



آزمون ۱۲ از ۱۳



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 اول (۱۴۰۰/۰۱/۲۷)

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)

۱. گزینه ۳ درست است.
خیرخیر: سریع، آسان (پر و پر: با دقت، خیره خیره) // چله: زه کمان که انتهای تیر در آن قرار دارد و با کشیدن و رها کردن آن، تیر پرتاب می‌شود / مظاهرت: یاری کردن، پشتیبانی // معونت: یاری، کمک // سو: دید، توان بینایی // قذّاره: جنگ افزاری شبیه شمشیر پهن و کوتاه؛ قذّاره کش: کسی که با توسل به زور، به مقاصد خود می‌رسد // کلون: قفل چوبی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند. // مبدل: دگرگون، تغییر داده شده // مُمد: مددکننده، یاری‌دهنده
۲. گزینه ۲ درست است.
در بیت نخست شاعر می‌گوید وصال، روزی تو نشد (در معنای گشتن و گردیدن) و روز شد (در معنای گذشتن). // در بیت دوم شاعر می‌گوید به خاک سپردنش و نوشزاد، پسر انوشیروان، شد (در معنای رفتن). همانطور که با باد آمده بود با باد هم شد (در معنای رفتن). پس هر دو معنا یکسان است. // در بیت سوم شاعر می‌گوید بهار آمد و نوبت سرما شد (در معنای گذشتن). دقت کنید که نمی‌شود بهار بیاید و نوبت سرما گردد، بلکه نوبت سرما با آمدن بهار می‌گذرد و جهان سالخورده با آمدن بهار جوان شد (در معنای گشتن و گردیدن) // در بیت چهارم هم شاعر می‌گوید یوسفی از بین برادران گم شد (در معنای گشتن و گردیدن) و به این ترتیب آفتاب از میان ستاره‌ها شد (در معنای رفتن).
۳. گزینه ۱ درست است.
سفینه در گذشته و در بیت نخست، به معنای دیوان شعر بوده است اما اکنون معنای پیشین خود را از دست داده و به معنای جدید خود، یعنی فضاپیما، به کار می‌رود.
برگستوان (لباس رزم)، خوازه (طاق نصرت، آذین‌بندی) و خوالیگر (آشپز) که در سه گزینه دیگر آمده‌اند، امروزه از یاد رفته‌اند.
۴. گزینه ۴ درست است.
در گزینه نخست، شاعر از دوری (فراق) یار گله دارد و وصال را مثل گل و فراق را مثل خار می‌داند. // در بیت دوم، شاعر از شدت دوری (فراق) به گدایی یار افتاده. // در بیت سوم، شاعر می‌گوید اگر یار من با دیگری آسوده می‌شود (فراغت می‌یابد)، من برخلاف او کسی را ندارم که جانشین او کنم و آسوده شوم. // در بیت چهارم، وجود واژه زندان نباید شما را به اشتباه بیندازد. معنای بیت این است که بدون حضور یار و زیبایی یار، هر دو جهان برای شاعر مثل زندان است و حتی اگر آب زندگانی هم در دوری یار (فراق یار؛ نه فراغ یار!) بخورد برایش زیانبار است.
۵. گزینه ۳ درست است.
طلعتِ متلّی (رخسارِ تابان)، غدر و تلبیس (مکر و نیرنگ)، تهنیت آغاز حیات (تبریک شروع زندگی = تبریک تولد)، قوال خنداننده (بازیگر دوره‌گرد گم‌دین)
نکات سایر واژه‌ها: هذیان از عوارض سرسام است. // غو همان غریب است. // هر جا حول را کنار ترس دیدید، نگویید غلط است. «بحث حول ترس» یعنی گفتگو درباره ترس، پس غلط نیست. // ستوه در سطوح زیرین معنایی یعنی به ستوه آمدن و کم آوردن در لایه‌های عمیق تر معنا، پس باز هم درست است // امتناع غذایی یعنی پرهیز در غذا خوردن // استحقاق قضایی یعنی شایستگی داوری کردن و غزا و نزاغ یعنی جنگ و دعوا، پس هر سه درست‌اند.
۶. گزینه ۴ درست است.
در گزینه نخست، حيله (غدر) در دایره مردی و مروّت جایگاهی ندارد. // در گزینه دوم، در طبیعت و سرشت (طبع) او طمعی برای تواضع بسیار وجود ندارد // در گزینه سوم، بزرگان در راه و رسم بزرگی ظلم به زیردستان را محذور (چیزی که باید از آن دوری کرد) یا محظور (ممنوع) می‌دانند، نه محضور (حاضر شده).
۷. گزینه ۳ درست است.
پرنده‌ای به نام آذرباد (جانانان مرغ دریایی) نوشته ریچارد باخ نویسنده آمریکایی است که سودابه پرتوی آن را به فارسی ترجمه کرده است.
پیامبر و دیوانه از آثار مشهور جبران خلیل جبران شاعر و نویسنده نامدار عرب است.
هم‌صدا با حلق اسماعیل مجموعه شعری از مرحوم سیدحسن حسینی، شاعر انقلاب اسلامی است.

«روزها» زندگی‌نامه خود نوشت (حسب حال) دکتر اسلامی ندوشن است.
زندگی جلال‌الدین محمد، مشهور به مولوی، نوشته علامه فروزان فر است.

۸. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱: عطار در مصراع نخست می‌فرماید که خداوند در احسان را گشاده است و هرگز آن را نبسته است که واقعیت دارد و متناقض نمی‌نماید.

گزینه ۲: «بازو» مجاز از تلاش است و «سعی» مجاز از حاصل و دست‌رنج.

گزینه ۳: بنای زندگی بر آب می‌دید: ۱- چون چشمانش غرق اشک بود، همه چیز را بر روی آب (اشک چشمان) می‌دید. ۲- همه چیز را در حال نابودی می‌پنداشت.

گزینه ۴: آغشته بودن خاک وطن به خون، نشانه و کنایه از کشته شدن در راه حفظ میهن است.

۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱: قد یار از سرو دلکش‌تر و سهی‌تر تصویر شده‌است؛ زیرا با دیدن قد و بالای یار، فاخته (کوکو) به سرو می‌گوید که آن نازیدن و غرورت به قد و بالایت کو؟ کو؟ ← «کوکو» ایهام دارد زیرا هم می‌تواند صدای فاخته باشد هم تکرار واژه «کو» به معنای کجاست ← شاعر برای شبیه‌بودن صدای فاخته به «کو کو» علتی شاعرانه آورده است.

گزینه ۲: «شام» و «چین» در کنار هم ایهام تناسب دارند اما ایهام ندارند. تشبیه و حسن تعلیل در بیت وجود ندارد.

گزینه ۳: می‌گوید آسایش گیتی از آن درویش تهی‌دست است. پُر بودن دریا از آب، باعث شده‌است که همیشه پر از موج باشد و پریشان‌حال ← حسن تعلیل پذیرفته است. ایهام و تشبیه وجود ندارد.

گزینه ۴: هیچ‌یک از آرایه‌های مورد نظر وجود ندارد.

۱۰. گزینه ۴ درست است.

بیت آ: «صید هنر باشد»، استعاره مکنیه است، زیرا «هنر» به شکارچی مانند شده است و «صید کردن» که از ویژگی‌های شکارچی است به آن نسبت داده شده است.

بیت ب: باید به معنا و مکث میان کام و «شیرین» توجه می‌کردید ← «شیرین» فقط در معنای «دلنشین» قابل قبول است اما به دلیل حضور «خسرو» و «شکر» معنای دیگر آن (شهربانوی ایران، شیرین ارمنی) به ذهن می‌آید و ایهام تناسب دارد.

بیت پ: «نگران» ایهام دارد: ۱- نگاه کننده ۲- دلوپس

بیت ت: قوس قزح (رنگین کمان) به کمان مانند شده؛ شاخه بید به تیر؛ برگ لاله به پرچم و آذرخش به ذوالقار

بیت ث: «به» نخست میوه به است (که زرد رنگ است) و سپس معنای بهتر می‌دهد.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

درست خواندن و مرتب کردن بیت در رسیدن به معنا و آرایه‌های بیت نقش مهمی دارد: من از اختران شنیدم: اگر کسی از نور آن ماه اثری بیابد، ما را خبر کنید ← اختران عاشق آن ماه و در جست‌وجوی او هستند ← «ماه» استعاره از معشوق است. در پی خبر کسی بودن کنایه از دلدادگی نسبت به اوست. به اختران شخصیت انسانی داده شده است.

۱۲. گزینه ۲ درست است.

پراکنده: پراکند (بن ماضی) + ه ← صفت مفعولی

رحمانی: رحمان (صفت جانشین اسم) + ی ← صفت نسبی

سازگار: ساز (بن مضارع «ساختن» در معنی سازگاری کردن) + گار ← صفت فاعلی

۱۳. گزینه ۱ درست است.

در «از بهر نان و یقل را»، «از این درد را» و «بهر یار را»، «را» معنی «برای» می‌دهد و دو حرف اضافه با یک متمم همراه شده‌است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

اگر همه تن مانند حباب، دیده (چشم) شوم // «دسته» صفت مفعولی نیست.

مسند فعل اسنادی

«زفته» صفت مفعولی است و «زفته‌شود» فعل مجهول. // «آسوده» صفت مفعولی است، اما «آسودن» مفعول نمی‌خواهد و نمی‌تواند فعل مجهول بسازد.

معنای بیت ۳: دیوانه می‌تواند زنجیرها را بر خود پاره کند، اما از این کار صرف‌نظر می‌نماید، زیرا بسته‌بودن مایه بهره‌مندی بیشتر او از عشق و مستی می‌شود، هم‌چنان که گل‌ها وقتی در کنار هم دسته می‌شوند، بیشتر بوی خوششان مشام را می‌نوازد؛ (دیوانگان عشق، سرمست دیوانگی خودند و از آن‌ها بی‌نمی‌جویند).

۱۵. گزینه ۳ درست است.

بی‌خودی=بی‌خود (بی‌خبر و مست) هستی ← «بی‌خود» مسند جمله است.

۱۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: افروختی = می‌افروخت // سوختی = می‌سوخت // آموختی = می‌آموخت ← «ی» شناسه نیست بلکه پسوند استمرار است.

گزینه ۲: «می‌رمد» فعل مضارع اخباری است و «می» مفهوم استمرار را می‌رساند.

گزینه ۳: «می‌نگر» فعل امر استمراری است و تفاوتش با «بنگر» استمرار و مداومت در نگرستن است ← «می» مفهوم استمرار را می‌رساند.

گزینه ۴: در «نمیراند» (از مصدر «میراندن» به معنای کشتن) پسوند «می» به‌کار نرفته است.

۱۷. گزینه ۲ درست است.

[به] سیلاب بگو که قافیه و مغلطه، همه را ببر // نغزی و خوبی و فَر (شکوه)اش مرا گرفتار کرد.

متمم نهاد نهاد نهاد

گردن بزن اندیشه را = گردن اندیشه را بزن // جهتِ گوهر فایق ... = برایِ گوهر فایق

مضاف‌الیه متمم

۱۸. گزینه ۲ درست است.

در سه بیت دیگر، «مردن» در معنای «خاموش شدن شعله» آمده است.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

هر دو بیت، به حساب و کتاب داشتنِ کائنات و ارزشمندی تک‌تک اجزای هستی اشاره دارند.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

از جامعه نبریدن و با این حال، در تمام لحظات زندگی، حضور قلبی داشتن و خداوند را فراموش نکردن، مفهوم مشترک متن سؤال و بیت گزینه ۱ است که در بیت‌های دیگر دیده نمی‌شود.

۲۱. گزینه ۱ درست است.

مضمون بیت ۱ شکایت از مرگ و بیدادگرانه خواندنِ آن است. «باور به زندگی پس از مرگ» مفهوم مشترک سه بیت دیگر است.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

یادآور این بیت است: «بدو گفت مهتر به روی دژم / که برگوی تا از که دیدی ستم» که «او» کاوه است و مهتر، ضحاک ماردوش.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

هر دو بیت بر این مضمون تأکید دارند که حتی با از میان رفتن خوبی‌ها، بدی‌ها ارجمند و محبوب نمی‌شوند.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

در این بیت «یا رب» برای بیان شگفتی آمده و مخاطبِ شاعر خداوند نیست، بلکه یار زیبارو مورد خطاب است. معنای بیت خود گویای این نکته است.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

بیت چهارم می‌گوید که دندان‌های حرف «س» در واژه «جست‌وجو»، کلید گشاینده در روزی است، پس باید برای یافتن روزیِ مقدر، تلاش کرد و جست‌وجو نمود؛ اما سه بیت دیگر، رسیدن به روزیِ مقدر را نیازمند تلاش و جست‌وجو نمی‌دانند تا جایی که در بیت سوم، شاعر روزی را عاشقِ ما می‌داند، پس روزی خودش در جست‌وجوی ماست و خود را به ما می‌رساند!

