

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنحش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش یازدهم - مرحله چهارم
(۱۳۹۶/۱۱/۶)**

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: (فرماندن: متحیر شدن) (شوریده رنگ: آشفته حال) (شایق: آرزومند، مشتاق)
۲. گزینه ۳ درست است. نمذ: پارچه‌ای کلفت که از پشم، کرک مالیده می‌سازند و از آن جامه و کلاه و فرش درست می‌کنند. فرودسرای: اتاقی در خانه که پشت اتاق دیگر واقع شده باشد، مخصوص زن و فرزند و خدمتگزاران، اندرونی
۳. گزینه ۴ درست است. (مشتبه: اشتباه کننده، دچار اشتباه)
۴. گزینه ۱ درست است. گزینه ۲) برافروختگی، گزینه ۳) نهیب، گزینه ۴) جهد
۵. گزینه ۲ درست است. اجل بگسلاندش طناب امل
۶. گزینه ۴ درست است. (عبّاس میرزا آغازگری تنها: مجید واعظی) (مرصاد العباد: نجم‌الدین رازی) (لیلی و مجنون: نظامی)
۷. گزینه ۳ درست است. «چهارپاره» بیشتر برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود و رواج آن، از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است. (ص ۷۰ فارسی ۲)
۸. گزینه ۱ درست است. «دوبیتی‌های پیوسته» یا چهارپاره، ابتدا در دوره مشروطه سروده شده است. سرایندگان مشهور آن عبارتند: از فریدون تولّی، فریدون مشیری و ملک‌الشعرا بهار.
۹. گزینه ۳ درست است. در بیت «سخن شیرین» آرایه حس‌آمیزی خلق کرده است و تلمیح به داستان شیرین و فرهاد دارد. بین «شیرین» در مصراع اول و شیرین در مصراع دوم، «جناس تام» وجود دارد. در مصراع دوم آرایه تشبیه یافت می‌شود، تو مانند شیرین و من مانند فرهاد هستم. بیت فاقد آرایه «تضاد و جناس ناقص» است.
۱۰. گزینه ۴ درست است. (ای آسمان ← استعاره یا تشخیص) (دور در مصراع اول، به معنی «حلقه» و در مصراع دوم «گردش» معنی می‌دهد. جناس تام دارد. «علّت شکل مدوّر گرفتن آسمان، دیدن دور ندیمان است؛ حسن تعلیل) (در بیت واج «د» و «ر» تکرار شده است؛ واج‌آرایی دارد).
۱۱. گزینه ۲ درست است. گزینه ۱) تلمیح به داستان حضرت موسی و وادی ایمن؛ «نور و نار» جناس ناقص دارند. گزینه ۳) قمر در مصراع اول، استعاره از دلبر زیباروی، «شب و روز»، تضاد دارند. گزینه ۴) میان کم تر از موی ← اغراق، واج «هم» تکرار شده است، واج‌آرایی دارد. گزینه ۲) فاقد «جناس» است.
۱۲. گزینه ۱ درست است. گزینه ۲) «یک سویه و تک بعدی»، ترکیب وصفی، «یک و تک»، صفت پیشین
- گزینه ۳) «آخرین حلقه‌های شب» ترکیب وصفی، «آخرین»، صفت پیشین
- گزینه ۴) «چندین بار» ترکیب وصفی، «چندین»، صفت پیشین
۱۳. گزینه ۳ درست است. (برافتاد ← کاهش واجی) (بیابان ← افزایش واجی)
۱۴. گزینه ۲ درست است. ترکیب وصفی: آن روز، دو دربار، خانه‌های تاریک، پنجره‌های بی‌دریچه، پنجره‌های باز، پنجره‌های نورگیر.
- ترکیب اضافی: ایران آن روز، دربار بزم، دربار رزم، بزم پدر، رزم پسر
۱۵. گزینه ۴ درست است. گفته آمد = گفته شد ← فعل مجهول به شیوه کهن
۱۶. گزینه ۱ درست است. گزینه ۲) آغامحمدخان ← «آغا و خان» همچنین «شاه» در «فتحعلی شاه»، شاخص است. گزینه ۳) میرزا عیسی قائم‌مقام ← «میرزا» شاخص است. گزینه ۴) جواد خان ← «خان» شاخص است.
۱۷. گزینه ۱ درست است. در گزینه ۱) «سیر» در معنای پررنگ است در سایر گزینه‌ها، «سیر» نام گیاهی است.
۱۸. گزینه ۲ درست است. سراینده بیت سؤال، رهی معیری است و مفهوم و درون مایه آن «حب وطن و میهن‌پرستی» است.
۱۹. گزینه ۳ درست است. مفهوم بیت «۳» دربردارنده ضرب‌المثل است.
- معنی بیت «۳»: صدایی که از کاسه چینی به گوش می‌رسد، در حقیقت، بیانگر ماهیت درونی آن است.
۲۰. گزینه ۴ درست است. معنی بیت سؤال: جسم خاکی من و تنگنای دنیا، شایسته پرنده خوش‌آوازی چون من نیست، به بهشت برمی‌گردم زیرا پرنده آن گلزار هستم. این بیت با بیت «۴» مفهومی، یکسان دارد.
۲۱. گزینه ۳ درست است. مفهوم بیت سؤال: ناپایداری و گذرا بودن روزگار همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۲۲. گزینه ۲ درست است. مفهوم بیت سؤال: تقابل عقل و عشق است. همین مفهوم از بیت «۲»، استنباط می‌شود.
۲۳. گزینه ۴ درست است. مفهوم بیت سؤال: اعتماد و اطمینان داشتن و همچنین افتخار کردن به صفات و خوی و خصلت‌های شخصی. نه افتخار کردن به القاب و اجداد. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۲۴. گزینه ۱ درست است. مفهوم ابیات «۲» و «۴» قناعت است؛ اما بیت «۱» مفهومی، متفاوت دارد. با توجه به درس «قاضی بست» این سؤال طراحی شده است.
۲۵. گزینه ۳ درست است. معنی بیت سؤال: بهترین محک و ابزار آزمایش دوستان، روز نیازمندی است. به عنوان کسب تجربه، از این دوستان، چیزی طلب کن، همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۱ درست است.
- ۲) آگاه نیستی «به» در ترجمه لحاظ نشده - ایستادگی مکن (معادل صحیح برای «لاتقفُ» نیست، زیرا فعل آن «قفا یقفو» است نه «وقف یقف»).
- ۳) توقف مکن (← توضیحات گزینه ۲، ایستادگی مکن).
- ۴) از چیزهایی (در اینجا معادل صحیح برای «ما» نیست) - اطلاع نداری (← توضیحات گزینه ۲، آگاه نیستی).
۲۷. گزینه ۳ درست است.
- ۱) ولی (معادل چنین کلمه‌ای در متن عربی آن وجود ندارد).
- ۲) نخواهید داد (معادل صحیح برای «لاتفعلون» نیست) - بر زبان می‌رانید (معادل أصح برای «تقولون» نیست).
- ۴) به زبان آورده‌اید (معادل صحیح برای «تقولون» نیست).
۲۸. گزینه ۲ درست است.
- ۱) نیکو آفرید (معادل صحیح برای «حسن خلقی» نیست) - به‌خاطر همین (معادل أدقّ برای حرف فاء نیست) - امر کرد «ی» در ترجمه لحاظ نشده - رفتار (معادل أدقّ برای «خلق» نیست)
- ۳) نیکو کرده است (معادل أدقّ برای «حسن» نیست) - اخلاقم خوب باشد (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است).
- ۴) نیکو خلق کرد (← توضیحات گزینه ۱، نیکو آفرید) - به‌خاطر همین (← توضیحات گزینه ۱) - رفتار (← توضیحات گزینه ۱) - خوب باشد (← توضیحات گزینه ۳، اخلاقم خوب باشد)

