



آزمون ۱ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش پیش - تابستانه اول (۱۳۹۸/۴/۲۸)

علوم ریاضی و فنی (پیش)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ویژه فارغ التحصیلان پیش دانشگاهی

زبان و ادبیات فارسی (۲)

۱. گزینه ۳ درست است.
با «دمدمه» (۲) را رد کنید، چون ناقص است؛ «آواز دادن به خشم» معنی تحت‌اللفظی کامل - و طبعاً درست - این واژه است. با «اعظم» و «فتوح» [که جمع مکسر نیست] می‌توان (۱) را کنار گذاشت. با «بَدَل» هم می‌شود باز (۱) و بویژه (۲) و (۴) را رد کرد [درست است که بیرون کتاب درسی «دگرگون‌شونده» می‌تواند درست باشد، مهم این است که مبنا همان کتاب باشد، و لاغیر]. «دستوری» هم که یک ی نسبت به «دستور» (وزیر) افزوده دارد؛ پس می‌شود با آن باز (۴) را رد کرد. اما در مقام اثبات: «بَدَل» مفرد «أبدال» است و اگر «أبدال» به معنی اولیاء الله باشد، معنی صورت مفرد آن می‌شود «ولی‌الله».
۲. گزینه ۳ درست است.
در (۱) حذف «پلا» باعث شده «بی‌رقیب» تبدیل شود به «رقیب». در (۲) کشیک «پاسدار» است و قاعدتاً کشیک‌خانه می‌شود «پاسدارخانه». در (۴) هم حذف مصدر «دادن» از «آواز دادن» باعث شده «آواز» نتواند معادل معنایی «صلا زدن» باشد. اما در (۳): «ما» (= آنچه) را چه از ما سوی‌الله بگیرید، چه از مافوق، معادل‌سازی کل ترکیب در فارسی نادرست از کار در نمی‌آید.
۳. گزینه ۲ درست است.
صورت‌های درست، به ترتیب: «ذرع»، «مذموم» - و «أذکار».
۴. گزینه ۳ درست است.
صورت‌های درست، به ترتیب: «منصوب»، «فراغ»، «سفیر»، «مُهمَل»، «رئیس‌الوزرا» [بدون همزه]، «قضا» و «سرگشتگی».
۵. گزینه ۱ درست است.
طبعاً (۱)، چون هیچ واژه‌ای در آن رقیب هم‌آوا یا متشابه املائی ندارد! در (۲) «تعویذ - تعویض»، در (۳) «هضم - حزم» و در (۴) حور - هور هم‌آوا هستند.
۶. گزینه ۲ درست است.
نویسنده هر سه: «محمود دولت‌آبادی». در (۱) هر دو از «[امیرزا] یحیی دولت‌آبادی». (۳) به ترتیب، از «مشفق کاظمی» و «عباس خلیلی»، و (۴) هم هر دو از «جمال‌زاده».
۷. گزینه ۲ درست است.
دست کم (۳) را می‌شود با توجه به این که «م. سرشک» نام شعری «محمدرضا شفیعی کدکنی» است حذف کرد.
۸. گزینه ۳ درست است.
(۳) ویژگی قالبی است، نه محتوایی، و مربوط است به قالب «موج نو».
۹. گزینه ۴ درست است.
در (۱) «خورشید» اولی در معنای حقیقی است. در (۳) فقط «خاک» چهارمی «مشبهه» یک تشبیه است و در آن استعاره‌ای هم نیست. (۲) هم که فقط «تکرار» دارد. اما در (۴) روز [- در شب نهان] [اماند] «تُرک»-ی [روشن صورت] در میان «هندیان» [تیره صورت] است؛ بعد در مصراع دوم همین مشبهه به تنهایی و در قالب [آن] «تُرک» تبدیل به استعاره مصرحه شده - است.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
در تمام گزینه‌های دیگر واژه‌ها و عبارت مشخص شده ایهام تناسب دارند. ایهام‌های تناسب، به ترتیب، در (۱) «سایه» (معنی بیرون بافت: تخلص «هوشنگ ابتهاج»؛ در (۲) «آهو» (معنی بیرون بافت: عیب) و «مردم» (معنی بیرون بافت: مردمک)؛ در (۴) هوا (معنی بیرون بافت: جریان جو). [در (۳) «مردمان» ایهام دارد، نه ایهام تناسب].
۱۱. گزینه ۴ درست است.
در (۱) و (۳) «تضاد نیست». در (۴) «حسن تعلیل» - به واسطه کاربرد «ادات تعلیل» که (= زیرا) آشکار است. [اما در صورت سؤال بهد از «شاید» ویرگول گذاشتیم که شما درست بخوانید و با معنی درست پیش بروید؛ این طور: سزاوار است (= مستحق اینم)؛ زیرا...].

۱۲. گزینه ۲ درست است.
قبلاً یادآوری کنیم که متأسفانه کتاب درسی در معرفی جمله‌های یک جزیی اشاره‌ای به جمله‌های ندایی نکرده؛ برای همین سؤال را به مصراع دوم محدود کردیم. حالا توضیح: در ۳ «فسوس»، خود، مفعول یک جمله است و قاعداً نمی‌تواند جمله باشد. اما در ۲ - که جواب است - «احسنت» و «زه» یک جزیی‌های بی‌فعل‌اند.
۱۳. گزینه ۱ درست است.
[اما] ... رسیدیم. آنها زودتر [رسیدند]. در ۲ و ۳ فقط «حذف نهاد جدا» به قرینه لفظی داریم و در ۴ فقط حذف فعل باز هم به ق لفظی ابر لفظی بودن حذف فعل در این گزینه تأکید داریم!.
۱۴. گزینه ۲ درست است.
به همان ترتیب گزینه صورت سؤال، می‌دهند: «آوردن» - «انداختن» - «بردن» - «گذاشتن». در ۱ «پروردن» و «گسترده» - ان می‌گیرند، اما تغییری در کاربردشان حاصل نمی‌شود. در ۳ «آسودن»، و در ۴ «زیستن» و «شتافتن» [بوژه!] آخری، به تصریح کتاب در زیرنویس صفحه ۴۷ از درس گروه فعلی اساساً گذرا نمی‌شوند.
۱۵. گزینه ۴ درست است.
اگر - و فقط اگر - در ۲ حواستان را به «سعدیا» داده باشید که [شبه] جمله [ء] [ندایی] است، و باقی کار راهم به فعل‌ها بسپارید، به جواب می‌رسید. ۴ سه جمله است، با این قید که بعد از «چه حاجت» یک فعل حذف شده به قرینه معنوی دارد.
۱۶. گزینه ۲ درست است.
از ۴ شروع کنیم که در آن «بخشیدن» متمم می‌خواهد. در ۳ هم ساختار «ت... است» که نمونه‌ای است عبارت دستوری «چیزی کسی را (= برای کسی) بودن» و البته در ۱، ساختار «چیزی کسی را (= برای کسی) بایستن» متمم می‌خواهند. در ۲ «کردن» معادل کاربردی «گرداندن» است: مرا از این - که هستم - عاشق تر کن (= [ب]گردان)؛ پس ضمیر متصل در ۲ مفعول است.
۱۷. گزینه ۱ درست است.
«دوگانه» (= دو رکعتی: صلات صبح) برگزار (یعنی به جا بیار).
۱۸. گزینه ۴ درست است.
صورت سؤال از «تفاوت حال باطن‌بینان و ظاهر‌بینان» می‌گوید. همین را در ۴ با تفاوتی که شاعر میان «عارفان» و «عامیان» نهاده - می‌شود دید. ۱ و ۳ چندان با مفهومی عرفانی عمیق ندارند و صرفاً عاشق است و عشق‌بازی‌هاش با ظواهر معشوق. ۲ هم از «کم‌ظرفیتی فهم بشری» می‌گوید.
۱۹. گزینه ۳ درست است.
نکته در این است که در ۳ «روی مجاوران» همچنان «به محراب» است و معشوق حضور قلبشان را از ایشان نگرفته.
۲۰. گزینه ۱ درست است.
مفهوم بنیادین «وحدت عاشق و معشوق» را فقط می‌توان در خود صورت سؤال و ۱ دید.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
شاعر با استفاده از «واو حالیه» (= در حالی که) به مقایسه وضع دیروز و امروز و امسال و پارسال ش نشسته است. در ۱ «واو» از نوع «مباینه» یا «استبعاد» است، در ۲ «معیت»، و در ۴ صرفاً پیوند «حرف ربط».
۲۲. گزینه ۱ درست است.
خلاف «جبر» حاکم بر مفهوم این عبارت قرآنی، در ۱ تأکید بر «اختیار [مندی]» انسان است. ۳ در مفهوم به همین عبارت قرآنی تلمیح دارد. در ۴ هم به قیاس ویژگی‌های جبر باوری می‌پردازد.
۲۳. گزینه ۱ درست است.
هر دو به «ناپایداری و احوال دنیا و زودگذر بودن آن»، اشاره دارند.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
در ۲ «داروگ»، در ۳ «باغ بی‌برگی» و در ۴ «کشتگاه» کاربرد نمادین دارند.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

دقت کنید که در صورت سؤال و (۱) و (۲) «رستم» گوینده است و «اشکیوس» شنونده. در (۳) و (۴)، این بار - بالعکس - «اشکیوس» گوینده است و «رستم» شنونده. اما - این میانه - مهم درک مفهوم (۳) بوده و بس: «کی میاد بالای تنِ بی سر شده ت ضجّه بزنه؟!»: به بیان کنایی، یعنی: «از کدوم اصل و نسبی؟!».

زبان عربی (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

هؤلاء الطلاب ← این دانش آموزان (رد گزینه های ۱ و ۴) - يتعلمون ← یاد می گیرند، می آموزند (رد گزینه های ۳ و ۴) - لكي يفهموا ← تا بفهمند (رد گزینه ۳) - لغة حية (نکره) ← زبان زنده ای، یک زبان زنده (رد گزینه ۱)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

ليت ← کاش (رد گزینه ۲) - يستيقظون ← بیدار شوند (رد گزینه ۱) - نوم الغفلة ← خواب غفلت (رد گزینه ۴) - مصباح الهداية ← چراغ هدایت (رد گزینه های ۱ و ۴) - يأخذون ← بگیرند (رد سایر گزینه ها) - أيدبهم ← دست هایشان (رد گزینه های ۱ و ۲)

۲۸. گزینه ۱ درست است.

