



آزمون ۱۱ از ۱۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش یازدهم - جامع نوبت دوم
(۱۳۹۹/۰۲/۱۹)

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 test@sanjeshserv.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 ۳ درست است.
معنی واژه‌ها به ترتیب: (دغل: ناراستی، مکر؛ در درس اول فارسی یازدهم به معنی تنبل و مکار)
(نژند: زبون، خوار، اندوهگین) (افگار: خسته، مجروح) (مقرون: پیوسته، همراه) (وبال: گناه، سختی و عذاب)
(رایت: بیرق، پرچم، درفش) (سرسام: سرگیجه، هذیان، پریشانی، ورم مغز) (شبگیر: سحرگاه، پیش از صبح) (خیرخیر: سریع)
(هیئت: شکل، ظاهر، دسته‌ای از مردم) (تفریط: کوتاهی در کاری) (چنبر: گردن بند، چنبره، حلقه، طوق)
۲. گزینه ۳ درست است.
معنی واژه‌ها به ترتیب: (محوطه: صحن، میدانگاه، پهنه) (غیرت: رشک بردن، حمیت، تعصب) (تفرّج: تماشا، گشت و گذار، سیر و گردش) (نهیب: فریاد، هراس، هیبت) (تمام عیار: کامل و بی نقصان، پاک، خالص)
۳. گزینه ۴ درست است.
معنی واژه‌ها به ترتیب: (تلمذ: شاگردی کردن، آموختن) (چاشتگاه: هنگام چاشت، نزدیک ظهر) (قلا کردن: کلک زدن، کمین کردن برای شیطنت) (نفایس: ج نفیسه، چیزهای نفیس و گران بها) (قبضه: یک مشت از هر چیزی) (اعطا: بخشش، واگذاری، عطا کردن) (غنا: بی نیازی، توانگری) (مشتبه: اشتباه کننده، دچار اشتباه)
۴. گزینه ۲ درست است.
املائی کلمات غلط به ترتیب: (قو ← غو) (صور ← سور) (بخوایید ← بخایید)
۵. گزینه ۴ درست است.
املائی کلمات در تمام گزینه‌ها درست است به جز گزینه ۴ (الهیّت ← الوهیّت)
۶. گزینه ۱ درست است.
۷. گزینه ۲ درست است.
توضیح گزینه‌های غلط به ترتیب: کتاب شلوارهای وصله دار به نثر ساده (امروزی) است.
حملة حیدری نوشته باذل مشهدی به تقلید از شاهنامه فردوسی سروده شده است.
کتاب کلیله و دمنه ترجمه نصراله منشی به زبان تمثیل و قالب داستان نوشته شده است (کتاب نثر است)
۸. گزینه ۴ درست است.
تعریف چهارپاره فقط در گزینه چهار آمده است.
۹. گزینه ۳ درست است.
گزینه‌های غلط:
- الف) ساختار بیرونی و درونی نوشته در مرحله پیش از نوشتن مشخص می شود.
- ب) مراحل نوشتن به سه مرحله پیش از نوشتن، نوشتن، پس از نوشتن تقسیم می شود.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
- در گزینه چهار: آتش در مصراع اول و دوم هر دو متمم است.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
- سپر: در هر دو معنی قدیم و جدید کاربرد دارد. قدیم: وسیله دفاعی جنگجو - جدید: وسیله محافظ خودرو
شوخ جامه: معنی قدیم لباس چرک، جدید: گستاخ و سرزنده
دستور: قدیم: وزیر و پزشک، جدید: فرمان
مزخرف: قدیم: زیور یافته و آراسته، جدید: بیهوده و زاید
۱۲. گزینه ۲ درست است.
توضیح گزینه‌ها:
نبشته آمد: نوشته شد مجهولِ نوشتم (یا هر شناسه دیگر)
پر اندیشه گشتی (پر اندیشه می گشت: جمله ۳ جزیی اسنادی) فعل مجهول ندارد.
گفته آید: گفته شود مجهول گویم (یا هر شناسه دیگری)
گسیل کرده شود: مجهول گسیل کنم (یا هر شناسه دیگری)

۱۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه یک: ۲ وابسته پیشین - ۱ وابسته پسین (یک‌جای - شرمش - آن ساق)
گزینه دو: ۲ پیشین - ۴ پسین (درجان - هوای سر - آن سر - سر کوی - بوی عنبرسارا - آن گلزار)
گزینه سه: ۱ پیشین - ۳ پسین (آتش‌سوزان - هزار غوطه - سپند غیرت - غیرت ما)
گزینه چهار: ۱ پیشین - ۲ پسین درست می‌باشد. (من خاکی - این در - غبارم)

۱۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه د: نقش تبعی معطوف - گزینه ب: شاخص (شاه)

۱۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه یک: تناقض در خونریزی، عدالت است، کنایه گفتار من باد آیدش: بیهوده و بی‌اساس، هر دو آرایه درست.
گزینه دو: اغراق در مصراع دوم - تشخیص واژه‌های کوه و سنگ (تشبیه ندارد)
گزینه سه: سیه دل {ایهام تناسب (تناسب بین لاله و نقطه سیاه درون لاله) - سیه دل کنایه از عزادار و ناراحت} علت اینکه درون لاله سیاه است غم جدایی از یار است (حسن تعلیل دارد) هر دو آرایه درست
گزینه چهار: جام مجازاً شراب، آتش استعاره از عشق.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

توضیح آرایه‌های موجود در گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه الف) جناس بین غرق و عرق - گزینه ب) تشبیه درد عشق به مسیحای خوشی
گزینه ج) آینه استعاره از دل - گزینه د) اغراق در مصراع دوم - گزینه ه) ایهام بر (روزی): یک روز - رزق

۱۷. گزینه ۴ درست است.

آرایه‌های بیت: عشق تشخیص دارد و بالطبع استعاره نیز دارد - رخت صبوری تشبیه دارد - رخت دل: تشخیص و استعاره دارد
مصراع اول کنایه از بی‌قرار کردن - مصراع دوم کنایه از بخت و اقبال بد از من دور نمی‌شود. - بخت شور: حس‌آمیزی
آرایه‌هایی که در بیت وجود ندارند: تناقض، مجاز، حسن تعلیل، اسلوب معادله، ایهام تناسب

۱۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱، ۲، ۳ همگی به مقاومت و پایداری و مردانگی اشاره دارند. گزینه ۴ به داشتن فرزندی این‌سان.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

مفهوم گزینه ۳ حفظ اسرار است.

۲۰. گزینه ۲ درست است.

بیت و گزینه دو: هر دو به این مفهوم اشاره دارند که نیکی کردن خوب است و پاداش الهی نثارش می‌شود.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

مفهوم درست این گزینه «ارزشمندی زیبایی باطن و ظاهر، هر دو» است.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه‌ها به ترتیب: الف) فنا شدن در راه عشق ب) دل نیستن به دنیا ج) ناکارآمدی عقل د) سختی کشیدن در راه عشق

۲۳. گزینه ۲ درست است.

مفهوم بیت و گزینه ۲: خداوند هر که را بخواهد عزت می‌دهد و هر که را بخواهد خوار می‌کند.
مفهوم گزینه یک و سه: خداوند باعث عزت است. - گزینه چهار: روزگار باعث عزت و خواری افراد است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم گزینه‌ها به ترتیب:

الف) بخشش و جوانمردی
ج) زیربار منت نرفتن
ب) آبرومندی و مناعت طبع
د) قناعت (سه گزینه آخر مفاهیم یکسان دارند.)

۲۵. گزینه ۳ درست است.

مفهوم گزینه‌ها به ترتیب:

۱) غم و اندوه عاشق
۲) معشوق از گناه دور است.
۳) زیبایی معشوق
۴) اشتیاق و اطاعت عاشق

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: ایمان آوردندگان به صورت اسم فاعل ترجمه شده در حالی که باید به صورت فعل ترجمه می‌شد.

گزینه ۲: ایمان آوردند معادل دقیقی برای فعل آمنوا در این جمله نیست و کلمه سخن معرفه آمده است.

گزینه ۴: سخن خود ← سخنی / ترجمه استوار باشید برای فعل قولوا نادرست است.

۲۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: عَلَّمَ: فعل شرط از باب تفعیل به معنای یاد بدهد است.

گزینه ۳: لا ینقص فعلی لازم است و معنایش: کاسته نمی‌شود، کم نمی‌شود. نمی‌کاهیم نادرست است.

گزینه ۴: «آنکه» معادل صحیحی برای اسم شرط نیست. دانش معرفه آمده است. «به» در جمله ترجمه نشده.

عمل‌کننده به صورت اسم فاعل آمده است.

۲۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: سخن ← سخنش، به پایان برسد ← فارغ شود

گزینه ۲: رها نکنند ترجمه درستی برای فعل لا یقطعن نیست / و اینکه ← باید / سخن ← سخنش / به پایان برسد ← فارغ شود

گزینه ۳: معلمانش ← معلمش / حتماً باید / «الیه» ترجمه نشده است.

۲۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۲: تَغَيَّرَ فعل ماضی از باب تَفَعَّل است: تغییر کرد، تغییر کرده است.

گزینه ۳: تَغَيَّرَ فعل ماضی از باب تَفَعَّل است: تغییر کرد، تغییر کرده است.

گزینه ۴: دخلت فعل ماضی است: داخل شد، داخل شده است،.... وارد شده است.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: «مهاجمی» جمع مذکر است که نونش حذف شده و در اصل «مهاجمین» بوده و مباراة مفرد و جمع آن مباریات است. و «هدف» نکره است: گلی، یک گل

گزینه ۲: مباراة مفرد و جمع آن مباریات است.

گزینه ۳: «مهاجمی» جمع مذکر است که نونش حذف شده و در اصل «مهاجمین» بوده

۳۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۲: زملاء به معنای همکاران، همکلاسی‌ها است.

گزینه ۳: کانت تتصح: ماضی استمراری است: سفارش می‌کرد / کلمه جُسُور نکره نیست: پل‌ها / یمَد: گسترش و وسعت می‌دهد.

گزینه ۴: جوار: گفتگو و ترجمه «دوستی» نادرست است / حضارات: تمدن‌ها و ترجمه فرهنگ‌ها نادرست است.

۳۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: برایم در متن وجود ندارد.

گزینه ۳: الأُدویة معرفه است: داروها، آن داروها / مستوصف: درمانگاه

گزینه ۴: أَدویة جمع مکسر و نکره است: داروهایی / مستوصف: درمانگاه

۳۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۲: تُهم جمع مکسر است: تهمت‌ها

گزینه ۳: ینفعنا: به ما سود نمی‌دهد ضمیر «نا» مفعول است نه فاعل

گزینه ۴: ضمیر «نا» در نَصَحْنَا مفعول است نه مضاف الیه: ما را نصیحت کرد.

۳۴. گزینه ۳ درست است.

فعل «لَا نَلْقَهُمْ» در ادامه جمله قبل و معطوف به فعل أَنْ لَا نَغِيبُ است. بعد از «أَنْ» «لَا» نهی نمی‌آید و کلمه «نباید» نادرست است. نباید به آنها لقب‌هایی بدهیم ← به آنها لقب‌هایی ندهیم.

۳۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۲: روغنی در متن نکره است و الزیت نادرست است. ← زیت / «صنع»: ساختن، معادل صنعت به عربی «صناعة» است.

گزینه ۳: بکار می‌بریم فعل معلوم است ولی يُسْتَخْدَم مجهول و برای غائب است.

گزینه ۴: روغنی در متن نکره است و الزیت نادرست است. ← زیت / يُسْتَخْدَم مجهول و برای غائب است / جمال به معنای زیبایی است و معنای آرایشی ندارد.

