



آزمون ۱۱ از ۱۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - تابستانه اول (۱۳۹۷/۴/۲۹)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

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 و نگارش

۱. گزینه ۴ درست است.
خیره: سرگشته، حیران، فرومانده، لجوج، بیهوده.
۲. گزینه ۲ درست است.
نفخ: دم، دمیدن با دهان؛ تنگ‌مایه: محدود، کم‌توان؛ خذلان: درماندگی، بی‌بهرگی از یاری؛ کید: حيله و فریب.
۳. گزینه ۳ درست است.
نغز: دلکش (نقض به معنی شکستن [عهد] است). عرش: تخت پادشاه، سریر، خیمه، سایبان. دهشت: ترس (دهش به معنی بخشش است). فرقت: جدایی، دوری. غنا: سرود و نغمه (غنا به معنی توانگری و بی‌نیازی است). سودا: اندیشه، هوس، عشق.
۴. گزینه ۱ درست است.
وقب به معنی فرو رفتگی اندام است. در گزینه ۲، افلاک: جمع فلک (آسمان‌ها). پیرایه: زیور. در گزینه ۳، گرده: پشت، بالای کمر. گرت‌برداری: طراحي چیزی به کمک گرده یا خاکه زنگ یا زغال، نسخه‌برداری از روی یک تصویر یا طرح. تسلا: آرامش یافتن. در گزینه ۴، ارتجالا: بی‌درنگ، بی‌اندیشه سخن گفتن یا شعر گفتن. پلاس: جامه‌ای کم‌ارزش، گلیم درشت و کلفت. کُتیت: اسب سرخ مایل به سیاه.
۵. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱، غالب و مغلوب، در گزینه ۲، برهنگی، در گزینه ۳، محالی غلط نوشته شده‌اند.
۶. گزینه ۳ درست است.
در گزینه ۱، نمط و ورطه، در گزینه ۲، استرحام، تصدیق‌نامه و دوات، در گزینه ۳، مألوف، معاصی، بهایم و غوک، و در گزینه ۴ بحران غلط نوشته شده‌اند.
۷. گزینه ۱ درست است.
اجل: مرگ، صَوْلَت: هیبت، قدرت، شکوه و جلال، عمارت: بنا کردن، آباد کردن، آبادانی و ساختمان، لثیمی: پستی و فرومایگی، حُقه: جعبه و صندوق.
۸. گزینه ۳ درست است.
در گزینه ۱ بوی بهبود شنیدن، در گزینه ۲ تلخ شنیدن، و در گزینه ۴ صغیر گرم حس‌آمیزی هستند. در گزینه ۳ روشن بودن رنگ دیوار حس‌آمیزی نیست.
۹. گزینه ۲ درست است.
در گزینه ۲ خس مجاز از انسان پست یا کم‌مایه. در درس نهم می‌آموزیم که چنین مجازهایی استعاره هم هستند؛ چون بنا بر شباهت شکل گرفته‌اند. رنگ گفتار حس‌آمیزی است. پرده‌سوز کنایه از صیقل‌دهنده و پاک‌کننده است. گزینه ۱ مجاز و حس‌آمیزی ندارد. در گزینه ۳ نور چشم به کنایه یعنی عزیز. پر بودن ساغر هم می‌تواند کنایه از غنی بودن باشد. در گزینه ۴ تَتَّق می‌تواند مجاز (استعاره) باشد.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
راه ساده حل این تست رد گزینه است. ساده‌ترین آرایه تلمیح است. تنها در بیت (ب) تلمیح دیده می‌شود. در بیت (ج) واژه شیرین تلمیحی ندارد. پس گزینه‌های ۱ و ۳ رد می‌شوند. در بیت (ه) استعاره نداریم، بنابراین، گزینه ۴ هم رد می‌شود.
برخی از آرایه‌های بیت‌های سؤال:
(الف) سر آن ندارد (مجاز از قصد کاری ندارد). چه خیال‌ها گذر کرد و گذر نکرد (تضاد کرد و نکرد).
(ب) دیشب صدای تیشه از بیستون... / شاید به خواب شیرین... (ایهام تناسب و حس‌آمیزی و تلمیح)
(ج) سرو قد (تشبیه) خورشید کند بنده (تشخیص). لعل لب (تشبیه). آن دلبر هر تلخ کند شیرین (تناقض)
(د) کنگره عرش (اضافه استعاری). دامگه (مجاز / استعاره)
(ه) دل همچو سنگ (تشبیه). آب (مجاز از اشک). تضاد (بگردد و نگردد)
۱۱. گزینه ۳ درست است.
حداقل چهار استعاره در این گزینه دیده می‌شود. در گزینه ۳، بُت استعاره از معشوق، گل استعاره از صورت زیبا، و سنبل استعاره از موی تاب‌دار است. «خط (فرمان) به خون (کشتن) ارغوان داشتن» تشخیص است (تشخیص، در نهایت نوعی استعاره است). در گزینه ۱، شیران استعاره از پهلوانان و حاکمان عادل، و سگان استعاره از زورگویان ستمگر است. در گزینه ۲، کاروان سرا استعاره از دنیا، و کاروان استعاره از عمر پیوسته در گذر انسان است. در گزینه ۴، به قرینه‌های «نکاشت» و «نچید» نوعی از استعاره دیده می‌شود که در آن مشبّه صاحب ویژگی مشبّه‌به محذوف می‌شود؛ به این آرایه «استعاره مکنیه» می‌گوییم. رهگذار باد هم تشخیص (استعاره مکنیه: اضافه استعاری) است.
۱۲. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: اسم + صفت + م. الیه، صفت مبهم + اسم + اسم. گزینه ۲: اسم + م. الیه + م. الیه، صفت پرسشی + اسم + اسم. گزینه ۴: اسم + م. الیه + م. الیه، صفت اشاره + صفت عالی + اسم.
۱۳. گزینه ۴ درست است.
واژه‌های وندی-مرکب: آسود (بن ماضی) + (پسوند) + خاطر (اسم)، فرمان (اسم) + (رو (بن مضارع) + (پسوند) و کام (اسم) جوی (بن مضارع) و سی (پسوند). مرکب: گرد (صفت) + آب (اسم).
۱۴. گزینه ۳ درست است.
غم: مضاف‌الیه. زانوی غم گروه متممی است، که در آن غم م. الیه به شمار می‌رود.
۱۵. گزینه ۲ درست است.
گزینه ۱: مگر درد اشتیاقم [...] . گزینه ۳: دامانش. گزینه ۴: از دست. جهش ضمیر قاعداً مربوط به جابه‌جایی مضاف‌الیه است و گزینه‌ها را به نحوی ترتیب کردیم که بر این قاعده مهم تأکید گذاشته باشیم.
۱۶. گزینه ۳ درست است.
در گزینه ۱، یادگار و استوار (۲ واژه)، در گزینه ۲، مهربان‌تر و سازگاری (۲ واژه)، در گزینه ۳، یادگاری (۱ واژه)، و در گزینه ۴، رایگان و آموزگار (۳ واژه) دوتلفظی هستند.
- یادآوری: بهتر است «جاودان» را واژه دوتلفظی نگیریم: اصل آن «جاویدان» است که به شکل «جاوِدان» مخفف می‌شود. «جاوِدان» تلفظی از اساس نادرست است.
۱۷. گزینه ۴ درست است.
واژه‌های وندی: نیکوترین، آموزگار، بی‌قرار، شادی. مرکب: وفادار. وندی - مرکب: خبردهنده.