۲۹. گزینه ۴ درست است.
 (۱) دوستان (ضمیر اضافی یاء در ترجمه نشده) - سخن بگویند («الکلام» اسم لا فعل)
 (۲) دوستان (← توضیحات گزینه ۱) - شاید (معادل صحیح برای «حتی» نیست) - دور بمانید (معادل صحیح برای «تسلّموا» نیست).
 (۳) بیان (معادل چنین کلمه‌ای در متن عربی آن وجود ندارد) - دور شوید (← توضیحات گزینه ۲، دور بمانید)
۳۰. گزینه ۳ درست است.
 (۱) دانش آموزان («تلامذ» نكرة لا معرفة) - و (معادل چنین حرفی در متن عربی آن نیست) - فراخوانند (معادل صحیح برای «یدعون» نیست، زیرا بعد از فعل «جاء» آمده است).
 (۲) که («جاء» جمله وصفی نیست) - کاری («العمل» معرفة لا نكرة)
 (۴) دانش‌آموزان (← توضیحات گزینه ۱) - و (← توضیحات گزینه ۱) - کاری (← توضیحات گزینه ۲) - فراخوانند (← توضیحات گزینه ۱)
۳۱. گزینه ۳ درست است.
 (۱) هستند (معادل صحیح برای «تنمو» نیست) - نوع روئیدنشان (معادل صحیح برای «توعها» نیست).
 (۲) جنگلها («بعض» در ترجمه لحاظ نشده) - هست (← توضیحات گزینه ۱، هستند) - اطراف (ضمیر «نا» در ترجمه لحاظ نشده) - از نظر رشد و نمو (چنین عبارتی در متن عربی آن نیست).
 (۴) و (معادل چنین حرفی در متن عربی آن وجود ندارد) - آنچه («حولنا» در ترجمه لحاظ نشده).
۳۲. گزینه ۱ درست است.
 (۲) پرورش بدهی (ص: رشد کند) - بلوطی («البلوط» معرفة لا نكرة ص: درخت بلوط)
 (۳) سنجاب («قد» در ترجمه لحاظ نشده) - محلی را که ... دفن کرده است (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است). ص: سنجاب گاهی محل دفن دانه‌های بلوط را فراموش می‌کند!
 (۴) پدیده («ظواهر» جمع لا مفرد) - خدایمان (ضمیر اضافی در متن عربی وجود ندارد)
۳۳. گزینه ۲ درست است.
 در این گزینه ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است. ص: خوشا به حال کسی که درس را از معلمی ماهر می‌آموزد.
۳۴. گزینه ۴ درست است.
 (۱) للمتكلم (ص: للكلام) - علی کلّ (معادل چنین کلمه‌ای در متن فارسی وجود ندارد)
 (۲) لمن يتكلم (ص: للكلام) - ان يجزي (معادل صحیح برای «عمل کند: نیست)
 (۳) لمن يريد أن يتكلم عليه (ساختار تعریب با متن فارسی آن تفاوت دارد) - يجزي (← توضیحات گزینه ۲)
۳۵. گزینه ۲ درست است.
 (۱) يقع (معادل صحیح برای «در معرض قرار می‌دهد» نیست).
 (۳) و (معادل چنین حرفی در متن فارسی آن نیست) - ذلک (معادل صحیح برای «آنچه» نیست) - عرض (در معرض قرار می‌دهد مضارع لا ماضی)
 (۴) و (← توضیحات گزینه ۳) - أوقع (← توضیحات گزینه ۱، يقع)
۳۶. گزینه ۴ درست است.
 أفشش (ص: أفشش) عین‌الفعل در مضارع باب تفعیل همیشه مکسور است - يساعِدَ (ص: يساعِدُ) أولاً: دلیلی برای نصب آن نیست، ثانیاً: عین‌الفعل در مضارع باب مفاعله همیشه مکسور است.
۳۷. گزینه ۱ درست است.
 (۲) ارتفاع (ص: ارتفاع) فاعل.
 (۳) تكون (ص: تكون) زیرا قبل از آن حرف «أن» ناصبه آمده است - مستمع (ص: مستمع) عین‌الفعل در اسم فاعل از فعل‌های مزید باید مکسور باشد
 (۴) تصل (ص: تصل) جواب شرط
۳۸. گزینه ۱ درست است.
 (۲) مزید ثلاثي (ص: مجرد ثلاثي) - البارز (ص: المستتر)
 (۳) مفعول به ... (ص: مجرور بحرف الجر، بالله: جار و مجرور)
 (۴) للمخاطب (ص: للغائبه)
۳۹. گزینه ۲ درست است.
 (۱) من باب تفعیل (ص: من باب تفعّل)
 (۳) مفعول به و منصوب (ص: نائب فاعل و مرفوع)
 (۴) نائب فاعله «هو» (ص: نائب فاعله «شان»)
۴۰. گزینه ۳ درست است.
 (۱) فاعله ضمیر الاء المتصل (ص: فاعله «صاحب» و مرفوع)
 (۲) مفعول به (ص: فاعل و مرفوع)
 (۴) معرفة (ص: نكرة)
۴۱. گزینه ۴ درست است.
 با توجه به معنی (حکایت به ما می‌گوید که بر ما واجب است که تلاش کنیم و برای موفقیت‌مان کوشش کنیم) این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۲. گزینه ۱ درست است.
 با توجه به معنی (صیادان در جنگل باقی ماندند و با توجه به عبارت «ستروها ... و ذهبوا» این گزینه خطا می‌باشد)
۴۳. گزینه ۳ درست است.
 با توجه به معنی (هر کس چیزی را بخواهد و تلاش کند، می‌یابد) این گزینه با موضوع داستان مناسبت دارد.
۴۴. گزینه ۱ درست است.
 با توجه به معنی کلمات به ترتیب «دست، چشم، پاها» کلمه «پرچین» کلمه غریب می‌باشد.
۴۵. گزینه ۲ درست است.
 در این گزینه «الحکم، الفریق» معرّف به ال و «حسینا» معرفة علم هستند، اما در بقیه گزینه‌ها «سنجاب، غابات، بعيدة، لاعب» نکره هستند.
۴۶. گزینه ۲ درست است.
 در این گزینه «مختلفه» اسم فاعل از فعل «اختلف» است. اما در بقیه گزینه‌ها اسم فاعلی وجود ندارد.
۴۷. گزینه ۲ درست است.
 در این گزینه «اکثر» اسم تفضیل به معنی «بیشتر» است، اما در بقیه گزینه‌ها «أحب: محبوبترین، خیر: بهترین، أصغر: کوچکترین» به صورت صفت عالی ترجمه می‌شوند.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
 در این گزینه «سألت ... قد فکرت» بصورت معادل ماضی بعید ترجمه می‌شود، در بقیه گزینه‌ها چنین چیزی وجود ندارد.

۴۹. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه «تفهيم» جواب شرط است و باید مجزوم به حذف نون باشد. ص: تفهيموا.
۵۰. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه «سَيِّئَة» صفتی است که بصورت جمله نیست و جمله «لَا يَلْقَبُ...» چون یک اسم معرفه (التلمیذ) را توصیف کرده، از نظر نحوی «صفت» بحساب نمی آید. اما در بقیه گزینه ها «یرتبط، تنفعنا، ینبئ» صفت بصورت جمله هستند.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۱ درست است. سوره مبارکه انسان / آیه ۳
انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا
۵۲. گزینه ۴ درست است. تعیین امام معصوم علیه السلام از طرف خداوند موجب شد تا جامعه پس از ختم نبوت از جهت رهبری و هدایت کمبودی نداشته باشد.
۵۳. گزینه ۳ درست است. معجزات پیامبران گذشته فقط برای مردم همان زمان قابل مشاهده بود. در صورتی که معجزه پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم قرآن کریم و از جنس کتاب است.
۵۴. گزینه ۱ درست است. ما مسلمانان وظایف دینی خود را مطابق گفتار و رفتار رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم انجام می دهیم.
۵۵. گزینه ۳ درست است. ولایت به معنای سرپرستی و رهبری است.
۵۶. گزینه ۳ درست است. روایات متعددی از معصومین علیهم السلام نقل شده که اسلام را بر ۵ پایه استوار دانسته و از میان آنها ولایت را مهم ترین پایه شمرده است.
۵۷. گزینه ۱ درست است. اسلام یک دین اجتماعی است و تا آنجا که مقدور بوده به برخی احکام فردی نیز، جنبه اجتماعی داده است.
۵۸. گزینه ۲ درست است. اجرای هر قانون و پیروی از هر کس هنگامی صحیح است که به قانون الهی و فرمان او بازگردد.
۵۹. گزینه ۱ درست است. در روز دعوت خویشان، تنها امام علی علیه السلام اعلام آمادگی و وفاداری کرد.
۶۰. گزینه ۱ درست است. نزول آیه در چنین شرایطی و اعلام ولایت حضرت علی علیه السلام از جانب رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.
۶۱. گزینه ۴ درست است. در حدیث جابر، پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم دوازده امام را به ترتیب مشخص نموده اند.
۶۲. گزینه ۳ درست است. پیامبر اکرم فرمود: این دو هیچ گاه از هم جدا نمی شوند تا این که کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.
۶۳. گزینه ۲ درست است. حضرت موسی علیه السلام در مبارزه با فرعون از خداوند خواست که برادرش هارون را مشاور، پشتیبان و شریک او در امر هدایت مردم قرار دهد.
۶۴. گزینه ۱ درست است. سوره مبارکه آل عمران / آیه ۱۵۹
... فاعف عنهم و استغفر لهم و شاورهم فی الامر ...
۶۵. گزینه ۳ درست است. پیامبر اسلام پس از هجرت به مدینه به فرمان خداوند حکومت اسلامی را بنا نهاد.
۶۶. گزینه ۴ درست است. سوره مبارکه احزاب / آیه ۲۱
لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة
۶۷. گزینه ۴ درست است. رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم برابری همه افراد در برابر قانون را اعلام کرد.
۶۸. گزینه ۲ درست است. پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم فرمود: بدی های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.
۶۹. گزینه ۳ درست است. سوره مبارکه توبه / آیه ۱۲۸
رنج شما برای او سخت و دشوار است ...
۷۰. گزینه ۴ درست است. امام علی علیه السلام فرمود: پیامبر یک طبیب سیار بود ...
۷۱. گزینه ۱ درست است. فقرا رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم را همدل و همراز خود می یافتند. ایشان فرمود: به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه اش گرسنه باشد.
۷۲. گزینه ۱ درست است. امیر مؤمنان علیه السلام ده سال قبل از بعثت در خانه کعبه به دنیا آمد.
۷۳. گزینه ۲ درست است. ایشان هر سال مدتی در غار حرا گوشه ای را برمی گردید تا وحی بر ایشان نازل گردید.
۷۴. گزینه ۴ درست است. جابرین عبدالله انصاری می گوید نزد پیامبر بودیم که امام علی علیه السلام وارد شد... در این هنگام آیه «ان الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» نازل شد.
۷۵. گزینه ۳ درست است. شیعه به معنای «پیرو» است. پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم در مورد امام علی علیه السلام فرمود: این مرد و شیعیان او رستگارانند...

