

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



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش یازدهم – مرحله ششم
(۱۳۹۶/۱۲/۱۸)**

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲) و نگارش (۲)

- ۱- گزینه ۲ درست است. معنی درست واژه‌ها: (تپیدن: بی‌قراری و اضطراب نمودن، از جای رستن و لرزیدن) (نوند: اسب، اسب تندرو) (گرزه: گرز، کوپال، عمود آهنین) (سپردن: پای مال کردن و زیر پا گذاشتن)
- ۲- گزینه ۳ درست است. (پور: پسر، فرزند) (مقرن: پیوسته، همراه)
- ۳- گزینه ۱ درست است. (ژنده: بزرگ، مهیب) (غو: نعره کشیدن، فریاد، خروش، غریو) (اثر: ردّ پا، بر اثر: به دنبال)
- ۴- گزینه ۴ درست است. عازم و راهی
- ۵- گزینه ۲ درست است. تبه کرد آن مملکت عن قریب
- ۶- گزینه ۳ درست است. بیت، در کتاب «روضه‌خلد» آمده است و مؤلف آن «مجد خوافی» است.
- ۷- گزینه ۱ درست است. (حملۀ حیدری: یاذل مشهدی) (سووشون: سیمین دانشور) (کوه مرا صدا زد: محمدرضا بایرامی)
- ۸- گزینه ۴ درست است. گزینه ۱) بازارگاه ← مجاز از مردم بازار گزینه ۲) جهان ← مجاز از مردم جهان گزینه ۳) ایران ← مجاز از مردم ایران
- ۹- گزینه ۲ درست است. گزینه ۱) ساقی: استعاره از واسطه فیض الهی گزینه ۳) سرو بوستان می‌چمد: استعاره ممکنه (تشخیص) گزینه ۴) بت: استعاره از یار
- ۱۰- گزینه ۳ درست است. دل مانند ساز شکسته: تشبیه/ دل، ترانه‌های محزون به یادگار دارد: استعاره شکسته: ایهام ۱- گوشه‌ای در موسیقی ۲- دل ناراحت و غم دیده سازم: ایهام ۱- بسازم ۲- ساز شکسته
- ۱۱- گزینه ۴ درست است. کوه صبر: تشبیه/ کوه صبرم مثل موم نرم شد: اغراق/ دست غمت: استعاره/ آب و آتش: تضاد
- ۱۲- گزینه ۱ درست است. رابطه معنایی گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» ترادف و گزینه «۱» تضمتن است.
- ۱۳- گزینه ۲ درست است. واژه‌های مرکب بیت ۲: روح پرور، دلفریب، غم زدا، دلربا (۴ مورد)
- گزینه ۱) گردن کشان، کیخسروان (۲ مورد) گزینه ۳) صفدر، جانبخش و جهانسوز (۳ مورد) گزینه ۴) زورآزما، یکدیگر
- ۱۴- گزینه ۳ درست است. صفت‌ها عبارتند از: (آفریدگار ← صفت فاعلی) (خندان: صفت فاعلی) (روحانی: صفت نسبی) (نیلگون: صفت نسبی) همگی صفت وندی‌اند. در گزینه ۱، گلزار و باغستان اسم وندی‌اند و در گزینه ۲، شیوا صفت ساده و در گزینه ۴ فراوان صفت ساده است.
- ۱۵- گزینه ۱ درست است. چشم خون‌پالا= چشم خون پالایند: صفت فاعلی مرکب مرخم نخل باران خورده: صفت مفعولی مرکب
- ۱۶- گزینه ۴ درست است. واژه‌های گزینه «۴»، هم معنای قدیم خود را حفظ کرده و هم معنای جدید یافته‌اند.
- ۱۷- گزینه ۲ درست است. (آشنایان ← افزایشی) (زور آزمایی: کاهش) (نمی‌رفت: ابدال)
- گزینه ۱) (ماست‌بندی: کاهش) (پلکان: افزایشی) (شنبه: ابدال)
- گزینه ۳) (لیکن: ابدال) (سپید: ابدال) (پرو: ابدال)
- گزینه ۴) (قند شکن: کاهش) (پیروزه: ابدال) (بازوان: افزایشی)
- ۱۸- گزینه ۳ درست است. مفهوم کنایی «پا بر زمین نهادن» در بیت مذکور، ناتوان شدن است.
- ۱۹- گزینه ۴ درست است. در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» «گر» معنی «یا» می‌دهد. در بیت «۴» مخفف اگر است.
- ۲۰- گزینه ۱ درست است. معنی بیت: سال‌ها، دل، جام جهان نما را که رازهای عالم هستی در آن آشکار بود، از ما طلب می‌کرد و از بیگانگان، چیزی را که خود داشت، به آرزو می‌خواست. مفهوم بیت معادل ضرب‌المثل است.
- ۲۱- گزینه ۲ درست است. تمامی مفاهیم مذکور از رباعی دریافت می‌شود؛ به جز آزرده‌گی خاطر.
- ۲۲- گزینه ۳ درست است. معنی بیت: ارزش مرد به میزان سعی و تلاش اوست، زیرا تلاش و کوشش، باعث می‌شود که انسان بخشنده شود»
- ۲۳- گزینه ۱ درست است. معنی بیت «۱»: راستی وز تا سخن تو چون مهر عالمتاب، درخشندگی و تأثیر داشته باشد، چه بامداد نخستین (صبح کاذب) که دروغین ادعای روشنی داشت از تاریکی چهره‌اش سیاه شد و رسوا گشت. مفهوم این بیت معادل بیت سؤال است.
- ۲۴- گزینه ۴ درست است. زمینه حماسه در ابیات «۱، ۲ و ۳» ملی و میهنی است. در بیت «۴» اغراق به چشم می‌خورد و زمینه فخرمانی است.
- ۲۵- گزینه ۴ درست است. مفهوم بیت سؤال: ناپایداری روزگار است. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

عربی، زبان قرآن (۲)

- ۲۶- گزینه ۴ درست است.
- ۱) آیا و ... (صحیح آن در فارسی: و آیا) - نمی‌دانستند «لَمْ یَعْلَمُوا» معادل ماضی است نه ماضی استمراری - می‌دهد (معادل صحیح برای «یبسط» نیست) - خواسته باشد (معادل صحیح برای «یشاء» نیست).
- ۲) نمی‌دانستند (← توضیحات گزینه ۱) - برای کسی ... بخواهد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد).
- ۳) آیا و (← توضیحات گزینه ۱) - خواسته باشد (← توضیحات گزینه ۱) - می‌دهد (← توضیحات گزینه ۱).
- ۲۷- گزینه ۳ درست است.
- ۱) برای اینکه عبادت کنند (معادل صحیح برای «لیعبدوا» نیست) - پس (معادل صحیح برای «مِنْ» نیست).
- ۲) پس (← توضیحات گزینه ۱) - خواهند پرستید (معادل صحیح برای «لیعبدوا» نیست).
- ۳) پرستیدند (← توضیحات گزینه ۲، خواهند پرستید)
- ۲۸- گزینه ۲ درست است.
- ۱) با یکبار (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - ناچار می‌شوی («اضطرّ» متعدّد لا لازم) - سخن دروغ نمی‌گویی (معادل صحیح برای «لا تکذب» نیست).
- ۲) اگر ... بگویی ... خواهی گفت (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - پس دروغ مگو («أبدأ» در ترجمه لحاظ نشده)
- ۳) به دروغ دیگر ناچار می‌کند (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - دروغ نخواهی گفت (أولاً) ← توضیحات گزینه ۱، سخن دروغ نمی‌گویی؛ ثانیاً: «أبدأ» در ترجمه لحاظ نشده).
- ۲۹- گزینه ۲ درست است.
- ۱) سخنانی («کلام» مفرد لاجمع) - بی‌فایده است (معادل صحیح برای فعل «لا ینفع» نمی‌باشد) - برحذر است (معادل أدق برای «یجتنب» نیست)
- ۲) آن کس (معادل أدق برای «مِنْ» نیست) - فقط (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است).
- ۳) آن کس (← توضیحات گزینه ۳) - هیچ نفعی در آن نیست (معادل صحیح برای «لا ینفع» نیست) - برحذر است (← توضیحات گزینه ۱).
- ۳۰- گزینه ۴ درست است.
- ۱) آن (چنین اسم اشاره‌ای در متن عربی وجود ندارد) - این کار (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - مستبّب ... است («یسبّب» فعل لا اسم)
- ۲) حرف می‌زند («یتکلم» معادل ماضی استمراری لا مضارع) - رانندگی می‌کند («کان یسوق» معادل ماضی استمراری لا مضارع) - همین کار (معادل چنین عبارتی در متن عربی آن وجود ندارد).