۱۸. گزینه ۱ درست است.
و: من (نهاد)، تو (مفعول)، مشغول (مسند). ج: خرد (مفعول)، جان (معطوف به مفعول) اوی (نهاد). ب: از (حرف اضافه)، آن (صفت اشاره)، یار (متمم)، دل نواز (صفت) +م (مضاف الیه). ه: او (نهاد)، دوان (قید)، بیامد (فعل ناگذر). الف: دل (مفعول)، من (متمم)، روی (مفعول)، من (متمم). دو (صفت شمارشی) پیغمبر (نهاد) خود (بدل یا عطف بیان تأکیدی که در اینجا به ضرورت حفظ وزن شعری یا رعایت الگوی شیوه بلاغی بر نهاد مقدم شده است)، هم (متمم)، ضد (مسند).
۱۹. گزینه ۱ درست است.
در گزینه ۲ و ۳ به «مفهوم خود را هیچ انگاشتن در برابر عظمت خدا» اشاره دارد، ولی در گزینه ۳ بر «آگاهی خداوند از همه چیز و نا آگاهی ما» تأکید می‌شود.
۲۰. گزینه ۴ درست است.
در صورت سؤال و گزینه ۴، علاوه بر مفهوم «تسبیح خداوند» به «غفلت انسان» نیز اشاره شده است. گزینه ۱: «هر آیتی در جهان، حتی کوچک، نشانه‌ای برای شناخت خداوند است». گزینه ۲: «همه مردم جهان به وحدانیت الله و فضل و بخشش او اعتقاد و ایمان دارند». گزینه ۳ (نزدیک مفهوم گزینه ۱): «برای نشانه‌های وجود خداوند، باید چشم و گوش ظاهربین را رها کرد».
۲۱. گزینه ۲ درست است.
در صورت سؤال بر مفهوم «جبر» تأکید شده است. در گزینه ۱، به «برتری تقدیر خداوند بر همه چیز» و «قدرت خدا بر همه کم و زیاد شدن‌ها» اشاره می‌شود. در گزینه ۳ تأکید بر این است که «هر کمی و کاستی یا زیادی و افزونی به دست و اراده خداوند است» و در گزینه ۴ نیز همین مفهوم را می‌بینیم، اما در گزینه ۲ از «توجه یار به مکر و فریب دیگران و روی آوردن به یار و عاشقی دیگر» شکایت می‌شود.
۲۲. گزینه ۱ درست است.
در صورت سؤال و گزینه ۱ بر مفهوم «سختی‌های راه عشق را به جان خریدن یا لازم بودن تحمل سختی در راه عشق» تأکید می‌شود. در گزینه ۲ بر مفهوم «گوارا و خوشایند بودن وصال و از بین برنده بودن تلخی فراق» تأکید می‌شود. در گزینه ۳ بر «داشتن امید به وصال و تغییر حالت بد فعلی به حالت خوش آتی» تأکید می‌شود و در گزینه ۴ بر «بی‌وفایی معشوق» تأکید می‌شود.
۲۳. گزینه ۴ درست است.
گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ بر «تقابل عقل و عشق» تأکید دارند. عشق و عقل با هم جمع نمی‌شوند. ممکن نیست کسی بتواند هم به دستورها و مصلحت‌اندیشی‌های عقل خود عمل کند و هم عاشق باشد. گزینه ۱: «عقل می‌گوید که در راه عشق پا نگذاریم، که جز سختی نصیب نمی‌شود و عشق در پاسخ می‌گوید که تمام سختی‌ها و رنج‌ها به خاطر عقل است». گزینه ۲: «عقلان گرچه نقطه مرکز هستی هستند، اما عشق می‌داند که آنان در این دایره هستی سرگردان و گمراه هستند». گزینه ۳: «عاشقان عاقلان را به جمع خود راه نمی‌دهند». اما در گزینه ۴ بر «ناتوانی عقل در توصیف روی معشوق یا خداوند» اشاره می‌شود و گرچه می‌توان قرابتی میان آن گزینه با سه گزینه دیگر برقرار نمود، در واقع به مفهوم پایه تقابل عقل و عشق اشاره ندارد.
۲۴. گزینه ۳ درست است.
واژه دراز انتخاب مناسبی در هنگام بیان مدح و خوبی معشوق نیست. می‌بایست قد بلند یا سروبالا می‌آمد. با اینکه دو واژه دیکتاتور و دموکراسی در گزینه‌های ۲ و ۴ واژه‌های بیگانه هستند، هنوز در متون سیاسی و خبری رسمی به درستی به کار می‌روند و جزئی از فرهنگ واژه‌های سیاسی زبان فارسی امروز ایران هستند.
۲۵. گزینه ۱ درست است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۱ درست است.
أَوْجَدَ اللَّهُ ← خداوند پدید آورد (رد گزینه ۲)
الشمس التي فيها ضياء ← خورشید را که در آن نور و پاره آتش است (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
زان السماء بالأنجم الكثيرة ← آسمان را با ستارگان بی‌شمار زینت بخشید (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
۲۷. گزینه ۲ درست است.
أمر القرآن المسلمين ← قرآن مسلمانان را امر کرد، دستور داد (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
با احترام الأديان الإلهية ← به احترام گذاشتن به ادیان الهی (رد گزینه ۴)
و على كل الناس ← و بر همه مردم است / همه مردم باید (رد گزینه ۳)
أن يتعاشوا مع بعضهم تعايشاً سلمياً ← با هم همزیستی مسالمت‌آمیز داشته باشند (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
۲۸. گزینه ۱ درست است.
حدث إعصار شديد ← گردباد شدیدی رخ داد، به وقوع پیوست (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
شاهدنا غيمة سوداء في السماء ← ابر سیاهی را در آسمان دیدیم، مشاهده کردیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
ثم تساقطت الأسماك التي ← سپس ماهی‌هایی پی در پی افتادند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
ما كانت متعلقة بالمياه المجاورة ← که متعلق به آب‌های مجاور نبودند.

۲۹. گزینه ۴ درست است.
أعلمتم ← آیا دانستید، فهمیدید (رد گزینه ۳)
بأنّ النملة تقدر على حمل شيء ← که مورچه می‌تواند یک چیز را حمل کند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
يفوق وزنها خمسين مرة ← پنجاه برابر وزن خودش است. (رد گزینه ۱)
۳۰. گزینه ۳ درست است.
أفرغ علينا صبراً ← صبری بر ما عطا کن (رد گزینه ۱)
ثبّت اقدامنا ← گام‌هایمان، قدم‌هایمان را استوار ساز، محکم کن (رد گزینه ۲)
انصرنا على القوم الكافرين ← ما را بر گروه کافر یاری کن (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
۳۱. گزینه ۲ درست است.
عدد المرافقین کان كثيراً ← تعداد همراهان زیاد بود (رد گزینه ۳)
فی قسم الجوارات ← در بخش گذرنامه‌ها (رد گزینه ۱)
ما كانوا جاهزين للتفتيش ← برای بازرسی آماده نبودند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
۳۲. گزینه ۴ درست است.
مرّتين ← دو بار / تحدث ← رخ می‌دهد
ترجمه کامل عبارت: پدیده باران ماهی در سال دو بار در آمریکای میانه رخ می‌دهد، اتفاق می‌افتد.
۳۳. گزینه ۲ درست است.
در گزینه ۱ پشیمان می‌شوند ← آگاه شدند / در گزینه ۳ از تفرقه دور می‌کنند ← به تفرقه فرا می‌خوانند، دعوت می‌کنند / در گزینه ۴ می‌تواند ← قادر است، پایش ← پاهایش
۳۴. گزینه ۱ درست است.
ساعت هفت صبح ← فی الساعة السابعة صباحاً (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
ده گردشگر ← عشرة سائح (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
در سالن فرودگاه حاضر شدند ← حضّر فی قاعة المطار
بلیت‌های خود را به پلیس دادند ← قدّموا بطاقتهم للشرطی (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
۳۵. گزینه ۴ درست است.
رسالت اسلام در گذر زمان ← رسالة الإسلام على مرالعصور (رد گزینه ۱)
براساس منطق و دوری از بدی کردن ← على اساس المنطق و اجتناب الإساءة (رد گزینه ۲)
استوار است ← قائمة على (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
۳۶. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱ «يُفَرِّقُ» ← يُفَرِّقُ بر وزن يُفَعِّلُ است و در گزینه ۲ «عَالِمٌ» ← عَالِمٌ بر وزن فاعِل است و در گزینه ۳ «المُسلمين» ← المسلمین نون در جمع سالم مذکر مفتوح است.
۳۷. گزینه ۱ درست است.
در عبارت مورد نظر «حاول» ← حاول بر وزن فاعِل فعل ماضی از باب مُفاعلة می‌باشد.
۳۸. گزینه ۱ درست است.
در گزینه ۲ جمع مکسر ← مفرد و در گزینه ۳ مثنی ← مفرد و در گزینه ۴ حروفه الأصلية «ف د ع» ← حروف الأصلية «ف د ع»
۳۹. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱ من مادة «ب ص ر» ← من مادة «ص ب ر» و در گزینه ۲ فعل ماض ← اسم، للغائب ... ← مفرد مذکر و در گزینه ۳ مؤنث ← مذکر
۴۰. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱ للغائبين ← للمخاطبين (دوم شخص جمع) و در گزینه ۲ مفردة «واجب» ← مفردة «واجبة» و در گزینه ۳ للغائبين ← للمخاطبين.
- ترجمه متن:
«زیبایی زبان عربی از چشم ادیبان و دانشمندان زبان و هر کسی که با آن صحبت می‌کند پوشیده نیست. کلماتی که در گفتگوهای روزانه از آن استفاده می‌کنیم اغلب ریشه‌ای دارند که متناسب با معانی آن هستند. از جمله ریشه «ج ن ن» که از آن معنی پنهان شدن را می‌گیریم مثلاً کلمه «جنّ» به دلیل مخفی بودن از چشم‌ها و همچنین کلمه «جنین» و کلمه «جنّة» به دلیل مخفی بودن زمین در زیر شاخه‌های درختان و کلمه «جنّة» به دلیل مخفی شدن انسان در پشت آن و همچنین کلمه «جنون» به دلیل مخفی شدن عقل از انجام کارهایی است که دیوانه در زندگی خود انجام می‌دهد.
۴۱. گزینه ۴ درست است.
طبق متن شخص مجنون کسی است که اثر عقل و عقلانیت در کارهایش مخفی است. نادرستی سایر گزینه‌ها را می‌توان از ترجمه گزینه‌ها دریافت.
- (۱) از مظاهر زیبایی زبان عربی معانی بسیار کلمات است.
(۲) کلمه «جنّة» به معنی مخفی شدن از چشم‌های مردم است.
(۳) «جنّة» جایی است که شاخه‌های درختان بدون تراکم ظاهر شده است.