فرهنگ و معارف اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است. اثر ایمان واقعی به خدا، دگرگون ساختن زندگی انسان و حیات تازه بخشیدن به زندگی است.
۵۲. گزینه ۴ درست است. ایمان سنگ بنای فکری انسان را تشکیل می دهد و نتیجه آن دگرگون ساختن اندیشه انسان است.
۵۳. گزینه ۲ درست است. انسان برای رسیدن به مراتب والای کمال و نیل به سر منزل مقصود به این دنیا آمده است و اگر پدیده ای به نام مرگ در پیش روی خود دارد، هرگز با آن فنا نمی پذیرد.
۵۴. گزینه ۱ درست است. انسان در صورت داشتن اعتماد و توجه به خدا، هرگز صبر و آرامش خود را از دست نمی دهد و از شکست های ظاهری نمی هراسد.
۵۵. گزینه ۳ درست است. ایمان در پاره ای از موارد منشأ اثر است و در بسیاری موارد منشأ اثر نیست، یعنی چون نور ایمان در اعماق روحشان نفوذ نکرده و تمامی دل آنان را فرا نگرفته، سراسر زندگی آن ها را تحت تاثیر خود قرار نداده است.
۵۶. گزینه ۳ درست است. تاریخ زندگی انسان، تا آن جا که توسط دانشمندان و تاریخ دانان روشن شده و تدوین گردیده، حکایت گر ظهور مکاتب گوناگونی بوده، که هر کدام راه و روش خاصی را برای زندگی فردی و اجتماعی به انسان ها عرضه می کردند و کلید سعادت و خوشبختی را در پیروی از راه مکتب خود می دانستند.
۵۷. گزینه ۱ درست است. حرکت زمین به دور خود، حرکت وضعی نامیده می شود و بیانگر هدایت عمومی است.
۵۸. گزینه ۲ درست است. انسان به حکم عقل و یا به خاطر مصلحتی که در ترک آن کارها می بیند آن ها را انجام می دهد یا ترک می کند. یعنی در فعالیت های تدبیری نیروی محرک و برانگیزاننده انسان مصلحت است نه لذت.
۵۹. گزینه ۱ درست است. مصلحت برانگیزاننده اراده و لذت برانگیزاننده میل می باشند.
۶۰. گزینه ۱ درست است. پیامبران الهی بعد از اینکه با ارائه معجزات، حجت را بر مردم تمام کرده و صدق گفتار و دعوت خود را اثبات نمودند، با معرفی حیات ابدی، افقی وسیع و پایان ناپذیر در برابر دیدگان انسان ها گشودند و در هر فرصتی آن ها را متوجه عالم آخرت کرده و از محبوس ماندن در چاه تاریک طبیعت باز داشته اند.
۶۱. گزینه ۴ درست است. نگرانی از مرگ زایدیه میل به جاودانگی است و از آن جایی که در نظام طبیعت هیچ میلی گزاف و بیهوده نیست، می توان این میل و کشش را دلیلی بر بقای بشر پس از مرگ دانست.

۶۲. گزینه ۳ درست است. از نظر مکاتب و تعالیم آسمانی، حیات اولین نعمتی است که از جانب خداوند به انسان داده شده است و کوچک‌ترین سهل‌انگاری در نگهداری آن موجب مسئولیت در پیشگاه خداوندی است.
۶۳. گزینه ۲ درست است. انسان ظاهریین ارزش وقت را به ارزش طلا سنجیده و وقت را طلا می‌نامد. اما در نظر اهل ایمان، ارزش وقت را با هیچ معیاری نمی‌توان سنجید زیرا که اگر طلا از دست رود امکان تحصیل مجدد آن هست ولی اگر سرمایه عمر از کف بیرون رود با هیچ وسیله‌ای نتوان آن را دیگر باره به دست آورد.
۶۴. گزینه ۱ درست است. گر چه قدرت خداوندی همواره و در تمامی اجزای دستگاه آفرینش آشکار است، اما به هنگام مرگ به علت تقویت قدرت درک و بینش انسان، ظهور و آشکاری آن بیش‌تر است.
۶۵. گزینه ۳ درست است. اشاره به قدرت نامحدود خداوندی، به استدلال‌های امکانی معاد، دلالت دارد.
۶۶. گزینه ۴ درست است. به دلیل عقلی، اعتقاد به معاد از اعتقاد به انبیاء منتج می‌گردد.
۶۷. گزینه ۴ درست است. «اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت»، زندگانی بعد از مرگ را یکی از نوامیس آفرینش و یک جریان رایج در جهان طبیعت معرفی می‌نماید.
۶۸. گزینه ۲ درست است. انسانی که خود را موجودی بی‌هدف و تصادفی می‌شناسد، نه تنها نسبت به طبیعت، بلکه نسبت به همنوعان خویش و حتی نسبت به خود نیز احساس بیگانگی و تنهایی می‌کند. زیرا که او خود را در جهان هستی بی‌ریشه و رها شده می‌داند. از نتایج تفکر مادی، احساس پوچی و تنهایی در جهان، به این بزرگی است.
۶۹. گزینه ۳ درست است. مجموعه جهان و به خصوص زندگی انسان از علم و حکمت مطلق خداوندی سرچشمه گرفته است. بنابراین تقدس پیدا می‌کند و ارزشمند می‌شود.
۷۰. گزینه ۴ درست است. هدایت عمومی، همه موجودات جهان خلقت را، بر اثر نیروی شگفت انگیزی که در درونشان وجود دارد، به سوی مقصد و هدف معینی به حرکت درمی‌آورد، و این حرکت همواره بر اساس اصول و قوانین مشخص و معینی صورت می‌گیرد.
۷۱. گزینه ۱ درست است. فعالیت‌های نوع دوم که آن را «فعالیت‌های تدبیری» می‌نامیم، کارهایی است که خود آن کارها جاذبه یا دافع‌های نظیر فعالیت‌های لذت جویانه ندارند.
۷۲. گزینه ۱ درست است. آنان که مرگ را به منزله تباهی انسان می‌دانند، سخت از آن هراس دارند و آن را تلخ‌ترین واقعیت حیات انسان می‌دانند.
۷۳. گزینه ۲ درست است. با مورد: «مرگ از دیدگاه مکاتب آسمانی» و حیات دنیایی موهبت بزرگ الهی است. تناسب مفهومی دارد.
۷۴. گزینه ۴ درست است. زیرا «دفع ضرر احتمالی عقلاً واجب است» یعنی از نظر عقل سلیم انسانی، فرار از ضرر و خسارت، ولو جنبه احتمالی داشته باشد، لازم و ضروری است.
۷۵. گزینه ۳ درست است. حال آنکه بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل به غیر ممکن بودن آن نمی‌تواند باشد. به قدرت نامحدود خداوندی از نوع امکان معاد، اشاره دارد.

انگلیسی ۲ (Vision 2)

بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۱ درست است. با توجه به مفهوم جمله که نشان می‌دهد مایک بلند قدرترین دانش آموز کلاس است باید از صفت عالی استفاده کرد.
۷۷. گزینه ۳ درست است. آ: آیا شما مقداری چایی دوست دارید؟
ب: بله، لطفاً، اما فقط یک کم.
tea اسم غیرقابل شمارش است و چون مفهوم جمله مثبت است از a little استفاده می‌کنیم.
۷۸. گزینه ۴ درست است. قسمت اول جمله زمان حال ساده است و قسمت دوم به خاطر yesterday زمان گذشته ساده است.
۷۹. گزینه ۲ درست است. با توجه به مفهوم جمله الزام را نشان می‌دهد و باید از must استفاده کرد.
۸۰. گزینه ۴ درست است. ترجمه: آنها شبیه افرادی هستند که هر روز آنها را می‌بینیم، کسانی که شهر شلوغ را به شهرهای کوچک و آرام ترجیح می‌دهند.
(۱) تشخیص دادن (۲) مانع شدن (۳) اندازه‌گیری کردن (۴) ترجیح دادن
۸۱. گزینه ۲ درست است. ترجمه: تام مسائل زیادی در ذهنش داشت، بنابراین توجه کافی به رانندگی‌اش نمی‌کرد.
(۱) ارزش (۲) توجه (۳) احترام (۴) بخت
۸۲. گزینه ۱ درست است. ترجمه: ورزش کردن یک روش مؤثر برای داشتن بدنی سالم و ماندن در فرم خوب است.
(۱) مؤثر (۲) دقیق (۳) معتاد (۴) عاطفی
۸۳. گزینه ۳ درست است. ترجمه: خانواده‌اش همیشه در شروع سال جدید سخاوتمندانه خیلی چیزها به مردم فقیر کمک می‌کند.
(۱) قویاً (۲) خوشبختانه (۳) سخاوتمندانه (۴) صادقانه
۸۴. گزینه ۳ درست است. ترجمه: لغات مربوط به زبان اشاره‌اش افزایش یافته بود، اما فهم بسیاری چیزها هنوز برایش مشکل بود.
(۱) ناپدید شد (۲) جستجو کرد (۳) افزایش یافت (۴) حدس زد
۸۵. گزینه ۱ درست است. ترجمه: چون جان روز بدی داشت، هنگام ملاقات با دوستانش خیلی مهمان‌نواز نبود.
(۱) مهمان‌نواز (۲) بومی (۳) مناسب (۴) سرگرم‌کننده