- ۳) همان (در متن عربی معادل چنین کلمه‌ای وجود ندارد) - تلفنش (ضمیر اضافی در متن عربی آن وجود ندارد) - صحبت کرده بود (← توضیحات گزینه ۲، حرف می‌زند) - همین کار (← توضیحات گزینه ۲) - باعث ... است (← توضیحات گزینه ۱، مسبب ... است).
- ۳۱- گزینه ۱ درست است.
- ۲) همراه داشتن (معادل أدق برای «حمل» نیست) - واجب است (ضمیر در «علیک» در ترجمه لحاظ نشده).
- ۳) وقتی (معادل صحیح برای «إن» نیست) - تصمیم ... داری (معادل صحیح برای «عزمت» نیست) - چرخ‌های («الإطار مفرد لاجمع») - همراه داشته باشی (← توضیحات گزینه ۲، همراه داشتن)
- ۴) چون (← توضیحات گزینه ۳، وقتی) - سفر کنی («السفر» اسم لا فعل) - لازم است (ضمیر در ترجمه لحاظ نشده) - همراه داشته باشی (← توضیحات گزینه ۲، همراه داشتن)
- ۳۲- گزینه ۲ درست است.
- ۱) هرگز (چنین قیدی در عبارت عربی نیست) - نمی‌اندازی (ص: نیانداز)
- ۳) هرگز موفق ... (ص: موفق نخواهید شد ...) - مگر (ص: تا)
- ۴) نجات می‌دهد (ص: باید نجات دهد)
- ۳۳- گزینه ۴ درست است.
- در این گزینه: نباید ... گوش نکند (ص: باید گوش کند).
- ۳۴- گزینه ۳ درست است.
- ۱) لم یجتهد (معادل صحیح برای «تلاش نکند» نیست) - أعمال نفسه (معادل أدق برای «کارهایش» نیست) - فی الحیاة (ضمیر اضافی در تعریب لحاظ نشده).
- ۲) لن یجتهد (← توضیحات گزینه ۱، لم یجتهد) - فی الأعمال (ضمیر در تعریب لحاظ نشده) - فی الحیاة (← توضیحات گزینه ۱).
- ۴) لن یجتهد (← توضیحات گزینه ۱، لم یجتهد).
- ۳۵- گزینه ۲ درست است.
- ۱) ازفتحت («بالا برد» متعدّد لا لازم) - من شأن (معادل صحیح برای «مقام او» نیست) - جوامع (معادل صحیح برای «دانشگاه‌ها» نیست) - بلاد الإسلام (معادل صحیح برای «کشورهای اسلامی» نیست).
- ۳) الجوامع (← توضیحات گزینه ۱) - بلاد الإسلام (← توضیحات گزینه ۱)
- ۴) ارتفعت (← توضیحات گزینه ۱) - الجامعات من الدول الإسلامية (معادل أدق برای «دانشگاه‌های کشورهای اسلامی» نیست)
- ۳۶- گزینه ۳ درست است.
- جماعة (ص: جماعة) مضاف إلیه
- الثقافة (ص: الثقافة) خبر
- ۳۷- گزینه ۲ درست است.
- ۱) المعارضة (ص: المعارضة) مصدر بر وزن مفاعلة مفتوح العين می‌باشد (برخلاف فارسی) - يفهم (ص: يفهم) منصوب به حرف «أن»
- ۳) تبين (ص: تبين) مبني للمعلوم لا للمجهول - نتیجة (ص: نتیجة) مفعول
- ۴) مقابلات (ص: مقابلات) مصدر بر وزن مفاعلة، عين الفعل آن مفتوح می‌باشد - الإسلامية (ص: الإسلامية) صفت و تابع موصوف
- ۳۸- گزینه ۴ درست است.
- ۱) خبر (ص: مبتداً)
- ۲) الجملة فعلية (ص: الجملة اسمية)
- ۳) مبتداً (ص: خبر) - نونه مفتوحة دائماً (ص: نونه مكسورة دائماً)
- ۳۹- گزینه ۴ درست است.
- ۱) مجرد ثلاثي (ص: مزيد ثلاثي، من وزن «أفعل») - مبني للمجهول (ص: مبني للمعلوم)
- ۲) فاعله ضمير الألف البارز (ص: فاعله ضمير «الواو» البارز)
- ۳) مبني للمجهول (ص: مبني للمعلوم).
- ۴۰- گزینه ۴ درست است.
- ۱) مزيد ثلاثي (ص: مجرد ثلاثي).
- ۲) للمفرد المذكر (ص: للمفرد المؤنث)
- ۳) مصدره مكاتبة (ص: مصدره: كتابة)
- ۴۱- گزینه ۱ درست است.
- با توجه به معنی (ولكن أبي لن يترك يدي أبداً) این گزینه صحیح می‌باشد.
- ۴۲- گزینه ۴ درست است.
- با توجه به معنی متن، این گزینه صحیح می‌باشد.
- ۴۳- گزینه ۳ درست است.
- با توجه به معنی متن، مفهوم این گزینه صحیح نمی‌باشد.
- ۴۴- گزینه ۴ درست است.
- بین «حزن، تفرح» و «فات، رزقت» تضاد وجود دارد، اما در هر یک از گزینه‌های دیگر فقط یک تضاد وجود دارد: أحسن، أساء - له، علیه - ظهر، باطن.
- ۴۵- گزینه ۲ درست است.
- در این گزینه «لن نتمی» معادل مستقبل منفی در فارسی است، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
- ۴۶- گزینه ۱ درست است.
- در این گزینه قبل از فعل «یغنی» فعل ماضی «شاهدت» به کار رفته و معادل ماضی استمراری در فارسی است، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
- ۴۷- گزینه ۳ درست است.
- در این گزینه «يعرف» فعل شرط و «يُحسن» جواب شرط است که هر دو مضارع هستند، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
- ۴۸- گزینه ۱ درست است.
- در متن «ملعب» اسم مکان است بر وزن «مفعّل»
- ۴۹- گزینه ۲ درست است.
- در این گزینه «ظاهرة» اسم فاعل - أجمل، اسم تفضیل - مناظر ج منظرة، اسم مکان می‌باشند، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
- ۵۰- گزینه ۲ درست است.
- در این گزینه اسم علم وجود ندارد، اما در بقیه گزینه‌ها «قابوس، فرعون، السعادة» معرفه علم هستند.

دین و زندگی (۲)

- ۵۱- گزینه ۲ درست است. سوره مبارکه نساء / آیه ۱۶۵
رسلا مبشرين و منذرين لتلايكون للناس على الله حجة بعد الرسل
- ۵۲- گزینه ۱ درست است. با توجه به رشد تدریجی سطح فکر مردم وظیفه هر پیامبری بیان مسائل در سطح فهم و درک مردم زمان خود بوده است.
- ۵۳- گزینه ۴ درست است. اولین و برترین حافظ و کاتب قرآن کریم، امیرالمومنین علیه السلام بود.
- ۵۴- گزینه ۳ درست است. گفتار و رفتار پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم معتبرترین و اولین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.
- ۵۵- گزینه ۱ درست است. نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تربیت دین پس از رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت.
- ۵۶- گزینه ۳ درست است. «علی» به معنای والا و بلند مرتبه است. ایشان سه یا چهار سال بیشتر نداشت که به خانه پیامبر آمد و چندین سال با ایشان زندگی کرد.
- ۵۷- گزینه ۴ درست است. حکومت ظاهری امیرالمومنین علیه السلام پس از ۲۵ سال خانه نشینی آغاز شد. ایشان از همان آغاز سیره و روش پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم را الگوی خود قرار داد.
- ۵۸- گزینه ۴ درست است. سوره مبارکه آل عمران / آیه ۱۴۴
... و من ینقلب علی عقبیه فلن یضرائه شیئا و سیجزی الله الشاکرین
- ۵۹- گزینه ۲ درست است. معاویه در سال چهارم هجری با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام مجتبی علیه السلام حکومت را به دست گرفت.
- ۶۰- گزینه ۳ درست است. امیرالمومنین علیه السلام می فرماید: ... در حکومتشان دو دسته بگریند: دسته ای بر دین خود که آن را از دست داده اند و دسته ای برای دنیای خود که به آن نرسیده اند.
- ۶۱- گزینه ۳ درست است. ممنوعیت نگارش حدیث نامطلوبی از جمله ایجاد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث به دنبال داشت.
- ۶۲- گزینه ۱ درست است. امامان معصوم علیهم السلام در آن شرایط سخت مسئولیت های مربوط به مرجعیت دینی و ولایت ظاهری را به انجام رساندند.
- ۶۳- گزینه ۲ درست است. امام رضا علیه السلام فرمودند:
کلمة لاله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عذابی
- ۶۴- گزینه ۳ درست است. اگر چه حاکمان تفاوت های اخلاقی و رفتاری داشتند اما در غصب خلافت و جانشینی رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم یکسان بودند.
- ۶۵- گزینه ۴ درست است. امامت امامان معصوم علیهم السلام از سال ۱۱ هجری پس از رحلت پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم آغاز شد و آغاز غیبت امام زمان ارواحنا فداه در سال ۲۶۰ هجری بود.
- ۶۶- گزینه ۱ درست است. سوره مبارکه هود / آیه ۸۸
... و ما ارید ان اخالفکم الی ما انهاکم عنه ان ارید الا اصلاح ما استطعت ...
- ۶۷- گزینه ۲ درست است. حضرت مهدی ارواحنا فداه در سال ۲۵۵ هجری در شهر سامرا به دنیا آمد. غیبت کوتاه ایشان مدت ۶۹ سال به طول انجامید.
- ۶۸- گزینه ۲ درست است. نمایندگان امام عصر ارواحنا فداه در دوران غیبت صغری به نواب اربعه یا نواب خاص معروف هستند. پایان غیبت صغری و آغاز غیبت کبری در سال ۳۲۹ هجری بوده است.
- ۶۹- گزینه ۳ درست است. امام علی علیه السلام فرمود: زمین از حجت خدا خالی نمی ماند اما خدا به علت ستمگری انسان ها و زیاده روی شان در گناه آنان را از وجود حجت در میان شان بی بهره می سازد.
- ۷۰- گزینه ۱ درست است. سوره مبارکه انفال / آیه ۵۳
ذلک بان الله لم یک مغیرا نعمة انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم و ان الله سمیع علیم
- ۷۱- گزینه ۴ درست است. امام را غایب نامیده اند زیرا ایشان از نظرها غایب است و ظاهر نیست.
- ۷۲- گزینه ۳ درست است. امیرالمومنین علیه السلام می فرمایند: ... تا اینکه زمان ظهور وعده الهی و ندای آسمانی فرا می رسد، هان، آن روز، روز شادی فرزندان علی و پیروان اوست.
- ۷۳- گزینه ۱ درست است. بهره مندی از امام عصر ارواحنا فداه در عصر غیبت به خورشید پشت ابر تشبیه شده است.
- ۷۴- گزینه ۲ درست است. بهره مندی مردم از ولایت معنوی امام معصوم علیه السلام نیازمند به ظاهر بودن در میان مردم نیست.
- ۷۵- گزینه ۴ درست است. امام زمان ارواحنا فداه می فرماید:
ما در رسیدگی به شما و سرپرستی شما کوتاهی نمی کنیم ... اگر جز این بود ... دشمنان شما را ریشه کن می کردند ...

