x + 20 > x + 4 \\ 2x^2 - 3x < x^2 + 2x + 1 - 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x^2 - 21x + 16 > 0 \\ x^2 - 5x + 4 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x-1)(5x-16) > 0 \\ (x-1)(x-4) < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 1 \cup x > \frac{16}{5} \\ 1 < x < 4 \end{cases} \xrightarrow{\cap} \frac{16}{5} < x < 4$$

در نتیجه:

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$-3|x-3|^2 - 2|x-3| + 1 \leq 0, |x-3|=A$$

$$-3A^2 - 2A + 1 \leq 0 \Rightarrow (-3A+1)(A+1) \leq 0 \Rightarrow A \leq 1 \text{ یا } A \geq \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} |x-3| \leq 1 \\ |x-3| \geq \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-3 \geq -1 \\ x-3 \leq -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow x \leq \frac{2}{3} \text{ یا } x \geq \frac{10}{3}$$

بنابراین:

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

فرض: α و β ریشه‌های معادله درجه دوم و $\beta = \alpha - 3$

$$\begin{cases} 4\alpha^2 - 16\alpha + m = 0 \\ 4(\alpha-3)^2 - 16(\alpha-3) + m = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4\alpha^2 - 16\alpha + m = 0 \\ 4\alpha^2 - 24\alpha + 36 - 16\alpha + 48 + m = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4\alpha^2 - 16\alpha + m = 0 \\ 4\alpha^2 - 40\alpha + 84 + m = 0 \end{cases} \Rightarrow 24\alpha - 84 = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{84}{24} = \frac{7}{2}$$

در نتیجه:

$$\beta = \frac{7}{2} - 3 = \frac{1}{2}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = \left(\frac{7}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{49}{4} + \frac{1}{4} = \frac{50}{4} = \frac{25}{2} = 12.5$$

بنابراین:

هندسه (۱)

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} MN = \frac{AB+PQ}{2} \\ PQ = \frac{MN+DC}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2MN = AB+PQ \\ 2PQ = MN+DC \end{cases}$$

در نتیجه:

$$2MN + 2PQ = AB + PQ + MN + DC$$

$$MN + PQ = AB + DC$$

$$S_{MNPQ} = \frac{(MN+PQ) \times h'}{2} = \frac{(AB+DC) \times h'}{2}, \quad \text{ارتفاع دوزنقه } MNPQ = h'$$

$$S_{ABCD} = \frac{(AB+CD) \times h}{2}, \quad h = 2h', \quad \text{ارتفاع دوزنقه } ABCD = h$$

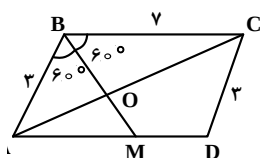
بنابراین:

$$\frac{S_{MNPQ}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{(AB+CD)h'}{2}}{\frac{(AB+CD)2h'}{2}} = \frac{h'}{2h'} = \frac{1}{2}$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{c+e}{d+f} = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a+a}{b+b} = \frac{2a}{2b} = \frac{a}{b}$$

نادرست بودن گزینه‌های دیگر را با مثال نقض می‌توان نشان داد.



$$\triangle AOM \sim \triangle BOC$$

بنا به حالت دو زاویه مساوی

مثلاً $\triangle ABM$ متساوی الاضلاع است $\Rightarrow \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow \hat{B} = 120^\circ \Rightarrow \hat{ABM} = 60^\circ \Rightarrow AB = AM = BM = 3$
در نتیجه:

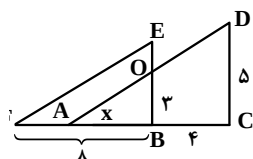
از طرفی:

در نتیجه:

$$\frac{AM}{BC} = \frac{OM}{OB} = \frac{OA}{OC} \Rightarrow \frac{3}{7} = \frac{OM}{OB} = \frac{OA}{OC}$$

$$OM + OB = 3 \Rightarrow \frac{3+7}{7} = \frac{OM+OB}{OB} \Rightarrow \frac{10}{7} = \frac{3}{OB} \Rightarrow OB = \frac{21}{10}$$

$$S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} \times OB \times BC \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{21}{10} \times 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{147\sqrt{3}}{40}$$



$$\triangle ABO \sim \triangle ACD \Rightarrow \frac{x}{x+4} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5x = 3x + 12 \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6 \text{ متر}$$

$$\triangle ABO \sim \triangle BEF \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{3}{BE} \Rightarrow \frac{6}{8} = \frac{3}{BE} \Rightarrow BE = \frac{3 \times 8}{6} = 4 \text{ متر}$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{CD}{AD} = \frac{BC}{DE} \Rightarrow \frac{12+DE}{2/5} = \frac{2/5}{DE} \Rightarrow 12DE + DE^2 = 6/25 \Rightarrow DE^2 + 12DE - 6/25 = 0$$

در نتیجه:

$$DE = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 6/25}}{1} = -6 \pm \sqrt{42/25} = -6 \pm 6/5 = \begin{cases} -12/5 & \text{غیر قابل قبول} \\ 0/5 & \text{قابل قبول} \end{cases}$$

$$BCEF \text{ محیط چهار ضلعی} = (BC + CE) \times 2 = (2/5 + 12) \times 2 = 29$$

$$ADEF \text{ محیط چهار ضلعی} = (AD + DE) \times 2 = (2/5 + 0/5) \times 2 = 6$$

$$\frac{BCEF \text{ محیط چهار ضلعی}}{ADEF \text{ محیط چهار ضلعی}} = \frac{29}{6}$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

از هر رأس $n-3$ قطر می توان رسم کرد.

هر رأس غیر مجاور با رأس مورد نظر دارای یک قطر مشترک است. بنابراین از هر رأس غیر مجاور $n-4$ قطر می توان رسم کرد.

در نتیجه:

$$n-3 + n-4 = 2n-7 = 29 \Rightarrow 2n = 36 \Rightarrow n = 18$$

$$\frac{360}{n} = \frac{360}{18} = 20^\circ \text{ اندازه زاویه خارجی}$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

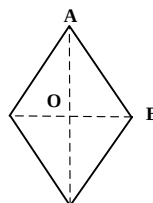
$$\text{قطر کوچک لوزی} = a \Rightarrow \text{قطر بزرگ} = 3a$$

فرض:

در این صورت:

$$\frac{3a \times a}{2} = 37/5 \Rightarrow 3a^2 = 74 \Rightarrow a^2 = 25 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow OB = 2/5$$

$$\text{قطر بزرگ} = 3a = 3 \times 5 = 15 \Rightarrow OA = 7/5$$



بنابراین: در مثلث OAB

$$AB^2 = (2/5)^2 + (7/5)^2 = 6/25 + 49/25 = 55/25 = 11/5$$

$$AB = \sqrt{\frac{11}{5}} = \frac{25}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{25\sqrt{10}}{10} = \frac{5\sqrt{10}}{2}$$

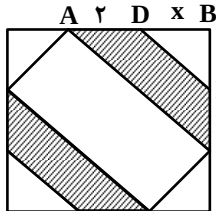
$$\text{محیط لوزی} = 4\left(\frac{\Delta\sqrt{10}}{2}\right) = 10\sqrt{10}$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$(2n-4) \times 90^\circ = 1800^\circ \Rightarrow 2n-4 = \frac{1800^\circ}{90^\circ} = 20 \Rightarrow 2n = 24 = n = 12$$

$$\begin{aligned} \text{تعداد قطرهای رسم شده از سه رأس مجاور} &= n-3 + n-3 + n-4 = 12-3 + 12-3 + 12-4 \\ &= 9+9+8=26 \end{aligned}$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.



$$x^2 + x^2 = 2^2 \Rightarrow 2x^2 = 4 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AB \times BC}{2} = \frac{(2+\sqrt{2})(2+\sqrt{2})}{2} = \frac{6+4\sqrt{2}}{2} = 3+2\sqrt{2}$$

$$S_{\triangle BDE} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{2} = 1$$

$$S_{\triangle ABC} - S_{\triangle BDE} = 3+2\sqrt{2} - 1 = 2+2\sqrt{2} = 2(1+\sqrt{2})$$

$$\text{مساحت دو دوزنقه} = 2 \times 2(1+\sqrt{2}) = 4(1+\sqrt{2})$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{n(n-3)}{2} + n = 136 \Rightarrow \frac{n^2 - 3n + 2n}{2} = 136 \Rightarrow n^2 - n - 272 = 0$$

$$(n-17)(n+16) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -16 & \text{غیر قابل قبول} \\ n = 17 & \text{قابل قبول} \end{cases}$$

$$(2n-4) \times 90^\circ = (2 \times 17 - 4) \times 90^\circ = 3 \times 90^\circ = 270^\circ$$

فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$B = 0,46 \times 10^{-3} \text{ kA} = 0,46 \text{ A} \rightarrow \text{دقت یکصدم آمپر}$$

$$D = 4,6 \times 10^{-3} \text{ kA} = 4,6 \text{ A} \rightarrow \text{دقت یکصدم آمپر}$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

کار نیروی گرانش، در مسیر افقی صفر است و کار این نیرو در طی ارتفاع ۹ متر برابر است با:

$$W = -mgh = (-10 \times 10 \times 9) \text{ J} = -900 \text{ J}$$

چون نیروی گرانش وارد بر جسم در هنگام انتقال به طبقه سوم ساختمان، در خلاف جهت جابه جایی جسم است، کار این نیرو، منفی است.

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L} \\ 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ L}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

حجم الکلی هم حجم جسم را حساب می کنیم.

$$V = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{1}{0,8}\right) \text{ cm}^3 = 100 \text{ cm}^3 = \text{حجم جسم}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \left(\frac{780}{100}\right) \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 7800 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$\text{فاصله مرکز زمین تا مرکز ماه} = (6370 + 1730 + 372000) \text{ km} = 380100 \text{ km}$$

$$\Rightarrow \text{مرتبه بزرگی فاصله} = 10^5 \text{ km} = 10^8 \text{ m}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$A = \pi r^2 = \pi (\Delta)^2 \text{ cm}^2 = 75 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 10^{14} \text{ nm}^2 \Rightarrow A = 7,5 \times 10^{15} \text{ nm}^2$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \begin{cases} \rho_A = \left(\frac{1600}{2}\right) \frac{g}{L} = 800 \frac{g}{L} = 800 \frac{kg}{m^3} \\ \rho_B = \left(\frac{2500}{2.5}\right) \frac{g}{L} = 1000 \frac{g}{L} = 1000 \frac{kg}{m^3} \end{cases}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \xrightarrow{V_A = V_B = V} \rho = \frac{m_A + m_B}{2V} = \frac{\rho_A V + \rho_B V}{2V} = \frac{1}{2}(\rho_A + \rho_B) = 900 \frac{kg}{m^3}$$

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta K = W \Rightarrow \frac{1}{2} m V_B^2 - \frac{1}{2} m V_A^2 = 56250 \Rightarrow 450 V_B^2 - 450 \times 1000 = 56250 \Rightarrow 450 V_B^2 = 101250$$

$$\Rightarrow V_B^2 = 225 \Rightarrow V_B = 15 \frac{m}{s}$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} K = \frac{1}{2} m V^2 \\ K_r = K_l \end{cases} \Rightarrow m_r V_r^2 = m_l V_l^2 \Rightarrow 0.25 m_l V_r^2 = m_l V_l^2 \Rightarrow 0.25 V_r^2 = V_l^2 \Rightarrow 0.5 V_r = V_l \Rightarrow V_r = 2 V_l \Rightarrow \Delta V = V_l = 0.100 V_l$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

به علت چشم‌پوشی از نیروی اصطکاک و مقاومت هوا، اندازه افزایش انرژی جنبشی هر وزنه به اندازه کاهش انرژی پتانسیل گرانشی آن است و چون کاهش انرژی پتانسیل وزنه‌ها در این جابه‌جایی، با هم برابر است، پس انرژی جنبشی آن‌ها، یکسان می‌باشد. لذا خواهیم داشت:

$$\frac{K_1}{K_2} = 1$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

$$m_A g h_A = m_B g h_B \Rightarrow \Delta h_A = 10 h_B \Rightarrow h_A = 2 h_B$$

$$18 - d = 2(5 - d) \Rightarrow d = 2m$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