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) قوم (۲) زیرا - تغییر می دهند (۴) که

۲۷. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) دانشمند - یاد دادن (۲) یاد دادن (۳) حقیقت‌های اسلامی دین

۲۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) معلمشان - یاد بدهید (۲) آنها - یاد دادید - فراموش نمی کنیم

(۳) گفته بودند - یاد بدهید - فراموش نکنیم

۲۹. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) پیچاندن - درخت (۳) این - زندگی (۴) پیچاندن

۳۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) دویست و هفتاد - دویست و نود (۳) دویست و هفتاد - دویست و نود - بدهید (۴) می شود - بدهید

۳۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی مفهوم گزینه ۱:

اشاره دارد به اینکه انسان نادان از خداوند سرپیچی می کند.

۳۲. گزینه ۴ درست است.

«أصعب»: اسم تفضیل است و «سخت تر» ترجمه می شود.

۳۳. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) را می سوزانند (۲) طبیعت - از آن (۳) نبوسید - سنگدل می شود

۳۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی پاسخ گزینه ۳: «الحكمة» به شکل نکره ترجمه شده و ضمیر «ه» در قلبه ترجمه نشده است.

۳۵. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) الشَّرُّ من - ما اعتَقَدَ (۳) خیائنة (۴) شَرُّ - ما اعتَقَدَ - خیائنة

■ ترجمه درک مطلب:

ترجمه حکایت اول:

سال چهارم ابتدایی بودم روزی از مدرسه برگشتم؛ قلمم گم شده بود، وقتی مادرم خبر را دانست مرا برای انتقام زد و به شدت تنبیهم کرد و مرا به بی مسؤولیتی متهم ساخت؛ در نتیجه سنگدلی بیش از حد مادرم تصمیم گرفتم که دیگر از مدرسه دست خالی برنگردم، عزمم را جزم کردم که مدادهای همکلاسی هایم را بدزدم... در روز بعد نقشه را اجرا کردم و به دزدیدن یکی دو قلم اکتفا نکردم بلکه از همه همشاگردی هایم در ترم تحصیلی دزدی کردم، به تدریج تحریک شدم و دیگر ترس در قلبم جایی

نداشت طوری که به دزدیدن مدادهای مدیر مدرسه اقدام کردم و در این سال تئوری و عملی دزدیدن را آموختم و حرفه‌ای شدم.

ترجمه حکایت دوم:

وقتی پسرم سال دوم ابتدایی بود روزی از مدرسه برگشت در حالی که مدادش را گم کرده بود، به او گفتم؟ و چه کردی؟ گفت: مدادی از همکلاسی‌ام گرفتم، به او گفتم: همکلاسی‌ات از تو باهوش‌تر است! گفت: پدرجان چرا او از من باهوش‌تر است؟ زیرا او با این کار خوبی‌های زیادی به دست آورده؛ اگر دوست داری که بهتر از او باشی دو مداد بخر: مدادی که با آن می‌نویسی و مداد دیگر که آن را مداد خوبی‌ها می‌نامیم؛ تو آن را به کسی بده که مدادش را فراموش و یا گم کرده سپس بعد از پایان زنگ آن را از او بگیر، پسرم از این ایده شاد شد و خوشبختی‌اش بعد از اینکه به آن عمل کرد به اندازه‌ای زیاد شد که در کیفش یک قلم که با آن می‌نوشت و شش قلم برای خوبی‌ها حمل می‌کرد، همه معلم‌ها او را می‌شناختند و همکلاسی‌ها وقتی قلمشان را گم می‌کردند پیش او می‌رفتند و از او یک قلم می‌گرفتند سپس آن را پایان روز برمی‌گرداندند. پسرم الان فارغ التحصیل شده، ازدواج کرده و بچه‌هایی دارد ولی او قلم خوبی‌ها را به یاد می‌آورد و هم اکنون مسئول بزرگ‌ترین انجمن خیریه در شهرستان است.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

توضیح: عنوان متن: قلم الحسنات

۳۷. گزینه ۳ درست است.

توضیح عبارت‌ها به ترتیب:

(۱) در متن نیامده که پدران فرزندان را بهتر از مادرها تربیت می‌کنند!

(۲) در متن ذکر نشده تربیت در کدام پایه تحصیلی سودمندتر است!

(۴) نتیجه تربیت خوب هیتلر یا چنگیزخان نمی‌شود!

۳۸. گزینه ۱ درست است.

مفهوم عبارت‌ها به ترتیب:

(۱) مناسب با زبان حال حکایت اول است که بنای تربیت نادرست نهاده شد!

(۲) پاسخ بد را بدتر دادن که در متن چنین نیست!

(۳) مربی‌ای که خود تربیت نشده شایسته تربیت کردن نیست که در متن اشاره نشده!

(۴) مناسب متن دوم است نه اول چون به اقدام به موقع و درست اشاره دارد!

۳۹. گزینه ۲ درست است.

توضیح: حکایت اول از زبان پسر و حکایت دوم از زبان پدر است.

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) له حرف زائد (۳) للغائب - مزید ثلاثی (۴) فاعله محذوف

۴۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مجهول (۳) للغائبة - (له حرفان زائدان) (۴) مصدره «أعطاء» علی وزن أفعال

۴۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) الجارّ و المجرور (۳) اسم التفضیل علی وزن فُعلی - جَمعه: أذکياء (۴) جمعه علی وزن «أفَاعِل» / مضاف إليه

و مضافه «زمیل»

۴۳. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) تَكَلَّمَ - الزَّلَّ (۳) مُحَاضِرَات - بِالْفَارُسیَّة (۴) یَبْنِیْنَ - الْآخِرِیْنَ

۴۴. گزینه ۱ درست است.

توضیح: «ذَنْب» به معنی «دُم» جمع مکسرش «أَذْنَاب» می شود و «ذُنُوب» جمع مکسر «ذَنْب: گناه» می باشد.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

توضیح: نکره هایی که جمله وصفیه بعدشان آمده به ترتیب «ولداً، منازل، سائلاً» می باشند.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

«لزوم و اجبار»: منظور فعل امر و نهی (باید - نباید) یا عباراتی که بر این معنی دلالت دارند.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

«فعلاً یمنع عن قیام بالعمل: فعلی که مانع از انجام کار می شود» منظور فعل نهی است.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

سؤال از «اندیشه و تحقیق» ص ۱۸، سؤال دوم برگرفته شده است. نیازهای برتر / اساسی / بنیادین / بنیادی / مهم / غیرطبیعی و غیرغریزی، فراتر از احساسات و سلايق است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

«[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.» آیه شریفه سوم در «تدبر در قرآن» و پرسش و پاسخ پنجم در ص ۲۲.

«با توجه به اعلام ختم نبوت در زمان حضرت محمد (ص)...» ص ۲۸.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

حدیث شریف امام محمد باقر (ع) «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصَّوْمِ وَالْحَجِّ وَالْوَلَايَةِ...» و آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»، هر دو به قلمرو / مسئولیت اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی (ولایت ظاهری) اشاره دارند. صص ۴۹ تا ۵۱.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

مطابق با ص ۳۶ کتاب درسی است.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

سؤال، فرض اول است. اما سه گزینه دیگر مربوط و در اثبات بطلان فرض دوم است؛ فرضی که چنین است: قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص)، همچون مسئولیت اول، پایان این دو مسئولیت را نیز اعلام نموده اند. ص ۶۳.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

مطابق با و برگرفته از به ترتیب صص ۷۷ و ۷۸ کتاب درسی است.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

امیرالمؤمنین امام علی (ع) آنان را از چنین روزی بیم می داد: «به خدا سوگند، بنی امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آنکه حلال شمارند ... تا آنکه در حکومتشان دو دسته بگیرند: دسته ای بر دین خود که آن را از

دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.» ص ۹۰.

«۲- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث: برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب... به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند.» ص ۹۲.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

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

۵۹. گزینه ۲ درست است.

«تلاش و مجاهدت امامان (ع) را می‌توان در قالب مسئولیت‌های دوگانه مقام امامت بررسی کرد: الف) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی: ... ۲- حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص): ... حدیث زنجیره طلایی یا سلسله الذهب: ... مقصود امام علی بن موسی الرضا (ع) این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.» صص ۱۰۰-۱۰۱.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

«خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان تمام و کامل گردانیده و راه رسیدن به رستگاری را برای انسان‌ها هموار ساخته است. پیامبر اکرم (ص)، خود و امام علی (ع) را پدران امت معرفی فرموده است و روشن است که دلسوزی پدر برای فرزندان خود قابل توصیف نیست. اما فرزندان ناسپاس، قدر پدران مهربان خود را نشناختند...» ص ۱۱۱.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به مطالب درس در صص ۱۱۱ و ۱۱۲ و «تدبیر در قرآن» ص ۱۱۲، نعمت دهی خداوند، مقدم بر رفتار انسان‌هاست، و نه مؤخر بر آن. و تا زمانی که شکر نعمت گزارده شود، نعمت تغییر نمی‌کند.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

«مدیر و مدبر باشد و بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند»، از شرایط اختصاصی ولی فقیه است، و نه مرجع تقلید، پس و نه مشترک. ص ۱۲۸. ردّ سه گزینه دیگر.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

پیامبر اکرم (ص): «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.» صص ۱۲۶-۱۲۷.

۶۴. گزینه ۳ درست است.

مطابق با ص ۱۱۳ کتاب درسی است.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ص ۱۳۹ کتاب درسی است.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

«خداوند به انسان وعده دیدار داده و بهشتی به وسعت همه آسمان‌ها و زمین برایش آماده کرده است.» ص ۱۴۰. موارد «برتری بر بسیاری از مخلوقات» و «او را برای خود خلق کردن»، وعده نیست، بلکه تحقق یافته است. اگرچه «دستیابی به زیبایی‌هایی که خودش نمی‌شناسد و خدا می‌داند» در گزینه‌های ۲ و ۳، مورد درستی می‌تواند باشد، اما چون بخش اول این دو گزینه نادرست است، پس ردّ می‌شوند.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

انسان عزیز، زیر بار عملی که روحش را آزرده کند و او را حقیر و کوچک سازد، نمی‌رود. پس انسان ذلیل، می‌رود!

۶۸. گزینه ۱ درست است.

به دو بخش زیر و به ویژه قسمت‌هایی که زیر آنها خط کشیده شده، دقت کنید:

آیه مبارکه ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا...﴾: «هر کس عزّت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزّت است، از آن خداست.»

«تدبّر در قرآن» ص ۱۳۹.

«راه‌های تقویت عزت نفس: ۲- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او: خدایی که خالق تمام هستی است، سرچشمه و منبع همه قدرتها و عزت‌هاست. او وجود شکست‌ناپذیری است که هیچ کس توانایی ایستادن در برابر قدرت او را ندارد بنابراین، هر کس به دنبال عزت است، باید خود را به این سرچشمه وصل کند. امیرالمؤمنین علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.» ص ۱۴۰.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

امیرالمؤمنین علی (ع) از ما می‌خواهد که: «بندۀ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» ص ۱۴۱. گزینه‌های دیگر هم می‌توانند درست باشند، اما در حدیث شریف مورد نظر نیستند.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

چون قرآن کریم و سیره معصومین (ع) دو راه «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» و «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» را برای تقویت عزت نفس بیان می‌کنند (ص ۱۴۰)، پس این دو راه منجر به تقویت عزت نفس می‌شوند.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

«حضرت زینب (س)، خواهر اباعبدالله الحسین (ع)، ... در پاسخ به جمله تحقیرآمیز عبیدالله بن زیاد، حاکم کوفه که گفت: دیدی خدا چه بر سر خاندان شما آورد؟ با قدرت فرمود: [در این واقعه] جز زیبایی ندیدم.» ص ۱۴۱.

«هر انسانی، در درون خود، گاه و بی‌گاه با تمایلات و خواسته‌هایی روبه‌رو می‌شود، که پاسخ مثبت دادن به آنها، عزت نفس را ضعیف می‌کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می‌دهد.» همان صفحه.