ترجمه متن:

قطب جنوب قاره‌ای انباشته از یخ فشرده است در طول هزاران سال، این قاره در سال ۱۹۱۱ میلادی کشف شد، مساحت این قاره بسیار وسیع است و این قاره عبارت است از بیابانی از برف و درجه حرارت در زمستان به ۹۲ درجه زیر صفر می‌رسد این قاره پر از اسرار است و انسان فقط اندکی از آن را می‌داند. در زمستان خورشید در مدت ۶ ماه نمی‌تابد و هرگز باران در آن نمی‌بارد. طول شب و روز هر کدام ۶ ماه است و این امر به تمایل محور خورشید برمی‌گردد، زندگی در قطب بسیار سخت است و هیچ اثر برای زندگی بشر آنجا نیست.

ولی زیر این قاره دریاهایی است که در آن برخی ماهی‌ها و مرجان زندگی می‌کنند و مسافران به قطب باید برای محافظت از چشمانشان از عینک استفاده کنند.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

براساس متن خورشید در زمستان در قطب ۶ ماه نمی‌تابد و در نتیجه تاریک است. و مدت روز و شب در آن برابر است و این قاره در قرن بیستم کشف شد.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

چون براساس متن دانش انسان از قطب جنوب اندک است.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

طبق متن، عامل اصلی عدم سکونت و زندگی انسان در قطب، سرمای بیش از حد است.

۳۹. گزینه ۴ درست است.

مطابق با متن انعکاس تابش نور خورشید به چشم، ارتباطی به گردش محور زمین ندارد. بلکه بخاطر سفیدی، نور بازتاب شده چشم‌ها را به شدت اذیت می‌کند.

۴۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: فعل مجهول است و فاعل ندارد / گزینه ۳: مصدر آن اکتشاف است و براساس ترجمه متن «کشف شد» مجهول است و فاعل ندارد. / گزینه ۴: اسم فاعل آن مُکْتَشَف است.

۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: فعل تعیش برای مخاطب نیست برای مفرد مونث غائب یا للغائبة است / گزینه ۲: ماضی آن «عاش» می‌باشد / گزینه ۳: برای للمخاطبة نیست.

۴۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۲: چون مَمْلُوء بر وزن مفعول است از فعل مجرد ساخته شده و مضارع آن «یَمْتَلئُ» از باب افتعال نیست.

گزینه ۳: نقش مملوء، خبر برای مبتدا است / گزینه ۴: چون از فعل مجرد ساخته شده، مصدرش امتلاء از باب افتعال نیست.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

کلمه التقاف مصدر باب افتعال است و ضبط درست آن التقاف است.

۴۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: یتکلم بر وزن یتَفَعَّل می‌باشد / گزینه ۲: حرف نون در المسافرين فتحه می‌گیرد چون جمع مذکر سالم است.

گزینه ۴: تَوَحَّد مصدر باب تَفَعَّل و بر وزن تَفَعَّل است و حرف «ت» فتحه می‌گیرد.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۲: خطه به معنای نقشه برای هر نوع برنامه‌ریزی بکار می‌رود اعم از مادی یا معنوی و

گزینه ۳: هجر مصدر است به معنای دوری، جدایی، ترک کردن، هجرت و... و به اشخاص نسبت داده نمی‌شود.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

مصانع جمع مصنع است و در این جمله به معنای کارگاه

گزینه ۱: کلمه معذرة معنای مکان را ندارد و شارع و حذیقه نیز وزن اسم مکان را ندارند.

گزینه ۲: مغرب در این عبارت اسم زمان است به معنای: زمان نماز مغرب / گزینه ۴: محامد جمع محمده به معنای ستایش است.

۴۷. گزینه ۲ درست است.

اکثر مبتدا و اسم تفضیل است.

گزینه ۱: أعلم فعل مضارع متکلم وحده است به معنای: می‌دانم

گزینه ۳: أحب فعل مضارع است به معنای: دوست دارم

گزینه ۴: الخیر مصدر است به معنای: خوبی

۴۸. گزینه ۲ درست است.

با دقت در ترجمه: هر که بر تلخی دنیا صبر کند شیرینی آخرت را می‌چشد، «من» اسم شرط است.

گزینه ۱: من استفهامی است، ترجمه: چه کسی از شما می‌تواند مرا در حل مشکلم کمک کند؟

گزینه ۳: با توجه به جمله و ترجمه آن، من شرط نیست (موصولی است)، ترجمه: کسی که این مقاله را نوشت دانشجویی است که در دانشگاه درس می‌خواند.

گزینه ۴: من استفهامی است، ترجمه: چه کسی در امتحان موفق شد و از مدرسه جایزه گرفت؟

۴۹. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه «مسابقه» نکره است و نقش مفعول را دارد و جمله فعلیه «تعادل» جمله وصفیه است.

گزینه ۱: کلمه سعیداً مفعول ولی معرفه علم است و جمله وصفیه نیاز ندارد.

گزینه ۲: «هدفاً» نکره است اما جمله فعلیه «یذهب» جواب شرط است. و هدف را توصیف نکرده و در ترجمه نیز حرف ربط «که» نمی‌آید.

گزینه ۴: «حارس» نکره است اما نقش فاعل را دارد و جمله وصفیه «یدافع» فاعل را توصیف کرده است.

ترجمه عبارت: دروازه بانی مرا متعجب می‌کند (از دروازه بانی خوشم می‌آید) که با قدرت از دروازه دفاع می‌کند.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

منظور سؤال «لام» امر است. در این گزینه لام به معنای باید است.

در سایر گزینه‌ها «لام» به معنای «برای اینکه، تا» می‌باشد.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۲ درست است.
- امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. و آن کس که عقلش کامل تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.» ص ۱۶.
- نکته: عقل و علم دو چیز مختلف هستند؛ هرچند که ارتباطاتی هم با یکدیگر دارند.
۵۲. گزینه ۴ درست است.
- در ترجمه آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ﴾ آمده است: «... دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آنگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» و این، همان دین است. ص ۹.
- بخش دوم سؤال نیز از «تکمیل کنید» ص ۱۶ طرح شده است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.
- دقیقاً مطابق با ص ۳۱ کتاب است.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
- بیان اصول ثابت دین الهی توسط پیامبران، درخور فهم و اندیشه انسان‌های زمان خود ← تجدید نبوت
آمادگی جامعه بشری برای دریافت کامل برنامه زندگی ← ختم نبوت
لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است ← تجدید نبوت
۵۵. گزینه ۱ درست است.
- مطابق ص ۳۷ کتاب درسی است.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
- بیت حافظ (ص ۳۶) و آیه ﴿وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكُمْ إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ﴾ که در بخش «تدبر در قرآن» (ص ۴۳) کتاب هستند، هر دو به درس‌ناخوانده بودن یا اتمی بودن پیامبر اکرم (ص) دلالت و اشارت دارند.
- آیه شریفه ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ مربوط به «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن مجید است. ردّ گزینه‌های ۲ و ۳.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
- به ترتیب از صفحات ۵۲ و ۴۹ و ۵۰ کتاب برگرفته شده‌اند.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
- دقیقاً مطابق مطالب ص ۵۳ کتاب است.
- تذکر: بخش ابعاد عصمت یا حوزه‌های مربوط به رسالت در صفحه ۵۳ (که سؤال ۵۸ نیز از آنجا طرح شده)، از قسمت‌های مهم درس چهارم است.
۵۹. گزینه ۴ درست است.
- منظور از «التَّقْلِينِ»، «كِتَابَ اللَّهِ وَ عِترَتِي أَهْلَ بَيْتِي» یعنی «قرآن و اهل بیت (ع)» است؛ و نه «قرآن و پیامبر (ص)». ردّ گزینه‌های ۲ و ۳.
- با تفکر در حدیث ثقلین، پیام‌هایی استخراج می‌شود، از جمله:
- (۱) همان‌طور که قرآن و پیامبر (ص) از هم جدا نمی‌شوند، قرآن و اهل بیت (ع) نیز همواره با هم‌اند.
- (۲) همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی است. ص ۶۷.
۶۰. گزینه ۳ درست است.
- مطابق ماجرای / واقعه نزول آیه انذار (که به «یوم الانذار» مشهور است) در صفحه ۶۴.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

به ترتیب در صص ۷۸ و ۷۸ و ۷۷ کتاب بیان شده‌اند.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

مطابق با ماجرای است که جابر بن عبدالله انصاری تعریف کرده و این سخن پیامبر اکرم (ص) که فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او، رستگاران و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.» و نزول آیه شریفه «خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» به دنبال یکدیگر واقع شدند. ص ۸۰.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

هر دو گیومه / عبارت خواسته شده در تست، از صفحه ۹۳ اخذ شده‌اند.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

آیه شریفه از / در «تدبیر در قرآن»: ص ۸۹.

۴- «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت: ... پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد.» ص ۹۳.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

مطابق با / برگرفته از به ترتیب صص ۱۰۴ و ۱۰۱ و ۱۰۳ کتاب است.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

هر سه گزینه ۱ و ۲ و ۳ از موضوعاتی هستند که وظیفه ما پیروان و شیعیان امامان (ع) محسوب می‌شوند. ص ۱۰۵.
اما «تقیه»، اولاً، وظیفه همیشگی ما نیست. ثانیاً، تعریفش این است: «به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخورند»؛ نه اینکه «اصلاً ضربه نخورند». ص ۱۰۴

۶۷. گزینه ۲ درست است.

﴿وَتُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتُضْعِفُوا فِي الْأَرْضِ وَنَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ﴾: «ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم.» (سوره قصص، آیه ۵). «تدبیر در قرآن» ص ۱۱۴.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

«باید توجه کنیم که امام را از آن جهت «غایب» نامیده‌اند که ایشان از نظرها «غایب» است، نه اینکه در جامعه حضور ندارد.» ص ۱۱۳.

۶۹. گزینه ۱ درست است.

آیه کریمه در «تدبیر در قرآن» صفحه ۱۲۵ آمده است و با حدیث مورد اشاره در سؤال که در صفحه ۱۲۶ آمده، هم‌مفهوم است و هر دو به این اشاره می‌کنند که: «مسلمانان وظیفه دارند در زمان غیبت امامان یا عدم امکان دسترسی به ایشان، به این فقیهان مراجعه کنند.»

۷۰. گزینه ۴ درست است.

مطابق با صفحه ۱۲۸ کتاب است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

سؤال ترکیبی است.

اگر نگاهی بسیار کلی به مطالب و موضوعات و محتوای درس‌های چهارم تا دهم، به ویژه دو درس نهم و دهم داشته باشیم، درمی‌یابیم که جامعه اسلامی در کنار کتاب الهی قرآن، به سه چیز نیاز دارد. این سه، فقط در گزینه ۴ درست و کامل ذکر شده‌اند. زیرا «ولایت ظاهری و حکومت اسلامی و رهبر اسلامی و ولایت فقیه» را تقریباً می‌توانیم یکی بدانیم. در این صورت گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ هر کدام در واقع به دو چیز اشاره کرده‌اند. و تنها گزینه ۴ است که سه چیز مجزاً و متفاوت را آورده است.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

«کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می‌دهد [معلول]، ابتدا در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خورده و تسلیم

شده [علت] و سپس مغلوب زورگویان و قدرتمندان گردیده و تسلیم خواسته‌های آنان شده است.» ص ۱۴۳.
«نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به این تمایلات گاه و بی‌گاه است.» ص ۱۴۲.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

﴿الَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةً وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ﴾: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فرون‌تر است و بر چهره آنان غبارخواری و ذلت نمی‌نشیند.»
﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بَمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ﴾: «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.» «تدبر در قرآن» ص ۱۳۹.

امیرالمؤمنین علی (ع): «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کمتر از آن نفروشید.» ص ۱۴۰.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

دو حدیث از رسول خدا (ص):

«هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.» ص ۱۴۸.

«کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.» ص ۱۵۵.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

اولاً، علاقه شدید به چیزی سبب نمی‌شود که چشم و گوش انسان باز شود. ردّ گزینه‌های ۱ و ۳.
ثانیاً، وقتی چشم و گوش بسته شد و عقل به حاشیه رانده شد، عقلانیت چگونه می‌تواند این گونه انسانی را مدد / یاری دهد!
ردّ گزینه‌های ۱ و ۴.
مأمون ماندن = ایمن ماندن، ایمنی، و نیز مصون ماندن، صیانت.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا وسیله شناخت او مادی و تجربی می‌باشد.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

به علت غیر مادی بودن، هرگز به وسیله حواس قابل درک و شناسایی نیستند.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

یقین دارند که هر پدیده‌ای را علتی است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم، حضور مشروط پدیده‌ها، بدست می‌آید.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

«خداوند جزئی از عالم پدیده‌ها است» درست نیست، بلکه خداوند خالق و علت پدیده‌ها می‌باشد.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

یکی از مهم‌ترین عواملی که سبب روی‌گردانی انسان از خالق می‌گردد، انحرافات اخلاقی است.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

انسان با غوطه‌ور شدن در شهوات و فساد، هرگز نمی‌تواند به خالق و روز حساب ایمان بیاورد.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

تسلیم در برابر خداوند، بیانگر توحید عملی است و تناقض آن، شرک عملی نامیده می‌شود.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

بی‌هیچ قید و شرطی تسلیم خداوند شدن، «بندگی» نامیده می‌شود.

۶۰. گزینه ۳ درست است.
برای اینکه زندگی فردی و اجتماعی ما نشان‌دهنده توحید عملی باشد، باید با افراد متخصص مشورت انجام دهیم.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
بزرگان شرط استفاده کردن از لذت‌ها را آشنا شدن با رنج‌ها، معرفی کرده‌اند.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
بسیاری از مواردی که به نظر ما دور از عدالت می‌رسند، از محدودنگری‌ها سرچشمه می‌گیرند.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
به زندگی انسان، حیات تازه‌ای می‌بخشد.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
اگر از گناهان پرهیز کنیم، نور ایمان در دل تقویت می‌شود.
۶۵. گزینه ۲ درست است.
هدایت عام (هدایت عمومی) نامیده می‌شود و لازمه آن جهان‌بینی الهی است.
۶۶. گزینه ۴ درست است.
هدفداری جهان در اصل، همان هدایت الهی است.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
کارهایی که خود آن کارها، جاذبه یا دافعه ندارند، «فعالیت‌های تدبیری» نامیده می‌شوند.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
تکامل تدریجی آن است.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
نقص نسبی و مطلق دانش بشری، هدایت تشریعی را برای انسان ضروری می‌داند.
۷۰. گزینه ۴ درست است.
نامتناهی بودن دامنه شناسایی جهان و تکامل تدریجی علوم، نقص نسبی دانش بشری را اثبات می‌نماید.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
نتیجه منطقی غفلت از ماهیت علم و اندیشه، علم‌زدگی خواهد بود.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
تفسیر موقعیت خویش در جهان هستی است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
ناشی از علم‌پرستی انسان است.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
به دلیل اطلاع بر تمامی استعدادهای انسان می‌باشد.
۷۵. گزینه ۲ درست است.
زیرا عقل و دین، دو چیز مخالف هم نیستند که قبول یکی، مستلزم نفی دیگری باشد.

انگلیسی (۲)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «برای درست کردن این کیک، به دو تخم مرغ، ۱۷۵ گرم شکر، و ۱۷۵ گرم آرد نیاز خواهید داشت.»
توضیح: یکی از کاربردهای مصدر با "to" بیان هدف است.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «اگر هوا خوب باشد مهمانی را در باغ برگزار خواهیم کرد. در غیر اینصورت، مهمانی باید در منزل برگزار شود.»
توضیح: دقت کنید که "If not = If the weather is not good" است. بنابراین با جمله شرطی نوع اول روبه‌رو هستیم. در بخش جمله جواب شرط، از "will" استفاده می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «از دیدار با اولین عشقم خوشحال خواهم شد. این دیدار پرالتهاب می‌شود اما به هر حال دوستش خواهم داشت.»

توضیح: توجه کنید که "frightening" (ترسناک، پرالتهاب) صفت فاعلی و "frightened" (ترسیده) صفت مفعولی است.
۷۹. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «بهترین ترتیب اجزای جمله: برای افراد سالمند دشوار است بخواهند به صورت فیزیکی فعال باشند.»
توضیح: اولاً بخش اول جمله ساختار "It + to be + adjective + (for somebody) + infinitive" است. ضمناً برای توصیف صفت (در اینجا "active") می‌توانیم از قید (در اینجا "physically") استفاده کنیم.
۸۰. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «آخرین باری که عماد را دیدم، حال خوبی نداشت. فکر می‌کنم برای فرار از روتین زندگی روزمره به تعطیلات احتیاج دارد.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) فراهم کردن (۲) تصور کردن (۳) پیش‌بینی کردن (۴) فرار کردن، گریختن

۸۱. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «یکی از فعالیت‌های مفید کلاسی این است که از دانش‌آموزان خواسته شود تصاویر مربوط به آدم‌ها، مشاغل، ابزارها و غیره را طراحی کرده و برچسب بزنند.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) هدایت کردن (۲) برچسب زدن (۳) مجبور کردن (۴) روایت کردن

۸۲. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «قبل از این که با عجله بروی میزی رزرو بکنی، به خاطر داشته باش که نهار برای دو نفر ۱۵۰ دلار هزینه خواهد داشت.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) علامت‌دار کردن (۲) جستجو کردن (۳) با عجله رفتن (۴) به دست آوردن

۸۳. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «می‌دانم عاشق فوتبال بازی هستی، ولی به طور ویژه باید روی کارهای مدرسه‌ات تمرکز کنی.»

(۱) ناگهان (۲) دیگر، بیش از این (۳) خوب است (۴) به طور ویژه

۸۴. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «آنها فکر می‌کردند که به تمام شرایط توافق عمل کرده‌اند. برای همین وقتی پاسخ منفی بود متعجب شدند.»
معنی گزینه‌ها در حالت مفرد:

(۱) بحث (۲) شکل‌گیری (۳) شرایط (۴) پیشنهاد

۸۵. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «در کل، افرادی که از کووید ۱۹ فوت کرده‌اند سنشان بالاتر بوده و همچنین بیماری زمینه‌ای داشته‌اند.»

(۱) کل (۲) طبیعی (۳) معمولی (۴) در دسترس

۸۶. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «هر مأموریتی همواره در ادامه تحلیل مفصلی به همراه داشته است؛ چه چیزهایی خراب شد، چه چیزهایی درست پیش رفت، و درس‌هایی برای آینده.»

(۱) تقابل (۲) تبادل (۳) مأموریت (۴) شباهت

۸۷. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «وقتی پای موسیقی به میان می‌آید، هر کسی سلیق خودش را دارد.»
معنی گزینه‌ها در حالت مفرد:

(۱) بسامد، فراوانی (۲) حساب (۳) امکان (۴) سلیقه، ترجیح

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۴ درست است.

توضیح: با توجه به قید “in the last 14 days” نیاز به زمانی داریم که از ۱۴ روز پیش تا الان را در برگیرد. بنابراین زمان حال کامل را انتخاب می‌کنیم.

۸۹. گزینه ۲ درست است.

توضیح: بعد از فعل “advise” به معنی «نصیحت کردن» فعل دوم به صورت مصدر با “to” می‌آید.

۹۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) عادی، همیشگی (۲) کامل، محض (۳) مناسب (۴) مستقیم

۹۱. گزینه ۴ درست است.

توضیح: بعد از ضمایر پرسشی در وسط جمله مصدر با “to” خواهیم داشت.

۹۲. گزینه ۳ درست است.

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) پدیدار شدن (۲) حمل و نقل کردن (۳) شناسایی کردن (۴) مراقبت کردن

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۴ درست است.

یک عنوان خوب برای این متن می‌تواند باشد.

(۴) توالی: اختراعی حقیقتاً ضروری

۹۴. گزینه ۲ درست است.

مردم فریاد می‌زدند “à l’eau”.

(۲) وقتی که (می‌خواستند) فاضلاب خود را از پنجره به بیرون بپاشند

۹۵. گزینه ۱ درست است.

نویسنده احتمالاً گمان می‌کند لندن قرن هجدهم بود.

(۱) کثیف

۹۶. گزینه ۲ درست است.

کدامیک از موارد زیر نبایستی از متن استنباط شود؟

(۲) بدون وجود تلفن‌های همراه، خیابان‌ها تمیزتر خواهند بود.

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۴ درست است.

نویسنده احتمالاً

(۴) باور دارد که فرم مالیات باید ساده شود

۹۸. گزینه ۲ درست است.

نویسنده فکر می کند در اسپانیا افراد زیادی برای آماده کردن مالیات وجود دارند چون

(۲) فرم های مالیاتی بسیار پیچیده هستند

۹۹. گزینه ۱ درست است.

واژه "they" به اشاره دارد.

(۱) خطاها

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

احتمالاً از این روایت می توانید استنباط کنید که

(۱) نویسنده مادامی که وضعیتش تغییری نکند، احتمالاً خودش پرداخت مالیاتش را ادامه خواهد داد

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

دایره ای فرضی که مرز شب و روز است (جداکننده شب از روز است)، دایره عظیمه روشنایی نام دارد.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

در شکل نشان داده شده، حرف A، اول بهار و حرف D، اول زمستان (آخر پاییز) را نشان می دهد.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

$100\% \rightarrow 50\% \rightarrow 25\% \rightarrow 12.5\% \rightarrow 6.25\%$, $100\% - 6.25\% = 93.75\%$

در طی ۴ نیمه عمر از ۱۰۰٪ عنصر رادیواکتیو ۹۳/۷۵٪ به عنصر پایدار تبدیل می شود.

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

انقراض گروهی در دوره پرمین که آخرین دوره دوران پالئوزوئیک است، بوقوع پیوسته است. با توجه به اینکه در سؤال پرسیده

شده کدام دوران زمین شناسی، پرمین نادرست است و فقط گزینه (۱) درست است.

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

غلظت کلارک نشان دهنده، فراوانی میانگین عناصر پوسته زمین است.

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

بخش غیر فلزی هماتیت و مگنتیت، اکسیژن (O) است و بخش غیر فلزی گالن و کالکوپیریت، گوگرد (S) است.

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

کانی مسکوویت (طلق نسوز) در پگماتیت ها به فراوانی یافت می شود. کانسنگ های موجود در پگماتیت ها جزو کانسنگ های

ماگمایی محسوب می شود.

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{6 \text{ ton}}{1 \text{ ton}} = \frac{90 \text{ gr}}{x} \Rightarrow x = \frac{90 \text{ gr} / \text{ton}}{6 \text{ ton}} = 15 \frac{\text{gr}}{\text{ton}}, 1 \text{ ppm} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{ton}} \Rightarrow 15 \frac{\text{gr}}{\text{ton}} = 15 \text{ ppm}$$

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

کانی قیمتی (گوهر) زبرجد همان کانی الیوپین است که به رنگ سبز زیتونی دیده می شود.

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

ویژگی مهم سنگ مخزن، وجود تخلخل و نفوذپذیری زیاد آن است.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$Q = \frac{V(m^3)}{t(s)} \Rightarrow Q = \frac{1200m^3}{(5 \times 60)_s} = 4 \frac{m^3}{s}$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

رابطه " $\Delta S = I - O$ " مربوط به بیلان آب (ترازنامه آب) است.

