



آزمون ۱۳ 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 دوم
(۱۴۰۰/۰۲/۱۷)**

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 ۴ درست است.
«زخم» در بیت‌های ۱، ۲ و ۳ به معنی «ضربه» آمده‌است اما در بیت ۴، مترادف «جراحت» است.
۲. گزینه ۴ درست است.
مشیت: خواست و اراده / کلون: قفل چوبی در // ندیم: هم‌دم و هم‌نشین // کذا: این چنین // متواتر: پُر تواتر، پُربسامد، پی‌درپی
۳. گزینه ۱ درست است.
تیمار: مراقبت (نه «مراقب») // شرع: خیمه، سایه‌بان (شارع: خیابان) // قداره: شمشیری پهن، قمه // نشتر: وسیله‌ای تیز برای جراحی، تیغ جراحی
۴. گزینه ۱ درست است.
(۱) معونت و کمک (مؤونت: خرج و هزینه) ۲) مَرهم التیام‌بخش ۳) شائبه و شک ۴) مساعدت و همیاری ۵) اِهمال در امور
۵. گزینه ۳ درست است.
املائی «بحر بی‌کنار»، «عَلَم شد» و «نیفزاید» نادرست آمده‌است.
۶. گزینه ۲ درست است.
مصیبت از تو نخواهد خاست: گرفتاری از تو دور نخواهد شد. (بلند نخواهد شد، تو را ترک نخواهد کرد).
۷. گزینه ۱ درست است.
«سه دیدار» از نادر ابراهیمی، نویسنده معاصر ایران است.
۸. گزینه ۳ درست است.
«در تنزل ترقی کردن»، «زبان‌دان بودن بی‌زبان»، «بیان‌ها در خاموشی و سکوت» متناقض‌نما (پارادوکس) است؛ اما این که برای عاشق، مردن بهتر از زندگی بدون معشوق باشد، می‌تواند واقعیت داشته‌باشد و متناقض نیست.
۹. گزینه ۲ درست است.
بیت ۱: «بو» و «هوا» ایهام دارند. «بوی - کوی» جناس دارند. «مرغ دل» اضافه تشبیهی است و دل به پروانه نیز مانند شده‌است.
- بیت ۲: «شور» ایهام تناسب دارد و علاوه بر معنای «اشتیاق و وجد»، در کنار «شیرین» معنای «تمکین» هم از آن به ذهن خطور می‌کند اما این معنای دوم، قابل جاگذاری نیست (برخلاف ایهام) // «سر - گر - بر» جناس دارند // شاعر خود را در گداختن و ذوب شدن به «شمع» مانند کرده‌است.
- بیت ۳: «ما - شما» و «ناز - نیاز» جناس دارند.
- بیت ۴: «سیل - خیل» جناس دارند. شاعر خود را به «ابر بهار» مانند کرده‌است.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
بیت ۱: «مُشک» استعاره از موهای یار است و «بُت» استعاره از خود یار.
- بیت ۲: «سرو روان» استعاره از یار بلندبالا است.
- بیت ۳: «سنگ» و «مس» استعاره از وجود ناچیز عاشق است.
- بیت ۴: زهر به تریاق (تریاق) مانند شده‌است و مدارا به اکسیر.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
بیت الف: «دور از تو» ایهام دارد: ۱- در فراق تو ۲- از جان تو دور باد!
- بیت ب: «سر انداختن» کنایه از جان فداکردن است. «سر بر نکردن» کنایه از توجه نکردن است.
- بیت ج: در میزان پرده‌داری اغراق شده است.
- بیت د: می‌گوید به این دلیل از زیبارویان دیگر سخن می‌گویم اما از تو نه، که آنها بر سر زبان هستند و می‌آیند و می‌روند اما تو در عمق جان من خانه داری! ⇐ حسن تعلیل

بیت ه: «محمل» مجاز از کاروان است.

۱۲. گزینه ۱ درست است.

در جمله «گرامت است غرامت شبی...» «گرامت» دوم نقش تکرار دارد.
توجه: نقش تکرار، تکرار یک واژه در یک جمله در یک نقش ثابت است.

۱۳. گزینه ۳ درست است.

ترکیب‌های وصفی: ۱- هر ذره
ترکیب‌های اضافی: ۱- تشنگی عشق ۲- عشق تو ۳- کوه طور ۴- ذره‌اش
توجه: «م» در مصراع نخست، در هر سه مورد، متمم است. «صد» در مصراع دوم، صفت جانشین اسم است.
«مانند» حرف اضافی است، بنابراین «موسی» متمم است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

جانشان بخش = به آنها جان را ببخش
متمم

ز خودشان هم مران = ز خود هم مرانشان = از خود آنها را مران.
متمم مفعول
کام‌شیرین تو
مضاف‌الیه

۱۵. گزینه ۲ درست است.

باید حروف ربط وابسته‌ساز را بیابیم و در این مسیر باید به حذف «اگر» با توجه به معنا، پی ببریم.
[اگر] دیده تو راست نیست، لاف یکی‌بین مزین و [اگر] صورت تو خوب نیست، آینه بر طاق نه (آینه را کنار بگذار).
پایه پیرو پایه پیرو
(«تا» در بیت سوم، حرف اضافه است).

۱۶. گزینه ۳ درست است.

در مصراع نخست، شاعر می‌گوید، کم پیش‌می‌آمد که او در مقامی (جایی) مسکنی می‌ساخت و با توجه به منطق و ارتباط میان مصراع‌ها، گزینه سوم می‌تواند مصراع دوم را کامل کند:
و کم پیش‌می‌آمد که دو روز در دهی رخت انداختی. (ساکن شدی = ساکن می‌شد)
مفعول

توجه: «رخت» می‌تواند مضاف‌الیه بگیرد: رخت خود را در دهی می‌انداخت یا رخت اقامت در دهی می‌انداخت ⇐ «رخت» با فعل ترکیب نشده است؛ به همین دلیل حذفش ممکن شد.

۱۷. گزینه ۲ درست است.

در هر دو بیت، این مضمون وجود دارد که پهلوان ایرانی، دشمنان بسیاری را به خاک و خون کشیده‌است.

۱۸. گزینه ۱ درست است.

همان‌گونه که در متن درس «کاوه دادخواه» آمده‌است، «فرانک» مادر فریدون، او را به خارج از شهر می‌برد و به دشت‌بانان می‌سپارد تا از گزند مأموران ضحاک در امان بماند.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

متن صورت سؤال از جنگ داخلی سخن می‌گوید و فقط در گزینه سوم به این موضوع اشاره شده‌است.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

مثل غلَم یزید است: بسیار دراز و بد قواره است.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

در این بیت هنر در اختیار پیران است و جوانان باید شاگردی پیران را کنند در حالی که در متن صورت سؤال، جوانان به نگاه نقادانه نسبت به پیران دعوت شده‌اند که هم هنرهایشان را ببینند هم عیب‌هایشان را.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

در بیت الف، شاعر به مقایسه فرد نادان با فردی خردمند و باتجربه پرداخته است. در بیت «ب» «دیو» استعاره از نفس اماره یا شیطان است نه دوست نااهل.

در بیت «د» «یار ناپایدار» استعاره از دنیای زودگذر است.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

شناسه فعل «گرفت» به قرینه حذف شده است: سرِ خویش گرفت = سرِ خویش گرفتند ← کبوتران نهاد جمله است.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

در سه بیت دیگر، بلندهمتی مایه کمال و تعالی است اما در بیت دوم، شاعر ما را به فروتنی و مدارا با دشمن فرامی خواند!

۲۵. گزینه ۴ درست است.

بونصر مشکان به قاضی شهر بُست می گوید: کاسه داغ تر از آش نشو و این طلاها را قبول کن زیرا خلیفه مسلمین این طلاها را قبول کرده و حلال دانسته است.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب :

(۱) نگویند - خود - بدنای - و فجور (۳) چراکه - گناهان (۴) دیگران - نام گذاری - است و خوب نیست.

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب :

(۲) هر چیزی - تو - کارهایی (۳) که - نداشته باشد (۴) جز دانش - نباید - تلاش کنی

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) عادت می کند و اصرار نمی ورزد به (۳) خوش احوال است - آهسته

(۴) خوش احوال است - زبانی نیک برای - عادت می کند - علم

۲۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) لغت هایی که - بودند - پنبه (۳) برایشان عرضه می شد

(۴) زبان عربی - حریر

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) شرق شناسان مشهور - دنیای غرب (۳) متولد اروپا بود

(۴) فرهنگ - با آنها ارتباط برقرار کرد

۳۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) استفاده - بوده است (۲) نعمت های بسیار - بوده است (۳) نعمت - به زیبایی

۳۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) بکار گرفته اند (قَدْ: گاهی) (۲) محصول (محصولاتشان)

(۴) دانه ها - گاز آلوده شده (باید نکره هم معنی شود - آلوده کننده ای)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

نیکی می‌کنم = باید نیکی کنم / لام امر است.

۳۴. گزینه ۲ درست است.

« تَكَلَّمُوا تُعْرِفُوا! »: سخن بگویید تا شناخته شوید. یعنی: تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرش نهفته باشد. / شخصیت انسان در زیر زبانش پنهان است!

(۲) إِنَّكُمْ مَخْبُوءُونَ تَحْتَ كَلَامِكُمْ بَيْنَ النَّاسِ! همانا شما میان مردم در زیر زبانتان پنهانید!

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) « كَانَ ... يَقْفُز »: ماضی استمراری است. (۳) امْتَلَكْنَا - ثَانِي الصَّفِّ - رَابِع الصَّفِّ (۴) صَفِّ الثَّانِي

توجه: وقتی اعداد ترتیبی صفت هستند در « ال » از موصوف خود تبعیت می‌کنند.

ترجمه درک مطلب:

همانا تبادل زبان‌ها بین یکدیگر، پدیده‌ای انسانی است که دانشمندان زبان‌شناسی برآن تأکید کرده‌اند. و زبان‌ها زمانی که از مرزهایشان فراتر روند یا برخی‌شان با یکدیگر ارتباط یابند، تأثیر گذاشته و تأثیر می‌پذیرند و این تبادل برای زبان مزیت و برتری به شمار می‌رود. با وجود اینکه ریشه دو زبان عربی و فارسی به دو اصل متفاوت باز می‌گردد اما بین آنها در گذر تاریخ داد و ستدی قوی به علت ارتباط پیوسته و دائمی بین عرب‌ها و فارس زبان‌ها بوده به نحوی که آثاری متقابل و دوسویه برجای گذاشته که در سایر زبان‌های جهانی همانندی ندارد به گونه‌ای که بیگانگان، به دلیل شباهت، بین آن دو را تشخیص نمی‌دهند چرا که زبان فارسی از بیست و هشت حرف عربی تشکیل شده است. زبان عربی یکی از زبان‌های زنده‌ای به شمار می‌رود که واژگان غیر عربی را در برمی‌گیرد از جمله آنها واژگان فارسی است که به صورت فراوانی با آن مخلوط شده به حدی که حدود پنج هزار کلمه عربی شده از فارسی به عربی در آن وجود دارد و در مقابل بیش از پنجاه درصد فارسی از عربی گرفته شده و این خود، توانگری در صحت گفتار و شیوایی بیان است.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) تبادل زبان‌ها، از پدیده‌های بشری کمیابی است که حد و مرزی ندارد!

(۲) تنها زبان جهانی که از واژگان خارجی کمک می‌گیرد عربی است!

(۳) هیچ فرقی بین عرب و فارس در استفاده از حروف الفبا نیست!

(۴) داد و ستد بین زبان‌ها به پربار شدن آنها به شکلی فزاینده منجر شده و آنها را شیوا می‌کند!

۳۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) مزیت‌های زبانی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بین زبان‌ها حاصل می‌شود و از وارد شدن واژگان در آنها به وجود می‌آید!

(۲) وجود کلمه‌های عربی در زبان فارسی، برابر بیش از نصف آن است!