اگر اندازه جابه‌جایی جسم را d فرض کنیم خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \vec{F}_{\text{کار}} = W = F d \cos \alpha = 40 \times d \times 0.8 = 32d \\ \text{کار نیروی اصطکاک} = W' = -19d \end{cases} \Rightarrow \frac{W}{W'} = \frac{32d}{-19d} = -\frac{32}{19}$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

$$F_T = F - (mg + f_{\text{هوا}}) = 60 N - (50 + 5) N = 5 N$$

$\vec{F}$ و $\vec{F}_T$ ، هم‌جهت هستند و در جهت جابه‌جایی جسم می‌باشند، پس خواهیم داشت:

$$\frac{W_F}{W_{F_T}} = \frac{F d}{F_T d} = \frac{F}{F_T} = \frac{60 N}{5 N} = 12$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی.

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg + mg}{A} \Rightarrow P = \frac{2mg}{A} \Rightarrow 6 \times 10^3 = \frac{2m \times 10}{20 \times 10^{-4}} \Rightarrow 6 \times 10^3 = \frac{20m}{20 \times 10^{-4}} \Rightarrow 6 \times 10^3 = 10^4 m \Rightarrow m = 0.6 kg = 600 g$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

$$\text{مساحت سطح هر پنجره} = A = \pi r^2 = (3 \times 0.2^2) m^2 = 0.12 m^2$$

$$F = P A = \rho g h A = (1000 \times 10 \times 8 \times 0.12) N = 9.6 \times 10^4 N$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$\text{سطح قاعده} = A = \pi r^2 = (3 \times 25) cm^2 = 75 cm^2 = 7.5 \times 10^{-3} m^2$$

$$\text{ارتفاع استوانه} = h = (50 - 20) cm = 30 cm = 0.3 m$$

$$\text{اختلاف نیروها} = A \Delta P = \rho g h A \Rightarrow 18 = \rho \times 10 \times 0.3 \times 7.5 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 18 = \rho \times 3 \times 7.5 \times 10^{-3} \Rightarrow \rho = \left(\frac{18000}{3 \times 7.5}\right) \frac{kg}{m^3} = 800 \frac{kg}{m^3}$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

$$m = \rho V = 1000V$$

$$\frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} = \frac{80}{100} = \frac{160/64 \times 10^6}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow P_{\text{کل}} = 200/8 \times 10^6 \text{ W}$$

$$E_{\text{کل}} = mgh + \frac{1}{2}mV_1^2$$

$$E_{\text{کل}} = Pt \Rightarrow 200/8 \times 10^6 \times 50 = 1000V \times 10 \times 50 + \frac{1}{2} \times 1000V \times 4$$

$$\Rightarrow 10040 \times 10^6 = 500000V + 2000V = 502000V$$

$$\Rightarrow V = \left(\frac{10040 \times 10^6}{502000} \right) m^2 = 2 \times 10^4 m^2$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

کار نیروی عمود بر سطح، برابر صفر است.

$$W_{\text{mg}} + W_{f_k} = \frac{1}{2}mV_B^2 \Rightarrow mgh + W_{f_k} = \frac{1}{2} \times 2 \times 25 \Rightarrow 2 \times 10 \times 1/5 + W_{f_k} = 25 \Rightarrow W_{f_k} = (25 - 20) \text{ J} = -5 \text{ J}$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، می توان نوشت:

$$\frac{1}{2}mV^2 = mgh + \frac{1}{2}mV_0^2 \Rightarrow V = \sqrt{2gh + V_0^2}$$

ملاحظه می شود که تندی برخورد این اجسام به سطح زمین، به جرم و راستای پرتاب آن ها بستگی ندارد و چون هر سه جسم از یک ارتفاع و با تندی یکسان پرتاب شده اند، با تندی یکسان به سطح زمین برخورد می کنند.