نکته: صرف به دنبال غرایز رفتن، عزت نفس را ضعیف نمی‌کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق نمی‌دهد. زیرا «تمایلات بُعد حیوانی در ذات خود بد نیستند، اما نسبت به بُعد معنوی و الهی، بسیار ناچیز و پایین‌ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند.» ص ۱۴۲.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

«تمایلات عالی و برتر، مانند تمایل به دانایی، عدالت، شجاعت، حیا، ایثار و حسن خلق، که مربوط به روح الهی و معنوی انسان هستند.» بُعد روح الهی / معنوی / خود عالی / فراتر / برتر

«تمایلات دانی، مانند تمایل به ثروت، شهرت، غذاهای لذیذ، زیورآلات و رفاه مادی، که مربوط به بُعد حیوانی و دنیایی انسان است.» بُعد حیوانی / دنیایی / خود دانی / فروتر / پست‌تر

۷۳. گزینه ۳ درست است.

«کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می‌دهد، ابتدا در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خورده و تسلیم شده ...» پس «در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خوردن و تسلیم شدن» علت و «در مقابل دیگران تن به ذلت دادن» معلول است.

«دعوت دیگر، دعوت هوی و هوس یا همان «نفس اماره» است که از ما می‌خواهد فقط به تمایلات بُعد حیوانی سرگرم و مشغول باشیم و از تمایلات عالی و برتر غافل بمانیم.» ص ۱۴۳.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

هر چهار گزینه و گزاره، مربوط به «راه‌های تقویت عزت نفس» است. با این فرق که گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳، مربوط به راه «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است و گزینه ۴، مربوط به راه «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» می‌باشد و با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

سؤال ترکیبی است.

یکی از اسوه‌های عزت نفس در برابر ستمگران، پیامبر اکرم (ص) است که در هنگام فشارهای اقتصادی مشرکان مکه و وعده ثروت و قدرت و ریاست بر این شهر، در ازای دست برداشتن و کنار گذاشتن دعوت به اسلام، سخن اشاره شده در سؤال را بیان کرد. درس ۱۱، ص ۱۴۱.

«به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.» درس ۶، ص ۷۸.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
ارکان اساسی مکتب ماتریالیستی «اصالت ماده» است.
۵۲. گزینه ۲ درست است.
جهان‌بینی مادی به «حس» اصالت داده است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.
منظور از ماورای طبیعت «موجودات غیر مادی در جهان» است.
۵۴. گزینه ۴ درست است.
در سلسله علل و معلومات، مادیون «طبیعت» و الهیون «مبدأ هستی» یعنی خدا را علت نخستین می‌دانند.
۵۵. گزینه ۳ درست است.
هر متحرکی حتماً «پدیده» است، اما هر «پدیده‌ای» لازم نیست متحرک باشد.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
هر پدیده‌ای خود را محتاج به «دیگری» می‌بیند.
۵۷. گزینه ۱ درست است.
عامل اصلی رویگردانی انسان از خداوند یکتا «گریز از عقل» است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
خداشناسان و ماده‌گرایان در «موجودی که بی‌نیاز از علت باشد» اتفاق نظر دارند.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
خداشناسان و ماده‌گرایان در «طبیعت بی‌نیاز» اختلاف نظر دارند.
۶۰. گزینه ۳ درست است.
عده‌ای در دوران نوجوانی، مطالب اعتقادی را از افراد غیر متخصص فرا می‌گیرند، بیانگر «آموزش‌های غلط» از عوامل انکار خداوند است.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
راه مبارزه با انحرافات اخلاقی «سلامت قلب و پاکی دل» است.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
بزرگ‌ترین دشمن سعادت انسان «گناه و صفات زشت اخلاقی» است.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
بیت «میان عاشق و معشوق هیچ حائل نیست / تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز» بیانگر: «بت اعظمی که سرچشمه شرک پنهان است، خود انسان است» می‌باشد و با آن ارتباط مفهومی دارد.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
«قضاوت‌های سطحی» از عوامل و انگیزه‌های ظلم نمی‌باشد.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
اعتراضاتی مانند «چرا فلان کودک پدر خود را از دست داد؟» از پندارهای بی‌اساسی درباره دنیا و زندگی دنیوی انسان، سرچشمه می‌گیرند.
۶۶. گزینه ۴ درست است.
راهی که از درون زندگی فردی و اجتماعی، مادی و معنوی انسان می‌گذرد «توحید» نامیده می‌شود.

۶۷. گزینه ۳ درست است.
«عمل صالح» در تقویت ایمان نقش اساسی دارد.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
«تقدم منافع فرد بر جامعه» از بازتاب‌های ایمان در زندگی انسان‌ها نمی‌باشد.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
فعالیت‌های لذت‌جویانه در انسان از هدایت «عمومی» ریشه می‌گیرند.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
لازمه فعالیت‌های لذت‌جویانه انسان در قانون هدایت، داشتن «جهان‌بینی الهی» است.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
فعالیت‌های تدبیری انسان به خاطر «مصلحت» صورت می‌گیرد.
۷۲. گزینه ۳ درست است.
انسان برای رسیدن به «سعادت» که غایت و هدف اصلی و نهایی او است هر کاری را انجام می‌دهد.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
نقص مطلق دانش بشری ناشی از «عدم شناخت راه کمال و سعادت» است.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
انسان جزیی از کل است و احاطه جزء بر کل محال است پس نمی‌تواند راز خلقت انسان و فلسفه زندگی او را با اتکاء به دانش بشری کشف نماید.
۷۵. گزینه ۲ درست است.
از بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایم وطنم» «نیاز به خودآگاهی نیازی است، برخاسته از عمق جان انسان‌ها» مفهوم می‌گردد.

انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۳ درست است.
فعل اگر ابتدای جمله و به عنوان فاعل آن قرار بگیرد باید به صورت اسم مصدر بیاید (رد گزینه‌های ۱ و ۴). دقت کنید که فریب ساختار In my opinion را نخورید چرا که جمله اصلی بعد از ویرگول شروع می‌شود. اسم experience به معنای «تجربه» جمع نگرفته است، پس قطعاً غیرقابل شمارش است و نمی‌توان به همراه آن از few استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲).
۷۷. گزینه ۱ درست است.
بعد از فعل keep on به معنای «ادامه دادن» باید از اسم مصدر (فعل ing دار) استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر، در شرطی نوع اول و در قسمت نتیجه باید از زمان آینده ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). اسم weight به معنای «وزن» غیرقابل شمارش است و جمع بسته نمی‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴).
۷۸. گزینه ۲ درست است.
با توجه به وجود will در قسمت نتیجه، در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر، فعل دو کلمه‌ای check in به معنای «پذیرش شدن در هتل، فرودگاه و ...» می‌باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۴).
۷۹. گزینه ۳ درست است.
از مفهوم جمله می‌توان فهمید که صحبت درباره عملی است که در گذشته انجام شده است و اثر آن در زمان حال باقی مانده است. این دقیقاً مفهوم زمان حال کامل است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). مرجع ضمیر به کار رفته در جای خالی دوم one of the lights به معنای «یکی از لامپ‌ها» است که مشخصاً مفرد است (رد گزینه‌های ۱ و ۴). افعال دو کلمه‌ای همواره ضمیر مفعولی را در میان می‌گیرند (رد گزینه ۲).

۸۰. گزینه ۲ درست است.
ترجمه جمله: «او از وقتی که به دانشگاه رفت، تلاش کرده است که راهی برای افزایش درآمد ماهانه اش پیدا کند.»
(۱) توانایی، قابلیت (۲) درآمد (۳) سنت، رسم (۴) سبک زندگی
۸۱. گزینه ۳ درست است.
ترجمه جمله: «من به آسانی می‌توانم چهره او را تصور کنم وقتی می‌فهمد که ماشین چقدر قیمت دارد.»
(۱) جلوگیری کردن (۲) کاهش دادن، کاهش یافتن (۳) تصور کردن (۴) گیج کردن، اشتباه گرفتن
۸۲. گزینه ۴ درست است.
ترجمه جمله: «برخلاف همه پیش‌بینی‌ها، متأسفانه پژوهش نشان می‌دهد که داروی جدید تأثیر برعکسی داشته است.»
(۱) عالی (۲) محبوب (۳) ممنوع (۴) متضاد، برعکس
۸۳. گزینه ۱ درست است.
ترجمه جمله: «خبر بد این بود که تنها تعداد اندکی از دانش‌آموزان توانستند در انتهای دوره آموزشی به طور روان عربی بخوانند.»
(۱) به طور روان و سلیس (۲) قطعاً، کاملاً، حتماً (۳) به طور اشتباه (۴) به ندرت
۸۴. گزینه ۳ درست است.
ترجمه جمله: «معلم با تجربه معتقد است حتی چیدمان فیزیکی کلاس می‌تواند بر نحوه یادگیری بچه‌ها تأثیر بگذارد.»
(۱) تعلق داشتن (۲) قدر چیزی را دانستن، درک کردن (۳) تأثیر گذاشتن (۴) بحث کردن
۸۵. گزینه ۱ درست است.
ترجمه جمله: «من شخصاً فکر می‌کنم که ما باید اقداماتی فوری انجام دهیم تا تصویر عمومی مؤسسه را بهبود بخشیم.»
(۱) تصویر (۲) فشار (۳) بیماری (۴) جامعه
به ترکیب واژگانی public image به معنای «تصویر عمومی و نوع نگاهی که مردم به چیزی دارند» دقت کنید.
۸۶. گزینه ۲ درست است.
ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم، آب و هوا در اسکاتلند الگویی مشابه با [آب و هوای] انگلستان را دنبال می‌کند.»
(۱) مورد علاقه (۲) مشابه (۳) آشنا (۴) موجود
۸۷. گزینه ۴ درست است.
ترجمه جمله: «دانشمند مشهور ایرانی حدود بیست سال در خارج از کشور زندگی کرد اما هرگز هویت فرهنگی و ملی خود را از دست نداد.»
(۱) زیبایی (۲) اقتصاد، صرفه جویی (۳) عادت (۴) هویت
۸۸. گزینه ۴ درست است.
(۱) مأموریت (۲) تنوع (۳) واقعیت (۴) سرگرمی
۸۹. گزینه ۳ درست است.
بعد از if یک جمله آغاز می‌شود و این جمله قطعاً نیازمند یک فاعل است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر و با توجه به وجود won't در قسمت نتیجه، در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد گزینه ۱).
۹۰. گزینه ۱ درست است.
(۱) سوغاتی (۲) تبادل (۳) ابزار، وسیله (۴) شرط، وضعیت
۹۱. گزینه ۲ درست است.
(۱) ارتباط برقرار کردن (۲) ایجاد کردن، گسترش دادن (۳) ترجیح دادن (۴) حاوی بودن، کنترل کردن

۹۲. گزینه ۱ درست است.

بعد از فعل spend نیاز به فعل ing دار داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، بکارگیری little به جمله معنای منفی می‌دهد که قطعاً با توجه به ساختار کلی جمله به لحاظ منطقی نادرست است (رد گزینه ۳).

۹۳. گزینه ۱ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
روشن کردن راه در دریا

۹۴. گزینه ۳ درست است.

کلمه immediate که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیکترین است.
کلمه near به معنای «نزدیک»

۹۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به متن، کدامیک از موارد زیر در مورد فانوس‌های دریایی صحیح نیست؟
نگهبانان امروزه باتری‌ها را برای تأمین انرژی فانوس دریایی شارژ می‌کنند.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

از این متن می‌فهمیم که یک فانوس دریایی بخش مهمی از زندگی دریایی است، زیرا -----
مکان‌های خطرناک را به ملوان‌ها نشان می‌دهد

۹۷. گزینه ۳ درست است.

ایده اصلی متن چیست؟
فیلم‌هایی که براساس کتاب ساخته شده‌اند.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

ضمیر It که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است، به ----- اشاره دارد.
story به معنای «داستان»

۹۹. گزینه ۲ درست است.

کدامیک از موارد زیر در مورد کتاب‌های بزرگی که به فیلم تبدیل شده‌اند درست است؟
بیشتر آنها به عنوان فیلم سینمایی نتوانستند مطابق سلیقه عموم مردم باشند.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

متن به احتمال بسیار با بحث در مورد این که ----- ادامه خواهد یافت.
چرا ممکن نیست برخی از کتاب‌ها را به فیلم‌های عالی تبدیل کرد

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

دانشمندان با مطالعه و شناخت نظام حاکم بر آفرینش کیهان به دنبال کشف رازهای خلقت هستند.