هذه الآيات ← این آیات (رد گزینه های ۳ و ۴) - كانت ← بود (رد گزینه های ۲ و ۴) - اُكْتُشِفَتْ (فعل مجهول) ← کشف شد، کشف شده است (رد سایر گزینه ها) - حقيقتها ← حقیقت آن (رد گزینه ۴)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

ذئبان جائعان ← دو گرگ گرسنه (رد گزینه های ۲ و ۴) - حماراً سميناً ← الاغ فربه ای، الاغ چاقی (رد گزینه ۲ و ۳) - المزرعة (معرفة) ← مزرعه (رد گزینه ۳) - يأكل ← می خورد «ماضی + مضارع = ماضی استمراری» (رد گزینه های ۲ و ۳) - شاهد ← دیدند (رد گزینه ۲)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه درست ← بسیار تلاش کردیم تا در امتحان موفق شویم (قبول شویم)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

شاد می گرداند ← يُفْرَح (رد گزینه ۴) - دل هایمان ← قلوبنا (رد گزینه های ۱ و ۴) - درهای رحمتش ← أبواب رحمته (رد گزینه ۳) - بندگانشایسته اش ← عباده الصالحين (رد سایر گزینه ها)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

تکیه می کند ← يعتمد (رد گزینه ۲) - کار مهمی ← عملاً هاماً، عملاً مهماً (رد گزینه ۲) - انجام نخواهد داد ← لن يعمل (رد گزینه های ۱ و ۳)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه مورد نظر درباره تفاوت دانستن و ندانستن است در حالی که سایر گزینه ها درباره تلاش و رسیدن به نتیجه تلاشگر می باشد. ترجمه گزینه ها: ۱- بزرگی را همچون خرمایی مپندار که تو آن را می خوری، به بزرگی نخواهی رسید مگر اینکه طعم تلخ صبر را بچشی. ۲- به اندازه رنج، مقام های بلند به دست آورده می شود و هر کس بزرگی بخواد شبها بیدار می ماند. ۳- آیا کسانی که می دانند و کسانی که نمی دانند، برابرند. ۴- بی گمان آسایش نتیجه ی رنج و تحمل سختی است.

ترجمه درک مطلب :

برخی حشرات نقش مهمی در زندگی انسان بازی می کنند. ولی حشراتی هستند که برای انسان خطر ساز هستند. اما حشرات مفید از جمله مهمترین آنها زنبور عسل است که انسان از آن عسل لذیذ به دست می آورد در حالیکه آن برای بسیاری از بیماری ها مفید است. زنبور عسل نقش مهمی در گرده افشانی و افزایش محصولات کشاورزی و میوه ها ایفا می کند. زنبور عسل

حشره‌ای اجتماعی است و نمی‌تواند تنها زندگی کند. حشرات زيانبار مثل مگس و ملخ خطرات بسيار بزرگی برای انسان دارند. مگس حشره‌ای است که بیماری‌ها را به انسان منتقل می‌کند. ملخ از خطرناک‌ترین آفات کشاورزی است چرا که حشره‌ای است که بسیار می‌خورد و سیر نمی‌شود. پس در دسته‌های میلیونی به کشتزارها حمله می‌کنند و باعث قحطی هستند.

۳۴. گزینه ۴ درست است.

بر اساس متن زنبور برای انسان بسیار مفید است و می‌تواند در خدمت انسان باشد. ترجمه گزینه‌ها: ۱- همه حشرات برای انسان زيانبارند. ۲- حشرات در زندگی انسان سودی ندارند. ۳- مگس حشره‌ی پرخوری است

۴- گاهی حشرات در خدمت انسان هستند.

۳۵. گزینه ۴ درست است.

طبق متن زنبور عسل باعث آفات کشاورزی نمی‌گردد. ترجمه گزینه‌ها: ۱- از حشرات مفید است. ۲- برای بسیاری از بیماری‌ها مفید است. ۳- گروهی زندگی می‌کنند. ۴- باعث آفت-های کشاورزی می‌شود.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به متن ملخ از حشراتی است که می‌خورد و سیر نمی‌شود. ترجمه گزینه‌ها: ۱- ملخ برای محصولات کشاورزی بسیار خطرناک است. ۲- حشرات زيانبخش خطرات زیادی دارند. ۳- بعضی حشرات باعث قحطی می‌شوند. ۴- زنبور عسل از حشراتی است که می‌خورد و سیر نمی‌شود.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

برآیند اصلی متن درباره حشرات مفید و مضر است و آنها را به دو گروه تقسیم کرده است. ترجمه گزینه‌ها: ۱- حشرات از لحاظ سود و زیان به دو بخش تقسیم می‌شوند. ۲- حشرات بجز مگس، بیماری‌ها را به انسان منتقل می‌کنند. ۳- زنبور عسل و ملخ در گرده افشانی به گیاهان کمک می‌کنند. ۴- زنبور عسل می‌تواند تنها زندگی کند.

۳۸. گزینه ۱ درست است.

مَنْ -مِنْ (حرف جر به معنی «از») -الإنسانَ - الإنسانُ (فاعل و مرفوع)

۳۹. گزینه ۲ درست است.

ثَقُلُ - تَثْقُلُ (فعل معلوم به معنی «منتقل می‌کند») -الأمراضُ - الأمراضُ (مفعول به و منصوب)

۴۰. گزینه ۳ درست است.

خطاهای گزینه‌ها: ۱- للمخاطب -لِلغائبة ۲- باب تفعّل - باب تفعیل - للغائب -لِلغائبة- خبر لـ«أَنَّ» - جملة وصفية

۴- المبني للمجهول - المبني للمعلوم - لازم - متعدّ

۴۱. گزینه ۴ درست است.

خطاهای گزینه‌های دیگر: ۱- مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - مجرد ثلاثي - لازم - متعدّ ۲- المبني للمجهول - المبني للمعلوم - فعل و فاعله «الحشرات» - فعل و فاعله «هي» المستتر ۳- لازم - متعدّ - فعل و فاعله ضمير مستتر فيه «أنت» - فعل و فاعله «هي» المستتر

۴۲. گزینه ۲ درست است.

خطاهای گزینه‌های دیگر: ۱- مشتق صفت مشبّهه - جامد - مضاف إليه و مجرور - مبتدأ مؤخر و مرفوع ۳- ممنوع من الصرف - منصرف ۴- المضاف إليه - مبتدأ مؤخر و مرفوع

۴۳. گزینه ۲ درست است.

الفتى -مضاف إليه و مجرور تقدیراً

۱- الهدى -مفعول به و منصوب تقدیراً ۳- تقوى - اسم إنّ و منصوب تقدیراً ۴- العلى -مفعول به و منصوب تقدیراً

ترجمه گزینه‌ها: ۱- سلام بر کسی که از هدایت پیروی کرده است (پیروی کند) ۲- یقیناً اصل و نسب جوانمرد آن چیزی است که کسب کرده است. ۳- بی گمان تقوای خداوند به قلب شخصی نزدیک نشده است مگر اینکه به وصال برسد. ۴- هر کس مقام بلند بخواهد، شب‌ها بیدار می‌ماند.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

نولُذُ ← مجهول است.

ترجمه گزینه‌ها: ۱- گردنکشان گرچه استخوان ما را شکستند از مرگ در هر زمانی زاده می‌شویم. ۲- دانش‌آموزان در انجام تکلیفشان کوتاهی نکردند. ۳- بی گمان خداوند سرنوشت هیچ قومی را تغییر نمی‌دهد مگر آنکه (ابتدا) خودشان را تغییر دهند. ۴- سخت نگیر نقشه‌ای دارم که هیچ کس حتی شیطان آن را نمی‌فهمد.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

«حسناً» صفت مفرد است. در گزینه‌های دیگر به ترتیب «صدقوا - یُساعِدُنِی - اُنْشَدَها» جمله وصفیه است.

ترجمه گزینه‌ها: ۱- برخی از مؤمنان مردانی هستند که وفا کردند به آنچه با خدا پیمان بستند. ۲- اگر به خداوند نیکو قرض بدهید آنرا برای شما دوچندان می‌کند. ۳- در کتابخانه دنبال کتابی می‌گردم که مرا در فهم متون یاری کند. ۴- این‌ها (این دو) بیت‌هایی هستند که شاعرمان حافظ شیرازی سروده است.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

«فی المدرسه» جار و مجرور است و «الطالبات» مبتدا و «یُدرسن» خبر است.

۱- فی یوسف: خبر مقدم کان- آیات: اسم مؤخر کان ۳- لکل: خبر مقدم ان- إماماً: اسم مؤخر ان ۴- له: خبر مقدم کان - الشَّهادَات: اسم مؤخر کان

ترجمه گزینه‌ها: ۱- به تحقیق در (داستان) یوسف و برادرانش نشانه‌هایی برای پرسش کنندگان است. ۲- در مدرسه دانش‌آموزان با تلاش و فعالیت درس می‌خوانند. ۳- بی گمان هر پیروی، پیشوایی دارد که از او پیروی می‌نماید. ۴- شایسته، کسی نیست که مدرک‌های بزرگ و سفارش‌های زیاد داشته باشد.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

المسلمین: مجرور با یاء فرعی - مَكَّةَ: غیر منصرف و مجرور با فتحه

خطاهای گزینه‌های دیگر: ۱- المسلمون (مفعول به منصوب با یاء فرعی) ۲- حركات ← حركات (جمع سالم مؤنث و مفعول به منصوب با کسره فرعی) ۴- الظالمان ← الظالمین (مضاف إليه و مجرور با اعراب فرعی یاء) ترجمه گزینه‌ها: ۱- اسلام مسلمانان را به اندیشیدن و یادگیری دانش‌ها تشویق می‌کند. ۲- مراقب حرکات صاحب مزرعه باشید تا از آن‌ها (حرکات) به من خبر دهید. ۳- بسیاری از مسلمانان به مکه مکرمه می‌روند. ۴- آیا از من می‌خواهی در مقابل ستم ستمکاران سکوت کنم.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

«لا» ناسخه همان لای نفی جنس است که معنی «هیچ» می‌دهد و قبل از اسم می‌آید.