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

در افق B یا خاک میانی، رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A و مقدار کمی گياخاک وجود دارد.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

در بین گزینه‌های مطرح شده، سنگ شیل استحکام لازم برای ساخت سازه‌ها را ندارد. و در بین سه سنگ دیگر که مقاومت

لازم جهت احداث سازه‌ها را دارند، فقط ماسه سنگ رسوبی قابل قبول است.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

شکل مطرح شده در سؤال دیوار حائل گابیونی (تور سنگی) را نشان می‌دهد.

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها، به ویژه در ماه‌های مرطوب سال، ناشی از حالت خمیری آنهاست.

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

عنصر مشترک کانی‌های رالگار (AsS) و گالن (pbS)، عنصر گوگرد (S) است.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

عنصر سلنیم، به عنوان ماده ضد سرطان شناخته شده است. سایر موارد سرطان زا هستند.

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

در مناطق معدنی، فرایند استخراج طلا یا ملقمه کردن طلا با جیوه در فعالیت‌های معدنی، منجر به آلودگی گسترده جیوه شده

است.

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

کمیود ناحیه‌ای عنصر روی، که ارتباطی با سنگ‌شناسی و خاک‌های منطقه دارد را باید با وارد کردن غذاها و داروهای مکمل

رفع کرد.

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

شکل مطرح شده در سؤال گسل عادی که نوع تنش مؤثر بر آن، تنش کششی است، را نشان می‌دهد.

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

موج L، موجی است که پس از موج S توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

به ذرات جامد خارج شده از دهانه آتشفشان تفرا می‌گویند. مانند خاکستر، لاپیلی و قطعه سنگ. در گزینه ۳ مواد مطرح شده

جامد هستند. در حالی که در گزینه‌های دیگر مواد مایع و گاز مطرح شده است.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

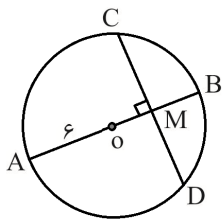
در پهنه زمین ساختی کپه داغ که سنگ‌های اصلی آن، سنگ‌های رسوبی هستند، توالی رسوبی منظم دیده می‌شود.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

چشمه‌های باداب سورت در جنوب ساری از جاذبه‌های زمین گردشگری استان مازندران است. سایر موارد از جاذبه‌های زمین

گردشگری مازندران نیستند.

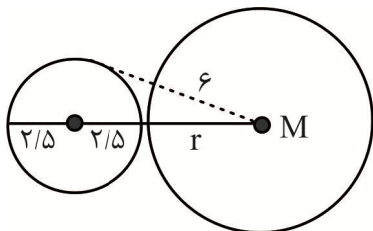
ریاضیات



۱۲۶. گزینه ۴ درست است.
پاره خط گذرنده از نقطه M و منطبق بر قطر را رسم می کنیم. $MA = 10$ و در نتیجه $OM = 4$ و اگر $2MD = CD$ کوچک ترین وتر باشد، داریم:

$$CD = 2MD = 2\sqrt{6^2 - 4^2} = 4\sqrt{5}$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

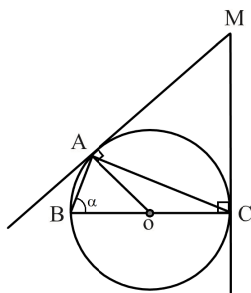


$$r(r+5) = 6^2 \Rightarrow r = 4$$

$$\Rightarrow S = \pi r^2 = 16 \times 3/14 \approx 50$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

مثلث قائم الزاویه، پس وتر آن قطر دایره محیطی مثلث است و شعاع دایره محاطی $1/3$ می باشد. چون شعاع بر مماس عمود است، پس در چهارضلعی AOCM، $\hat{O}$ و $\hat{M}$ دو زاویه مکمل هستند، داریم:

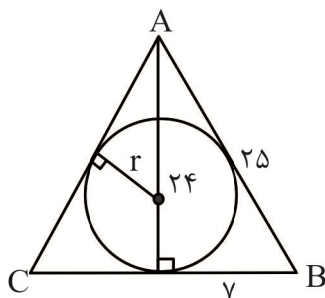


$$\cos M = -\cos 2\alpha$$

$$\triangle OCH: \cos \alpha = \frac{5}{13}, \sin \alpha = \frac{12}{13}$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \Rightarrow \cos 2\alpha = \frac{25-144}{169} = \frac{-119}{169} \Rightarrow \cos M = \frac{119}{169}$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.



$$\frac{1}{2} \times 24 \times 14 = 168 \text{ پس مساحت مثلث برابر } \sqrt{25^2 - 7^2} = 24 \text{ ارتفاع مثلث برابر}$$

و مساحت بین برابر است با:

$$r = \frac{168}{\frac{25+25+14}{2}} = \frac{21}{4} \Rightarrow S = 168 - \pi \times \left(\frac{21}{4}\right)^2 \approx 81/45$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

چون مثلث OBC متساوی الساقین است، پس نیمساز زاویه O همان عمود منصف ضلع BC است و محل برخورد آن با نیمساز زاویه A روی مثلث می باشد و فاصله آن تا O برابر شعاع دایره محیطی و برابر است با:

$$r = \frac{6}{\sin 30^\circ} = 12$$

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

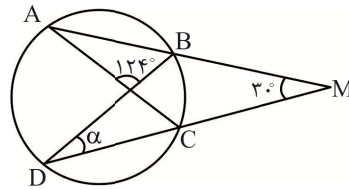
چون دو دایره مماس خارج هستند، پس طول خط المکزین $2+8=10$ است.

$$TT' = \sqrt{10^2 - (8-2)^2} = 8$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$AC - BC = 60 \Rightarrow BC = \frac{52}{2} = 26$$

$$AC + BC = 2(180 - 124) = 112 \Rightarrow \alpha = \frac{26}{2} = 13$$

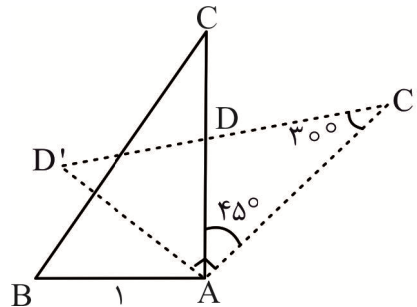


۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

مثلث ABC قائم الزاویه و $\hat{C} = 30^\circ$ است.

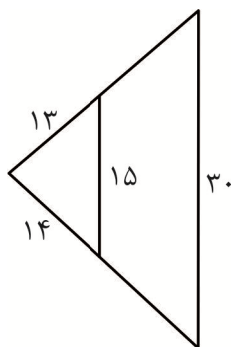
$$\Rightarrow \hat{C}' = 30^\circ$$

$$ADC': \hat{D} = 45 + 30 = 75^\circ$$



۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

مساحت مثلث کوچکتر برابر است با:



$$2P = 13 + 14 + 15 = 42 \Rightarrow P = 21$$

$$\Rightarrow S = \sqrt{21 \times 6 \times 7 \times 8} = 84$$

بنابر رابطه تالس مساحت ناحیه بین $2^2S - S = 3S$ است.

$$3S = 3 \times 84 = 252$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

مساحت افزایش یافته ۲ برابر مساحت مثلثی با دو ضلع ۴ و ۶ و زاویه بین 150° است.

$$S = 6 \times 4 \times \sin 150^\circ = 12$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

در مثلث قائم الزاویه با وتر a و محیط $2p$ ، همواره $p(p-a) = (p-b)(p-c)$ و در نتیجه $s = p(p-a)$ است.

$$p = \frac{80}{2} = 40, p-a = \frac{b+c-a}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$s = 40 \times 6 = 240$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$b+c=12, bc=18, \hat{A}=120^\circ$$

$$d_a = \frac{2bc \cos \frac{A}{2}}{b+c} = \frac{2 \times 18 \cos 60^\circ}{12} = 1/5$$

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

زاویه روبرو سه ضلع ۶ برابر $180 - 45 = 135$ ، $\sin 135 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ، ضلع کوچکتر، روبرو به زاویه 150° و

$$\sin 15 = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \text{ است.}$$

$$\frac{\frac{x}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{6}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{2}} = 6\sqrt{2} \Rightarrow x = 3\sqrt{3} - 3 = 3(\sqrt{3} - 1)$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

در اینجا، زاویه متوسط روبرو به ضلع متوسط $2\sqrt{3}$ است.

$$\cos \alpha = \frac{(\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3})^2}{2 \times (\sqrt{6} + \sqrt{2})(2\sqrt{2})} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

کوچکترین نیمساز مربوط به بزرگترین ضلع ۲۸ است.

$$\frac{3}{8} \times 28 = \frac{21}{2}, 28 - \frac{21}{2} = \frac{35}{2}$$

$$\Rightarrow AD^2 = 20 \times 12 - \frac{21}{2} \times \frac{35}{2} = \frac{225}{4} \Rightarrow AD = 7.5$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

مساحت چهارضلعی برابر نصف حاصلضرب بین دو قطر در سینوس زاویه بین آن است.

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ = 6$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$a = -3, d = 4 \Rightarrow \frac{n}{2} [-6 + (n-1) \times 4] \geq 1000 \Rightarrow$$

$$-5n + 2n^2 \geq 1000 \Rightarrow 2n^2 - 5n - 1000 \geq 0 \Rightarrow n \geq 24$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

$$\alpha\beta = 1, \alpha + \beta = \frac{25}{2}, \alpha'\beta' = 1, \alpha' + \beta' = -12$$

$$(\alpha - \alpha')(\beta + \alpha')(\alpha + \beta')(\beta - \beta') = (1 + \alpha\alpha' - \alpha'\beta - \alpha\beta')(1 - \alpha\beta' + \beta'\beta - \beta\alpha')$$

$$= (\alpha + \beta)^2 - (\alpha' + \beta')^2 = \frac{25^2}{2^2} - 12^2 = \frac{49}{4} = 12.25$$

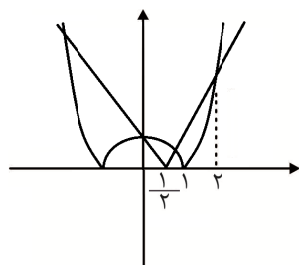
۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$y = -2x^2 + 12x - 1 \Rightarrow x_s = 3 \Rightarrow y = 17 \Rightarrow M(x, -x - 3)$$

$$\Rightarrow (x - 3)^2 + (x + 20)^2 = 17 \Rightarrow x = -5, y = 2 \Rightarrow \frac{x}{y} = -2.5$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

با رسم دو نمودار و نقطه‌یابی در $x = 2$ با هم برخورد می‌کنند.



$$1 - x^2 = 2x - 1 \Rightarrow x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x = -1 + \sqrt{3} \Rightarrow 2 - 1 + \sqrt{3} = 1 + \sqrt{3}$$

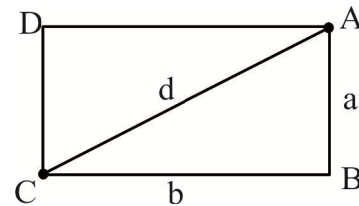
۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

به کمک شکل زیر داریم:

$$4y - 3x + 2 = 0, 4y - 3x - 8 = 0 \Rightarrow a = \frac{10}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$$

$$y = x \Rightarrow A(-2, -2), C(8, 8) \Rightarrow d = 10\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow b = \sqrt{d^2 - a^2} = \sqrt{200 - 4} = 14 \Rightarrow S = 2 \times 14 = 28$$



۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$y = \frac{4x^2 - 8x}{x^2 - 4x + 1} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} (\lambda y - 4)x^2 - (4y - 8)x + y = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 16[(y-2)^2 - y(2y-1)] \geq 0 \Rightarrow -y^2 - 3y + 4 \geq 0$$

$$\Rightarrow -4 \leq y \leq 1 \Rightarrow R_f = [-4, 1]$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

$$[4x + 7] \leq 2 \Rightarrow [4x] \leq -5 \Rightarrow 4x < -4 \Rightarrow x < -1$$