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} P_1 = \rho gh_1 + P_0 = (1000 \times 10 \times 5 + 10^5) \text{ Pa} = 1/5 \times 10^5 \text{ Pa} \\ P_2 = \rho gh_2 + P_0 = (1000 \times 10 \times 0/5 + 10^5) \text{ Pa} = 1/05 \times 10^5 \text{ Pa} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{1/5}{1/05} = \frac{10}{7}$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

ابتدا ارتفاع ستون آب ریخته شده در یکی از دو شاخه لوله را تعیین می کنیم.

$$h_{\text{آب}} = \frac{V_{\text{آب}}}{A_{\text{لوله آبی}}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}} A_{\text{لوله آبی}}} = \left(\frac{34}{1 \times 2} \right) \text{ cm} = 17 \text{ cm}$$

فرض کنید با ریختن آب روی سطح جیوه یکی از دو شاخه لوله، سطح جیوه در این شاخه به اندازه y پایین برود. چون تراکم پذیری مایع بسیار ناچیز است و سطح مقطع دو شاخه لوله یکسان می باشد، جیوه در شاخه دیگر لوله به اندازه y بالا می رود. بنابراین با توجه به این که نقاط هم تراز یک مایع ساکن، هم فشار هستند، می توان نوشت:

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 17 = 13/6 \times 2y \Rightarrow y = \left(\frac{17}{2 \times 13/6} \right) \text{ cm} = \left(\frac{170}{2 \times 13/6} \right) \text{ mm} = 6/25 \text{ mm}$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

اگر ارتفاع ستون جیوه ها را از پایین به بالا به ترتیب h_1 و h_2 فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$h_1 = (62/5 \sin 30^\circ) \text{ cm} = (62/5 \times 0/5) \text{ cm} = 50 \text{ cm}$$

$$h_2 = (40 \sin 30^\circ) \text{ cm} = (40 \times 0/5) \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

$$h_{\text{کل}} = (50 + 20) \text{ cm} = 70 \text{ cm} = 0/7 \text{ m}$$

$$P = \rho gh = (13500 \times 10 \times 0/7) \text{ Pa} = 9/99 \times 10^4 \text{ Pa}$$

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

$$m_1 = \rho_1 V_1 = (0/8 \times 600) \text{ g} = 480 \text{ g} = 0/48 \text{ kg}$$

$$m_2 = \rho_2 V_2 = (1 \times 600) \text{ g} = 600 \text{ g} = 0/6 \text{ kg}$$

$$m_{\text{کل}} = m_1 + m_2 = 1/08 \text{ kg}$$

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{1/08 \times 10}{A} \Rightarrow 5400 = \frac{1/08}{A}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1/08}{5400} \text{ m}^2 = \frac{108000}{5400} \text{ cm}^2 = 20 \text{ cm}^2$$

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

باید فشار حاصل از آب و نفت با هم برابر باشد، پس:

$$\rho gh = \rho' gh_1 \Rightarrow 0.8 \times h = 1 \times 68 \Rightarrow h = \left(\frac{68}{0.8}\right) \text{cm} = 85 \text{ cm}$$

ارتفاع آب به اندازه نصف h_1 بالا می‌آید. پس h_1 را حساب می‌کنیم.

$$\rho gh_1 = \rho gh_2 \Rightarrow 1.3/6 h_1 = 1 \times 68 \Rightarrow h_1 = 5 \text{ cm} \Rightarrow \frac{h_1}{2} = 2.5 \text{ cm}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

فاصله بین دو وزنه ۶۰ سانتی‌متر است، پس تا لحظه عبور وزنه‌ها از کنار هم، هر وزنه ۳۰ سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود.

$$\Delta U_1 = M_1 gh_1 = (4 \times 10 \times 0.3) \text{J} = 12 \text{ J}$$

$$\Delta U_2 = -M_2 gh_2 = (-6 \times 10 \times 0.3) \text{J} = -18 \text{ J}$$

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = (12 - 18) \text{J} = -6 \text{ J}$$

علامت منفی، مفهوم کاهش دارد.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

فشار به قطر لوله بستگی ندارد.

$$\rho gh_1 = \rho' gh'_1 \Rightarrow 1 \times 20 = 0.8 \times h'_1 \Rightarrow h'_1 = 25 \text{ cm}$$

اگر طول ستون روغن را d فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$25 = d \sin 30^\circ \Rightarrow 25 = d \times \frac{1}{2} \Rightarrow d = 50 \text{ cm}$$

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

بخشی از طول ضلع قائم مکعب که در آب قرار دارد. $h_1 = (50 - 8) \text{cm} = 42 \text{ cm} = 0.42 \text{ m}$