ترجمه گزینه‌ها: ۱- مؤمنان نباید کافران را به عنوان دوست و سرپرست بگیرند. ۲- بی گمان دوست من پزشک است نه مهندس. ۳- آیا دوست ندارید که خداوند شما را بیمارزد. ۴- علمی که به مردم سود نرساند هیچ فایده‌ای ندارد.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

تجدونه ← تجدوه (جواب شرط است و مجزوم به حذف نون اعراب است)

ترجمه گزینه‌ها: ۱- اگر مسلمانان تلاش کنند اهدافشان را محقق می‌کنند. ۲- هرچه از خیرونیک برای خودتان از پیش بفرستید آن را نزد خداوند می‌یابید. ۳- باید بسیار تلاش کنیم تا در امتحان موفق شویم. ۴- ای دانش‌آموزان در انجام تکالیفتان کوتاهی نکنید.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

المعالی: نائب فاعل و مرفوع تقدیراً

۱-القاضی: اسم انّ ومنصوب با فتحه ۲-الراضی: مفعول به ومنصوب با فتحه ۴-المعاصی: مفعول به ومنصوب با فتحه ترجمه گزینه‌ها: ۱-بی‌گمان قاضی عادل بین مردم با عدالت حکم می‌کند. ۲-مردم شخص خودپسند را دوست ندارند. ۳-به اندازه رنج مقام‌های بلند به دست آورده می‌شود. ۴-استاد شاگردی را که مرتکب گناه شود، قبول نمی‌کرد.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

در آیات ۱۹۰ و ۱۹۱ سورة آل عمران به ترتیب، «همواره به یاد خداوند بودن» و «مزین به زیور تفکر تفکر بودن» به عنوان ویژگی افراد خردمند عنوان شده است و به «پاک بودن و منزّه دانستن خداوند از کار بی‌په‌وده» توسط خردمندان به عنوان نتیجه تفکر این افراد در خلقت آسمان‌ها و زمین اشاره شده است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

فرمایش مذکور از امام علی (ع) در نهج‌البلاغه یا آیه شریفه «ما ترى الجبا تحسبها جامدة و هی تمرّ مرّ...» از جهت دلالت بر محکم بودن نظام آفرینش، تناسب مفهومی دارد. «شاخصه‌ای که ماند روح در همه اجزا و فعالیت‌های یک نظام حضور دارد و به آنها معنی می‌بخشد» هدف و غایب است که تلویحا در عبارت شریفه «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا» آمده است.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

درس ۲، اندیشه و تحقیق شماره ۱، ص ۲۸: «الْسِّنَةُ»، جمع مکسر «لسان» است به معنای زبان. «الوان» جمع مکسر «لون» است به معنای رنگ. و چون یکی از اختلافات بشر در نوع رنگ پوست و نژاد اوست پس گزینه‌های ۱ و ۳ رد می‌شوند. «عالمین» به معنای دانشمندان است و «عالمین» به معنای جهانیان (رد گزینه ۲)

۵۴. گزینه ۴ درست است.

براساس آیه شریفه ۸۳ آل عمران که می‌فرماید: «افغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السّماوات والارض طوعاً و کرهاً و الیه یرجعون» همه موجودات آسمان‌ها و زمین تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل می‌کنند و بیت مذکور بیانگر آن است که همه جهان از خداست و به سوی او که کمال مطلق است، حرکت می‌کند.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

خدای متعال در این آیه شرط خوردنی‌های روی زمین را حلال و پاکیزه بودن آنها اعلام می‌دارد و این که انسان نباید از آنچه خدای برای او حلال قرار داده است، پرهیز کند.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

گرایش انسان‌ها به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در برابر گناه و زشتی عکس‌العمل نشان دهد و آیه شریفه «و نفس و ما سوّاها فالهما فجورها و تقواها» نشانگر این امر است.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

وجود یک محور ثابت و حقیقت‌ناپذیر از دلایل و نشانه‌های بعد روحانی یا همان غیر جسمانی است که مستقل از جسم است.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

در آیات شریفه ۱۰۳ و ۱۰۵ سورة کهف «فحبطت اعمالهم فلا تقیم لهم یوم القیامة وزناً، پس اعمالشان تباه و نابود شد و برای آنها در روز قیامت میزان و ارزشی قرار نمی‌دهیم.» بازتاب «کفروا بایات ربهم و لقائه، کافر شدند به نشانه‌های پروردگارشان و دیدار او» معرفی شده است.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به ترجمه آیه: «و اشراف قومش که کافر بودند و دیدار آخرت را تکذیب کردند و در زندگی دنیا آنها را مرفه ساختیم، گفتند این تنها بشری مثل شماست.» در می‌یابیم کفر اشراف به آخرت نتیجه (معلول) دلبستگی آنها به زندگی دنیاست.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

درس ۶، ص ۶۲ «اخبار» به معنی خبر دادن است که در کنکورهای گذشته نیز سابقه دارد.

۶۱. گزینه ۳ درست است.

این آیه شریفه ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی را بیان می‌دارد و کافران را خداوند از این گمان باطل انذار فرموده‌اند. توضیح گزینه یک: غیر همسان بودن اهل ایمان و صالحین با مفسدین به واسطه حکیمانه بودن آفرینش نیست بلکه براساس عدل الهی است

توضیح گزینه چهار: صفت حق بودن خداوند اثبات ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی است نه عدل خداوند

۶۲. گزینه ۲ درست است.

سؤال مربوط به وجه شباهت میان دنیا و برزخ است که در قیامت، این ویژگی وجود ندارد. شباهت میان دنیا و برزخ این است که پرونده عمل باز است و به واسطه اعمال ماتأخر، پیوسته بر پرونده عمل انسان افزوده می‌گردد. این امر از عبارت «انا نحن نحيي الموتى و نكتب ما قدموا و آثارهم، همانا ما مردگان را زنده می‌کنیم و اعمالی را که پیش فرستادند و آثار بعدی آن‌ها را ثبت می‌کنیم» برداشت می‌شود. در حالی که در قیامت پرونده عمل بسته است و انسان با آثار اعمال خود روبه‌رو است.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

درس ۷، ص ۷۳، بحث «کمی یا کیفی» در کنکورهای گذشته سابقه دارد.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

درس ۸، صص ۷۹-۸۰، «تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها» از حوادث و وقایع مرحله اول است (فقط) (رد گزینه ۱ و ۳). از آنجا که نور خداوند نوری فیزیکی و یا مادی نیست پس گزینه ۱ و ۲ نیز رد می‌شوند.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

در آیات شریفه ۱۹ تا ۲۲ سوره فصلت، از شهادت دادن چشم و گوش و پوست انسان‌ها علیه آنان سخن آورده شده است که این اعضا علت پنهان کردن گناهان را گمان نادرست آنان مبنی بر پنهان بودن اعمال بر خداوند عنوان می‌کنند.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

«مجازات‌هایی که باید بین جرم و کیفر تناسب باشد تا عدالت برقرار شود.» ← قراردادی / «مجازات‌هایی که انسان‌ها نمی‌توانند با تغییر قوانین آنان را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن تطبیق دهند.» ← طبیعی / «پاداش و مجازاتی که هیچ گونه ظلم و ستمی در آن نیست» ← اخروی

۶۷. گزینه ۲ درست است.

در پاسخ به این پرسش می‌توان به رحمت رساندن بدون مانع خداوند اشاره کرد و یا عدم جلوگیری از ضرر رساندن وی که از عبارت قرآنی «ان ارادنی برحمة هل هن ممسكات رحمة قل حسبي الله» برداشت می‌شود.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

درس ۱۱، متن ص ۱۱۷ و آیه ص ۱۱۳.

۶۹. گزینه ۱ درست است.

آیه ۳۱ سوره مریم: «و جعلنی مبارکاً این ما كنت و اوصلنی بالصَّلوة....» از زبان حضرت عیسی (ع) است و بیانگر آن است که خداوند آن حضرت را (حضرت عیسی (ع) را هر جا که باشد وجودی پرخیز و برکت قرار داده و تا زمانی که زنده است ایشان را به نماز و زکات توصیه فرموده‌اند.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود می‌پوشانند، ولی با حدود آن آشنا نبودند، لذا خداوند به آنان دستور می‌دهد، روسری‌ها و پوشش‌هایشان را به خود نزدیک کنند تا اطراف صورت و گریبان آنان نیز پوشیده شود. «یدنین علیهن جلابیهن» و عبارت «ذلک اذنی أن یعرفن فلا یؤذین، این کار از این جهت بهتر است که (به عفاف) شناخته شوند تا مورد اذیقت قرار نگیرند.» علت و فلسفه حجاب را بیان می‌کند.

انسان در مقابل هر نعمت و موهبتی که از جانب خداوند به او می‌رسد مسئولیت‌هایی دارد، از جمله: حفظ و نگهداری آن نعمت و بهره‌برداری از آن نعمت در جهت رشد و کمال. در همین راستا زن در برابر نعمت زیبایی که خداوند او را بیش‌تر از مردان از این نعمت بهره‌مند کرد، مسئولیت‌هایی دارد که زمینه‌ساز منشأ تفاوت پوشش زنان و مردان است.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

«پرهیز از خودخواهی و خودستایی» ← روش‌های امر به معروف و نهی از منکر ماکتفا به موعظه در صورت احتمال به این که گناهکار با موعظه و نصیحت دست از گناه برمی‌دارد» ← مراحل امر به معروف و نهی از منکر / «علم به این که گناهکار تصمیم به ادامه گناهش دارد.» ← شرایط امر به معروف و نهی از منکر

۷۲. گزینه ۴ درست است.