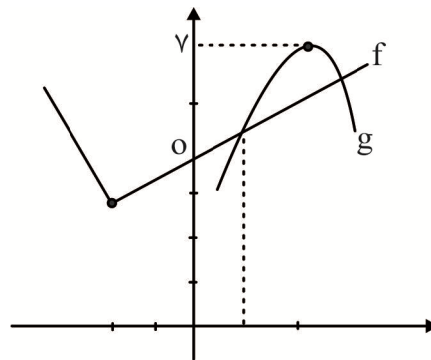
۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = |x + 2| + 3$$

$$g(x) = -(x-2)^2 + 7$$

$$\Rightarrow -(x-2)^2 + 7 = x + 5$$

$$\Rightarrow y = x^2 - 3x + 2 \Rightarrow x = 1, 2 \Rightarrow b - a = 1$$



۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$y = g^{-1}(22) \Rightarrow g(y) = 22 \Rightarrow 3x + 1 = 22 \Rightarrow x = 7$$

$$\Rightarrow y = f^{-1}(7) \Rightarrow 7 = f(y) = y + \sqrt{y^2 + 7} \Rightarrow y = 3$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

نمودار $y = \log_{\frac{x}{10}}$ ، یک واحد به عقب رفته پس $b = 1$ است و از نقطه $(0, 0)$ می‌گذرد.

$$0 = a + \log_{\frac{0}{1}}^{0+1} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow a + b = 1$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$(3^{\log_3^y} + \log_3^t)^2 = (3^3 \times t)^2 = 3^6 t^2$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

$$0 < 2 < (0/1)^{-1}, 0 < 2^2 < (0/1)^{-1}, 0 < 2^3 < (0/1)^{-1}, (0/1)^{-1} < 2^4 < (0/1)^{-2}, \dots, (0/1)^{-3} < 2^{10} < (0/1)^{-4}$$

$$\Rightarrow (-1) + (-1) + (-1) + (-2) + (-2) + (-2) + (-3) + (-3) + (-3) + (-4) = -22$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

$$\log \sqrt[4]{\frac{75}{1000}} = \log \sqrt[4]{\frac{3}{4 \times 10}} = \frac{1}{4}(\frac{0}{5} - 2(\frac{0}{2}) - 1) = -\frac{0}{275}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1-a}{1+a} = \frac{1+\log_3^{\Delta}}{2+\log_3^{\Delta}} \Rightarrow \log_3^{\Delta} = \frac{2(1-a)-(1+a)}{2a} = \frac{1-3a}{2a}$$

$$\log_{\sqrt{5}}^{\Delta} = \frac{2+\log_3^{\Delta}}{1+2\log_3^{\Delta}} = \frac{1+a}{2-3a}$$

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

در مثلث OAB، $\hat{A} = \hat{B} = \frac{\pi}{12}$ است. اگر از B عمود BH را بر AC رسم کنیم، داریم:

$$\sin \frac{\pi}{12} = \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} = \frac{BH}{AB} = \frac{1}{2AB} \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$$

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

$$\text{رادیان} = \frac{\text{طول کمان}}{\text{شعاع دایره}} = \frac{5\pi}{6} \rightarrow \frac{5\pi}{6} \times \frac{180}{\pi} = 150^\circ$$

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

$$\tan \frac{\pi}{8} = \frac{\sin \frac{\pi}{8}}{\cos \frac{\pi}{8}} = \frac{\sqrt{1-\cos \frac{\pi}{4}}}{\sqrt{1+\cos \frac{\pi}{4}}} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{\sqrt{2+\sqrt{2}}} = \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}-1$$

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

$$\tan \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}} = -\frac{3}{4} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{5}, \cos \alpha = -\frac{4}{5} \Rightarrow \cos 2\alpha = \frac{16-9}{25} = \frac{7}{25} = \frac{1}{\sqrt{28}}$$

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

$$1 = \tan 45^\circ \Rightarrow \frac{\tan 45^\circ - \tan 20^\circ}{1 + \tan 45^\circ \tan 20^\circ} = \frac{\sin 45^\circ \cos 20^\circ - \sin 20^\circ \cos 45^\circ}{\cos 45^\circ \cos 20^\circ + \sin 45^\circ \sin 20^\circ} = \tan 25^\circ = \cot 65^\circ$$

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

$$x \rightarrow 0^- \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} [x] = -1, \lim_{x \rightarrow 0^-} [-x] = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-1}{0} = \text{وجود ندارد.}$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{(2\cos x - \frac{2}{\sqrt{3}}\sin x)(2\cos x + \frac{2}{\sqrt{3}}\sin x)}{3(x - \frac{\pi}{3})} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\frac{4}{\sqrt{3}}(\sin(\frac{\pi}{3} - x) \times 2)}{3(x - \frac{\pi}{3})}$$

$$= -\frac{8}{3\sqrt{3}} = -\frac{8\sqrt{3}}{9}$$

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = a(x+1)(x-3), f(1) = -2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$g(x) = a'(x+2)(x-4), g(1) = -2 \Rightarrow x' = \frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x-1)^2 - 2, g(x) = \frac{2}{9}(x-1)^2 - 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{f(x) + g(x) + 4x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\frac{1}{2} - \frac{2}{9})(x-1)^2}{(\frac{1}{2} + \frac{2}{9})(x-1)^2 + 4(x-1)} = 0$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

چون در مخرج برابر صفر و حد عبارت برابر عدد است، پس داریم:

$$a + b + 1 = 0 \Rightarrow b = -a - 1$$

$$\Rightarrow ax^2 - ax - x + 1 \Rightarrow (ax - 1)(x - 1)$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax - 1}{a} = 2 \Rightarrow a - 1 = 2a \Rightarrow a = -1$$

$$, b = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

چون $\cos x \leq 1$ ، پس $|1 - \cos x| = 1 - \cos x$ و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \sin x (1 + \cos x)}{\cos x (1 - \cos x) (1 + \cos x)} = \frac{1+1}{1} = 2$$

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

از اینکه گزاره علی دروازه نمی‌ایستد درست است، نتیجه می‌گیریم که مقدم گزاره شرطی نادرست می‌باشد و به عبارتی نقیض مقدم را نتیجه می‌گیریم. بنابر قانون دموگان نتیجه می‌گیریم علی از حسن بلندتر نیست یا حسن از محمد بلندتر نیست.

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

r	p	q	$p \Leftrightarrow r$	$(p \Leftrightarrow r) \Leftrightarrow q$
د	د	ن	د	ن
ن	د	ن	ن	د

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

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

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

$$n[(A \times B) - (B \times A)] = n(A \times B) - [n(A \cap B)]^2 = 4 \times 5 - 3^2 = 11$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

اگر p و p' احتمال برنده شدن و نشدن باشد، داریم:

$$\frac{4}{7} = \frac{p}{p'} = \frac{p}{1-p} \Rightarrow 4 - 4p = 7p \Rightarrow p = \frac{4}{11} \Rightarrow p' = \frac{7}{11}$$

$$\frac{4}{11} \times \frac{7}{11} + \frac{7}{11} \times \frac{4}{11} = \frac{56}{121} \approx 46\%$$

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

روش اول:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{10}{100} + \frac{20}{100} - \frac{10}{100} \times \frac{20}{100} = 0.28$$

روش دوم: متمم پیشامد مورد نظر این است که هیچ کدام دچار بیماری نشوند.

$$P = 1 - \frac{10}{100} \times \frac{90}{100} = 1 - \frac{9}{10} = 0.28$$

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

اگر A هر دو عدد اول و B مجموع حداقل ۶ باشد:

$$A \cap B = \{(2, 5), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)\}$$

چون تعداد حالات مجموع ۶، ۷ و ... و ۱۲ به ترتیب ۵، ۶، ۵، ۴ و ۳ و ۲ و ۱ است.

$$n(B) = 5 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 26 \Rightarrow P(A|B) = \frac{6}{26} = \frac{3}{13}$$

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

$$A' \cap B' = (A \cup B)', P(B'|A') = \frac{P(A' \cap B')}{P(A')} = \frac{1 - P(A) - P(B)}{P(A')} \\ = \frac{P(A') - P(B)}{P(A')} = \frac{2}{5} = 0.4$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

$$P = 0.7 \times 0.7 \times 0.3 + 0.7 \times 0.3 \times 0.4 + 0.3 \times 0.4 \times 0.7 = 0.31$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

اگر A_1 و A_2 پیشامد حداقل یک تاس ۶ بیاید و هیچکدام ۶ نیاید باشند، داریم:

$$P(A_2) = \frac{5^2}{36} = \frac{25}{36}, P(A_1) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$$

$$P(B) = \frac{11}{36} \times \frac{\binom{3}{2}}{\binom{10}{2}} + \frac{25}{36} \times \frac{\binom{3}{2} \times \binom{7}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{11 \times 8 + 25 \times 15}{36 \times 10} = \frac{613}{432} \approx 0.14$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{45 \times 90}{45 \times 90 + 55 \times 80} \approx 0.48$$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{5}{42}$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

$$F_1 = \frac{36}{360} = 0.1, F_2 = 0.2, F_3 = 0.45 \Rightarrow F_4 = 0.25$$

$$\bar{X} = 0.1 \times 8 + 0.2 \times 12 + 0.45 \times 16 + 0.25 \times 20 = 15.4$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم.

$$Q_1: 7, 8, 10, (11), 11, 12, 12, 14, 14, 15, (15), 17, 19, 19$$

پس داده‌های بین چارک اول و سوم به ترتیب ۱۵ و ۱۴ و ۱۲ و ۱۲ و ۱۱ است.

$$\bar{x} = \frac{11+12+12+14+14+15}{6} = \frac{78}{6} = 13 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{4+1+1+1+1+4}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{2} \Rightarrow CV = \frac{\sqrt{2}}{13} \approx \%19$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{x} = \frac{39+36+44+37}{4} = 39$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{0+9+25+4}{4} = 9/5 \Rightarrow \sigma = \sqrt{9/5} = 3/\sqrt{5}$$

با توجه به $\sqrt{n} = \sqrt{4} = 2$ ، پس 95% داده‌ها در فاصله $39 - 3/\sqrt{5} \leq \mu \leq 39 + 3/\sqrt{5}$ یعنی $35/92 \leq \mu \leq 42/98$ است.

فیزیک (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

در هسته هلیوم ۲ پروتون وجود دارد.

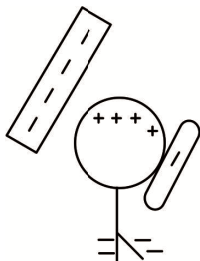
$$F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$$

$$q = -ne = -1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$q = ne = 2 \times 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 1/6 \times 10^{-19}}{(2/4 \times 10^{-15})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 1/6 \times 10^{-19}}{4 \times 10^{-30}} = 80 \text{ N}$$

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.