۴۲. گزینه ۲ درست است.

طبق توضیحات متن درباره «سیر»، وسیله‌ای است که شخص پشت آن مخفی می‌شود.
ترجمه عبارات:

(۱) بعضی از کلمه‌ها ریشه دارند و هر ریشه‌ای معنای خاصی دارد.

(۲) «جَنَّة» به دلیل مخفی شدن زیر شاخه‌ها بدان نامیده شده.

(۳) جنّ از چشمهای مردم پنهان است.

(۴) در ریشه (ج ن ن) معنای پنهان شدن وجود دارد.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

طبق مطالب متن «جنین» همچون کلمه «جنّ» علت نامیده شدنش بدین اسم، مخفی بودن است و در آن معنی اختفاء وجود دارد.
ترجمه عبارات:

(۱) شاخ و برگ درختان در «جَنَّة» از چشم‌ها مخفی است.

(۲) جنین از ریشه (ج ن ن) است و در آن معنی مخفی بودن وجود دارد.

(۳) جنون و مجنون از یک ریشه و به معنای مخفی بودن انسان از دیده‌هاست.

(۴) «جنایه» از مشتقات «جنّ» از ریشه (ج ن ن) است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

در گزینه مورد نظر «ضیاء و نور» با هم مترادف هستند. در سایر گزینه‌ها مترادف وجود ندارد.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

در عبارت مذکور «المؤمنین» جمع سالم مذکر و «المؤمنات» جمع سالم مؤنث و «أنعم» جمع مکسر می‌باشد در حالی که در گزینه ۱ تنها «أسماک، صُور» جمع مکسر هستند و در گزینه ۲ «أقدام» جمع مکسر و «کافرین» جمع سالم مذکر وجود دارد اما جمع سالم مؤنث وجود ندارد و در گزینه ۴ «مصائب» جمع مکسر و «علامات» جمع سالم مؤنث است و جمع سالم مذکر وجود ندارد.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

«انتظروا» از ریشه (ن ظ ر) در باب افتعال است. این فعل امر در صیغه دوم شخص جمع می‌باشد.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۱ ضمیر «هنّ» با فعل «تذهبن» تناسب ندارد و شکل صحیح آن هنّ یذهبن یا ائتّن تذهبن می‌باشد و در گزینه ۲ «أنا» با فعل «إصبر» تناسب ندارد لذا شکل صحیح آن «أنت إصبر» است و در گزینه ۴ ضمیر «هی» با فعل «یفرّق» تناسب ندارد و شکل صحیح آن «هو یفرّق» است.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

در ساعت ۶:۴۵ دقیقه عقربه بزرگ روی عدد نه و عقربه کوچک روی عدد شش می‌باشد ساعت ۷ به جز یک ربع = شش و چهل و پنج دقیقه

۴۹. گزینه ۱ درست است.

شکل درست از فعل نهی با افزودن «لا» در ابتدای فعل و جزم آن انجام می‌شود در این حالت حرف مضارع از ابتدای فعل حذف نمی‌گردد و شکل درست از فعل امر با حذف تاء از ابتدای مضارع و جزم فعل شکل می‌گیرد که در این باب نباید از همزه در ابتدا استفاده شود.

۵۰. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۲ «المؤمنان» متنی مذکر است و شکل صحیح اسم اشاره «هذان» است و در گزینه ۳ «المصیبة» مؤنث است و شکل درست اسم اشاره «تلك» می‌باشد و در گزینه ۴ «الجوال» مذکر است و شکل «هذا» برای آن مناسب است.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

این آیه به خوبی دلالت بر این دارد که جهان آفرینش بی‌هدف نیست و هر موجودی بر اساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

انسان دارای روحیه بی‌نهایت طلب است و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش نه تنها کم نمی‌شود بلکه روز به روز افزون می‌گردد.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

حیوانات و گیاهان هدف‌های محدودی دارند و هنگامی که به سر حدی از رشد و کمال می‌رسند متوقف می‌شوند.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

ما آسمان و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم یعنی هر موجودی بر اساس برنامه‌ای حساب شده به این دنیا گام نهاده است.

۵۶. گزینه ۳ درست است.
خداوند متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد. آنگاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
خداوند آنچه در آسمان و زمین است (نعمت‌ها) برای انسان آفریده که نشان می‌دهد او انسان را گرامی دانسته و برایش در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری ندارد.
۵۹. گزینه ۱ درست است. عامل درونی انسان‌ها را از پیروی عقل و وجدان باز می‌دارد و شیطان (عامل بیرونی) هر کاری را که گنهکاران می‌کردند در نظرشان زینت داد. (انعام ۲۴)
۶۰. گزینه ۲ درست است. پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک مرحله هستی (دنیا) به هستی بالاتر (آخرت) منتقل می‌کند.
۶۱. گزینه ۳ درست است. وقتی انسان‌ها به استقبال شهادت بروند و با شهادت خود راه آزادی انسان‌ها را هموار می‌کنند.
۶۲. گزینه ۱ درست است. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
پیامبران عاقلترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند - چگونه می‌توانیم وقتی پای سعادت و شقاوت ابدی در میان است با بی‌توجهی از کنار این خبر بگذریم.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
همه ما در این گونه موارد از یک قانون عقلی پیروی می‌کنیم که می‌گوید «دفع خطر احتمالی لازم است» و در سوره قیامت آیه ۵۰ آمده است: انسان شک در وجود معاد ندارد بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
قرآن برای اینکه قدرت خدا را به‌صورت محسوس‌تری نشان دهد ماجراهایی را نقل می‌کند که در آن‌ها به اراده خداوند مردگانی زنده شده‌اند - معاد لازمه حکمت الهی است طبق آیه «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»
۶۶. گزینه ۱ درست است.
سوره مطففین آیه ۱۰-۱۲: تنها کسی آنرا انکار می‌کند که متجاوز و گنه‌کار است. سوره واقعه آیه ۴۸ - ۴۵ آنان پیش از این در عالم دنیا مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند.
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 ۳ درست است.
اگر چه تمامی این احکام و دستورات در جهت مصلحت ماست - انسان با تقوی بر خود مسلط است و خود را از گناه حفظ می‌کند.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
انسان باتقوا می‌کوشد روزه‌به‌روز بر توانمندی خود بیافزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از آلودگی ننگه دارد.
۷۳. گزینه ۲ درست است.
توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند. دقت کنیم که تأثیر نماز به تداوم و به میزان دقت و توجه ما بستگی دارد.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
خون، ادرار و مدفوع و مردار هر حیوانی که خون جهنده دارد نجس می‌باشد نوشیدن شراب از جمله بزرگترین گناهان شمرده شده است.
۷۵. گزینه ۱ درست است.
به هر مقداری که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود این نماز قبول شده است - چنین فردی که یکماه روزه می‌گیرد کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند هر کاری که خداوند دستور داده است می‌تواند به آسانی انجام دهد.

