



آزمون ۱ 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)

علوم تجربی (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.
خبره: 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. کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه.
۵. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱، غالب و مغلوب، در گزینه ۲، برهنگی، در گزینه ۳، مُحالی 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: بناکردن، آبادکردن، آبادانی و ساختمان، لئیمی: پستی و فرومایگی، حَقّه: جعبه و صندوق.
۸. گزینه ۳ درست است.
در گزینه ۱ بوی بهبود شنیدن، در گزینه ۲ تلخ شنیدن، و در گزینه ۴ صغیرگرم 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 ردگزینه است. ساده‌ترین آرایه تلمیح است. تنها در بیت (ب) تلمیح دیده می‌شود. در بیت (ج) واژه شیرین تلمیحی ندارد. پس گزینه‌های (ا) و (د) 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 «نکاست» و «نچید» نوعی از استعاره دیده می‌شود که در آن شبهه صاحب ویژگی شبهه 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، صفت‌مبهم + اسم + اسم. گزینه ۲: اسم + م. الیه + م. الیه، صفت‌پرسی + 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) + ه (پسونده) + خاطر (اسم)، فرمان (اسم) + و (بن مضارع) + (پسونده) + و کام (اسم) جوی (بن مضارع) و ی (پسونده). 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.
۱۷. گزینه ۴ درست است.
یادآوری: بهتر است «جاودان» را واژه دوتلفظی نگیریم؛ اصل آن «جاویدان» است که به شکل «جاودان» مخفف می‌شود. «جاودان» تلفظی از اساس نادرست است.
۱۸. گزینه ۱ درست است.
واژه‌های ون‌دی: نیکوترین، آموزگار، بی‌قرار، شادی. مرکب: وفادار. ون‌دی - مرکب: خبردهنده.
۱۹. گزینه ۱ درست است.
و: من (نهاد)، تو (مفعول)، مشغول (مسنده). ج: خرد (مفعول)، جان (معطوف به مفعول) اوی (نهاد). ب: از (حرف اضافه)، آن (صفت اشاره)، یار (متمم)، دل‌نواز (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 (مسنده).
۲۰. 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 ظاهری 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 «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 عقلان را به جمع خود راه نمی‌دهند». اما در گزینه ۴ بر «ناتوانی عقل در توصیف روی معشوق یا خداوند» اشاره می‌شود و گرچه می‌توان قربانی 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 اللهُ ← 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)
بأن 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 المرافقين كان كثيراً ← تعداد همراهان زیاد بود (رد گزینه ۳)
في قسم الجوازات ← در بخش گذرنامه‌ها (رد گزینه ۱)
ما كانوا جاهزين للتفتيش ← برای بازرسی آماده نبودند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
۳۲. گزینه ۴ درست است.
مرتين ← 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 ← في الساعة السابعة صباحاً (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
ده گردشگر ← عشرة سياح (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
در سالن فرودگاه حاضر شدند ← حضّر في قاعة المطار
بلیت‌های خود را به پلیس دادند ← قدّموا بطاقاتهم للشرطة (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۵. گزینه ۴ درست است.
رسالت اسلام در گذر زمان ← رسالة الإسلام علی مرالصور (رد گزینه ۱)
براساس منطق و دوری از بدی کردن ← علی اساس المنطق و اجتناب الإساءة (رد گزینه ۲)
استوار است ← قائمة علی (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
۳۶. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱ «یُفَرِّقُ» ← یُفَرِّقُ بر وزن یُفَعِّلُ است و در گزینه ۲ «عَالِمٌ» ← عَالِمٌ بر وزن فاعِل است و در گزینه ۳ «المُسْلِمین» ← المسلمین نون در جمع سالم مذکر مفتوح است.
۳۷. گزینه ۱ درست است.
در عبارت مورد نظر «حَاوِلَ» ← حَاوِلَ بر وزن فاعِل فعل ماضی از باب مُفَاعَلَة 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 بر» و در گزینه ۲ فعل ماض ← اسم، للغائب ... ← مفرد مذکر و در گزینه ۳ مؤنث ← مذکر
۴۰. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱ للغائبین ← للمخاطبین (دوم شخص جمع) و در گزینه ۲ مفردة «واجب» ← مفردة «واجبة» و در گزینه ۳ للغائبین ← للمخاطبین.
- 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 «جن» به دلیل مخفی بودن از چشم‌ها و همچنین کلمه «جنین» و کلمه «جَنَّة» به دلیل مخفی بودن زمین در زیر شاخه‌های درختان و کلمه «جَنَّة» به دلیل مخفی شدن انسان در پشت آن و همچنین کلمه «جُنون» به دلیل مخفی شدن عقل از انجام کارهایی است که دیوانه در زندگی خود انجام می‌دهد.
- گزینه ۴ درست است.
۴۱. 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 «جَنَّة» به معنی مخفی شدن از چشم‌های مردم است.
(۳) «جَنَّة» جایی است که شاخه‌های درختان بدون تراکم ظاهر شده است.
- گزینه ۲ درست است.
۴۲. 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) جن از چشم‌های مردم پنهان است.
(۴) در ریشه (ج ن ن) معنای پنهان شدن وجود دارد.
- گزینه ۲ درست است.
۴۳. طبق مطالب متن «جنین» همچون کلمه «جن» 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) «جنایة» از مشتقات «جن» از ریشه (ج ن ن) است.
- گزینه ۱ درست است.
۴۴. در گزینه مورد نظر «ضیاء و نور» با هم مترادف هستند. در سایر گزینه‌ها مترادف وجود ندارد.
- گزینه ۳ درست است.
۴۵. در عبارت مذکور «المؤمنین» جمع سالم مذکر و «المؤمنات» جمع سالم مؤنث و «أَنْعَم» جمع مکسر می‌باشد در حالی که در گزینه ۱ تنها «أَسْمَاک، صُور» جمع مکسر هستند و در گزینه ۲ «أَقْدَام» جمع مکسر و «کَافِرین» جمع سالم مذکر وجود دارد اما جمع سالم مؤنث وجود ندارد و در گزینه ۴ «مَصَائِب» جمع مکسر و «عَلَامَات» جمع سالم مؤنث است و جمع سالم مذکر وجود ندارد.
- گزینه ۴ درست است.
۴۶. «انظروا» از ریشه (ن ظ ر) در باب افتعال است. این فعل امر در صیغه دوم شخص جمع می‌باشد.
- گزینه ۳ درست است.
۴۷. در گزینه ۱ ضمیر «هن» با فعل «تذهبن» تناسب ندارد و شکل صحیح آن هنَّ یذهبن یا أتنَّ تذهبن می‌باشد و در گزینه ۲ «أنا» با فعل «أصبر» تناسب ندارد لذا شکل صحیح آن أنتِ اصبر است و در گزینه ۴ ضمیر «هی» با فعل «یُفَرِّقُ» تناسب ندارد و شکل صحیح آن هو یُفَرِّق است.
- گزینه ۲ درست است.
۴۸. 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
- گزینه ۱ درست است.
۴۹. 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.
- گزینه ۱ درست است.
۵۰. در گزینه ۲ «المؤمنان» مثنی 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 بازپچه 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 «افحسبتم 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 می‌کنند 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 روزبه‌روز 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 گرفتم ام 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 "t" 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) ببخشید
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 دانش‌آموز 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) کار کردن 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.
(۲) شوهر اوایلین مک لین بیمار شد.
(۳) خانواده هپ الماس را خریدند.
(۴) جیمز تاد آن الماس را به موسسه اسمیتسونیان برد.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