با توجه به سری الکتریسیته مالشی میله آلومینیومی دارای بار منفی می‌شود. با وجود اینکه میله فلزی را به کلاهک الکتروسکوپ تماس می‌دهیم، ولی بار آن براساس تماس منفی می‌شود چون بار + تحت ربایش میله آلومینیومی قرار دارد و تا زمانی که میله حضور دارد حرکت نیست. در نتیجه بار منفی الکتروسکوپ از بار مثبت آن کمتر می‌شود و در نهایت بار کلاهک و الکتروسکوپ هر دو مثبت شده و ورقه‌ها نسبت به حالت قبل به هم نزدیک‌تر می‌شوند. چون مقداری از بار به میله داده شده است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

در صورتی نیروی بین دو ذره هم‌نام بیشینه است که آنها با هم، هم‌اندازه باشند.

$$q_1 = q \quad q_2 = q \quad F = \frac{k|q||q'|}{r^2} \quad r = r'$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1'}{q_1} \times \frac{q_2'}{q_2} \times \left(\frac{r'}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{15}{16} \frac{F}{F} = \frac{q_1'}{q_1} \times \frac{q_2'}{q_2} \Rightarrow \frac{15}{16} = \frac{q_1' q_2'}{q_1 q_2}$$

$$q_1' = (q - \alpha) \quad q_2' = (q + \alpha)$$

$$\frac{15}{16} = \frac{(q - \alpha)(q + \alpha)}{q^2} \Rightarrow \frac{15}{16} = \frac{q^2 - \alpha^2}{q^2} \Rightarrow 15q^2 = 16q^2 - 16\alpha^2$$

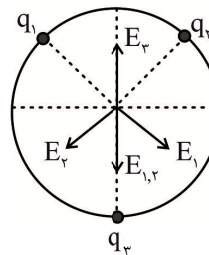
$$16\alpha^2 = q^2 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{4}q \quad \%25$$

$$E = \frac{kq}{r^2} \quad E_r = E_1 = \frac{k \times 5 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$E_{1,r} = \sqrt{E_1^2 + E_r^2} = \frac{k \times 5 \times 10^{-6}}{r^2} \sqrt{2}$$

$$|E_r| = |E_{1,r}| \Rightarrow \frac{k \times q_r \times 10^{-6}}{r^2} = \frac{k \times 5 \times 10^{-6}}{r^2} \sqrt{2}$$

$$q_r = 5\sqrt{2} \mu C$$



۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

گلوله‌های B و C همدیگر را دفع کرده‌اند پس حتماً باردار و دارای بارهای هم‌نام هستند و گلوله‌های A و B یکدیگر را جذب کرده‌اند. در این صورت برای گلوله A دو حالت داریم: یا گلوله A خنثی است و یا دارای بار غیر هم‌نام با گلوله B است.

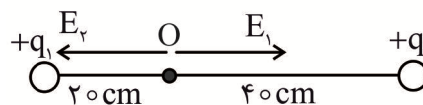
۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

دو بار هم‌نام‌اند. بار حذف شده بار بزرگ‌تر است. آنچه باقی می‌ماند، مربوط به میدان بار حذف نشده است.

$$\text{حالت اول } E = E_r - E_1 = E$$

$$\xrightarrow{\text{ادغام}} E_r - \frac{E}{2} = E \Rightarrow E_r = E + \frac{E}{2} = \frac{3E}{2}$$

$$\text{حالت دوم } E = E_1 = \frac{E}{2}$$



$$\frac{E_r}{E_1} = \frac{\frac{3E}{2}}{\frac{E}{2}} \Rightarrow \frac{kq_r}{20 \times 20 \times 10^{-4}} = 3 \Rightarrow \frac{q_r}{q_1} = 3 \Rightarrow \frac{q_r}{4q_1} = 3 \Rightarrow \frac{q_r}{q_1} = 12$$

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta k = \frac{1}{2} m (V_r^2 - V_1^2)$$

$$\Delta k = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 10^{-3} (9 \times 10^4 - 10^4) = 0.2 \times 10^{-3} \times 8 \times 10^4 = 16 J$$

$$\Delta k = -\Delta U \Rightarrow \Delta U = -16 J$$

$$\Delta V_{AB} = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-16}{-10 \times 10^{-6}} = 16 \times 10^+ \text{ V}$$

$$\Delta V = Ed \cos \theta \rightarrow 60$$

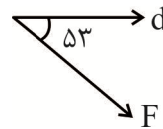
$$16 \times 10^+ = E \times 8 \times \frac{1}{2} \Rightarrow E = 4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta U = -E|q|d \cos \theta \rightarrow 53$$

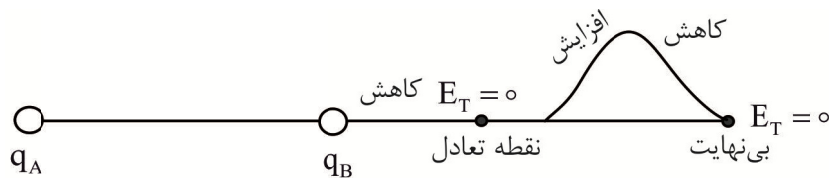
$$\Delta U = -10^3 \times 2 \times 10^{-6} \times 40 \times 10^{-2} \times 0.6$$

$$\Delta U = -4 / 8 \times 10^{-4} \text{ J} = -4 / 8 \times 10^{-1} \text{ mJ}$$



۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

نقطه تعادل اگر دو بار ناهم نام باشند در خارج از فاصله دو بار و روی خط واصل آنها صفر می شود.



۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

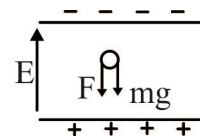
چون شتاب حرکت از شتاب جاذبه زمین بیشتر است، پس بار منفی می باشد.

$$F + mg = ma$$

$$Eq + mg = ma \Rightarrow 100 \times q + 2 \times 10^{-3} \times 10 = 2 \times 10^{-3} \times 12$$

$$100q = 4 \times 10^{-3} \Rightarrow q = 4 \times 10^{-5} \text{ C} \Rightarrow q = 40 \mu\text{C}$$

$$q = -40 \mu\text{C}$$



۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

خازن وقتی از مولد جدا است q آن ثابت می باشد.

$$C = \frac{kA\epsilon_0}{d} \quad \frac{C_r}{C_1} = \frac{d_1}{d_r} \xrightarrow{d_r = 2d_1} \frac{C_r}{C_1} = \frac{d_1}{2d_1} = \frac{1}{2}$$

$$q_1 = q_r \xrightarrow{q=CV} C_1 V_1 = C_r V_r \Rightarrow \frac{C_r}{C_1} = \frac{V_1}{V_r} = \frac{1}{2} \quad \frac{V_r}{V_1} = 2$$

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_r}{E_1} = \frac{V_r}{V_1} \times \frac{d_1}{d_r} = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \quad E_1 = E_r$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

وقتی صفحات خازن را از هم دور می کنیم ($C = \frac{kA\epsilon_0}{d}$) ظرفیت خازن کاهش می یابد.

از طرفی در اینجا خازن از مولد جدا است پس q آن ثابت و برای انرژی از رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$ استفاده می کنیم. پس با

کاهش ظرفیت، انرژی بیشتر شده است. در نتیجه بعد از اتصال صفحات خازن به هم، انرژی بیشتری تخلیه می شود و جرقه بزرگتری خواهیم داشت.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

$$V_r = \lambda V_1 \quad q_r = \lambda q_1$$

$$\frac{V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}}{r} \rightarrow (r_r)^r = \lambda(r_1)^r \Rightarrow r_r = r_1$$

$$\frac{\frac{\delta = \frac{q}{A}}{A = \pi r^2}}{\delta_1} \rightarrow \frac{\delta_r}{\delta_1} = \frac{q_r}{q_1} \times \left(\frac{r_1}{r_r}\right)^2 = \frac{\lambda q_1}{q_1} \times \left(\frac{r_1}{r_r}\right)^2 = \lambda \times \frac{1}{\lambda} = 1$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

$$V_r = V_1 + \frac{r_0}{100} V_1 = \frac{6}{5} V_1 \quad R_1 = r / \Delta \Omega \quad R_r = r / \Delta \Omega$$

$$\frac{R = \frac{V}{I}}{I} \rightarrow \frac{R_r}{R_1} = \frac{V_r}{V_1} \times \frac{I_1}{I_r} \Rightarrow \frac{r / \Delta}{r / \Delta} = \frac{\frac{6}{5} V_1}{V_1} \times \frac{I_1}{I_r}$$

$$\Rightarrow r = \frac{6}{5} \times \frac{I_1}{I_r} \Rightarrow \frac{I_r}{I_1} = \frac{r}{5} \Rightarrow I_r = \frac{r}{5} I_1$$

$$\frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \frac{I_r - I_1}{I_1} \times 100 = \frac{\frac{r}{5} I_1 - I_1}{I_1} \times 100 = \frac{-\frac{4}{5} I_1}{I_1} \times 100 = -80\% \text{ کاهش}$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{R = \rho \frac{L}{A}}{A} \rightarrow \frac{R_{\min}}{R_{\max}} = \frac{L_{\min}}{L_{\max}} \times \frac{A_{\min}}{A_{\max}} = \frac{r}{4} \times \frac{r \times 3}{3 \times 4} = \frac{1}{4}$$

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

$$R \propto \frac{1}{D^4} \Rightarrow \text{بدون تغییر جرم حالت حدیده است.}$$

$$\frac{R_r}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_r}\right)^4 \Rightarrow \frac{16 R_1}{R_1} = \left(\frac{5}{D_r}\right)^4 \Rightarrow r = \frac{5}{D_r} \Rightarrow D_r = r / 5 \text{ mm}$$

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

$$\text{درصد افزایش یا کاهش نسبی} = \alpha \Delta \theta = -2 \times 10^{-3} \times 80 = -0.16 \times 100 = -16\%$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

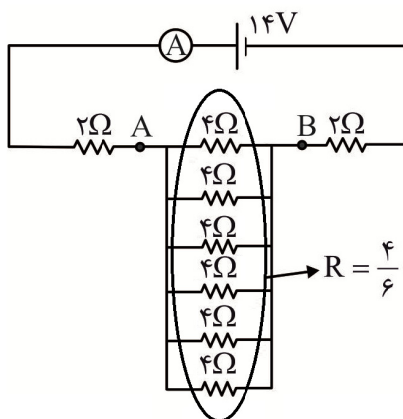
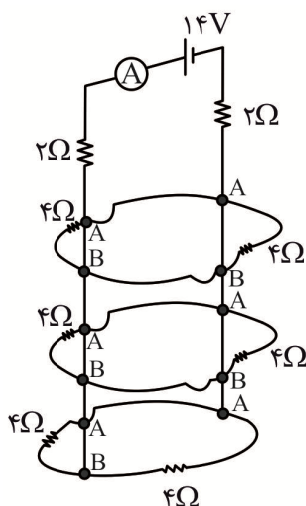
الف) صحیح است.

ب) نادرست: LDR نوعی مقاومت است که مقاومت الکتریکی آن به نور تابیده شده به آن بستگی دارد.

ج) نادرست: مقاومت دیود در برابر عبور جریان در سویی که درست بسته شده است ناچیز است.

د) نادرست: LED در مقایسه با لامپهای روشنایی معمولی توان الکتریکی کمی را مصرف می کند.

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.



$$R_T = 2 + \frac{2}{3} + 2 = \frac{14}{3}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T} = \frac{14}{\frac{14}{3}} = 3A$$

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

مقاومت متغیر را داریم افزایش می دهیم پس R_T افزایش می یابد.

$$\uparrow V = \varepsilon - Ir \downarrow \quad \downarrow I = \frac{\varepsilon}{\uparrow R + r}$$

$$\uparrow V_T = V_1 \uparrow = V_r \uparrow$$

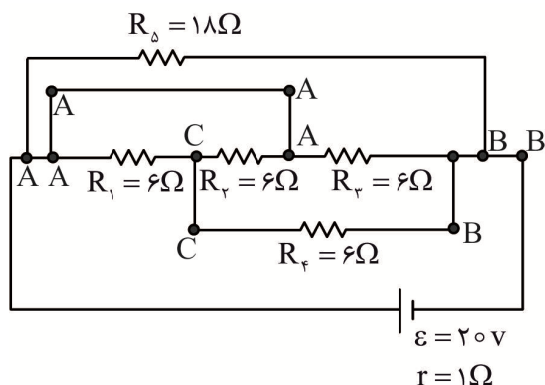
$$\uparrow V_1 = (R_1) I_1 \uparrow$$

ثابت

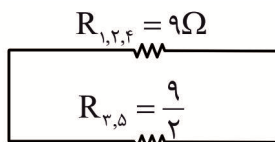
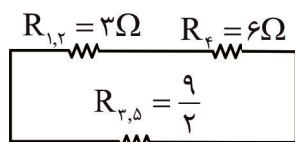
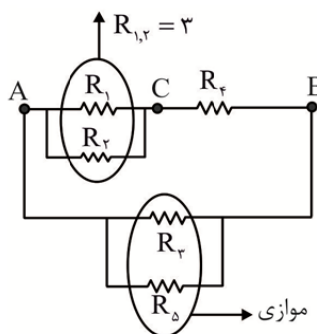
$$\downarrow I = \uparrow I_1 + I_r \downarrow$$

ولتاژ دو سر باتری افزایش می یابد.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.