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

در اول مهر (آخر شهریور) و نیز اول فروردین طول شب و روز برابر و اختلاف زمان آنها به کمترین مقدار خود می‌رسد.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

زمان‌های زمین‌شناسی هادئن و آرکئن جزو ائون فانروزوئیک نیستند. بقیه موارد مطرح شده جزو فانروزوئیک هستند.

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

شرق آفریقا در مرحله اول چرخه ویلسون (بازشدگی) می‌باشد.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

پس از آلومینیم، آهن فراوان ترین فلز پوسته زمین است. این عنصر از مگنتیت (Fe_3O_4) استخراج می شود.

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

بلورهای درشت مسکوویت در داخل پگماتیت که سنگ آذرین بسیار درشت بلور است یافت می شود.

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

ارزشمندی گوهرها به ترکیب شیمیایی آنها بستگی ندارد بلکه به درخشندگی، سختی و زیبایی رنگها بستگی دارد.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

برای تشکیل زغال سنگ، باتلاقها مناسب تر از سایر موارد مطرح شده می باشد.

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

افزایش شیب زمین و تراکم خاک باعث افزایش رواناب می شوند در حالی که افزایش سایر موارد باعث کاهش رواناب می شوند.

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

آبخوان همان منطقه اشباع می باشد. که سطح بالایی آن سطح ایستابی نام دارد.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$\text{TH} = 2/5\text{Ca}^{2+} + 4/1\text{Mg}^{2+} \Rightarrow 276/5 = (2/5 \times 45) + 4/1\text{Mg}^{2+}$$

$$\Rightarrow 276/5 - 112/5 = 4/1\text{Mg}^{2+} \Rightarrow \text{Mg}^{2+} = \frac{164}{4/1} = 40 \text{ میلی گرم در لیتر}$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

عامل تغییر شکل در سنگها و خاکها، تنش های وارده بر آنها می باشد.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

دو عامل: شرایط زمین شناسی و مصالح مورد نیاز در تعیین نوع سد و مکان یابی آن مؤثر است.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

میزان پایداری خاک های ریزدانه مانند خاک های رسی به میزان رطوبت آنها بستگی دارد.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

شکل مطرح شده در این سؤال، نشان دهنده گسل امتداد لغز و تنش برشی است.

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

هورنفلس سنگ دگرگونی مقاومی است که تکیه گاه مناسبی برای سدسازی می باشد. گابرو نیز سنگ مقاومی است اما دگرگونی نیست.

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

عناصری که غلظت آنها در پوسته زمین بین ۱/۰ تا ۱ درصد باشد، در زمره عناصر فرعی طبقه بندی می شوند.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

کادمیم عنصری سمی و سرطان زاست که در کانسنگ های سولفیدی یافت می شود.

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

مسمومیت با عنصر جیوه باعث بروز بیماری میناماتا و تولد کودکان ناقص می گردد.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

با افزایش هر واحد بزرگی زمین لرزه دامنه آن ۱۰ برابر و انرژی آن ۳۱/۶ برابر می شود پس دامنه زمین لرزه ۸ ریشتر ۱۰۰ برابر و انرژی آن ۹۹۸ برابر زمین لرزه ۶ ریشتر است.

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

از دهانه آتشفشان مواد به سه صورت جامد (تفرا)، مایع (لاوا) و گاز (فومرول) خارج می شوند.

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

حرکت ورقه‌های سنگ‌کره در علم تکتونیک (زمین ساخت) مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

در نقشه‌های زمین‌شناسی عیار کانسارها مشخص نمی‌شود. بقیه موارد مطرح شده در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ در نقشه‌های مذکور دیده می‌شوند.

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

پهنه زمین‌ساختی سنندج - سیرجان به طور عمده از سنگ‌های دگرگونی تشکیل شده است.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

کوه‌های مریخی در شهرستان چابهار واقع شده‌اند.

ریاضیات

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$a + d + a + 6d = 3a + 6d \Rightarrow a = d$$

$$a + 2d + 2a + 8d = 65 \Rightarrow 13d = 65 \Rightarrow a = d = 5$$

$$S_{18} = 9[2 \times 5 + 17 \times 5] = 855$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

$$3 + 33 + 333 + \dots + \underbrace{33\dots3}_{10 \text{ رقم}} = \frac{1}{3}(9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99\dots9}_{10 \text{ رقم}})$$

$$= \frac{1}{3}(10 - 1 + 10^2 - 1 + 10^2 - 1 + 10^3 - 1 + \dots + 10^{10} - 1)$$

$$= \frac{1}{3}(10 \times \frac{10^{10} - 1}{10 - 1} - 10) = \frac{10}{3}(\underbrace{99\dots90}_{10 \text{ رقم}}) = 37037037000$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

ضریب x^2 منفی، پس می‌بایست $f(1)$ مثبت باشد، چون بین دو ریشه است و $f(5) < 0$ چون اطراف دو ریشه می‌باشد.

$$\begin{cases} -25 + 5a + 5 - 2a + 3 < 0 \Rightarrow 3a < 17 \Rightarrow a < \frac{17}{3} \\ -1 + a + 1 - 2a + 3 > 0 \Rightarrow a < 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} a < 3$$

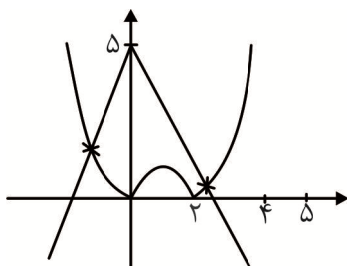
۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

چون دامنه عبارت سمت چپ $2 \leq x \leq 6$ و در این فاصله عبارت بین $[-2, 2]$ می‌باشد، پس معادله تساوی با ۳ دارای ریشه نیست.

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

اگر $f(x) = |x^2 - 2x|$ و $g(x) = 5 - |2x|$ را رسم کنیم، آنگاه دو نقطه برخورد

داشته، پس دو ریشه دارد.



۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$P = (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 = 5 - (5 - 2\sqrt{6}) = 2\sqrt{6} \text{ و } S = 2\sqrt{5} \Rightarrow x^2 - 2\sqrt{5}x + 2\sqrt{6} = 0$$

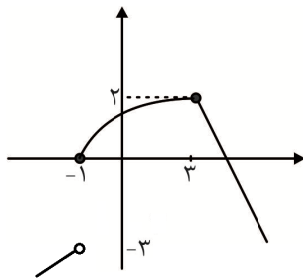
۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

نقاط خط بر حسب $(x, \frac{1}{3}x - \frac{1}{3})$ می باشد که فاصله آنها تا خط $4x + 3y - 2 = 0$ برابر است با:

$$D = \frac{|4x + x - 1 - 4|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \Rightarrow D = |x - 1|$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

پس برد تابع $(-\infty, 2]$ است.



۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} k \leq 4x^2 + 16 < k+1 \\ k \leq -16x < k+1 \end{cases} \Rightarrow 2k \leq 4(x-2)^2 < 2k+2$$

$$\frac{k}{2} \leq (x-2)^2 < \frac{k}{2} + \frac{1}{2} \Rightarrow [(x-2)^2] = \left[\frac{k}{2}\right] = \left[\frac{-16x}{2}\right]$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$D_{f \circ f(x)}: -1 \leq x \leq 20, -1 \leq \sqrt{x+5} \leq 20 \Rightarrow -1 \leq x \leq 20$$

$$f(x) = \sqrt{x+5} \Rightarrow \sqrt{x+5} \neq x-1 \Rightarrow x \neq 4$$

$\Rightarrow D = [-1, 20] - \{4\}$ شامل ۲۱ عدد صحیح است.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

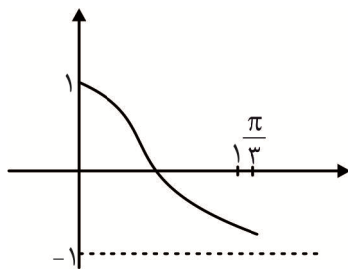
$$f(g(1)) = 4 = 2x^2 + 3x - 1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow f(2) = 4 \Rightarrow g(1) = 2$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

می بایست مقدار بیشترین یا کمترین مقدار تابع به ازاء طولی از (۱ و ۰) نباشد،

گزینه های ۱، ۲ و ۳ در طول های $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6} < \frac{\pi}{6}$ دارای ماکزیمم یا مینیمم

هستند و نمودار گزینه ۴ به شکل زیر است:



۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

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

تنها $2^x = \frac{1}{2}$ قابل قبول و در یک نقطه قطع می کند.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$100 < 425 < 1000 \Rightarrow 2 < \log 425 < 3 \Rightarrow [\log 425] = 2$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^7 < \frac{1}{1000} < \frac{1}{729} \Rightarrow -7 < \log_3^{0/001} < -6 \Rightarrow [\log_3^{0/001}] = -7$$

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

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

$$2 \log \frac{3x+4y}{2} = \log 12xy \Rightarrow \frac{(3x+4y)^2}{4} = 12xy$$

$$\Rightarrow 9x^2 + 16y^2 + 24xy = 48xy \Rightarrow 9x^2 + 16y^2 - 24xy = 0$$

$$\Rightarrow (3x-4y)^2 = 0 \Rightarrow 3x = 4y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{3}$$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

$$1 + \log x + 2 > 0 \Rightarrow \log_{0/1}^{x+2} > -1 \Rightarrow 0 < x+2 < 10$$

$$\Rightarrow -2 < x < 8$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$\log 3 = \frac{1}{2} \log 9 = 0/45$$

$$\frac{1}{10} \log_{0/075} = \log \frac{0/75}{10} = -1 + \log \frac{3}{4} = -1 + 0/45 - 0/6 = -1/15$$

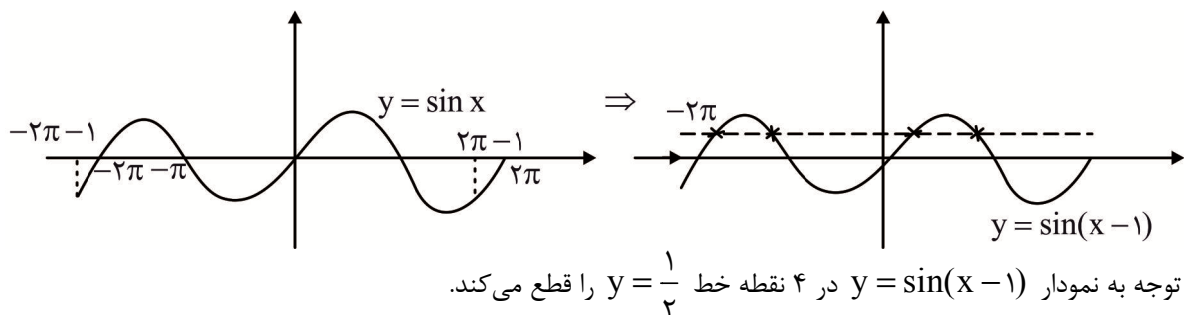
۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{4\pi}{2\pi} \times \pi \times \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{10^2}\right) = 0/021\pi m^2$$

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sin(2\pi + \frac{\pi}{3}) + \tan(\pi - \frac{\pi}{3})}{\sin(\pi - \frac{\pi}{4}) + \cos(2\pi - \frac{\pi}{6})} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3}}{\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{(-\sqrt{3})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{3 - 2} = \sqrt{6} - 3$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.



۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 1 + \sin 2x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin 2x = -\frac{3}{4} = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$$

$$\Rightarrow 3 \tan^2 x + 8 \tan x + 3 = 0 \Rightarrow \tan x = \frac{-4 - \sqrt{7}}{3}$$

غیر قابل قبول است چون مقدار مثبت سینوس بزرگتر از مقدار مثبت کسینوس بوده پس تانژانت از ۱- کمتر است.

