



آزمون ۱۳۹۷ از ۱۳



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله ششم (۱۳۹۷/۱۲/۲۴)

علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی sanjesheducationgroup@yahoo.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.
(تفرج: گشت و گذار، تماشا، سیر و گردش) (ستیزه روی، گستاخ، پرو) (مبتدل ساختن: تغییر دادن، دگرگون ساختن) (شماتت: ملامت، سرزنش، سرکوفت)
۲. گزینه ۳ درست است.
(بلامعارض: بی‌رقیب)
۳. گزینه ۴ درست است.
(تداعی: یادآوری، به‌خاطر آوردن) «ادعا داشتن» غلط است.
۴. گزینه ۱ درست است.
بشتاب تا عمارت دارالبقا کنیم.
۵. گزینه ۳ درست است.
مال مردگان به یتیمان بازگذار که دست همت ...
۶. گزینه ۲ درست است.
(روضه خلد: مجد خوافی) (حملة حیدری: باذل مشهدی) (جوامع الحکایات: محمد عوفی) (شلورهای وصله‌دار: رسول پرویزی)
۷. گزینه ۱ درست است.
(سه‌دیدار: نادر ابراهیمی) (ماه نو و مرغان آواره: رابیند رانات تاگور) (پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران)
۸. گزینه ۴ درست است.
(مثل درخت در شب باران: شفیع کدکنی) (دری به خانه خورشید: سلمان هراتی) (قته‌های دوشنبه: آلفونس دوده)
۹. گزینه ۲ درست است.
واژه‌های سجع گ (۱) «نالیده و در نکشیده» گ (۳) «فتادند و دادند» گ (۴) «درگشاده و سرگشاده»
۱۰. گزینه ۳ درست است.
ساز سیر آهنگ عشق: تشبیه / خورشید گلبانگ انا الحق می‌زند: استعاره / تلمیح به انا الحق گفتن حلاج
۱۱. گزینه ۱ درست است.
زلف او مانند دام است: تشبیه / واج «د» تکرار شده است: واج‌آرایی / تلمیح به گرفتار شدن آدم و فریب خوردن با گندم
۱۲. گزینه ۴ درست است.
«مردم» در این بیت ایهام تناسب دارد. ۱. مردمک چشم ۲. انسان، در معنای دوم با انسان تناسب دارد.
۱۳. گزینه ۳ درست است.
گ (۱) غرق خنده گ (۲) چشمم = چشم من گ (۴) جونت = جون تو
مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه
۱۴. گزینه ۲ درست است.
شنیدم در ایام حاتم که بود
مضاف‌الیه مضاف‌الیه
۱۵. گزینه ۴ درست است.
دست ز دامن - ت رها نکنیم.
۱۶. گزینه ۱ درست است.
مرا که سیرت از این جنس و خوی از این صفت است. اجزای جمله سرجای خود آمده است؛
۱۷. گزینه ۳ درست است.
«رکاب، سپر، زین، یخچال» همگی، هم معنای قدیم خود را حفظ کرده‌اند و هم معنای جدید گرفته‌اند.
۱۸. گزینه ۴ درست است.
در این مصراع «سپیده» اسم است. در سایر مصراع‌ها واژه «قافیه» صفت مفعولی است.
۱۹. گزینه ۲ درست است.
معنی بیت: ظاهر و باطنت را یکسان کن از انسانیت به دور است که چهره واقعی خود را ببوشان، مفهوم کلی بیت از «تزویر و ریا» پرهیز.
۲۰. گزینه ۱ درست است.
معنی ابیات «۲، ۳ و ۴» حرکت دادن اسب و حمله‌ور شدن جنگجو ست. بیت «۱» مفهوم متفاوتی دارد.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
در مصراع دوم، بی سرو پا شدن کنایه از تواضع و فروتنی است.
۲۲. گزینه ۱ درست است.
مفهوم ابیات سؤال: برای نجات از دست مردم، از آن‌ها دوری می‌کنم. همین مفهوم از بیت «۱» دریافت می‌شود.
۲۳. گزینه ۴ درست است.
معنی بیت سؤال: والی و حاکم شهر که خود مجری قانون است، در میخانه به سر می‌برد. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۲۴. گزینه ۲ درست است.
از مفهوم همه ابیات تقابل عقل و عشق دریافت می‌شود. بیت «۲» مفهوم دیگری دارد.
۲۵. گزینه ۳ درست است.
مفهوم کل عبارت سؤال: امساک و پرهیز از پرخوری است. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: انسان، آنان که، ایمان بیاورند، انجام دهند - انسان‌ها، خسران می‌کنند (تفاوت ساختار)، آنان که، با ایمان بودند (تفاوت ساختار) - زیانکار است (تفاوت ساختار)، به ایمان روی بیاورند (تفاوت ساختار)، انجام دهند.
۲۷. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: در آن روز، هر فردی، چیزی را، با (زائد)، فرستاده، آنگاه (زائد)، در خاک می‌شدم (تفاوت ساختار) - در روزی، آنگاه (زائد)، خاک می‌شدم - آن روز، با داستان خود، از (زائد)
۲۸. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: تلاش ابراهیم(ع) این بود (تفاوت ساختار) - تلاش می‌کرد، قوم (ضمیر لحاظ نشده)، دور کند - سعی ابراهیم(ع) این بوده (تفاوت ساختار)، مردم
۲۹. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: قطعاً، به عقلی ... افتخار می‌کنند (تفاوت ساختار) - جمع ... را آفریده‌اند (تفاوت ساختار)، عقل - مردم همگی (تفاوت ساختار)، مسلماً، حیا (لحاظ نشده)، شرف (زائد)، ادب (لحاظ نشده)
۳۰. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: انسانی که ... فرار نمی‌کند (تفاوت ساختار) - دیگری، صداقت داشته باشد (ادق نیست)، حقیقت، صادقانه برخورد نماید، حقیقت، گریزان نباشد.
۳۱. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: اصولی، عمل ... واجب است (تفاوت ساختار)، و به دنبال ... نباشیم (تفاوت ساختار) - آداب و کلام و ... است (تفاوت ساختار)، و اینکه ... نباشیم (تفاوت ساختار) - اصولی، که عمل کردن ... واجب است (تفاوت ساختار)
۳۲. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: زندگی (ضمیر لحاظ نشده)، (ص: پیج می‌کردند) - پدرم (ص: پدر)، سال‌های (ص: سال) - توانسته بود (ص: توانست)، همه موضوعات (ص: هر موضوعی)، غذای (ص: غذایی)
۳۳. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: کمی (زائد) - هر کس ... می‌افتد (ص: کسی که در آنچه نمی‌داند سخن بگوید، در خطا می‌افتد) - کرده بودند (ص: می‌کردند)
۳۴. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: عن القلب، ماهو، عن العین - الذی - الذی، عن القلب، فهو (زائد)، عن العین
۳۵. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: کانت، ما کنت اظن (تفاوت ساختار)، فی مدرستا (کتابخانه لحاظ نشده)، ما کنت اظن
۳۶. گزینه ۲ درست است.
نفوذ (ص: نفوذ، فاعل)
۳۷. گزینه ۴ درست است.
عشه (ص: عشه، مفعول) - المفترسین (ص: المفترسین، اسم فاعل)
۳۸. گزینه ۳ درست است.
المستثنی منه «الامتحان» (ص: المستثنی منه «کتاباً» - صفة ... (ص: مضاف إليه و مجرور) - نكرة (ص: معرف بآل)
۳۹. گزینه ۴ درست است.
معرفة (ص: نكرة، مفعول ... لفاعل کنت (ص: مفعول ... لفاعل کنت (ص: مفعول ... لفاعل کنت) - مرفوع - معرف بآل)
۴۰. گزینه ۱ درست است.
الماضی الاستمراری)
خبر للمبتدأ (ص: مضاف إليه و مجرور) - مضاف إليه و مجرور (صفة تابع لموصوفه «مشهد» و مرفوع) - معرفة (علم) (ص: نكرة)
۴۱. گزینه ۲ درست است.
با توجه به عبارت متن «لا تساعدها عند الطیران إلا آذانها» این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۲. گزینه ۲ درست است.
با توجه به عبارت متن «لا تساعد ... إلا آذانها، ... بحاسة سمع حادة، ... بإرسال موجات صوتیة قصيرة» این گزینه پاسخ می‌باشد.
۴۳. گزینه ۴ درست است.
با توجه به عبارت متن «الخفافیش من أعجب مخلوقات الله تعالی» این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۴. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی عبارت (هر کس خدا را دوست دارد پس باید در راهش عمل کند) این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۵. گزینه ۱ درست است.
موفق نمی‌شود (ص: موفق نشد) - می‌دانند (ص: باید بدانند) - تلاش کرده است (ص: تلاش می‌کند)
۴۶. گزینه ۲ درست است.
شاید (ص: ای کاش) - کاش (ص: شاید) قطعاً (ص: گویائی)
۴۷. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی عبارت: (پروردگاران آمرزنده است) در این گزینه «کان» به معنی مضارع می‌باشد.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه صفت وجود ندارد، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «یساعد، لا یسمع، خرب» صفت است.
۴۹. گزینه ۲ درست است.
در این گزینه حال وجود ندارد، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «و هو یجمع - مسرورین - فرحین» حال است.