بخش دوم: Cloze Test

۸۶. گزینه ۴ درست است. ترجمه: واقعاً در مورد آنها فکر کنید و همه چیز را یادداشت کنید.
(۱) ناگهانی (۲) با خوشحالی (۳) اخیراً (۴) واقعاً
۸۷. گزینه ۴ درست است. ترجمه: چه نوع شغل‌هایی با علاقت و مهارت‌های شما هماهنگی دارد؟
(۱) ایده‌ها (۲) واحدها (۳) حقایق (۴) انواع
۸۸. گزینه ۲ درست است. با توجه به اسم غیرقابل شمارش research باید از some استفاده کرد. a lot of نیز درست است.
۸۹. گزینه ۱ درست است. ترجمه: همچنین با مردم در شغل‌های مختلف صحبت کنید.
(۱) متفاوت (۲) ممکن (۳) اضافی (۴) فعال
۹۰. گزینه ۳ درست است. ترجمه: شاید آنها بتوانند ایده‌هایی به شما بدهند.
(۱) شکل‌ها (۲) محدوده‌ها (۳) ایده‌ها (۴) جایزه‌ها
۹۱. گزینه ۲ درست است. ترجمه: کدام حیوانات از دیدگاه مردم احتمال دارد باهوش‌ترین باشند؟
(۱) پستانداران (۲) شامپانزه‌ها (۳) میمون‌های بزرگ (۴) دلفین‌ها
۹۲. گزینه ۴ درست است. ترجمه: دانشمندان کشف کردند که دلفین‌ها -----
(۱) می‌توانند به مردم زبان‌شان را بیاموزند (۲) اکنون می‌توانند با انسان‌ها صحبت کنند (۳) زبان‌های ساده را می‌فهمند (۴) با یکدیگر صحبت می‌کنند
۹۳. گزینه ۱ درست است. ترجمه: سومین زبان، ضروری است اگر انسان می‌خواهد با دلفین‌ها صحبت کند زیرا -----
(۱) دلفین‌ها نمی‌توانند صحبت‌های انسانی را بشنوند (۲) بیشتر انسان‌ها نمی‌توانند انگلیسی صحبت کنند (۳) یاد گرفتن زبان دلفین‌ها کار سختی است (۴) انسان می‌خواهد که با دلفین‌ها با زبان‌های عادی صحبت کند

۹۴. گزینه ۴ درست است. ترجمه: به چه طریقی دلفین‌ها با مردم رفتار دوستانه دارند؟
 (۱) آنها به نظر می‌رسد که داستان دوست دارند.
 (۳) آنها روی کشتی می‌پرند.
 (۴) آنها به مردم کمک می‌کنند.
 (۲) آنها انسان‌های جالب را دوست دارند.
۹۵. گزینه ۳ درست است. ترجمه: به کدام موجودات، دلفین‌ها از جهاتی شبیه هستند؟
 (۱) میمون‌ها
 (۲) حیوانات
 (۳) انسان‌ها
 (۴) ماهی‌ها
۹۶. گزینه ۲ درست است. ترجمه: متن اساساً در مورد ----- است.
 (۱) افزایش معلومات شما
 (۲) یادگیری زبان انگلیسی
 (۳) انتخاب معلم
 (۴) کلاس‌های انگلیسی
۹۷. گزینه ۴ درست است. ترجمه: طبق متن، امروزه -----
 (۱) مردم برای سرگرمی کلاس می‌روند
 (۲) یادگیری زبان انگلیسی سرگرمی است
 (۳) مردم نمی‌توانند زبان انگلیسی را خیلی خوب یاد بگیرند
 (۴) تعداد زیادی از مردم به کلاس انگلیسی می‌روند تا این زبان را یاد بگیرند
۹۸. گزینه ۳ درست است. ترجمه: اگر می‌خواهید انگلیسی را به خوبی یاد بگیرید -----
 (۱) باید به کلاس‌های خاص بروید
 (۲) باید معلم خوب داشته باشید
 (۳) باید سخت تلاش کنید
 (۴) می‌توانید به کلاس‌های معمولی زبان بروید
۹۹. گزینه ۲ درست است. ترجمه: کدام جمله درست نیست؟
 (۱) انگلیسی امروزه زبانی بسیار مهم است.
 (۲) در سطح متوسط، دانش‌آموزان به راحتی انگلیسی صحبت می‌کنند.
 (۳) معلم انگلیسی تنها شخص برای موفق شدن شما نیست.
 (۴) بعد از گذراندن ساعت‌ها یادگیری انگلیسی، تعداد زیادی از مردم نمی‌توانند به خوبی صحبت کنند.
۱۰۰. گزینه ۱ درست است. ترجمه: برای یادگیری انگلیسی، این متن به شما کمک می‌کند که -----
 (۱) روشی مؤثر و سرگرم‌کننده پیدا کنید
 (۲) در مورد معلم خوب بدانید
 (۳) زبان را به صورت روان صحبت کنید
 (۴) یک کلاس انگلیسی خوب پیدا کنید

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است. پس از تشکیل سنگ‌های آذرین و به‌وجود آمدن سنگ‌کره، فعالیت‌های آتشفشانی سنگ‌کره را سوراخ کردند و با فوران‌های خود به تدریج گازهای مختلف مانند، اکسیژن، کربن، هیدروژن، نیتروژن را از داخل زمین به بیرون هدایت کردند و سبب ایجاد هواکره شدند.
۱۰۲. گزینه ۴ درست است. در این منطقه پس از رسوب‌گذاری اولیه، لایه‌ها بدون چین‌خوردگی از آب خارج شدند سپس مقداری ماگما به‌صورت دایک لایه‌ها را قطع کرده است و بعد از آن، لایه‌ها و دایک شکسته شده و زمین‌لرزه‌ای را ایجاد کرده‌اند. این شکستگی تمام لایه‌های آن زمان را قطع کرده است. پس از آن دریا دوباره پیشروی کرده و لایه بالایی را بر روی لایه‌های قدیمی شکسته شده دارای دایک، قرار داده است.
۱۰۳. گزینه ۳ درست است. بین زمان یک دور گردش هر سیاره به دور خورشید (p) و فاصله آن از خورشید (d) معادله‌ای به‌صورت $p^2 = d^3$ وجود دارد، که با آن می‌توان مدت زمان گردش هر سیاره را محاسبه کرد.
۱۰۴. گزینه ۱ درست است. در حال حاضر، بستر اقیانوس اطلس به باز شدن خود ادامه می‌دهد و در این اقیانوس گودال عمیق مشاهده نمی‌شود.
۱۰۵. گزینه ۱ درست است. زمانی که نقاط روی مدار استوا ۱۲ ساعت شب و ۱۲ ساعت روز دارند. یعنی یا اول فرودین است یا ۲۷ شهریور (اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی) در این دو روز تمام نقاط زمین از جمله دو نقطه قطبی سؤال، ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب دارند.
۱۰۶. گزینه ۲ درست است. در زمین‌شناسی، واحدهای زمانی از بزرگ به کوچک عبارت هستند از: ائون، دوران، دوره، عصر، برای جداسازی هر یک از این زمان - ها از حوادث مهمی چون ظهور یا انقراض گونه‌های خاص جانداران، کوهزایی‌های مهم، پیشروی یا پسروی‌های جهانی دریاها و استفاده می‌کنند.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است. خاک‌ها از هوازدگی سنگ‌ها حاصل می‌شوند. سنگ‌ها از یک یا چند کانی‌ها تشکیل شده‌اند. فراوان‌ترین کانی موجود در سنگ‌ها فلدسپارهای پلاژیوکلاز هستند. بنابراین، این کانی در تشکیل خاک‌های کره زمین نقش اساسی‌تری دارد.
۱۰۸. گزینه ۳ درست است. سنگ‌های آهکی که از گروه سنگ‌های رسوبی محسوب می‌شوند، معمولاً ذخایر سرب و روی نسبتاً خوبی را در خود جای می‌دهند.
۱۰۹. گزینه ۲ درست است. اغلب جواهرات به یک رنگ خاص دیده نمی‌شوند. با کم و زیاد شدن مقدار ناخالصی‌ها رنگ‌آمیزی آن هم تغییر خواهد کرد. معمولاً در بین جواهرات، سیلیکات بریل که به آن زمرد هم می‌گویند، گران‌ترین رنگ سبز را به خود اختصاص داده است. برخی گارنت‌ها و زبرجد که نوعی الیوین است هم به رنگ سبز مشاهده می‌شوند.
۱۱۰. گزینه ۳ درست است. به گروهی از کانی‌ها که در آن یک یا چند فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد، کانه گفته می‌شود. مانند مگنتیت که از آن آهن و یا گالن که از آن سرب استخراج می‌شود.
۱۱۱. گزینه ۲ درست است. تقریباً تمامی کانی‌ها در پوسته زمین از سرد شدن ماگما یا رسوب در دریاها، یا تبخیر آب‌های محیط‌های بسته و یا بر اثر گرما و فشار حداکثر ۱۰ کیلومتری حاصل می‌آیند. الماس تقریباً یکی از معدود کانی‌هایی است که در گوشه زمین یعنی در عمقی بیشتر از پوسته زمین تشکیل می‌شود.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است. نفت خام در محیط دریایی که عمق (کمتر از ۲۰۰ متر) به‌وجود می‌آید. در این محیط، جاندارانی مانند پلانکتون‌ها و باکتری‌ها، مهم‌ترین منشاء مواد آلی هستند. بقایای این موجودات پس از مرگ، در رسوبات ریزدانه بستر دریا مدفون شده و پس از مراحل تبدیل به نفت خام می‌شوند.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است. در طی میلیون‌ها سال، ماده اولیه زغال سنگ در زیر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی فشرده‌تر شده و آب و مواد فرآری مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن‌ها خارج می‌شود.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است. دبی هر آب روان از رابطه $Q = A \times V$ محاسبه می‌شود که در آن A مساحت سطح مقطع یعنی حاصل ضرب عرض در عمق آبراه و V هم سرعت آب آبراه است.

$$A = 2m \times 16m = 32m^2$$

$$160 \frac{m^3}{s} = 32m^2 \times v$$

$$v = \frac{160 \frac{m^3}{s}}{32m^2} = 5 \frac{m}{s} = 18 \frac{km}{h}$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است. در هنگام نفوذ آب به داخل زمین، بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک می‌چسبد، به‌طوری‌که منافذ و فضاهای خالی، توسط آب و هوا پر می‌شود. این منطقه را که شامل خاک و آب و هوا است، منطقه تهویه نامگذاری کرده‌اند.