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «الف: این اخبار دربارهٔ کارت عالی است. ب: خب، در واقع، من نظرم را در این باره عوض کرده‌ام. قرار نیست به هر حال این کار را بگیرم. تصمیم گرفته‌ام سر کار قبلی‌ام بمانم.»
توضیح: در صورتی که برای آینده، برنامه‌ای از پیش تعیین شده داشته باشیم، از ساختار "be going to" استفاده می‌کنیم.
۷۷. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «با توجه به کاربرد حرف تعریف، کدام جمله به لحاظ دستوری اشتباه است؟»
توضیح: فونتیک (آوایی) حرف "I" به صورت "el/" است. بنابراین، قبل از آن از حرف تعریف "an" استفاده می‌کنیم.
۷۸. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «در سراسر دنیا، افرادی هستند که از حیوانات مراقبت نمی‌کنند، و این مرا ناراحت می‌کند.»
توضیح: با توجه به اینکه به اسم "animal" به طور کلی اشاره شده است، تنها گزینه ۳ درست است.

۷۹. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «یک طلوع زیبای دیگر داریم. شبیه یک توپ آتشین نارنجی است. آسمان حتی از دیروز هم صافتر است.»
توضیح: به دلیل وجود حرف اضافه "than" نیاز به صفت برتر داریم.
۸۰. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «کاربران مجبور بودند به سایت مبلغی اهداء کنند تا بتوانند دوستانشان را نیز دعوت کنند که عضو شوند.»
(۱) اهدایی، پیشکش (۲) جشن (۳) راه حل (۴) ارتباط
۸۱. گزینه ۴ درست است.
معنی جمله: «وقتی برای اردو زدن می‌روم، چیزهای زیادی با خودم می‌برم. برای مثال یک چوب ماهیگیری، کبریت، و یک کیسه خواب.»
(۱) به این شکل (۲) دیگر (۳) به جای (۴) برای مثال
۸۲. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «الف: شخصی که توی کافه جلوی من بود، پول قهوه و دونات مرا پرداخت. ب: چه کار فوق‌العاده‌ای کرده است!»
(۱) شگفت‌انگیز (۲) چه فوق‌العاده (۳) درست است (۴) بخشید
۸۳. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «او پسر قوی و قدرتمندی است؛ آخرین چیزی که بخواهی اینست که وقتی به سمت یورش می‌برد سر راهش باشی.»
(۱) آرام (۲) متفاوت (۳) قدرتمند (۴) حامی، مراقب
۸۴. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «معمولاً برای بچه‌ای که بیشترین تعداد تخم‌مرغ را جمع کند جایزه‌ای در نظر گرفته می‌شود.»
معنای گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) به روز رساندن (۲) جشن گرفتن (۳) جمع کردن (۴) به خطر انداختن
۸۵. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «دولت در رفع نیازهای اولیه جمعیت به لحاظ سلامت، آموزش و دیگر خدمات اجتماعی مشکل دارد.»
(۱) واژه، دوره (۲) اشاره (۳) مغز (۴) نماینده
- توضیح: اصطلاح "in terms of" یعنی «به لحاظ، در خصوص».
۸۶. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «اجازه بده من او را توصیف کنم: او ابروهای بلوند، چشم‌های آبی و لهجه محلی دارد.»
معنای گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) توصیف کردن (۲) احترام گذاشتن (۳) داوطلب شدن (۴) حاضر شدن، شرکت کردن
۸۷. گزینه ۴ درست است.
معنی جمله: «او آدم درشت هیكلی بود، ولی مهم‌تر از آن، او قلب خیلی بزرگی داشت. رویاهش بزرگ بودند و در دنیا هر کاری برای هر کسی می‌کرد.»
(۱) به شکلی خطرناک (۲) به شکلی عجیب (۳) به شکلی سودمندانه (۴) اساساً، مهم این‌که

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۲ درست است.
توضیح: ترکیب "the world" (همراه با حرف تعریف "the") به دنیا (سیاره‌ای که در آن زندگی می‌کنیم) اشاره می‌کند.
۸۹. گزینه ۴ درست است.
توضیح: جمله بیانگر یک حقیقت در زمان حال است.
۹۰. گزینه ۳ درست است.
معنای گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) شارژ کردن، مطالبه کردن (۲) در نظر گرفتن (۳) صرف کردن، هزینه کردن (۴) دنبال کردن
۹۱. گزینه ۱ درست است.
(۱) همچنین (۲) بنابراین (۳) ولی (۴) سپس
۹۲. گزینه ۴ درست است.
(۱) لازم (۲) غیرطبیعی، مصنوعی (۳) مناسب (۴) ناسالم

Part C: Reading Comprehension

متن ۱:

۹۳. گزینه ۴ درست است.
بهترین عنوان برای این متن چیست؟
(۱) چگونه یک شغل بلند مدت داشته باشیم
(۲) احترام برای عقیده والدین
(۳) از دانش آموز تا معلم
(۴) یک فرد و ۵۲ شغل
۹۴. گزینه ۲ درست است.
پدر آیکن او را به انجام چه کاری تشویق کرد؟
(۱) مشاوره دادن به دانشجویها
(۲) انتخاب شغلی که از انجامش لذت ببرد
(۳) اشتغال به یک حرفه در تمام عمرش
(۴) کار کردن برای پدرش به مدت یکسال
۹۵. گزینه ۲ درست است.
اگر از آیکن می‌پرسیدیم چه چیزی از انجام این همه شغل متفاوت یادگرفته است، احتمالاً جوابش چه می‌بود؟
(۱) کارکردن خیلی سخت است و لذتی ندارد.
(۲) اشکالی ندارد وقت بگذارید و کاری پیدا کنید.
(۳) افراد باید بلافاصله بعد از دانشگاه کاری پیدا کنند.
(۴) بعد از امتحان چندین شغل، می‌توانید سخنور خوبی باشید.
۹۶. گزینه ۳ درست است.
واژه "his" در خط آخر اشاره دارد به
(۱) داستانش (۲) دانشجویانش (۳) شغلش (۴) پیامش

متن ۲:

۹۷. گزینه ۳ درست است.
کدامیک از موارد زیر اول رخ داده است؟
(۱) همسر فرانسیس هپ او را ترک کرد.
(۳) خانواده هپ الماس را خریدند.
گزینه ۴ درست است.
۹۸. الماس خانواده هپ چه مدتی در موسسه اسمیتسونیان بوده است؟
(۱) از سال ۱۷۹۷ (۲) از سال ۱۸۳۰ (۳) از سال ۱۹۱۱ (۴) از سال ۱۹۵۸
گزینه ۴ درست است.
۹۹. یک راه دیگر برای گفتن "burned down" (خط ۱۴) این خواهد بود
(۱) در طوفان گم شده بود (۲) توسط دولت ضبط شده بود
(۳) با یک الماس نفرین شده بود (۴) کاملاً با آتش سوخته بود
گزینه ۲ درست است.
۱۰۰. ریچارد کارین احتمالاً با کدام جمله موافق است؟
(۱) چندین مرگ به خاطر این نفرین رخ داده است.
(۲) تمام آن بدشانسی‌ها را می‌شود با عنصر تصادف (شانس) توضیح داد.
(۳) آن نفرین احتمالاً باعث شد شوهر اولین مک لین بیمار شود.
(۴) موسسه اسمیتسونیان احتمالاً در آینده بدشانسی خواهد آورد.

