



آزمون ۸ 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 پنجم (۱۳۹۷/۱۲/۳)

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 ۳ درست است.
(تموز: ماه دهم از سال رومیان، مطابق با تیرماه)
۲. گزینه ۲ درست است.
معنی درست واژه‌ها:
(زاله: قطره روی گل) (سیماب: جیوه، سیماب‌گون: جیوه‌ای) (اهتراز: افراشته، جنبیدن) (شائبه: شک و گمان)
۳. گزینه ۱ درست است.
(آماس‌کردن: متورم شدن، گنجایش پیدا کردن) (مساعت: همیاری، یآوری) (اعزاز: گرمی‌داشت، بزرگداشت) (دهشت‌بار: ترس آور، هراس‌انگیز)
۴. گزینه ۴ درست است.
در این گروه کلمه املای «آزرم و حیا» غلط آمده است.
۵. گزینه ۲ درست است.
ج) دمنه گفت: عن قریب مطالب مزبور را به عرض شما خواهم رساند.
د) حکم ایزدی عین صواب است و در آن سهو و زلت و خطا صورت نیندد.
۶. گزینه ۳ درست است.
جز جنگ و مقاومت روی نیست که اگر کسی همه عمر به صدق دل نماز گزارد و از مال حلال صدقه دهد آن را چندان ثواب نباشد که یک ساعت از روز برای حفظ صیانت نفس در جهاد گزارد.
۷. گزینه ۴ درست است.
(غزلیات شمس: مولوی)
۸. گزینه ۱ درست است.
تیرانا: محمدرضا رحمانی (مهرداد اوستا)، سانتاماریا: سیدمهدی شجاعی، دری به خانه خورشید: سلمان هراتی
۹. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱) داد گزینه ۲) غریب گزینه ۴) بهشت
۱۰. گزینه ۲ درست است.
در بیت «۲» تشبیه وجود ندارد. «خط» مجاز از نوشتن است.
۱۱. گزینه ۴ درست است.
گزینه ۱) شیرین گزینه ۲) شیرین گزینه ۳) شور و شیرین گزینه ۴) فاقد ایهام یا ایهام تناسب
۱۲. گزینه ۱ درست است.
قصر امل: تشبیه، سخت سست است: پارادوکس، واج «س، ب» تکرار شده است: واج‌آرایی «باد و پاده»: جناس «بیا و بیار»: جناس
۱۳. گزینه ۴ درست است.
گزینه ۱) است امشب: ردیف، زر و کر: قافیه گزینه ۲) کردی عاقبت: ردیف، خانه و دیوانه
گزینه ۳) چرخ: ردیف، سودای بالای: قافیه گزینه ۴) جویش روان، بویش روان: قافیه
۱۴. گزینه ۳ درست است.
باور - ت از ما نباشد تو در آینه نگه کن
جهش ضمیر
۱۵. گزینه ۲ درست است.
واژه‌های گزینه ۲ همگی «وندی - مرکب» هستند.
۱۶. گزینه ۱ درست است.
ساز در گزینه «۱»: هدیه و خلعت، در سایر گزینه‌ها: راه، طریق، آیین، روش
۱۷. گزینه ۳ درست است.
«کرمانی، دبیرین، فوقانی، عاقلانه» همگی، صفت نسبی‌اند.
۱۸. گزینه ۴ درست است.
گزینه ۱) جمال روی تو: گزینه ۲) پیش وجود - ت گزینه ۳) سر زلف عروسان چمن
مضاف الیه مضاف الیه مضاف الیه
مضاف الیه مضاف الیه مضاف الیه
۱۹. گزینه ۲ درست است.
سعدی تو نه مرد وصل او بی تا الاف زنی و قریب جویی
نهاد مسند مضاف الیه مفعول
۲۰. گزینه ۱ درست است.
«سر به بیابان نهادن» کنایه از دیوانه شدن
۲۱. گزینه ۳ درست است.
معنی بیت سؤال: خداوند همه را می‌بیند و چشم‌ها از دیدن او عاجزند. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۲۲. گزینه ۴ درست است.
معنی بیت ۴: با لطف و حسن خلق می‌توان اهل نظر را صید کرد.
۲۳. گزینه ۱ درست است.
مفهوم ابیات «۲، ۳ و ۴»: برای دیدن معشوق لازم است خود را نبیند.
۲۴. گزینه ۲ درست است.
معنی بیت سؤال: گفت: خبر نداری که کلاه از سرت افتاده است. گفت: در سر عقل باید باشد، بی‌کلاهی عیب نیست. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

مفهوم بیت ۳: هنگام ضرورت، امکان انجام هر کاری وجود دارد. با بیت سؤال ارتباط مفهومی دارد.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: بدون شک، ایمان آورندگان (تفاوت ساختار) - پیامبر (ضمیر لحاظ نشده)، ایمان آورندگان - همانا، ایمان بیاورند.

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: همانا، رکوع می کنند (تفاوت ساختار) - همان، نماز می خوانند، به رکوع می روند - اقامه نماز می کنند (ادق نیست) - ادای زکات می نمایند (ادق نیست)، در همان وقت، به رکوع مشغول هستند (تفاوت ساختار)

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: ما (زائد)، قادر ... است (تفاوت ساختار)، پیدا کردن (تفاوت ساختار) همه موضوعات - کتاب، انسانهای، قادرند، غذای فکری هر موضوعی را (تفاوت ساختار)، جستجو کنند - افکار، انسان (لحاظ نشده)، توانسته، فکر، همه موضوعات

۲۹. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: قوم (ضمیر لحاظ نشده)، بت پرستی، چه او، بزرگترین بت - قوم (ضمیر لحاظ نشده)، دور کرد، زیرا، بیان کرد، عمل ... است (تفاوت ساختار) - نهی کرد، زیرا، نشان داد، عمل ... است (تفاوت ساختار)

۳۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: بدگوئی دیگران، عوامل مهم (تفاوت ساختار)، گوشت («اکل» در ترجمه لحاظ نشده)، مرده، تشبیه نموده است - علت مهمی برای (تفاوت ساختار)، برادری مرده، تشبیه نموده است - یکی ... غیبت کردن است (تفاوت ساختار)، برادر مرده

۳۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: پر سروصدا (ادق نیست)، همکلاسی، او را ... شود و ... بپردازد (تفاوت ساختار) - همکلاسی، هشیار شد (ادق نیست)، عمل به خوبیا کند (تفاوت ساختار) - دانش آموزی، کار، دوستان، دقت نمود، سعی کرد، نیکی ها را بکار بندد (تفاوت ساختار)

۳۲. گزینه ۱ درست است.

این عبارت: «اهل جهنم همان کسانی هستند که مردم از زبان ایشان می ترسند» ترجمه صحیح می باشد.

۳۳. گزینه ۴ درست است.

شکارهای (ص: شکارهای خود را) - بدین خاطر (ص: پس)

۳۴. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: لن - لن - الله - الناس - لن، الناس

۳۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب: الذی، صغره (ضمیر زائد) - الذی، کبره (ضمیر زائد) - صغره (ضمیر زائد)، کبره (ضمیر زائد)

۳۶. گزینه ۳ درست است.

الناس (ص: الناس، فاعل) - لب (ص: لب، مفعول)

۳۷. گزینه ۳ درست است.

أسرته (ص: أسرته، فاعل) - القاهرة (ص: القاهرة، مجرور بحرف الجر)

۳۸. گزینه ۱ درست است.

من باب افعال (ص: مجرد) - من باب تفاعل (ص: من باب مفاعلة) - صفة و ... (ص: حال و منصوب بالياء)

۳۹. گزینه ۲ درست است.

اسم زمان (ص: اسم مکان) - للحرقة أو الشغل (ص: للوسيلة أو الآلة) - علی وزن افتعال (ص: علی وزن استفعال)

۴۰. گزینه ۴ درست است.

مضاف الیه (ص: صفة) - مفرده زیت، مؤنث (ص: مفرده زیت، مذکر) - من باب تفعّل (ص: من باب تفعیل)

۴۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به عبارت متن «أمر أن لا يشارك أحد في بناه» این گزینه صحیح می باشد.

۴۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به عبارت متن «أن ملكاً من الملائكة نزل و ... كتب بدله اسم امرأة» این گزینه صحیح می باشد.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به عبارت متن «أمر أن يكتب اسمها على المسجد» این گزینه صحیح می باشد.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه (عالم، خیر، عابد) نکره هستند اما در بقیه گزینه ها به ترتیب شجرة - هجمة، قویة نکره هستند.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه (خیر) اسم تفضیل نیست اما در بقیه گزینه ها به ترتیب خیر، شر، شر اسم تفضیل هستند.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

الناهیة (ص: النافیة للجنس) - النافیة للجنس (ص: النافیة) - النافیة للجنس (ص: النافیة)

۴۷. گزینه ۳ درست است.

یسلم ← فعل الشرط (ص: یسلم) ← جواب الشرط - ينصر ← فعل الشرط (ص: ينصر) ← جواب الشرط - سأل ← جواب الشرط (ص: سأل) ← فعل الشرط

۴۸. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه (كانوا لا يعلمون) معادل ماضی استمراری فارسی است و معادل مضارع التزامی نیست اما در بقیه گزینه ها مضارع التزامی است.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه حال بصورت اسم آمده است (راخیه مرضیه) اما در بقیه گزینهها بصورت جمله می‌باشد.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه (و) حالیه است زیرا بر سر جمله اسمیه آمده است اما در بقیه گزینهها چنین نیست.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) در مورد مسئولیت مرجعیت علمی (تعلیم و تبیین دین) به تداوم آن و در مورد ولایت و حکومت پس از رسول خدا(ص) به دوام به شکل امامت قائل هستند.

ص ۶۳ دین و زندگی (۲)

۵۲. گزینه ۴ درست است.

رسول خدا(ص) بعد از آیه شریفه «اتما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...» شتابان به مسجد آمدند تا امامت حضرت علی(ع) را اعلام نمایند.

ص ۶۵ دین و زندگی (۲)

۵۳. گزینه ۲ درست است.

پیامبر گرامی اسلام(ص) می‌فرماید: «اتی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتهم بهما لن تضلوا ابداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض»

ص ۶۷ دین و زندگی (۲)

۵۴. گزینه ۲ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان یرجو الله و الیوم الاخر و ذکر الله کثیرا»

ص ۷۷ دین و زندگی (۲)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

پیامبر گرامی اسلام(ص) در مدت ده سال در شهر مدینه حکومت اسلامی تشکیل داد و در برابر حق شخصی خود بردبار و ملایم بود.

ص ۷۷ دین و زندگی (۲)

۵۶. گزینه ۱ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: پیامبر(ص) آن قدر با مهربانی و صبر و تحمل، به هدایت مردم ادامه می‌داد، که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید خداوند به او فرمود: لعلک باخع نفسک لا یكونوا مؤمنین

ص ۸۰ دین و زندگی (۲)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من یقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً و سیجزی الله شاکرین»

ص ۹۵ دین و زندگی (۲)

۵۸. گزینه ۲ درست است.

حضرت علی (ع) مسلمانان را از سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بیم می‌داد و علتش این بود که: مسلمانان از دستورات امام خودشان سرپیچی کردند و تفرقه میان آنان ایجاد شد.

ص ۹۶ دین و زندگی (۲)

۵۹. گزینه ۴ درست است.

جعل و تحریف احادیث پیامبر گرامی اسلام(ص) معلول منع نوشتن احادیث پس از رحلت ایشان و جعل احادیث به نفع حاکمان ستمگر بود.

ص ۹۷ دین و زندگی (۲)

۶۰. گزینه ۴ درست است.

کلمه لا اله الا الله قلعه محکم است هر کس به این قلعه محکم وارد شود، از عذاب در امان است. چون توالی امامان در آن است.

ص ۱۰۸ دین و زندگی (۲)

۶۱. گزینه ۳ درست است.

حضرت علی(ع) فرمودند: به زودی پس از من، زمانی فرا می‌رسد که نزد مردم آن زمان، کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از قرآن نیست آنگاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.

ص ۱۰۷ دین و زندگی (۲)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

در زمان ائمه(ع) اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، امامان آن مورد را تأیید می‌کردند، اما در غصب خلافت و جانشینی رسول خدا همه را یکسان می‌دیدند.

ص ۱۱۲ دین و زندگی (۲)

۶۳. گزینه ۱ درست است.

امام علی(ع) از حق مسلم خود در رهبر جامعه اسلامی برای حفظ نظام نوپایی اسلام سکوت پیشه می‌کردند و امام حسین(ع) در زمان معاویه همان روش برادر بزرگوارش را پیش گرفت و علیه او جهاد نکرد.

ص ۱۱۵ دین و زندگی (۲)

۶۴. گزینه ۱ درست است.

رابطه جهان با خدا، مانند رابطه بتا با مسجد نیست چون مسجد با ساخته شدن از بتا بی‌نیاز می‌شود اما موجودات چنین نیستند.

ص ۱۰ دین و زندگی (۲)

۶۵. گزینه ۳ درست است.
بیت مذکور با حدیث «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه» هم مفهوم است.
ص ۱۲ دین و زندگی (۲)
۶۶. گزینه ۴ درست است.
آیه شریفه «قل افاتخذتم من دونه اولیاء...» بیانگر شرک در ولایت است.
ص ۱۹ دین و زندگی (۳)
۶۷. گزینه ۲ درست است.
تصور چند خدایی که هر کدام خالق بخشی از جهان اند درست نیست چون هر کدام از آنها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند.
ص ۲۰ دین و زندگی (۳)
۶۸. گزینه ۱ درست است.
هر فردی در مسیر زندگی خود براساس افکار و اعتقاداتش انتخاب می‌کند و آیه شریفه «ان الله رقی و ربکم فاعبدوه...» بیانگر راه درست زندگی است.
ص ۳۱ دین و زندگی (۳)
۶۹. گزینه ۳ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء تلقون الیهم بالمودة و قد کفروا بما جاؤکم من الحق...»
ص ۳۵ دین و زندگی (۳)
۷۰. گزینه ۱ درست است.
حضرت علی(ع) فرمودند: عقل سپهسالار لشکر خدای رحمان است و هوی راهبر لشکر شیطان...
ص ۴۸ دین و زندگی (۳)
۷۱. گزینه ۴ درست است.
بیت مذکور بیانگر دریافت پاداش‌های وصف ناشدنی از میوه‌های درخت اخلاص می‌باشد.
ص ۵۰ دین و زندگی (۳)
۷۲. گزینه ۲ درست است.
از آیه شریفه «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر...» مفهوم می‌گردد که اختیار به معنای توانایی بر انجام یک کار و یا ترک آن که یک حقیقت وجدانی است.
ص ۵۷ دین و زندگی (۳)
۷۳. گزینه ۳ درست است.
قضای الهی در موفقیت‌ها و شکست‌ها انسان نقش دارند و آیه شریفه «ان الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا...» مؤید آن است.
ص ۶۳ دین و زندگی (۳)
۷۴. گزینه ۱ درست است.
«سنتی که انسان بوسیله آن صفات درونی خود را بروز دهد...» سنت ابتلاء (آزمایش) است و آیه شریفه «احسب الناس ان یتروا ان یقولوا...» حاکی از آن است.
ص ۷۲ دین و زندگی (۳)
۷۵. گزینه ۴ درست است.
با توجه به حدیث امام صادق(ع) به راستی که مؤمن به منزله کفه ترازوست هر اندازه ایمانش افزوده شود امتحانش نیز سنگین‌تر می‌شود.
ص ۷۲ دین و زندگی (۳)

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
انسان با تعدی و تجاوز به دیگران، خودخواهی‌های خود را ارضا می‌نماید و دل‌های آلوده خود را خشنود می‌گرداند.
گزینه ۴ درست است.
۵۲. یعنی برای رفع نیاز خود حریم عدالت را زیر پا می‌گذارد.
گزینه ۲ درست است.
۵۳. خلاف عدالت عمل می‌نماید.
گزینه ۲ درست است.
۵۴. بنیاد و اساس همه ادیان الهی، دعوت مردم به سوی ایمان به خدای یگانه است.
گزینه ۳ درست است.
۵۵. با ایمان به خدا آغاز و شکل می‌گیرد.
گزینه ۱ درست است.
۵۶. در گرو اعتقاد و ایمان به خداست.
گزینه ۱ درست است.
۵۷. حکایت‌گر ظهور مکاتب گوناگون بوده است.
گزینه ۲ درست است.
۵۸. مبارزات میان پیام‌آوران الهی با مکاتب غیر الهی تشکیل می‌دهد.
گزینه ۴ درست است.
۵۹. محتاج مکتب جامع و هماهنگ است.

۶۰. گزینه ۴ درست است.
تکامل تدریجی آن است.
۶۱. گزینه ۳ درست است.
از مکتب جامع هیچ گریزی ندارد.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
اراده و اختیار انسان است که شخصیت انسانی را شکل می‌دهد.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
شناختی که در هر مکتب از انسان و استعداد‌های او دارد، انسان شناسی آن مکتب نامیده می‌شود.
۶۴. گزینه ۱ درست است.
غوطهور شدن در لذت‌های غریزی موجب غفلت انسان از بُعد انسانی می‌شود.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
نیازهای مربوط به بُعد حیوانی وجود انسان همگی مربوط به حیات جسمانی او است که برای حفظ بقای زندگی طبیعی انسان می‌باشد.
۶۶. گزینه ۴ درست است.
در بُعد مادی شریک است و نتیجه آن داشتن بُعد حیوانی است.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
می‌دانیم جهان خلقت دارای نظامی محکم است که بر اساس قوانین و سنت‌های خاصی سامان یافته است.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
انسان به خاطر دارا بودن موهبت اختیار قادر به ساختن شخصیت خود است.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
شخصیت واقعی انسان، در وجود انسان، تنها در رابطه با خداوند قابل تعریف می‌باشد.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
با انتخاب و گزینش خود بر پایه آگاهی انسان جهت خود را تعیین و سرنوشت خویش را رقم می‌زند.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
نفس انسان حاضر به تسلیم در برابر آن نمی‌شود.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
برخی با وجود برخورداری از علم و آگاهی در زندگی عملی خویش نمی‌توانند از علمی که اندوخته‌اند بهره ببرند.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
در جهان بی‌هدف نمی‌توان برای انسان و حیات او سخن از زندگی با معنی را به میان آورد.
۷۴. گزینه ۱ درست است.
مکتب‌های مادی پاسخ می‌دهند که حیات آدمی محصول تصادف کور مادی است.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
پیدایش نخستین انسان به امکان معاد دلالت دارد.

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۳ درست است.
با توجه به گزینه‌ها، جمله از نوع شرطی نوع دوم می‌باشد. در این جملات فعل **to be** برای همهٔ افعال **were** است و قسمت جواب شرط به صورت **would, could, might, ...** همراه با مصدر بدون **to** می‌آید.
۷۷. گزینه ۱ درست است.
با توجه به **reason** از کلمهٔ پرسشی مناسب استفاده می‌کنیم که **why** می‌باشد.
۷۸. گزینه ۱ درست است.
جمله‌وارهٔ کوتاه آخر جمله به صورت فعل کمکی جمله اصلی همراه با فاعل آن استفاده می‌شود و از لحاظ مثبت و منفی بودن عکس جملهٔ اصلی است.
۷۹. گزینه ۴ درست است.
با توجه به مفهوم جمله از کلمهٔ سؤالی **when** استفاده می‌کنیم. از آنجائی که زمان جمله گذشته است **started** کلمه درست است.
۸۰. گزینه ۲ درست است.
مفهوم جمله نشان دهندهٔ استفاده از کلمه‌ای است که نتیجهٔ رای‌رساند پس از **so** استفاده می‌کنیم.
۸۱. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: مردم از طریق تلفن و تلگرام با هم در ارتباط بودند و اطلاعات را خیلی سریعتر از قبل انتقال می‌دادند.
۸۲. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: تئوری‌های زیادی در مورد منشأ حیات در روی زمین وجود دارد.
۸۳. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: او از دولت تقاضای کمک فوری برای کمک به افراد مریض کرد.
۸۴. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: زاین کشوری است که به‌طور کامل توسط اقیانوسها احاطه شده است.
۸۵. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: کامپیوتر وسیله‌ای برای پردازش اطلاعات است.

۸۶. گزینه ۴ درست است. -
ترجمه: او نمی‌توانست به راحتی در سوپرمارکت شلوغ راه برود و این او را کسل می‌کرد.
۸۷. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: موفقیت شرکت عمدتاً به خاطر کارگرهای مسوول و خوب است.

بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: خانه‌های هوشمند از کامپیوتر استفاده خواهند کرد تا خانه را کنترل کنند.
۸۹. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: این حس‌گرها اطلاعات را به کامپیوتر مرکزی می‌فرستند.
۹۰. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: برای مثال، زمانی که وزن شخصی بالاتر از حد ایده‌آل است، حس‌گرهای کف خانه این را حس می‌کنند.
۹۱. گزینه ۴ درست است.
باتوجه به مفهوم جمله باید از **should** استفاده کرد.
۹۲. گزینه ۱ درست است.
بهترین ترتیب کلمات در (۱) آمده است.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: از متن استنباط می‌کنید که
(۴) تکنولوژی برای دانش‌آموزان یک نیاز است
۹۴. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: بهترین توصیف از پدر ماریسا این است که او می‌باشد.
(۲) عاقل
۹۵. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: جمله «آن شبیه داشتن تفنگ در خانه است» در پاراگراف ۱ به اشاره می‌کند.
(۱) اینترنت خطرناک است
۹۶. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: کدام یک از موارد زیر به بهترین صورت شباهت بین مادر و پدر ماریسا را نشان می‌دهد؟
(۳) مادر و پدر ماریسا هر دو در مورد آینده او نگران هستند.
۹۷. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: حشرات چه انجام می‌دهند که کشاورز را دچار مشکل می‌کنند؟
(۳) آنها محصولات را می‌خورند.
۹۸. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: طبق متن، کدام جمله در مورد غذاهای گیاهی درست نیست؟
(۴) این غذاها در سرزمین گرم در آفریقا می‌رویند.
۹۹. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: ما به اندازه کافی در مورد غذاهای گیاهی نمی‌دانیم زیرا
(۳) دانشمندان باید آزمایشات بیشتری روی آنها انجام دهند
۱۰۰. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: این متن تأکید زیادی روی دارد.
(۲) یک روش جدید در کشاورزی

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$y = \frac{2x-5}{3x-2} \Rightarrow 3xy - 2y - 2x + 5 = 0 \quad x = \frac{2y-5}{3y-2}$$

پس $f^{-1}(x) = \frac{2x-5}{3x-2}$

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

$$D_{g \circ f} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\}, D_f = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$D_g = \{x \mid x^2 - 2x \geq 0\} = (-\infty, 0] \cup [2, +\infty) \Rightarrow \frac{x-3}{x} \leq 0 \Rightarrow 0 < x \leq 3$$

$$\frac{x-3}{x} \geq 2 \Rightarrow \frac{-x-3}{x} \geq 0 \Rightarrow -3 \leq x < 0$$

در نتیجه دامنه مطلوب $\{0\} - [-3, 3]$ است.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
بنابر تعریف لگاریتم داریم

$$(A = B^{\frac{(t+1)^2}{t}}, A = C^{\frac{t+1}{t}}) \Rightarrow B^{\frac{(t+1)^2}{t}} = C^{\frac{t+1}{t}}$$

$$(C^{\frac{t+1}{t}})^{\frac{t}{t+1}} = (B^{\frac{(t+1)^2}{t}})^{\frac{t}{t+1}} \Rightarrow C = B^{t+1}$$

پس لگاریتم C در پایه B برابر t+1
گزینه ۴ درست است. ۱۰۴

$$\frac{\sin(180-20) - \cos(180+20)}{\cos(90+20) + \sin(90-20)} = \frac{+\sin 20 + \cos 20}{-\sin 20 + \cos 20} = \frac{\tan 20 + 1}{-\tan 20 + 1}$$

$$\frac{1/36}{0/64} = \frac{17}{8} \text{ پس حاصل برابر است با } \frac{17}{8}$$

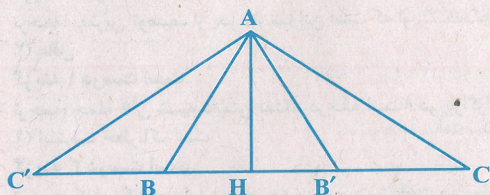
گزینه ۳ درست است. ۱۰۵

$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{9}{16}} = \frac{-\sqrt{7}}{4}, \sin \beta = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta = \frac{-3}{12} + \frac{2\sqrt{14}}{12}$$

$$12 \sin(\alpha - \beta) = 2\sqrt{14} - 3 \text{ پس}$$

گزینه ۴ درست است. ۱۰۶
مثلث قائم الزاویه است.



$$\frac{S'}{S} = \frac{BB'}{BC} = \frac{2BH}{BC}$$

$$\frac{S'}{S} = \frac{18}{25} = 72\% \text{ پس } \frac{BH}{BC} = \frac{AB^2}{BC^2} = \frac{9}{25}$$

گزینه ۲ درست است. ۱۰۷

دو خط متقاطع نسبت به نیمسازهای دو زاویه مجانب خود بازتاب یکدیگرند. پس به ۲ طریق.

گزینه ۴ درست است. ۱۰۸

در دو بازتاب که دو محور بازتاب موازی و فاصله آن‌ها d باشد، تبدیل انتقال با برداری به طول ۲d، عمود بر محور بازتاب رخ می‌دهد.
در دو بازتاب که زاویه بین دو محور بازتاب α باشد، تبدیل دوران به مرکز محل برخورد دو محور و زاویه دوران 2α رخ می‌دهد.
هر تبدیل طولی، اندازه زاویه را حفظ می‌کند ولی هر تبدیل که اندازه زاویه را حفظ کند را نمی‌توان گفت که طولی است، مثل تبدیل تجانس.

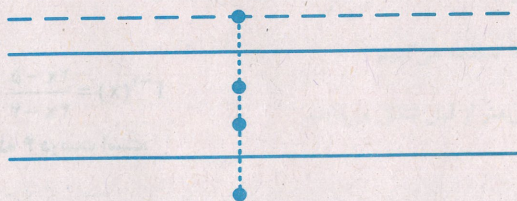
گزینه ۲ درست است. ۱۰۹

$$B'(1+\alpha, -1+\alpha), OB' = OA$$

$$\sqrt{(1+\alpha)^2 + (-1+\alpha)^2} = \sqrt{4+2} \Rightarrow \alpha^2 = 2 \Rightarrow BB' = 2$$

گزینه ۱ درست است. ۱۱۰

دو خط مجانس مستقیم یا معکوس می‌توانند باشند اولی مجانس دومی یا برعکس، در هر حالت مکان خط موازی آن دو خط است. پس ۴ خط متمایز موازی هم.



گزینه ۳ درست است. ۱۱۱

احتمال انتخاب هر جعبه $\frac{1}{4}$ است.

$$P = \frac{1}{2} \left(\frac{15}{25} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{8}{20} \right)$$

$$P = \frac{3}{10} + \frac{2}{10} = 0/5 \text{ پس}$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

اگر A مجموعه سه رقمی‌های بدون ۱ و B مجموعه سه رقمی‌ها بدون ۲ باشند.

$$|A| = |B| = 8 \times 9 \times 9 = 648, |A \cap B| = 7 \times 8 \times 8 = 448$$

$$|A \cup B| = 648 + 648 - 448 = 848 \Rightarrow A' \cap B' = 900 - 848 = 52$$

$$P = \frac{52}{900} = \frac{13}{225} \text{ پس}$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

مجموع ۷ به صورت (۱, ۱, ۵) در ۳ حالت و (۱, ۲, ۴) در ۶ حالت و (۱, ۳, ۳) در ۳ حالت و (۲, ۲, ۳) در ۳ حالت پس حالات مساعد ۱۵ در $n(A) = 15$

$$P = \frac{15}{216} = \frac{5}{72} \text{ نتیجه}$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{0,30 \times 0,03}{(0,30 \times 0,03) + (0,25 \times 0,04) + (0,45 \times 0,02)} = \frac{9}{9+10+9} = \frac{9}{28}$$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

موفقیت افراد مستقل از یکدیگرند.

$$P(A') = 1 - P(A) = 0,2, P(B') = 1 - P(B) = 0,25$$

$$P(A' \cap B') = P(A') \cdot P(B') = 0,05$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$\cos^2 x - \sin^2 x = \cos x + \sin x \Rightarrow (\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x - 1) = 0$$

$$\cos x + \sin x = 0 \Rightarrow \tan x = -1 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$$

$$\cos x - \sin x = 1 \Rightarrow x = 0, 2\pi, \frac{3\pi}{2}$$

مجموع تمام جواب‌ها برابر 6π می‌باشد.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

بازه $[0, \frac{4\pi}{3}]$ دو برابر دوره تناوب پس $T = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{3}$ در نتیجه $b = 3$ و می‌تیمم تابع برابر -3 است پس می‌تیمم $a \sin bx$ برابر -2 است در

نتیجه $a = 2$ پس $a + b = 5$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

مجانب قائم‌مخرب کسر را صفر می‌کند. $x - \sqrt{x+2} = 0 \Rightarrow x = 2$ مجانب افقی حد y وقتی $x \rightarrow \infty$

$$y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x-\sqrt{x+2}} = 2$$

$$d = \frac{3-2}{\sqrt{1+1}} \text{ است } A(2, 2) \text{ نقطه تلاقی مجانب‌ها}$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

نقطه تماس $A(1, 1)$ شیب خط مماس برابر نسبت $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ وقتی $\Delta x \rightarrow 0$

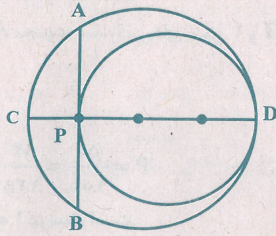
$$A(1, 1), M(x, \sqrt{x^3}) \Rightarrow m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^3} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{(x-1)(2)} = \frac{3}{2}$$

$$2y - 3x + 1 = 0 \text{ یا } y - 1 = \frac{3}{2}(x - 1) \text{ خط مماس به معادله}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$y'(\infty) = \lim_{\Delta x \rightarrow \infty} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^3} - \infty}{x - \infty} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$$

مشتق چپ $-\infty$ و مشتق راست $+\infty$ پس مشتق ندارد.



۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل داریم.

$$PA \cdot PB = PC \cdot PD$$

$$PA^2 = 6 \times 14 \Rightarrow PA = 2\sqrt{21} \Rightarrow AB = 4\sqrt{21}$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

شعاع دایره عمود بر خط مماس است. شیب شعاع دایره $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7+2}{5-2} = 3$ شیب خط مماس $-\frac{1}{3}$ است معادله خط مماس

$$y - 7 = -\frac{1}{3}(x - 5) \Rightarrow 3y + x = 26$$

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

$$rc = 7, \quad rb = 6\sqrt{2} \Rightarrow (ra)^2 = (6\sqrt{2})^2 + (7)^2 = 121$$

در نتیجه $2a = 11$ در نقاط خارجی بیضی مجموع فواصل از دو کانون بیشتر از $2a$ می‌باشد.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

شعاع دایره برابر فاصله مرکز از خط مماس $R = \frac{|-2+2-5|}{\sqrt{4+1}} = \sqrt{5}$ معادله دایره $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 5$ است در حالت $y=0$ خواهیم داشت

$$x = 0, 4 \text{ در نتیجه } (x-2)^2 + 1 = 5$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

معادله استاندارد سهمی: $(y+1)^2 = 3(x+3) \Rightarrow (y+1)^2 = \frac{3}{4}(x+3)$ رأس سهمی $S(-3, -1)$ و به طرف x های مثبت باز می‌شود

$$a = \frac{3}{8} \text{ محور تقارن سهمی افقی است معادله خط هادی } x = -3 - \frac{3}{8} = -\frac{27}{8}$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

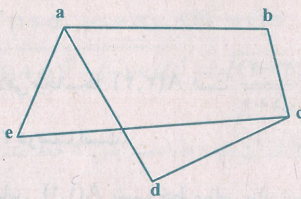
بنابر رابطه هم نهشتی داریم:

$$\begin{aligned} 13 &\equiv -4 \Rightarrow 13^2 \equiv 16 \equiv -1 \\ (13^2)^7 &\equiv -1 \Rightarrow 13^{14} \equiv -13 \equiv 4 \end{aligned}$$

پس باقیمانده ۴ می‌باشد.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

سه دور به صورت $adcea, abcea, abcda$ می‌باشد.



۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

اگر D یک مجموعه احاطه‌گر باشد $|D| \geq \left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ یا $|D| \geq 3$ در شکل پرسش مجموعه احاطه‌گر $\{b, d, e\}$ می‌باشد پس عدد احاطه‌گر ۳ می‌باشد.

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

مجموعه $\{a, c, e\}$ احاطه‌گر نیست زیرا رأس g را احاطه نمی‌کند.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به 3 کمترین عضو مجموعه احاطه برابر ۶ می‌باشد.



فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

چون سرعت تابع درجه یک از زمان است، پس شتاب حرکت ثابت است و چون حرکت راست خط با شتاب ثابت است، داریم:

$$|V_{av}| = \left| \frac{v+v_0}{2} \right| = \left| \frac{(-15/8) + (2/2)}{2} \right| \frac{m}{s} = 6/8 \frac{m}{s}$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

چون حرکت روی خط راست و با شتاب ثابت انجام گرفته است، خواهیم داشت:

$$v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x \Rightarrow v^2 - 100 = 2(2)(200) \Rightarrow v = 30 \frac{m}{s}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

چون حرکت اتومبیل روی خط راست و با شتاب ثابت انجام گرفته است و با فرض این که جهت حرکت، جهت مثبت باشد، خواهیم داشت:

$$V = 0 \Rightarrow \Delta x = \frac{-v_0^2}{2a} = \left[\frac{-225}{2(-3)} \right] m = 37.5 m$$

$$d - \Delta x = (50 - 37.5) m = 12.5 m$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

چون سرعت اولیه را مشخص نکرده است، پس هر یک از گزینه‌ها ممکن است درست باشد.

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

نیروی مقاومت هوا در بالاترین نقطه مسیر افقی است، پس شتاب افقی ایجاد می‌کند و وزن عمودی است، پس شتاب عمودی ایجاد می‌کند، پس اگر نیروی مقاومت هوا در بالاترین نقطه مسیر را در جهت مثبت محور X باشد و جهت مثبت محور Y را به طرف پایین، در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} |a_x| = \left(\frac{2}{0.4} \right) \frac{m}{s^2} = 5 \frac{m}{s^2} \\ |a_y| = \left(\frac{4}{0.4} \right) \frac{m}{s^2} = 10 \frac{m}{s^2} \end{cases} \Rightarrow \vec{a} = -5\vec{i} - 10\vec{j}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

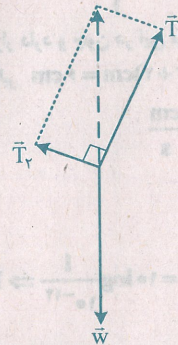
چون جسم به حال تعادل قرار دارد، پس باید برابری \vec{T}_1 و \vec{T}_2 هم‌اندازه \vec{W} و در خلاف جهت آن باشد، لذا خواهیم داشت:

$$T_2 = T_1 - \frac{1}{4}T_1 = \frac{3}{4}T_1 \Rightarrow T_1 = \frac{4}{3}T_2$$

$$W^2 = T_1^2 + T_2^2 \Rightarrow W^2 = \frac{16}{9}T_2^2 + T_2^2 \Rightarrow W = \frac{5}{3}T_2$$

$$\Rightarrow T_2 = \frac{3}{5}W = 0.6W$$

$$T_1 - W = 0.6W - W = -0.4W = -0.40W$$



۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

چون شتاب جسم در راستای افق برابر صفر است و شتاب آن در راستای قائم برابر شتاب آسانسور است، می‌توان نوشت:

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow F_N = F = 12N$$

$$\sum F_y = ma \Rightarrow f_s - mg = ma \Rightarrow f_s - 10 = -1 \Rightarrow f_s = 9N$$

$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} = (\sqrt{9^2 + 12^2})N = 15N$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

با افزایش اندازه \vec{F}_T بزرگی نیروی عمودی سطح (F_N) افزایش می‌یابد و لذا طبق رابطه $R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2}$ ، اندازه نیروی سطح وارد به جعبه (R) افزایش می‌یابد و نیز بزرگی بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی طبق رابطه $f_{s,max} = \mu_s F_N$ ، افزایش می‌یابد ولی اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه ثابت است و برابر اندازه \vec{F}_T می‌باشد.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

طبق رابطه $|F_{av}| = \frac{|\Delta P|}{\Delta t}$ ، خواهیم داشت:

$$|F_{av}| = \left| \frac{m\Delta v}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\frac{1}{4}(-24-16)}{\frac{5}{100}} \right| N = 200 N$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به نمودار، نتیجه می‌شود که برای اولین بار سرعت در لحظه $t = \frac{T}{2}$ صفر است. لذا داریم:

$$\frac{T}{8} = \frac{1}{4} s \Rightarrow T = 2s \Rightarrow t = \frac{T}{2} = \frac{2}{2} s = 1s$$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل داده شده، نتیجه می‌شود که:

$$\frac{2\lambda}{2} = 30 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 0.2 \text{ m}, A = 2 \text{ cm}$$

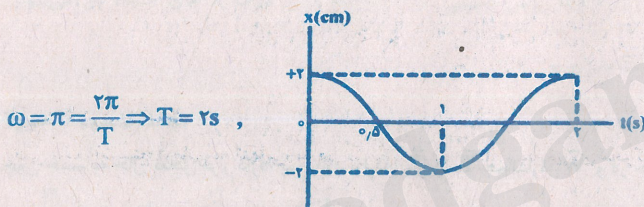
$$\lambda = VT \Rightarrow T = \frac{0.2}{20} s = \frac{1}{100} s \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{0.1 \cdot 2s}{0.1 \cdot 0.1s} = 2$$

در مدت $0.1 \cdot 2s$ هر یک از ذرات محیط، دو نوسان کامل انجام می‌دهد و در هر نوسان ذره $2A$ مسافت را طی می‌کند، پس در دو نوسان، مسافت $8A$ را طی می‌کند.

$$L = 8A = 8 \times 2 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معادله $X = 0.2 \cos \pi t$ ، خواهیم داشت:



$$\omega = \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 2s$$

در لحظه $t = 0.5s$ نوسانگر در مکان $x = 0$ قرار دارد و در لحظه $t = 2s$ در مکان 2 cm قرار دارد و چون در این مدت از مکان $x = 0$ به $x = -2 \text{ cm}$ رفته است و سپس از آن جا به مکان $x = 2 \text{ cm}$ می‌رود، پس مسافت طی شده برابر $L = (2 + 2 + 2) \text{ cm} = 6 \text{ cm}$ است. لذا داریم:

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \left(\frac{6}{1/5} \right) \text{ cm} = 30 \frac{\text{cm}}{s}$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

طبق تعریف تراز شدت صوت، داریم:

$$\beta = (10 \log \frac{I}{I_0}) \text{ dB} \Rightarrow 120 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 1 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

دو بار q_1 و q_2 باید هم‌نام باشند. پس می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{400} = \frac{|q_2|}{100} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = 4 \rightarrow \text{چون } q_1 \text{ و } q_2 \text{ هم‌نام‌اند.} \rightarrow \frac{q_1}{q_2} = 4$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

برایند میدان ناشی از دو بار q که روی دو سر یک قطر مربع قرار دارند. در نقطه O ، برابر صفر است و بزرگی میدان ناشی از q و $-q$ که روی دو سر قطر دیگر مربع قرار دارند در نقطه O ، هم‌اندازه و هم‌جهت‌اند و بزرگی برایند آن‌ها را \vec{E}_1 می‌نامیم. پس اندازه \vec{E}_1 برابر است با:

$$E_1 = 2E = \frac{kq}{(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2} = \frac{2kq}{a^2}$$

\vec{E}_1 ، نیمساز زاویه ربع اول دایره می‌باشد و جهت آن به سمت بار $(-q)$ روی رأس مربع است.

بارهای روی دایره نیز در نقطه O، دو به دو میدان هم جهت دارند، پس داریم:

$$E_T = r \frac{kq}{a^2} = \frac{32kq}{a^2}, \quad E_r = E_r = \frac{32kq}{a^2}$$

\vec{E}_r و \vec{E}_T هم اندازه و بر هم عمودند، پس اندازه برآیند آن‌ها برابر است با:

$$E_f = 32\sqrt{2} \frac{kq}{a^2}$$

$\vec{E}_f = \vec{E}_r + \vec{E}_T$ ، نیمساز زاویه ربع سوم دایره است و در خلاف جهت \vec{E}_1 می‌باشد، پس بزرگی میدان خالص در نقطه O، برابر است با:

$$E_T = E_f - E_1 = (32\sqrt{2} - 4) \frac{kq}{a^2}$$

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$\Delta U_E = -W_E = -40 \text{ mJ}$$

علامت منفی نشان دهنده کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی بار است.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

ظرفیت خازن تخت طبق رابطه $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، با فاصله صفحات رابطه عکس دارد، بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{C_r}{C_1} = \frac{d_1}{d_r} \Rightarrow C_r = \frac{1}{3} C_1$$

چون خازن از باتری جدا شده، پس بار آن ثابت می‌ماند و ولتاژ آن ۳ برابر می‌شود.

$$q_r = q_1 \Rightarrow C_1 V_1 = C_r V_r \Rightarrow C_1 V_1 = \frac{1}{3} C_1 V_r \Rightarrow V_r = 3V_1$$

$$\begin{cases} V_r = 3V_1 \\ V_r - V_1 = 30 \text{ V} \end{cases} \Rightarrow V_1 = 15 \text{ V}$$

$$q_1 = C_1 V_1 = (20 \times 15) \mu\text{C} = 300 \mu\text{C}$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

وقتی یک ولت‌سنج آرمانی به تنهایی، به دو سر یک باتری متصل شود، نیروی محرکه باتری را نشان می‌دهد، پس:

$$\epsilon = 12 \text{ V}$$

$$V = RI \Rightarrow I = \left(\frac{10}{10}\right) A = 1 \text{ A}$$

$$V = \epsilon - Ir \Rightarrow 10 = 12 - I r \Rightarrow r = 2 \Omega$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$R = \frac{V}{I} = \left(\frac{10}{0.4}\right) \Omega = 25 \Omega$$

$$\text{حجم سیم} = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{72 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-3}}\right) \text{m}^3 = 8 \times 10^{-9} \text{ m}^3$$

$$\text{حجم سیم} = AL \Rightarrow A = \frac{8 \times 10^{-9}}{L}$$

$$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow 25 = \frac{5 \times 10^{-8} L}{8 \times 10^{-9}} \Rightarrow L^2 = \frac{2 \times 10^{-7}}{5 \times 10^{-8}} = 4 \Rightarrow L = 2 \text{ m}$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$R_r = R_1 (1 + \alpha \Delta \theta) \Rightarrow \frac{108}{120} = \frac{R_1 [1 + (\alpha \times 20)]}{R_1 [1 + (\alpha \times 50)]} \Rightarrow 0.9 = \frac{1 + 20\alpha}{1 + 50\alpha} \Rightarrow \alpha = 4 \times 10^{-2} \frac{1}{\text{K}}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

در این مدار، ولت‌سنج ایده‌آل، هم ولتاژ باتری و هم ولتاژ دو سر مقاومت R را نشان می‌دهد، پس داریم:

$$I = \frac{V}{R} = \left(\frac{16}{8}\right)A = 2A$$

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 16 = 20 - 2r \Rightarrow r = 2\Omega$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به جدول داده شده و شکل مدار، خواهیم داشت:

$$R = 45 \times 10^{-1} \Omega = 4.5 \Omega$$

$$V = RI = (4.5 \times 4)V = 18V$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

در حالت اول می‌توان نوشت:

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1 + r} = \frac{\varepsilon}{2r}$$

$$V_1 = R_1 I_1 = \frac{r\varepsilon}{2r} = \frac{\varepsilon}{2} \quad (1)$$

در حالت دوم خواهیم داشت:

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2 + r} = \frac{\varepsilon}{3r + r} = \frac{\varepsilon}{4r}$$

$$V_2 = R_2 I_2 = \frac{3r\varepsilon}{4r} = \frac{3}{4}\varepsilon \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1/5 \Rightarrow V_2 = 1/5 V_1$$

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \left(\frac{1}{16}\right)A = 0.0625A$$

$$V_A - V_B = R_1 I = (10 \times 0.0625)V = 0.625V$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

با بستن کلیدها یکی پس از دیگری، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد، در نتیجه شدت جریان مدار افزایش می‌یابد و طبق رابطه $V = \varepsilon - Ir$ ، ولتاژ دو سر مولد کاهش می‌یابد.

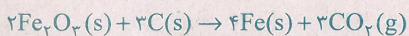
شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، این عنصر در قله‌های آتشفشانی به صورت کانی زردرنگ دیده می‌شود.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\frac{CO_2}{Fe} = \frac{3 \times 44 \text{ g.mol}^{-1}}{4 \times 56 \text{ g.mol}^{-1}} = 0.59$$

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ساختار لوویس مولکول CO_2 به صورت $\ddot{O} = C = \ddot{O}$ است و جفت الکترون ناپیوندی بیشتری نسبت به ترکیب‌های داده شده دیگر دارد.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، زنجیر اصلی این ترکیب، شامل هشت اتم کربن است.

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از سوختن الماس، انرژی گرمایی بیشتری آزاد می‌شود.

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، انرژی پیوند با شعاع اتم‌ها و چندانگی پیوند رابطه معکوس دارد. بنابراین، انرژی پیوندهای یگانه، کمتر از انرژی پیوندهای دوگانه یا سه‌گانه است.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آب نمک جزو محلول‌ها است و کلوئیدها، سبب پخش نور می‌شوند.

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، HF یک اسید ضعیف است و شمار یون‌ها در محلول ۱ مولار آن نسبت به شمار یون‌ها در محلول ۱ مولار HCl، کمتر است.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، کلسیم هیدروکسید، باز دو ظرفیتی قوی است و در نتیجه، می‌توان نوشت:

$$[\text{OH}^-] = 2[\text{Ca}(\text{OH})_2] = 2 \times 0,0015 \text{ mol.L}^{-1} = 0,003 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-4,7} = 10^{-4} \times 10^{-0,7} = 10^{-4} \times 10^{-1} \times 10^{0,3} = 2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.



$$? \text{ LCO}_2 = \text{LHCl}(\text{aq}) \times \frac{0,1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ LHCl}(\text{aq})} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{22,4 \text{ LCO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 1,12 \text{ LCO}_2$$

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، واکنش شیمیایی در سلول «روی - مس»، به صورت $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده درست‌اند.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در سلول‌های گالوانی، قطب مثبت، کاتد و محل کاهش است، در حالی که در سلول‌های الکترولیتی، قطب مثبت، آنود و محل اکسایش است.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مس فلزی کاهنده‌تر از نقره است و به‌عنوان آنود، دچار خوردگی می‌شود.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عدد اکسایش نیتروژن در کاتیون آمونیوم و آنیون نیترات، به ترتیب برابر ۳- و ۵+ است.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تراشیدن سنگ‌ها، یک پدیده فیزیکی است ولی تهیه سفال و فلزات نقره و آهن با واکنش‌های شیمیایی همراه است.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.