۵۰. گزینه ۲ درست است.
در این گزینه مستثنی منه وجود ندارد، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «الذنوب، کتابا، انواع» مستثنی منه است.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان تمام و کامل گردانیده و پیامبر اکرم (ص) خود و امام علی (ع) را پدران امت معرفی فرموده است.
ص ۱۲۵ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۲ درست است.
آیه شریفه «ذلک بأن الله لم یک مغیراً انعمها...» امام علی علیه‌السلام می‌فرماید: زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.
ص ۱۲۶ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۳ درست است.
قرآن می‌فرماید: «به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.»
ص ۱۲۹ دین و زندگی (۲)
۵۴. گزینه ۴ درست است.
خداوند در قرآن دستور می‌دهد گروهی از مردم وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به تفقه در دین بپردازند تا پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند.
ص ۱۴۲ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۱ درست است.
در دوره غیبت، فقیهان واجد شرایط، دو مسئولیت «مرجعیت دینی» و «رهبری و ولایت» را برعهده دارند و حدیث مذکور ناظر بر ولایت ظاهری است.
ص ۱۴۳ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۴ درست است.
تشکیل نظام و حکومت اسلامی، بر پایه «مشروعیت» و «مقبولیت» استوار است و مدیر و مدبر و زمان شناس از ویژگی‌های مشروعیت است.
ص ۱۴۵ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۲ درست است.
سوارشدگان افراد یک جامعه اسلامی در یک کشتی نسبت به یکدیگر مسئول‌اند، بیانگر مشارکت در نظارت همگانی است. که وظیفه امر به معروف و نهی از منکر به عهده همه افراد جامعه است.
ص ۱۴۸ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۳ درست است.
قرآن می‌فرماید: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند.»
ص ۱۵۷ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۴ درست است.
خداوند برای جایگاه ما انسان‌ها در خلقت می‌فرماید: «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.»
ص ۱۵۸ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۱ درست است.
تمایلات دانی مربوط به بعد حیوانی انسان است و در ذات خود بد نیستند.
ص ۱۶۱ دین و زندگی (۲)
۶۱. گزینه ۲ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیهما و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لایات لقوم یتفکرون»
ص ۱۶۹ دین و زندگی (۲)
۶۲. گزینه ۴ درست است.
قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواند که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد.
ص ۱۷۳ دین و زندگی (۲)
۶۳. گزینه ۳ درست است.
حضرت علی علیه‌السلام فرمودند: علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند، و پیشوایان دین در انتخاب همسر از جوانان خواسته‌اند، با پدر و مادر خود مشورت کنید تا به انتخاب درستی برسند.
ص ۱۷۶ دین و زندگی (۲)
۶۴. گزینه ۲ درست است.
جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یاکم نمی‌شود.
ص ۱۰ دین و زندگی (۳)
۶۵. گزینه ۴ درست است.
برآوردن حاجات انسان باتوسل به پیامبران و اولیای الهی در صورتی که این توانایی را صرفاً از خدا و انجام آن را به اذن او بدانیم شرک نیست و فقط گروهی از مسلمانان (جریان) تکفیری‌ها آن را شرک می‌دانند.
ص ۲۴ دین و زندگی (۳)
۶۶. گزینه ۱ درست است.
فرزندان یعقوب از پدرشان درخواست کردند برای آن‌ها طلب آموزش کند و حضرت یعقوب به آنان وعده دعا داد.
ص ۲۵ دین و زندگی (۳)

۶۷. گزینه ۲ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: «و من النَّاس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان به و ان اصابته فتنة انقلب علی وجهه خسر التتیا و الاخرة ذلک هو الخسران المبین»
۶۸. گزینه ۳ درست است.
آیه شریفه «قل انما اعظکم بوحدة ان تقوموا لله ...» بعد اجتماعی توحید عبادی و آیه شریفه «ان اعبدونى هذا صراط مستقیم» به بعد فردی توحید عبادی دلالت دارد.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
ترک گناه و توجه به واجبات و اطاعت از خداوند، درخت را آبیاری می‌کند و رشد می‌دهد، در میان اعمال واجب روزه تأثیر خاصی در تقویت اخلاص دارد.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
آیه شریفه «ان الله یمسک السماوات و الارض ...» این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباه نیست.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
تقدیر جهان به وسیله خداوند یعنی تقدیر الهی شامل همه ویژگی‌ها، کیفیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات می‌شود.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
سنت حاکم بر زندگی معاندان و غرق شدگان در گناه املاء است و فرصت به آن‌ها وسیله غوطه‌ور شدن آن‌ها در تاریکی‌ها می‌شود.
۷۳. گزینه ۱ درست است.
در تعالیم دینی آمده است که صلوة رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و حدیث شریف «من یعیش بالاحسان اکثر ممتن یعیش بالاعمار» مؤید آن است.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
اگر انسان بعد از انجام گناه در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که کاش این کار را نمی‌کردم توبه انجام شده و گناه بخشیده می‌شود و عبارت «التائب من الذنب کمن لا ذنب له» گویای آن است.
۷۵. گزینه ۳ درست است.
قرآن کریم، رمز سعادت و رستگاری انسان را در تزکیه نفس دانسته و زمانی که نفس انسان از آلودگی‌ها پاک شود.

ص ۹۸ دین و زندگی (۳)

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
تداعی‌کننده فعالیت‌های تدبیری در انسان است.
۵۲. گزینه ۲ درست است.
نقص موجود هدایت‌تکوینی را برای انسان ضروری می‌داند.
۵۳. گزینه ۳ درست است.
پیدایش نقص نسبی دانش بشری است.
۵۴. گزینه ۴ درست است.
برای اینکه احاطه جز بر کل محال است.
۵۵. گزینه ۱ درست است.
تدریجی بودن تکامل علوم در بستر زمان نقص نسبی و مطلق دانش بشری را به اثبات می‌رساند.
۵۶. گزینه ۴ درست است.
ناتوانی در بُعد مادی و معنوی وجود انسان مؤید عاجز بودن دانش بشری در حل تمام مشکلات زندگی انسان است.
۵۷. گزینه ۲ درست است.
غفلت از ماهیت علم و اندیشه نتیجه منطقی علم‌زدگی است.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
اشاره به اساس تعالیم آسمانی و انبیاء الهی دارد.
۵۹. گزینه ۴ درست است.
تعالیم و مکاتب آسمانی، انسان را موجودی نیمه مادی و نیمه ملکوتی معرفی می‌نمایند.
۶۰. گزینه ۱ درست است.
مکتب‌های غیرالهی خواسته‌های مادی را برای انسان مطرح می‌نمایند.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
دین الهی می‌تواند در روح انسان، شور و نشاط زندگی را احیا نماید.
۶۲. گزینه ۴ درست است.
عقل و دین می‌تواند زندگی بشر را به اهداف عالی و سر منزل‌نهایی راهنمایی نماید.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

با تربیت دینی، می‌توان صفات ناقصه را به کرامت و عزت‌نفس و شرافت انسانی تبدیل نمود.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا روح انسان وابسته به عالم قدسی است. در نتیجه فراموشی خداوند قدسی، موجب خود فراموشی حقیقی می‌شود.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

برداشت این نوع مکتب از انسان، مادی و طبیعی است و امتیاز انسان نسبت به جمادات و گیاهان در تکامل زیستی است.

۶۶. گزینه ۱ درست است.

اختیار در وجود انسان، موجب حساسی و مؤاخذه انسان می‌گردد.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

اختیاری که از طرف خداوند به انسان داده شده است، نشأت گرفته از مسئولیت انسان است.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

عامل محرک تاریخ در سیر جبری خود به تضاد اقتصادی منتهی می‌شود زائیده تفکر مارکسیسم می‌باشد.

۶۹. گزینه ۱ درست است.