درس ۱۴، ص ۱۴۹ حدیث امام صادق علیه السلام و ص ۱۵۰ حدیث امام علی علیه السلام.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به آیه «و انّ المصدّقین والمصدّقات واقرضوا الله قرضاً حسناً....» کسانی که به خداوند وامی نیکو دهند پاداش آنها دو چندان گردد. «یضاعف لهم» و اجری نیکو خواهند داشت: «لهم اجرهم» در آیه «یا ایّها الذین آمنوا اتّقوا الله و ذروا....» با توجه به عبارت «ان کنتم مؤمنین» ترک رباخواری لازمه ایمان است و در غیر این صورت اعلان جنگ با خدا و رسول است: «فأذنوا بحرب من الله و رسوله»

۷۴. گزینه ۳ درست است.

درس ۱۶. بخش اول سؤال با توجه به آیه ص ۱۷۶ و «پیام آیات» صص ۱۷۶-۱۷۷، مربوط به نماز است: «ان الصلاة تنهی عن الفحشاء و المنکر». (رد گزینه ۱ و ۴). بخش دوم و سوم سؤال، براساس ص ۱۷۹ است و بخش چهارم سؤال نیز از ص ۱۷۸ است.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

درس ۱۶، صص ۱۷۷-۱۷۵. گزینه ۱ درباره روزه و نماز و حکمت روزه یعنی صبر است. گزینه ۳ درباره نماز و حکمت آن یعنی بازداشتن و نهی انسان از فحشاء و منکر است. گزینه ۴ درباره روزه و حکمت آن یعنی تقوا پیشه کردن است.

زبان (۳)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «هیس! پدر عروس همین الان از جایش بلند شد. قرار است حالا سخنرانی کند.»

توضیح: جای خالی اول بیان می‌کند که عمل بلند شدن به تازگی انجام شده باشد، بنابراین نیاز به زمان حال کامل در حضور قید “just” داریم. جای خالی دوم نیز از قصد پدر عروس در آینده (نزدیک) صحبت می‌کند. به همین دلیل از “is going to” استفاده می‌کنیم.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «فکر نمی‌کنم ممکن باشد دانش‌آموزی که در آزمون ورودی دانشگاه شرکت می‌کند، در همه درس‌ها درصد ۱۰۰ کسب کند.»

توضیح: به ساختار “It + to be + adjective + (for sb) + infinitive” توجه کنید.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «تعجب نمی‌کنم وقتی می‌بینم بعضی ورزشکاران تصمیم می‌گیرند برای اجتناب از به خطر انداختن سلامتی خودشان و خانواده‌شان در مسابقات شرکت نکنند.»

توضیح: بعد از فعل “avoid” (به معنی «اجتناب کردن») از اسم مصدر استفاده می‌کنیم.

۷۹. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «آهای، پسر شما اسباب بازی دخترم را گرفته است! به او بگویند آن را پس بدهد.»
توضیح: فعل **“give back”** (به معنی «پس دادن») جاداشدنی است، بنابراین ضمیر مفعولی بعد از آن به کار نمی‌رود (دلیل رد گزینه ۲). ضمناً گزینه‌های ۳ و ۴ نیاز به حرف تعریف معین دارند، یعنی **“give the toy back”** یا **“give back the toy”**

۸۰. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «ممنون می‌شوم اگر گزارشی بنویسی که هر چه را تا اینجا روی پروژه هزینه کرده‌ایم مفصل شرح دهد.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| (۱) حل کردن | (۲) بازگشتن |
| (۳) بیدار کردن | (۴) مفصل گفتن، با جزئیات شرح دادن |

۸۱. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «به رغم همه آن چیزهایی که بین پیترو و جوی اتفاق افتاد، او همچنان از پذیرفتن این حقیقت سر باز می‌زند که رابطه‌شان برای جوی فقط وسیله‌ای برای رسیدن به هدف بود.»
(۱) موفقیت (۲) وسیله، ابزار (۳) هدف (۴) نظام، سیستم

۸۲. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «پلیس به آرامی گفت: چاقو را به من بده یا خودم از تو می‌گیرمش.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) تلفن زدن	(۲) کند کردن	(۳) دور شدن	(۴) گرفتن، دور کردن
--------------	--------------	-------------	---------------------

۸۳. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «وقتی رسید خانه، بدون اینکه با کسی حرف بزند، به اتاقش رفت، چون خجالت‌زده بود از اینکه آخرین نمره‌اش پایین‌تر از انتظارش بود.»
(۱) مراقب (۲) خجالت‌زده، شرم‌منده از (۳) آگاه به (۴) آماده

۸۴. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «میانگین سه عدد ۸، ۱۴ و ۱۷، سیزده است، چون جمع ۸، ۱۴ و ۱۷، سی و نه می‌شود و ۳۹ تقسیم به سه می‌شود ۱۳.»
(۱) هدف، شی (۲) تاریخ (۳) ساختار (۴) میانگین، معدل

۸۵. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «کلمات او درباره اینکه من نمی‌توانم همسر خوبی باشم به همان وضوح روزی که به من این حرف را زد، در حافظه مانده است.»

- معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| (۱) چسبیدن، ماندن (در ذهن، حافظه) | (۲) نوشتن |
| (۳) ایستادن | (۴) ساختن |

۸۶. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «متأسفم به شانه‌ات آسیب زدی، ولی باید درک کنی که دیگر بیست و دو سال نیست و نمی‌توانی هر روز تنیس بازی کنی.»

- معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
- | | | | |
|-------------------------|----------------|-------------|------------------|
| (۱) درک کردن، متوجه شدن | (۲) تحسین کردن | (۳) پرستیدن | (۴) استخدام کردن |
|-------------------------|----------------|-------------|------------------|

۸۷. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «قصد داشتم توی دانشگاه در رشته مهندسی عمران درس بخوانم، ولی تازگی دارم به مدرک مهندسی مکانیک فکر می‌کنم.»
(۱) با موفقیت (۲) به طور خلاصه (۳) به شکلی متفاوت (۴) اخیراً، به تازگی

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) رخ دادن، اتفاق افتادن (۲) اثر کردن (۳) برگزیدن (۴) تحصیل کردن
۸۹. گزینه ۲ درست است.
(۱) به ارزانی (۲) درواقع (۳) به سرعت (۴) معمولاً
۹۰. گزینه ۴ درست است.
توضیح: یکی از جایگاه‌های اسم مصدر بعد از حروف اضافه (در اینجا "of") است.
۹۱. گزینه ۳ درست است.
توضیح: بعد از ضمائر پرسشی در وسط جمله، ساختار خبری داریم، یعنی ابتدا نهاد و سپس فعل و سایر اجزای جمله استفاده می‌شود.
۹۲. گزینه ۳ درست است.
(۱) قابل اندازه‌گیری (۲) مطابق مد روز (۳) ارزشمند (۴) مناسب

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۳ درست است.
این متن عمدتاً دربارهٔ این است که
(۱) مردم در آینده از چه نوع فناوری‌ای بیش از همه لذت خواهند برد.
(۲) درمان پزشکی در آینده به چه علتی زندگی ما را بهبود خواهد بخشید.
(۳) فناوری‌های آتی چگونه می‌تواند روی زندگی ما تأثیر بگذارد.
(۴) مردم در آینده چه چیزی خواهند خورد و چه چیزی خواهند پوشید.
۹۴. گزینه ۳ درست است.
واژه "that" (سطر 10) به اشاره دارد.
(۱) آشپزخانه (۲) یخچال (۳) شیر (۴) برچسب
۹۵. گزینه ۲ درست است.
آمپی بوجهولز احتمالاً با کدام گزاره موافق می‌بود؟
(۱) بدن افراد شاید به خاطر فناوری نانو ضعیف‌تر شود.
(۲) فناوری نانو در آینده بسیار رایج خواهد شد.
(۳) ذرات با اندازه نانو ممکن است برای سلامتی مردم خطرناک باشند.
(۴) زندگی جذابیت کم‌تری خواهد داشت چرا که همه شبیه هم خواهند بود.
۹۶. گزینه ۳ درست است.
کدام پیشگویی در متن نیامده است؟
(۱) شما قادر خواهید بود تا از لباس‌تان برای تماس با دوستان استفاده کنید.
(۲) لباس‌ها این قابلیت را دارند که طرح‌شان را تغییر دهند.
(۳) شما قادر خواهید بود از لباس‌های‌تان برای تماشای ویدئو استفاده کنید.
(۴) ماشین‌ها قادر خواهند بود خودشان را برانند.

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۲ درست است.

بند پیشین این متن به احتمال زیاد درباره حرف می زند.

- (۱) بررسی هنر قرن هجدهم
(۲) یک هنرمند امریکایی دیگر
(۳) دیگر نقاشی های معروف ویستلر
(۴) هنرمندان اروپایی

۹۸. گزینه ۱ درست است.

ویستلر را هنرمندی امریکایی می دانند چون

- (۱) متولد امریکا است.
(۲) بیشتر عمرش را در امریکا سپری کرده است.
(۳) در ارتش امریکا خدمت کرده است.
(۴) بیشتر آثار هنری مشهورش را در امریکا خلق کرده است.

۹۹. گزینه ۳ درست است.

متن تلویحاً اشاره می کند که خانواده ویستلر

- (۱) اصلاً نتوانست در روسیه کاری پیدا کند.
(۲) از تمایل او برای دنبال کردن هنر کاملاً حمایت کرد.
(۳) از طبقه کارگر بودند.
(۴) ارتشی بودند.

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

مطابق متن کدام یک از گزینه های زیر درست نیست؟

- (۱) ویستلر با اشکال گوناگون هنر کار کرد.
(۲) مادر ویستلر عنوان رسمی نقاشی او نیست.
(۳) ویستلر بیش از همه به خاطر قلم زنی هایش مشهور است.
(۴) نقاشی مادر ویستلر به رنگ تیره (سایه روشن) کشیده شده است.