(۳) زبان عربی تقریباً شامل یک پنجم از هزار واژه فارسی وارد شده است!

(۴) ادامه روابط دائمی بین دو ملت آثار شگفتی به بار آورده که مانند آن در سایر زبان‌ها یافت نمی‌شود!

۳۸. گزینه ۲ درست است.

- تأثیر عربی و فارسی از یکدیگر

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) نتیجه تعامل قوی و پیوسته بین آن دواست!

(۲) به علت عامل مذهبی و فرهنگی بوده است!

(۳) آن دو را درحروف و واژه‌ها شبیه گردانیده است!

(۴) به خلق اثرها و شباهت‌هایی که تشخیص‌شان بر بیگانگان دشوار باشد انجامیده است!

۳۹. گزینه ۲ درست است.

- از خصوصیت‌های زبان عربی

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) آن است که زبان جهانی زنده‌ای است که واژگانی فارسی را در بر می‌گیرد!

(۲) آن است که ریشه‌اش به یکی بودن با ریشه‌های زبان فارسی برمی‌گردد!

(۳) وجود همه حروف الفبای آن در حروف الفبای فارسی!

(۴) نازل شدن قرآن کریم با این زبان شیوا و رسا!

۴۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) للمخاطب - له حرف زائد واحد (۳) له حرف زائد واحد - فَعَلَ (۴) مجهول

۴۱. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) معلوم - فاعله « مزیة » - وصفیة (۲) معلوم - فاعل

(۴) له حرف زائد واحد (من باب إفعال)

۴۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) حروفه الأصلية (ع م ل) - خبر (۳) مفعول (۴) تعلیم

۴۳. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

« مُهَاجِمِي »: اسم فاعل است و « مُهَاجِمِي » صحیح است! « سَيُسَجَّلُ »: فعل معلوم است؛ « سَيُسَجَّلُ » درست است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

(الثقافة: فرهنگ: یک مفهوم گسترده که شامل مجموعه‌ای از آداب و رسوم و مثل و دانش و باورها و قوانین و ... بین یک ملت می‌باشد و ریشه در آن مردم دارد!) - تعریف گزینه ۱ برای تمدن است «الحضارة»

۴۵. گزینه ۲ درست است.

(۲) الآخرین: اسم تفضیل / مکان: اسم مکان

خطاها به ترتیب:

(۱) أكثر: فعل أمر: زیاد کن، افزایش بده؛ اسم تفضیل نیست / مکتب: اسم مکان!

(۳) أعلى: اسم تفضیل / در جمله اسم مکان نیامده / قِمة إيفرست: قُلَّة اورست

(۴) أكرم: فعل مضارع متكلم وحده: گرامی می‌دارم / والضیوف: مفعول آن است / محفل: اسم مکان

۴۶. گزینه ۴ درست است.

(۴) « ما » شرطیه است / « يَعْمَل »: فعل شرط / « يَنْعَلَم »: جواب شرط

خطاها به ترتیب:

(۱) اگر « مَنْ » شرط باشد باید بر سر «هوَ» یک « ف » بیاید. جمله (۱)، جمله کتاب است (ص ۳)

(۲) هر دو « ما » نفی و بر سر ماضی آمده است.

(۳) « مَنْ » شرط نیست زیرا جمله دومی در عبارت در جواب آن نیامده است! (همان دلیلی که در گزینه (۱) گفته شد).

۴۷. گزینه ۳ درست است.

(۳) «نور»: اسم نکره و «النور» با «ال» آمده که معنای اسم اشاره دارد!

خطاها به ترتیب:

دَقْتُ کنید که «ال» زمانی معنای این یا آن می‌دهد که آن اسم قبلاً به صورت نکره آمده باشد و چنانچه اسم اوّل «ال» داشته باشد یا مضاف شود به اسمی که معرفه است دیگر «ال» دوم معنای اسم اشاره ندارد!

(۱) الکلمات و کلمات: اولی «ال» دارد و دومی نکره است!

(۲) المال و المال هر دو «ال» دارند!

(۴) «أُفْرَاسَ» مضاف شده است به یک اسم معرفه یعنی «المزرعة»!

۴۸. گزینه ۴ درست است.

توضیح: چون حرف «ن» از پایان دو فعل حذف نشده است، بنابراین هر دو «لا» نفی هستند و اگر «لا» نهی بود باید فعل به صورت «لا تُشْرِكِي» و «لا تجادلِي» می‌آمد.

۴۹. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۴) يَتَبَيَّنُ: آشکار می‌شود: معادل مضارع اخباری / يَفْشَلُ: ناکام می‌ماند، شکست می‌خورد: معادل مضارع اخباری
گزینه‌ها:

(۱) لِي + كِي + لَا + تحزنوا: برای اینکه اندوهگین نشوید (مضارع منصوب منفی)

(۲) يَجْمَعُ: جمع‌کند: جمله وصفی برای خلقاً و چون فعل قبل از آن «عَلَّمَ» امر است مضارع التزامی ترجمه می‌شود. [فعل مضارع اگر بعد از امر یا نهی بیاید و حرفی بر سرش نباشد، مجزوم شده و به صورت مضارع التزامی همراه حرف «تا» ترجمه می‌شود.]

(۳) أَنْ يَغِيبُوا: که غایب بشوند (فعل مضارع منصوب)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

غُرَابًا: مفعول و اسم نکره - يُحَذَّرُ: جمله وصفی برای آن

خطاها به ترتیب:

(۱) تَلْمِيذٍ: مجرور به حرف جرّ / يَجْتَهِدُ: جمله وصفی برای آن

(۲) مُعْجَمٍ: مجرور به حرف جرّ / يُسَاعِدُنِي: جمله وصفی برای آن

(۴) طَبِيبَةٌ: خبر / تُعَالِجُ: جمله وصفی برای آن

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

«نظام هستی بر عدالت استوار است. عمل هرکس، عکس‌العملی دارد که قسمتی از آن در این جهان ظاهر می‌شود و تمام آن در آخرت.» ص ۱۵۲.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

سؤال ترکیبی است.

حدیث منزلت: «أَنْتَ مِنْ مَنِيِّ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي»: «تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من پیامبری نیست.» صص ۶۷-۶۸.

پیامبر اکرم (ص) فرمود: «أَنَا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَ عَلِيُّ بَابُهَا فَمَنْ أَرَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِهَا مِنْ بَابِهَا»: «من شهر علم هستم و علی در آن است. هر کس این علم را بخواهد باید از در آن وارد شود.» ص ۸۳.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

«به طور کلی آب، حیات بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست: ﴿لُنَحْيِيْ بِهٖ بَلَدَةً مَّيْتًا﴾» ص ۹.
سه گزینه دیگر، هر کدام به نحوی به نیازهای برتر / بنیادین / اصلی / اصیل انسان اشاره دارند.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

«کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می‌دهد [معلول]، ابتدا در مقابل تمایلات پستِ درون خود شکست خورده و تسلیم شده [علت] و سپس مغلوب زورگویان و قدرتمندان گردیده و تسلیم خواسته‌های آنان شده است.» ص ۱۴۳.
«توجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به این تمایلات گاه و بی‌گاه است.» ص ۱۴۲.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

«۲- همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی است.» «تفکر در حدیث ثقلین» ص ۶۷ و حدیث غدیر ص ۶۹.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

مطابق با به ترتیب صص ۲۵ و ۲۹ کتاب درسی است.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

«افرادی که به معرفت عمیق در دین می‌رسند و می‌توانند قوانین و احکام اسلام را از قرآن و روایات به دست آورند، «فقیه» نامیده می‌شوند. مسلمانان وظیفه دارند در زمان غیبت امامان یا عدم امکان دسترسی به ایشان، به این فقیهان مراجعه کنند.» ص ۱۲۶. و این موضوع، همان مفهوم آیه شریفه است.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

«هر قدر درجه ایمان و عمل انسان‌ها بالاتر باشد، استعداد و لیاقت دریافت هدایت‌های معنوی را بیشتر کسب می‌کنند.» ص ۵۳.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

هر دو به اتمی بودن و درس نخوانده بودن پیامبر ختمی مرتبت (ص) اشاره دارند. شعر ص ۳۶ و «تدبّر در قرآن» ص ۴۳.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

﴿يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا﴾: «... [به گونه‌ای که دیگر] مرا بپرستند و به من شرک نورزند.» «تدبّر در قرآن» ص ۱۱۴.
«نگاهی به جامعه مهدوی: ۵- فراهم شدن زمینه رشد و کمال: از همه موارد فوق مهم‌تر اینکه، در جامعه مهدوی زمینه‌های رشد و تکامل همه افراد فراهم است. انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند...» ص ۱۲۰.

۶۱. گزینه ۳ درست است.

«الف) انسجام درونی در عین نزول تدریجی: می‌دانیم که آثار و نوشته‌های اولیه دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی آنها متفاوت است. از این رو، دانشمندان معمولاً در نوشته‌های گذشته خود تجدیدنظر می‌کنند و اگر بتوانند، کتاب‌های گذشته خود را اصلاح می‌نمایند.» ص ۴۰ و «تدبّر در قرآن» ص ۴۱.

۶۲. گزینه ۴ درست است.

«الف) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام: ... اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند.» ص ۵۰. و سخن امام خمینی در بخش دوم «کشف رابطه» ص ۵۲ نیز به همین موضوع اشاره دارد.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

«۳- تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو: با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار (ع) با اینکه با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهارنظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند. ثمره این حضور سازنده، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ همچون نهج البلاغه و صحیفه سجّادیه است.» ص ۱۰۱.

حدیث گرانقدر «سلسلة الذهب» در ذیل اقدام «حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)» مطرح می‌شود که البته بی‌ارتباط با سؤال است.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

مطابق با ص ۳۱ کتاب درسی است.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

«اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام شدنی و پایان پذیر نیست.» ص ۶۳.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

«پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد.» ص ۹۳. و سؤال اول و دوم «تدبّر در قرآن» ص ۸۹.

۶۷. گزینه ۴ درست است.

مطابق با به ترتیب صص ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی است.

۶۸. گزینه ۲ درست است.

﴿لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا﴾. ص ۷۵.

«در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان حقوق مردم را در هر موقعیت و مقامی که بودند، مجازات می‌کرد.» همان صفحه.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

آیات شریفه «تدبّر در قرآن» ص ۱۴۹ و متن ص ۱۵۳.

«کلمات «إنس»، «انسان»، «بنی آدم»، و «ناس» در قرآن کریم اختصاص به جنس خاصی ندارد و هر آیه‌ای که با این کلمات همراه باشد، به زن و مرد، هر دو مربوط می‌شود؛ زیرا حقیقت انسان را روح او تشکیل می‌دهد و روح انسان نه مذکر است و نه مؤنث.» ص ۱۴۹.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

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

۷۱. گزینه ۳ درست است.

هر دو در ص ۹۳ کتاب درسی بیان شده است.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

تسلیم و بندگی خداوند (علت) ← عزّت نفس (معلول)؛ غفلت از خداوند (علت) ← ذلت نفس و افتادن در دام گناه (معلول). «خود ارزیابی» ص ۱۴۳.

نکته: «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.» خداوند هیچ گاه از انسان سرکوب کردن تمایلات بُعد حیوانی و تمایلات دانی و غرایز را نخواست است. ردّ گزینه‌های ۱ و ۳.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

«مشتاق و منتظر امام زمان (ع) از عدم آمادگی خود و جامعه سخن می‌گوید.» ص ۱۲۰.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ص ۱۲۵ کتاب درسی است.

نکته: مسئولیت اول، یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم، با ختم نبوت پایان می‌پذیرد. ص ۶۳.

۷۵. گزینه ۱ درست است.

«ازدواج برای رفع نیازهای طبیعی و پاسخ گویی به قانون خلقت انجام می‌شود.» ص ۱۵۶.