فرهنگ و معارف اقلیت های دینی

- ۵۱- گزینه ۲ درست است. بنابراین مشکلات و شدائد در زندگی انسان، نقش سازنده دارند که شخص خود در پیدایش آن ها نقشی نداشته باشد.
- ۵۲- گزینه ۱ درست است. خودخواهی های انسان، که بین او و خدا حایل سنگینی ایجاد کرده و نمی گذارد انسان آزادانه به طرف مبدأ هستی و سرچشمه کمال حرکت کند. ایستادگی در مقابل آن او را به سوی سازندگی سوق می دهد.
- ۵۳- گزینه ۴ درست است. هر پدیده ای نیازمند علت خود است.
- ۵۴- گزینه ۳ درست است. مادیون منکر پذیرفتن یک موجود بی علت هستند اما خداپرستان معتقد به آن هستند. که در عوامل پیدایش، منشأ اثرند.
- ۵۵- گزینه ۱ درست است. شناخت ابهام آمیزترین مفهوم، در زندگی انسان، در گرو سعادت جامعه است و نامتناهی بودن دامنه شناسایی جهان محدودیت شناختی برای انسان خواهد داشت.
- ۵۶- گزینه ۳ درست است. «سعادت» که هدف اصلی و نهایی انسان است و هر کاری برای رسیدن به آن صورت می پذیرد و جزو نقص مطلق بشری است.
- ۵۷- گزینه ۴ درست است. هدایت از طریق قانون گذاری بر مبنای وحی و نیازمند تأیید عقل می باشد.
- ۵۸- گزینه ۴ درست است. هدایت از طریق قانون گذاری درباره موجودی ضرورت دارد که اولاً صاحب اختیار باشد و ثانیاً به تنهایی قادر بر تحصیل کمال شایسته خویش نباشد و فعالیت های تدبیری برای این چنین موجودی جنبه حیاتی دارد.
- ۵۹- گزینه ۲ درست است. تمام اختراعات و کشفیات علمی بر اساس همین کنجکاوی و حس «علت یابی» و جستجوگری انسان صورت گرفته است.
- ۶۰- گزینه ۳ درست است. اساسی ترین رکن مکاتب آسمانی، اعتقاد به یگانگی خداوند است، جایگاه شعور و حکمت در آفرینش انسان و جهان است.
- ۶۱- گزینه ۳ درست است. برخورد آن با گرایش های درونی است، و جو روانی مساعد با آن علم در نفس ما، تمکین به آن را ایجاد می کند.
- ۶۲- گزینه ۱ درست است.
- با بکارگیری آگاهی و معرفت در زندگی، انسان مختار با قوانین و سنت های هستی کنار می آید و علم و ایمان با همراهی اعمال اختیاری، سرنوشت ساز می گردند.
- ۶۳- گزینه ۲ درست است. حیات معنوی انسان با وجود «اصلت و استقلال»، آمادگی لازم برای حیات ابدی پیدا می کند و بهبود شرایط زندگی مادی، زمینه رشد و اعتلای شخصیت انسان را فراهم می نماید.
- ۶۴- گزینه ۳ درست است. از هماهنگی کامل، بین عالم درون و جهان بیرون دریافت می شود، که نگرانی از مرگ، زاییده میل به جاودانگی است.

- ۶۵- گزینه ۴ درست است. در بینش مبتنی بر مبدأ و معاد، آن چه محرک انسان در راه ایثار و فداکاری است، جز احساس مسئولیت در پیشگاه خداوندی نیست.
- ۶۶- گزینه ۱ درست است. براساس تعالیم آسمانی، هنگام مرگ، تمام حقیقت و شخصیت انسان که همانا روح اوست، بی کم و کاست از جانب مأموران الهی دریافت می شود و هیچ گونه فنا و نیستی بر شخصیت او راه پیدا نمی کند، در اصطلاح «نوعی بیداری با مرگ» دلیل بر غیرمادی بودن روح است.
- ۶۷- گزینه ۲ درست است. اگر همه موجودات در یک درجه از وجود قرار داشتند، از گوناگونی اشیاء، بی بهره بودیم و لازمه انتقال اشیاء از صورتی به صورت دیگر، برخورد و تزاخم بین آنها است.
- ۶۸- گزینه ۲ درست است. این اعتراضات همه از پندارهای بی اساس درباره دنیا و زندگی دنیوی انسان سرچشمه می گیرند. و سرمایه گراندگری که انسان را تا کمال واقعی پیش می برد، توجه قلبی به خداست.
- ۶۹- گزینه ۳ درست است.
- یقین حاصل شدن به حقانیت ادیان آسمانی بر مبنای عقل و بصیرت است و اگر اختلالی پیش می آمد، انبیاء الهی با علم الهی گره گشایی می نمودند.
- ۷۰- گزینه ۱ درست است. پندارهای بی اساس درباره دنیا، در عدل الهی و قداست و معنویت تردید ایجاد می کند.
- ۷۱- گزینه ۴ درست است. از آنجا که این هدایت در میان همه مخلوقات عمومیت دارد از آن به هدایت عمومی یاد می شود، و آن به هدایت الهی تعبیر شده است.
- ۷۲- گزینه ۳ درست است. کسانی که ناباوران را به تفکر و تدبیر فرا می خوانند، نمونه ای از رستاخیز انسان و طبیعت را به اثبات می رسانند.
- ۷۳- گزینه ۱ درست است. انسان ظاهر بین ارزش وقت را به ارزش طلا سنجیده و وقت را طلا می نامد، زیرا اگر طلا از دست رود، امکان تحصیل مجدد آن هست و اگر سرمایه عمر از کف بیرون رود با هیچ وسیله ای نتوان آن را دیگر باره به دست آورد.
- ۷۴- گزینه ۲ درست است. پیامبران الهی، با معرفی حیات ابدی، افقی وسیع و پایان ناپذیر در برابر دیدگان انسان ها گشودند، و مرگ را انتقال از عالمی به عالم دیگر معرفی می نمایند.
- ۷۵- گزینه ۴ درست است. اعتقاد به اصل معاد تحولی عظیم در فکر و روح انسان ایجاد می کند و او را با واقعیتی بس عظیم مأنوس می گرداند و با تمامی اعمال در پیشگاه خداوند حضور پیدا می کند.

انگلیسی ۲ (Vision 2)

بخش اول: گرامر و لغت

- ۷۶- گزینه ۴ درست است. Gerund یا فعل ing دار می تواند مثل یک اسم عمل کند و به جای فاعل یا مفعول جمله استفاده شود.
- ۷۷- گزینه ۲ درست است.
- وجود since در جمله نشان می دهد که کار از زمان گذشته شروع شده و تا الان ادامه پیدا کرده پس باید از زمان حال کامل (have + p.p) استفاده کرد.
- ۷۸- گزینه ۱ درست است. sugar اسم غیرقابل شمارش است پس باید از a little یا a little در قسمت اول استفاده کرد. چون مفهوم جمله منفی است از little استفاده می کنیم. قسمت دوم باز به همان اسم در مفهوم مثبت اشاره می کند که با توجه به گزینه های موجود some درست است.
- ۷۹- گزینه ۱ درست است. جمله سؤالی است پس باید از شکل سؤالی استفاده کرد. چون به تکرار یک کار اشاره می کند زمان جمله حال ساده است و قیود تکرار قبل از فعل اصلی یا بعد از افعال کمکی استفاده می شوند.
- ۸۰- گزینه ۳ درست است. مفهوم جمله نشان می دهد که باید از حال منفی استفاده کرد و cannot بهترین گزینه است.
- ۸۱- گزینه ۳ درست است. ترجمه: او خود گزارشی در مورد ساختمان های آن شهر آماده کرد.
- ۸۲- گزینه ۲ درست است. ترجمه: تحصيلات عالی به عنوان راهی برای داشتن آینده بهتر در نظر گرفته می شود.
- ۸۳- گزینه ۴ درست است. ترجمه: وقایع اخیر باعث شد که او نتواند کار جدی انجام دهد، و او هنوز در شوک است.
- ۸۴- گزینه ۴ درست است. ترجمه: زمانی که شخص از نظر فیزیکی و احساسی خسته است انجام هر کاری ساده نیست.
- ۸۵- گزینه ۲ درست است. ترجمه: امروزه دنیا باید منابع جدید انرژی را توسعه دهد.

بخش دوم: Cloze Test

- ۸۶- گزینه ۱ درست است. ترجمه: او دوست دارد رازهایش در مورد آشپزی و خوردن را به ما بیاموزد.
- ۸۷- گزینه ۳ درست است. ترجمه: شوی تلویزیونی بعدی او در مورد تغییر دادن غذاهایی است که دانش آموزان می خورند.
- ۸۸- گزینه ۱ درست است. با توجه به فعل saw که زمان گذشته است قسمت بعدی جمله هم باید زمان گذشته استفاده شود.
- ۸۹- گزینه ۴ درست است. ترجمه: الیور می دید که بسیاری از مدارس در بریتانیا غذای آماده سرو می کنند - غذایی که پختن آن آسان است اما ناسالم می باشد.
- ۹۰- گزینه ۲ درست است. ترجمه: غذاهای آماده به بچه ها آسیب می زند، زیرا انرژی مورد نیاز در مدرسه را به آنها نمی دهد.