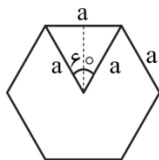
ریاضی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
جمله‌های الف و ت درست و جمله‌های دیگر نادرست است. مجموعه اعداد صحیح (۵، ۱۵) متناهی، مجموعه ضرب‌های مثبت ۲ منهای مجموعه مضارب مثبت ۴ نامتناهی و مجموعه مولکول‌های موجود در یک مول مشخص آب متناهی است.
گزینه ۲ درست است.
۱۰۲. ۱۴ نفر فقط در گروه تئاتر و $12 - 5 = 7$ نفر فقط در گروه سرود ثبت‌نام کرده‌اند، پس $14 + 7 = 21$ نفر فقط در یک گروه ثبت‌نام کرده‌اند.
گزینه ۲ درست است.
۱۰۳. اگر جملات ساخته شده را بنویسیم داریم:
 $a_1 = 1, a_2 = 1 + 2\sqrt{1} + 1 = 4, a_3 = 4 + 2\sqrt{4} + 1 = 9, a_4 = 9 + 2\sqrt{9} + 1 = 16$
این ماشین تعداد اعداد مرجع کامل را می‌شناسد، پس ۸۱ را می‌شناسد.
گزینه ۴ درست است.
۱۰۴. دنباله‌های a_n و $3n - 1$ حسابی، پس دنباله $b_n = a_{3n-1}$ نیز حسابی است. قدر نسبت a_n و $3n - 1$ به ترتیب $12 - 1 = 11$ و $3 - 2 = 1$ است. دنباله $b_n = a_{3n-1}$ به شکل زیر بدست می‌آید:
 $b_1 = a_2 = 13, b_2 = a_5 = 1 + 4 \times 12 = 49, b_3 = a_8 = 1 + 7 \times 12 = 85, \dots$
دنباله b_n دارای قدر نسبت $d = 49 - 13 = 3 \times 12 = 36$ است. تفاضل جمله صدم و نودم برابر است با:
 $a_{100} - a_{90} = 10d = 360$
گزینه ۱ درست است.

۱۰۵. قیمت دوچرخه در انتهای سال t ام برابر $a_t = 500000(1 - \frac{r}{100})^t$ است.

$$500000(1 - \frac{r}{100})^4 = 204800 \Rightarrow (1 - \frac{r}{100})^4 = \frac{204800}{500000} = 0.4096 = (\frac{8}{10})^4 \Rightarrow 1 - \frac{r}{100} = \frac{8}{10} \Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{2}{10} \Rightarrow r = 20$$

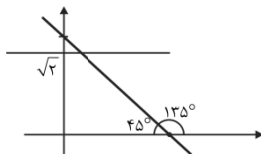
گزینه ۱ درست است.



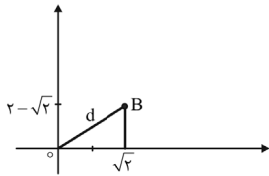
زاویه α برابر $\frac{360}{6} = 60$ ، پس شش ضلعی منتظم از شش مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a تشکیل شده است.

$$S_{\text{مثلث}} = \frac{1}{2} \times a \times a \times \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow s = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow 54\sqrt{3} = \frac{3}{2} \sqrt{3} a^2 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow \text{محیط} = 6 \times 6 = 36$$

گزینه ۳ درست است.



شیب خط برابر $\tan 135 = -1$ است. اگر محل برخورد با $y = \sqrt{2}$ را نقطه $B(x_2, \sqrt{2})$ باشد، از آنجایی که خط از نقطه $(2, 0)$ می‌گذرد، با توجه به تعریف شیب خط داریم:



$$-1 = \frac{\sqrt{2}-0}{x_2-2} \Rightarrow x_2-2 = -\sqrt{2} \Rightarrow x_2 = 2-\sqrt{2}$$

فاصله نقطه $B(2-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ از مبدا مختصات برابر است با:

$$OB^2 = (2-\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 = 4+2-4\sqrt{2}+2 = 8-4\sqrt{2} \Rightarrow OB = 2\sqrt{2-\sqrt{2}}$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1-\cos^2 \alpha} \xrightarrow{\alpha \text{ ناحیه چهارم}} \sin \alpha = -\sqrt{1-\cos^2 \alpha} = -\frac{\sqrt{10}}{3}$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$\text{از آنجایی که } \frac{1-\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha}, \text{ داریم:}$$

$$\frac{1}{\sin \alpha} - \cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha} \Rightarrow 1 - \frac{\sin^2 10^\circ}{(1+\cos 10^\circ)^2} \times (1+\cos 10^\circ)^2 = 1 - \sin^2 10^\circ = \cos^2 10^\circ$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$\text{به کمک } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

$$\sin \alpha \cos \alpha = 1$$

و به کمک اتحاد $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$ داریم:

$$\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - 2\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{7}{8}$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

تنها گزینه پ درست است.

الف) ۳ عدد ۱ و ۰ و ۱- وجود دارد که ریشه سومش با خودش برابر است.

$$\text{ب) } \frac{-1}{2} \text{ به توان ۳ برسد، بزرگتر می شود } \left(\frac{-1}{2} > \frac{-1}{8}\right)$$

ت) بنابر تمرین ۳ صفحه ۵۲ نادرست است.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

تنها گزاره‌های ب و ت درست است. گزاره الف به ازاء $x = -3$ نادرست است چون $(\sqrt{-3})^2$ تعریف نشده و گزاره پ به ازاء $x = \frac{1}{4}$ نادرست است.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$x = \sqrt[4]{2^3 \sqrt{2} \sqrt{2}} = \sqrt[4]{2^3 \sqrt{2} \times 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[4]{2^3 \times 2^1} = \sqrt[4]{2^4} = 2$$

$$y = \sqrt{2} \sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{2^2} \sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{2^3} \Rightarrow xy = \sqrt[4]{2^7} = 2 \Rightarrow x^4 y^4 = 16$$

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$13^2 = (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + 2ab + c^2 + 2ac + 2bc = a^2 + b^2 + 2ab + 25$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 169 - 25 = 144 \Rightarrow \begin{cases} (a+b) = 12 \\ a^2 + b^2 - ab = 144 - 3(3) = 135 \end{cases}$$

$$\text{جمع حجم دو مکعب} = a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 + b^2 - ab) = 12 \times 135 = 1620$$

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

می‌بایست توان x در صورت و مخرج صفر یا اعداد طبیعی باشد، پس عبارتهای الف و ب گویا هستند و پ و ت گویا نیستند.

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$A = \sqrt{x+2} - \sqrt{x-4} \Rightarrow 3A = (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}) \Rightarrow 3A = x+2-x+4 = 6 \Rightarrow A = 2$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

دو عدد فرد متوالی را x و $x+2$ فرض می‌کنیم:

$$x^2 + (x+2)^2 = 290 \Rightarrow 2x^2 + 4x + 4 = 290 \Rightarrow 2x^2 + 4x - 286 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 143 = 0 \Rightarrow$$

$$(x+13)(x-11) = 0 \Rightarrow x = -13, 11$$

$$x = -13 \Rightarrow -13, -11 \Rightarrow -13 + 2(-11) = -35$$

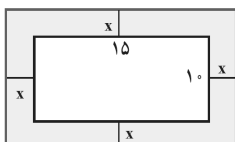
$$x = 11 \Rightarrow 11, 13 \Rightarrow 11 + 2(13) = 37$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

اضلاع قاب $2x+10$ و $2x+15$ است.

$$(2x+10)(2x+15) = 300 = 15 \times 20 \Rightarrow 2x+10 = 15 \Rightarrow 2x = 5$$

$$\text{محیط قاب} = 2x+10+2x+15 = 15+20 = 35$$



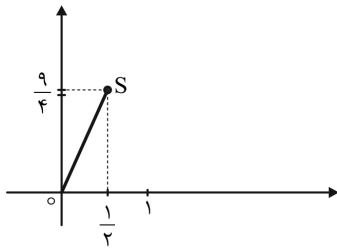
۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

سهمی $y = a(x+1)(x-2)$ محور x ها را در نقاط $-1, 2$ قطع می کند.

$$(0,2) \rightarrow 2 = a(0+1)(0-2) \Rightarrow a = -1 \Rightarrow y = -(x+1)(x-2) = -x^2 + x + 2$$

رأس سهمی دارای طول $x_s = \frac{-b}{2a}$ است.

$$x_s = -\frac{1}{2(-1)} = \frac{1}{2} \Rightarrow y_s = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 2 = \frac{9}{4}$$



فاصله نقطه $(\frac{1}{2}, \frac{9}{4})$ تا مبدا مختصات برابر است با:

$$OS = \sqrt{(\frac{1}{2})^2 + (\frac{9}{4})^2} = \frac{\sqrt{85}}{4}$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$(-1, -1)$ رأس سهمی، پس معادله سهمی به فرم $y = a(x - (-1))^2 + (-1)$ است و چون از نقطه $(2, 1)$ می گذرد داریم:

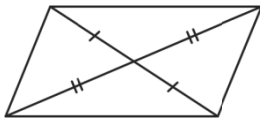
$$1 = a(2+1)^2 - 1 \Rightarrow 9a = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{9} \Rightarrow y = \frac{2}{9}(x+1)^2 - 1 = \frac{2}{9}x^2 + \frac{4}{9}x - \frac{7}{9}$$

$$a = \frac{2}{9}, b = \frac{4}{9} \Rightarrow a + b = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

هندسه

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

در هر متوازی الاضلاع، قطرهای همدیگر را نصف می کند و مثال نقض گزینه ۴ شکل زیر است.