پیامبر اکرم (ص): «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.» همان صفحه.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
کسانی که با تکیه بر مطالب علمی به اثبات «ماوراء طبیعت» می‌پردازند با به کارگیری نیروی عقل، ره به سوی «مسائل غیرمادی» می‌گشایند.
۵۲. گزینه ۱ درست است.
مادی‌ها می‌گویند؛ «خدا و ماورای طبیعت» وجود خارجی ندارند.
۵۳. گزینه ۲ درست است.
بنا به ادعای مادیون اگر جهان ماده و طبیعت را بدون خالق بشناسیم، ماده و طبیعت را بدون علت دانسته‌ایم.
۵۴. گزینه ۲ درست است.
ریشه نیازمندی اشیاء به علت «احتیاج» است.
۵۵. گزینه ۳ درست است.
اثبات بود و نبود هر چیزی نیازمند «دلیل کافی» است.
۵۶. گزینه ۳ درست است.
از دیدگاه تعلیم دینی علت تن دادن برخی از افراد به معصیت «تسلیم هوای نفس خود شدن» است.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
وحدت و یکپارچگی و هماهنگی در جهان هستی بیانگر «حاکمیت اراده واحد بر جهان» است.
۵۸. گزینه ۴ درست است.
«وقتی خودم‌محور قرار گیرد»، خودخواهی بر وجود انسان سایه می‌افکند.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
این که نژاد سفید بر نژاد سیاه برتری دارد، بیانگر «عقیده جاهلانه» یکی از انگیزه‌های ظلم می‌باشد.
۶۰. گزینه ۲ درست است.
تا از این طریق به کمال وجودی خویش نائل شوند.
۶۱. گزینه ۳ درست است.
ایمان به خداوند، «طرح و برنامه خاصی» را برای حیات اجتماعی انسان عرضه می‌کند.
۶۲. گزینه ۴ درست است.
انسان با هر عملی که انجام می‌دهد «سرنوشت ابدی خود» را می‌سازد و خود را در آستانه «ابدیت» می‌بیند.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
انسان در سایه اتکاء و اعتماد به رحمت خداوند به «آرامش روحی عمیقی» دست می‌یابد.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
پیام‌آوران الهی از جانب «خداوند» ظهور می‌کردند و مردم را به راه و مکتبی که خداوند به آنان تعلیم داده بود فرا می‌خواندند.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
از حرکت وضعی زمین «شب و روز» به وجود می‌آید و بیانگر هدایت الهی است.
۶۶. گزینه ۴ درست است.
فعالیت‌هایی که برای فرار از یک رنج انجام می‌دهیم «فعالیت‌های غریزی» نامیده می‌شود و از «نوع اول» فعالیت‌های انسان می‌باشد.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
نیاز به «خودآگاهی» نیازی است برخاسته از «عمق جان انسان» که باید پاسخ صحیح داده شود.

۶۸. گزینه ۲ درست است.

بیت «هم‌چنان هر یک به جزیی کو رسید / فهم آن می‌کرد و بر آن می‌تنید» با «احاطه جزء بر کل محال است.» ارتباط مفهومی دارد.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که فیلسوفان و روشنفکران در تاریکی ناشی از محدودیت قوا و توانشان به مطالعه گوشه‌ای از گوشه‌های وجود انسان پرداخته‌اند و دیدگاه‌های متفاوتی را برگزیده‌اند هر یک منادی شخصیتی و ماهیتی برای انسان شده‌اند که به کلی جدا از شخصیت و ماهیت حقیقی انسان است.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

از امتیازات مکاتب آسمانی، داشتن دو ویژگی مهم این مکتب یکی جنبه «شناختی» و دیگری جنبه «تربیتی» است.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

یکی از ارکان جهان‌بینی الهی، تقسیم جهان به «دنیا» و «آخرت» است.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

انسان برای این آفریده شده است که تنها خدای خویش را پرستش کند و فرمان او را بپذیرد و اگر خدای خویش را فراموش کند خود را فراموش می‌کند و نمی‌داند که کیست.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

مکتب انبیاء در برگیرنده همه نیازهای وجود انسان و رشددهنده و شکوفاکننده همه استعدادها و ارزش‌های روحانی او است.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

انسان، جهان را «خیر» و «کمال» می‌داند، نسبت به نظام هستی و قوانین آن «خوش‌بین» است و...

۷۵. گزینه ۱ درست است.

پیامبر باطنی وجود انسان «عقل» نام دارد، اگر عقل در انسان نباشد «تلاش‌های پیامبران به ثمر نمی‌رسد.»

انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۲ درست است.

در قسمت نتیجه در شرطی نوع اول می‌توان از will, can, may, should استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). فعل get back به معنای «پس گرفتن» جزو افعال دو کلمه‌ای است و مفعول your money می‌تواند هم بعد از آن بیاید و هم بین آن. از سوی دیگر، با توجه به مفهوم جمله نیاز به صفت مفعولی satisfied به معنای «راضی» داریم نه صفت فاعلی satisfying به معنای «راضی‌کننده» (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۷۷. گزینه ۳ درست است.

قید hardly به معنای «به ندرت» یک قید تکرار محسوب می‌شود و باید قبل از فعل اصلی به کار رود (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، با توجه به وجود since در ابتدای جمله که بیانگر زمان شروع عملی در گذشته است، باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). همچنین، بعد از try به معنای «تلاش کردن» باید از مصدر (فعل با to) استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۷۸. گزینه ۱ درست است.

بعد از حرف اضافه against باید از اسم مصدر (فعل ing دار) استفاده کنیم (رد گزینه ۴). با توجه به معنای جمله، قطعاً توصیه مادر به صرف زمان زیاد برای انجام بازی‌های کامپیوتری نمی‌باشد (رد گزینه ۲). بعد از فعل advise اگر مفعول بیاید، فعل دوم باید باید به صورت مصدر با to بیاید (رد گزینه ۳).

به ساختارهای زیر برای فعل advise به معنای «توصیه کردن» دقت کنید:

advise somebody to do something توصیه به انجام کاری

advise somebody against doing something توصیه به عدم انجام کاری

با توجه به ساختارهای بالا تنها گزینه ۱ که بیانگر توصیه مادر به عدم صرف زمان زیاد برای انجام بازی‌های کامپیوتری است درست می‌باشد.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به وجود will در قسمت نتیجه، باید در قسمت شرط از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از سوی دیگر و با توجه به مفهوم جمله، میزان توجه باید بسیار ناچیز و نزدیک به هیچ باشد، در نتیجه باید از little استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). کلمات thousand, million, billion, ... اگر به همراه عدد باشند، به صورت جمع نباید نوشته شوند (رد گزینه ۳). بکارگیری of بعد از ساختار ten million نیز نادرست است و تنها به شرطی درست می‌شد که اسم animals دارای یک معرف اسم مانند the, these, ... می‌بود (رد گزینه ۱).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «من به خاطر آن اشتباه و رفتار نادرستی که با پدر و مادرم داشتم، احساس ناراحتی و شرمندگی می‌کنم.»
(۱) مطمئن (۲) شرمنده (۳) مفتخر (۴) ترسیده

۸۱. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «آقای جیمز پیرمرد سخاوتمندی است و همواره بخشی از درآمد بازنشستگی ماهانه خود را به خیریه اهدا می‌کند.»
(۱) خیریه (۲) زیبایی (۳) تنوع (۴) توانایی

۸۲. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «براساس این اطلاعات ما می‌توانیم با اطمینان پیش‌بینی کنیم که این داروی جدید چه اثراتی خواهد داشت.»
(۱) به طور روان و سلیس (۲) به طور خوش مشرب (۳) با اطمینان (۴) به طور سابق، سابقاً

۸۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «پدربزرگم با روایت داستان‌های جالب از سفرهایش در دوران جوانی ما را سرگرم می‌کرد.»
(۱) ترسیده (۲) سرگرم (۳) گیج، سردرگم (۴) افسرده

۸۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «به نظر می‌رسد این بیماری مختص افرادی است که دارای سبک زندگی غیرفعال و عادات غذایی ناسالم هستند.»

(۱) در دسترس، موجود (۲) محبوب (۳) شبیه (۴) مختص، ویژه

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «تحقیق جدید او بر روی راه‌های مختلف برای کم نگه داشتن وزن مورد توجه بسیار زیاد عموم مردم قرار گرفته است.»

(۱) قول دادن (۲) تبادل کردن (۳) دریافت کردن (۴) جلوگیری کردن

به ترکیب واژگانی receive attention به معنای «مورد توجه قرار گرفتن» دقت کنید.

۸۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «چیزهای کمی در جهان وجود دارند که به من لذتی بیشتر از یک مکالمه طولانی با دوستان قدیمی بدهند.»
(۱) رسم (۲) محصول (۳) تخفیف (۴) لذت

۸۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم، فرهنگ لغت شامل هر دو دیکته بریتانیایی و آمریکایی کلمات می‌شود.»
(۱) شامل بودن (۲) وجود داشتن، حیات داشتن

(۳) انتظار داشتن (۴) کاهش دادن، کاهش یافتن

۸۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به این نکته که زمان جمله گذشته است، نمی‌توان از زمان حال کامل استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). با توجه به معنای جمله، بکارگیری few و little به لحاظ معنایی غیر منطقی است (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از سوی دیگر، اسم

difficulty به معنای «مشکل» در این ساختار غیرقابل شمارش است و نمی‌تواند جمع بسته شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴).
دقت کنید که بعد از اسم difficulty نمی‌توان از مصدر با to استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲).

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) حتماً، قطعاً (۲) مکرراً (۳) به ندرت (۴) به طور کامل

۹۰. گزینه ۱ درست است.

(۱) نگرش (۲) شرط، وضعیت (۳) مرحله (۴) تلاش

۹۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) عنوان (۲) محدوده، نوع (۳) دسترسی (۴) نکته، امتیاز

۹۲. گزینه ۴ درست است.

بعد از فعل ask به معنای «خواستن» باید از مصدر با to استفاده شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳). بعد از فعل forget به معنای «فراموش کردن انجام کاری» باشد بعد از آن باید از اسم مصدر (فعل ing دار) استفاده کنیم.

۹۳. گزینه ۴ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
هویت یک زن که توسط داوینچی نقاشی شده است

۹۴. گزینه ۲ درست است.

طبق نظر آرمین اشلکتر، زن تابلوی مونالیزا ----- است.
یک زن نجیب زاده ایتالیایی

۹۵. گزینه ۳ درست است.

کلمه "unearthly" که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.
کلمه "strange" به معنای «عجیب و غریب»

۹۶. گزینه ۴ درست است.

کارکرد پاراگراف ۳ در ارتباط با پاراگراف ۲ چیست؟
پاراگراف ۳ تلاش می‌کند تا به سؤالی که در پاراگراف ۲ بی‌جواب ماند پاسخ بدهد.

۹۷. گزینه ۲ درست است.

طبق متن کدامیک از موارد زیر درست است؟
به هنگام کار کردن در شرایط پراسترس، پوست شما روغن بیشتری تولید می‌کند.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

از متن می‌توان نتیجه گرفت که اگر صورت خود را بیش از حد بشوید،-----
احتمالاً جوش‌های بیشتری خواهید زد

۹۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به متن، کدامیک از موارد زیر بهترین روش برای از بین بردن جوش‌ها است؟
هیچ‌کدام از موارد بالا

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

متن به احتمال بسیار با بحث در مورد ----- ادامه خواهد یافت.
چرا غذاهای چرب و شکلات لزوماً باعث ایجاد جوش نمی‌شوند

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.
- دایره فرضی که جداکننده شب از روز است، دایره عظیمه روشنایی نام دارد. (به شکل ۴-۱ مراجعه کنید).
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
- براساس نظریه زمین مرکزی، فاصله زمین تا خورشید را معادل یک واحد نجومی در نظر می‌گیرند.
۱۰۳. گزینه ۱ درست است.
- در روند تکوین سیاره زمین، در آخرین مرحله زیست‌کره به وجود آمده البته قبل از آن شرایط محیط زیست آفریده شده بودند.
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
- دایناسورها در دوران مزوزوئیک و مشخصاً دوره ژوراسیک می‌زیسته‌اند. بنابراین سنگ‌های دوره‌های جوان‌تر مانند کواترنری، پالئوژن، کرتاسه هنوز وجود نداشته‌اند.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.
- طلق نسوز (میکای سفید) همان مسکوویت است. که البته شرایط تشکیل بلورهای درشت آن در سنگ‌های پگماتیت مهیا است.
۱۰۶. گزینه ۲ درست است.
- کانه کالکوپریت، حاوی عنصر مس است. بنابراین کسانی که به دنبال اکتشاف ذخایر مس هستند از دیدن آن خوشحال می‌شوند.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.
- کانی تورکوازیم همان کانی فیروزه است که به رنگ آبی دیده می‌شود.
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.
- مهاجرت ثانویه نفت در سنگ مخزن، تحت تأثیر اختلاف وزن مخصوص گاز، نفت و آب، آنها از یکدیگر جدا می‌شوند.
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.
- علت انقراض گروهی جانداران توسط متخصصان دیرینه‌شناسی مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرد.
۱۱۰. گزینه ۳ درست است.
- به بخشی از بارش‌ها که توسط شاخ و برگ گیاهان گرفته می‌شود، برگاب نامیده می‌شوند.
۱۱۱. گزینه ۴ درست است.
- عمق سطح ایستابی در مناطق مختلف، متفاوت است. سایر گزینه‌ها نادرست هستند.
۱۱۲. گزینه ۳ درست است.
- مقدار سختی آب، برحسب میلی‌گرم در لیتر تعیین می‌شود.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.
- از آنجایی که خاک‌های شنی آب و مواد مغذی را به علت دانه درشت بودن و زهکشی زیاد، در خود نگه نمی‌دارند، برای رشد گیاهان مناسب نیستند.
۱۱۴. گزینه ۴ درست است.
- شکل مطرح شده در این سؤال نشان‌دهنده شکستگی است که خود حکایت از رفتار شکننده سنگ‌ها دارد.
۱۱۵. گزینه ۲ درست است.
- در دریاچه‌های پشت سدها، به علت ورود رسوبات جدید، مرتباً دریاچه از رسوبات پر شده و لازم است با عمل لایروبی، رسوبات مذکور را تخلیه و از کاهش ظرفیت دریاچه سد جلوگیری شود.
۱۱۶. گزینه ۳ درست است.
- گسل‌ها و زمین‌لرزه‌ها از مواردی هستند که پایداری سازه‌ها را تهدید می‌کنند. سایر موارد تهدیدکننده دامنه نیستند.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

در شکل مطرح شده در این سؤال، منطقه A بیانگر میزان سمیت و محدوده منطقه B بیانگر میزان وضعیت کمبود عنصر در بدن را نشان می‌دهد.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

مهمترین منشاء عنصر کادمیوم در طبیعت، معادن سرب و روی هستند.

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

عوارض کمبود روی کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است و زیادی مقدار روی می‌تواند باعث کم خونی و حتی مرگ شود.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

در گسل‌های عادی (نرمال) فرادیواره به سمت پایین حرکت می‌کند.

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

کمر بند لرزه‌خیز آلپ - هیمالیا بزرگ‌ترین کمر بند لرزه‌خیز روی خشکی‌ها محسوب می‌شود.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

امواج ریلی (R) از نظر نحوه تأثیر بسیار شبیه امواج R هستند.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

در ناودیس‌ها لایه مرکز جوان‌تر از لایه‌های حاشیه است. بنابراین پاسخ درست دوره‌ای است جوان‌تر از دوره ژوراسیک، یعنی فقط گزینه (۱) می‌تواند درست باشد.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

پهنه زمین ساختی ارومیه - دختر و سهند - بزمان یک مفهوم است. یعنی پهنه ارومیه - دختر همان پهنه سهند - بزمان است.

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

پارک دلفین که با موجودات زنده سر و کار دارد، جزو اکوتوریسم است در حالی که در ژئوتوریسم با جاذبه‌های طبیعت بی‌جان سر و کار دارد.

ریاضیات

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$a_n = 3n + 3^2 + \frac{1}{3^{n-3}} \Rightarrow \begin{cases} a'_n = 3n + 9 \\ a''_n = \left(\frac{1}{3}\right)^{n-3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S' = \frac{7}{2} \times (12 + 30) = 147 \\ S'' = 9 \times \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^7}{1 - \frac{1}{3}} = 9 \times \frac{\frac{2186}{3^7}}{\frac{2}{3}} = \frac{1093}{81} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = 147 + \frac{1093}{81}$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\alpha + \beta = 5, \alpha\beta = 1 \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = 5^2 - 2 = 23 \Rightarrow \alpha^4 + \beta^4 = 23^2 - 2 = 527, \alpha^2 + 1 = 5\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha^4 + \beta^4 + 5\alpha + 5\beta = 527 + 25 = 552$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

در صورتی از ناحیه دوم نمی‌گذرد که $a < 0, c < 0, -\frac{b}{a} > 0$ و $\Delta > 0$ باشد.

$$\Rightarrow -\frac{17}{2} < a < 0 \Rightarrow -\frac{17}{2} < a < -5 \quad c = a + 5 < 0 \Rightarrow a < -5, -\frac{2a+17}{a} > 0$$

$$\Rightarrow -\frac{289}{48} < a < -5 \quad \Delta = (2a+17)^2 - 4a(a+5) > 0 \Rightarrow 68a + 289 - 20a > 0 \Rightarrow a > -\frac{289}{48}$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

برای حل معادلات به فرم $ax^4 + bx^3 + cx^2 + bx + d = 0$ کافی است $t = x + \frac{1}{x}$ فرض کنیم.

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

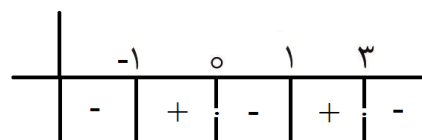
$$\Rightarrow \frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} = \frac{s^2 - 2p}{p^2} = 7 \quad \text{و } t = 3$$

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

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

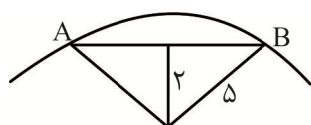
$$\frac{2x^2 + 2x - 4 + x^2 + x - 4x^2 + 4}{2(x^2 - 1)} > 0 \Rightarrow \frac{-x^2 + 3x}{2(x^2 - 1)} > 0$$

$\Rightarrow x = 2$ یک مقدار



۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$c \begin{cases} m = 3 \Rightarrow y = 3 \\ m = 1 \Rightarrow x = -3 \end{cases} \xrightarrow{\text{فاصله تا وتر}} \frac{|36 - 15 + 5|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = 2$$

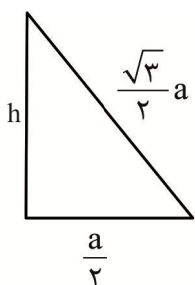


$$AB = 2\sqrt{25 - 4} = 2\sqrt{21}$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

اگر h ارتفاع هرم باشد، داریم:

$$h = \sqrt{\frac{3}{4}a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}a$$



$$V = \frac{1}{3} \frac{\sqrt{2}}{2} a \times a^2 \Rightarrow a = \sqrt[3]{3V\sqrt{2}} = \sqrt[3]{18V^2}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$\Rightarrow \frac{x}{\delta} - \left[\frac{x}{\delta}\right] < 1 \rightarrow \delta \left[0 / 2x + 1\right] > x \Rightarrow \left[\frac{x}{\delta}\right] + 1 > \frac{x}{\delta}$$

همواره برقرار است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\Rightarrow ax^3 + bx^2 + cx + d = (x+1)(x^2+2) \quad g(x) = \frac{ax^3 + bx^2 + cx + d}{(x^2+2)(x+7)} = \frac{x+1}{(x+7)}$$

$$\Rightarrow b = 1, c = 2 \Rightarrow b - c = -1$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

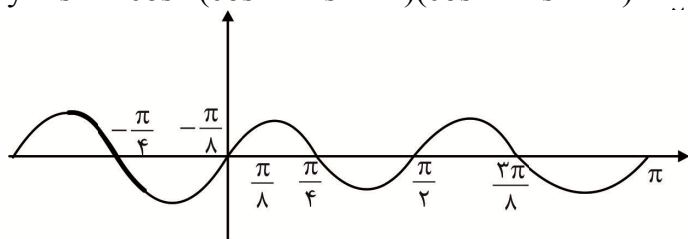
$$y = g\left(\frac{2x-1}{x-5}\right) \text{ و } D_g = \{2, -1, 5\}$$

$$\frac{2x-1}{x-5} \neq 2, \frac{2x-1}{x-5} = -1 \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{2x-1}{x-5} = 5 \Rightarrow x = 8 \Rightarrow D_{\text{gof}} = \{2, 8\}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

$$y = \sin x \cos x (\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x) = \frac{1}{4} \sin 2x \cos 2x = \frac{1}{8} \sin 4x$$



پس در بازه $(-\frac{3\pi}{8}, -\frac{\pi}{8})$ یک به یک است.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

$$g(x) = \frac{2f(x) - 4 + 5}{f(x) - 2} = 2 + \frac{5}{f(x) - 2}$$

$$f(x) = x^2 - 4x, x < 1 \Rightarrow f(x) > -3 \Rightarrow f(x) - 2 > -5 \Rightarrow -\infty < \frac{5}{f(x) - 2} < +\infty, g(x) \neq 2$$

پس دامنه $g^{-1}(x)$ نیز برابر برد g یعنی $\mathbb{R} - \{2\}$ است.

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

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

$$2^x = \frac{3}{2} \Rightarrow x = -1 + \log_2 3$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

$$\log b = \frac{1}{2}(\log^{2 \times 3 \times 4} + \log^{10^4} + \log^{3 \times 4}) = \log 4200 \Rightarrow b = 4200$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$\Rightarrow x = \frac{5+y}{4} = 3 \Rightarrow \log_{\sqrt{5x^2+4}} = \log_{\sqrt{5}} = 1 \log \frac{(2x-1)(x+3)}{x} = 1 \Rightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

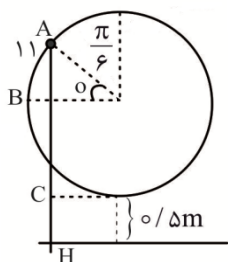
۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{2^{\log \frac{5}{2}}}{2} = \frac{2^{-\log 2}}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

چون $2/5$ برحسب رادیان بین $[\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{6}]$ است داریم:

شخص به اندازه $12 - 4 = 8$ کابین جایجا شده است.



$$AB = 12 \times \sin \frac{\pi}{6} = 6$$

$$AH = 6 + 12 + 0 / 5 = 18 / 5$$

اگر عبارت را برابر A فرض کنیم، داریم:

$$A < \circ \Rightarrow A^r = \frac{1 - r \sin \frac{\pi}{\lambda} \cos \frac{\pi}{\lambda}}{1 + r \sin \frac{\pi}{\lambda} \cos \frac{\pi}{\lambda}} = \frac{1 - \frac{\sqrt{r}}{r}}{1 + \frac{\sqrt{r}}{r}} = \frac{(r - \sqrt{r})^r}{r - r} = r - r\sqrt{r} \Rightarrow A = -\sqrt{r - r\sqrt{r}} = 1 - \sqrt{r}$$

$$\frac{\sin \varphi_0}{\cos \varphi_0} + \frac{\sin 15^\circ}{\cos 15^\circ} = \frac{\sin 75^\circ}{\cos \varphi_0 \cos 15^\circ} = 2$$
$$|x| \rightarrow -x, [x] \rightarrow -1 \Rightarrow \frac{-x^r}{x^r(x-1)} = \frac{1}{1}$$

در نقاطی که $\frac{X}{2}$ یا $\frac{X}{3}$ صحیح هستند بررسی کنید $۶, ۳, ۲, ۰, -۲, -۳, -۶$ که در $۶, ۰$ و -۶ حد دارد. مثلاً در $x = ۶$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \varepsilon^+} \left[\frac{x}{\mathfrak{Y}} \right] - \left[\frac{x}{\mathfrak{Y}} \right] = \lim_{x \rightarrow \varepsilon^-} \left[\frac{x}{\mathfrak{Y}} \right] - \left[\frac{x}{\mathfrak{Y}} \right] = 1$$

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

$$\text{مخرج} = (x-1)(ax^2 - 3x - a + 3)$$

پس صورت به ازاء $X = 0$ برابر صفر می شود.

$$a - b + r = 0 \Rightarrow b = a + r \Rightarrow \text{صورت} = (x - 1)(ax^r + ax - r) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^r + ax - r}{ax^r - rx - a - r}$$

مخرج به ازاء $X = 1$ برابر صفر پس صورت نیز برابر صفر می شود.

$$a+a-\mathfrak{r}=\circ \Rightarrow a=\mathfrak{1} \Rightarrow b=\mathfrak{r} \Rightarrow a+b=\mathfrak{r}$$

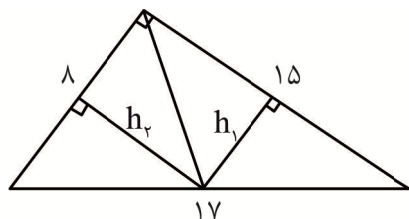
$$L_1 = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1 + b = 0 \Rightarrow b = -1$$

$$L_7 = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x+a)[-x] = 0$$

پس $1+a=0$ ، در نتیجه $a=-1$ و $a+b=-2$ است.