بخش سوم: درک مطلب

- ۹۱- گزینه ۲ درست است. ترجمه: زمانی که در یک کشور دیگر درس می خوانید، شما می توانید -----.
- ۹۲- گزینه ۳ درست است. ترجمه: نویسنده پیشنهاد می کند که شما باید -----.
- ۹۳- گزینه ۱ درست است. ترجمه: پاراگراف ۳ در مورد ----- است.
- ۹۴- گزینه ۴ درست است. ترجمه: بسیاری از دانش آموزان بعد از چند هفته بودن در یک کشور جدید احساس ----- می کنند.
- ۹۵- گزینه ۳ درست است. ترجمه: کدام جمله، طبق متن، درست نیست؟

- ۹۶- گزینه ۱ درست است. ترجمه: متن در چه مورد است؟
 (۱) یک بیماری جدید
 (۳) شغل‌های کامپیوتری
 ۹۷- گزینه ۴ درست است. ترجمه: اگر شما اختلال اعتیاد به کامپیوتر دارید، شما
 (۱) هرگز از کامپیوتر استفاده نمی‌کنید
 (۳) هفته‌ای یک ساعت آنلاین هستید
 ۹۸- گزینه ۲ درست است. ترجمه: کدام مورد علامت IAD نیست؟
 (۱) فکر کردن در مورد چک کردن پیام‌ها
 (۳) عصبانی شدن زمانی که نمی‌توانید بازی کنید
 ۹۹- گزینه ۱ درست است. ترجمه: ایوان گلدبرگ و کیمبرلی اس. یانگ
 (۱) به افراد دارای اختلال IAD کمک می‌کنند
 (۳) بلاگر هستند
 ۱۰۰- گزینه ۳ درست است. ترجمه: از این متن چه می‌آموزید؟
 (۱) IAD یک مشکل بزرگ نیست.
 (۳) کامپیوتر می‌تواند هم خوب هم بد باشد.
 (۲) یک بازی آنلاین
 (۴) بلاگرها
 (۲) پیام‌های ایمیلی در هنگام کار می‌فرستید
 (۴) بیشتر از این که با دوستان باشید آنلاین هستید
 (۲) گذراندن زمان با فامیل و دوستان
 (۴) ترک کردن کار برای این که ساعت‌های بیشتری آنلاین باشید
 (۲) زمان زیادی آنلاین هستند
 (۴) IAD دارند
 (۲) بازی‌های اینترنتی بد هستند.
 (۴) ما نمی‌توانیم به افراد دارای IAD کمک کنیم.

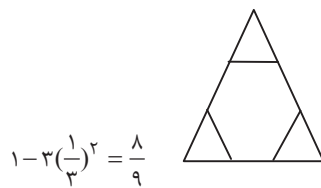
زمین‌شناسی

- ۱۰۱- گزینه ۳ درست است. p^2 متناسب است با d^3 که در این رابطه d بر حسب واحد نجومی و p^2 بر حسب سال زمینی تعریف شده‌اند.
 ۱۰۲- گزینه ۴ درست است. در تکوین زمین ابتدا سنگ‌های آذرین به وجود آمدند و سنگ کره را تشکیل دادند. سپس هواکره به وجود می‌آمد. بعد از آن آب کره، بعد از آب کره چرخه آب و سپس چرخه آب سبب فرسایش سنگ‌ها و در نتیجه به وجود آمدن رسوبات را ممکن می‌سازد. بعدها رسوبات بر اثر دیازنز سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند.
 ۱۰۳- گزینه ۳ درست است. در این محل سنگ B وجود داشته، سپس سنگ A رسوب می‌کند و سنگ B داخل رسوب به دام می‌افتد. سپس لایه C روی لایه A تشکیل می‌شود. پس از آن، گسل معکوس F به وجود می‌آید و لایه‌ها را قطع می‌کند. در آخر عمل فرسایش که با حفری مشخص نشده سبب فرسایش لایه C شده است.
 ۱۰۴- گزینه ۴ درست است. در روز اول فروردین در هنگام ظهر خورشید فقط به مدار استوا عمود می‌تابد و در این هنگام اجسام عمود بر استوا سایه نخواهند داشت ولی هر چه زاویه محل تا استوا بیشتر شود مقدار سایه هم به هنگام ظهر بیشتر می‌شود. بنابراین اگر میله روی مدار 40° درجه قرار داشته باشد، سایه بلندتری خواهد داشت. در اول تیر هم به هنگام ظهر خورشید به مدار $23/5^\circ$ درجه عمود می‌تابد که اجسام عمود بر این مدار هم سایه نخواهند داشت.
 ۱۰۵- گزینه ۳ درست است. کالکوپریت با فرمول $CuFeS_4$ مهم‌ترین کانه فلز مس است. آهن از کانی‌های دیگر (اکسیدهای آهن) با هزینه کمتر و مقدار بیشتری حاصل می‌شود. گوگرد اساساً عنصری مزاحم است و به عنوان باطله دور ریخته می‌شود.
 ۱۰۶- گزینه ۴ درست است. در پوسته زمین، به ازای هر 100 متر افزایش عمق، 3° درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد. به این تغییرات دما در پوسته زمین شیب زمین گرمایی می‌گویند. در بخش‌های عمیق پوسته به علت گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد و باعث انحلال برخی از عناصر و سپس حمل و ته‌نشینی آن‌ها می‌شود که به این کانی‌ها گرمایی می‌گویند.
 ۱۰۷- گزینه ۴ درست است. یاقوت سرخ رنگ یا همان کزندوم، نوعی اکسید است. عقیق هم نوعی کوارتز است، که آن هم نوعی اکسید محسوب می‌شود. بنابراین هر دو اکسید هستند.
 ۱۰۸- گزینه ۱ درست است. در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فرآری مانند کربن‌دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود. با خروج این مواد و اثر فشار، تورب به ماده‌ای پوک و متخلخل به نام لیگنیت تبدیل می‌شود.
 ۱۰۹- گزینه ۱ درست است. برای حفاظت از منابع آب زیرزمینی، حریم کمی و کیفی تعریف شده است. منظور از پهنه‌های حفاظتی محدوده‌ای در اطراف چاه است که آلاینده‌ها قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود.
 ۱۱۰- گزینه ۲ درست است. به طور کلی ذرات تشکیل‌دهنده خاک، بر حسب اندازه به سه دسته اصلی درشت، متوسط و ریز تقسیم می‌شوند. ذرات تشکیل‌دهنده خاک‌های متوسط دانه را ذرات ماسه و لای تشکیل می‌دهند.
 ۱۱۱- گزینه ۱ درست است. فرونشست، یکی از پیامدهای برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی است. برای جلوگیری از افزایش فرونشست باید، بهره‌برداری از منابع آب‌های زیرزمینی منطقه را کاهش داد و از آب‌های جاری منطقه برای تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها استفاده کرد.
 ۱۱۲- گزینه ۳ درست است. سازه‌های زیرسطحی از جمله تونل‌ها، باید در زمین‌هایی با مقاومت کافی احداث شوند. بنابراین زمین‌شناسان، باید مطالعات خود را بر شناسایی مناطقی با کم‌ترین خردشدگی، هوازدگی یا نشت آب متمرکز کنند و بدانند که جریان و فشار آب زیرزمینی، از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها است. علاوه بر این‌ها باید سعی شود محور طولی تونل عمود بر لایه‌بندی سنگ‌های رسوبی باشد.
 ۱۱۳- گزینه ۳ درست است. شکل نوعی چین‌خوردگی است (چین‌تک شیب)، چین‌خوردگی‌ها هم بر اثر تنش‌های فشاری ایجاد می‌شوند.
 ۱۱۴- گزینه ۴ درست است. در احداث سازه‌ها، از مواد سازنده زمین، مانند خاک یا سنگ استفاده می‌شود. مواد مورد نیاز برای هر سازه باید دارای مقاومت، نفوذپذیری و اندازه دانه‌های مشخصی باشد که توسط آزمایش‌های لازم در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ مشخص می‌شوند.
 ۱۱۵- گزینه ۲ درست است. پایداری خاک‌های ریزدانه، به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد. هر چقدر رطوبت خاک‌های ریزدانه بیشتر باشد، پایداری آن‌ها کمتر می‌شود. اگر رطوبت در این خاک‌ها از حدی بیشتر شود، خاک به حالت خمیری در می‌آید و تحت تأثیر وزن خود روان می‌شود و اکثر ریزش‌ها در فصل بهار ناشی از این پدیده است.
 ۱۱۶- گزینه ۱ درست است. دانشمندان با آگاهی از ارتباط بین زمین و سلامتی، میان رشته جدیدی به نام زمین‌شناسی پزشکی را به شاخه‌های علم زمین‌شناسی افزودند. این علم، یک علم درمانی نیست، بلکه به دنبال بررسی عامل بیماری‌های زمین‌زاد است.
 ۱۱۷- گزینه ۲ درست است. مهم‌ترین مسیر انتقال آرسنیک از زمین به گیاهان و جانوران و انسان، از راه آب آلوده به این عنصر است. طرز عمل به این صورت است که سنگ‌ها و کانی‌های دارای آرسنیک مانند پیریت در معرض هوازدگی، اکسید یا حل می‌شوند و عناصر موجود در آن‌ها وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده می‌شود و باعث ایجاد بیماری می‌گردد.
 ۱۱۸- گزینه ۲ درست است. کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زا است که در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود. مهم‌ترین منشأ آن در معادن روی و سرب است. این عنصر، از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن می‌شود و به اندام‌هایی مانند کلیه و مفاصل آسیب می‌رساند.
 ۱۱۹- گزینه ۱ درست است. فلوئور عنصری است که کمی و زیادی آن در بدن ایجاد بیماری می‌کند. با افزایش مصرف این عنصر، غضروف‌ها حالت انعطاف‌پذیری خود را از دست می‌دهند و حالت خشکی به آن‌ها دست می‌دهد که سبب درد در محل غضروف می‌شود.
 ۱۲۰- گزینه ۲ درست است. کمبود ید بیشتر در مناطقی که حجم زیادی آب خاک‌ها را شسته و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر را با خود برده مشاهده می‌شود. در حال حاضر مناطق کوهستانی دور از دریا که فرسایش و بارندگی شدید دارند، سبب شده که خاک از عنصر ید تهی شود.