$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



$$R_{3,\Delta} = \frac{9}{2} \Omega$$

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9} = \frac{1}{4.5} = \frac{1}{9/2}$$

$$\Rightarrow R_T = 3\Omega \quad I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{20}{3 + 1} = 5A \quad V' = Ir = 5V$$

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

مقاومت 2Ω که در شاخه ولت‌سنج قرار دارد از مدار حذف می‌شود و جریانی از آن عبور نمی‌کند.

$$R_T = 4\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{20}{5} = 4A$$

$$V_1 = V_r$$

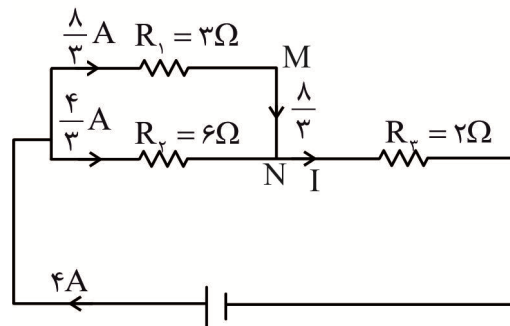
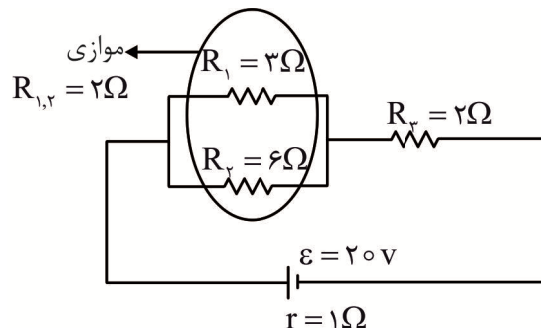
$$R_1 I_1 = R_r I_r$$

$$3I_1 = 6I_r \Rightarrow I_1 = 2I_r$$

$$I_1 + I_r = 4A$$

$$2I_r + I_r = 4 \Rightarrow I_r = \frac{4}{3}A$$

$$I_1 = \frac{8}{3}A$$



۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{U}{t} = \frac{72}{1} = 72W \quad P = VI \Rightarrow 72 = V \times 6 \Rightarrow V = 12V$$

چون جریان از آن خارج می‌شود، به عنوان مولد است. پس جهت جریان از پتانسیل کمتر به بیشتر است.

$$\Delta V = V_b - V_a \Rightarrow 12 = 8 - V_a \Rightarrow V_a = -4V \quad V_b > V_a$$

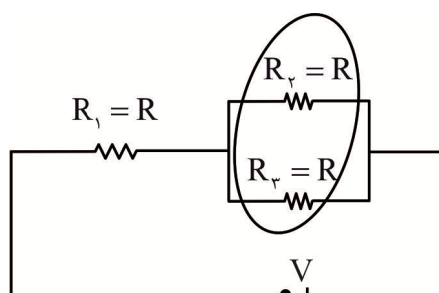
۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

دو مقاومت 3Ω و 6Ω به خاطر اتصال کوتاه از مدار حذف می‌شوند.

$$R_T = 3\Omega \quad I = \frac{\varepsilon_T}{R + r} = \frac{12-2}{3+2} = 2A$$

$$\begin{cases} P_1 = \varepsilon_1 I - r_1 I^2 = 12(2) - 1(2)^2 = 20W \\ P_r = \varepsilon_r I + r_r I^2 = 2(2) + 1(2)^2 = 8W \end{cases} \Rightarrow \Delta P = P_1 - P_r = 12W$$

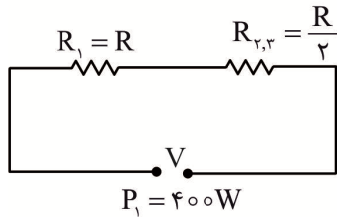
۲۰۵. گزینه ۳ درست است.



$$\frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{2}{R}$$

$$R_{r,r} = \frac{R}{2}$$

در مقاومت‌های سری طبق رابطه $P = RI^2$ هر چه R بیشتر باشد، توان بیشتر است.



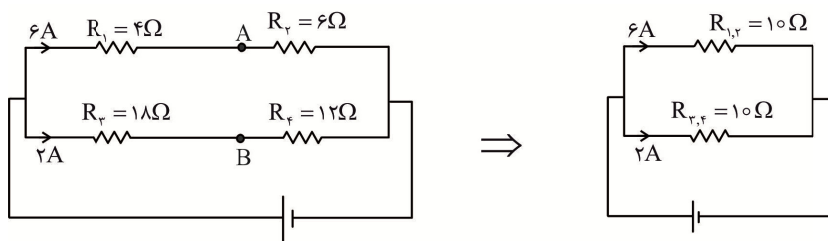
$$P_1 > P_{2,3}$$

$$P_1 = 400 \text{ W} \xrightarrow{I^2 = \frac{P}{R}} \frac{P_1}{R_1} = \frac{P_{2,3}}{R_{2,3}} \Rightarrow \frac{400}{R} = \frac{P_{2,3}}{\frac{R}{2}} \Rightarrow \frac{400}{R} = \frac{2P_{2,3}}{R}$$

$$P_{2,3} = 200 \text{ W}$$

$$\text{کل } P = P_1 + P_{2,3} = 400 + 200 = 600 \text{ W}$$

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.



$$R_T \Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{1}{30} = \frac{4}{30}$$

$$R_T = \frac{30}{4} = 7.5 \Omega$$

$$\text{کل } I = \frac{V}{R_T} = \frac{60}{7.5} = 8 \text{ A}$$

$$V_{1,2} = V_{3,4}$$

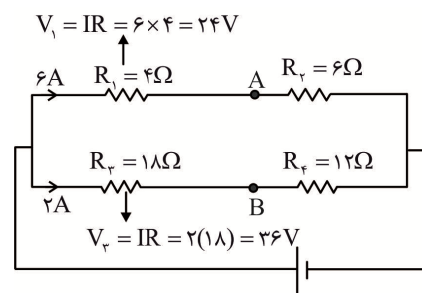
$$I_{1,2} R_{1,2} = I_{3,4} R_{3,4} \Rightarrow I_{1,2} \times 10 = I_{3,4} \times 30$$

$$I_{1,2} = 3 I_{3,4} \Rightarrow I_{1,2} + I_{3,4} = 8$$

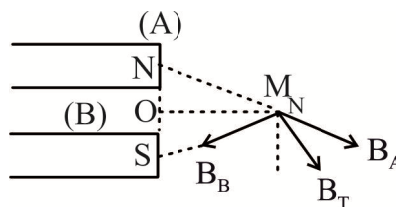
$$3 I_{3,4} + I_{3,4} = 8 \Rightarrow I_{3,4} = 2 \text{ A}$$

$$I_{1,2} = 6 \text{ A}$$

$$V_3 - V_1 = 36 - 24 = 12 \text{ V}$$



۲۰۷. گزینه ۱ درست است.



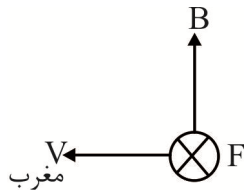
۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$\vec{B} = \Delta \vec{i} + \Delta \vec{j} \quad |B| = \sqrt{\Delta^2 + \Delta^2} = \Delta \sqrt{2}$$

$$F = qVB \sin \theta \Rightarrow 0.4 = 0.2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5 \times \Delta \sqrt{2} \times \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

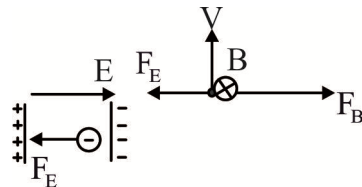
$$\theta = 45^\circ$$

۲۰۹. گزینه ۳ درست است.



ذره آلفا دارای بار مثبت است. برای اینکه این ذره بیشترین شتاب را داشته باشد، باید نیروی مغناطیسی وارد بر آن در جهت نیروی وزن باشد. (هر دو به طرف پایین) میدان مغناطیسی زمین به سمت شمال است.

۲۱۰. گزینه ۱ درست است.



$$\Rightarrow F_E = F_B$$

$$E\cancel{q} = \cancel{q}VB \Rightarrow E = 10^{+6} \times 4 \times 10^{-4} = 400 \frac{N}{C}$$

$$V = Ed = 400 \times 5 \times 10^{-2} = 20 V$$

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

بردار نیرو مغناطیسی همواره بر بردار سرعت عمود می باشد. پس فقط قادر است راستای حرکت را تغییر دهد و بر اندازه سرعت تأثیری ندارد.

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

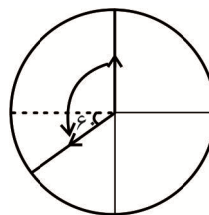
$$F_l = BIL \sin 90^\circ \Rightarrow F_l = BIL = F$$

$$F_r = BIL \sin \theta \Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2} F = BIL \sin \theta$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} BIL = BIL \sin \theta \Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \theta$$

$$\theta = (\pi + 60^\circ)$$

$$90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$



۲۱۳. گزینه ۲ درست است.

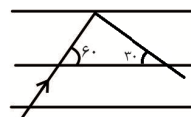
$$F_{AB} = BIL \sin \theta = 400 \times 10^{-4} \times 5 \times 10 \times 10^{-2} \times \sin 60^\circ = 400 \times 10^{-4} \times 5 \times 10 \times 10^{-2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 10^{-2} \sqrt{3} N \quad F \otimes$$

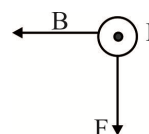
$$F_{BC} = BIL \sin \theta = 400 \times 10^{-4} \times 5 \times 20 \times 10^{-2} \times \sin 30^\circ = 400 \times 10^{-4} \times 5 \times 20 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2}$$

$$= 2 \times 10^{-2} N \quad F \odot$$

$$F_T = 2 \times 10^{-2} - \sqrt{3} \times 10^{-2} = 10^{-2} (2 - \sqrt{3}) N$$



۲۱۴. گزینه ۳ درست است.



$$F = BIL \sin \theta$$

$$F = 1 \times 20 \times 10 \times 10^{-2} = 2 N$$

نیروی که از طرف آهنربا به سیم وارد می شود.

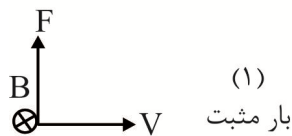
F

$\uparrow F$ جهت نیرویی که سیم به آهنربا وارد می کند. پس وزن آهنربا از مقدار واقعی آن کمتر می شود.

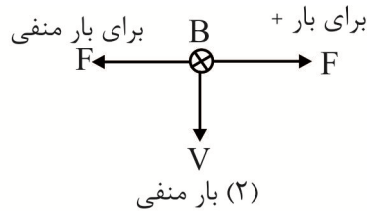
$$W - F = 10 - 2 = 8N$$

۲۱۵. گزینه ۳ درست است.

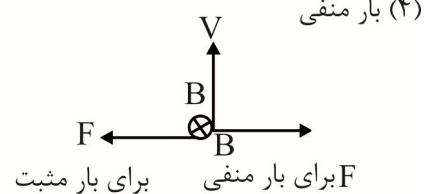
بار (۳) خنثی است چون مسیر آن تغییر نکرده است.