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

$$\sin \alpha = 0/6 \Rightarrow \cos \alpha = -0/8 \Rightarrow \cos 2\alpha = 0/28, \sin 2\alpha = -0/96 \Rightarrow \cos(2\alpha + \beta) =$$

$$\frac{35 - 288}{325} = -\frac{253}{325}$$

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

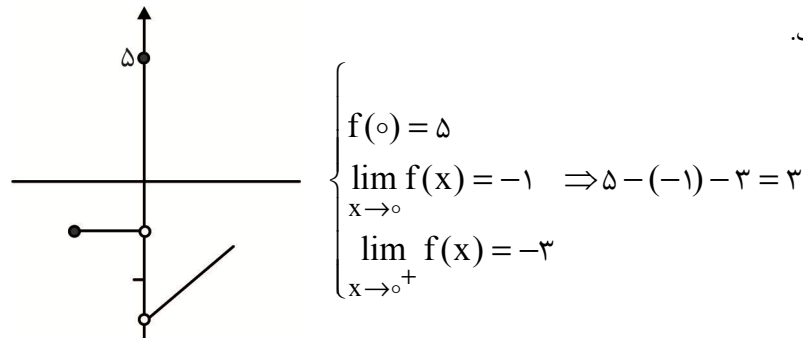
$$x \rightarrow 0 \Rightarrow 1 < f(x) < 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} [f(x)] = 1$$

$$x \rightarrow 2 \Rightarrow 1 < |f(x)| < 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] = 1$$

$$x \rightarrow -1 \xrightarrow{-1 < f(x) - 2 < 1} 0 < |f(x) - 2| < 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} [f(x) - 2] = 0$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

نمودار تابع در اطراف صفر به شکل زیر است.



۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

$$\widehat{AB} = 60^\circ, \widehat{DC} = 2x \Rightarrow 180 - 85 = \frac{60 + 2x}{2}$$

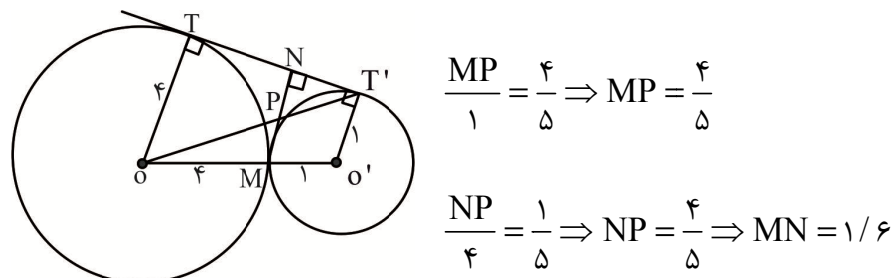
$$\Rightarrow 95 = 30 + x \Rightarrow x = 65$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

$$\hat{B} = \hat{D} = \frac{\widehat{AC}}{2} = \hat{E} \Rightarrow \hat{B} = \frac{180 - 54}{2} = 63$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

بنابر رابطه تالس داریم:



۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

خطی که وسط اضلاع را به هم وصل می‌کند، ۲ برابر شعاع یعنی ۲ واحد و نصف ضلع مثلث می‌باشد.

$$a = 4 \Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{4} 4^2 - \frac{3}{2} \times \pi \times 1^2 = 2/3$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

قطر متوازی الاضلاع برابر است با:

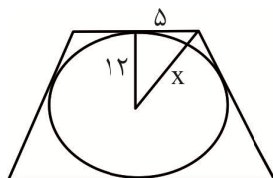
$$d^2 = 3^2 + 5^2 + 3 \times 5 = 49 \Rightarrow d = 7$$

پس قطر دایره کوچک برابر $7 - 2 \times 3 = 1$ می باشد.

$$S_{\text{هاشور}} = 5 \times 3 \times \sin 120^\circ - \frac{120}{360} \times \pi \times 3^2 - \frac{\pi}{4} \approx 3$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

اگر r شعاع دایره باشد، داریم:



$$4r^2 = 10 \times 57 / 6 \Rightarrow r = 12$$

$$\Rightarrow x^2 = 5^2 + 12^2 \Rightarrow x = 13$$

پس کمترین فاصله برابر $13 - 12 = 1$ است.

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

$$r_a = \frac{S}{p-a}, r_b = \frac{S}{p-b}, r_c = \frac{S}{p-c}, \frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$$

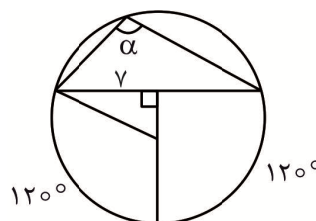
$$\Rightarrow r = \frac{2}{3}, r = \frac{s}{p} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{\sqrt{6}}{p} \Rightarrow 2p = 3\sqrt{6}$$

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

در شکل زیر داریم:

$$\cos \alpha = \frac{10^2 + 6^2 - 14^2}{2 \times 10 \times 6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

$$R = \frac{a}{2 \sin \alpha} = \frac{14}{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{14\sqrt{3}}{3}$$

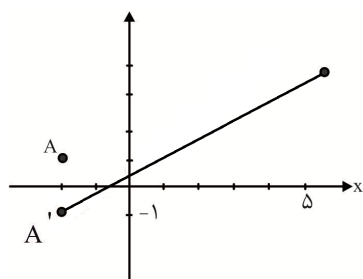
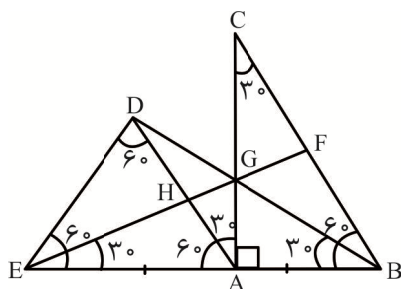


۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به داده‌های مسئله، زوایا به دست می آید و داریم:

FE عمود منصف BC و F وسط BC، سپس B دوران یافته D و F
BD دوران یافته E، پس BD دوران یافته FE به مرکز O و B دوران یافته C
به مرکز E و با توجه به زوایای مثلث قائم الزویه AB=BF، پس ABG
بازتاب BGF و با توجه به زوایا، EHA بازتاب EHD است.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.



بنا به روش هرون قرینه A نسبت به $\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ ها $A'B$ را به دست

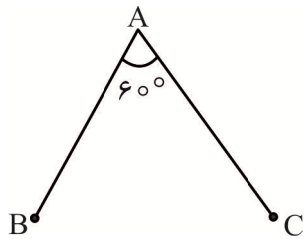
می آوریم.

$$y = \frac{5}{7}x + \frac{3}{7}, y = 0 \Rightarrow x = -0.6$$

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

$$a^2 = (b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}) = 49 \Rightarrow a = 7 \Rightarrow AM = \sqrt{\frac{1}{2}(b^2 + c^2 - \frac{a^2}{2})} = \frac{\sqrt{19}}{2}$$

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.



$$AB = 60 \times \frac{7}{6} = 70, AC = 90 \times \frac{7}{6} = 105$$

$$BC^2 = 70^2 + 105^2 - 2 \times 70 \times 105 \times \cos 60^\circ = 8575 \Rightarrow BC = 35\sqrt{7}$$

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

$$DC = \frac{\hat{A}}{6+8} \times 7 = 4 \Rightarrow BD^2 = 6 \times 8 - 3 \times 4 = 36$$

$$\Rightarrow BD = 6, \triangle BDC : \cos x = \frac{4^2 + 6^2 - 8^2}{2 \times 4 \times 6} = -\frac{1}{4} \Rightarrow \sin x = \sqrt{1 - \frac{1}{16}} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b} = \frac{7}{6}, \cos A = \frac{6^2 + 4^2 - 7^2}{2 \times 6 \times 4} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{\sin 2A}{\sin B} = 2 \times \frac{\sin A}{\sin B} \times \cos A = \frac{7}{48}$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ و مساحت مثلث قائم الزاویه حاصل } \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 1^2} = 7 \text{ وتر دو ضلع قائمه}$$

مثلث دیگر برابر است با:

$$P = \frac{5+3+7}{2} = 7.5 \Rightarrow S_2 = \sqrt{7.5(2.5)(4.5)(0.5)} = \frac{15\sqrt{3}}{4}$$

پس $\frac{3}{75}$ برابر $\sqrt{3}$ است.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{7+6+5}{2} = 9 \Rightarrow S = \sqrt{9 \times 2 \times 3 \times 4} = 6\sqrt{6}$$

$$h = 2 \times \frac{6\sqrt{6}}{5} = 2.4\sqrt{6}$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

$$(p \wedge q) \Rightarrow \sim p \equiv (p \wedge q) \vee \sim p \equiv \sim p \vee \sim q \equiv (p \wedge q)$$

پس نقیض گزاره هم ارز $p \wedge q$ است.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

p درست و q می تواند درست یا نادرست باشد.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

همواره $|\tan x + \cot x| \geq 2$ پس گزینه ۱ نادرست است.

به ازاء $x = k\frac{\pi}{2}$ گزاره ۲ نادرست و به ازاء $y = \sqrt{3}$ و $x = \sqrt{2}$ گزاره ۴ نادرست و گزاره ۳ به ازاء $x = 1/9$ و

$y = ۰/۸$ درست است.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

$$\{\{۱,۲\},\{۳,۴,۵\}\},\{\{۱,۲,۳\},\{۴,۵\}\},\dots \rightarrow ۴ \text{ افراد} , \{\{۱,۲,۳,۴,۵\}\} \Rightarrow ۴+۱=۵$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

چون $A \cup B'$ و $B \cap A'$ دو مجموعه جدا از هم و $M = (A \cup B') \cup (B \cap A')$ می باشد، داریم:

$$n(M) = n(A \cup B') + n(B \cap A')$$

$$n(B \cap A') = n(B) - n(A \cap B) = ۱۴ - ۸ = ۶$$

$$\Rightarrow n(M) = ۳۰ + ۶ = ۳۶$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

متمم پیشامد یعنی احتمال اینکه در آن رقم ۲ بکار نرفته باشد را به دست می آوریم:

$$p' = \frac{۶ \times ۹ \times ۹ \times ۹}{۶۰۰۰} = ۰/۷۲۹ \Rightarrow p = ۱ - ۰/۷۲۹$$

$$\Rightarrow p = ۰/۲۷۱$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{\binom{۴}{۲}\binom{۷}{۲} + \binom{۴}{۳}\binom{۷}{۱} + \binom{۴}{۴}}{\binom{۱۱}{۴}} = \frac{۶ \times ۲۱ + ۴ \times ۷ + ۱}{۱۱ \times ۱۰ \times ۳} = \frac{۱۵۵}{۳۳۰} = \frac{۳۱}{۶۶}$$

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

$$P(A - K) = ٪۳۰, P(K - A) = ٪۳۵$$

$$P(A \cup K) = ٪۹۰ \Rightarrow P(A \cap K) = ٪۹۰ - ٪۶۵ = ٪۲۵ \Rightarrow \frac{P(A)}{P(K)} = \frac{۳۰+۲۵}{۳۵+۲۵} = \frac{۱۱}{۱۲}$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{x}{x+۵} \times \frac{x-۱}{x+۴} + \frac{۵}{x+۵} \times \frac{۴}{x+۴} = \frac{۴}{۹} \Rightarrow ۴(x^2 + ۹x + ۲۰) = ۹(x^2 - x + ۲۰) \Rightarrow x = ۴$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{۱۵}{۲۴} \times \frac{۱۶}{۱۰۰۰} + \frac{۹}{۲۴} \times \frac{۳۶}{۱۰۰۰} = ٪۲/۳۵$$

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\frac{۱}{۵} \times ٪۸۰}{\frac{۱}{۵} \times ٪۷۰ + \frac{۱}{۵} \times ٪۸۰ + \frac{۳}{۵} \times ٪۸۵} = \frac{۱۶}{۸۱}$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

$$P(\{b, c, e\} | \{b, c, d, e\}) = ٪۷۰, P(\{b\} | \{b, c, d, e\}) = ٪۲۴$$

$$P(\{b, c\} | \{b, c, d, e\}) = ٪۴۰ \Rightarrow P(\{a, c, d, f\} | \{b, c, d, e\}) = ٪۴۰ - ٪۲۴ + ۱ - ٪۷۰ = ٪۴۶$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{11+x+15+13+16+25}{6} = \frac{80+x}{6}$$

از بین اعداد فوق تنها به ازاء $x = 16$ میانگین و مد برابر و $1+6=7$ است.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

$$18/362 = \frac{23 \times 18 / 2 + 27 \times x}{50} \Rightarrow x = \frac{499/5}{27} = 18/5$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

$$1, 1, \boxed{2}, 7, 9, \boxed{10}, 12, 12, \boxed{13}, 14, 17$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$Q_1 \quad Q_2 \quad Q_3$$

می بایست ضریب تغییرات داده های ۱۲ و ۱۰ و ۹ و ۷ را محاسبه می کنیم.

$$\bar{x} = \frac{7+9+10+12+12}{5} = 10 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{18}{5} = 3.6 \Rightarrow CV = \frac{\sqrt{3.6}}{10} = \frac{6\sqrt{10}}{100}$$

فیزیک (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

$$q_A + 0.25q_A = ne \Rightarrow 1.25q_A = 2/5 \times 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow q_A = \frac{4 \times 10^{-5}}{1.25} = 3.2 \times 10^{-5} \text{ C} = 32 \mu\text{C}$$

$$\begin{cases} q_B' = q_A' = 0.25q_A = 0.25 \times 32 = 8 \mu\text{C} \\ q_B = q_B' + ne = 8 + 40 = 48 \mu\text{C} \end{cases}$$

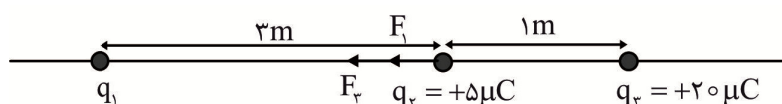
۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

بارها ناهم نام اند زیرا همدیگر را جذب می کنند.