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

۹۹. گزینه ۴ درست است.

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

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

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 اوایلین مک لین بیمار شود.
(۴) موسسه اسمیتسونیان احتمالاً در آینده بدشانسی خواهد آورد.

ریاضی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

دو مجموعه $A \cup (B - C)$, $A \cup (B \cap C)$ به دلیل اجتماع مجموعه نامتناهی A با مجموعه‌ای دیگر قطعاً نامتناهی است ولی مجموعه‌های دیگر ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد بجز مجموعه $(B - A) \cap C$ که قطعاً متناهی است.

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

اگر A و B افرادی که به ترتیب با پا و سر گل می‌زنند باشد، داریم:

$$n(A - B) = 7, n(B) = 5, n(A \cap B) = 3 \Rightarrow n(A) = 7 + 3 = 10$$

$n(A \cup B)$ تعداد افرادی است که حداقل با یک حالت پا یا سر می‌توانند گل بزنند.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 10 + 5 - 3 = 12$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

تعداد چوب در مرحله‌ها به شرح زیر است:

$$1, 2(1) = 2, 2(2) = 4, 2(4) = 8, 2(8) = 16, \dots$$

پس در مرحله نهم $2^8 = 256$ به وجود می‌آید.

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

در تصاعد حسابی به فرم $a_n = an + b$ قدر نسبت برابر a است.

$$a_n = \frac{3}{2}n - \frac{1}{2} \Rightarrow d = \frac{3}{2}$$

تفاضل بین دو جمله تصاعد حسابی از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$a_n - a_m = (n - m)d \Rightarrow a_9 - a_{17} = (9 - 17)d = -12$$

پس جمله نهم (-12) واحد بیشتر از جمله هفدهم است.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

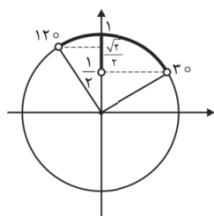
اگر b و q به ترتیب جمله دوم و قدر نسبت باشد، آنگاه $\frac{b}{q}, b, bq$ سه جمله تصاعد هندسی و حاصلضرب آنها $b^3 = 343$ پس $b = 7$ است.