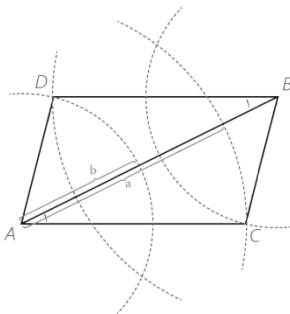


۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

برای اینکه $ACBD$ متوازی الاضلاع به اضلاع $a = 7$ و $b = 3$ تولید شود، باید شرط مثلث ABD ایجاد شود.

$$a - b < AB < a + b \Rightarrow 7 - 3 < AB < 7 + 3 \\ 4 < AB < 10$$

پس AB می تواند A باشد.

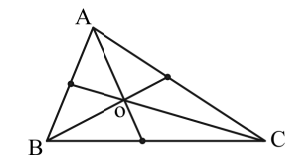


۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

در مثلث ABC میانه ها در یک نقطه هم رأس هستند.

$$OM = \frac{1}{3}AM, OA = \frac{2}{3}AM$$

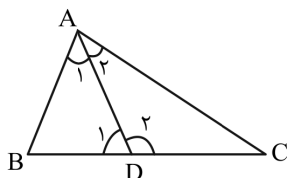
در مثلث OBC داریم:



$$\left| \frac{OB - OC}{2} \right| < OM < \frac{OB + OC}{2} \Rightarrow \left| \frac{\frac{2}{3}m_b - \frac{2}{3}m_c}{2} \right| < \frac{1}{3}m_a < \frac{\frac{2}{3}m_b + \frac{2}{3}m_c}{2} \Rightarrow \\ |m_b - m_c| < m_a < m_b + m_c \Rightarrow 2 < m_a < 14$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

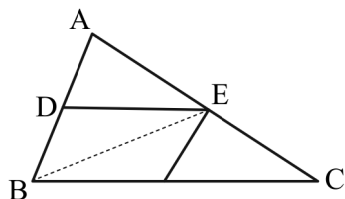
$$\hat{A}_1 = \hat{A}_r, \hat{D}_1 = \hat{A}_r + \hat{C} > \hat{A}_r \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \\ \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AB > BD$$



۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

قطر متوازی الاضلاع را رسم می‌کنیم. نسبت مساحت مثلث EAD به مساحت مثلث EBD برابر نسبت تشابه $\frac{2}{7}$ ، پس مساحت مثلث EAD برابر $\frac{4}{49}$ از طرف دیگر نسبت مساحت مثلث ABC به مثلث EAD برابر مربع نسبت تشابه یعنی $\left(\frac{7+2}{2}\right)^2 = \frac{81}{4}$ و در نتیجه مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$\frac{81}{4} \times \frac{4}{49} = \frac{162}{49} = 23\frac{1}{7}$$

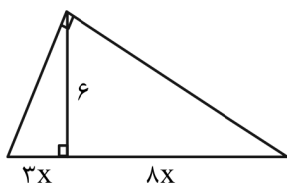


۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

ارتفاع وارد بر وتر واسطه هندسی بین دو قطعه جدا شده بر وتر است. اگر دو قطعه را $3k$ و $8k$ فرض کنیم، داریم:

$$6^2 = 3k \times 8k \Rightarrow k^2 = \frac{36}{24} = \frac{3}{2} \Rightarrow k = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{طول وتر} = 3k + 8k = 11k = \frac{11}{2}\sqrt{6}$$

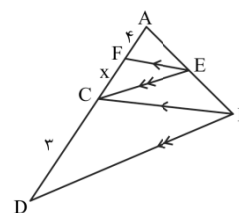


۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

AC واسطه هندسی بین AF و AD است، پس داریم:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{AC}{AD} \Rightarrow AC^2 = AF \times AD \Rightarrow (4+x)^2 = 4(7+x) \Rightarrow 16 + 8x + x^2 = 28 + 4x$$

$$x^2 + 4x - 12 \Rightarrow x = 2$$



۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

دو مثلث ABC و BDE به حالت دو زاویه متشابه هستند و نسبت تشابه آنها برابر است با:

$$\frac{BE}{BC} = \frac{BD}{AB} = \frac{ED}{AC} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{x}{3+18} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = 7 \Rightarrow \frac{3}{7+y} = \frac{1}{3} \Rightarrow 7+y = 9 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow 2x + 2y = 20$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

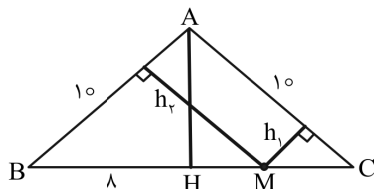
$$\frac{10a}{2b} = \frac{4}{3}, \frac{6c}{3} = \frac{4}{3}, \frac{2f}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{10a+6c+2f}{2b+3d+3e} = \frac{4}{3}$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

ABC متساوی الساقین، پس H وسط BC است.

$$ABH : AH = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 6 \times 16 = 48$$

$$S_{ABC} = S_{AMC} + S_{AMB} \Rightarrow 48 = \Delta h_1 + \Delta h_2 \Rightarrow h_1 + h_2 = 9/6$$



فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

یکای نجومی به میانگین فاصله زمین تا خورشید گفته می‌شود. به کارگیری نامی مخصوص برای یکای فرعی ضمن احترام به دانشمندان، سبب سهولت در گفتار و نوشتار نیز می‌شود. با در نظر نگرفتن نیروی جاذبه، مهم‌ترین نیروی موثر در حرکت حذف می‌شود و در نتیجه مطالعه حرکت به نتایج غیر واقعی و بسیار دور از آنچه رخ می‌دهد می‌انجامد.

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$150 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} = 9 \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

در شکل مورد نظر، نقش خطای مشاهده که ناشی از اختلاف منظر است مورد توجه است. به کارگیری منظر مناسب به مهارت شخص آزمایشگر بستگی دارد.

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

دقت اندازه‌گیری خط‌کش $0.5 \text{ cm} = 5 \text{ mm}$ است. در نتیجه خطای اندازه‌گیری $0.25 \text{ cm} = 2.5 \text{ mm}$ است که باید آن را گرد کنیم و به صورت $0.3 \text{ cm} = 3 \text{ mm}$ در نظر بگیریم. پس پاسخ باید $0.3 \text{ cm} \pm 0.3 \text{ cm}$ باشد و یا $3 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$.

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

تکرار اندازه‌گیری یکی از روش‌های افزایش دقت اندازه‌گیری است. در میانگین‌گیری باید یک یا دو عددی که اختلاف زیادی با بقیه دارند را در نظر نگرفت.

$$\text{پاسخ} = \frac{2/1 + 2/4 + 2/6 + 2/2 + 2/7}{5} = 2/4$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

مایع با چگالی بیشتر در عمق بیشتر قرار دارد. پس میان این سه مایع، مایع A، بیشترین چگالی و مایع C کمترین چگالی را دارد:

$$\frac{\rho_C}{\rho_A} = \frac{1/2}{7/2} = \frac{1}{6}$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که از یک ظرف استفاده کرده‌ایم، پس حجم مایع‌هایی که ظرف را پر کرده‌اند یکسان است. با توجه به رابطه $V = \frac{m}{\rho}$ می‌توان گفت:

$$V_A = V_B \rightarrow \frac{\rho_A}{m_A} = \frac{\rho_B}{m_B} \rightarrow \frac{720}{5} = \frac{\rho_B}{3} \rightarrow \rho_B = 432 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

می‌توان به سادگی نشان داد چگالی مخلوطی که از روی هم ریختن جرم‌های مساوی از دو ماده (بدون کاهش حجم) با یکدیگر ایجاد می‌شود، از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$\rho = \frac{\rho_A \rho_B}{\rho_A + \rho_B} \Rightarrow \rho = \frac{2 \times 0.6 \times 1/2}{0.6 + 1/2} = 0.8$$

$$m = \rho v = 0.8 \times 4000 = 3200 \text{ g} = 3.2 \text{ kg}$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

کار نیروی ثابت F در یک جابه‌جایی از $W = (F \cos \theta)d$ به دست می‌آید:

$$W_1 = W_2 \rightarrow (F_1 \cos \theta_1)d = (F_2 \cos \theta_2)d \xrightarrow{\theta_1 > \theta_2 \Rightarrow \cos \theta_1 < \cos \theta_2} F_1 > F_2$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

انرژی جنبشی هر جسم متحرک از $K = \frac{1}{2} m V^2$ به دست می‌آید:

$$K_A = \frac{1}{2} (2m)(2V)^2 = 4mV^2$$

$$K_B = \frac{1}{2} (m)(2V)^2 = 2mV^2 \Rightarrow K_A > K_B = K_C$$

$$K_C = \frac{1}{2} (4m)(V)^2 = 2mV^2$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

برای تعیین کار کل انجام شده از قضیه کار - انرژی جنبشی استفاده می کنیم:

$$W_t = K_f - K_i \xrightarrow{\text{جرم خودرو ثابت است}} \frac{W_f}{W_i} = \frac{\frac{1}{2}m((4V)^2 - (2V)^2)}{\frac{1}{2}m((2V)^2 - V^2)} = \frac{12V^2}{3V^2} = 4$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

نیروی F_f در جهت جابه جایی است، پس: $W_f = +25J$. نیروی F_1 بر خلاف جهت جابه جایی است، پس: $W_1 = -42J$. اکنون به کمک قضیه کار - انرژی داریم:

$$W_t = W_1 + W_f = K_f - K_i \rightarrow -42 + 25 = \frac{1}{2} \times 2 (V_f^2 - 11) \rightarrow V_f^2 = 11 - 17 = 64 \rightarrow V_f = 8 \frac{m}{s}$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

در هر دو جسم در ابتدا فقط انرژی پتانسیل گرانشی وجود دارد. با انتخاب سطح افقی (که از نقطه های C و D می گذرد) به عنوان سطح مبنای انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$\begin{aligned} K_B = U_B &= 2mgh \\ K_A = U_A &= mgh \end{aligned} \rightarrow \frac{K_B}{K_A} = 2 \xrightarrow{K = \frac{1}{2}mV^2} \frac{K_B}{K_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{V_B}{V_A}\right)^2 \rightarrow \frac{V_B}{V_A} = 1$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

برای بدست آوردن انرژی ورودی از $W = \bar{P} \Delta t$ استفاده می کنیم؛ توجه داریم که باید اسب بخار را به وات تبدیل کنیم:

$$\xrightarrow{\text{انرژی خروجی} = mgh} \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{\text{انرژی خروجی}}{12 \times 750 \times 60} \times 100$$

$$\frac{1}{10} \times 12 \times 750 \times 60 = m \times 60 \times 60 \Rightarrow m = 7200 \text{ kg} = 7.2 \text{ ton}$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

توان مفید متوسط از رابطه مقابل قابل محاسبه است:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} = \frac{mg \times N \times \Delta h}{\Delta t} = \frac{60 \times 10 \times 72 \times 0.3}{1.5 \times 60} = 144 W$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

به این سؤال، هم به کمک قضیه کار - انرژی می توان پاسخ داد و هم به کمک پایداری انرژی. در اینجا روش حل به کمک قضیه کار - انرژی را مطرح می کنیم. حداکثر کار نیروی کشسانی فنر زمانی رخ می دهد که جسم حداکثر فشردگی را در فنر ایجاد کرده باشد. این یعنی جسم از حرکت ایستاده باشد ($K_f = 0$):

$$W_t = K_f - K_i \rightarrow W_{\text{فنر}} + W_{\text{وزن}} = K_f - K_i \rightarrow (+4 \times 10 (10 - 3)) + (-360) = 0 - K_i \Rightarrow K_i = 80 J$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

الماس یک جامد بلورین است.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

تشکیل حباب آب و صابون ناشی از نیروی هم چسبی در سطح آزاد مایع است. کروی بودن قطره هایی که آزادانه سقوط می کنند را به کمک کشش سطحی توضیح می دهیم. استفاده از آب گرم باعث کاهش دگر چسبی میان لکه های روغن و سطح ظروف می شود.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

نقطه ذوب طلا در مقیاس نانو $427^\circ C$ است در حالی که در مقیاس معمولی $1064^\circ C$ است. آلومینیم اکسید در مقیاس نانو یک رسانای الکتریکی است. ویژگی فیزیکی همه جامدات، مایعات و گازها، در مقیاس نانو تغییر می کند.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

برای تبدیل فشار ناشی از وزن ستون یک مایع دلخواه به سانتی متر جیوه از $\rho_x h_x = \rho_{Hg} h_{Hg}$ استفاده می کنیم:

$$\begin{aligned} \rho_A h_A &= \rho_{Hg} h_{HgA} \rightarrow \frac{1}{3} \times 24 = h_{HgA} \rightarrow h_{HgA} = 12 \text{ cm} \\ &\rightarrow P = 12 + 6 = 18 \text{ cmHg} \\ \rho_B h_B &= \rho_{Hg} h_{HgB} \rightarrow \frac{1}{3} \times 18 = h_{HgB} \rightarrow h_{HgB} = 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

ابتدا چگالی مخلوط را محاسبه می‌کنیم. از آنجا که سهم حجمی هر مایع معلوم است، به سادگی می‌توانیم به چگالی مخلوط دست یابیم:

$$\rho = \frac{2}{5} \times 0.8 + \frac{3}{5} \times 0.3 = 0.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

نیروی وارد بر کف ظرف عبارت است از:

$$F = \rho ghA = 500 \times 10 \times \frac{1}{10} \times 400 \times 10^{-4} = 160 \text{ N}$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

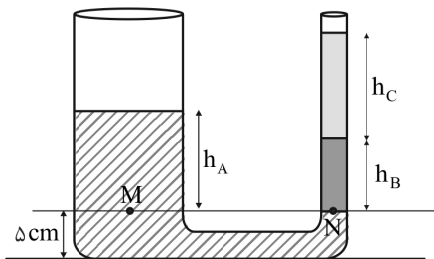
با ارتفاع گرفتن از سطح دریاهای آزاد، فشار هوا کاهش می‌یابد:

$$P = P_0 - \bar{\rho}gh = 10^5 - 1.01 \times 10 \times 2500 = 100000 - 25250 = 74750 \text{ Pa}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

فشار در نقاط M و N با یکدیگر برابر است:

$$\begin{aligned} P_M &= P_N \rightarrow P_0 + \rho_A gh_A = P_0 + \rho_B gh_B + \rho_C gh_C \\ \rightarrow \rho_A h_A &= \rho_B h_B + \rho_C h_C \rightarrow 4/8 \times h_A = 3/6 \times 12 + 1/2 \times 24 \rightarrow \\ h_A &= 15 \text{ cm} \rightarrow h = h_A + 5 = 15 + 5 = 20 \text{ cm} \end{aligned}$$



۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

نیروی شناوری با وزن شاره جابه‌جا شده توسط جسم برابر است. به عبارت دیگر هر چه حجمی از جسم که درون مایع فرو رفته بیشتر باشد نیروی شناوری وارد بر آن جسم بیشتر است. در این سوال به وضوح حجمی از جسم B که در مایع فرو رفته بیشتر از جسم A است. در نتیجه $F_B > F_A$ است

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معادله پیوستگی، هرگاه در ناحیه‌ای مساحت مقطع تغییر کند، تندی حرکت شاره تغییر می‌کند به‌طوری که $v \propto \frac{1}{A}$. در عبور مایع از دو ناحیه B و C، مساحت مقطع تغییر نکرده است پس تندی مایع در این دو ناحیه ثابت می‌ماند. اما در ناحیه A مساحت مقطع در حال کاهش است. در نتیجه تندی مایع در هنگام عبور از این قسمت افزایش می‌یابد.