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

قدر نسبت دنباله $\frac{3}{4} = 13 + \frac{49}{4}$ و جمله اول برابر ۱۳- و جمله آخر ۸ است، پس تعداد جملات برابر است با:

$$n = \frac{8 - (-13)}{\frac{3}{4}} + 1 = 29$$

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

$$aq^9 - aq^6 = 2688, aq^8 - aq^6 = 1152 \Rightarrow \frac{aq^6(q-1)(q^2+q+1)}{aq^6(q-1)(q+1)} = \frac{2688}{1152} = \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow 3q^2 - 4q - 4 = 0 \Rightarrow q = 2, q = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{a_3 - a_2}{a_2 - a_1} = \frac{aq^2 - aq}{aq - a} = \frac{aq(q-1)}{a(q-1)} = q$$

پس برابر ۲ است.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})^{-1} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - \sqrt{5}^2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{5 + 2\sqrt{6} - 5} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}{2\sqrt{6}}$$

$$\Rightarrow A = 10^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{5} \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})}{2\sqrt{6}} = \sqrt{10} - \sqrt{10} - \sqrt{15} + 5 = 5 - \sqrt{15}$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

کافی است به جای معادله $f(x) = f^{-1}(x)$ معادله $f(x) = x$ را حل کنیم.

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

که $x = 3$ فقط در $x^2 - 7x + 12 = 0$ صدق می‌کند.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} x = 2 \Rightarrow -2f(2) - 3f(-2) = 8 \\ x = -2 \Rightarrow -2f(-2) - 3f(2) = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4f(2) - 6f(-2) = 16 \\ 6f(-2) + 9f(2) = 24 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 5f(2) = 40 \Rightarrow f(2) = 8$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta = 16 + 4a > 0 \Rightarrow a > -4, a < 0 \Rightarrow -4 < a < 0$$

در این شرایط می‌بایست معادله $ax^2 + 4x - 1 = 3$ نیز دارای $\Delta > 0$ باشد.

$$\Delta = 16 + 16a > 0 \Rightarrow a > -1 \Rightarrow -1 < a < 0$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$a = 6k + 1 > 0 \Rightarrow k > -\frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\Delta = (3k-2)^2 - 4(6k+1)(5-k) = 33k^2 - 128k - 16 < 0 \Rightarrow -\frac{4}{33} < k < 4 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) = -\frac{4}{33} < k < 4$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

اگر فرض کنیم، $x = \log_{\Delta}^3$ باشد، داریم:

$$a = \frac{\log_{\Delta}^4 \Delta}{\log_{\Delta}^1 \Delta} = \frac{1 + 2 \log_{\Delta}^3}{1 + \log_{\Delta}^3} = \frac{1 + 2x}{1 + x} \Rightarrow x = \frac{1-a}{a-2}$$

$$\log_{\Delta^2}^{\Delta^5} = \frac{1}{2} (2 + \log_{\Delta}^3) = \frac{a-3}{2a-4}$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$\tan 87 = \tan(90 - 3) = \cot 3 = \frac{1}{\tan 3} \Rightarrow \tan 3 \times \tan 87 = 1$$

به همین ترتیب داریم:

$$\begin{cases} \tan 5 \times \tan 85 = 1 \\ \tan 7 \times \tan 83 = 1 \Rightarrow \tan 3 \times \tan 5 \times \tan 7 \times \dots \times \tan 87 = 1 \\ \vdots \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log \tan 3 + \log \tan 5 + \log \tan 7 + \dots + \log \tan 87 = \log 1 = 0$$

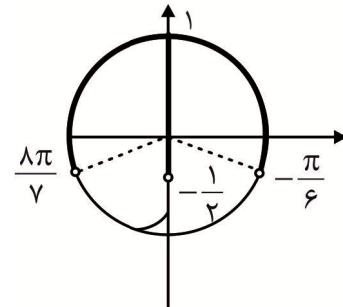
۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

به کمک اتحادهای $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$ و $\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$ داریم:

$$m = \frac{\cos x - 1 - \cos x}{\sin x} = -\frac{1}{\sin x}$$

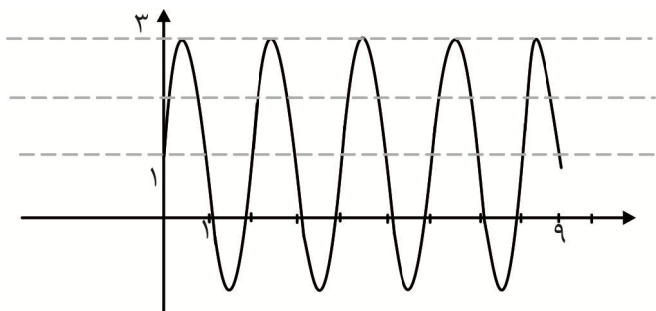
حدود x و مقادیر $\sin x$ در دایره مثلثاتی مشخص کردیم، پس $-\frac{1}{2} < \sin x \leq 1$ و حدود m به فرم زیر است:

$$\begin{cases} 0 < \sin x \leq 1 \Rightarrow -\infty < m \leq -1 \\ -\frac{1}{2} < \sin x < 0 \Rightarrow 2 < m < +\infty \end{cases} \Rightarrow m \in (-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$$



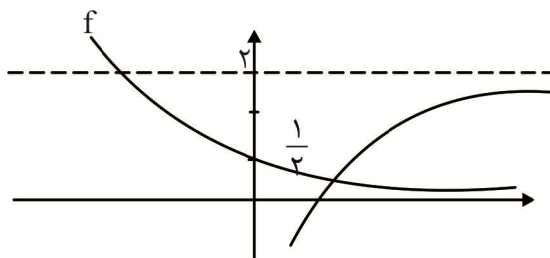
۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

حداقل برخورد زمانی است که دوره تناوب تابع $T = 2$ باشد که با توجه به شکل ۵ بار بر خط $y = 3$ مماس است، پس تابع ۵ بار مساوی ۳ می شود.



۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

کافی است تعداد نقاط برخورد دو نمودار $f(x) = \frac{1}{x+1}$ و $g(x) = 2 - 3^{1-x}$ را به دست آوریم پس یک ریشه دارد.



۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$A^2 = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, A^3 = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^6 = I \Rightarrow A^{1398} = (A^6)^{233} = I^{233} = I$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 4 & -7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 14 \\ 19 & -20 \end{bmatrix} \\ \Rightarrow a + b + c + d = 27$$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

ابتدا می بایست ۲ نفر به عنوان استاد از بین ۴ نفر انتخاب شوند و روی ۲ صندلی بنشینند، سپس ۶ نفر مابقی روی ۶ صندلی بنشینند.

$$\binom{4}{2} \times 2! = 3 \times 4 \times 6! = 8640$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

طول طبقات برابر $\frac{75-12}{9} = 7$ است، پس دسته پنجم بین دو عدد $12 + 4 \times 7 = 40$ و $40 + 7 = 47$ بوده که

$15 = 100 - (57 + 28)$ درصد داده‌ها هستند، پس زاویه مرکزی در نمود دایره‌ای برابر $54 = \frac{15}{100} \times 360$ است.

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$4(x_i - \bar{x})^2 = 40 \times 3^2 = 360$$

اگر y_i داده‌های جدید باشد، $\bar{y}$ برابر است با:

$$\bar{y} = \frac{40 \times 118 + 130 + 110 + 120 + 112}{44} = 118 = \bar{x}$$

پس برای محاسبه $\sum (x_i - 118)^2$ کافی است $(y_i - 118)^2$ های جدید را به $\sum (x_i - \bar{x})^2$ اضافه کنیم.

$$\sigma_y^2 = \frac{360 + (130 - 118)^2 + (110 - 118)^2 + (120 - 118)^2 + (112 - 120)^2}{44} \approx 13/8 \Rightarrow CV_y \approx \frac{\sqrt{13/8}}{118}$$

$$\approx \frac{3}{100}$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

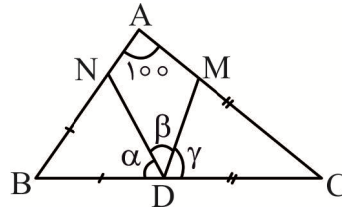
۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

$$\alpha = \frac{180 - \hat{B}}{C} = 90 - \frac{\hat{B}}{2}$$

$$\gamma = 90 - \frac{\hat{C}}{2}$$

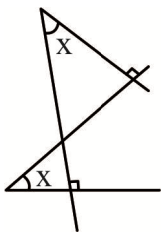
$$\alpha + \gamma = 180 - \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 180 - 40 = 140$$

$$\hat{MDN} = \beta = 180 - (\alpha + \gamma) = 40$$

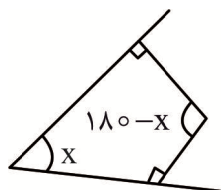


۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

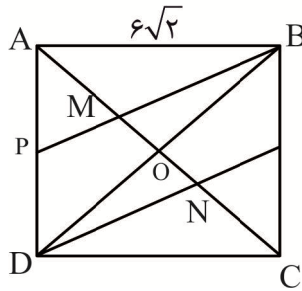
در حالت داریم: الف) مقابل شکل زیر دو زاویه اضلاع بر هم عمود دارند و با هم برابرند.



ب) مطابق شکل زیر دو زاویه اضلاع بر هم عمود دارند و با هم مکمل هستند.



۱۲۳. گزینه ۱ درست است.