$$\Rightarrow \frac{7}{q} + 7 + 7q = 57 \Rightarrow 7q^2 - 50q + 7 = 0 \Rightarrow q = 7, \frac{1}{7} \Rightarrow \frac{1+7}{2} = 4$$

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

۱۲ ضلعی منتظم مورد نظر از ۱۲ مثلث متساوی‌الساقین با ساقهایی به طول شعاع دایره و زاویه رأس 30° تشکیل شده، پس مساحت آن برابر است با:

$$S = 12 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 30^\circ = 300$$



۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل روبه‌رو حدود $\sin \alpha$ روی محور عمودی مشخص شده است:

$$30^\circ < \alpha < 120^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin \alpha \leq 1 \Rightarrow 1 \leq 2 - \sin \alpha < \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{2}{3} < m \leq 1$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$\alpha \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\frac{4}{5} \Rightarrow \tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{25}{16} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{4}$$

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1}{\cos 20^\circ} - \tan 20^\circ = \frac{1 - \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} \times \frac{1 + \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} = \frac{1 - \sin^2 20^\circ}{\cos^2 20^\circ} = 1$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} OB = \Delta, \sin \beta &= \frac{AB}{OB} = \frac{3}{\Delta} \Rightarrow AB = 3 \\ \Rightarrow OA &= \sqrt{\Delta^2 - 3^2} = 4 \Rightarrow AC = \Delta + 4 = 9 \Rightarrow \\ BC &= \sqrt{3^2 + 9^2} = 3\sqrt{10} \xrightarrow{\hat{A}=90^\circ} \cos \alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{3\sqrt{10}}{10} \end{aligned}$$

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} 2^{1/\Delta} &= 2^{\frac{3}{2}} = \sqrt{2^3} = 2\sqrt{2}, 90^\circ/25 = (3^2)^{\frac{1}{4}} = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \\ 2\sqrt{2} \times \frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} + \sqrt{3} &= \frac{2\sqrt{2}(1 + \sqrt{2} - \sqrt{3})}{1 + 2 + 2\sqrt{2} - 3} + \sqrt{3} = 1 + \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{3} = 1 + \sqrt{2} \end{aligned}$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

ت و ث نادرست است. ۴ و -۴ ریشه چهارم ۱۶ هستند. اگر k زوج باشد، به شرط $a \geq 0$ داریم:

$$\sqrt[k]{a^m} = (\sqrt[k]{a})^m$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

چون هر دو جمله نامنفی است، پس هر دو می‌بایست صفر باشد تا مجموع صفر شود.

$$\begin{aligned} (x+1)^4 \sqrt{x(x-1)} &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ x=0 \Rightarrow x=0 \\ x-1=0 \Rightarrow x=1 \end{cases} \\ (x-1)^4 x^{\frac{2}{3}} &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Rightarrow x=1 \\ x^{\frac{2}{3}}=0 \Rightarrow x=0 \end{cases} \end{aligned} \Rightarrow x=0, 1 \quad \text{ریشه مشترک}$$

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$A = \sqrt{4x+1} - 2\sqrt{x-1} \Rightarrow \Delta A = (\sqrt{4x+1} - 2\sqrt{x-1})(\sqrt{4x+1} + 2\sqrt{x-1}) = 4x+1 - 4(x-1) = 5 \Rightarrow A = 1$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} (2(1-x) - (1-x)^2)^2 &= (1-x^2)^2 \\ ((1+x)^2 - 2(1+x))^2 &= (x^2-1)^2 = (1-x^2)^2 \Rightarrow (1-x^2)^2 - (1-x^2)^2 = 0 \end{aligned}$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} x^2 + (x+2)^2 &= 394 \Rightarrow 2x^2 + 4x - 390 = 0 \Rightarrow x = 13 \Rightarrow x+2 = 15 \\ 2(13) + 15 &= 41 \end{aligned}$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

شرط ریشه ساده صفر در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ این است که:

$$\left. \begin{aligned} c=0 &\Rightarrow m^2 - m = 0 \Rightarrow m = 0, 1 \\ b \neq 0 &\Rightarrow m \neq 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow m = 1$$

به ازاء یک مقدار m برقرار است.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

روی محور yها، $x = 0$ است.

$$y - 0 = 3 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow 3 = b^2 + 2b \Rightarrow b^2 + 2b - 3 = 0 \Rightarrow (b+3)(b-1) = 0 \Rightarrow b = 1, -3$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

هرگاه سهمی خط $y = k$ را در دو نقطه α و β قطع کند معادله آن برابر است با:

$$y = a(x - \alpha)(x - \beta) + k \Rightarrow y = a(x + 3)(x - 5) - 2 \xrightarrow{(1,46)} 46 = a(4)(-4) - 2 \Rightarrow -16a = 48 \Rightarrow a = -3$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

طول رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ برابر $x_s = -\frac{b}{2a}$ است.