ثمره نتیجه همه عبادت‌ها به «پاد خدا» بر می‌گردد که نقش اصلی را در عبادت‌ها دارد.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

بزرگ‌ترین پایگاه برای مبارزه با خودخواهی‌ها و تکبرها در انسان «اخلاص» است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

ارزشمندی عمل به ایمان بستگی دارد.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

التزام داشتن، ایمان را از مسائلی مانند علم جدا و ممتاز می‌گرداند.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

«صفت ذاتی حکیم بودن خداوند در جهان آفرینش، معلول هدف‌دار بودن جهان است.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

اعتقاد به معاد از لوازم «جهان‌بینی الهی» یک مکتب است.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

با خصوصیت «محدودیت» و با «موهبت اختیار» فرصت برای تحصیل کمالات را دارد.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ درست است.

ضمیر موصولی مناسب The man در حال فعلی who است که فعل بعد از آن به خاطر last year زمان گذشته ساده است.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به نتیجه‌گیری از SO استفاده می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در شرطی نوع دوم فعل جمله شرط گذشته ساده و فعل جمله جواب شرط آینده در گذشته ساده می‌باشد.

۷۹. گزینه ۱ درست است.

Money اسم غیرقابل شمارش است و با توجه به مفهوم جمله مقدار بسیار کم پول مد نظر است پس از very little استفاده می‌کنیم.

۸۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به actor باید از ضمیر موصولی who استفاده کرد.

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: هر کسی اینجا برای حمایت کردن از گروه کوچک نقشی دارد.

۸۲. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: وقتی شما خواب هستید، عملکرد بدنی کاهش می‌یابد و دمای بدن کم می‌شود.

۸۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: این کتاب به‌عنوان یک پل بین دنیای قدیم و علم جدید ارتباط برقرار می‌کند.

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: این دفعه هنوز پولم را تبدیل نکرده بودم، بنابراین باید ریال را به دلار تبدیل می‌کردم.

۸۵. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: از تنوع انتخاب‌های موجود شگفت زده شدم.

۸۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: ارزش یک خانه متوسط در این منطقه از شهر چه قدر است؟

۸۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: برف سنگینی در طول شب باریده بود و صبح باغ کاملاً سفید بود.

بخش دوم: Cloz Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: درس خواندن در خارج کشور آموزشی عالی برای وارد شدن به دنیای کار است.

۸۹. گزینه ۱ درست است.
 ۹۰. ترجمه: امروزه بسیاری از شرکت‌ها کارمندانی می‌خواهند که بتوانند به یک زبان دوم صحبت کنند.
 گزینه ۲ درست است.
 با توجه به کلمات و مفهوم جمله بهترین ترتیب در (۲) آمده است.
 ۹۱. گزینه ۴ درست است.
 با توجه به مفهوم جمله Remember that درست است.
 ۹۲. گزینه ۴ درست است.
 ترجمه: همیشه فکرتان را باز نگه دارید و موفق خواهید شد.

بخش سوم: درک مطلب:

۹۳. گزینه ۱ درست است.
 ترجمه: در این متن، نویسنده در مورد صحبت می‌کند.
 (۱) چگونه از بلاگ‌ها استفاده می‌کند
 ۹۴. گزینه ۴ درست است.
 ترجمه: چگونه نویسنده بلاگ شخصی‌اش را تغییر داد؟
 (۴) او روی موضوعات خاص تمرکز می‌کند.
 ۹۵. گزینه ۳ درست است.
 ترجمه: نویسنده در مورد بلاگ قبل از وارد شدن به کالج چه گفت؟
 (۳) او بلاگ داشت اما آنرا به این نام نمی‌شناخت.
 ۹۶. گزینه ۳ درست است.
 ترجمه: نویسنده در مورد بلاگ‌هایی که برای کلاس درست کرده بود چگونه فکر می‌کرد؟
 (۳) آن‌ها تجربه یادگیری را افزایش می‌دهند.
 ۹۷. گزینه ۲ درست است.
 ترجمه: نویسنده، در این متن،
 (۲) در مورد نقش خود در پروژه علمی صحبت می‌کند
 ۹۸. گزینه ۲ درست است.
 ترجمه: نویسنده در مورد ROV چه می‌گوید؟
 (۲) آن، آنچه را که زیر آب اتفاق می‌افتد ضبط می‌کند.
 ۹۹. گزینه ۱ درست است.
 ترجمه: نظر نویسنده در مورد غواصی چیست؟
 (۱) احساساتش زمانی که در آب بود تغییر کرد.
 ۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
 ترجمه: تحت تأثیر سفر، نویسنده
 (۴) تشویق شد که در راستای اهدافش کار کند

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

کمترین مقدار λ برابر صفر است در نتیجه $a = 1$ دوره تناوب تابع می‌تواند در بازه $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ باشد پس $\frac{2\pi}{|b|} = \pi$ در نتیجه $|b| = 2$ نمودار تابع

در ناحیه اول مثلثاتی حالت نزولی دارد، پس $b = -2$ یا $a + b = -1$

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right) = \cot 2\alpha = \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{2 \tan \alpha}$$

$$\frac{1 - \frac{4}{9}}{\frac{4}{3}} = \frac{5}{12}$$

پس حاصل برابر $\frac{5}{12}$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2}}{\pi^2 (\cos x + \sin x)} = \frac{1}{2}$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x \sin 2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin 2x}{x} = -2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x} = -2$$

شرط پیوستگی از چپ $a-5 = -2$ پس $a = 3$

گزینه ۳ درست است. ۱۰۵

۲۸. ابتدا مشتق f را می‌گیریم

۲۹. مشتق f را می‌گیریم

۳۰. مشتق f را می‌گیریم

۳۱. مشتق f را می‌گیریم

۳۲. مشتق f را می‌گیریم

۳۳. مشتق f را می‌گیریم

۳۴. مشتق f را می‌گیریم

۳۵. مشتق f را می‌گیریم

۳۶. مشتق f را می‌گیریم

۳۷. مشتق f را می‌گیریم

۳۸. مشتق f را می‌گیریم

۳۹. مشتق f را می‌گیریم

۴۰. مشتق f را می‌گیریم

۴۱. مشتق f را می‌گیریم

۴۲. مشتق f را می‌گیریم

۴۳. مشتق f را می‌گیریم

۴۴. مشتق f را می‌گیریم

۴۵. مشتق f را می‌گیریم

۴۶. مشتق f را می‌گیریم

۴۷. مشتق f را می‌گیریم

۴۸. مشتق f را می‌گیریم

۴۹. مشتق f را می‌گیریم

۵۰. مشتق f را می‌گیریم

۵۱. مشتق f را می‌گیریم

۵۲. مشتق f را می‌گیریم

۵۳. مشتق f را می‌گیریم

۵۴. مشتق f را می‌گیریم

۵۵. مشتق f را می‌گیریم

۵۶. مشتق f را می‌گیریم

۵۷. مشتق f را می‌گیریم

۵۸. مشتق f را می‌گیریم

۵۹. مشتق f را می‌گیریم

۶۰. مشتق f را می‌گیریم

۶۱. مشتق f را می‌گیریم

۶۲. مشتق f را می‌گیریم

۶۳. مشتق f را می‌گیریم

۶۴. مشتق f را می‌گیریم

۶۵. مشتق f را می‌گیریم

۶۶. مشتق f را می‌گیریم

۶۷. مشتق f را می‌گیریم

۶۸. مشتق f را می‌گیریم

۶۹. مشتق f را می‌گیریم

۷۰. مشتق f را می‌گیریم

۷۱. مشتق f را می‌گیریم

۷۲. مشتق f را می‌گیریم

۷۳. مشتق f را می‌گیریم

۷۴. مشتق f را می‌گیریم

۷۵. مشتق f را می‌گیریم

۷۶. مشتق f را می‌گیریم

۷۷. مشتق f را می‌گیریم

۷۸. مشتق f را می‌گیریم

۷۹. مشتق f را می‌گیریم

۸۰. مشتق f را می‌گیریم

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + x - 2}{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x}} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2 + t - 2}{t^3 - t^2}$$

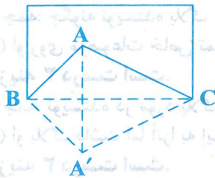
$$= \lim_{t \rightarrow 1} \frac{(t^2 + 2)(t^2 + 1)(t^2 - 1)}{t^2(t-1)} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{(t-1)(t^2 + t + 1)}{t-1} = 18$$

پس $2 + a = 18$ یا $a = 16$

گزینه ۴ درست است. ۱۰۶

قرینه رأس A را نسبت به BC را A' می‌نامیم، به مساحت آن به اندازه دو برابر مساحت مثلث ABC اضافه شده است پس افزایش مساحت برابر

$$S = AB \cdot AC \cdot \sin 120 = 10\sqrt{3}$$

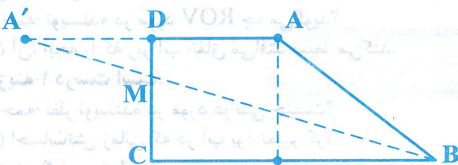


$$AD = 3, BC = 8, AB = 13$$

گزینه ۱ درست است. ۱۰۷

قرینه A نسبت به CD را A' نامیده و $A'B'$ ساق CD را در M قطع می‌کند مطلوب اندازه MD است.

$$CD = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12, \frac{MD}{MC} = \frac{DA'}{BC} \Rightarrow \frac{MD}{12} = \frac{3}{11} \Rightarrow MD = \frac{36}{11}$$



گزینه ۲ درست است. ۱۰۸

$$(\hat{A} = 75^\circ, \hat{B} = 45^\circ) \Rightarrow \hat{C} = 60^\circ$$

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \frac{\sqrt{6}}{\sin 60} = \frac{AC}{\sin 45} \Rightarrow AC = 2$$

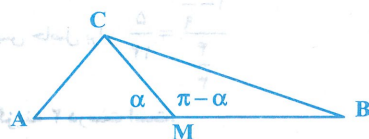
گزینه ۳ درست است. ۱۰۹

$$\begin{cases} CA^2 = CM^2 + MA^2 - 2CM \cdot MA \cos \alpha \\ CB^2 = CM^2 + MB^2 - 2CM \cdot MB \cos(\pi - \alpha) \end{cases}$$

از جمع دو رابطه داریم

$$CA^2 + CB^2 = 2CM^2 + \frac{AB^2}{2} \Rightarrow MC = \text{مقدار ثابت}$$

پس مکان C دایره‌ای به مرکز M و به شعاع ثابت MC



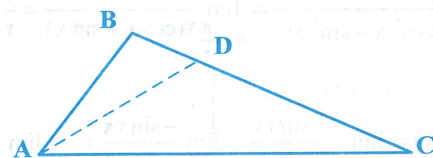
گزینه ۴ درست است. ۱۱۰

بنابر قضیه نیمسازها داریم

$$AD^2 = AB \cdot AC - DB \cdot DC$$

$$\left(\frac{DB}{DC} = \frac{4}{7}, DB + DC = 7\right) \Rightarrow DB = 2, DC = 5$$

$$AD^2 = 4 \times 10 - 2 \times 5 = 3 \Rightarrow AD = \sqrt{3}$$



۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{x} = \frac{288 + 168 + 128 + 80 + 92 + 200}{16} = \frac{584 + 472}{16} = \frac{1056}{16} = 66$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{53 + 57 + 30}{5} = \frac{140}{5} = 28$$

$$x - \bar{x} = -2, -1, 0, 1, 2 \Rightarrow \delta^2 = \frac{4 + 1 + 1 + 4}{5} = 2 \Rightarrow \delta = 1,4$$

$$CV = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{1,4}{28} = 0,05$$

ضریب تغییرات

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\bar{x} = \frac{(9 \times 16) + 4(19) + 4(14)}{17}$$

$$\bar{x} = \frac{144 + 76 + 56}{17} = \frac{276}{17} \approx 16,23$$

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

چون فهرست دبیرستان‌ها را در اختیار داریم واحد نمونه‌ای را دبیرستان در نظر می‌گیریم، پس نمونه‌گیری خوشه‌ای مناسب است.

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{3} \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 9$$

و نمونه سه تایی به صورت $(0, 4, 5), (1, 3, 5), (2, 3, 4)$ پس در سه حالت است ممکن به صورت $\binom{6}{3} = 20$ پس احتمال مطلوب $\frac{3}{20}$ است.

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{fx^2 - fx^2 - x + 1}{2x + \sqrt{4x^2 + 2} - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x(-1 + \frac{1}{x})}{x(2 + \sqrt{4 + \frac{2}{x}} - \frac{1}{x})} = \frac{-1}{2+2} = -\frac{1}{4}$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

کافی است که تابع در $x=1$ مشتق پذیر باشد. الزاماً در $x=1$ پیوسته است پس $a+b=3$

$$f'(x) = \begin{cases} -2x^2 - 8x + 2 & ; x \leq 1 \\ (x^2 + 1)^2 & ; x > 1 \end{cases} \Rightarrow 2a + b = -2$$

در نتیجه $b=8, a=-5$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$y' = \frac{-2x \sin \frac{x^2}{\pi}}{2\sqrt{\cos \frac{x^2}{\pi}}} \Rightarrow y'(\frac{\pi}{2}) = -\frac{\sin \frac{\pi}{4}}{2\sqrt{\cos \frac{\pi}{4}}} = -\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{2\sqrt{\frac{\sqrt{2}}{2}}}$$

$$= \frac{-1}{2\sqrt{2(\frac{\sqrt{2}}{2})}} = \frac{-1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

خط قائم عمود بر خط مماس در نقطه تماس است.

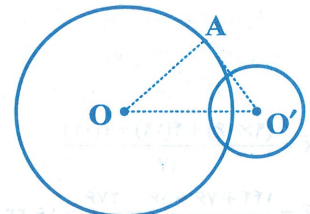
$$y' = \frac{\sqrt{x} - \frac{x-1}{2\sqrt{x}}}{x} \Rightarrow y'(4) = \frac{5}{16} \Rightarrow m = -\frac{16}{5}, A(4, \frac{3}{2})$$

$$y - \frac{3}{2} = -\frac{16}{5}(x - 4) \Rightarrow 5y + 16x = 71,5$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

آهنگ رشد لحظه‌ای برابر مشتق تابع در $t = 3$ است

$$m'(t) = \frac{(2t+1)(t+3) - (t^2+t)}{(t+3)^2} \Rightarrow m'(3) = \frac{5}{6}$$



۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

شعاع نقطه تلاقی عمود بر هم باشند $O'O^2 = R^2 + R'^2$ مرکز و شعاع هر دایره مشخص شود.

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 20, (x + \frac{a}{2})^2 + (y-1)^2 = 1 + \frac{a^2}{4}$$

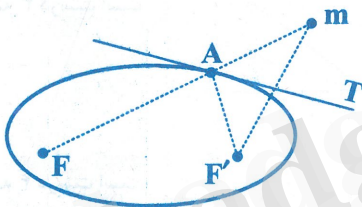
$$O(1, -2), O'(-\frac{a}{2}, 1) \Rightarrow (1 + \frac{a}{2})^2 + (-3)^2 = 20 + 1 + \frac{a^2}{4} \Rightarrow a = 11$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$c = 2\sqrt{6}, b = 6 \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 = 60$$

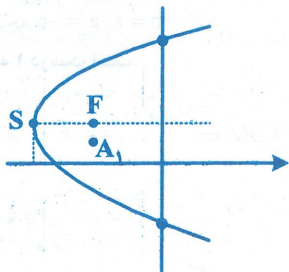
AF' و AF زاویه‌های مساوی می‌سازند.

$$MF = MA + AF = AF' + AF = 2a = 2\sqrt{60} = 4\sqrt{15}$$



۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

معادله سهمی به صورت متعارف نوشته شود تا کانون معلوم شود رأس سهمی $S(-2, 1)$ $F(-2, 1)$ $(y-1)^2 = 4(x+3) \Rightarrow a = 1, S(-3, 1)$ می‌باشد دو شعاع تابیده شده هم طول با کانون وزیر محور سهمی است. با توجه به صفحه ۵۶ کتاب درسی هندسه ۳، بازتاب آن‌ها موازی هم و غیر موازی با محور سهمی است.



۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

M وسط BC است.

$$M(2, 3, 1), A(1, -2, 5)$$

$$AM = \sqrt{1+25+16} = \sqrt{42}$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

نقطه‌ای بر روی یال است که در دو وجه غیرموازی آن واقع بوده و خارج از محدوده مکعب مستطیل نباشد از بین نقاط مفروض $A(5, 2, 4)$ بر روی یکی از یال‌ها است.

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$(34)^{71} = (23+11)^{71} = (23)^{71} + 71(23)^{70}(11) + \dots + 71(23)(11)^{70} + (11)^{71}$$

$$(34)^{71} - (23)^{71} - (11)^{71} = 23 \times 11 (\dots) = 253m$$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

گراف \bar{G} با رأس‌های G دو رأس در \bar{G} مجاورند اگر و تنها اگر در G مجاور نباشند مجموع یال‌های دو گراف G و \bar{G} برابر 15 پس

$$\text{تعداد یال‌های گراف } \bar{G} \text{ برابر } 15 - 6 = 9$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل، مجموعه $\{a, c, e\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال است. پس عدد احاطه‌گری آن برابر با ۳ است.

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$\binom{3}{2} \frac{4!}{2!} = 36 = \text{تعداد } 2, 2, 5, 7 \text{ به تعداد } 36$$

همچنین با ارقام به صورت $7, 7, 5, 3$ به تعداد 36 و با جایگشت $2, 2, 7, 7$ به تعداد 6

$$\text{پس مجموعاً به تعداد } 24 + 36 + 36 + 6 = 102$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

از نوع اول یک گل انتخاب می‌شود ابتدا از نوع دوم ۲ گل انتخاب سپس از ۴ نوع گل مورد نظر ۷ شاخه دیگر را انتخاب می‌کنیم

$$\binom{7+4+1}{4-1} = \binom{10}{3} = 120$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$V = -10t + 20 \Rightarrow \begin{cases} V_1 = [-10(1) + 20] \frac{m}{s} = 10 \frac{m}{s} \\ V_2 = [-10(3) + 20] \frac{m}{s} = -10 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$|\Delta P| = m |\Delta V| = 0.2 |(-10 - 10)| \text{ kg} \cdot \frac{m}{s} = 4 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s}$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه‌های $F = G \frac{M_e m}{r^2} = m r \omega^2$ و $g = G \frac{M_e}{R_e^2}$ خواهیم داشت:

$$\begin{cases} T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM_e}} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{R_e} \sqrt{\frac{r^3}{g}} \\ GM_e = g R_e^2 \end{cases}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg = (0.2 \times 50) \text{ N} = 10 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = ma_1 \Rightarrow F - f_k = ma_1 \Rightarrow 20 - 10 = 5a_1 \Rightarrow a_1 = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$V_0 = 0 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{1}{2} a_1 t^2 = \frac{1}{2} (2) (2)^2 \text{ m} = 4 \text{ m}$$

در حالت دوم که \vec{F} حذف می‌شود، فقط نیروی اصطکاک جنبشی در خلاف جهت حرکت به جسم وارد می‌شود، پس داریم:

$$-f_k = ma_y \Rightarrow -10 = \Delta a_y \Rightarrow a_y = -\frac{m}{s^2}$$

$$\Delta x_y = \frac{v_y^2 - v_0^2}{2a_y} = \frac{0 - 100}{2(-2)} m = 25 m$$

$$\Delta x(\Delta x_1 + \Delta x_y) = (25 + 25) m = 50 m$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

با استفاده از معادله حرکت جسم، داریم:

$$\begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 2s \Rightarrow x_2 = [2(2)^2 - 6(2) + 12(2)] m = 16 m \end{cases}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \left(\frac{16}{2}\right) \frac{m}{s} = 8 \frac{m}{s}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

چون جابه‌جایی دو متحرک در بازه t_1 تا t_2 یکسان است، نتیجه می‌شود که سرعت متوسط آن‌ها در این بازه زمانی، یکسان می‌باشد.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

اگر جهت مثبت در راستای قائم و به طرف بالا اختیار شود، طبق رابطه $V_{av} = \frac{V_1 + V_2}{2}$ خواهیم داشت:

$$V_0 = 0 \Rightarrow V = -gt$$

$$\begin{cases} t = 3s \Rightarrow V_3 = (-10 \times 3) \frac{m}{s} = -30 \frac{m}{s} \\ t = 4s \Rightarrow V_4 = (-10 \times 4) \frac{m}{s} = -40 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow V_{av} = \frac{[-40 + (-30)] \frac{m}{s}}{2} = -35 \frac{m}{s}$$

$$\begin{cases} t = 0 \Rightarrow V_0 = 0 \\ t = 2s \Rightarrow V_2 = (-10 \times 2) \frac{m}{s} = -20 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow V'_{av} = \frac{(-20 + 0) \frac{m}{s}}{2} = -10 \frac{m}{s}$$

$$\frac{V_{av}}{V'_{av}} = \frac{-35}{-10} = \frac{7}{2} \Rightarrow V_{av} = \frac{7}{2} V'_{av}$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به فرمول دوره حرکت نوسانگر ساده، خواهیم داشت:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 1/2 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{90}} \Rightarrow m = 3/6 kg$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \Rightarrow \mu_0 \epsilon_0 = \frac{1}{c^2}$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

طبق قاعده دست راست اگر چهار انگشت دست راست در جهت \vec{E} قرار گیرد به طوری که سوی بسته شدن آن‌ها جهت \vec{B} را نشان دهد، انگشت شست دست راست که کاملاً باز شده باشد، جهت انتشار موج الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

زاویه تابش نور به آینه M_1 ، برابر 60° است. با توجه به اینکه زاویه بین دو آینه 90° است، زاویه تابش نور به آینه M_2 ، برابر 30° می‌باشد.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

بسامد از ویژگی‌های چشمه نور است، پس ثابت می‌ماند اما سرعت انتشار نور در محیط با ضریب شکست محیط انتشار رابطه عکس دارد، پس $\frac{2}{3}$ برابر

می‌شود.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

چون در نوسان تار با دو سر ثابت، تمام هماهنگ‌های زوج و فرد مد اصلی تار ایجاد می‌شود، داریم:

$$f_n = \frac{nV}{2L} \Rightarrow 225 = \frac{3V}{2 \times 0.4} \Rightarrow V = 60 \frac{m}{s}$$

$$V = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow 60 \times 60 = \frac{F \times 0.4}{3 \times 10^{-2}} \Rightarrow F = 270 N$$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

با بستن کلید، لامپ B اتصال کوتاه می‌شود و مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد، پس شدت جریان در مدار افزایش می‌یابد، در نتیجه ولتاژ دو سر باتری طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ ، با افزایش I و ثابت بودن \mathcal{E} و r، کاهش می‌یابد.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

تمام وسایل برقی در مدار سیم‌کشی منازل به‌طور موازی به هم متصل‌اند، پس خواهیم داشت:

$$2000 = 220 I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{100}{11} A$$

$$P = VI \Rightarrow 1500 = 220 I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{75}{11} A \Rightarrow I_T = \left(\frac{100}{11} + \frac{75}{11} + \frac{45}{11} \right) A = 20 A$$

$$900 = 220 I_3 \Rightarrow I_3 = \frac{45}{11} A$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

توسط سیم اتصال کوتاه مدار، تمام مقاومت‌های ۳ و ۶ اهمی، از مدار حذف می‌شوند، بنابراین دو مقاومت 5Ω و 20Ω موازی می‌شوند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت ۸ اهمی مدار متوالی می‌شود. لذا خواهیم داشت:

$$R' = \left(\frac{20 \times 5}{25} \right) \Omega = 4 \Omega \Rightarrow R_T = (4 + 8) \Omega = 12 \Omega$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} R_T = \frac{R}{3} \\ P = \frac{V^2}{R} = \frac{3V^2}{R} \end{cases} \text{ در حالت موازی} \quad \begin{cases} R'_T = 3R \\ P' = \frac{V^2}{3R} \end{cases} \text{ در حالت متوالی} \Rightarrow \frac{P}{P'} = \frac{R}{\frac{V^2}{3R}} = 9 \Rightarrow P = 9P'$$

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

چون دو لامپ ۳ و ۶ اهمی موازی‌اند و مقاومت معادل این دو لامپ با مقاومت دو لامپ ۴ اهمی دیگر متوالی است، داریم:

$$R' = \left(\frac{3 \times 6}{9} \right) \Omega = 2 \Omega \Rightarrow R_T = (2 + 4 + 4) \Omega = 10 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I_T = \left(\frac{30}{10} \right) A = 3 A$$

چون شدت جریانی که از لامپ ۳ اهمی می‌گذرد، ۲ برابر شدت جریانی است که از لامپ ۶ اهمی می‌گذرد، نتیجه می‌شود که از مقاومت ۳ اهمی جریان ۲A می‌گذرد.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به تک حلقه بودن مدار و جهت جریان در مدار، خواهیم داشت:

$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{R_T + r_T} \Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_2 - 12}{5} \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 22 V$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که در طبیعت تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد هر قطعه حاصل باید یک آهنربای جدید با یک قطب N و یک قطب S باشد.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

کره زمین مانند یک آهنربای بزرگ رفتار می‌کند و طرح خط‌های میدان مغناطیسی آن مانند طرح خط‌های میدان مغناطیسی آهنربای میله‌ای بزرگی است که در مرکز زمین قرار دارد و قطب شمال آن در نزدیکی قطب جنوب جغرافیایی زمین است.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

همواره \vec{F} بر \vec{V} و \vec{B} عمود است.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$F = |q| VB \sin \alpha \Rightarrow F = (4 \times 10^{-9} \times 2000 \times 500 \times 10^{-4} \times \frac{\sqrt{3}}{2}) N = 2\sqrt{3} \times 10^{-8} N$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

طبق قاعده دست راست اگر چهار انگشت دست راست در جهت جریان در سیم قرار گیرد به طوری که سوی بسته شدن آنها جهت \vec{B} را نشان دهد، انگشت شست دست راست که کاملاً باز شده باشد، جهت \vec{F} را نشان می دهد.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه $\vec{E} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ ، نتیجه می شود که ولت ثانیه، یکای شار مغناطیسی می باشد.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه $L = \mu_0 \frac{N^2 A}{l}$ ، می توان نوشت:

$$\frac{L_A}{L_B} = \frac{N_A^2 \times A_A \times l_B}{N_B^2 \times A_B \times l_A} = \frac{4 \times 1 \times 5 \times 1}{1 \times 1 \times 2} = 2 \Rightarrow L_A = 2L_B$$

شیمی

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا در این واکنش، وجود نمک در آب تأثیری بر سرعت واکنش ندارد.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$$? \text{ mL HCl(aq)} = 0.1 \text{ mol CO}_2 \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl(aq)}}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{1000 \text{ mL HCl(aq)}}{1 \text{ L HCl(aq)}} = 100 \text{ mL HCl(aq)}$$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 1000 \text{ g} \times 4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 40 \text{ K} = 168000 \text{ J} = 168 \text{ kJ}$$

(گرمای لازم برای گرم کردن آب)

$$? \text{ g} = 168 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ g سوخت}}{40 \text{ kJ}} = 4.2 \text{ g (سوخت)}$$

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، از تفلون در تولید ظرفهای یکبار مصرف استفاده نمی شود.

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، متیل آمین فاقد اکسیژن است.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از تجزیه مواد زیست تخریب پذیر، مولکولهای ساده و کوچک به دست می آیند.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، گوگرد تری اکسید، از نوع اکسیدهای اسیدی است ولی سه ترکیب دیگر، اکسید بازی هستند.

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3/5} = 10^{-4} \times 10^{0/5} = 10^{-4} \sqrt{10}$$

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هیدروسولفاتیک اسید، اسید ضعیف تری است.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در این واکنش، هر اتم متمیزیم، دو الکترون از دست می‌دهد، پس داریم:



$$? \text{ mol Mg} = 2 \text{ g MgO} \times \frac{1 \text{ mol MgO}}{40 \text{ g MgO}} \times \frac{2 \text{ mol Mg}}{2 \text{ mol MgO}} = 0,1 \text{ mol Mg}$$

$$0,1 \text{ mol Mg} \times 2 \times 6,02 \times 10^{23} = 1,204 \times 10^{23}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$emf = E^{\circ} - E^{\circ} \text{ (کاتد)}$$

$$emf = 1,5V - 0,8V = +0,7V$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، Cu^{2+} عامل اکسنده است و تمایل به گرفتن الکترون، از Zn^{2+} بیشتر است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این فرایند شامل اکسید شدن آهن؛ نه کاهش $Fe(OH)_2$ است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، به جز مولکول CO_2 ، هر سه مولکول دیگر قطبی‌اند.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، دریای الکترونی مربوط به بلورهای فلزی است.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، جامدهای مولکولی، رسانای جریان برق نیستند.