نقطه P وسط BC، O وسط AC و K وسط BC است. چهار ضلع BKDP متوازی الاضلاع است. پس بنابر تالس N وسط MC، M وسط AN و در نتیجه داریم:

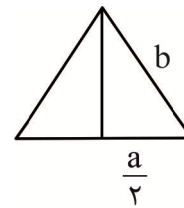
$$MN = AM = NC = \frac{1}{3} \frac{(6\sqrt{2})^2}{2} = 12$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

اگر a طول قاعده و b طول هر ساق مثلث متساوی الساقین باشد، محیط برابر $a + 2b$ و ارتفاع وارد بر قاعده برابر

$$\sqrt{b^2 - \frac{a^2}{4}}$$

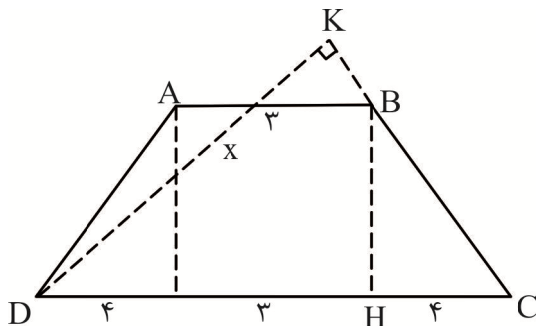
$$\begin{cases} \frac{\sqrt{4b^2 - a^2}}{2} = 6 \\ a + 2b = 36 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{4}(2b - a)(2b + a) = 36 \Rightarrow 2b - a = 4$$



$$\Rightarrow 2a = 36 - 4 = 32 \Rightarrow a = 16 \Rightarrow s = \frac{1}{2} \times 16 \times 6 = 48$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

مثلث BHC داریم: $BH = HC = 4$ و $BC = 4\sqrt{2}$ و متشابه با مثلث DKC است.



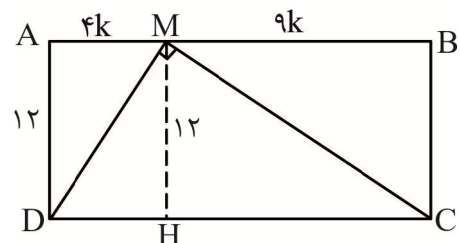
$$\frac{DC}{BC} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{11}{4\sqrt{2}} \Rightarrow x = \frac{11\sqrt{2}}{2}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

در مثلث قائم الزاویه DMC داریم:

$$12^2 = 4k \times 9k = 36k^2 \Rightarrow k = 2$$

$$\Rightarrow AM = 8, MB = 18 \Rightarrow MC = \sqrt{18^2 + 12^2} = 6\sqrt{13}$$



۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

در دو مثلث دو قاعده ON و MA موازی‌اند، پس دو مثلث هم ارتفاع و نسبت مساحت آنها برابر نسبت $\frac{ON}{AM}$ است.

$$\Delta AMC : ON \parallel MA \Rightarrow \frac{ON}{AM} = \frac{CN}{AC}$$

$$\Delta ABC : MN \parallel BC \Rightarrow \frac{CN}{AC} = \frac{BM}{AB} = \frac{5}{3+5} = \frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{OMN}}{S_{AMN}} = \frac{5}{8} = \%62.5$$

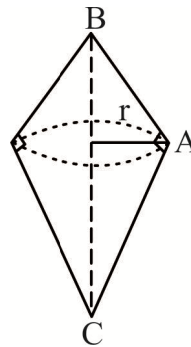
۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

در مثلث ABC داریم:

$$BC = \sqrt{1^2 + 2^2 + 4^2} = 2/\epsilon \Rightarrow r = \frac{1 \times 2 / 4}{2 / \epsilon} = \frac{12}{13}$$

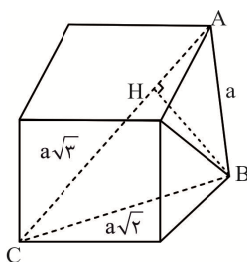
$$V = V_1 + V_2 = \frac{1}{3} [\pi r^2 x + \pi r^2 (2/\epsilon - x)] = \frac{1}{3} \pi \frac{12^2}{13^2} \times 2/\epsilon$$

$$V = \frac{48}{65} \pi$$



۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

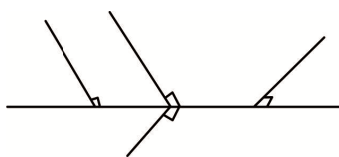
در مثلث قائم الزاویه ΔABC ($\hat{B} = 90^\circ$)، فاصله رأس B از قطر غیر گذرنده از رأس B (BH) برابر است با:



$$BH = \frac{AB \times BC}{AC} = \frac{a \times a \sqrt{2}}{a \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3} a$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

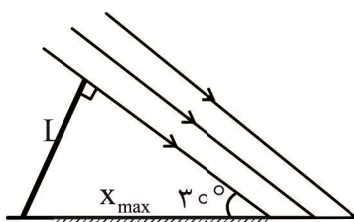
دو خط عمود بر یک خط، ممکن است با هم متقاطع، موازی یا متناظر باشند.



فیزیک (۱) و (۲)

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

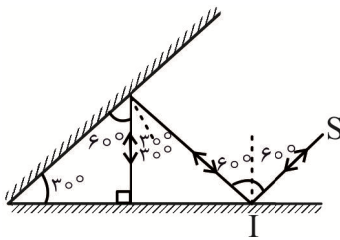
بلندترین سایه میله روی زمین زمانی رخ می دهد که انتهای میله بر پرتوهای خورشید عمود باشد:



$$\frac{L}{X_{\max}} = \sin 30^\circ \rightarrow X_{\max} = 2L$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به مسیر رسم شده مقابل پرتو نهایی خروجی در راستای SI و در خلاف جهت آن از دو آینه منتشر می شود.



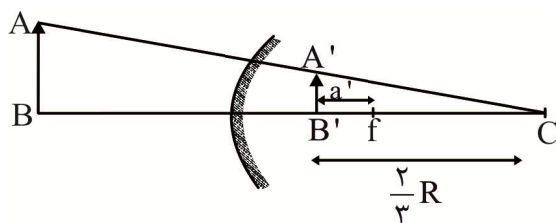
۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

پرتو SI موازی محور اصلی به آینه (۱) می تابد. پرتو بازتابشی از این آینه از کانون آینه (۱) (نقطه f_1) عبور می کند. برای آن که پرتو بازتابشی از آینه (۲) روی خود برگردد تا در ادامه روی SI و در خلاف جهت آن باشد باید از مرکز آینه (۲) عبور کند. در حالی که اکنون از f_2 عبور می کند. پس باید آینه (۲) را به اندازه f_2 دور کنیم تا این اتفاق رخ دهد.

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

در آینه های کروی $R = 2f$ است و با توجه به شکل، فاصله تصویر تا کانون آینه $a' = \frac{1}{3}f$ است. به کمک رابطه معروف

نیوتون در آینه های کروی ($m = \frac{a'}{f}$) بزرگنمایی $\frac{1}{3}$ خواهد بود



به کمک تشابه مثلث ها میان دو مثلث $\triangle CAB$ و $\triangle CA'B'$ خواهیم دید:

$$\frac{CB}{CB'} = 3 \rightarrow BB' = 2CB' = 2 \times \frac{2}{3}R = \frac{4}{3}R = \frac{1}{3}f$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که تصویر در جلوی آینه تشکیل شده است پس تصویر حقیقی است. این یعنی آینه، یک آینه مقعر است.

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \quad m_1 = \frac{q_1}{p_1} \rightarrow q_1 = \frac{1}{3}p_1 \rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{1}{\frac{1}{3}p_1} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{4}{3p_1} = \frac{1}{f} \rightarrow p_1 = \frac{4}{3}f = \frac{2}{3}R \rightarrow p_1 = \frac{3}{2} \times 12 = 18 \text{ cm}$$

$$\frac{\text{طول تصویر در حالت دوم}}{\text{طول تصویر در حالت اول}} = \frac{m_2}{m_1} \rightarrow 2 = \frac{\text{طول تصویر در حالت دوم}}{\frac{1}{2}AB} \rightarrow \text{طول تصویر در حالت دوم} = AB$$

پس در حالت دوم طول تصویر با طول جسم برابر است. یعنی جسم روی C به فاصله $R = 2f$ قرار گرفته است:

$$p_2 = 12 \text{ cm} \rightarrow \Delta p = 18 - 12 = 6 \text{ cm}$$

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

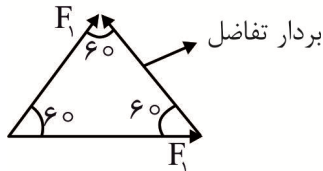
وزن کمیت فرعی است و جریان الکتریکی کمیت اصلی است. برای برداری بودن یک کمیت به غیر از بزرگی و جهت، تبعیت از حساب برداری نیز ضروری است. خاصیت جابه جایی تنها برای جمع برداری برقرار است. با ریختن تعداد مشخصی از سنجاق ته گرد و تقسیم جرم به تعداد سنجاق ها می توان جرم آن را اندازه گرفت.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

اندازه هر کدام از بردارهای هم اندازه را F_1 در نظر می‌گیریم. در حالتی که بر هم عمود هستند:

$$\sqrt{2}F_1 = F \rightarrow F_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}F = \frac{\sqrt{2}}{2}F$$

در حالتی که با هم زاویه 60° می‌سازند، بردار تفاضل مطابق شکل هم اندازه با هر کدام از بردارهای F_1 یعنی $\frac{\sqrt{2}}{2}F$ است:



۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

کار نیروی ثابت در یک جابه‌جایی از $W = (F \cos \theta)d$ به دست می‌آید که در آن $F \cos \theta$ مؤلفه‌ای از $\vec{F}$ است که هم‌راستا با جابه‌جایی است که در این سؤال مقدار آن 10 نیوتون است:

$$W = (F \cos \theta)d \rightarrow 156 = 10d \rightarrow d = 15.6 \text{ m}$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

با کمک قضیه کار - انرژی در هر بازه‌ای که $\Delta K > 0$ باشد، $W_T > 0$ خواهد بود. در دو بازه Δt_1 و Δt_2 تندی حرکت متحرک در حال افزایش است. در نتیجه در این دو بازه $\Delta K > 0$ خواهد شد.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

هر گاه نیروی ثابتی به جسم وارد شود و آن را با تندی ثابت V به حرکت در آورد:

$$P = FV \cos \theta \rightarrow 20 \times 750 = F \times 25 \times 0.8 \rightarrow F = 750 \text{ N}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