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

زیست شناسی

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به درستی بیان شده‌اند.

۳) نادرست - صفرا فاقد آنزیم است.

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

بیشترین یاخته‌ها در دیواره غده‌های معده، یاخته‌های اصلی است.

الف) درست - یاخته‌های اصلی اندازه کوچکتری نسبت به یاخته‌های حاشیه‌ای (ترشح کننده اسید) دارند. (شکل ب صفحه ۲۴ کتاب درسی)

ب) درست - یاخته‌های پوششی سطحی، ماده مخاطی و بیکربنات ترشح می‌کنند و پیش‌سازهای پروتئازهای شیره معده از یاخته‌های اصلی ترشح می‌شود.

ج) درست - به شکل غده‌های معده در صفحه ۲۴ کتاب درسی توجه کنید. یاخته‌های ترشح کننده هورمون گاسترین در مجاورت برخی یاخته‌های اصلی قرار دارد - گاسترین باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

د) نادرست - یاخته‌های اصلی پیش‌ساز پروتئازهای معده (پپسینوژن) را ترشح می‌کنند که این ترکیب بر اثر اسید معده به پپسین تبدیل شده و پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچکتری تبدیل می‌کند.

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

الف) درست - غشای پایه همانند غشای یاخته دارای پروتئین و کربوهیدرات (گلیکوپروتئین) است.

ب) نادرست - آغاز گوارش مکانیکی دردهان است که بافت پوششی سنگفرشی چند لایه دارد. بخشی که عامل داخلی ترشح می‌کند، معده است که بافت استوانه‌ای یک لایه دارد.

ج) نادرست - بافت پیوندی سست از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند که نسبت به بافت پیوندی متراکم تعداد یاخته‌های بیشتر، کلاژن کمتر، مقاومت کمتر و انعطاف‌پذیری بیشتری دارد.

د) درست - دومین لایه دیواره لوله گوارش از خارج به داخل لایه ماهیچه‌ای و دومین لایه دیواره گوارش از داخل به خارج، لایه زیرمخاطی است که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

۱) درست - به شکل غشای یاخته در کتاب درسی (شکل ۲ - مبحث گوارش) توجه کنید.

۲) نادرست - مایع میان یاخته‌ای، سیتوپلاسم است. فضای بین یاخته‌های بدن با مایع بین یاخته‌ای پر شده است.

۳) درست - انتشار ساده به دلیل انرژی جنبشی مولکول‌ها انجام می‌شود و یاخته، انرژی مصرف نمی‌کند.

۴) درست - به شکل غشای یاخته در کتاب درسی توجه کنید. (شکل ۲ - مبحث گوارش)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

۱) نادرست - نایزک‌ها غضروف ندارند.

۲) نادرست - ابتدای مسیر ورود هوا در بینی از پوست نازکی تشکیل شده و پایان یافتن این پوست در بینی، مخاط مژکدار آغاز می‌شود.

۳) درست - مطابق شکل ۵ مبحث تبادلات گازی - غده‌های ترشحی در لایه زیر مخاط و زیر مخاط در مجاورت مخاط (درونی‌ترین لایه) قرار گرفته است.

۴) نادرست - کیسه‌های حبابی به نایزک‌های مبادله‌ای متصل‌اند و به دلیل وجود درشت‌خوارها در آن‌ها، دفاع انجام می‌شود.

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

۱) نادرست - در تنفس ناییدیسی انشعابات پایانی در کنار یاخته‌ها قرار می‌گیرند و گازها بین نایدیس‌ها و یاخته‌های بدن انتشار می‌یابد (بدون نیاز به همکاری گردش خون)

۲) نادرست - ۲۳٪ کربن دی‌اکسید به صورت ترکیب با هموگلوبین گویچه‌های قرمز و ۷۰٪ دیگر توسط گویچه‌های قرمز با آنزیم کربنیک‌انیدراز و تولید یون بی‌کربنات منتقل می‌شود. ۹۳٪ که از میزان انتقال O_2 توسط گویچه قرمز ۹۷٪ کمتر است.

۳) نادرست - گروه هم از طریق اتم آهن به O_2 متصل می‌شود (نه مولکول آهن)

۴) درست - منظور پروتئین هموگلوبین است با پیوستن یون‌های هیدروژن به آن می‌تواند مانع از اسیدی شدن خون شود.

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

الف) درست - شش چپ کوچکتر از شش راست است، پس سطح پرده جنب احاطه کننده در شش چپ کمتر از شش راست است.

ب) درست - حرکت شش‌ها تابع تغییر حجم قفسه سینه و خاصیت کشسانی شش‌ها است.