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

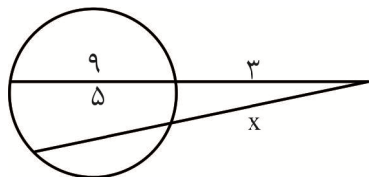
مثلث قائم الزاویه و مرکز دایره محیطی در وسط وتر قرار دارد.



$$h_1 = \frac{8}{2} = 4, h_2 = \frac{15}{2}$$

$$\Rightarrow h_1 + h_2 = \frac{23}{2}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.



$$x(x+5) = 3 \times 12$$

$$\Rightarrow x = 4$$

$$MT^2 = 3 \times 12 \Rightarrow MT = 6$$

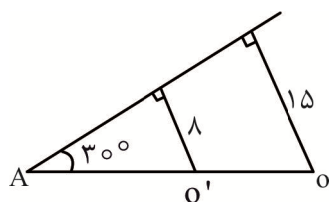
$$MT + MB = 6 + x = 10$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

مثلث قائم الزاویه است چون $1 = 0/28^2 + 0/96^2$ ، پس $s = \frac{0/28 \times 0/96}{2}$ و $p-a = 0/12$

$$r = \frac{s}{p-a} = p = 1/12 \text{ است.}$$

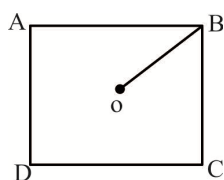
۱۵۳. گزینه ۱ درست است.



$$OA = 30, O'A = 16$$

$$\Rightarrow OO' = 30 - 16 = 14$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.



$$AB = 2 \Rightarrow OB = \sqrt{2}$$

اگر A، B، C و D مراکز چهار دایره باشد مربع زیر پدید می آید.

پس شعاع دایره بزرگ $1 + \sqrt{2}$ است.

$$S = \pi(1 + \sqrt{2})^2 - 4 \times \pi \times 1 = (2\sqrt{2} - 1)\pi$$

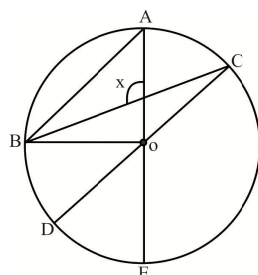
۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\widehat{BT}}{2} = 24^\circ \Rightarrow \widehat{BT} = 48^\circ \Rightarrow \hat{M} = 48^\circ$$

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

تجانس زاویه را حفظ می کند ولی طولی نیست. هر انتقال و دوران می تواند از ترکیب دو بازتاب ایجاد شوند و محورهای بازتاب باید به ترتیب موازی و متقاطع باشند. در انتقال با بردار صفر هر نقطه صفحه، نقطه ثابت است.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

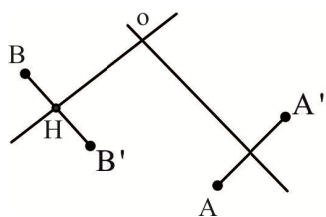


$$\widehat{AB} = 60^\circ$$

$$DC \parallel AB \Rightarrow AC = BD = 60^\circ$$

$$x = \frac{CE + AB}{2} = \frac{120 + 60}{2} = 90^\circ$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.



عمودمنصف $A'A$ خط $y = -x$ می باشد عمودمنصف BB' را به دست می آوریم.

$$H = \frac{B+B'}{2} = \left(2, \frac{3}{2}\right), m_{BB'} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + \frac{17}{6}, y = -x \Rightarrow \beta = \frac{17}{2}, \alpha = -\frac{17}{2}$$

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

شعاع دایره محیطی برابر $R = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 6 = 2\sqrt{3}$ است:

$$\Delta DBC: \frac{3}{\sin \alpha} = 4\sqrt{3} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{3}{16}} = \frac{\sqrt{13}}{4}$$

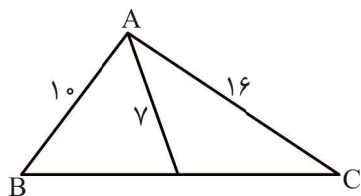
۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

$$\cos \hat{A} = \frac{12}{13} \Rightarrow \cos A = -\frac{5}{13}, a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow 16x^2 + 56x + 49$$

$$= 25x^2 + 30x + 9 + x^2 + 4x + 4 + \frac{10}{13}(5x^2 + 13x + 6)$$

$$\Rightarrow \frac{10}{13}(5x^2 + 13x + 6) = -10x^2 + 22x + 36 \Rightarrow 180x^2 - 156x - 408 = 0 \Rightarrow x = 2$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.



$$m_a^2 = \frac{1}{4}(b^2 + c^2 + 2bc \cos A)$$

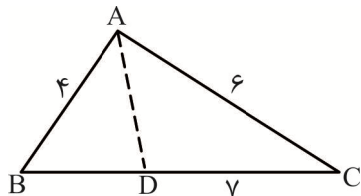
$$\Rightarrow \cos A = -\frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 120^\circ \Rightarrow 49 = \frac{1}{4}(256 + 100 + 320 \cos A)$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه استوارت داریم:

$$= \frac{1 \times 25 + 3 \times 3^2}{4} - 3 = 10 \Rightarrow AD = \sqrt{10} \quad AD^2 = \frac{BD \times AC^2 + DC \times AB^2}{BC} - BD \times DC$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.



$$BD = \frac{4}{10} \times 7 = 2/8 \Rightarrow CD = 4/2$$

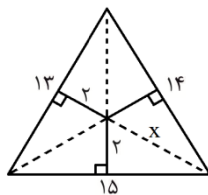
$$\Rightarrow AD^2 = 4 \times 6 - 2/8 \times 4/2 = 11/12$$

$$\Rightarrow AD = \frac{1}{5} \sqrt{278}$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$P = \frac{14+15+13}{2} = 21 \Rightarrow S = \sqrt{21 \times 1 \times 6 \times 7} = 7 \times 3 \times 4 = 84 = \frac{2 \times 13}{2} + \frac{2 \times 15}{2} + \frac{14 \times x}{2}$$

$$\Rightarrow 7x = 56 \Rightarrow x = 8$$



۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

$$rR = \frac{a}{\sin a} = \frac{ab}{b \sin a} = \frac{ab}{h_c} = 12 \Rightarrow R = 6$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

اگر p نادرست باشد درست است اگر p درست باشد چون گزاره $q \Rightarrow q$ درست است باز هم درست است.

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

$$\sim (\forall x \exists y : p \Rightarrow q) \equiv \exists x \forall y : p \wedge \sim q$$

پس نقیض گزاره به شکل زیر است:

$$\exists x \in Q \quad \forall y \in \mathbb{R} : x^2 = y \wedge (x+1)^2 \neq y+1$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

از درست بودن $p \Leftrightarrow q$ و $p \vee q$ نتیجه می شود که p و q هر دو درست و در نتیجه $p \wedge q$ درست است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

B^2 دارای $5 \times 5 = 25$ عضو می باشد که $3 \times 1 = 3$ عضو آن در $A \times C$ تکراری بوده پس دارای $25 - 3 = 22$ عضو است.

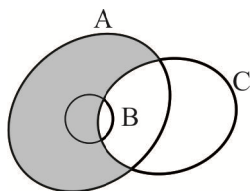
۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

این مجموعه دارای $\binom{11}{5} = 462$ زیرمجموعه ۴ عضوی و دارای ۴ عدد اول ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۷، ۱۰۹ می باشد.

$$\binom{11}{5} - \binom{7}{5} = 462 - 21 = 441$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

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



۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

با کمک نمودار ون روبرو حاصل برابر $A - C$ است.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

می بایست در هفت پرتاب اول ۴ بار رو بیاید.

$$\frac{\binom{7}{4}}{2^7} = \frac{7 \times 5}{128} = \frac{35}{128}$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

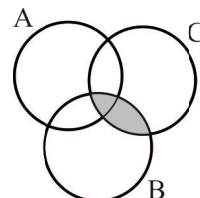
$$\Rightarrow p(i) = \frac{1}{8} \Rightarrow p(\Delta) + p(\epsilon) = p(i) + 2p(i) = \frac{3}{8} p(i) + p(i) + p(i) + p(i) + 2p(i) + 2p(i) = 1$$

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

$$p(A \cap C' | B) = 1 - 0/8 = 0/2$$

با توجه به نمودار ون داریم:

$$\frac{p[(A \cup C) \cap B]}{p(B)} - \frac{p[(A \cap C) \cap B]}{p(B)} = \frac{p(C \cap B)}{p(B)} = 0/4$$



۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

$$p = \frac{2}{10} \times \frac{9}{100} + \frac{3}{10} \times \frac{14}{100} + \frac{5}{10} \times \frac{12}{100} = 0.12$$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

چون A و B مستقل هستند، داریم:

$$p(B|A) = p(B) = \frac{1}{3}, p(A|B) = p(A) = \frac{1}{4}$$

A' و B' هم مستقل هستند.

$$p(A' \cap B') = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$$

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

$$\Rightarrow 0/63 \times 200 = 126 \quad F = 1 - 0/24 - 0/13 = 0/63 \text{ نفر}$$

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

$$\sum (x_i - 12)^2 = 1/4^2 \times 11 = 21/56$$

میانگین داده‌های جدید ۱۲، پس میانگین کل داده‌های جدید نیز ۱۲ است.

$$\sigma^2 = \frac{21/56 + 4 + 1 + 9}{14} = 2/54$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

$$\sigma = \sqrt{5/76} = 2/4, \mu = 12/31, n = 100$$

$$\left(12/31 - 2 \times \frac{2/4}{\sqrt{100}}, 12/31 + 2 \times \frac{2/4}{\sqrt{100}}\right) = (11/83, 12/79)$$

فیزیک (۲)

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

$$N_1 = \frac{q}{e} = \frac{48/16 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 30/1 \times 10^{13}$$

تعداد مولکول‌هایی که الکترون از دست داده‌اند.

$$\frac{N_1}{N} = \frac{N_1}{nN_0} = \frac{30/1 \times 10^{13}}{2/5 \times 6/02 \times 10^{23}} = 2 \times 10^{-10}$$

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow 2/56 = 9 \times 10^9 \times \frac{q_1 q_2}{(1/5)^2} \Rightarrow q_1 q_2 = 640 \times 10^{-12} \text{ C}^2 : (1) \\ F' = k \frac{q' r}{r^2} \Rightarrow 5/184 = 9 \times 10^9 \times \frac{q' r}{(1/5)^2} \Rightarrow q' = 36 \times 10^{-6} \text{ C} \Rightarrow \end{array} \right.$$

$$q' = \frac{|q_2| - q_1}{2} \Rightarrow |q_2| - q_1 = 2q' = 72 \times 10^{-6} \text{ C} : (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} q_1 q_2 = 640 \times 10^{-12} \\ |q_2| - q_1 = 72 \times 10^{-6} \end{cases} \Rightarrow |q_2| = 80 \times 10^{-6} \text{ C} ; q_1 = 8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

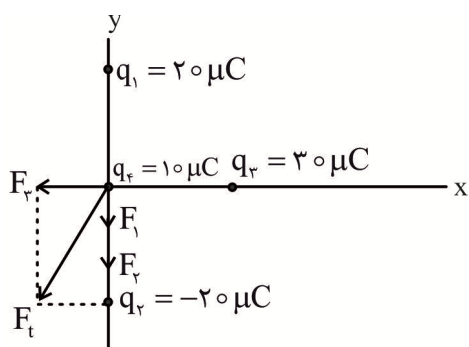
$$\frac{|q_2|}{q_1} = \frac{80 \times 10^{-6}}{8 \times 10^{-6}} = 10$$

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

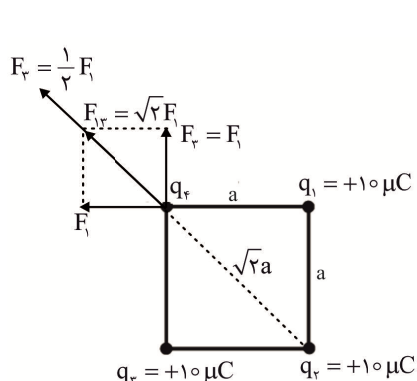
$$\frac{\sqrt{q_1}}{2r+r} = \frac{\sqrt{-q_2'}}{r} \Rightarrow \frac{\sqrt{36}}{3r} = \frac{\sqrt{-q_2'}}{r} \Rightarrow q_2' = -4 \mu\text{C}$$

$$|\Delta q_2| = |q_2' - q_2| = |-4 - 9| = 13 \mu\text{C}$$

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.



$$\left\{ \begin{array}{l} F_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{30 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 0/3 \text{ N} \\ F_{12} = 2F_1 = 2 \times 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 0/4 \text{ N} \end{array} \right.$$



$$F_t = \sqrt{F_2^2 + F_4^2} = \sqrt{0/3^2 + 0/4^2} = 0/5 \text{ N}$$

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} F_t = F_{12} + F_2 = \sqrt{2}F_1 + \frac{1}{2}F_1 \\ F_t' = F_{12} + F_2' = \sqrt{2}F_1 + \frac{1}{2}(1/2F_1) \end{array} \right.$$

$$\Delta F_t = F'_t - F_t = (\sqrt{2}F_1 + \frac{1}{2} \times 1/2 F_1) - (\sqrt{2}F_1 + \frac{1}{2} F_1) \Rightarrow$$

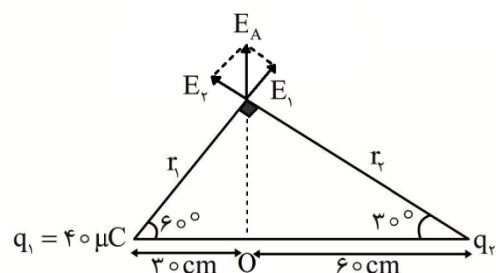
$$\Delta F_t = \frac{1/2 F_1}{2} - \frac{F_1}{2} = 0/1 F_1 = 0/1 \times 9 \times 10^9 \times \frac{10 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(1)^2} = 0/09 N$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{E_r}{E_l} = \left(\frac{r_l}{r_r}\right)^2 \Rightarrow \frac{2500}{1100} = \left(\frac{d}{d+1/2}\right)^2 \Rightarrow d = 1/5 m$$

$$E_1 = k \frac{q}{d^2} \Rightarrow 1100 = 9 \times 10^9 \times \frac{q}{(1/5)^2} \Rightarrow q = 20/25 \times 10^{-7} C = 20/25 nC$$

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

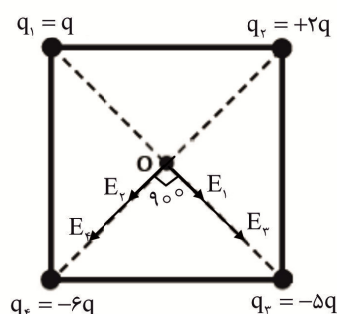


$$\begin{cases} \frac{\sqrt{q_1}}{30} = \frac{\sqrt{q_2}}{60} \Rightarrow \frac{\sqrt{40}}{1} = \frac{\sqrt{q_2}}{2} \Rightarrow q_2 = 160 \mu C \\ \cos 60 = \frac{30}{r_1} \Rightarrow r_1 = 60 \text{ cm} = 0/6 m \\ \cos 30 = \frac{60}{r_2} \Rightarrow r_2 = 40 \sqrt{3} \text{ cm} = 0/4 \sqrt{3} m \end{cases}$$

$$\begin{cases} E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{40 \times 10^{-6}}{(0/6)^2} = 10^6 \frac{N}{C} \\ E_r = 9 \times 10^9 \times \frac{160 \times 10^{-6}}{(0/4 \sqrt{3})^2} = 3 \times 10^6 \frac{N}{C} \end{cases}$$

$$E_A = \sqrt{E_1^2 + E_r^2} = \sqrt{(10^6)^2 + (3 \times 10^6)^2} = 10^6 \sqrt{10} \frac{N}{C}$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

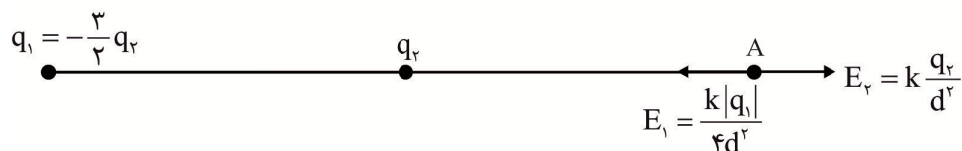


$$\begin{cases} E_r = \Delta E_1 = 5 \times 300 = 1500 \frac{N}{C} \\ E_{1r} = E_1 + E_r = 300 + 1500 = 1800 \frac{N}{C} \end{cases}$$

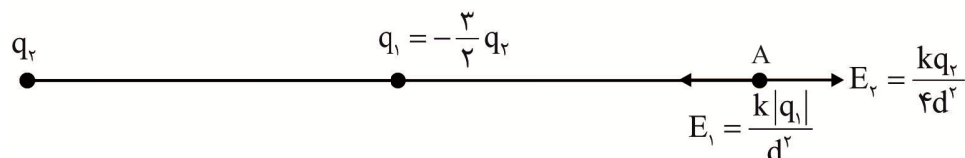
$$\begin{cases} E_r = 2E_1 = 2 \times 300 = 600 \frac{N}{C} \\ E_f = 6E_1 = 6 \times 300 = 1800 \frac{N}{C} \end{cases} \Rightarrow E_{rf} = 2400 \frac{N}{C}$$

$$E_t = \sqrt{E_{1r}^2 + E_{rf}^2} = \sqrt{1800^2 + 2400^2} = 3000 \frac{N}{C}$$

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.



$$(۱): E_A = E = E_r - E_1 = \frac{kq_2}{d^2} - \frac{k \times \frac{3}{2} q_2}{r^2 d^2} = \frac{kq_2}{d^2} \left(1 - \frac{3}{\lambda}\right) = \frac{\Delta kq_2}{\lambda d^2}$$

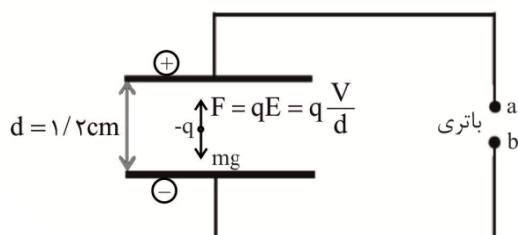


$$(۲): E'_A = -E_1 + E_r = -\frac{k|q_1|}{d^2} + \frac{kq_2}{r^2 d^2} = \frac{-k \times \frac{3}{2} q_2}{d^2} + \frac{kq_2}{r^2 d^2} = -\frac{\Delta kq_2}{r^2 d^2}$$

$$\frac{(۲)}{(۱)} = \frac{E'_A}{E_A} = \frac{-\frac{\Delta kq_2}{r^2 d^2}}{\frac{\Delta kq_2}{\lambda d^2}} = -r \Rightarrow \frac{E'_A}{E} = -r \Rightarrow E'_A = -rE$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

نقطه b قطب منفی باتری است.



$$F = mg \Rightarrow \frac{qV}{d} = mg \Rightarrow \frac{20 \times 10^{-6} \times V}{1/2 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow V = 24V$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

$$V_B - V_A = -\frac{W_{AB}}{q} \Rightarrow V_B - 40 = \frac{-1/2 \times 10^{-6}}{-80 \times 10^{-9}} = 15 \Rightarrow V_B = 55V$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \Delta q = ne = 8 \times 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19} = 12/8 \times 10^{-5} C = 12 \mu C \\ \sigma_r = \frac{q_r}{A} = \frac{q_r}{4\pi r^2} \Rightarrow 0/6 = \frac{q_r}{4 \times 3 \times (\Delta)^2} \Rightarrow q_r = 180 \mu C \end{cases}$$

$$\Delta q = q_r - q_1 \Rightarrow 128 = 180 - q_1 \Rightarrow q_1 = 52 \mu C$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta U = U_r - U_1 = \frac{1}{2} C (V_1 + 1)^2 - \frac{1}{2} C V_1^2 = \frac{1}{2} C (2V_1 + 1) \Rightarrow 5 \times 10^{-5} = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} (2V_1 + 1) \Rightarrow V_1 = 12V$$

$$q_1 = CV_1 = 4 \times 12 = 48 \mu C$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

وقتی که خازن را شارژ کرده و سپس از باتری جدا کنیم، بار الکتریکی روی خازن ثابت می ماند.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{q^2}{2C_2}}{\frac{q^2}{2C_1}} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{3d_1}{d_1} = 3 \Rightarrow U_2 = 3U_1$$

$$\Delta U = |W| = 18 \times 10^{-3} \Rightarrow U_2 - U_1 = 18 \times 10^{-3} \Rightarrow 3U_1 - U_1 = 18 \times 10^{-3} \Rightarrow U_1 = 9 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} CV_1^2 \Rightarrow 9 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} V_1^2 \Rightarrow V_1^2 = 900 \Rightarrow V_1 = 30 \text{ V}$$

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

فقط مورد ج درست است (صفحه ۵۳ کتاب درسی)

الف (صفحه ۵۹ کتاب درسی) ← نادرست

ب (صفحه ۴۷ کتاب درسی) ← نادرست

د (صفحه ۵۰ کتاب درسی) ← نادرست

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

$$r = \text{شیب نمودار} = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{20 - 14}{5 - 2} = \frac{6}{3} = 2 \Omega$$

$$V = \mathcal{E} - Ir \Rightarrow \begin{cases} 20 = \mathcal{E} - 2 \times 2 \Rightarrow \mathcal{E} = 24 \text{ V} \\ 0 = \mathcal{E} - Ir \Rightarrow 0 = 24 - I \times 2 \Rightarrow I = 12 \text{ A} \end{cases}$$

$$P_1 = I\mathcal{E} = 12 \times 24 = 288 \text{ W}$$

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{R} = \text{شیب نمودار} = \frac{\Delta I}{\Delta V} = \frac{2}{50} \Rightarrow R = 25 \Omega$$

$$R' = R(1 + \alpha \Delta \theta) = 25(1 + 4 \times 10^{-3} \times 50) = 30 \Omega$$