۱۱۶. گزینه ۳ درست است. آب‌های فسیلی به آب‌هایی گفته می‌شود که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده‌اند و در چرخه آب قرار ندارند.

۱۱۷. گزینه ۴ درست است. خاک لوم، خاک حاصلخیزی است که تقریباً ترکیبی مساوی از ماسه، سیلت (لای) و رس است، این خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها است.

۱۱۸. گزینه ۴ درست است. افق A بالاترین لایه خاک است. ریشه گیاهان در آن قرار دارد. این افق معمولاً حاوی گیاهک به‌همراه ماسه و رس است. وجود گیاهک (مواد آلی) باعث رنگ خاکستری تا سیاه این افق می‌شود.

۱۱۹. گزینه ۲ درست است. هیدروژئولوژی: به‌طور کلی به مطالعه چگونگی حرکت آب در درون زمین، اکتشاف و ویژگی‌های آب‌های زیرزمینی، نحوه بهره‌برداری و فعالیت‌های عمرانی و معدنی با آب‌های زیر زمینی می‌پردازد. سه گزینه دیگر در ارتباط با آب‌های زیرزمینی نیستند.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است. شخم عمود بر شیب سبب ایجاد موانع در جهت حرکت رواناب‌ها می‌شود و از سرعت رواناب می‌کاهد و سبب کاهش انرژی رواناب شده و در نتیجه از فرسایش خاک می‌کاهد.

هندسه (۲)

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$\hat{C} = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

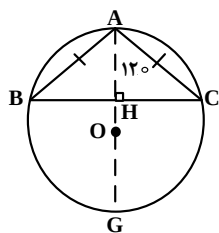
$$AH = \frac{AC}{2} = 3$$

$$CH = \sqrt{(AC)^2 - (AH)^2} = 3\sqrt{3}$$

$$AH \times HG = (CH)^2 = 27$$

$$HG = 9 \Rightarrow 2R = AH + GH = 12$$

$$R = 6$$



۱۲۲. گزینه ۲ درست است. مساحت این دوزنقه برابر است با میانگین حسابی دو قاعده آن ضرب در میانگین هندسی آن‌ها.

$$S = \left(\frac{4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}}{2} \right) (\sqrt{4\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}}) = 12\sqrt{2}$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است. ۱، ۲ و ۴ انتقال می‌باشند و ۳ بازتاب است.

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است. نقطه ثابت تبدیل نقطه برخورد خط با محور بازتاب است.

$$\begin{cases} y - 2x = 1 \\ 2y + x = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y - 2x = 1 \\ 4y + 2x = 4 \end{cases} \quad \begin{matrix} y = 1 \\ x = 0 \end{matrix}$$

نقطه مورد نظر $(0, 1)$ می‌باشد.

۱۲۶. گزینه ۱ درست است. خط d عمود منصف AA' می‌باشد در نتیجه :

$$m = \frac{1 - (-1)}{-2 - 3} = -\frac{2}{5} \quad M \quad \begin{cases} \frac{-2+3}{2} = \frac{1}{2} \\ \frac{1-1}{2} = 0 \end{cases}$$

$$y = -\frac{2}{5} \left(x - \frac{1}{2} \right)$$

$$5y + 2x = 1$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است. چون در انتقال شیب خط ثابت می ماند در نتیجه معادله خط به صورت $y + x = b$ می باشد در نتیجه کافی است یک نقطه از خط را انتقال دهیم، پس داریم:

$$\vec{V} = \overrightarrow{AA'} = (\Delta, 2)$$

$$T(0, 1) = (\Delta, 2)$$

$$y + x = \Delta$$

پس معادله خط

حسابان (۱)

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$a_1, a_1 q, \dots, a_1 q^{\infty} \Rightarrow S_{\infty} = \frac{a_1(1-q^{\infty})}{1-q} = \frac{255}{\Delta}$$

$$b_1, b_1 q, \dots, b_1 q^{\infty} \Rightarrow S'_{\infty} = \frac{b_1(1-q^{\infty})}{1-q}, a_1 = 4b_1$$

$$\frac{S_{\infty}}{S'_{\infty}} = \frac{\frac{255}{\Delta}}{\frac{b_1(1-q^{\infty})}{1-q}} = \frac{255}{S'_{\infty}} \Rightarrow S'_{\infty} = \frac{225}{32}$$

$$\frac{b_1(1-(\frac{1}{2})^{\infty})}{1-\frac{1}{2}} = \frac{b_1(1-\frac{1}{256})}{\frac{1}{2}} = \frac{255}{32} \Rightarrow 2b_1(\frac{255}{256}) = \frac{255}{32}$$

در نتیجه:

$$b_1 = \frac{\frac{255}{32}}{\frac{255}{128}} = \frac{128}{32} = 4$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{x_r}{x_1^r} + \frac{x_1}{x_r^r} = \frac{x_1^r + x_r^r}{x_1^r \cdot x_r^r} = \frac{(x_1 + x_r)^r - r x_1 x_r (x_1 + x_r)}{(x_1 x_r)^r} = \frac{s^r - rps}{p^r}$$

$$\frac{\sqrt{x_1}}{\sqrt{x_r}} + \frac{\sqrt{x_r}}{\sqrt{x_1}} = \frac{x_1 + x_r}{\sqrt{x_1} \cdot \sqrt{x_r}} = \frac{s}{\sqrt{p}}, s = \frac{-f}{-1} = +f, p = \frac{-r}{-1} = r$$

$$\frac{s^r - rps}{p^r} + \frac{s}{\sqrt{p}} = \frac{f^r - r \times r \times f}{r^r} + \frac{f}{\sqrt{r}} = 10 + \frac{f}{\sqrt{r}} = 10 + 2\sqrt{r} = 2(5 + \sqrt{r})$$

در نتیجه:

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2 \\ 3-\sqrt{x+2} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+2} \leq 3 \Rightarrow x+2 \leq 9 \Rightarrow x \leq 7 \\ 7-3x \geq 0 \Rightarrow 3x \leq 7 \Rightarrow x \leq \frac{7}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq \frac{7}{3} \\ x \geq \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{4}{3} \leq x \leq \frac{7}{3}$$

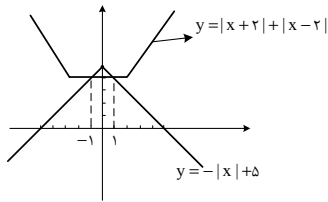
$$x+2 = 9x^2 - 24x + 16 \Rightarrow 9x^2 - 25x + 14 = 0$$

بنابراین:

$$x = \frac{25 \pm \sqrt{625 - 504}}{18} = \frac{25 \pm 11}{18} = \begin{cases} 2 & \text{قابل قبول} \\ \frac{7}{9} & \text{غیر قابل قبول} \end{cases}$$

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

با رسم شکل: $-1 < x < 1$



با رسم جدول:

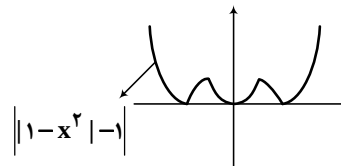
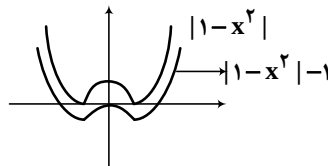
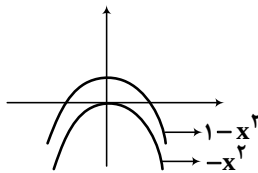
x	-2	0	2
$-x-2-x+2 < x+5$ $-3x < 5$ $x > -\frac{5}{3}$ غیر قابل قبول	$x+2-x+2 < x+5$ $x+5 > 4$ $x > -1$ قابل قبول	$x+2-x+2 < -x+5$ $x < 1$ قابل قبول	$x+2+x-2 < -x+5$ $3x < 5$ $x < \frac{5}{3}$ غیر قابل قبول
	$4 < 2$ غیر قابل قبول	$4 < 5$ قابل قبول	$4 < 2$ غیر قابل قبول

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

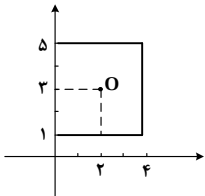
x	-2	x_1	2	x_2	4
$-2x^2 + bx + 4$	-	-	+	+	-

$$\begin{cases} -2(-2)^2 + b(-2) + 4 < 0 \Rightarrow -2b < 4 \Rightarrow b > -2 \\ -2(2)^2 + 2b + 4 > 0 \Rightarrow 2b > 4 \Rightarrow b > 2 \\ -2(4)^2 + 4b + 4 < 0 \Rightarrow 4b < 28 \Rightarrow b < 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} \cap \\ 2 < b < 7 \end{matrix}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.