هندسه (۲)

۱۲۱- گزینه ۳ درست است.

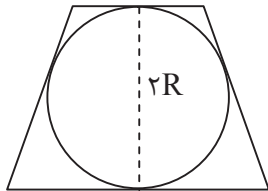
مساحت شش ضلعی برابر اندازه مساحت مثلث بزرگ منهای ۳ برابر مساحت هر یک از مثلث‌های کوچک است. در نتیجه اگر مساحت مثلث بزرگ برابر یک باشد مساحت شش ضلعی برابر با:



۱۲۲- گزینه ۳ درست است.

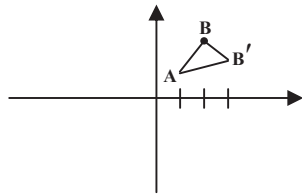
$$\text{مجموع دو قاعده} = \frac{\text{محیط}}{2} = \frac{48}{2} = 24$$

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} (24)(2R) = 72$$



۱۲۳- گزینه ۱ درست است.

۱۲۴- گزینه ۲ درست است.



$$BB' = \sqrt{(3-2)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{2}$$

در نتیجه مثلث $AB'B'$ متساوی‌الاضلاع است و زاویه دوران برابر 60° است.

۱۲۵- گزینه ۴ درست است.

$$m = \frac{4}{2} = 2 \quad \text{روی } M_d \quad \begin{cases} 0+2=1 \\ 2 \\ -2+2=0 \\ 2 \end{cases}$$

معادله d $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

معادله خط گذرنده از $(1, 3)$ و بازتاب شده‌اش:

$$y = 2x + 1$$

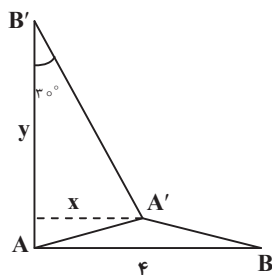
$$2x + 1 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \rightarrow \frac{5}{2}x = -\frac{1}{2}$$

$$x = -\frac{1}{5}$$

$$y = \frac{3}{5}$$

$$\begin{cases} \frac{1+x}{2} = -\frac{1}{5} \rightarrow x = -\frac{7}{5} \\ \frac{3+y}{2} = \frac{3}{5} \rightarrow y = -\frac{9}{5} \end{cases} \Rightarrow \left(-\frac{7}{5}, -\frac{9}{5}\right)$$

۱۲۶- گزینه ۴ درست است.



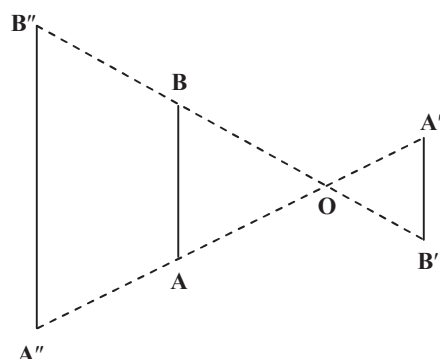
$$\hat{A}_1 = 30^\circ$$

$$x = \frac{AB}{2} = 2$$

$$y = \sqrt{16-4} = 2\sqrt{3}$$

$$S = \frac{1}{2}(4 \times 2) + \frac{1}{2}(4 - 2\sqrt{3})(4) = 4 + 8 - 4\sqrt{3} = 4\left(\frac{3-\sqrt{3}}{2}\right)$$

۱۲۷- گزینه ۲ درست است.



$$\begin{aligned} \frac{OB'}{OB} &= \frac{1}{2} \\ \frac{OB''}{OB} &= \frac{2OB + OB'}{OB} = \frac{5}{2} = k \\ \frac{A''B''}{A'B'} &= \frac{A''B''}{AB} = \frac{5}{2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

حسابان (۱)

۱۲۸- گزینه ۲ درست است.

$$a_7 + a_6 + \dots + a_{20} = a_1 + a_2 + \dots + a_{19} + 70$$

$$a_7 - a_1 + a_6 - a_2 + \dots + a_{20} - a_{19} = 70 \Rightarrow 10d = 70 \Rightarrow d = 7$$

در نتیجه:

$$s_{20} = \frac{20}{2} [2a_1 + 19d] = 10 [2a_1 + 19 \times 7] = 20a_1 + 1330 = 250$$

بنابراین:

$$20a_1 = 250 - 1330 = -1080 \Rightarrow a_1 = -\frac{1080}{20} = -54$$

$$a_{20} = a_1 + 19d = -54 + 19 \times 7 = -54 + 133 = 79$$

$$a_1 + a_{20} = -54 + 79 = 25$$

۱۲۹- گزینه ۳ درست است.

$$AH = \frac{|4x_0 + 3y_0 - 1|}{\sqrt{9+16}} = 2 \Rightarrow |4x_0 + 3y_0 - 1| = 10$$

$$\begin{cases} 4x_0 + 3y_0 - 1 = 10 \\ 4x_0 + 3y_0 - 1 = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x_0 + 3y_0 - 11 = 0 \\ 4x_0 + 3y_0 + 9 = 0 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۳ درست است.

۱۳۰- گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} x' + x'' = -\frac{b}{\lambda} \\ x' \cdot x'' = \frac{1}{32} \Rightarrow x''^4 \cdot x'' = \frac{1}{32} \Rightarrow x''^5 = \frac{1}{32} \Rightarrow x'' = \frac{1}{2} \\ x' = x''^4 \end{cases}$$

در نتیجه:

$$x' = x''^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

$$x' + x'' = \frac{1}{16} + \frac{1}{2} = \frac{1+8}{16} = \frac{9}{16} = -\frac{b}{\lambda}$$

$$-\frac{b}{\lambda} = \frac{9}{16} \Rightarrow -16b = 72 \Rightarrow b = \frac{72}{-16} = -\frac{9}{2}$$

$$\frac{b}{x''^2 - x'} = \frac{-\frac{9}{2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{16}} = \frac{-\frac{9}{2}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{16}} = \frac{-\frac{9}{2}}{\frac{3}{16}} = -24$$

بنابراین:

۱۳۱- گزینه ۳ درست است.

$$|x+2| + |x-2| - 8 \geq 0 \Rightarrow |x+2| + |x-2| \geq 8$$

x	-2	2	
	$-x-2-x+2 \geq 8$ $-2x \geq 8$ $x \leq -4$ قابل قبول	$x+2-x+2 \geq 8$ $4 \geq 8$ غیر قابل قبول	$x+2+x-2 \geq 8$ $2x \geq 8$ $x \geq 4$ قابل قبول
	$4 \geq 8$ غیر قابل قبول	$4 \geq 8$ غیر قابل قبول	

$\Rightarrow D_f : (x \leq -4 \cup x \geq 4)$

۱۳۲- گزینه ۱ درست است.

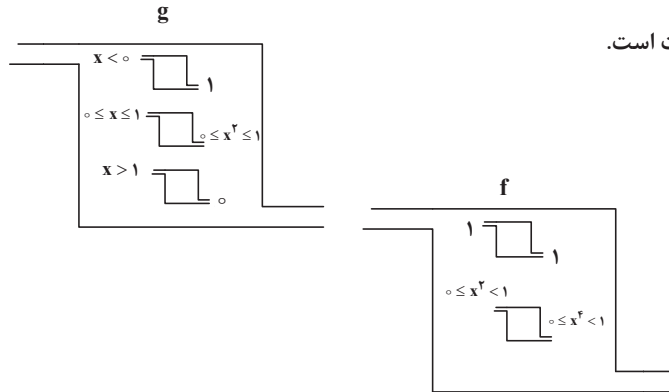
$$\frac{f}{g} = \left\{ \left(1, \frac{2}{3}\right), \left(2, \frac{3}{4}\right), \left(3, \frac{4}{5}\right) \right\}$$

$$\frac{g}{f} = \left\{ \left(0, \frac{5}{4}\right), \left(1, \frac{4}{3}\right), \left(2, 1\right) \right\}$$

$$\frac{f}{g} + \frac{g}{f} = \left\{ \left(1, 2 + \frac{1}{3}\right), \left(2, 1 + \frac{1}{2}\right) \right\} = \left\{ \left(1, \frac{7}{3}\right), \left(2, \frac{3}{2}\right) \right\}$$

۱۳۳- گزینه ۴ درست است.

$$f \circ g(x) = \begin{cases} 1 & x < 0 \\ x^f & 0 \leq x < 1 \\ 1 & x = 1 \\ 0 & x > 1 \end{cases}$$



۱۳۴- گزینه ۲ درست است.

الف: تابعی یک به یک است.

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2+1}} = \frac{x_2}{\sqrt{x_2^2+1}} \Rightarrow \frac{x_1^2}{x_1^2+1} = \frac{x_2^2}{x_2^2+1} \Rightarrow x_1^2(x_2^2+1) = x_2^2(x_1^2+1)$$

در نتیجه:

$$x_1^2 x_2^2 + x_1^2 = x_2^2 x_1^2 + x_2^2 \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = x_2 & \text{قابل قبول} \\ x_1 = -x_2 & \text{غیر قابل قبول} \end{cases}$$

گزینه ۱: یک به یک نیست:

$$f(1) = 1^f - [1] = 0 = f(0) = 0^f - [0] = 0 \quad \text{ولی} \quad 0 \neq 1$$

گزینه ۳: یک به یک نیست:

$$f(1) = \log|1| = 0 = f(-1) = \log|-1| = \log 1 = 0 \quad \text{ولی} \quad -1 \neq 1$$

گزینه ۳: یک به یک نیست:

$$f(1) = 2^{|1|} = 2^1 = 2 = f(-1) = 2^{|-1|} = 2^1 = 2 \quad \text{ولی} \quad -1 \neq 1$$

۱۳۵- گزینه ۱ درست است.

$$y = 10^{x-1-2\sqrt[3]{x^2+2\sqrt{x}}} = 10^{x-2\sqrt[3]{x^2+2\sqrt{x}}-1} = 10^{(\sqrt[3]{x}-1)^2}$$

در نتیجه:

$$\log_{10} y = (\sqrt[3]{x}-1)^2 \Rightarrow \sqrt[3]{x}-1 = \sqrt[3]{\log_{10} y}$$

$$\sqrt[3]{x} = 1 + \sqrt[3]{\log y} \Rightarrow x = (1 + \sqrt[3]{\log y})^3$$

بنابراین:

$$y = f^{-1}(x) = (\sqrt[3]{\log x} + 1)^3$$

۱۳۶- گزینه ۲ درست است.

$$\log_b a x = \log_b x + f = \log_b x + \log_b b^f = \log_b b^f x$$

در نتیجه:

$$a x = b^f x \Rightarrow b^f = a \Rightarrow b^2 = 3$$

بنابراین:

$$\log_b 729 = \log_3 729 = \log_3 3^6 = 6$$

۱۳۷- گزینه ۴ درست است.

$$\frac{(\log_4 2x)^2 + 2}{\log_4 2x} = 3 \Rightarrow (\log_4 2x)^2 + 2 = 3 \log_4 2x$$

$$\log_4 2x = A \quad \text{فرض}$$

$$A^2 - 3A + 2 = 0 \Rightarrow (A-2)(A-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 2 \\ A = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log_4 2x = 2 \Rightarrow 2x = 4^2 = 16 \Rightarrow x = 8 \\ \log_4 2x = 1 \Rightarrow 2x = 4^1 \Rightarrow x = 2 \end{cases} \Rightarrow x_1 = 2, x_2 = 8$$

در نتیجه:

$$\log_{x_1} 8 + \log_{x_2} 16 = \log_2 8 + \log_4 16 = 3 + \frac{4}{2} = \frac{13}{2}$$

۱۳۸- گزینه ۳ درست است.

$$\log E_1 - \log E_2 = (1/8 + 1/5 \times 7/5) - (1/8 + 1/5 \times 6) = 11/8 + 1/25 - 11/8 - 6/5 = 11/25 - 6/5 = 2/25$$

در نتیجه:

$$\log \frac{E_1}{E_2} = 2/25 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{2/25}$$

۱۳۹- گزینه ۱ درست است.

$$m(90) = 90 \left(2^{-\frac{90}{30}} \right) = 90 \left(2^{-3} \right) = \frac{90}{8} = 11.25 \text{ میلی گرم}$$

۱۴۰- گزینه ۴ درست است.

$$\theta = \frac{L}{r} = \frac{\pi}{24}$$

$$\frac{1}{2} - \sin^2 \theta = \frac{1}{2} (1 - \sin^2 \theta) = \frac{1}{2} \cos^2 \theta$$

$$\frac{1}{2} \cos^2 \theta \cdot \frac{1}{2} (2 \sin \theta \cdot \cos \theta) = \frac{1}{4} \cos^2 \theta \cdot \sin 2\theta$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} (2 \cos^2 \theta \cdot \sin 2\theta) = \frac{1}{4} \sin 4\theta = \frac{1}{4} \sin 4 \left(\frac{\pi}{24} \right)$$

$$= \frac{1}{4} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

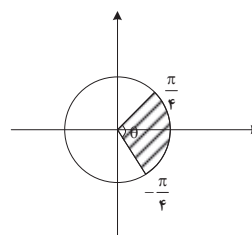
بنابراین:

۱۴۱- گزینه ۳ درست است.

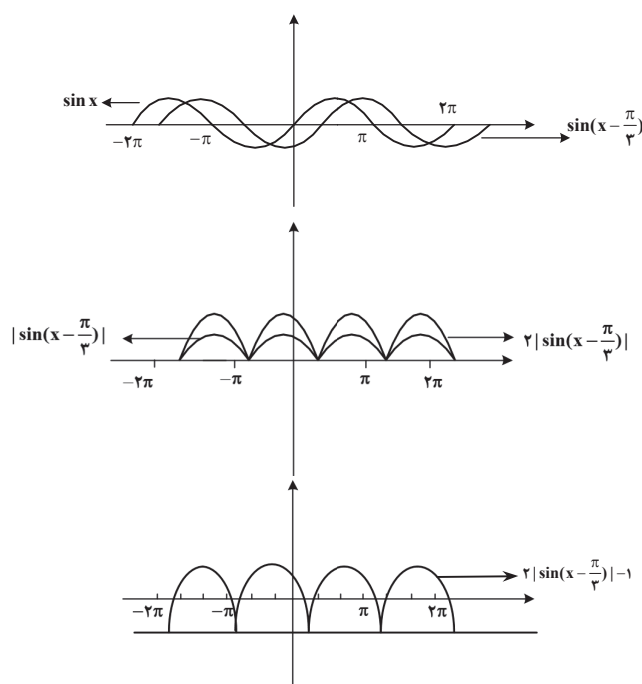
$$0 \leq \cos(4\theta - 2\theta) \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \cos 2\theta \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 2 \cos^2 \theta - 1 \leq 1$$

$$1 \leq 2 \cos^2 \theta \leq 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \cos^2 \theta \leq 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \leq |\cos \theta| \leq 1$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \cos \theta \leq 1 \Rightarrow -\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$$



۱۴۲- گزینه ۱ درست است.



آمار و احتمال

۱۴۳- گزینه ۲ درست است.

p	~ p	q	~ p ⇒ q	~ p ∨ q	گزاره مذکور
د	ن	د	د	د	د
د	ن	ن	د	ن	ن
ن	د	د	د	د	د
ن	د	ن	ن	د	ن

همانطور که مشخص است گزاره مذکور با q هم‌ارز است.

۱۴۴- گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} [(A \cup B) - A] \cup (A \cap B) &= [(A \cup B) \cap A'] \cup (A \cap B) = \\ &= [(A \cap A') \cup (B \cap A')] \cup (A \cap B) = (B - A) \cup (A \cap B) = B \end{aligned}$$

۱۴۵- گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} A_1 &= \left[\begin{array}{c} \circ, \frac{1}{\delta} \end{array} \right], \quad A_r = \left[\begin{array}{c} \frac{1}{1^\circ}, \frac{r}{1^\circ} \end{array} \right], \quad A_{\bar{r}} = \left[\begin{array}{c} \frac{1}{\delta}, \frac{r}{\delta} \end{array} \right] \\ A_1 \cap A_r &= \left[\begin{array}{c} \frac{1}{1^\circ}, \frac{1}{\delta} \end{array} \right] \quad A_1 \cup A_r = \left[\begin{array}{c} \circ, \frac{r}{\delta} \end{array} \right] \\ (A_1 \cup A_r) - (A_1 \cap A_r) &= [\circ, \frac{1}{1^\circ}) \cup (\frac{1}{\delta}, \frac{r}{\delta}] \end{aligned}$$

طول بازه برابر است با $\frac{1}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$

۱۴۶- گزینه ۴ درست است.

چون فرزند چهارم پسر است باید در بین سه فرزند دیگر یا یک پسر باشد یا پسر نباشد پس تعداد اعضاء برابر با ۴ می باشد.

$$P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

۱۴۷- گزینه ۳ درست است.

$$۵۵ = ۱۱ \times ۵ = \text{مجموع داده‌ها}$$

$$a - 55 = \text{مجموع داده‌ها به جز } a \quad \frac{a}{5} - 5 = \text{میانگین داده‌ها به جز } a$$

$$\text{میانگین } 10 \text{ داده در حالت جدید} = 11 - \frac{a}{5} + 0.5 = 11.5 - \frac{a}{5}$$

$$121 = 115 - 2a + a \rightarrow a = -6$$

۱۴۸- گزینه ۲ درست است.

$$\circ_1 2 + \circ_1 35 + \circ_1 3 + a = 1 \Rightarrow a = \circ_1 15$$

$$\frac{\mathfrak{r}}{\mathfrak{n}} = \circ / \mathfrak{r} \Rightarrow \mathfrak{n} = \mathfrak{r} \circ$$

$$\frac{b}{r_0} = 0,15 \Rightarrow b = 3$$

۱۴۹- گزینه ۱ درست است.

~~15, 15, 15, 15, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 24, 24, 24~~

پس میانه برابر ۱۸ می باشد.

۱۵۰- گزینه ۴ درست است.

$$\circ_{/2}(15) + \circ_{/3}5(18) + \circ_{/3}(22) + \circ_{/15}(24) = 3 + 6/3 + 6/6 + 3/6 = 19/6$$

فیزیک (۲)

۱۵۱- گزینه ۱ درست است.