- (ج) نادرست - کیسه حبابکی اطراف نایزک‌های مبادله‌ای به شش‌ها، ساختاری اسفنج گونه می‌دهند.
- (د) درست - مویرگ‌های خونی کیسه‌های حبابکی را همچون تار عنکبوت احاطه کرده‌اند و دیواره مویرگ دارای بافت پوششی سنگفرشی یک لایه است.
- ۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.**
- ساده‌ترین گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی دیده می‌شود.
- (۱) درست - در کرم خاکی، مویرگ‌ها بین رگ پشتی (قلب اصلی) و رگ شکمی در همه قسمت‌های بدن وجود دارند.
- (۲) درست - کرم خاکی ساکن محیط مرطوب است و تنفس پوستی دارد.
- (۳) نادرست - ویژگی اشاره شده مربوط به مرجان‌ها می‌باشد.
- (۴) نادرست - ویژگی اشاره شده مربوط به قورباغه (دوزیست) است.
- ۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.**
- عبارت سوال به ملخ اشاره دارد.
- بندپایان (از جمله حشرات) و بیشتر نرم تنان سامانه گردش باز دارند که در این سامانه قلب مایعی به نام همولف را به حفرهای بدن پمپ می‌کند.
- تنفس ناییدیسی در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صد پایان وجود دارد. کرم خاکی فاقد معده است.
- ۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.**
- (۱) درست - در مرجانیان کیسه گوارشی هر دو نوع نقش را بر عهده دارد.
- (۲) نادرست - در دوزیستان بیشتر تبدلات از طریق پوست بوده و قلب سه حفره‌ای دارند.
- (۳) درست - در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها این ویژگی دیده می‌شود.
- (۴) درست.
- ۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.**
- (الف) درست - آلبومین در حفظ فشار اسمزی و انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد.
- (ب) درست.
- (ج) نادرست - فیبرینوژن در انعقاد خون دخالت دارد و گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.
- (د) درست - هموگلوبین در گویچه‌های قرمز با جذب و انتقال یون‌ها می‌تواند در تنظیم pH دخالت داشته باشد.
- ۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.**
- (۱) نادرست - لنفوسیت‌ها: هسته تکی گرد یا بیضی با میان یاخته بدون دانه
- (۲) نادرست - نوتروفیل‌ها: هسته چند قسمتی با میان یاخته با دانه‌های روشن بزرگ
- (۴) نادرست - ائوزینوفیل، هسته دو قسمتی دمبلی با میان یاخته با دانه‌های روشن
- ۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.**
- (۱) نادرست - یاخته‌های مگاکاریوسیت قطعه قطعه شده و گرده‌ها را می‌سازند و وارد جریان خون می‌کنند.
- هر یک از این قطعات (گرده‌ها) با آزاد کردن ترکیبات فعال فرآیند تشکیل لخته را آغاز می‌کند.
- (۲) نادرست - چسبیدن گرده‌ها به یکدیگر و ایجاد درپوش در خونریزی محدود انجام می‌شود.
- (۳) نادرست - ویتامین K (نه یون K) و یون Ca برای انجام انعقاد لازم است.
- ۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.**
- (۱) درست - بخش هادی از مجاری تنفسی تشکیل شده که هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت کرده و آن را از ناخالصی‌ها پاک می‌کنند.
- (۲) درست - ترکیب کربن‌دی‌اکسید با آب، ماده‌ای اسیدی به نام کربنیک‌اسید، تولید می‌کنند که سبب تغییر pH شده و تغییر pH می‌تواند عملکرد پروتئین‌ها را مختل کند.
- (۳) نادرست - همه جانوران تنفس ششی ندارند.
- (۴) درست - یاخته‌های مخاط نای همانند مخاط معده می‌توانند ترشح مایعی مخاطی را انجام دهند.
- ۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.**
- ویژگی سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن‌ها توضیح داد.
- ۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.**
- گزینه‌های الف، ب و ج درست است.
- زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیست بوم‌های کره زمین است.
- ۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.**
- اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک در تهیه مواد مغذی و حفاظت در برابر آفات و بیماری‌ها نقش‌های مهمی دارد و به افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می‌کند.
- ۱۳۸. گزینه ۱ درست است.**
- (۱) نادرست - جذب اغلب آمینواسیدها همانند گلوکز به مویرگ‌های خونی زیر پرزهای روده (نه مویرگ‌های خونی سلول‌های پوششی) در هم‌انتقالی با سدیم انجام می‌شود.
- (۲) درست - به شکل ۳۰ کتاب درسی در مبحث گوارش توجه کنید.
- (۳) درست - انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای زیر هر پرز در حرکت پرزها و جذب بیشتر کمک می‌کند (به شکل ۲۹ در مبحث گوارش توجه کنید)
- (۴) درست - کیلومیکرون‌ها همراه لاف به خون وارد و لیپیدهای آن در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شود و در کبد از این لیپیدها مولکول‌های لیپوپروتئین ساخته می‌شود.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

به شکل‌های دستگاه گوارش ملخ، کرم خاکی و پرندۀ دانه خوار در گفتار ۴ مبحث گوارش توجه کنید.
(۱) درست - سنگدان قبل از روده قرار دارد.

(۲) درست - در شکل این ویژگی به خوبی دیده می‌شود.

(۳) درست - جذب آب و یون‌ها در راست‌روده انجام می‌شود.

(۴) درست - چینه‌دان (بخش حجیم انتهای مری) قبل از پیش‌معده قرار دارد. بیش‌معده به کمک دندان‌هایی که دارد به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کند.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) درست - بخش حجیم معده در گوسفند و گاو سیرابی است که مطابق تصویر کتاب به دم نزدیک‌تر است. میکروب‌ها در این بخش گوارش سلولز را انجام می‌دهند.

(۲) نادرست - در نشخوارکنندگان غذا پس از دوباره جویدن، به سیرابی، نگاری و سپس هزارلا و شیردان (معده واقعی) وارد می‌شود.

(۳) درست - در نشخوارکنندگان غذا در هزارلا آبگیری و سپس وارد شیردان (معده واقعی) می‌شود تا آنزیم‌های گوارش وارد عمل شوند.

(۴) درست - در اسب آبکافت سلولز در روده کور و گوارش آنزیمی در روده باریک انجام می‌شود.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

اجزای شماره‌گذاری شده عبارتند از: (۱) هستهٔ یاخته‌های سنگفرشی دیوارهٔ حبابک (۲) فضای درون حبابک (۳) غشای پایه (۴) دیوارهٔ مویرگ یاخته‌های سنگفرشی در دیوارهٔ حبابک‌ها فراوان‌تر از یاخته‌های دیگر هستند. هم دیوارهٔ مویرگ و هم دیوارهٔ حبابک از بافت پوششی سنگفرشی یک لایه ساخته شده که در جاهای متعددی دارای یک غشای پایهٔ مشترک هستند.

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، انقباض دیافراگم و انقباض ماهیچه‌های گردنی در افزایش حجم قفسه سینه در دم دخالت دارند. انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی، استراحت دیافراگم و انقباض ماهیچه‌های شکم در کاهش حجم قفسهٔ سینه در بازدم دخالت دارند.

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

به شکل ۱۵ - دم نگاره در فصل تبادلات گازی توجه کنید.

الف) نادرست - هوای باقی‌مانده = ظرفیت حیاتی - ظرفیت تام

قسمتی از هوای دمی که به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد و در بخش هادی می‌ماند هوای مرده نامیده می‌شود.

ب) درست - ظرفیت حیاتی < هوای باقی‌مانده + هوای ذخیرهٔ بازدمی

ج) درست - ظرفیت تام = 6000CC هوای ذخیرهٔ دمی = 3000CC

د) نادرست - هوای باقی‌مانده + هوای ذخیرهٔ بازدمی > هوای ذخیرهٔ دمی

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

الف) درست - در ملخ نوع تنفس ناپیدیسی است و گازها بین ناپیدیسی‌ها و یاخته‌های بدن انتشار می‌یابد.

ب) درست - در کرم خاکی تنفس از نوع پوستی است و شبکهٔ مویرگی زیر پوستی به تبادلات کمک می‌کند.

ج) نادرست - ساده‌ترین آبشش به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی در ستاره دریایی دیده می‌شود.

د) نادرست - گزینه به دوزیستان اشاره دارد. در انسان ساز و کار فشار منفی وجود دارد که در آن هوا به وسیلهٔ مکش حاصل از فشار منفی به شش‌ها وارد می‌شود. (در قورباغه هوا با فشار وارد شش‌ها می‌شود)

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

(۱) درست - ماهیچه قلب از طریق دو سرخرگ اکلیلی که از آئورت انشعاب گرفته است، تغذیه می‌شود. (به فعالیت تشریح قلب گوسفند توجه کنید).

(۲) نادرست - دریچه‌های سینی در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها از بازگشت خون به بطن جلوگیری می‌کنند.

(۳) درست - صدای اول قوی، گنگ و طولانی‌تر است و هنگام شروع انقباض بطن‌ها با بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه لختی ایجاد می‌شود.

(۴) درست - صدای دوم قلب کوتاه‌تر و واضح‌تر و مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی است. در این هنگام دریچه‌های دو لختی همانند سه لختی باز هستند.

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

الف) درست - ضخیم‌ترین لایه (میوکارد) در قلب از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده‌اند.

ب) درست - کیسهٔ محافظت‌کننده قلب (پیراشامه و برون‌شامه) از بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی رشته‌ای تشکیل شده‌اند.

ج) درست - آندوکارد (درون‌شامه) از بافت پوششی سنگفرشی ساده تشکیل شده است. غشای پایه بافت پوششی را به بافت‌های زیرین متصل می‌کند.

د) درست - بین یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلب، مقداری بافت پیوندی رشته‌ای به نام اسکلت فیبری قرار دارد.

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ صحیح بیان شده‌اند.

در محل ارتباط ماهیچهٔ دهلیزها به ماهیچهٔ بطن‌ها، لایهٔ عایقی وجود دارد که سبب می‌شود. انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها فقط از طریق شبکه هادی قلب انجام می‌شود.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

الف) درست - مدت زمان استراحت بطن‌ها = مدت زمان انقباض دهلیزها + مدت زمان انقباض قلب (استراحت عمومی)

$$0.5S = 0.1S + 0.4S$$

ب) درست - در مرحله استراحت عمومی (انقباض قلب) که 0.4 ثانیه طول می‌کشد خون تیرهٔ بزرگ سیاهرگ، وارد دهلیز راست و خون روشن سیاهرگ‌های ششی وارد دهلیز چپ می‌شود.

ج) درست - در مرحله انقباض دهلیزها که 0.1 ثانیه به طول می‌انجامد، با باز شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی. بطن‌ها به طور کامل با خون پر می‌شوند.

د) درست - با توجه به منحنی نوار قلب در کتاب درسی خواهید دید که ثبت موج R در ابتدای انقباض بطن‌ها انجام می‌شود. مجموع انقباض بطن‌ها و انقباض قلب 0.7 ثانیه به طول می‌انجامد.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) درست - در ابتدای بعضی مویرگ‌ها بنداره مویرگی میزان جریان خون در آن‌ها تنظیم می‌کند.

(۲) درست - بیشتر سرخرگ‌ها در مناطق عمیق اندام‌ها قرار دارند و دیوارهٔ سرخرگ‌ها ضخیم و بافت پیوندی و ماهیچه‌ای زیاد دارد.

(۳) درست - در بسیاری از سیاهرگ‌ها مثل سیاهرگ‌های دست و پا، وجود دریچه‌های لانه کبوتری، جریان خون را به سمت بالا یکطرفه می‌کند.

(۴) نادرست - در سیاهرگ‌ها دیوارهٔ نازک و حفرهٔ داخل آن‌ها گسترده‌تر و بیشتر است.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

- (۱) درست - یاخته‌های بنیادی میلوئیدی سازنده گویچه‌های قرمز، مگاکاریوسیت‌ها و گویچه‌های سفید دانه‌دار هستند.
 (۲) درست - گویچه‌های قرمز برای ساخته شدن به ویتامین B_{12} نیاز دارند.
 (۳) درست - کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B_{12} وابسته است.
 (۴) نادرست - هورمون اریتروپوئیتین از گروه ویتامین‌ها نیست و کبد به خون ترشح می‌شوند. این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا با اثر بر مغز استخوان سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند.

فیزیک

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

یکای نجومی به میانه‌ی 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.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

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

۱۵۳. 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.

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

دقت اندازه‌گیری خطکش $0.5 \text{ mm} = 0.5 \text{ cm}$ است. در نتیجه خطای اندازه‌گیری $0.5 \text{ mm} = 0.5 \text{ cm}$ 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 $3 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$.

۱۵۵. 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.

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

۱۵۶. 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:

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

۱۵۷. 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:

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

۱۵۸. 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:

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

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

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

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

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

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

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

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

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

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

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

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

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

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

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

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

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

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

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

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

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

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

$$\frac{8}{10} \times 12 \times 750 \times 60 = m \times 100 \Rightarrow m = 7200 \text{ kg} = 7.2 \text{ ton}$$

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

توان مفید متوسط از رابطه مقابل قابل محاسبه است:

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

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

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

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

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

الماس یک جامد بلورین است.

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

تشکیل حباب آب و صابون ناشی از نیروی هم‌چسبی در سطح آزاد مایع است. کروی بودن قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند را به کمک کشش سطحی توضیح می‌دهیم. استفاده از آب گرم باعث کاهش دگرچسبی میان لکه‌های روغن و سطح ظروف می‌شود.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

نقطه ذوب طلا در مقیاس نانو 427°C است در حالی که در مقیاس معمولی 1064°C است. آلومینیم اکسید در مقیاس نانو یک رسانای الکتریکی است. ویژگی فیزیکی همه جامدات، مایعات و گازها، در مقیاس نانو تغییر می‌کند.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

نیروی هم‌چسبی میان اتم‌های جیوه از نیروی دگرچسبی میان جیوه و شیشه بیشتر است. این باعث می‌شود که در وسط سطح آزاد جیوه، حالت تحدب ایجاد شود.

شیمی

۱۷۱. 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.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

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



۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مطابق جدول صفحه ۶ کتاب درسی شیمی ۱، نیم‌عمر ایزوتوپ ${}^1_1\text{H}$ ، از نیم‌عمر ایزوتوپ ${}^4_2\text{He}$ ، بیشتر است.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا آرایش الکترونی فشرده هر یک از ایزوتوپ‌های عنصر آهن، به صورت ${}^{26}_{26}\text{Fe}[\text{Ar}]$ است؛ یعنی این‌که به زیرلایه s با عدد کوانتومی $l=0$ ختم می‌شود.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا: (آ) عنصر اورانیم 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.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا در دوره 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.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، عنصرهای A، E، G، J و L، به ترتیب آهن (${}^{56}_{26}\text{Fe}$)، کربن (${}^{12}_6\text{C}$)، فسفر (${}^{31}_{15}\text{P}$)، اکسیژن (${}^{16}_8\text{O}$) و هلیوم (${}^4_2\text{He}$) هستند. بنابراین، مطلب گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ نادرست‌اند، زیرا گاز هلیوم (L)، در میان اجزای هواکره، در رتبه ششم قرار دارد. مولکول کربن مونوکسید (EJ) با ساختار لوویس: $\text{C} \equiv \text{O}$ ، دارای شش الکترون پیوندی است. مجموع عدد اتمی این عنصرها برابر با ۵۷ است.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا در اتم هیدروژن (${}^1_1\text{H}$)، $A=Z$ ، است (علت حذف مورد اول). نماد E، حرف نخست واژه Element به معنای عنصر است (علت حذف مورد سوم). در نماد ${}^A_Z\text{E}$ ، A و Z به ترتیب، عدد جرمی و عدد اتمی را مشخص می‌کنند. (علت حذف مورد چهارم). بنابراین تنها مورد پیشنهاد شده دوم درست است.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

$$?e = 10/125 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mole}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} e}{1 \text{ mole}} = 67/225 \times 10^{23} e$$

زیرا، داریم:

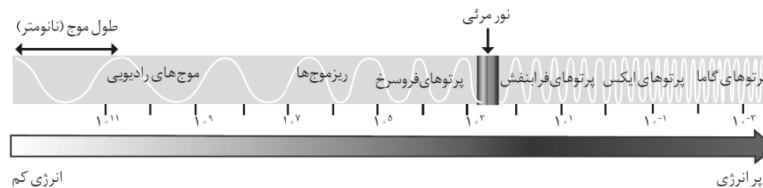
۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا جرم اتمی میانگین منبذیم به صورت زیر محاسبه می‌شود:

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

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

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



۱۸۲. 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.

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

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

۱۸۴. 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 شده اول درست است، زیرا:

$$?g = 1 \text{ molecule CO}_2 \times \frac{44 \text{ amu}}{1 \text{ molecule CO}_2} \times \frac{1.66 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ amu}} = 7.304 \times 10^{-23} \text{ g}$$

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

$$?be = 1 \text{ mol CO}_2 \times \frac{8 \text{ mol be}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ be}}{1 \text{ mol be}} = 4.816 \times 10^{24} \text{ be}$$

۱۸۵. 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

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ است که از قاعده آفا پیروی نمی‌کند. مطالب سایر گزینه‌ها، نادرست‌اند.

۱۸۶. 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.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

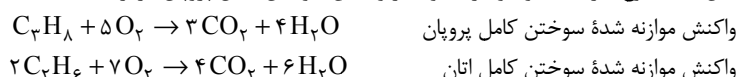
با توجه به راهنمایی متن پرسش، ساختار مولکول C_3O_2 به صورت $\text{O}=\text{C}=\text{C}=\text{O}$ است. این مولکول دارای $(3 \times 4) + (2 \times 6) = 24$ الکترون ظرفیتی است. از طرفی، شمار اتم‌های تشکیل‌دهنده مولکول P_4O_{10} برابر با ۱۴ و تفاوت خواسته شده، برابر با $24 - 14 = 10$ است.

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مطابق شکل خود را بیازمایید 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.

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

در واکنش موازنه شده $2\text{KMnF}_6 + 4\text{SbF}_5 \rightarrow 4\text{KSbF}_6 + 2\text{MnF}_3 + \text{F}_2$ ، 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.



۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

نزدیک‌ترین لایه هواکره به زمین، تروپوسفر نام دارد. بنابراین، همه موارد پیشنهاد شده درباره این لایه از هواکره، درست‌اند.

۱۹۱. 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 سستی است.

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

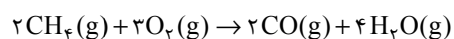
زیرا، مطابق داده‌های جدول ۱ از صفحه ۴۹ کتاب درسی شیمی ۱ که بخشی از آن، در زیر آمده، مقایسه انجام شده در گزینه ۱ درست است.

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

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

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

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



$$? \text{ g O}_2 = 60 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CH}_4} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 180 \text{ g O}_2$$

$$? \text{ L O}_2 = 180 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 126 \text{ L O}_2$$

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

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

۱۹۵. 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.