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1' q_2'}{q_1 q_2} \Rightarrow \frac{F'}{50} = \frac{(q - 0.2q)(-q + 0.2q)}{q \times (-q)} \Rightarrow \frac{F'}{50} = \frac{0.8q \times (-0.8q)}{q \times (-q)} = 0.64 \Rightarrow F' = 32 \text{ N}$$

$$\Delta F = F' - F = 32 - 50 = -18 \text{ N}$$

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.



$$q_3 \Rightarrow \frac{\sqrt{-q_1}}{3+1} = \frac{\sqrt{5}}{1} \Rightarrow q_1 = -80 \mu\text{C}$$

در تعادل باشد.

$$\begin{cases} |F_1| = 9 \times 10^9 \times \frac{80 \times 5 \times 10^{-12}}{(3)^2} = 0/4 \text{ N} \\ |F_2| = 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 5 \times 10^{-12}}{(1)^2} = 0/9 \text{ N} \end{cases}$$

نیروی خالص $F_t = |F_1| + |F_2| = 0/4 + 0/9 = 1/3 \text{ N}$

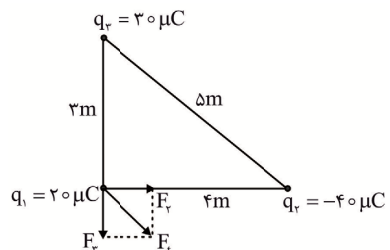
۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta F = F_1 - F_2 = k \frac{q_1 q_2}{r_1^2} - k \frac{q_1 q_2}{r_2^2} \Rightarrow 1/25 = 9 \times 10^9 \frac{q_1 q_2}{(2)^2} - 9 \times 10^9 \frac{q_1 q_2}{(3)^2} = 1/25 \times 10^9 q_1 q_2$$

$$\Rightarrow q_1 q_2 = 10^{-9} \text{ C}^2 \Rightarrow q_1 q_2 = 10000 \mu\text{C}^2$$

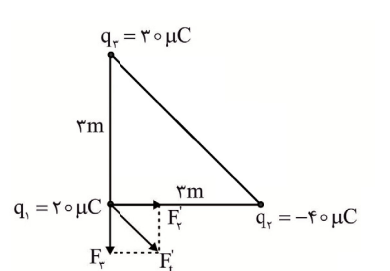
$$\begin{cases} q_1 q_2 = 10000 \\ q_1 + q_2 = 65 \end{cases} \Rightarrow q_1 = 25 \mu\text{C}, q_2 = 40 \mu\text{C}$$

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} F_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{40 \times 20 \times 10^{-12}}{(4)^2} = 0/45 \text{ N} \\ F_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{30 \times 20 \times 10^{-12}}{(3)^2} = 0/6 \text{ N} \end{cases}$$

برآیند $F_t = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{0/45^2 + 0/6^2} = 0/75 \text{ N}$

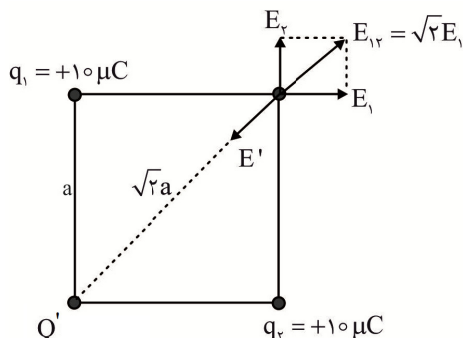


$$\begin{cases} F_1' = 9 \times 10^9 \times \frac{40 \times 20 \times 10^{-12}}{3^2} = 0/8 \text{ N} \\ F_2 = 0/6 \text{ N} \end{cases}$$

برآیند $F_t' = \sqrt{F_1'^2 + F_2^2} = \sqrt{0/8^2 + 0/6^2} = 1 \text{ N}$

تغییر نیروی $\Delta F_t = F_t' - F_t = 1 - 0/75 = 0/25 \text{ N}$

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

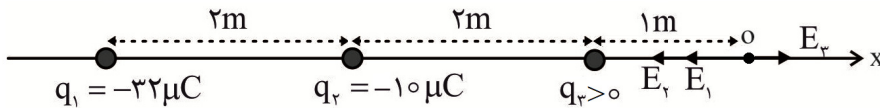


میدان خالص $E_t = 0 \Rightarrow Q' = -2\sqrt{2}q_1 = -28 \mu\text{C}$

$$\Delta Q = Q' - Q = -28 - 4 = -32 \mu\text{C}$$

تعداد الکترون اضافه شده $\Delta n = \frac{|\Delta Q|}{e} = \frac{32 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^{14}$

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.



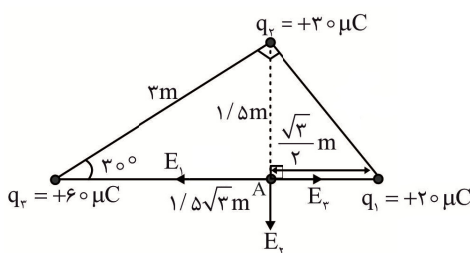
$$\begin{cases} E_1 = 9 \times 10^9 \times \left(\frac{-32 \times 10^{-6}}{5^2} \right) = -11/52 \times 10^3 \frac{N}{C} \\ E_2 = 9 \times 10^9 \times \left(\frac{-10 \times 10^{-6}}{3^2} \right) = -10 \times 10^3 \frac{N}{C} \end{cases}$$

$$E_t = E_1 + E_2 + E_3 \Rightarrow -3/52 \times 10^3 = -21/52 \times 10^3 + E_3 \Rightarrow E_3 = 18 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$E_t = 0 \Rightarrow |E_1| + |E_2| = E_3 \Rightarrow E_1' = E_3 - |E_2| \Rightarrow |E_1'| = 18 \times 10^3 - 10 \times 10^3 = 8 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{32 \times 10^{-6}}{r_1^2} = 8 \times 10^3 \Rightarrow r_1' = 6m \rightarrow \Delta r = r_1' - r_1 = 6 - 5 = 1m \text{ (به سمت چپ)}$$

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.



$$\begin{cases} E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 10^{-6}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2} = 24 \times 10^4 \frac{N}{C} \\ E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{60 \times 10^{-6}}{\left(1/\Delta\sqrt{3} \right)^2} = 8 \times 10^4 \frac{N}{C} \\ E_3 = 9 \times 10^9 \times \frac{30 \times 10^{-6}}{(1/\Delta)^2} = 12 \times 10^4 \frac{N}{C} \end{cases}$$

$$\begin{cases} |E_{12}| = E_1 - E_2 = 24 \times 10^4 - 8 \times 10^4 = 16 \times 10^4 \frac{N}{C} \\ E_t = \sqrt{|E_{12}|^2 + E_3^2} = \sqrt{(16 \times 10^4)^2 + (12 \times 10^4)^2} \end{cases} \Rightarrow E_t = 20 \times 10^4 = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta E = k \frac{|q|}{r_1^2} - k \frac{|q|}{r_2^2} \Rightarrow 10^6 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q|}{4 \times 10^{-2}} - 9 \times 10^9 \times \frac{|q|}{9 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 10^6 = 1/25 \times 10^{11} |q| \Rightarrow |q| = 8 \times 10^{-6} C$$

$$E_3 = k \frac{|q|}{r_3^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{(1/\Delta)^2} = 3/2 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{q_A}{q_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \Rightarrow r = \frac{q_A}{q_B} \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 \Rightarrow q_B = \frac{1}{9} q_A \\ q_A - q_B = 20 \Rightarrow q_A - \frac{1}{9} q_A = 20 \Rightarrow q_A = 180 \mu C \end{cases}$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

$$\text{بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه} \quad \frac{-24-0}{5 \times 10^{-3}} = \frac{V_a-0}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow V_a = -96V \quad E = \frac{V_A - V_b}{d_A} = \frac{V_a - V_b}{d} \Rightarrow$$

موازی

$$\varepsilon = V_b - V_a = 0 - (-96) = 96V$$

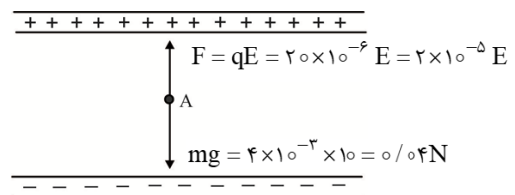
با توجه به اینکه پتانسیل نقطه b (صفر) بیشتر از پتانسیل نقطه a (-96V) است، پس b قطب مثبت باتری می باشد.

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

بار مثبت در جهت میدان جابه جا می شود در نتیجه انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.

$$\Rightarrow V_A = 30 + 20 = 50V \quad V_B - V_A = \frac{\Delta U_{AB}}{q} \Rightarrow 30 - V_A = \frac{-800}{+40} = -20$$

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.



$$\text{شتاب } a = \frac{F_t}{m} = \frac{mg - F}{m} \Rightarrow 2/5 = \frac{0.04 - 2 \times 10^{-5} E}{4 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow 0.01 = 0.04 - 2 \times 10^{-5} E \Rightarrow E = \frac{0.03}{2 \times 10^{-5}} = 1500 \frac{N}{C}$$

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} C = \varepsilon_0 \frac{A}{d} = 9 \times 10^{-12} \times \frac{200 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 9 \times 10^{-11} F \\ C' = \varepsilon_0 \frac{A}{d'} = 9 \times 10^{-12} \times \frac{200 \times 10^{-4}}{4/5 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-11} F \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta U = 10^{-8} J = 10^{-2} \mu J \quad \Delta U = \frac{1}{2} (C - C') V^2 = \frac{1}{2} (5 \times 10^{-11}) \times 400$$

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \frac{1}{R_A} = \frac{4}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow R_B = \frac{8}{3} R_A \\ R_B - R_A = 25 \Rightarrow \frac{8}{3} R_A - R_A = 25 \Rightarrow \frac{5}{3} R_A = 25 \Rightarrow R_A = 15 \Omega \end{cases}$$

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \text{شدت جریان الکتریکی } I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t} = \frac{3 \times 10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19}}{60} = 0.8 \text{ A} \\ \text{مقاومت الکتریکی سیم } R = \frac{V}{I} = \frac{68}{0.8} = 85 \Omega \end{cases}$$

$$\rho' = \frac{m}{AL} \Rightarrow A = \frac{72 \times 10^{-3}}{9 \times 10^3 L} = \frac{8 \times 10^{-6}}{L}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 85 = \frac{1.7 \times 10^{-8} \times L}{\frac{8 \times 10^{-6}}{L}} \Rightarrow 85 = \frac{1.7 \times 10^{-2}}{8} L^2 \Rightarrow L = 200 \text{ m}$$

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

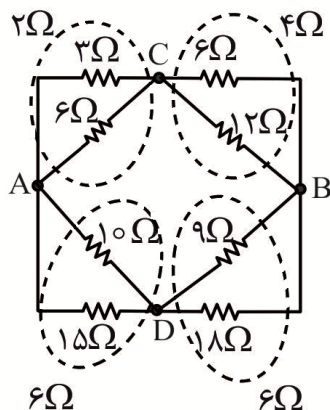
$$\begin{cases} V = EL = 5 \times 10^{-2} \times 40 = 2 \text{ V} \\ R_1 = \frac{V}{I} = \frac{2}{0.4} = 5 \Omega \end{cases}$$