تندی حرکت جسم در ابتدا و انتهای حرکت صفر است ($\Delta K = 0$) و در حرکت جسم مقاومت هوا وجود دارد:

$$\Delta E = W_{fD} \rightarrow \Delta K + \Delta U = W_{fD} \rightarrow 0 - mg\Delta h - W_e = W_{fD}$$

در رابطه بالا W_e کار نیروی کشسانی فنر است و Δh تغییر ارتفاع جسم از نقطه رهاسازی تا نقطه‌ای که حداکثر فشردگی رخ می‌دهد:

$$\frac{-3 \times 10^3}{2} - (-4) = W_{fD} \rightarrow W_{fD} = -5 \text{ J}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

چگالی جسم از چگالی مایع بیش‌تر است. در نتیجه جسم کاملاً درون مایع غوطه‌ور می‌شود و به دلیل کاملاً پر بودن ظرف، به اندازه حجم جسم، مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر مایع m ، جرم مایع بیرون ریخته شده باشد:

$$V_{\text{مایع}} = V_{\text{جسم}} \rightarrow \frac{m_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{جسم}}} = \frac{\rho_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{جسم}}} \rightarrow \frac{m_{\text{مایع}}}{600} = \frac{1/6}{2/4} \rightarrow m_{\text{مایع}} = 400 \text{ g}$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

هر چه چگالی مایع بیش‌تر باشد در سطحی پایین‌تر قرار می‌گیرد. پس چگالی مایع، از پایین به بالا به ترتیب $1/4$ ، $2/1$ و

$0/7$ کیلوگرم بر لیتر خواهد بود. از آنجا که به ترتیب $2/1$ ، $1/4$ و $4/7$ از حجم کل از این مایع، تشکیل شده است و کاهش

حجم نداریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{0/7 \times (\frac{4}{V} \cancel{X}) + 1/4 (\frac{1}{V} \cancel{X}) + 2/1 (\frac{2}{V} \cancel{X})}{\cancel{X}} = 0/4 + 0/2 + 0/6 = 1/2 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

در حجم‌های هندسی مانند استوانه، مکعب و مکعب مستطیل فشار را می‌توان از $P = \rho gh$ به دست آورد. برای محاسبه ΔP میان بیش‌ترین و کم‌ترین فشار باید Δh بیش‌ترین و کم‌ترین را تعیین کنیم:

$$\Delta P = \rho g \Delta h \rightarrow 2/88 \times 10^3 = \rho \times 10 \times 4/8 \times 10^{-2} \rightarrow \rho = 6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

از آنجا که ظرف به صورت استوانه است فشار در کف ظرف را می‌توان از رابطه زیر حساب کرد:

$$P = \frac{(m_A + m_B)g}{A}$$

که در آن m_A و m_B جرم مایع‌های A و B است و A مساحت کف ظرف است.

$$m_A = \rho_A V_A \Rightarrow m_A = 0/8 \times 0/5 = 0/4 \text{ kg}$$

$$P = \frac{(0/4 + 0/8) \times 10}{20 \times 10^{-4}} = 6 \text{ kPa}$$

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

در دو ظرف فشار ناشی از مایع در کف آنها یکسان است ($P = \rho gh$) به کمک $F = PA$ که در آن A مساحت کف ظرف است، خواهیم داشت:

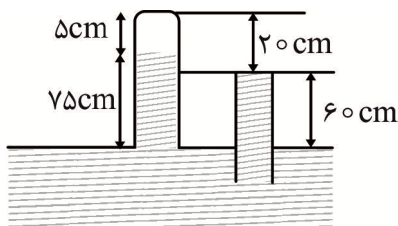
$$\frac{F_{(1)}}{F_{(2)}} = \frac{A_{(1)}}{A_{(2)}} = \left(\frac{2r}{3r}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

فشار در نقاط A و B به صورت مقابل هستند:

$$\begin{cases} P_A = P_o + \rho_1 gh \\ P_B = P_o + \rho_2 gh \end{cases} \xrightarrow{\rho_1 > \rho_2} P_A - P_B = \Delta \rho gh = 200 \times 10 \times \frac{2}{10} = 400 \text{ Pa}$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.



چون در انتهای لوله خلاء است پس ارتفاع جیوه درون لوله در مرحله اول برابر فشار هوای اطراف یعنی ۷۵ cm است. پس انتهای لوله از سطح آزاد جیوه ۸۰ cm است. با فرو بردن لوله به اندازه ۲۰ cm، جیوه به اندازه ۶۰ cm بالا می‌آید و تا انتهای لوله را پر می‌کند. در نتیجه فشار در انتهای لوله $P = 75 - 60 = 15 \text{ cmHg}$ می‌شود. برای به دست آوردن نیروی وارد بر انتهای لوله باید فشار در انتهای لوله را بر حسب پاسکال داشته باشیم.

$$P = \rho gh \rightarrow P = 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} = 20400 \text{ Pa}$$

$$P = PA = 20400 \times 2 \times 10^{-4} = 4/08 \text{ N}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

در این مبادله گرمایی، فلز گرما از دست می‌دهد (Q_1) و گرماسنج و آب گرما می‌گیرند (Q_2) و مقداری گرما نیز تلف می‌شود (Q_3):

$$|Q_1| = Q_r + Q_r \rightarrow C_{\text{فلز}} (37 - 32) = (525 + 0/5 \times 4200) \times 12 + 10500 \rightarrow C_{\text{فلز}} = 8400 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

ابتدا تعیین می‌کنیم که این مقدار آب 30°C چه مقدار یخ صفر درجه سلسیوس (m_x) را ذوب می‌کند:

$$m_x L_F = mC|\Delta\theta| \rightarrow m_x \times 336000 = 1600 \times 4200 \times 30 \rightarrow m_x = 600 \text{ g}$$

از آنجا که 150 g یخ ذوب نشده باقی مانده است پس جرم یخ اولیه 750 g بوده است.

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

برای تعیین درصد تغییرات طول داریم:

$$\text{درصد تغییرات طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta\theta_1 \times 100$$

$$0/2 = \alpha \times 12 \times 100 \rightarrow \alpha = \frac{0/2}{12 \times 100} \quad (1)$$

برای تعیین درصد تغییرات مساحت داریم:

$$\text{درصد تغییرات مساحت} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta\theta_r \times 100 \xrightarrow{(1)} 2 \times \frac{0/2}{12 \times 100} \times 30 \times 100 = 1$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به رابطه $V_r = V_1 + V_1 \beta \Delta\theta$ در نمودار $V - \Delta\theta$ عرض از مبدأ V_1 و شیب خط $V_1 \beta$ است. به دلیل موازی بودن این دو خط:

$$V_{1A} \beta_A = V_{1B} \beta_B \rightarrow 2\beta_A = 3\beta_B \rightarrow \beta_A = \frac{3}{2} \beta_B \rightarrow \alpha_A = \frac{3}{2} \alpha_B$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

ابتدا اندازه افزایش حجم مایع را به کمک رابطه مقابل محاسبه می‌کنیم. البته توجه می‌کنیم که ابتدا باید اندازه افزایش دما را برحسب درجه سلسیوس به دست بیاوریم.

$$\Delta\theta = \frac{5}{9} \Delta F = \frac{5}{9} \times 180 = 100^\circ\text{C}$$

$$\Delta V_{\text{مایع}} = (V_{1\text{مایع}} \beta_{\text{مایع}} - V_{1\text{ظرف}} \beta_{\text{ظرف}}) \Delta\theta = (98 \times 4 \times 10^{-3} - 100 \times 10^{-4}) \times 100 = 3/82 \text{ cm}^3$$

اکنون مایع ΔV را از حجم فضای خالی ظرف که 2 cm^3 است کم می‌کنیم:

$$\text{حجم مایع بیرون ریخته شده} = 3/82 - 2 = 1/82 \text{ cm}^3$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$(Q = \frac{KA\Delta\theta}{L} t) \text{ است (۲) و } \frac{1}{3} \text{ برابر مساحت و طول در حالت (۱) مساحت و طول به ترتیب } \frac{1}{3} \text{ و } 3 \text{ برابر مساحت و طول در حالت (۲) است}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\frac{1}{3}}{3} = \frac{1}{9}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

در فشار ثابت برای مقدار معینی از یک گاز کامل $V \propto T$ است:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{273 + 182}{273 + 45/5} = \frac{10}{7}$$

$$V_2 - V_1 = 6 \xrightarrow{V_2 = \frac{10}{V} V_1} \frac{10}{V} V_1 - V_1 = 6 \rightarrow \frac{9}{V} V_1 = 6 \rightarrow V_1 = 14 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = 14 + 6 = 20 \text{ cm}^3$$

شیمی (۲)

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

جمله‌های دوم و چهارم درست‌اند. در جمله اول، تالس سه عنصر آتش، خاک و هوا را به عنصر پیشنهادی تالس افزود. در جمله سوم، دالتون با استفاده از واژه اتم، ذره‌های سازندهٔ عناصر را توضیح داد.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

تنها جمله دوم درست است. در جمله اول، ماهیت پرتوی کاتدی به جنس کاتد بستگی ندارد. در جمله سوم، مطالعات تامسون و کشف بکرل همزمان رخ داد. در جمله چهارم، رادرفورد همکار بکرل نبود، او با جوزف تامسون همکار بود.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

براساس آرایش الکترونی زیر، مجموع عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین در یون M^{2+} برابر با $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ است نه منفی یک.



۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

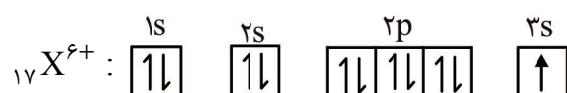
همهٔ جمله‌ها نادرست می‌باشند. در جمله اول، عنصر D استرانسیم است در حالی که کلسیم فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی است. در جمله دوم، عنصر A همان برم است اما Br_2 نمی‌تواند با $NaCl(aq)$ واکنش بدهد. در جمله سوم، عنصر E با عدد اتمی ۳۴، نسبت به عنصر هم دورهٔ خود با عدد اتمی ۳۳ و نسبت به عنصر هم گروه خود با عدد اتمی ۵۲، الکترونگاتیوی بیش‌تری دارد. در جمله چهارم، عنصر B جزو عنصرهای واسطهٔ دسته d است نه عنصرهای واسطهٔ داخلی.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به قطب‌های مغناطیسی نشان داده شده، حرکت اسپینی الکترون (۱) در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت بوده و m_s آن $-\frac{1}{2}$ است اما حرکت اسپینی الکترون (۲) در جهت عقربه‌های ساعت بوده و m_s آن $+\frac{1}{2}$ است. براساس اصل طرد پائولی، الکترون (۱) با همین وضعیت می‌تواند به یک زیر لایهٔ نیمه پر مانند $3d^5$ اضافه شود.

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

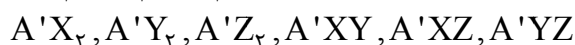
در فرایند این گزینه، از یون $X^{5+}(g)$ به یون $X^{6+}(g)$ رسیده‌ایم که نشان‌دهندهٔ ششمین یونش است. براساس آرایش نموداری زیر، در X^{6+} پنج اوربیتال پر و یک اوربیتال نیمه پر داریم:



در گزینه‌های ۱ و ۴، نسبت اوربیتال‌های پر شده به اوربیتال‌های نیمه پر نادرست است. در گزینه ۲، فرایند نشان داده شده مجموع IE_1 ، IE_2 و IE_3 است.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

اگر $^{12}\text{C} = \text{A}$ ، $^{13}\text{C} = \text{A}'$ ، $^{16}\text{O} = \text{X}$ ، $^{17}\text{O} = \text{Y}$ و $^{18}\text{O} = \text{Z}$ فرض شوند، در مجموع دوازده مولکول خواهیم داشت.



سنگین ترین مولکول $\text{A}'\text{Z}_2$ با جرم $49 = (2 \times 18) + 13$ و سبک ترین مولکول AX_2 با جرم $44 = (2 \times 16) + 12$ بوده و نسبت جرم مولی $\text{A}'\text{Z}_2$ به AX_2 برابر با $1/113 \approx$ است.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

در تهیه باروت سیاه از فسفر سیاه استفاده نمی شود. رنگ شعله آهن نارنجی است و بررسی بونزن و همکارانش ثابت کرد که هر فلز، طیف نشری خطی خاص خود را دارد.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

هیدروژن جزو عنصرهای گروه اول است اما با آب واکنش نمی دهد. در اکتینیدها با عدد اتمی ۸۹ تا ۱۰۲، ساختار هسته اهمیت کاربردی بیشتری دارد. در خاکستر باقی مانده از سوختن چوب، برخی از ترکیب های فلزهای قلیایی وجود دارد.

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

فرض مندلیف این بود که این بی نظمی ها به علت خطا در اندازه گیری جرم اتمی روی داده است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

در بین عنصرهای ^{14}N ، ^{16}O ، ^{31}P ، ^{32}S و ^{35}Cl ، عنصر اکسیژن با کم ترین شعاع اتمی، بیش ترین خصلت نافلزی و بیش ترین الکترونگاتیوی را داشته و عنصر گوگرد کم ترین IE_1 را دارد.

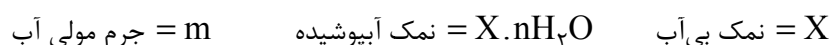
۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

آرسنیک و آنتیموان در گروه پانزده شبه فلز بوده و آرسنیک بالاتر از آنتیموان قرار دارد. پس الکترونگاتیوی آرسنیک بیش تر است.

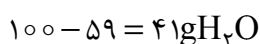
۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

در گزینه های یک و دو به ترتیب Li_2O و NaOH ترکیب یونی بوده و نمک محسوب می شوند. در گزینه چهار، ترکیب های NH_4F و $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ترکیب یونی هستند.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.



$$\frac{\text{جرم نمک آب پوشیده}}{\text{جرم نمک بی آب}} = \frac{100}{69.5} \rightarrow \text{جرم نمک بی آب} \approx 59\text{g}$$



یعنی در ۱۰۰ گرم نمک آب پوشیده، ۵۹ گرم نمک بی آب و ۴۱ گرم آب وجود دارد.

$$? \text{molH}_2\text{O} = 1 \text{molX} \cdot n\text{H}_2\text{O} \times \frac{(14/61 \times m)\text{gX} \cdot n\text{H}_2\text{O}}{1 \text{molX} \cdot n\text{H}_2\text{O}} \times \frac{41\text{gH}_2\text{O}}{100\text{gX} \cdot n\text{H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{(100 - 33/2)\text{gH}_2\text{O}}{100\text{gH}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{molH}_2\text{O}}{\text{کل}} \approx 4$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

- در شبکه بلور یک ترکیب یونی، نیروی جاذبه بین یون‌های با بار ناهم‌نام بیش‌تر از نیروی جاذبه میان یک جفت یون ناهم‌نام تنها است.
- انرژی شبکه یک ترکیب یونی، با بار کاتیون رابطه مستقیم و با شعاع یونی کاتیون رابطه وارونه دارد.
- در هر ترکیب یونی، مجموع بار مثبت کاتیون‌ها با مجموع بار منفی آنیون‌ها برابر است.
- در یک ترکیب یونی، اثر نیروی جاذبه بین یون‌های ناهم‌نام در همه جهت‌ها است.

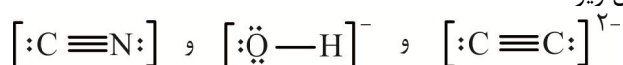
۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

در گزینه‌های یک، سه و چهار، فرمول شیمیایی درست مواد به صورت $\text{Zn}(\text{O}_3)_2$ ، $\text{Al}_2(\text{CN})_3$ و $(\text{UO}_2)_3(\text{PO}_4)_2$ است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

ساختار لوویس یون‌های سیانید، هیدروکسید و کاربید به شکل زیر است:



۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

جمله‌های اول و چهارم نادرست می‌باشند. شعاع کووالانسی هیدروژن برابر با $37/5 \text{ pm}$ است و با فشردن اتم‌ها در حالت (۲)، اتم‌های هیدروژن به هم نزدیک شده و حالت (۱) را به وجود می‌آورند.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

پیوند هیدروژنی ضعیف‌تر از پیوند یونی می‌باشد.

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

تنها مورد • HI، HF، HI، نادرست بوده و بقیه موارد، جمله را به درستی کامل می‌کنند.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

گروه آلکیل حاصل C_4H_{10} دارای چهار هم‌پار است که از اتصال آن‌ها، ده آلکان مختلف با نام‌های «اوکتان، ۲-متیل هپتان، ۳-متیل هپتان، ۲، ۲-دی‌متیل هگزان، ۲، ۴-دی‌متیل هگزان، ۲، ۵-دی‌متیل هگزان، ۳، ۴-دی‌متیل هگزان، ۲، ۲، ۳-تری‌متیل پنتان، ۲، ۲، ۴-تری‌متیل پنتان و ۲، ۲، ۳، ۳-تترامتیل بوتان» به دست می‌آید.

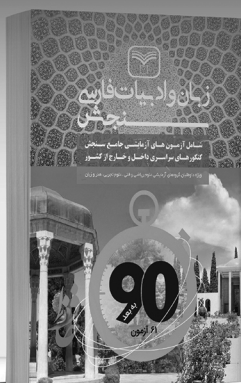
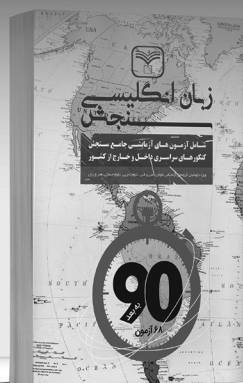
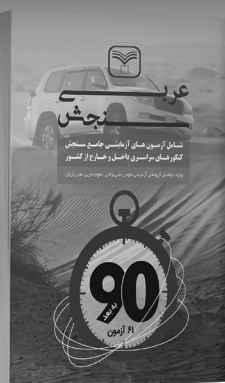
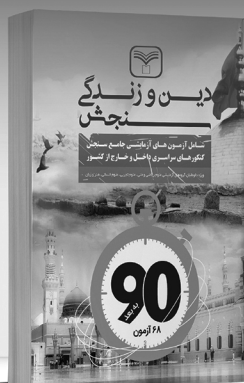
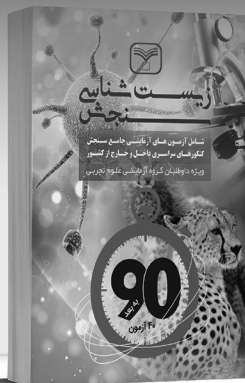
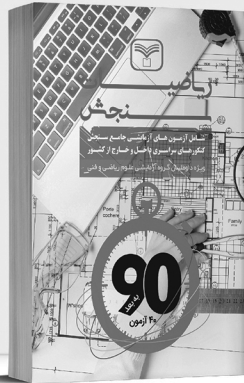
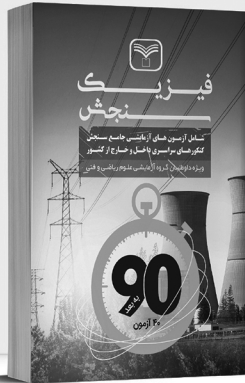
۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

همه موارد برای کامل کردن جمله مورد نظر نادرست هستند. الماس به دلیل سختی زیاد، کاربرد صنعتی و به دلیل زیبایی در تهیه زینت‌آلات به کار می‌رود. گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در هر لایه، در باتری و به دلیل ساختار لایه‌ای و نیروی ضعیف بین لایه‌ها، در تولید مغز مداد به کار می‌رود.



مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» شامل سوالات و پاسخ‌های تشریحی
آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش | کنکورهای سراسری داخل کشور | کنکورهای سراسری خارج از کشور



فروشگاه اینترنتی کتاب

www.sanjeshshop.ir

۰۲۱-۸۸۳۲۱۴۵۵

www.sanjeshserv.ir