اگر بزرگی میدان‌های حاصل از بارها را در رأس قائم مثلث E_1 و E_2 فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$r_1 = 9 \text{ cm} = 9 \times 10^{-9} \text{ m} \Rightarrow E_1 = \frac{kq}{r_1^2} = \left[\frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-9}}{(9 \times 10^{-9})^2} \right] \text{N} = 1.78 \times 10^{11} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$r_f = 3.0 \text{ cm} = 0.03 \text{ m} \Rightarrow E_f = \frac{kq}{r_f^2} = \left[\frac{9 \times 10^9 \times 1.6 \times 10^{-9}}{(0.03)^2} \right] \frac{N}{C} = 1.6 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

چون $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ در نقطه مورد نظر بر هم عمود می‌باشند، خواهیم داشت:

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = (\sqrt{f \circ \circ^2 + 1 \circ \circ^2}) \frac{N}{C} = f \circ \circ \sqrt{17} \frac{N}{C}$$

۱۵۲- گزینه ۲ درست است.

طبق فرمول انرژی خازن، خواهیم داشت:

$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \right) \mu J = 100 \mu J$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \xrightarrow{q_1=q_2} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{4d_1}{d_1} = 4 \Rightarrow U_2 = 4U_1 = 400 \mu J$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = (400 - 100) \mu J = +300 \mu J$$

۱۵۳- گزینه ۴ درست است.

$$d = AO \cos 60^\circ + OB = (30 + 60) \text{ cm} = 90 \text{ cm} = 0.9 \text{ m}$$

مسیری که بار در راستای میدان، جابه‌جا می‌شود عبارت است از:

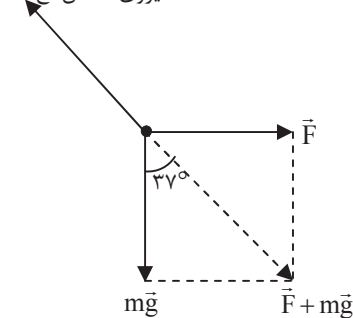
بار مثبت در جهت میدان جابه‌جا شده، پس کار نیروی میدان روی بار، مثبت است و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار، منفی است، پس:

$$\Delta U = -E |q| d = (-5 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-6} \times 0.9) \text{ J} = -1.8 \text{ J}$$

۱۵۴- گزینه ۱ درست است.

چون گلوله باردار در اثر نیروی میدان الکتریکی، در جهت میدان، جابه‌جا شده، پس بار خالص گلوله مثبت است. لذا با توجه به شکل روبه‌رو، می‌توان نوشت:

نیروی کشش نخ $\vec{F}$



$$\tan 37^\circ = \frac{F}{mg} = \frac{qE}{mg} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{q \times 3 \times 10^5}{0.08 \times 10} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-6} = 2 \mu C$$

۱۵۵- گزینه ۲ درست است.

در حالت اول، ذره باردار تعادل دارد، پس نیروی الکتریکی وارد بر ذره و وزن ذره هم‌اندازه و در خلاف هم می‌باشند. در حالت دوم، با نزدیک شدن صفحه‌ها به هم، میدان الکتریکی قوی‌تر می‌شود و در نتیجه بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره، بیشتر می‌شود و لذا بر اندازه وزن ذره غلبه می‌کند و ذره باردار به سمت صفحه بالایی حرکت می‌کند.

۱۵۶- گزینه ۱ درست است.

چون دو بار الکتریکی همنام هستند، نقطه مورد نظر باید در فاصله بین دو بار الکتریکی و روی پاره خط واصل آن‌ها و نزدیک به بار کوچک‌تر باشد. پس خواهیم داشت:

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| \Rightarrow k \frac{|q|}{d^2} = k \frac{\lambda |q|}{(L-d)^2} \Rightarrow \frac{1}{d^2} = \frac{\lambda}{(L-d)^2} \Rightarrow \frac{1}{d} = \frac{\lambda}{L-d} \Rightarrow \frac{1}{d} = \frac{2\sqrt{2}}{L-d} \Rightarrow L-d = 2\sqrt{2}d \Rightarrow L = (2\sqrt{2}+1)d \Rightarrow \frac{L}{d} = 2\sqrt{2}+1$$

۱۵۷- گزینه ۲ درست است.

اتم قبل از اینکه الکترون از دست بدهد خنثی بوده و بار الکترون‌های آن $-1.2/8 \times 10^{-19} \text{ C}$ کولن بوده است. حال اگر ۲ الکترون از دست بدهد، به اندازه $2(-1/6 \times 10^{-19} \text{ C}) = -3/2 \times 10^{-19} \text{ C}$ از بار منفی آن کم می‌شود و لذا بار الکترون‌های باقی مانده در آن، برابر است با:

$$q = [-1.2/8 \times 10^{-19} - (-3/2 \times 10^{-19})] \text{ C} = -9/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

۱۵۸- گزینه ۳ درست است.

این ۳ نقطه در رأس‌های یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند که طول هر ضلع آن $30\sqrt{3} \text{ cm}$ یا $0.3\sqrt{3} \text{ m}$ است. پس خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2 = \frac{k|q|}{r^2} = \left(\frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6}}{(0.3\sqrt{3})^2} \right) \frac{\text{N}}{\text{C}} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_T = 2E \cos\left(\frac{60^\circ}{2}\right) = (2 \times 10^5 \times \frac{\sqrt{3}}{2}) \frac{\text{N}}{\text{C}} = \sqrt{3} \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

دو میدان $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ در نقطه سوم با هم زاویه 60° درجه می‌سازند. پس:

۱۵۹- گزینه ۱ درست است.

$$\text{طول ضلع} = a = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

اگر بارهای منفی را q_1 و q_2 فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2 = \frac{k|q_1|}{a^2} = \left[\frac{9 \times 10^9 \times \sqrt{2} \times 10^{-6}}{(0.3)^2} \right] \frac{\text{N}}{\text{C}} = \sqrt{2} \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

دو میدان $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ بر هم عموداند، پس بزرگی برابریشان برابر است با:

$$E_{12} = \sqrt{2}E_1 = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

فاصله بار سوم تا نقطه مورد نظر برابر $r = \sqrt{2}a = 0.3\sqrt{2}m$ است. پس:

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{r^2} = \left[\frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(0.3\sqrt{2})^2} \right] \frac{N}{C} = 10^5 \frac{N}{C}$$

$\vec{E}_3$ در خلاف جهت E_{12} است. پس بزرگی میدان خالص در نقطه مورد نظر، برابر خواهد شد با:

$$E_T = E_{12} - E_3 = 10^5 \frac{N}{C}$$

۱۶۰- گزینه ۴ درست است.

در خلاف جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی، افزایش می‌یابد. چون در این حالت کار نیروی میدان روی این بار الکتریکی، مثبت است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن طبق رابطه $\Delta U = -W_E$ ، کاهش می‌یابد.

۱۶۱- گزینه ۳ درست است.

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی و کار نیروی میدان الکتریکی، تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی و رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه از میدان الکتریکی یکنواخت با فاصله آن دو نقطه در راستای میدان و بزرگی میدان، خواهیم داشت:

$$W_E = \Delta k = k_B - k_A = \Delta mJ - 0 = \Delta mJ$$

$$\Delta U = -W_E = -\Delta mJ$$

$$\Delta U = q\Delta V \Rightarrow -5 \times 10^{-3} = -10 \times 10^{-6} (V_B - V_A) \Rightarrow V_B - V_A = 500V$$

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow 500 = 10^4 \times AB \Rightarrow AB = 0.05m = 5cm$$

۱۶۲- گزینه ۴ درست است.

اگر $\vec{E}$ را به دو مؤلفه بر روی دو راستای AM و BM تجزیه کنیم، نتیجه می‌گیریم که $\vec{E}_{q_A}$ به سمت بار q_A است، لذا q_A منفی می‌باشد و $\vec{E}_{q_B}$ به سمت بیرون بار q_B است، پس q_B مثبت است. چون $E_{q_A} > E_{q_B}$ می‌باشد و نقطه M روی عمود منصف پاره خط AB قرار دارد، نتیجه می‌شود که $|q_A| > |q_B|$ می‌باشد.

۱۶۳- گزینه ۳ درست است.

ظرفیت خازن تخت با ثابت دی‌الکتریک متناسب است و با فاصله بین دو صفحه (ضخامت دی‌الکتریک)، نسبت عکس دارد. پس برای اینکه خازن بیشترین ظرفیت را داشته باشد، باید $\frac{K}{d}$ بزرگ‌ترین مقدار را داشته باشد که برای نوع C، $(\frac{K}{d} = \frac{3}{0.6} = 5)$ است که از $\frac{K}{d}$ بقیه دی‌الکتریک‌ها، بزرگ‌تر است.

۱۶۴- گزینه ۱ درست است.

$$R = \frac{11}{10} R_0 \Rightarrow \frac{11}{10} R_0 = R_0 (1 + 0.004\Delta\theta) \Rightarrow \frac{11}{10} = 1 + 0.004\Delta\theta \Rightarrow 0.004\Delta\theta = 0.1 \Rightarrow \Delta\theta = \left(\frac{0.1}{0.004}\right)^\circ C = 25^\circ C$$

۱۶۵- گزینه ۱ درست است.

$$P = 80W = 0.08kW$$

$$t = (150 \div 60)h = 2.5h$$

$$U = Pt = 0.08kW \times 2.5h = 0.2kWh$$

۱۶۶- گزینه ۱ درست است.

اگر از مقاومت 6Ω ، یک آمپر بگذرد از مقاومت 3Ω که موازی آن است، $2A$ خواهد گذشت، پس شدت جریان عبوری از مولد برابر $I = 3A$ می‌شود.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r+R} \Rightarrow 3 = \frac{12}{r+3} \Rightarrow r = 1\Omega$$

مقاومت معادل خارج از مولد، 3Ω است. پس می‌توان نوشت:

۱۶۷- گزینه ۴ درست است.

$$L_A = L_B + 0.1L_B = 1.1L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{11}{10}$$

$$V_A = V_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{11}{10}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = \frac{121}{100} \Rightarrow R_A = \frac{121}{100} R_B$$

$$\Rightarrow R_A - R_B = \frac{21}{100} R_B = 0.21R_B \Rightarrow R_A = R_B + 0.21R_B$$

۱۶۸- گزینه ۲ درست است.

اگر R زیاد شود، مقاومت کل مدار زیاد می‌شود و در نتیجه شدت جریان کل مدار کاهش می‌یابد، پس آمپرسنج A_1 ، مقدار کمتری را نشان می‌دهد. با کاهش شدت جریان کل، افت پتانسیل مولد کم می‌شود، در نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد، پس ولتسنج V ، عدد بزرگتری را نشان می‌دهد. با افزایش ولتاژ دو سر مولد و کاهش اختلاف پتانسیل دو سر R_1 ، اختلاف پتانسیل دو سر R_2 زیاد می‌شود و در نتیجه شدت جریان در R_2 ، افزایش می‌یابد. پس آمپرسنج A_2 ، عدد بزرگتر را نشان می‌دهد.

۱۶۹- گزینه ۴ درست است.

در جهت جریان، حرکت می‌کنیم و جمع ولتاژها را در حلقه برابر صفر قرار می‌دهیم.

$$\begin{aligned} -I(1) - I(4) - I(5) - \varepsilon_1 - I_1 - I(3) - I_2 + \varepsilon_2 &= 0 \\ -0.5 \times 1 - 0.5 \times 4 - 0.5 \times 5 - 4 - 0.5 \times 1 - 0.5(3) - 0.5 \times 2 + \varepsilon_2 &= 0 \\ -12 + \varepsilon_2 = 0 \Rightarrow \varepsilon_2 = 12V \end{aligned}$$

۱۷۰- گزینه ۳ درست است.

$$P_1 = RI^2 = \Delta I^2 \quad (1)$$

شدت جریان I به یک دو راهی می‌رسد که مقاومت یک شاخه ۱۲ اهم و مقاومت شاخه دیگر ۳۶ اهم است. بنابراین از شاخه ۱۲ اهمی $I' = \frac{3}{4}I$ عبور می‌کند و همین جریان از ۱۰ اهمی هم می‌گذرد. پس:

$$P_2 = RI'^2 = 10 \left(\frac{3}{4}I \right)^2 = \frac{90}{16}I^2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{5}{90} = \frac{10}{90} = \frac{1}{9}$$

۱۷۱- گزینه ۱ درست است.

$$V = RI = 8V$$

$$Ir = \varepsilon - V = (12 - 8)V = 4V$$

$$\frac{IR}{Ir} = \frac{8}{4} \Rightarrow R = 2r$$

$$\begin{cases} P_r = rI^2 \\ P_R = RI^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{P_r}{P_R} = \frac{r}{R} = \frac{1}{2}$$

۱۷۲- گزینه ۲ درست است.

طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی.

۱۷۳- گزینه ۳ درست است.

طبق قاعده حلقه در مدار الکتریکی.

۱۷۴- گزینه ۲ درست است.

طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی.

۱۷۵- گزینه ۳ درست است.

$$F = B |q| V \sin \theta = (10^{-2} \times 20 \times 10^{-9} \times 10^4 \times \frac{1}{2}) N = 10^{-6} N$$

۱۷۶- گزینه ۳ درست است.

طبق دستور دست راست.

۱۷۷- گزینه ۲ درست است.

چون خط‌های میدان مغناطیسی در هر نقطه در جهت عقربه مغناطیسی‌اند و از قطب N خارج و به قطب S وارد می‌شوند.

۱۷۸- گزینه ۴ درست است.

طبق قاعده دست راست و با توجه به جهت سه بردار $\vec{B}$ ، $\vec{F}$ و بار الکتریکی باید مثبت باشد و با توجه به رابطه $F = B |q| V \sin \theta$ ، با کاهش زاویه θ ، F نیز کاهش می‌یابد.

۱۷۹- گزینه ۴ درست است.

$$L = 1cm = 0.01m$$

$$F = BIL \sin \theta = (0.04 \times 50 \times 0.01 \times \frac{\sqrt{3}}{2}) N = \sqrt{3} \times 10^{-2} N$$

۱۸۰- گزینه ۳ درست است.

طبق دستور دست راست.

شیمی (۲)

۱۸۱- گزینه ۱ درست است.

زیرا، سرب جزو فلزات است و رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

۱۸۲- گزینه ۳ درست است.

زیرا، در این دوره، سه فلز در گروه‌های اول، دوم و سیزدهم وجود دارد و فلزهای گروه اول در هر دوره، بیشترین خواص فلزی را دارند.

۱۸۳- گزینه ۱ درست است.

زیرا، در یون Cr^{3+} ، آرایش الکترونی به صورت: $[Ar] 3d^3$ است و در اتم As ، آرایش الکترونی به صورت: $[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^3$ است.

۱۸۴- گزینه ۲ درست است.

زیرا، فلز روی، جزو فلزهای فعال است و در طبیعت به شکل آزاد، یافت نمی‌شود.

۱۸۵- گزینه ۴ درست است.

زیرا، فراورده جامد این واکنش فلز مس است که مصرف سالانه کمتری نسبت به آهن در جهان دارد.

۱۸۶- گزینه ۲ درست است.

زیرا، هیدروکربن‌ها، تنها از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند.

۱۸۷- گزینه ۴ درست است.

۱۸۸- گزینه ۴ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی پنتان، هگزان و دکان به ترتیب C_5H_{12} ، C_6H_{14} و $C_{10}H_{22}$ است.

۱۸۹- گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مطلب بیان شده، درست است.

۱۹۰- گزینه ۱ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است و دارای پنج پیوند دوگانه است که با سیرشده فرض کردن آن، ترکیبی با 10 اتم هیدروژن بیشتر، یعنی $C_{10}H_{18}$ به دست می‌آید.

۱۹۱- گزینه ۳ درست است.

زیرا، منبع اصلی هیدرات‌های کربن، غذاهای دارای نشاسته و قند است.

۱۹۲- گزینه ۴ درست است.

زیرا، ظرفیت گرمایی ویژه روغن و آب یکسان نیست.

۱۹۳- گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم: (محاسبات براساس یکای $^{\circ}C$ انجام شده است)

$$Q = m_1 c_1 \Delta \theta_1 \rightarrow \text{طلا}$$

$$10000 J = 500 g \times 0.13 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1} \times (\theta_p - 25^{\circ}C)$$

$$\theta_p \approx 178.8^{\circ}C$$

$$Q = m_2 c_2 \Delta \theta_2 \rightarrow \text{اکسیژن}$$

$$10000 J = 500 g \times 0.92 J.g^{-1}.^{\circ}K^{-1} \times (\theta_p - 25^{\circ}C)$$

$$\theta_p \approx 46.8^{\circ}C$$

پس، تفاوت دمای این دو جسم، پس از جذب این مقدار گرما، برابر $132^{\circ}C$ است.

۱۹۴- گزینه ۲ درست است.

زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تامین کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.

۱۹۵- گزینه ۲ درست است.

زیرا، این واکنش شامل شکسته شدن پیوند است که گرماگیر است. سوختن مواد (از جمله متان) گرماده است و مایع شدن بخار آب و انجماد $CO_2(g)$ با آزاد شدن گرما همراه‌اند.

۱۹۶- گزینه ۳ درست است.

زیرا، این ترکیب در زردچوبه وجود ندارد.

۱۹۷- گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم: (محاسبات براساس یکای °C انجام شده است)

$$Q = mc \Delta \theta$$

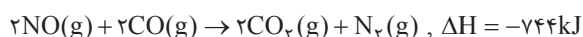
$$1000 \text{ g} \times 4.2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times 75^\circ\text{C} = 315000 \text{ J} = 315 \text{ kJ}$$

۱ گرم چربی	38 kJ
x	315 kJ

$$x = \frac{315 \text{ kJ} \times 1 \text{ g}}{38 \text{ kJ}} \approx 8.3 \text{ g چربی}$$

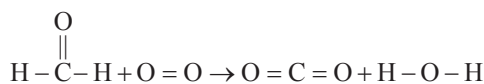
۱۹۸- گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۱۹۹- گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$\Delta H_{\text{واکنش}}$ (مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده) - (مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده)

$$= (2b + a + c) - (2a + 2d) = 2b + c - a - 2d = 2(b - d) + c - a$$

۲۰۰- گزینه ۱ درست است.

۲۰۱- گزینه ۴ درست است.

زیرا، غلظت اکسیژن در هوا، حدود ۲۱٪ درصد است ولی غلظت اکسیژن در کپسول‌ها بیشتر است و با هر بار تنفس، مقدار اکسیژن بیشتری جذب بدن می‌شود.

۲۰۲- گزینه ۴ درست است.

زیرا، در صنایع غذایی از این ماده به عنوان نگهدارنده استفاده می‌شود.

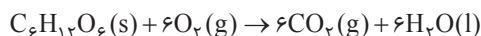
۲۰۳- گزینه ۳ درست است.

زیرا، در لحظه $t = 20 \text{ s}$ ، $\frac{0}{2}$ مول از KClO_3 مصرف شده است و با توجه به ضریب‌های استوکیومتری در معادله زیر، $\frac{0}{3}$ مول اکسیژن نیز تولید شده است.



۲۰۴- گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ mol CO}_2 = 440 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 18 \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{\Delta n(\text{CO}_2)}{\Delta t} = \frac{18 \text{ mol}}{24 \text{ h}} = 0.75 \text{ mol.h}^{-1}$$

۲۰۵- گزینه ۱ درست است.

زیرا، رادیکال‌ها با انجام واکنش ناخواسته و سریع، به بافت‌های بدن آسیب می‌رسانند.