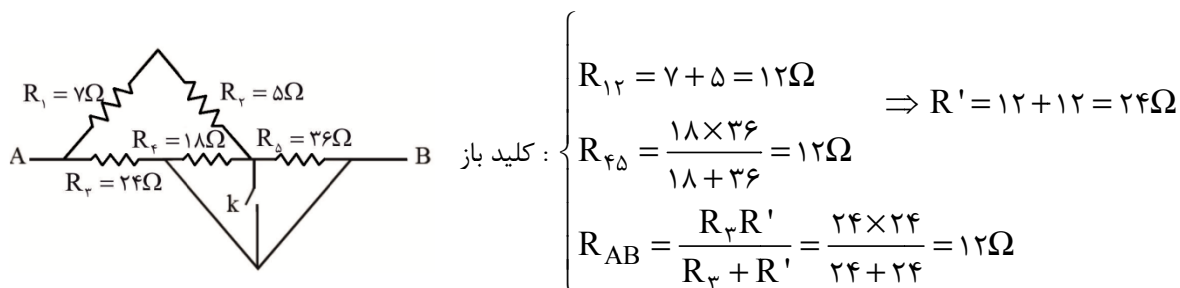
$$\text{شدت جریان } I' = \frac{V}{R'} = \frac{24}{30} = 0.8 \text{ A}$$

$$n = \frac{q'}{e} = \frac{I't}{e} = \frac{0.8 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^{20}$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} U = \frac{V^2}{R} t \Rightarrow 150 \times 10^3 = \frac{(50)^2}{R} \times 300 \Rightarrow R = 5 \Omega \\ R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 5 = \rho \frac{120}{\pi \left(\frac{4 \times 10^{-3}}{2} \right)^2} \Rightarrow \rho = 5 \times 10^{-7} \Omega.m \end{cases}$$

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.



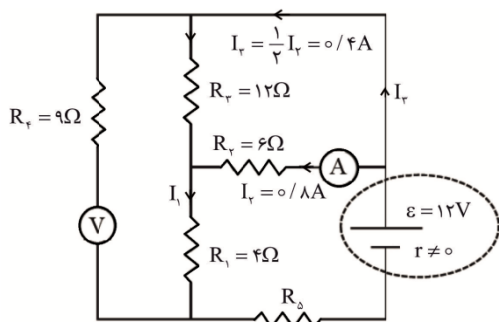
مقاومت‌های R_4 و R_5 اتصال کوتاه شده و حذف می‌شوند.

کلید بسته :

$$\begin{cases} R_{12} = 7 + 5 = 12\Omega \\ R'_{AB} = \frac{R_3 \times R_{12}}{R_3 + R_{12}} = \frac{24 \times 12}{24 + 12} = 8\Omega \end{cases}$$

$$\Delta R = |R'_{AB} - R_{AB}| = |8 - 12| = 4\Omega$$

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

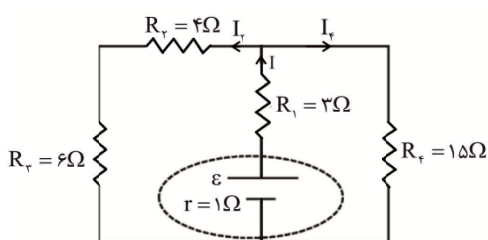


$$I_1 = I_2 + I_3 = 0/8 + 0/4 = 1/2 A$$

از مقاومت $R_4 = 9\Omega$ که با ولت‌سنج سری بسته شده است، جریان عبور نمی‌کند.

$$V = I_3 R_3 + I_1 R_1 = 0/4 \times 12 + 1/2 \times 4 = 9/6 V$$

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.



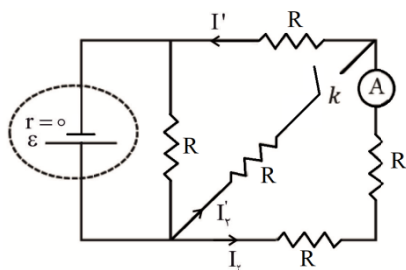
$$\begin{cases} P_r - P_r = I_r^2 (R_r - R_r) \Rightarrow 4/5 = I_r^2 (6 - 4) \Rightarrow I_r^2 = 2/25 \Rightarrow I_r = 1/5 A \\ I_f = \frac{I_r R_{r3}}{R_f} = \frac{1/5 \times (6 + 4)}{15} = 1 A \\ I = I_r + I_f = 1/5 + 1 = 2/5 A \\ R_t = R_1 + \frac{R_{23} \times R_f}{R_{23} + R_f} = 3 + \frac{10 \times 15}{10 + 15} = 9\Omega \\ \varepsilon = I(R_t + r) = 2/5 (9 + 1) = 25 V \end{cases}$$

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{R_r}{R_1} = \left(\frac{L_r}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{1/2 R_1}{R_1} = \left(\frac{L_r}{L_1}\right)^2 \Rightarrow 1/2 = \frac{L_r}{L_1} \Rightarrow L_r = 1/2 L_1 = 0.5 L_1$$

یعنی طول سیم ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.



کلید باز : $I_1 = \frac{\varepsilon}{R_t + 0} = \frac{\varepsilon}{3R}$

کلید بسته :
$$\begin{cases} I' = \frac{\varepsilon}{R'_t + 0} = \frac{\varepsilon}{\frac{5}{3}R} = \frac{3\varepsilon}{5R} \\ I_r = \frac{1}{3}I' = \frac{1}{3} \times \frac{3\varepsilon}{5R} = \frac{\varepsilon}{5R} \end{cases}$$

$$\frac{I_r}{I_1} = \frac{\frac{\varepsilon}{5R}}{\frac{\varepsilon}{3R}} = \frac{3}{5}$$

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} P_{\max} = I^2 r \Rightarrow 150 = (10)^2 \times r \Rightarrow r = 1.5 \Omega \\ \varepsilon = 2Ir = 2 \times 10 \times 1.5 = 30 V \end{cases}$$

$$\begin{cases} I^2 r = 13.5 \Rightarrow I^2 \times 1.5 = 13.5 \Rightarrow I^2 = 9 \Rightarrow I' = 3 A \\ I = \frac{\varepsilon}{(R_1 + R_r) + r} \Rightarrow 3 = \frac{30}{(1 + R_r) + 1.5} \Rightarrow R_r = 7.5 \Omega \end{cases}$$

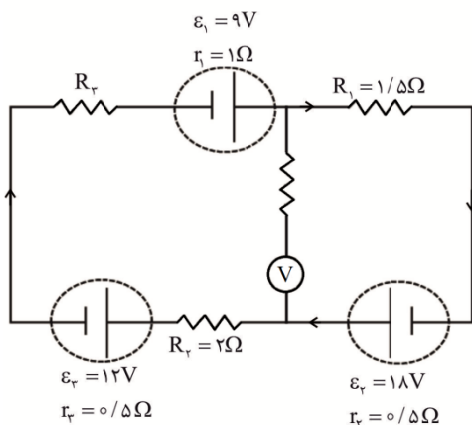
۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

با بستن کلید k مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد در نتیجه:

$$\begin{cases} \downarrow R_t \Rightarrow \uparrow I = \frac{\varepsilon}{\downarrow R_t + r} \Rightarrow \downarrow V = \varepsilon - \uparrow Ir \\ \Delta V = V' - V = (\varepsilon - I'r) - (\varepsilon - Ir) = \Delta I \times r = 0.4 \times 1 = -0.4 V \end{cases}$$

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

از مقاومت R_4 که موازی با ولت‌سنج آرمانی است، جریان نمی‌گذرد.



$$\begin{cases} U = I^2 R_t \Rightarrow 90 = I^2 \times 2 \times 20 \Rightarrow I^2 = 2/25 \Rightarrow I = 1/5 A \\ V = -I(R_1 + r_r) + \varepsilon_r = -1/5(1/5 + 0/5) + 18 = 15V \\ R_t = 1/5 + 2 + R_r = 3/5 + R_r \\ r_t = 1 + 0/5 + 0/5 = 2\Omega \end{cases}$$

$$-I(R_t + r_t) + \varepsilon_1 + \varepsilon_r - \varepsilon_r = 0 \Rightarrow -1/5(3/5 + R_r + 2) + 9 + 18 - 12 = 0 \Rightarrow R_r = 4/5\Omega$$

۲۰۷. گزینه ۴ درست است.

با بستن کلید k مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد.

$$\downarrow R_t \Rightarrow \uparrow I = \frac{\varepsilon}{\downarrow R_t + r} \Rightarrow \begin{cases} \text{باتری} \downarrow V_t = \varepsilon - I r \\ \uparrow I_A = \frac{V_{12}}{R_r} = \frac{\uparrow I R_{12}}{R_r} \end{cases}$$

$$\downarrow V_t = \uparrow V_{12} + V \Rightarrow \downarrow V \text{ (کاهش) عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد (کاهش)}$$

۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

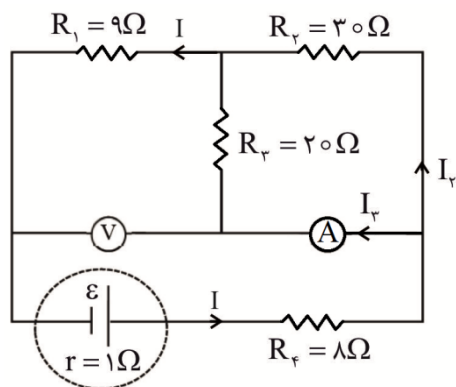
جهت جریان در مدار پادساعتگرد است. $\Rightarrow$ باتری ε_r مصرف‌کننده است. $V = 8V > \varepsilon_r = 7V \Rightarrow$ عدد ولت‌سنج

$$V = \varepsilon_r + I r_r \Rightarrow 8 = 7 + I \times 0/5 \Rightarrow I = 2A$$

$$\begin{cases} V_E - I(R_{12} + R_r + r_r) - \varepsilon_r = V_A \Rightarrow 0 - 2(3 + 2 + 0/5) - 7 = V_A \Rightarrow V_A = 18V \\ \varepsilon_1 - \varepsilon_r = I(R_t + r_t) \Rightarrow \varepsilon_1 - 7 = 2(6/5 + 1/5) \Rightarrow \varepsilon_1 = 23V \end{cases}$$

$$\varepsilon_1 - V_A = 23 - 18 = 5V$$

۲۰۹. گزینه ۳ درست است.



$$\begin{cases} R_t = R_1 + R_{r2} + R_f = 9 + \frac{30 \times 20}{30 + 20} + 8 = 29\Omega \\ R_t = 29\Omega \Rightarrow I = 2A \Rightarrow 116 = 29I^2 \\ I_A = \frac{3}{5} I = \frac{3}{5} \times 2 = 1/2 A \text{ عدد آمپرسنج} \\ V = I R_1 = 2 \times 9 = 18V \text{ عدد ولت‌سنج} \end{cases}$$

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{V_r}{V_1} = \frac{I_r R_{12}}{I_1 R_1} \Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{I_r \times 4}{I_1 \times 6} \Rightarrow \frac{I_r}{I_1} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{\frac{\varepsilon}{4+r}}{\frac{\varepsilon}{6+r}} = \frac{5}{4} \Rightarrow r = 4\Omega$$

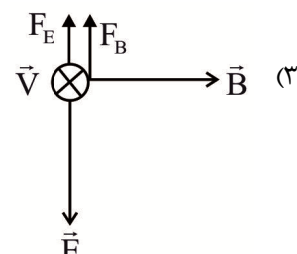
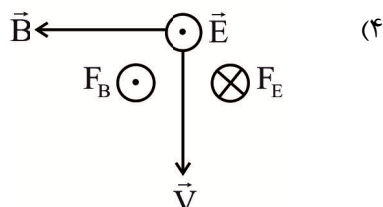
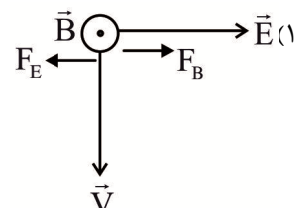
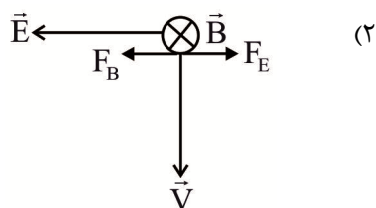
۲۱۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست‌اند $\leftarrow$ (صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

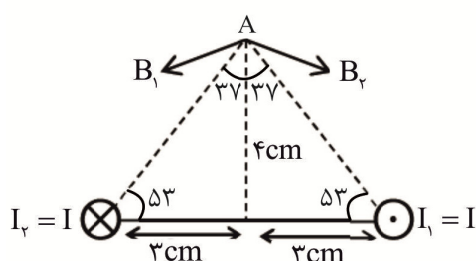
گزینه ۳ نادرست است $\leftarrow$ (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

گزینه ۴ درست است $\leftarrow$ (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۲۱۲. گزینه ۳ درست است.



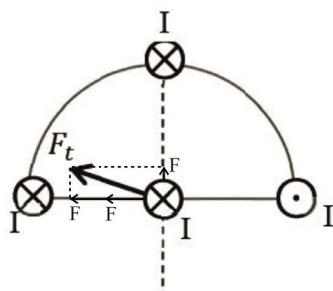
۲۱۳. گزینه ۱ درست است.



زاویه $\hat{A} = 2 \times 37 = 74^\circ$ کمتر از 90° است در نتیجه طبق قاعده دست راست، میدان‌های مغناطیسی به صورت شکل مقابل می‌باشد.

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

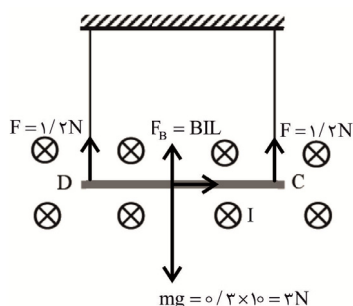
$$\begin{cases} F_B = ma = 40 \times 10^{-3} \times 480 = 19/2 \text{ N} \\ F_B = qVB \sin 37^\circ \Rightarrow B = \frac{19/2}{40 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^6 \times 0/6} = 0/08 \text{ T} = 800 \text{ G} \end{cases}$$



۲۱۵. گزینه ۳ درست است.

دو سیم حامل جریان‌های:
همسو یکدیگر را جذب می‌کنند.
غیر همسو یکدیگر را دفع می‌کنند.

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.



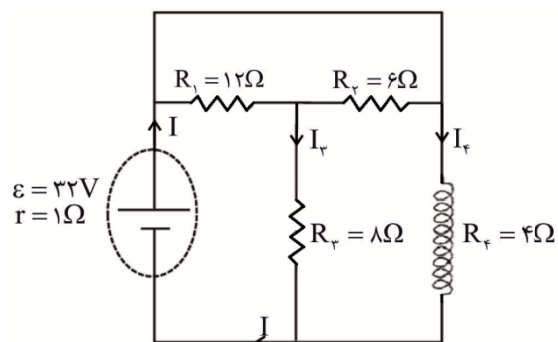
$$\begin{cases} F_t = 0 \Rightarrow 2F + F_B = mg \Rightarrow 2 \times 1/2 + F_B = 3 \Rightarrow F_B = 0/6 \text{ N} \\ I = \frac{F_B}{Bl} = \frac{0/6}{0/15 \times 0/8} = 5 \text{ A} \end{cases}$$

۲۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{r} \Rightarrow 18 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 2/5}{0/1} \Rightarrow N = \frac{360}{\pi}$$

$$N = \frac{L}{2\pi r} \Rightarrow \frac{360}{\pi} = \frac{L}{2\pi \times 0/1} \Rightarrow L = 72m$$

۲۱۸. گزینه ۱ درست است.

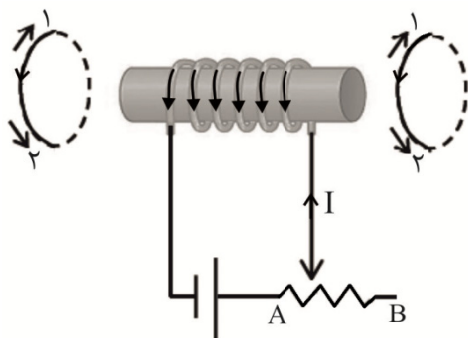


$$\begin{cases} R_{12} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega \\ R_{123} = R_{12} + R_3 = 4 + 8 = 12\Omega \\ R_t = \frac{R_{123} \times R_4}{R_{123} + R_4} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\Omega \end{cases}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_t + r} = \frac{32}{3 + 1} = 8A$$

$$\begin{cases} I_4 = \frac{3}{4} I = \frac{3}{4} \times 8 = 6A \\ B = \mu_0 \frac{NI_4}{l} = 4\pi \times 10^{-7} \frac{500 \times 6}{0/157} = 4 \times 10^{-3} T \end{cases}$$

۲۱۹. گزینه ۱ درست است.



جریان القایی در حلقه سمت راست هم جهت با جریان اصلی در سیم پیچ است. در نتیجه طبق قانون لنز، جریان اصلی در سیم پیچ در حال کاهش است بنابراین مقاومت رثوستا باید در حال افزایش باشد یعنی لغزنده از A به B می رود و جریان القایی در حلقه سمت چپ نیز در جهت ۲ خواهد بود.

۲۲۰. گزینه ۱ درست است.

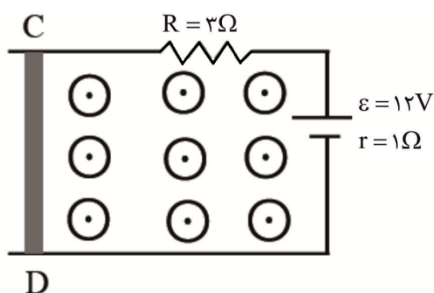
$$\begin{cases} \bar{\varepsilon} = \bar{I}R = 0/4 \times 10^{-3} \times 30 = 12 \times 10^{-3} V \\ \bar{\varepsilon} = \left| -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| -NAB \times \frac{\sin 90^\circ - \sin 0^\circ}{\Delta t} \right| \Rightarrow 12 \times 10^{-3} = 800 \times 50 \times 10^{-4} \times B \times \frac{1}{0/02} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^{-3} = 2 \times 10^2 B \Rightarrow B = 6 \times 10^{-5} T = 0/6G$$

۲۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{160}{90} = \left(\frac{I_1 + 0/5}{I_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{I_1 + 0/5}{I_1} \Rightarrow I_1 = 1/5A$$

$$U_1 = \frac{1}{2} LI_1^2 \Rightarrow 90 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} L \times (1/5)^2 \Rightarrow L = 0/08H$$



۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{3+1} = 3A > I = 2A$$

در نتیجه جریان القایی در میله CD در خلاف جهت جریان ناشی از باتری می باشد یعنی جهت جریان القایی از D به C است و طبق قانون لنز، میله CD به طرف چپ حرکت می کند.

$$I = \frac{\varepsilon - \varepsilon_{CD}}{R+r} \Rightarrow 2 = \frac{12 - \varepsilon_{CD}}{3+1} \Rightarrow \varepsilon_{CD} = 4V$$

$$\varepsilon_{CD} = Blv \Rightarrow 4 = 2 / 5 \times 0 / 2 \times v \Rightarrow v = 8 \frac{m}{s}$$

۲۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$(0-5s): \bar{I}_1 = -\frac{\Delta\phi_1}{R\Delta t_1} = -\frac{(-0/02-0/03)}{10 \times 5} = 0/001A = 1mA$$

$$(5s-10s): \bar{I}_2 = -\frac{\Delta\phi_2}{R\Delta t_2} = -\frac{0-(-0/02)}{10 \times 5} = -0/0004A = -0/4mA$$

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \varepsilon = 6 \cos 2\pi \times \frac{1}{75} = 6 \cos \frac{\pi}{3} = 6 \times \frac{1}{2} = 3V \\ I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{3}{20} = 0/15A = 150mA \end{cases}$$

۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{V_1}{\frac{Y_r}{I_{max}R}} = \frac{N_1}{N_r} \Rightarrow \frac{V_1}{5 \times 54} = \frac{2000}{4500} \Rightarrow V_1 = 120V$$

شیمی (۲)

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

۲۲۷. گزینه ۴ درست است.

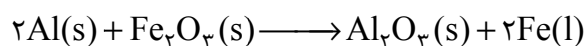
۲۲۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در گروه ۱۴ دو عنصر شبه فلز وجود دارد و در دوره چهارم جدول دوره‌ای، در دو عنصر مس و روی و ۶ عنصر دسته p زیرلایه d کاملاً از الکترون پر شده است.

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gFe_2O_3 = 25 \cdot gFe \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2O_3}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2O_3}{1 \text{ mol Fe}_2O_3} \times \frac{100}{75} \approx 476 / 19 gFe_2O_3$$

۲۳۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد و در فولاد مبارکه مانند همه شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود.

۲۳۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با بزرگ‌تر شدن زنجیر کربنی، گرانروی آلکان افزایش می‌یابد.

۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$200^\circ C + (9 \times 20^\circ C) = 380^\circ C$$

$$380^\circ C + 273 = 653$$

۲۳۴. گزینه ۲ درست است.

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

۲۳۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی این ترکیب سیرشده به صورت $C_{10}H_{18}$ است.

۲۳۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تنها مقدار کمی از آن به عنوان خوراک پتروشیمی در تولید مواد پتروشیمیایی به کار می‌رود.

۲۳۸. گزینه ۴ درست است.

۲۳۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = 4000 \text{ g} \times 4 / 2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times 85^\circ\text{C} = 1 / 428 \times 10^6 = 1428 \text{ kJ}$$

$$?g = 1428 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol}}{880 \text{ kJ}} \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 26 / 88 \text{ g}$$

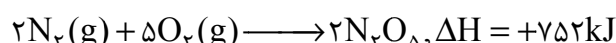
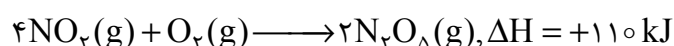
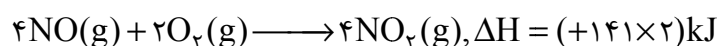
۲۴۱. گزینه ۱ درست است.

۲۴۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ΔH هر دو واکنش منفی است.

۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۲۴۴. گزینه ۴ درست است.

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

۲۴۶. گزینه ۴ درست است.

۲۴۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\bar{R} = \frac{0/5 + 1 + 1/5 + 2}{4s \times \frac{1h}{3600s}} = 4500 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$$

۲۴۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$4\text{KNO}_3(s) \longrightarrow 2\text{K}_2\text{O}(s) + 2\text{N}_2(g) + 5\text{O}_2(g)$$

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_{\text{O}_2}}{5} = \frac{(1/5 - 0/2) \text{ mol.L}^{-1}}{5 \times (10s \times \frac{1\text{min}}{60s})} = 1/56 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۴۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد.

۲۵۰. گزینه ۲ درست است.

۲۵۱. گزینه ۳ درست است.

۲۵۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، پلی اتن سبک، ساختار شاخه‌دار دارد.

۲۵۳. گزینه ۲ درست است.

۲۵۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، به تعداد کربن، کربن دی اکسید و نصف هیدروژن آن، آب تولید می‌شود.

۲۵۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی آن CH_2O_2 است.

۲۵۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، به غیر از شمار پیوندهای $\text{C}-\text{O}$ در سایر موارد، تفاوت دارند.

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

۲۵۸. گزینه ۳ درست است.

۲۵۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است.

۲۶۰. گزینه ۴ درست است.