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 3/2 - 2/5 = 2/5 \times 4 \times 10^{-3} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{0.7}{10^{-2}} = 70^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_f = 70 + 20 = 90^\circ \text{C}$$

$$T_f = 273 + \theta_f = 273 + 90 = 363 \text{ K}$$

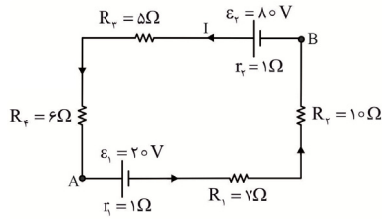
۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{cases} \frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{2+4} + \frac{1}{6+6} \Rightarrow R_{AB} = 4 \Omega \\ \frac{1}{R_{CD}} = \frac{1}{2+6} + \frac{1}{4+6} \Rightarrow R_{CD} = \frac{40}{9} \Omega \end{cases} \Rightarrow \frac{R_{AB}}{R_{CD}} = \frac{4}{\frac{40}{9}} = \frac{9}{10}$$

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.



$$I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R_t + r_t} \Rightarrow I = \frac{80 - 20}{28 + 2} = 2A$$

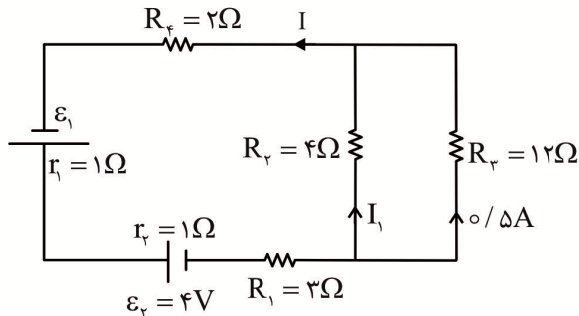
$$V_A - I(1 + 7 + 10) - \varepsilon_1 = V_B \Rightarrow 40 - 2(18) - 20 = V_B \Rightarrow V_B = -16V$$

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} P = \frac{V^2}{R_r} \Rightarrow R_r = \frac{(220)^2}{100} = 484\Omega \\ R_1 = 44\Omega \end{cases}$$

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 484 - 44 = 44 \times 5 \times 10^{-3} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 2000^\circ C \Rightarrow \theta_r = 2000 + 30 = 2030^\circ C$$

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.



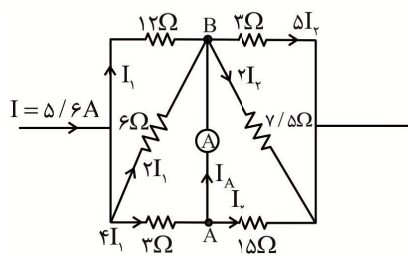
$$\begin{cases} I_1 = 3(0/5) = 1/5 A \\ I = I_1 + 0/5 = 1/5 + 0/5 = 2A \end{cases}$$

$$\begin{aligned} +\varepsilon_1 - \varepsilon_r - I(r_1 + r_r + R_1 + \cancel{R_{r3}} + R_r) &= 0 \\ \Rightarrow \varepsilon_1 - 4 - 2(1 + 1 + 3 + 3 + 2) &= 0 \Rightarrow \varepsilon_1 = 24V \end{aligned}$$

$$P = I\varepsilon_1 - I^2 r_1 = 2 \times 24 - (2)^2 \times 1 = 44W$$

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

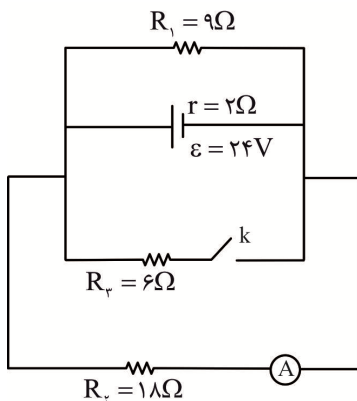
با توجه به شکل مقابل:



$$\begin{cases} 7I_1 = I = 5/6 \Rightarrow I_1 = 0/8 A \\ 8I_r = I = 5/6 \Rightarrow I_r = 0/7 A \end{cases}$$

$$A \text{ نقطه انشعاب } : 4I_1 = I_A + I_r \Rightarrow 4 \times 0/8 = I_A + 0/7 \Rightarrow I_A = 2/5 A$$

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.



$$\begin{aligned} \text{اگر کلید باز باشد} \quad & \begin{cases} R_t = \frac{9 \times 18}{9 + 18} = 6\Omega \\ I = \frac{\varepsilon}{R_t + r} = \frac{24}{6 + 2} = 3A \end{cases} \\ I_A = \frac{1}{3} I &= \frac{1}{3} \times 3 = 1A \end{aligned}$$

وقتی که کلید بسته می شود:

$$\begin{cases} \frac{1}{R_t'} = \frac{1}{18} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} \Rightarrow R_t' = 3\Omega \\ I' = \frac{\varepsilon}{R_t' + r} = \frac{24}{3+2} = 4/8A \end{cases}$$

عدد آمپرسنج $I_A' = \frac{1}{6} I' = \frac{1}{6} \times 4/8 = 0/8A$

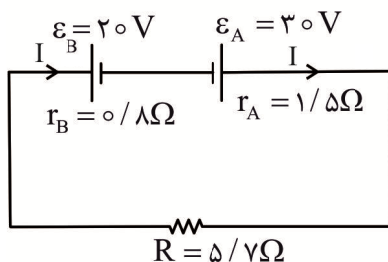
$\Delta I_A = I_A' - I_A = 0/8 - 1 = -0/2A$

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} P_{\max} = \frac{V^2}{R_t} \Rightarrow 150 = \frac{(220)^2}{R_t} \Rightarrow R_t = \frac{968}{3}\Omega \\ P_{\min} = \frac{V^2}{R_1} \Rightarrow 40 = \frac{(220)^2}{R_1} \Rightarrow R_1 = 1210\Omega \end{cases}$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{3}{2 \times 484} = \frac{1}{1210} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_2} = \frac{3}{2 \times 484} - \frac{1}{1210} \Rightarrow R_2 = 440\Omega$$

۲۰۷. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} I = \frac{\varepsilon_A - \varepsilon_B}{R + r_A + r_B} = \frac{30 - 20}{5/7 + 0/8 + 1/5} = 1/25A \\ P_B = I\varepsilon_B + I^2 r_B = 1/25 \times 20 + (1/25)^2 \times 0/8 \Rightarrow P_B = 26/25W \end{cases}$$

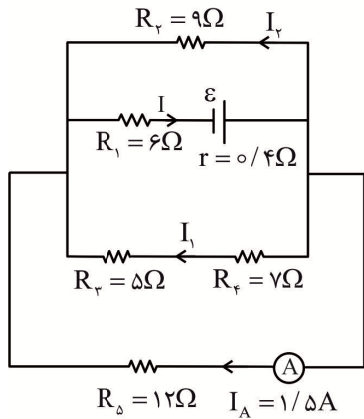
۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

با بستن کلید k ، مقاومت معادل مدار کاهش می یابد.

$\downarrow R_t \Rightarrow \uparrow I = \frac{\varepsilon}{\downarrow R_t + r} \Rightarrow \downarrow V_t = \varepsilon - \uparrow Ir$

$$\begin{cases} \uparrow V_1 = \uparrow IR \text{ افزایش} \\ \downarrow V_t = \uparrow V_1 + V \Rightarrow \downarrow V \text{ کاهش} \end{cases}$$

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

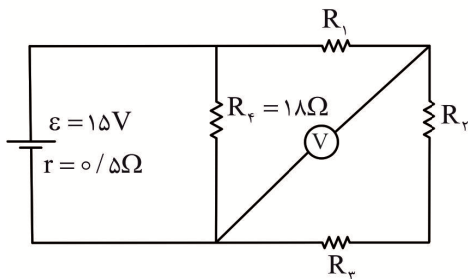


$$\begin{cases} I_1 = \frac{I_A R_\delta}{R_\gamma + R_\beta} = \frac{1/5 \times 12}{5 + 7} = 1/5 A \\ I_\gamma = \frac{I_A R_\delta}{R_\gamma} = \frac{1/5 \times 12}{9} = 2 A \end{cases}$$

$$I = I_A + I_1 + I_\gamma = 1/5 + 1/5 + 2 = 5 A$$

$P' = I^2 r = 5^2 \times 0.4 = 10 W$ توان اتلافی در باتری

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.



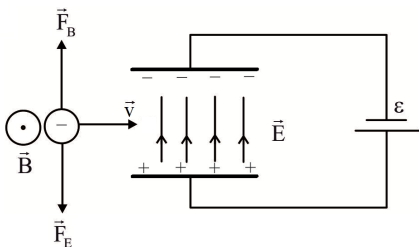
$$\begin{cases} P_1 = P_\gamma = P_\beta \Rightarrow R_1 = R_\gamma = R_\beta \\ V_1 = V_\gamma = V_\beta = \frac{1}{3} V_\gamma \end{cases}$$

$$P_1 = P_\gamma \Rightarrow \frac{V_1^2}{R_1} = \frac{V_\gamma^2}{R_\gamma} \Rightarrow \frac{(\frac{1}{3} V_\gamma)^2}{R_1} = \frac{V_\gamma^2}{18} \Rightarrow R_1 = 2 \Omega$$

$$\begin{cases} R_t = \frac{R_\gamma \times R_{123}}{R_\gamma + R_{123}} = \frac{18 \times 6}{18 + 6} = 4.5 \Omega \\ \text{جریان } I = \frac{\varepsilon}{R_t + r} = \frac{V_t}{R_t} \Rightarrow \frac{15}{4.5 + 0.5} = \frac{V_t}{4.5} \Rightarrow V_t = 13.5 V = V_\gamma = 3 V_1 \Rightarrow V_1 = 4.5 V \end{cases}$$

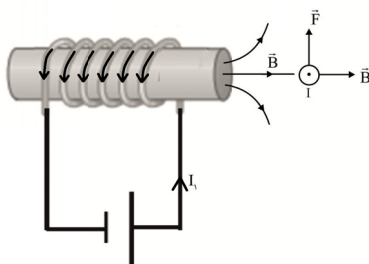
ولت سنج $V = V_\gamma + V_\beta = 2 V_1 = 9 V$

۲۱۱. گزینه ۴ درست است.



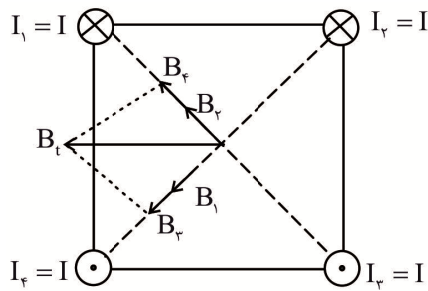
۲۱۲. گزینه ۲ درست است.

به کمک قاعده دست راست، داریم:



۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

به کمک قاعده دست راست، داریم:



۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

برای اینکه الکترون منحرف نشود، باید نیروهای الکتریکی (F_E) و مغناطیسی (F_B) اثر همدیگر را خنثی کنند:

$$\left\{ \begin{array}{l} B = 12 \text{ kG} = 1/2 \text{ T} \\ F_E = F_B \Rightarrow qE = qvB \Rightarrow E = vB = 5 \times 10^6 \times 1/2 \Rightarrow E = 2.5 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{array} \right.$$

Diagram showing an electron moving to the right with velocity $\vec{v}(-e)$ in a magnetic field $\vec{B}$ pointing up. The electric field $\vec{E}$ points to the right, and the magnetic force $\vec{F}_B$ points to the left.