۱۳۴. گزینه ۲ درست است. مربع به ضلع ۴، با مرکز تقارن (۲, ۳)



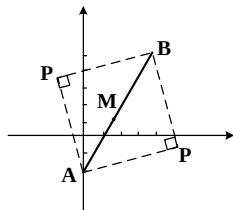
در نتیجه:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 4 \\ 1 \leq y \leq 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x-2| \leq 2 \\ |y-3| \leq 2 \end{cases}$$

بنابراین:

$$a=2, b=3, d_1=d_2=2$$

$$a+b+d_1+d_2=2+3+2+2=9$$



$$x_M = \frac{0+4}{2} = 2, y_M = \frac{0+5}{2} = 2.5 \Rightarrow M = (2, 2.5)$$

نقطه وسط پاره خط AB

$$\text{معادله خط l: } \frac{y+2}{x-0} = \frac{4+2}{3-0} \Rightarrow 3y+6=6x \Rightarrow y=2x-3$$

$$m=2 \Rightarrow m'=-\frac{1}{2} \text{ (شیب خط l)}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$l' : y - 1 = -\frac{1}{2}\left(x - \frac{3}{2}\right) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{4} \quad (M)$$

Δ
مثلث APB قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است $\Rightarrow MB = PM$

$$AB = \sqrt{(3-0)^2 + (4-(-2))^2} = \sqrt{9+36} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} \Rightarrow MB = PM = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

$$MP = \frac{|2x_p - y_p - 2|}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{2} \Rightarrow |2x_p - y_p - 2| = \frac{15}{2}$$

در نتیجه:

$$|2x_p - (-\frac{1}{2}x_p + \frac{7}{4}) - 2| = \frac{15}{2} \Rightarrow |\frac{5}{2}x_p - \frac{15}{4}| = \frac{15}{2} \Rightarrow \frac{5}{2}x_p - \frac{15}{4} = \pm \frac{15}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{5}{2}x_p = \frac{15}{2} + \frac{15}{4} = \frac{45}{4} \Rightarrow x_p = \frac{9}{2} \Rightarrow y_p = -\frac{1}{2}\left(\frac{9}{2}\right) + \frac{7}{4} = -\frac{1}{2} \\ \frac{5}{2}x_p = -\frac{15}{2} + \frac{15}{4} = -\frac{15}{4} \Rightarrow x_p = -\frac{3}{2} \Rightarrow y_p = -\frac{1}{2}\left(-\frac{3}{2}\right) + \frac{7}{4} = \frac{5}{4} \end{cases}$$

بنابراین:

$$p = \left(\frac{9}{2}, -\frac{1}{2}\right) \text{ یا } p = \left(-\frac{3}{2}, \frac{5}{4}\right)$$

با توجه به گزینه‌ها: $p = \left(-\frac{3}{2}, \frac{5}{4}\right)$ یعنی گزینه ۳ درست است.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

$$y = x^4 - 2x^2 + 3 \Rightarrow x^4 - 2x^2 + 3 - y = 0$$

فرض: $x^2 = A$ ، در نتیجه:

$$A^2 - 2A + 3 - y = 0 \Rightarrow A = \frac{1 \pm \sqrt{1+y-3}}{1} = 1 \pm \sqrt{y-2}$$

$$x^2 = 1 \pm \sqrt{y-2} : y-2 \geq 0 \Rightarrow y \geq 2$$

$$1 \pm \sqrt{y-2} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} 1 + \sqrt{y-2} \geq 0 \\ 1 - \sqrt{y-2} \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 + \sqrt{y-2} \geq 0 \text{ همواره برقرار است} \\ 1 - \sqrt{y-2} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{y-2} \leq 1 \Rightarrow y-2 \leq 1 \Rightarrow y \leq 3 \Rightarrow 2 \leq y \leq 3 \end{cases}$$

در نتیجه:

$$y \geq 2 \cup 2 \leq y \leq 3 \Rightarrow y \geq 2 \Rightarrow R_f = [2, +\infty)$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} x \geq 0, 1-x \geq 0 &\Rightarrow x \leq 1 \Rightarrow D_f = [0, 1] \\ x(1-x) \geq 0 &\Rightarrow 0 \leq x \leq 1 \Rightarrow D_g = [0, 1] \Rightarrow D_f = D_g \end{aligned}$$

الف: $f = g$

$$f(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} = \sqrt{x(1-x)} = \sqrt{x-x^2} = g(x)$$

$$D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$0 \leq \frac{x^2}{1+x^2} < 1 \Rightarrow \left[\frac{x^2}{1+x^2} \right] = 0 \Rightarrow f(x) = g(x)$$

ب: $f = g$

پ: $f = g$

$$D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$f(x) = g(x) = 1$$

$$D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$f(x) = \sqrt{\sin^2 x} = |\sin x| \neq \sin x = g(x)$$

ت: $f \neq g$

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt[n]{\epsilon n^2} \leq \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \lambda n} < \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \lambda n + 1}$$

$$\sqrt[n]{(\epsilon n)^2} \leq \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \lambda n} < \sqrt[n]{(\epsilon n + 1)^2} \Rightarrow \epsilon n \leq \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \lambda n} < \epsilon n + 1$$

در نتیجه:

$$[\sqrt[n]{\epsilon n^2 + \lambda n}] = \epsilon n$$

$$\sqrt[n]{\epsilon n^2} \leq \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \epsilon n} < \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \epsilon n + 1}$$

$$\sqrt[n]{(\epsilon n)^2} \leq \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \epsilon n} < \sqrt[n]{(\epsilon n + 1)^2} \Rightarrow \epsilon n \leq \sqrt[n]{\epsilon n^2 + \epsilon n} < \epsilon n + 1$$

در نتیجه:

$$[\sqrt[n]{\epsilon n^2 + \epsilon n}] = \epsilon n$$

$$\epsilon n - \epsilon n = n$$

بنابراین:

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_f : x \neq \pm 1, \quad D_g : 4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$$

بنابراین:

$$D_{f \circ g} = \{x \in [-2, 2] \cap \sqrt{4 - x^2} \in \mathbb{R} - \{\pm 1\}\}$$

برقرار است $0 < \sqrt{4 - x^2} \neq -1$

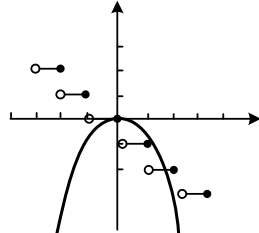
$$\sqrt{4 - x^2} \neq 1 \Rightarrow 4 - x^2 \neq 1 \Rightarrow x^2 \neq 3 \Rightarrow x \neq \pm \sqrt{3}$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in [-2, 2] \cap \mathbb{R} - \{\pm \sqrt{3}\}\} = [-2, 2] - \{\pm \sqrt{3}\}$$

بنابراین:

$$D_{f \circ g} = [-2, -\sqrt{3}) \cup (-\sqrt{3}, \sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, 2]$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.



$$x^2 + [-x] = 0 \Rightarrow [-x] = -x^2$$

$$\begin{cases} y_1 = -x^2 \\ y_2 = [-x] \end{cases}$$

طول نقاط تلاقی نمودار دو تابع y_1 و y_2 ریشه‌های معادله هستند.
یک ریشه $x = 0$ و ریشه دیگر $x = 1$ و ریشه دیگر: $1 < x < 2$ است.

$$1 < x < 2 \Rightarrow -2 < -x < -1 \Rightarrow [-x] = -2$$

در نتیجه:

$$-x^2 = -2 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} & \text{قابل قبول} \\ x = -\sqrt{2} & \text{غیرقابل قبول} \end{cases}$$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} x^2 + 2x + 2x^2 - x & 0 \leq x \leq 5 \\ 3x + 7 + 2x^2 - x & 5 < x \leq 10 \\ 3x + 7 - 2x + 4 & x > 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x^2 + x & 0 \leq x \leq 5 \\ 2x^2 + 2x + 7 & 5 < x \leq 10 \\ x + 11 & x > 10 \end{cases}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

$$f \circ f = \{(-1, 0), (0, 4), (2, 1), (3, 3)\}$$

$$(f \circ f)^{-1} = \{(0, -1), (4, 0), (1, 2), (3, 3)\}$$

آمار و احتمال

۱۴۳. گزینه ۳ درست است. از بین حالات گفته شده برای حالت‌های پ و ت عبارت $p \Rightarrow q$ حتماً درست می‌باشد.

۱۴۴. گزینه ۲ درست است. فرض می‌کنیم $A = \{a, b, c, d, e\}$ یک مجموعه ۵ عضوی است زیرمجموعه‌های ۳ عضوی آن $\{a, b, c\} - \{a, b, d\} - \{a, b, e\} - \{a, c, d\} - \{a, c, e\} - \{b, c, d\} - \{b, c, e\} - \{a, d, e\} - \{b, d, e\} - \{c, d, e\}$ که تعداد آن‌ها برابر ۱۰ می‌باشد.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

$$(A \cup B)' \cup (B - A) = (A' \cap B') \cup (B \cap A') = (A' \cap B') \cup (A' \cap B) = A' \cap (B' \cup B) = A' \cap U = A'$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

$$n(A \cup B) = 150 - 90 = 60$$

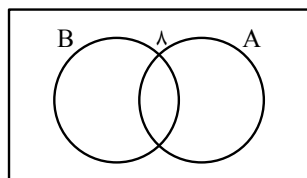
$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 38 + 34 - 60 = 12$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$10 - 11 - 12 - 13 - 20 - 21 - 22 - 30 - 31 - 40$$

اعداد بالا اعداد دو رقمی هستند که مجموعه ارقام آن‌ها از ۵ کمتر است که تعداد آن‌ها برابر ۱۰ می‌باشد در نتیجه احتمال مورد نظر برابر $\frac{10}{90} = \frac{1}{9}$ می‌باشد.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.