شیمی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در هر دو سیاره زمین و مشتری، عنصرهای اکسیژن و گوگرد وجود دارد و در هر دو، درصد فراوانی اکسیژن از گوگرد بیشتر است.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا ستارگان را کارخانه تولید عنصرها می‌دانند و روند تشکیل عنصرها در آن‌ها به صورت زیر است:



۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مطابق جدول صفحه ۶ کتاب درسی شیمی ۱، نیم‌عمر ایزوتوپ ^1_1H از نیم‌عمر ایزوتوپ ^4_2He بیشتر است.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا آرایش الکترونی فشرده هر یک از ایزوتوپ‌های عنصر آهن، به صورت $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$ است؛ یعنی این‌که به زیرلایه S با عدد کوانتومی $l=0$ ختم می‌شود.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا: (آ) عنصر اورانیوم با نماد شیمیایی U، شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود. (ب) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر (به تقریب، ۷۸ درصد از عنصرها)، در طبیعت یافت می‌شود. (پ) تکنسیم (Tc)، نخستین عنصر ساخت بشر است. (ت) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا در دورهٔ چهارم جدول تناوبی، نماد شیمیایی دو عنصر پتاسیم (K) و وانادیم (V) تک حرفی است و در میان عنصرهای باقی‌مانده، نماد شیمیایی چهار عنصر کلسیم (Ca)، کروم (Cr)، کبالت (Co) و مس (Cu)، با حرف C آغاز می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، عنصرهای A, E, G, J و L، به ترتیب آهن (Fe)، کربن (C)، فسفر (P)، اکسیژن (O) و هلیوم (He) هستند. بنابراین، مطلب گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ نادرست‌اند، زیرا گاز هلیوم (L)، در میان اجزای هواکره، در رتبهٔ ششم قرار دارد. مولکول کربن مونوکسید (EJ) با ساختار لوویس: $C \equiv O$ ، دارای شش الکترون پیوندی است. مجموع عدد اتمی این عنصرها برابر با ۵۷ است.

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا در اتم هیدروژن (1_1H)، $A = Z$ ، است (علت حذف مورد اول). نماد E، حرف نخست واژهٔ Element به معنای عنصر است (علت حذف مورد سوم). در نماد $^A_Z E$ ، A و Z به ترتیب، عدد جرمی و عدد اتمی را مشخص می‌کنند. (علت حذف مورد چهارم). بنابراین تنها مورد پیشنهاد شدهٔ دوم درست است.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

$$?e = 10/125g Al \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27g Al} \times \frac{3 \text{ mole}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} e}{1 \text{ mole}} = 67/725 \times 10^{23} e$$

زیرا، داریم:

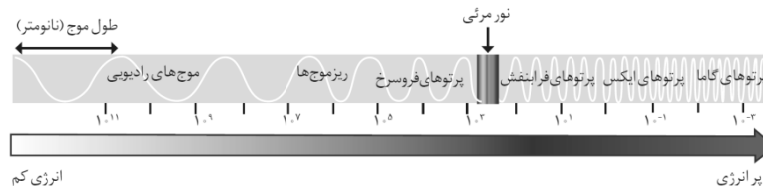
۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا جرم اتمی میانگین منیزیم به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} \text{جرم اتمی میانگین} &= \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2 + m_3 a_3}{100} = \frac{(24 \times 78/7) + (25 \times 10/13) + (26 \times 11/17)}{100} \\ &= \frac{1888/8 + 253/25 + 290/42}{100} = \frac{2432/47}{100} = 243247 \times 10^{-4} \end{aligned}$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، هر چه طول موج پرتوهای الکترومغناطیس کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کنند.



۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

آرایش الکترون - نقطه‌ای سزیم به صورت Cs است (علت حذف گزینه ۱). انرژی همانند ماده، در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است (علت حذف گزینه ۲). اگر مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی، برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با n بزرگ‌تر، انرژی بیشتری دارد (علت حذف گزینه ۳). بنابراین تنها مطلب گزینه ۴ درست است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، رنگ شعلهٔ فلز مس و ترکیب‌های گوناگون آن، مشابه و سبزرنگ است.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

از میان موارد پیشنهاد شده، تنها مورد چهارم نادرست است، زیرا جرم مولکول کربن دی‌اکسید (CO_2)، بیشتر از جرم مولکول کربن مونوکسید (CO) است. مورد پیشنهاد شدهٔ اول درست است، زیرا:

$$?g = 1 \text{ molecule } CO_2 \times \frac{44 \text{ amu}}{1 \text{ molecule } CO_2} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} g}{1 \text{ amu}} = 7/304 \times 10^{-23} g$$

مورد پیشنهاد شدهٔ دوم نیز درست است، زیرا هر مولکول CO_2 دارای هشت الکترون پیوندی است و داریم: (الکترون پیوندی = be)

$$?be = 1 \text{ mol } CO_2 \times \frac{8 \text{ mol be}}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{6/02 \times 10^{23} be}{1 \text{ mol be}} = 4/816 \times 10^{24} be$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در یک اتم، شمار الکترون‌ها با شمار پروتون‌ها برابر است. بنابراین اتم نشان داده شده در شکل، دارای $\frac{58}{2} = 29$ الکترون و آرایش الکترونی

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ [Ar] ۳d^۱ است که از قاعدهٔ آفبا پیروی نمی‌کند. مطالب سایر گزینه‌ها، نادرست‌اند.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا در یک واحد فرمولی از سدیم فسفید (Na_3P)، چهار یون (سه یون سدیم و یک یون فسفید) وجود دارد، در حالی که در یک واحد فرمولی از نقره سولفید (Ag_2S)، سه یون (دو یون نقره و یک یون سولفید) وجود دارد. بنابراین، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

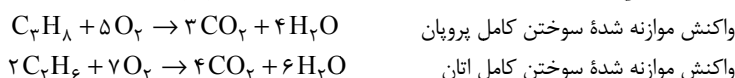
با توجه به راهنمایی متن پرسش، ساختار مولکول C_3O_4 به صورت $\text{O}=\text{C}=\text{C}=\text{C}=\text{O}$ است. این مولکول دارای $(3 \times 4) + (2 \times 6) = 24$ الکترون ظرفیتی است. از طرفی، شمار اتم‌های تشکیل‌دهنده مولکول P_4O_{10} ، برابر با ۱۴ و تفاوت خواسته شده، برابر با $24 - 14 = 10$ است.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مطابق شکل خود را ببازماید صفحه ۶۱ کتاب درسی شیمی ۱، در شرایط یکسان، سرعت واکنش آلومینیم با محلول هیدروکلریک اسید، بیشتر از سرعت واکنش فلز روی با محلول این اسید است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

در واکنش موازنه شده $2\text{K}_2\text{MnF}_6 + 4\text{SbF}_5 \rightarrow 4\text{KSbF}_6 + 2\text{MnF}_3 + \text{F}_2$ ، در میان فراورده‌ها، بزرگترین ضریب استوکیومتری برابر با ۴ و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در این واکنش، با مجموع ضریب استوکیومتری مواد در واکنش سوختن کامل پروپان، برابر است.



۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

نزدیک‌ترین لایهٔ هواکره به زمین، تروپوسفر نام دارد. بنابراین، همهٔ موارد پیشنهاد شده دربارهٔ این لایه از هواکره، درست‌اند.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

امروزه در برخی خانه‌ها از دستگاهی که شکل آن در متن پرسش آمده است، برای اعلام نشت گاز کربن مونوکسید استفاده می‌کنند. این گاز، بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، مطابق داده‌های جدول ۱ از صفحه ۴۹ کتاب درسی شیمی ۱ که بخشی از آن، در زیر آمده، مقایسهٔ انجام شده در گزینه ۱ درست است.

جدول ۱- نام و درصد حجمی گازهای سازندهٔ هوای پاک و خشک

نام گاز	درصد گاز در هوا
هلیوم	۰/۰۰۰۵
نئون	۰/۰۰۱۸
آرگون	۰/۹۲۸

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

برای سوختن ناقص ۶۰ گرم گاز متان، به ۱۸۰ گرم گاز اکسیژن نیاز است، زیرا:

$$\begin{aligned} 2\text{CH}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) &\rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \\ ?\text{g O}_2 = 60\text{g CH}_4 \times \frac{1\text{mol CH}_4}{16\text{g CH}_4} \times \frac{3\text{mol O}_2}{2\text{mol CH}_4} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} &= 180\text{g O}_2 \\ ?\text{L O}_2 = 180\text{g O}_2 \times \frac{1\text{mol O}_2}{32\text{g O}_2} \times \frac{22.4\text{L O}_2}{1\text{mol O}_2} &= 126\text{L O}_2 \end{aligned}$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تنها مورد پیشنهاد شدهٔ سوم نادرست است. هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا شمار اتم‌های مولکول دی‌نیتروژن تترااکسید (N_2O_4)، $1/5$ برابر شمار اتم‌های مولکول دی‌نیتروژن دی‌اکسید (N_2O_2) است.