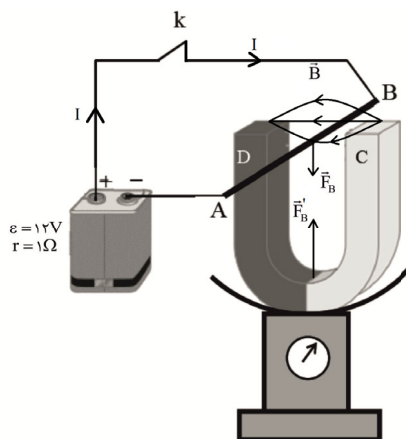
۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 62 / 5 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-3} v^2 \Rightarrow v = 5 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ F = qvB \sin 53^\circ = 4 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^3 \times 1/25 \times 0/8 = 2 \text{ N} \end{array} \right.$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2}{5 \times 10^{-3}} = 400 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

شتاب

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.



$$\left\{ \begin{array}{l} F_B = \frac{mg}{2} = 2/6 = 0/4 \text{ N} \\ I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{2+1} = 4 \text{ A} \end{array} \right.$$

$$B = \frac{F_B}{Il} = \frac{0/4}{4 \times 0/2} = 0/5 \text{ T}$$

میدان مغناطیسی

۲۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} N_1 = \frac{L_1}{2\pi r_1} = \frac{2}{2\pi \times 0/05} = \frac{20}{\pi} \\ B_1 = \frac{\mu_0}{2} \frac{N_1 I}{r_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2} \times \frac{20}{\pi} \times \frac{5}{0/05} = 4 \times 10^{-4} \text{ T} = 4 \text{ G} \end{array} \right.$$

$$\begin{cases} N_r = \frac{L_r}{2\pi r_r} = \frac{6}{2\pi \times 0.1} = \frac{30}{\pi} \\ B_r = \frac{\mu_0}{2} \frac{N_r I}{r_r} = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2} \times \frac{30}{\pi} \times \frac{5}{0.1} = 3 \times 10^{-4} \text{ T} = 3G \end{cases}$$

$$B_t = \sqrt{B_r^2 + B_r^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5G$$

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} R = \rho \frac{L}{A} = 10^{-6} \times \frac{L}{5 \times 10^{-6}} = \frac{L}{5} \\ I = \frac{V}{R} = \frac{24}{\frac{L}{5}} = \frac{24 \times 5}{L} = \frac{120}{L} \\ N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{L}{2\pi \times 0.05} = \frac{10L}{\pi} \end{cases}$$

$$B = \mu_0 \frac{NI}{l} \Rightarrow B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{10L}{\pi} \times \frac{120}{L} \times \frac{1}{0.15} = 3.2 \times 10^{-3} \text{ T}$$

۲۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} \text{محیط حلقه} = 2\pi r \Rightarrow 31/4 = 2 \times 3.14r \Rightarrow r = 5\text{ cm} \\ \text{سطح حلقه} = A = \pi r^2 = \pi(5 \times 10^{-2})^2 = 25\pi \times 10^{-4} \text{ m}^2 \end{cases}$$

$$\Delta\phi = AB |\cos 53^\circ - \cos 0^\circ| \Rightarrow$$

$$\Delta\phi = 25\pi \times 10^{-4} \times 0.8 |0.6 - 1| = 8\pi \times 10^{-4} \text{ Wb} = 0.8\pi \text{ mWb}$$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{I} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{R} = \left| -\frac{N}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| -\frac{N}{R} \times \frac{A\Delta B}{\Delta t} \sin 30^\circ \right|$$

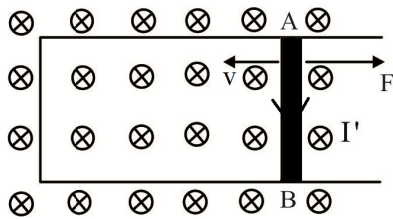
$$\Rightarrow 3 \times 10^{-3} = \frac{500}{10} \times \frac{80 \times 10^{-4} \Delta B}{\Delta t} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 15 \times 10^{-3} \frac{\text{T}}{\text{s}} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 15 \frac{\text{mT}}{\text{s}}$$

۲۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$\Rightarrow \bar{I}_{1/5-3} = \frac{1/2}{20 \times 3} = 0.025 \text{ A} \quad \bar{I}_{1/5-3} = \bar{I}_{1-4} = \left| -\frac{1}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \frac{1}{20} \times \frac{|-0.4 - 0.8|}{4-1}$$

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به قانون القای لنز، جهت حرکت میله به طرف چپ می باشد.



$$\varepsilon = Blv \Rightarrow v = \frac{\varepsilon}{Bl} = \frac{0.9}{0.3 \times 0.2} = 15 \frac{m}{s}$$

۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

(۱) در بازه زمانی $(0 - t)$ ، قاب به داخل میدان وارد می شود و شار درون آن با آهنگ ثابت افزایش می یابد:

$$\Delta\phi > 0 \Rightarrow I = -\frac{1}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} < 0 \Rightarrow I < 0 \text{ جریان ثابت}$$

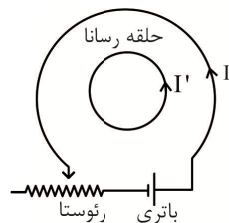
(۲) در بازه زمانی $(t - 2t)$ ، قاب در داخل میدان و با سرعت ثابت حرکت می کند و جریانی القاء نمی شود:

$$\Delta\phi = 0 \Rightarrow I = 0$$

(۳) در بازه زمانی $(2t - 3t)$ ، قاب با سرعت ثابت از داخل میدان خارج می شود و شار درون آن با آهنگ ثابت کاهش می یابد:

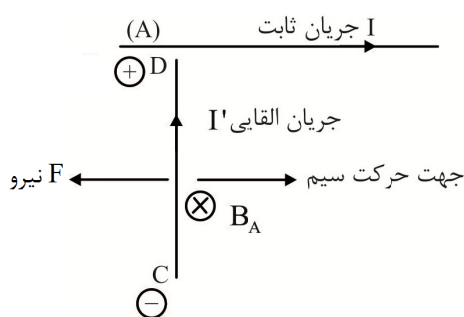
$$\Delta\phi < 0 \Rightarrow I > 0 \text{ جریان ثابت}$$

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.



مقاومت رئوستا افزایش می یابد در نتیجه جریان I کاهش خواهد یافت و طبق قانون القای لنز، جریان القایی در حلقه رسانای داخل، هم جهت با جریان I (پادساعتگرد) می شود.

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.



وقتی که در یک رسانا جریان القاء می شود، سیم مانند یک باتری خواهد بود که در آن جریان القایی از قطب منفی (پتانسیل کمتر) به قطب مثبت (پتانسیل بیشتر) خواهد بود.

شیمی (۲)

۲۲۶. گزینه ۴ درست است.

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ید در دمای بالاتر از $400^\circ C$ با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

۲۲۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، Zn فقط کاتیون Zn^{2+} تشکیل می دهد.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

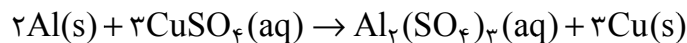
زیرا، بالاترین لایه اشغال شده آن $3d^7$ است.

۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، بسیاری از کاتیون های پایدار فلزهای واسطه، آرایش مشابه گاز نجیب ندارند.

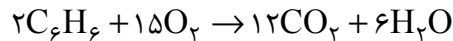
۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

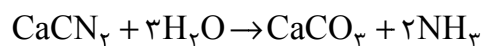
زیرا، داریم:



$$g\text{C}_6\text{H}_6 = 100g\text{H}_2\text{O} \times \frac{1\text{mol H}_2\text{O}}{18g\text{H}_2\text{O}} \times \frac{2\text{mol C}_6\text{H}_6}{6\text{mol H}_2\text{O}} \times \frac{78g\text{C}_6\text{H}_6}{1\text{mol C}_6\text{H}_6} = 144g\text{C}_6\text{H}_6$$

۲۳۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$= 11/16g\text{CaCN}_2 \quad g\text{CaCN}_2 = \Delta L_{\text{gas}} \times \frac{1\text{mol gas}}{22/4L\text{gas}} \times \frac{1\text{mol CaCN}_2}{2\text{mol gas}} \times \frac{80g\text{CaCN}_2}{1\text{mol CaCN}_2} \times \frac{100}{80}$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

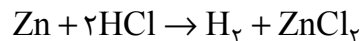
زیرا، داریم (برای حل سریع تر مسأله می توان فرض کرد $(\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3)$)

$$g\text{Fe} = 12g\text{Fe(OH)}_3 \times \frac{1\text{mol Fe(OH)}_3}{107g\text{Fe(OH)}_3} \times \frac{1\text{mol Fe}}{1\text{mol Fe(OH)}_3} \times \frac{56g\text{Fe}}{1\text{mol Fe}} = 6/28g\text{Fe}$$

$$\text{درصد Fe در سنگ معدن} = \frac{6/28g\text{Fe}}{80g\text{سنگ}} \times 100 = 7/85\%$$

۲۳۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$g\text{Zn} = 1/12L\text{H}_2 \times \frac{1\text{mol H}_2}{22/4L\text{H}_2} \times \frac{1\text{mol Zn}}{1\text{mol H}_2} \times \frac{65g\text{Zn}}{1\text{mol Zn}} = 3/25g\text{Zn}$$

$$\text{درصد Zn در آلیاژ} = \frac{3/25g\text{Zn}}{5g\text{آلیاژ}} \times 100 = 65\%$$

۲۳۷. گزینه ۴ درست است.

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

۲۳۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$?kg = 4000kcal \times \frac{4/2kg}{1kcal} \times \frac{100g}{2000kg} = 840g$$

۲۴۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می دهد.

۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\Delta J = \Delta g \times c \times 2^\circ \text{C}$$

$$c = 0.18 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}$$

$$379/2 = m \times 0.18 \times 2 \Rightarrow m = 237 \text{ g}$$

اگر $n = 3$ باشد، جرم هر مول از این ترکیب برابر 237 g خواهد بود.

۲۴۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \text{ (آب)}$$

$$Q = 100 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g}} \times 75 \text{ J.mol}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1} \times 5^\circ \text{C}$$

$$Q = 16666 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \text{ (اتانول)}$$

$$16666 = 500 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{46 \text{ g}} \times 110 \text{ J.mol}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1} \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 13/9^\circ \text{C}$$

۲۴۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 500 \text{ g} \times 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1} \times (45 - 37)^\circ \text{C}$$

$$Q = 16800 \text{ J} = 16/8 \text{ kJ}$$

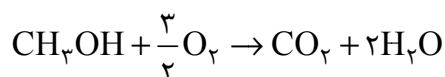
۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هر دو واکنش گرماده بوده و به یک فراورده ختم می شوند.

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، میانگین تندی گازها بیشتر از مایع است و ΔH واکنش به حالت فیزیکی مواد بستگی دارد.

۲۴۶. گزینه ۴ درست است.



زیرا، داریم:

$$\Delta H = [(3 \times 413) + 358 + 467 + 1/5 \times 495] - [2 \times 745 + 4 \times 467] = -551/5 \text{ kJ}$$

۲۴۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی آن $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}$ است و گروه عاملی عصاره دارچین، آلدهید است.

۲۴۸. گزینه ۴ درست است.

۲۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$\text{متان } 50 \text{ L} = 50 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4 \text{ L}} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = 1986/6 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta \text{ (گرمای جذب شده آب)}$$

$$= 20000 \times 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1} \times 15^\circ \text{C} = 1/26 \times 10^5 \text{ J} = 1260 \text{ kJ}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{1260 \text{ kJ}}{1986/6 \text{ kJ}} \times 100 = 63/4\%$$

۲۵۰. گزینه ۴ درست است.

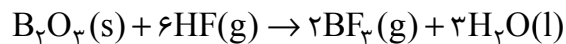
زیرا، داریم:

$$\bar{R} = \frac{150 \text{ mL}}{40} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 225 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۵۱. گزینه ۲ درست است.

۲۵۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

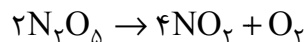


$$\text{mL HF} = 20 \text{ g B}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol B}_2\text{O}_3}{70 \text{ g B}_2\text{O}_3} \times \frac{6 \text{ mol HF}}{1 \text{ mol B}_2\text{O}_3} \times \frac{2400 \text{ mL HF}}{1 \text{ mol HF}} = 38400 \text{ mL HF}$$

$$\bar{R} = \frac{38400 \text{ mL}}{60 \text{ s}} = 640 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$$

۲۵۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$\bar{R} = \frac{4 \text{ mol}}{10 \times 60 \text{ s}} \times \frac{1}{2} = 3/3 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

۲۵۴. گزینه ۲ درست است.

۲۵۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، به طور خلاصه می‌توان گفت که فقط پیوند دوگانه باز شده و به دو پیوند ساده C-C تبدیل شده است. بنابراین، داریم:

$$\text{mol C}_7\text{H}_8 = 1000 \text{ g C}_7\text{H}_8 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8}{98 \text{ g C}_7\text{H}_8} = 10.2 \text{ mol C}_7\text{H}_8$$

$$\Delta H = 614 \text{ kJ} - 2 \times 347 \text{ kJ} = -80 \text{ kJ}$$

$\frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8}{35/7 \text{ mol C}_7\text{H}_8}$	$\frac{80 \text{ kJ}}{x}$
--	---------------------------

$$x = 2856 \text{ kJ}$$

۲۵۶. گزینه ۲ درست است.

۲۵۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر ۱۲ و جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۶ است.

۲۵۸. گزینه ۱ درست است.

۲۵۹. گزینه ۴ درست است.

۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در الکل‌های کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و الکل در آب محلول است.