$$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)} = \frac{1}{3}$$

$$n(A) = 7$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 21 - 8 = 13$$

$$n(B - A) = 13 - 7 = 6$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} n(A) = \frac{30}{3} - 3 = 7 \\ n(U) = 21 \end{cases} \Rightarrow P(A) = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

$$(2, 1)(1, 2)$$

$$(\Delta, 1)(1, \Delta)(4, 2)(2, 4)(3, 3)$$

$$(3, 6)(6, 3)(4, \Delta)(\Delta, 4)$$

$$(6, 6)$$

$$n(A) = 12 \quad n(U) = 36$$

$$P(A) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

فیزیک (۲)

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

$$A = 4\pi r^2 = (4 \times 3 \times 25) \text{ cm}^2 = 300 \text{ cm}^2 = 0.03 \text{ m}^2$$

$$Q = \sigma A = 3 \times 0.03 = 0.09 \mu\text{C} = 90 \text{ nC}$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است. طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی

۱۵۳. گزینه ۴ درست است. با نصف کردن فاصله، ظرفیت $2C$ می‌شود و با گذاشتن عایق، ظرفیت برابر با $2C \times 5 = 10C$ می‌شود.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$R = R_0 (1 + \alpha \Delta\theta)$$

$$R = 15 (1 + 2 \times 10^{-3} \times 100) \Omega = (15 \times 1.2) \Omega = 18 \Omega$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است. طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است. طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

$$r = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 10 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 |q| \times |q|}{(0.3)^2} \Rightarrow |q|^2 = 5 \times 10^{-6} \text{ C} = 5 \mu\text{C} \Rightarrow |q_1| = |q_2| = 2.0 \mu\text{C}$$

۱۵۸. گزینه ۳ درست است. بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای، با حاصل ضرب $|q_1|$ و $|q_2|$ متناسب است و این حاصل ضرب وقتی بیشینه است

که $|q_1|$ و $|q_2|$ با هم برابر باشند، پس در این تست هر کدام از دو بار، باید برابر $q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{\Delta}{2} q$ باشد. در نتیجه خواهیم داشت:

$$\Delta q = \frac{\Delta}{2} q - q = -\frac{1}{2} q$$

یعنی $\frac{3}{2} q$ باید از q_2 برداشته و به q_1 اضافه کنیم.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

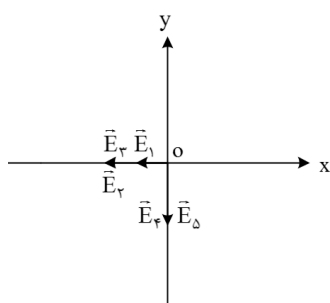
$$E_1 = \frac{k |q|}{r^2} = E$$

$$|E_2| = \frac{k |4q|}{3r^2} = \frac{4}{9} \frac{k |q|}{r^2} = \frac{4}{9} E$$

در نقطه O، $\vec{E}_2$ در خلاف جهت $\vec{E}_1$ است. پس:

$$E_T = E - \frac{4}{9} E = \frac{5}{9} E$$

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.



$$E_T = E_2 = E_4 = E_3 = E_1 = \frac{k |q|}{r^2} = \left(\frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6}}{9} \right) \frac{N}{C} = 3 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = \left(\frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{36} \right) \frac{N}{C} = 2 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$\begin{cases} E_x = E_1 + E_2 + E_3 = 8 \times 10^3 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_x = (-8 \times 10^3 \frac{N}{C}) \vec{i} \\ E_y = E_4 + E_5 = 6 \times 10^3 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_y = (-6 \times 10^3 \frac{N}{C}) \vec{j} \end{cases}$$

$$\vec{E}_0 = \vec{E}_x + \vec{E}_y \xrightarrow{\text{SI}} \vec{E}_0 = -8 \times 10^3 \vec{i} - 6 \times 10^3 \vec{j} = 10^3 (-8\vec{i} - 6\vec{j})$$

۱۶۱. گزینه ۱ درست است. بار خازن ثابت می‌ماند و با کاهش یک میلی‌متری فاصله بین دو صفحه، ظرفیت خازن $\frac{\Delta}{4}$ برابر می‌شود، زیرا:

$$k=1 \Rightarrow C = E_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{\Delta}{\Delta-1} = \frac{\Delta}{4}$$

$$\begin{cases} U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{4}{\Delta} \Rightarrow U_2 = \frac{4}{\Delta} U_1 \Rightarrow \Delta U = U_2 - U_1 = \frac{4}{\Delta} U_1 - U_1 = -\frac{1}{\Delta} U_1 = -0.2 U_1 = -20\% U_1 \\ q_1 = q_2 = q \end{cases}$$

* علامت منفی معرف آن است که انرژی کاهش یافته است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است. با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ با ثابت بودن ولتاژ و افزایش ظرفیت، انرژی نیز، افزایش می‌یابد.

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

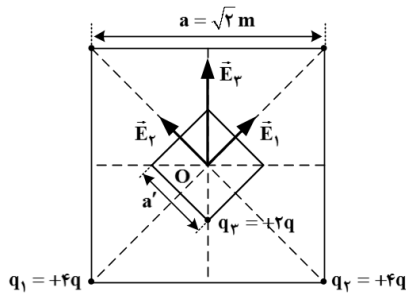
$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{(0.01)^2}{C} \Rightarrow \Delta C = 10^{-4} \Rightarrow C = \frac{10^{-4}}{\Delta} F = \frac{100}{\Delta} \mu\text{F} = 20 \mu\text{F}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است. میدان‌های حاصل از بارهای $+4q$ ، در نقطه O، یکدیگر را خنثی می‌کنند پس می‌توان دو بار الکتریکی $+4q$ را حذف کرد و

با همین استدلال، دو بار الکتریکی $+6q$ و دو بار الکتریکی $+q$ واقع بر پاره خط واصل دو بار الکتریکی $+4q$ را می‌توان حذف نمود. چون میدان حاصل

از هر یک از دو بار هر کدام از ۳ دو قطبی موجود در شکل در نقطه O، هم جهت‌اند، می‌توان بار منفی هر یک از دو قطبی‌های موجود را حذف و بار

مثبت آن دو قطبی را، دو برابر نمود تا شکل زیر حاصل گردد. با توجه به شکل روبه‌رو، می‌توان نوشت:



$$r_1 = r_r = \frac{\sqrt{2}a}{2} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2}m}{2} = 1m$$

$$r_r = \frac{\sqrt{2}a'}{2} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}m}{2} = \frac{1}{2}m$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = E_r = k \frac{4q}{1} = 4kq \\ E_r = k \frac{4q}{\frac{1}{4}} = 16kq \end{cases}$$

$\vec{E}_1$ و $\vec{E}_r$ هم‌اندازه و بر هم عمودند، پس:

$$E_{1r} = \sqrt{2}E_1 = 4\sqrt{2}kq$$

$\vec{E}_{1r}$ و $\vec{E}_{12}$ هم‌جهت‌اند، پس:

$$E_T = E_{1r} + E_r = (4\sqrt{2} + 16)kq = 13.6kq$$

$$E_T = (13.6 \times 9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}) \frac{N}{C} = 6.12 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \Delta V = \left(\frac{40 \times 10^{-3}}{-2 \times 10^{-3}} \right) V \Rightarrow \Delta V = -20V$$

$$V_B - V_A = -20 \Rightarrow V_B - 50 = -20 \Rightarrow V_B = 30V$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} A_1 = 2A_r \\ d_1 = \frac{2}{5}d_r \\ k_r = k \\ k_1 = 1 \end{cases} \quad C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_r}{C_1} = \frac{k_r}{k_1} \times \frac{A_r}{A_1} \times \frac{d_1}{d_r} = \frac{k}{1} \times \frac{A_r}{2A_r} \times \frac{\frac{2}{5}d_r}{d_r} \Rightarrow \frac{C_r}{C_1} = \frac{k}{5}$$

$$\begin{cases} U = \frac{1}{2}CV^2 \\ V_1 = V_r = V \end{cases} \Rightarrow \frac{U_r}{U_1} = \frac{C_r}{C_1} = \frac{k}{5} \xrightarrow{U_r=U_1} 1 = \frac{k}{5} \Rightarrow K = 5$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

$$d = 2cm = 0.02m$$

$$E = \frac{V}{d} = \frac{3000V}{0.02m} = 1.5 \times 10^5 \frac{V}{m}$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

$$q_1 + q_r = (-20 + 4)\mu C = 16\mu C$$

$$q = \frac{16}{2}\mu C = 8\mu C \text{ بار هر کره}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q||q|}{|q_1||q_r|} = \frac{8 \times 8}{20 \times 4} = \frac{64}{80} = \frac{4}{5} = 0.8$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است. با این عمل فاصله بین دو صفحه به ۳mm کاهش می‌یابد و ظرفیت خازن $\frac{5}{3}$ ظرفیت اولیه می‌شود و با توجه به

$$U = \frac{1}{2}CV^2, \text{ با ثابت بودن ولتاژ، انرژی نیز به } \frac{5}{3} \text{ انرژی اولیه افزایش می‌یابد.}$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

$$U = \frac{1}{2}CV^2 \Rightarrow \frac{1}{2}C \times (200)^2 = 5 \Rightarrow C = \left(\frac{5}{2 \times 10^4} \right) F \rightarrow C = 2.5 \times 10^{-4} F = 250 \mu F$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است. ثابت دی‌الکتریک بزرگتر، ولتاژ فروریزش را افزایش می‌دهد.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است. طبق رابطه $C = k \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، با گذاشتن دی الکتریک، ظرفیت خازن ۵ برابر می شود. پس بنا به رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، با ثابت بودن ولتاژ، انرژی نیز ۵ برابر می شود، یعنی $(U' = 5U)$ می شود و همچنین بنا به رابطه $q = CV$ ، بار الکتریکی نیز ۵ برابر می شود، پس $(q' = 5q)$ است.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است. اگر فضای بین دو صفحه خازن به جای هوا با عایقی به ثابت دی الکتریک ۳ پر شود، ظرفیت خازن ۳ برابر می شود. چون بار خازن ثابت است، با ۳ برابر شدن ظرفیت، ولتاژ خازن طبق رابطه $V = \frac{q}{C}$ ، به $\frac{1}{3}$ مقدار اولیه کاهش می یابد، پس:

$$V_2 = \frac{1}{3} V_1 = \left(\frac{1}{3} \times 120\right) V = 40 V$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

$$U = VIt = 6 \times 0.5 \times (5 \times 60) J = 900 J$$

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

$$It = 60 \Rightarrow I \times 24 = 60 \Rightarrow I = \left(\frac{60}{24}\right) A = 2.5 A$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

$$V_2 = (9 - 0.6) V = 8.4 V$$

$$R_1 = R_2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{I_2}{1.5} = \frac{8.4}{9} \Rightarrow I_2 = \left(\frac{1.5 \times 8.4}{9}\right) A = 1.4 A$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{1.4}{1.5} \Rightarrow I_2 = \frac{14}{15} I_1 \Rightarrow I_2 - I_1 = -\frac{1}{15} I_1 \approx -0.07 I_1 = -7\% I_1$$

علامت منفی نشان دهنده کاهش شدت جریان است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

$$r = (2 \div 2) mm = 1 mm = 10^{-3} m \Rightarrow A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-6} m^2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = (1.7 \times 10^{-8} \times \frac{100}{3 \times 10^{-6}}) \Omega = \frac{17}{30} \Omega$$

۱۷۸. گزینه ۱ درست است. مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، با طول سیم نسبت مستقیم دارد و چون طول سیم اتصال A و B

معادل $\frac{1}{4}$ طول کل سیم رتوستا است، ولی طول سیم اتصال B و C معادل $\frac{3}{4}$ طول کل سیم رتوستا است، بنابراین:

$$\begin{cases} V = IR \\ V = I'R' \end{cases} \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{R}{R'} = \frac{L}{L'} = \frac{\frac{1}{4} L_{\text{کل}}}{\frac{3}{4} L_{\text{کل}}} = \frac{1}{3}$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} R_A = \frac{V_A}{I_A} = \frac{210}{9} \Omega = \frac{70}{3} \Omega \\ R_B = \frac{V_B}{I_B} = \frac{90}{15} \Omega = 6 \Omega \end{cases} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{70}{6} = \frac{35}{3} = \frac{70}{18} = \frac{35}{9}$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} L_A = 2L_B \\ 2r_A = \frac{1}{2}(2r_B) \Rightarrow r_A = \frac{1}{2}r_B \Rightarrow A_A = \frac{1}{4}A_B \end{cases}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}\right) = \frac{2L_B}{L_B} \times \frac{A_B}{\frac{1}{4}A_B} = 8$$

شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است. از میان مطالب پیشنهاد شده، تنها مطلب سوم درست است، زیرا عنصرهای قلع و سرب، با عنصر سیلیسیم در یک گروه (گروه ۱۴) قرار دارند. آهن، فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد که این عنصر در میان عنصرهای پیشنهاد شده در متن پرسش، به چشم نمی خورد. عنصری که بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده، فسفر است که بیش از یک دگرشکل داشته، به طوری که تصویر دو دگرشکل آن در بالای صفحه ۸ کتاب درسی شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۶)، آمده است. عنصرهای پیشنهاد شده، همگی فلز نیستند، برای نمونه در میان آنها عنصر فسفر وجود دارد که یک نافلز است.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است. عنصری که کمترین مقدار را به خود اختصاص داده، هافنیم (Hf) است. بنابراین می توان نوشت:

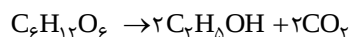
$$?gHf = 1 \text{ mol Hf} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom Hf}}{1 \text{ mol Hf}} \times \frac{1/12 \times 10^3 \text{ ton Hf}}{3/78 \times 10^{20} \text{ atom Hf}} \times \frac{1000 \text{ kg Hf}}{1 \text{ ton Hf}} \times \frac{1000 \text{ g Hf}}{1 \text{ kg Hf}} \approx 178 \text{ g Hf}$$

۱۸۳. گزینه ۴ درست است. زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست اند.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است. زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست اند.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است. زیرا، واکنش پذیری فلز سدیم از دیگر فلزهای داده شده، بیشتر است.

۱۸۶. گزینه ۲ درست است. زیرا، داریم:



$$? \text{ ton } C_2H_5OH = 1/5 \text{ ton } C_6H_{12}O_6 \times \frac{1000 \text{ kg } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ ton } C_6H_{12}O_6} \times \frac{1000 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ kg } C_6H_{12}O_6} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6} \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{46 \text{ g } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} \times \frac{1 \text{ kg } C_2H_5OH}{1000 \text{ g } C_2H_5OH} \times \frac{1 \text{ ton } C_2H_5OH}{1000 \text{ kg } C_2H_5OH} \times \frac{60}{100} = 0/46 \text{ ton } C_2H_5OH$$

۱۸۷. گزینه ۳ درست است. زیرا، داریم:

۱ کیلوگرم گیاه	۰/۰۵ g طلا
۱۰۰۰۰ کیلوگرم گیاه	x

$$x = \frac{10000 \text{ Kg} \times 0/05 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} = 500 \text{ g طلا}$$

$$\text{ریال } 600 \times 10^6 = \text{ریال } 500 \times 1/2 \times 10^6 \text{ /g ارزش طلای استخراج شده}$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است. زیرا، داریم:

۱ کیلوگرم آهن ضایعات	۲۲ g CO ₂
۱۰ × ۱۰ ^۶ کیلوگرم آهن ضایعات	x

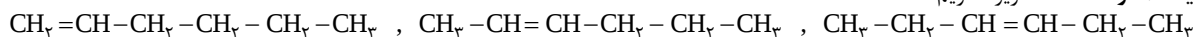
$$x = \frac{10 \times 10^6 \text{ kg} \times 22 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 220 \times 10^6 \text{ g CO}_2$$

$$?m^3 \text{ CO}_2 = 220 \times 10^6 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 m^3 \text{ CO}_2}{1000 \text{ L CO}_2} = 112000 \text{ m}^3$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است. زیرا، فرمول عمومی آلکانها، C_nH_{2n+2} است.

۱۹۱. گزینه ۳ درست است. زیرا، داریم:



۱۹۲. گزینه ۱ درست است. زیرا، کاتالیزگر این واکنش، سولفوریک اسید است.

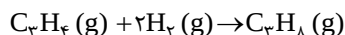
۱۹۳. گزینه ۴ درست است. زیرا، سیکلوالکانها، نسبت به آلکانهای هم کربن خود، دو اتم هیدروژن کمتر دارند.

۱۹۴. گزینه ۴ درست است. شکل نشان داده در متن پرسش، نمایشی از مولکول اتین با فرمول ساختاری H-C≡C-H است. گشتاور دو قطبی این مولکول برابر با صفر بوده و ناقطبی است. عامل اصلی انفجار در معادن زغال سنگ، تجمع گاز متان است. در این شکل، مولکول اتین به کمک تلفیقی از مدل های گلوله - میله و فضاپرکن نمایش داده شده است (علت حذف گزینه ۳). شمار پیوندهای اشتراکی در مولکول اتین برابر ۵ است که با شمار پیوندهای اشتراکی دوگانه در مولکول نفتالن برابر است.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است. پژوهشها نشان می دهد که گشتاور دو قطبی آلکانها حدود صفر است. با این توصیف، مولکول های این مواد، ناقطبی هستند.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است. زیرا، مصرف غذا، افزون بر پاسخ به احساس گرسنگی، برای انجام فعالیت های بدنی لازم است.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است. زیرا، داریم:



$$?g H_2 = 1 \text{ kg } C_3H_4 \times \frac{1000 \text{ g } C_3H_4}{1 \text{ kg } C_3H_4} \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_4}{40 \text{ g } C_3H_4} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } C_3H_4} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 100 \text{ g } H_2$$

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

۱۹۹. گزینه ۱ درست است. زیرا، این دو ماده غذایی، به نسبت، آهن بیشتری دارند.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است. زیرا، در هر چهار آزمایش، مقدار آب یکسان است. بنابراین، با نسبت مقدار افزایش دما به جرم هر ماده غذایی، ارزش غذایی هر گرم از آن تعیین می شود که برای ماده D برابر ۲°C به ازای سوزاندن هر گرم از آن است.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است. زیرا، مولکول های آب در حالت یخ، جنب و جوش کمتری نسبت به حالت مایع دارند.

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

۲۰۳. گزینه ۳ درست است. زیرا، گرما را با نماد Q نشان می دهند.

۲۰۴. گزینه ۱ درست است. زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow Q = 100 \text{ g} \times 4/2 \text{ J.g}^{-1} \text{.K}^{-1} \times (45 - 20) \text{ K} = 10500 \text{ J} = 10/5 \text{ kJ}$$

۲۰۵. گزینه ۲ درست است. زیرا، داریم:

۱۸ g H ₂ O	۴۴ kJ
x	۳۸۵ kJ

$$x = \frac{385 \text{ kJ} \times 18 \text{ g H}_2\text{O}}{44 \text{ kJ}} = 157/5 \text{ g H}_2\text{O}$$