بخشی از طول ضلع قائم مکعب که در جیوه قرار دارد. $h_2 = (44 - 42) \text{cm} = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}$

$$\Delta P = P_1 + P_2 = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2 = (1000 \times 10 \times 0.42 + 13500 \times 10 \times 0.02) \text{Pa}$$

$$\Rightarrow \Delta P = (4200 + 2700) \text{Pa} = 6900 \text{ Pa}$$

شیمی (۱)

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$1 \text{ g} = 10^{-3} \text{ kg}$$

$$E = mc^2 = 10^{-3} \text{ kg} \times \left(3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 9 \times 10^{13} \text{ kgm}^2 \text{s}^{-2} = 9 \times 10^{13} \text{ J}$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$${}_9\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^5$$

$${}_{35}\text{Z}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^10 4s^2 4p^5$$

که با توجه به آرایش الکترونی اتم این دو عنصر، هر دو نافلز یک ظرفیتی هستند و در جدول دوره‌ای در یک گروه جای دارند.

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، این عنصر با عدد اتمی ۳۷ در دوره پنجم و گروه اول جدول دوره‌ای جای دارد و در لایه ظرفیت اتم آن، تنها یک الکترون وجود دارد.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عدد جرمی، مجموع پروتون‌ها و نوترون‌های یک عنصر را نشان می‌دهد.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{شمار اتم‌های هیدروژن} = \frac{3/34 \text{ g}}{1/66 \times 10^{-24} \text{ g}} \approx 2.01 \times 10^{24}$$

چون مولکول هیدروژن به صورت H_2 است، پس به تقریب 1×10^{24} مولکول هیدروژن در $3/34 \text{ g}$ از آن وجود دارد.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از میان چهار نوع تابش الکترومغناطیس داده شده، امواج مرئی طول موج کوتاه‌تر و انرژی بیشتری دارند.

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، رنگ شعله ترکیب‌های لیتیم، به مانند رنگ چراغ‌های نئونی، سرخ است.

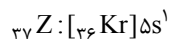
۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، طول عمر حالت برانگیخته کوتاه است و با نشر نور به حالت پایه برمی گردند. در ضمن برانگیختگی الکترون ها، تأثیری بر جرم اتم ها ندارد.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



پس، شمار الکترون های لایه ظرفیت اتم X، هفت برابر شمار الکترون های لایه ظرفیت اتم Z است.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی فشرده اتم نئون، به صورت ${}_{10}\text{He}] 2s^2 2p^6$ است که باید ۸ الکترون از لایه آخر خود از دست بدهد تا به آرایش الکترونی ${}_{2}\text{He}$ برسد.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یون Li^+ در لایه آخر خود، تنها دو الکترون دارد.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی اتم ید که به صورت ${}_{54}\text{Kr}] 4d^{10} 5s^2 5p^5$ است، در لایه ظرفیت آن ۷ الکترون وجود دارد.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در لایه های بالای هواکره، SO_4^{+} جزو گونه های معمول نیست اما گونه های داده شده دیگر، به صورت چشم گیری وجود دارند.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

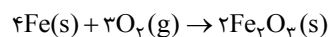
زیرا، در ساختار هیدروکربن ها، تنها عنصرهای کربن و هیدروژن وجود دارند.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست اند.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



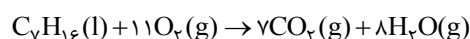
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160 \text{ g.mol}^{-1}$$

$4 \times 56 \text{ g Fe}$	$2 \times 160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$
112 g Fe	x

$$x = \frac{112 \text{ g Fe} \times 2 \times 160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{4 \times 56 \text{ g Fe}} = 160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی مس (II) اکسید، CuO و کروم (III) اکسید، Cr_2O_3 است.

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ساختار لوویس مولکول CS_2 به صورت $\text{S}=\text{C}=\text{S}$ است و در آن شمار الکترون های پیوندی و ناپیوندی لایه ظرفیت اتم ها برابر است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آب باتری خودرو، دارای سولفوریک اسید است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، سبک زندگی اسکیموها، به گونه ای است که سبب تولید کربن دی اکسید کمتری می شود.

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، زغال سنگ، دارای ترکیب های گوگرددار است که از سوختن آن ها، افزون بر CO_2 ، CO و H_2O ، گاز SO_2 نیز تولید می شود.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، اوزون یک ترکیب سمی است و برای بدن زیان بخش است.