(۱) بار مثبت



(۲) بار منفی



برای بار مثبت

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.

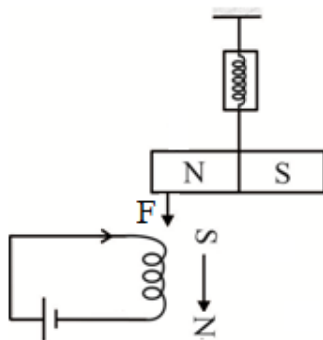
$$L = N \times \text{قطر سیم} = N \times 3 \times 10^{-3}$$

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 4}{N \times 3 \times 10^{-3}} = 16 \times 10^{-4} T = 16G$$

۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

قبل از بستن کلید k : $F_g = W$

بعد از بستن کلید k یک نیرو به سمت پایین به آهنربا وارد می شود. پس نیروی سنج عدد بیشتری از وزن آهنربا را نشان می دهد.

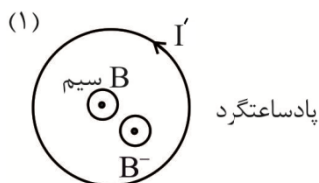


$$F_g > W$$

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \quad \theta = 0^\circ$$

$$\bar{\epsilon} = -1000 \times 50 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{-0.04 - 0.04}{0.01} = 40V \quad |\bar{\epsilon}| = 40V$$



۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

I در حال افزایش

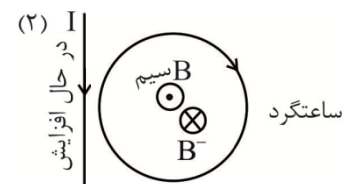
B ⊙ در حال افزایش

پس B' القایی باید مخالف جهت آن باشد. ⊗

I در حال کاهش

B ⊙ در حال کاهش

پس B' القایی نیز باید ⊙ باشد.



۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

در حالت دوم زمان رسیدن آهنربا به سطح زمین از سایر حالات دیگر بیشتر است. چون طبق قانون لنز، دو بار نیروی مخالف به آن وارد می شود. یک بار هنگام نزدیک شدن به حلقه و بار دیگر هنگام دور شدن از حلقه. در حالت سوم زمان رسیدن آهنربا به

سطح زمین از حالت (۱) بیشتر است. چون در انتهای مسیر توسط حلقه نیروی مخالف به آن وارد می‌شود.

$$t_2 > t_3 > t_1$$

۲۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$\varepsilon = BLV = 0.02 \times 2.0 \times 10^{-2} \times 5 = 0.02 \text{ (V)}$$

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 10 = \frac{0.02}{I} \Rightarrow I = 2 \times 10^{-3} \text{ A} = 2 \text{ mA}$$

جهت جریان از B به A می‌باشد.

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

جهت جریان در میله از A به B است و میله مانند مولد رفتار می‌کند و در مولدها جریان از پتانسیل کم به پتانسیل زیاد برقرار است.

۲۲۳. گزینه ۱ درست است.

$$L = \frac{k\mu_0 N^2 A}{L} = \frac{1 \times 12 \times 10^{-7} \times (10^3)^2 \times 5 \times 10^{-4}}{1} = 6 \times 10^{-4} \text{ H}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-4} \times 10^2 = 3 \times 10^{-2} \text{ J}$$

۲۲۴. گزینه ۴ درست است.

$$I = I_{\max} \sin \frac{2\pi}{T} t$$

$$I = 2 \sin \frac{2\pi}{2 \times 10^{-2}} \times \frac{1}{400} \Rightarrow I = 2 \sin \frac{\pi}{4} = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \text{ A}$$

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{12}{220} = \frac{N_2}{8800} \Rightarrow N_2 = 480$$

شیمی (۲)

۲۲۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر خلاف قلع در اثر ضربه، خرد می‌شود.

۲۲۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با وجود این‌که ^{11}Na و ^{37}Rb هر دو جزو فلزهای قلیایی هستند، ولی خاصیت فلزی در گروه‌ها با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

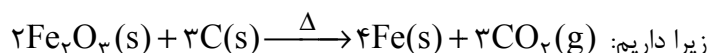
۲۲۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی یون پایدار اتم روی (Zn^{2+}) به صورت $[\text{Ar}]3d^{10}$ است.

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

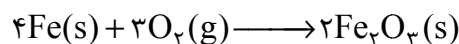
زیرا، واکنش پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

۲۳۰. گزینه ۲ درست است.



۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:



$$?g\text{Fe} = 1000g\text{Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1\text{molFe}_2\text{O}_3}{160g\text{Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4\text{molFe}}{2\text{molFe}_2\text{O}_3} \times \frac{56g\text{Fe}}{1\text{molFe}} = 700g\text{Fe}$$

۲۳۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?g\text{Cu} = 10^6g \times \frac{2g\text{CuSO}_4}{100g} \times \frac{1\text{molCuSO}_4}{160\text{CuSO}_4} \times \frac{1\text{molCu}}{1\text{molCuSO}_4} \times \frac{64g\text{Cu}}{1\text{molCu}} = 8000g\text{Cu}$$

$$\text{بازده درصدی فرایند} = \frac{5200g}{8000g} \times 100 = 65\%$$

۲۳۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{فلز مورد نیاز برای استخراج} = 10^6 \text{ ton} \times \frac{80 \text{ ton}}{100 \text{ ton}} = 8 \times 10^5 \text{ ton}$$

$$\text{سنگ معدن مورد نیاز} = 8 \times 10^5 \text{ ton} \times \frac{100}{6} = 1/33 \times 10^7 \text{ ton} = 13/3 \text{ Million ton}$$

۲۳۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، جرم مولی وازلین، $352g.mol^{-1}$ و جرم مولی اتین (C_2H_2) $26g.mol^{-1}$ است.

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سیکلوهگزان دارای فرمول مولکولی C_6H_{12} است و نام ۲- اتیل بوتان نیز از نظر علمی نادرست است.

۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم اتانول خالص} = 1000 \text{ mL} \times \frac{0.95g}{1\text{mL}} \times \frac{85gC_2H_5OH}{100g} = 807.5gC_2H_5OH$$

$$?LC_2H_4 = 807.5gC_2H_5OH \times \frac{1\text{molC}_2\text{H}_5\text{OH}}{46gC_2H_5OH} \times \frac{1\text{molC}_2H_4}{1\text{molC}_2H_5OH} \times \frac{22/4LC_2H_4}{1\text{molC}_2H_4} = 393/2LC_2H_4$$

۲۳۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از کلسیم اکسید (CaO) برای جذب گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، استفاده می‌شود که نسبت شمار آنیون به کاتیون در آن برابر ۱ است.

۲۳۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، اتانول با توجه به امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های خود، گرمای ویژه بیشتری، نسبت به سایر مواد داده شده در شرایط یکسان، دارد.

۲۳۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 17800 \text{ g} \times 0.9 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times 45^\circ\text{C} = 720900 \text{ J} = 720.9 \text{ kJ}$$

$$? \text{ gCH}_4 = 720.9 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ molCH}_4}{890 \text{ kJ}} \times \frac{16 \text{ gCH}_4}{1 \text{ molCH}_4} = 12.96 \text{ gCH}_4$$

۲۴۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q_1 = Q_2$$

$$m_1 c_1 \Delta\theta_{\text{H}_2\text{O}} = m_2 c_2 \Delta\theta_{\text{Fe}}$$

$$125 \text{ g} \times 4.18 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times (\theta_2 - 25)^\circ\text{C} = 100 \text{ g} \times 0.45 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times (80 - \theta_2)^\circ\text{C}$$

$$\theta_2 \approx 29.34^\circ\text{C}$$

۲۴۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ kJ} = 2 \text{ molA} \times \frac{150 \text{ gA}}{1 \text{ molA}} \times \frac{18 \text{ kJ}}{5 \text{ gA}} = 1080 \text{ kJ}$$

و با توجه به آزاد شدن گرما $\Delta H = -1080 \text{ kJ}$ خواهد بود.

۲۴۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، تبخیر آب و انحلال آمونیوم نیترات در آب جزو فرایندهای گرماگیر هستند.

۲۴۳. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۶۶ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{انرژی تولید شده} = (50 \text{ g} \times 38 \text{ kJ.g}^{-1}) + (6 \text{ g} \times 17 \text{ kJ.g}^{-1}) = 2002 \text{ kJ}$$

۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، اشیای آهنی در هوای مرطوب، به کندی زنگ می‌زنند.

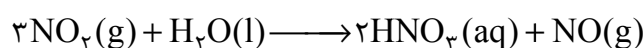
۲۴۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ s} = 175 \text{ gCaCO}_3 \times \frac{1 \text{ molCaCO}_3}{100 \text{ gCaCO}_3} \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{1 \text{ molCaCO}_3} \times \frac{44 \text{ gCO}_2}{1 \text{ molCO}_2} \times \frac{1 \text{ min}}{330 \text{ gCO}_2} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 14 \text{ s}$$

۲۴۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\frac{\overline{R}_{\text{NO}}}{R_{\text{NO}_2}} = \frac{1}{3}$$

۲۴۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، رادیکال، گونه فعال و ناپایدار است.

۲۴۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، کلسترول یک ترکیب آلی سیرنشده است.

۲۵۰. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۱۰۰ کتاب درسی مراجعه شود.

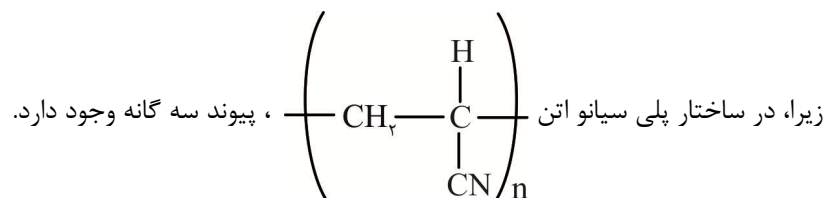
۲۵۱. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۱۰۲ مراجعه شود.

۲۵۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

۲۵۳. گزینه ۱ درست است.



۲۵۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی استیرن، C_8H_8 است.

۲۵۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، پلی اتن سبک ساختار شاخه‌دار دارد و در ساخت کیسه‌های پلاستیک به کار می‌رود.

۲۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در ساختار استری که منشاء بو و طعم خوش آناناس می‌باشد (اتیل بوتانوات)، ۶ اتم کربن وجود دارد و فرمول عمومی

کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی سیرشده نیز به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ است.

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

به نمودار صفحه ۱۱۰ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۵۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$7200 \text{ gH}_2\text{O} = \frac{1}{2} \text{ molPolyester} \times \frac{2 \text{ molH}_2\text{O}}{1 \text{ molPolyester}} \times \frac{18 \text{ gH}_2\text{O}}{1 \text{ molH}_2\text{O}} \Rightarrow n = 1000$$

$$? \text{ gC}_6\text{H}_{10}\text{O}_2 = \frac{1}{2} \text{ molPolyester} \times \frac{1000 \text{ molC}_6\text{H}_{10}\text{O}_2}{1 \text{ molPolyester}} \times \frac{90 \text{ gC}_6\text{H}_{10}\text{O}_2}{1 \text{ molC}_6\text{H}_{10}\text{O}_2} = 18000 \text{ gC}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$$

۲۵۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب، مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر، به آرامی به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شوند و کولار یکی از معروف‌ترین پلی آمیدهای ساختگی و زیست تخریب‌ناپذیر است.

۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا ساختار دی‌اسید سازنده این پلیمر، به صورت $\text{HO} - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$ است، که اگر به جای هر یک از گروه‌های کربوکسیل در آن، گروه آلدهیدی قرار دهیم، ساختار مونومر حاصل به صورت زیر می‌شود:

