



آزمون ۷ از ۱۱



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - مرحله چهارم (۱۳۹۷/۱۱/۵)

## علوم تجربی (یازدهم)

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

[www.sanjeshserv.ir](http://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 [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup



فارسی (۲) و نگارش (۲)

۱. گزینه ۲ درست است.
۲. (تهبیب: فریاد، هراس، هیبت) (طوع: فرمان برداری، اطاعت، فرمانبری) (نکبت بار: فلاکت آمیز، پرمشقت) (رقعه: نامه کوتاه، یادداشت) گزینه ۳ درست است.
۳. (زهد: پرهیزگاری، پارسایی) (شائبه: شک و گمان) (عارضه: حادثه، بیماری) (صباح: خوب روی و سفیدی رنگ انسان، زیبایی) گزینه ۱ درست است.
۴. در این گروه کلمه، معنی واژه «چاشتگاه» غلط آمده است. (چاشتگاه: نزدیک ظهر، هنگام چاشت) گزینه ۴ درست است.
۵. در این گروه کلمه، املاي «غبطه و رشک بردن» غلط آمده است. گزینه ۲ درست است.
۶. گ (۱) مذلت و خواری، گ (۳) حشم و خدمتکار گ (۴) التهاب و برافروختگی گزینه ۴ درست است.
۷. ساز سفرم هست و نوای حُضرم هست. گزینه ۳ درست است.
۸. (تذکره الاولیا: عطار) (مرصاد العباد: نجم الدین رازی) (غزلیات شمس: مولوی) گزینه ۱ درست است.
۹. (سه تار: جلال آل احمد) (بهارستان: جامی) (کوبر: شریعتی) گزینه ۲ درست است.
۱۰. گ (۱) دل آهنم چو آتش: تشبیه گ (۳) حصار دل و سپاه غم: تشبیه گ (۴) مرغ جان: تشبیه گزینه ۳ درست است.
۱۱. گ (۱) «خسرو و شکر» ایهام و ایهام تناسب گ (۲) حبیب: ایهام گ (۴) هزار: ایهام تناسب گزینه ۱ درست است.
۱۲. گ (۲) خون جگر خوردن: کنایه به علت خون جگر خوردن، خونخوار شده اند: حسن تعلیل گ (۳) ماه خرگهی: استعاره، بی پرده شدن: کنایه گ (۴) ساقی و فتنه ایام: استعاره، واج «س» تکرار شده است: واج آرایی گزینه ۴ درست است.
۱۳. الف) کند و تند: تضاد ب) آب چشم یا آب جوی: اغراق ج) یاد و باد: جناس د) بلبلان سوخته بال: استعاره گزینه ۱ درست است.
۱۴. گ (۲) اگر عالمی هیبت خود میر و ابسته هسته گ (۳) اگر مشک خالص نداری مگوی و ابسته هسته گ (۴) مگوی آنچه طاققت نداری شنود و ابسته هسته
۱۵. گزینه ۳ درست است.
۱۶. در گزینه «۳» در همه واژه ها، افزایش واجی به چشم می خورد. گزینه ۴ درست است.
۱۷. سرچوخه حیدر بابا، طبق دستور افسر ... شاخص گزینه ۲ درست است.
۱۸. اگر در صورت حال - ت بد یا نکوست. گزینه ۳ درست است.
۱۹. «کنایه و مجاز» = تناسب، «شمع و پروانه» = تناسب، سایر گزینه ها رابطه معنایی «ترادف» دارند. گزینه ۴ درست است.
۲۰. ابیات مذکور در قالب مثنوی سروده شده است. زیرا هر بیت قافیه ای جداگانه دارد. گزینه ۲ درست است.
۲۱. چهارپاره بیشتر برای طرح مضامین «اجتماعی و سیاسی» در عصر مشروطه، رواج یافته است. گزینه ۱ درست است.
۲۲. مفهوم کنایی «پیراهن قبا کردن» بی تابی کردن. گزینه ۳ درست است.
۲۳. مفهوم ابیات «۱، ۲ و ۴»: توصیه به صبر و شکیبایی است؛ اما گزینه «۳» مفهومی متفاوت دارد.



۲۲. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم بیت «۲» در بردارنده ضرب‌المثل مورد سوال است.
۲۳. گزینه ۱ درست است.  
مفهوم گ «۲، ۳ و ۴»: اگر کژدم، مار یا هر جانور دیگری آسیبی می‌رساند، صرفاً به خاطر نجات جان خودش است. بیت «۱» مفهوم دیگری دارد.
۲۴. گزینه ۴ درست است.  
معنی بیت سوال: اگر از لباس‌های کهنه و مندرس خود استفاده کنی، بهتر از آن است که از دیگری لباس به عاریه بگیری. (مفهوم کلی مناعت طبع و قناعت است.) همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۲۵. گزینه ۳ درست است.  
مفهوم متن داده شده، چگونگی آفرینش انسان است. از بیت «۳» چنین مفهومی دریافت می‌شود.

### عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب: توقف مکن - بر چیزی، آگاه نیستی (تفاوت ساختار)، نایست - از چیزی - تبعیت جایز نیست.
۲۷. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: مبعوث کردیم، او، نسبت به، این (لحاظ نشده)، ما (زائد) - فرستاده خود را، برای، مبعوث کردیم، او، نسبت به، این (لحاظ نشده) - برای، نسبت به، این (لحاظ نشده)، ما (زائد)
۲۸. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب: خوشبخت ... امانت‌دار است (تفاوت ساختار)، دور است - خوشبختی ... کسی است (تفاوت ساختار)، از خیانت دوری می‌کند (عدم رعایت ترتیب)، به امانت‌داری عمل می‌کند - خوب انسانی است.
۲۹. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب: انسانی ... دفع نکند (تفاوت ساختار) - اگر (زائد)، از بین ببرد، خدا... در امان ندارد (تفاوت ساختار) - جز این... دفع می‌کند (تفاوت ساختار).
۳۰. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب: باید... هستند (تفاوت ساختار) - افراد سالخورده ... برمی‌خیزند (تفاوت ساختار) - می‌خواهد از جایش بلند شود
۳۱. گزینه ۴ درست است.  
خطاها به ترتیب: موقع... صحبت مکن (تفاوت ساختار) - نوشتم - نباید ... صحبت کنی (تفاوت ساختار)
۳۲. گزینه ۳ درست است.  
زمانی که معلم تدریس می‌کند (ص: زمان تدریس معلم)، دور از ادب است (ص: از ادب نیست) - دوست پدرم (ص: پدر دوستم)، شهرمان (ص: در شهرمان) - که عنوان آن «همزیستی مسالمت آمیز» باشد (ص: تحت عنوان «همزیستی مسالمت آمیز»)
۳۳. گزینه ۴ درست است.  
بهتر (ص: خوب) - خود (زائد)، نزدیک نشدم (ص: نزدیک نمی‌شوم) - ما نباید کسی را به دیده تمسخر بنگریم (ص: بر ما لازم است که کسی را مسخره نکنیم)، خیلی (زائد)
۳۴. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب: فرخا، الإنسان، السنة - از (لحاظ نشده) - فرخا، لن یخشی، الإنسان
۳۵. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: ینفع - علوم - العالم الواحد ینفع (تفاوت ساختار)، علوم
۳۶. گزینه ۲ درست است.  
لأنتم (ص: لأنتم، مضارع از وزن فعل) - مکارم (ص: مکارم، مفعول)
۳۷. گزینه ۳ درست است.  
لوح (ص: لوح، خبر) - یکتب (ص: یکتب، مجهول)
۳۸. گزینه ۴ درست است.  
فعل مضارع (ص: فعل أمر) - ماضی (ص: مضارع) - مفرد مؤنث (ص: مفرد مذکر)
۳۹. گزینه ۱ درست است.  
مثنی مذکر (ص: مفرد مذکر) - مفرد مؤنث (ص: مفرد مذکر) - جواب الشرط (ص: فعل شرط)
۴۰. گزینه ۱ درست است.  
اسم فاعل (ص: بر وزن «فاعل» نیست) - لازم (ص: متعدی) - اسم مبالغة (بر وزن «فعلال» نیست)
۴۱. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به محتوای متن این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۲. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به عبارت (لأنّ فيه إساءة للأدب) این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۳. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به عبارت متن (فیساءه بعد إذنه، بکمال الأدب و الاحترام، فی انتهاء الدرس) این گزینه خطا می‌باشد.



۴۴. گزینه ۴ درست است.  
در این گزینه (السائحین، البرازیل، العنب، البرازیلی) معرفه هستند اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
۴۵. گزینه ۳ درست است.  
در این گزینه (أحسن) فعل است اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «أرخص، أعلى، أفضل، أحب» اسم تفضیل هستند.
۴۶. گزینه ۴ درست است.  
در این گزینه «خیر» به معنی خوبی است اما در بقیه گزینه‌ها به معنی اسم تفضیل می‌باشد.
۴۷. گزینه ۴ درست است.  
در این گزینه اسم مکان وجود ندارد اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «مدارس، مطعم، الملعب» اسم مکان هستند.
۴۸. گزینه ۲ درست است.  
یساوی سبعة و ثمانین (ص: يساوی تسعة و ثمانین)
۴۹. گزینه ۳ درست است.  
تقدرون (ص: تقدروا) جواب شرط مجزوم بحذف النون
۵۰. گزینه ۴ درست است.  
در این گزینه «یؤدی» فعل معلوم است اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «يجذب، أمرنا، سئل» فعل مجهول هستند.

### دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
امام کاظم علیه‌السلام فرمود: «آن‌که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند».
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
اندیشمندان اسلامی کارهای خارق‌العاده پیامبران برای اثبات پیامبری را معجزه می‌نامند، زیرا عجز و ناتوانی سایر افراد در این امور آشکار می‌شود.
۵۳. گزینه ۲ درست است.  
پذیرش حکومت طاغوت و انجام دستورات وی بر مسلمانان حرام است.
۵۴. گزینه ۲ درست است.  
سوره مبارکه نساء / آیه ۶۰  
«لم تر الی الذین یزعمون انهم امنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفروا به و یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً»
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
سوره مبارکه حدید / آیه ۲۵  
«به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند».
۵۶. گزینه ۳ درست است.  
حضرت فاطمه زهرا سلام الله علیها اگرچه عهده‌دار امامت نبوده است، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از ایشان بر همه مسلمانان واجب است.
۵۷. گزینه ۴ درست است.  
پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم تا مدت‌ها هر روز صبح هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت زهرا سلام الله علیها می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
چون این تعداد خاص معصومان، سخن و عمل ایشان مطابق دین و بیان‌کننده دستورات الهی است.
۵۹. گزینه ۱ درست است.  
سوره مبارکه احزاب / آیه ۳۳  
«انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»
۶۰. گزینه ۱ درست است.  
ام سلمه نقل می‌کند که پیامبر در منزل استراحت می‌کردند که حضرت زهرا، امام علی، امام حسن و امام حسین علیهم‌السلام وارد شدند. پیامبر فرمود: خدایا اینان اهل بیت من‌اند آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن. در همین زمان آیه تطهیر نازل شد.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
از آنجا که امام امیرالمؤمنین علیه‌السلام و دیگر امامان علیهم‌السلام مسئولیت‌های رهبری و مرجعیت دینی مسلمانان را پس از رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم برعهده دارند، ضروری است آنان نیز مصون از گناه و خطا باشند.
۶۲. گزینه ۲ درست است.  
در روز غدیر خم پیامبر گرامی اسلام صلی الله علیه و آله و سلم به مردم فرمود: «من کنت مولاه فهذا علی مولاه»
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
حدیث غدیر در سال دهم هجری صادر شده و پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم از حاضران خواستند تا مطالب گفته شده را به غایبان برسانند.
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
سوره مبارکه مائده / آیه ۶۷  
«یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته و الله یعصمک من الناس ان الله لا یهدی القوم الکافرین»



۶۵. گزینه ۴ درست است.  
پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم به امیرالمؤمنین علیه السلام فرمود: «انت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی»
۶۶. گزینه ۴ درست است.  
پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم فرمود:  
«انا مدیة العلم و علی بابها فمن اراد العلم فلیاتها من بابها»
۶۷. گزینه ۱ درست است.  
امیرالمؤمنین علیه السلام جز نزد پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم نزد شخص دیگری شاگردی نکرده بود. در حقیقت دانش ایشان به دانش پیامبر متصل بود.
۶۸. گزینه ۲ درست است.  
ابن ابی الحدید شارح بزرگ نهج البلاغه می گوید: «سخن علی علیه السلام را از سخن خالق فروتر و از سخن مخلوق برتر خوانده اند...»
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
همه محرومان از عدالت امام امیرالمؤمنین علیه السلام خوشحال بودند، اما عده ای که در دوره های قبل دریافت های ویژه و کلان داشتند، اعتراض کردند.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
سوره مبارکه بینه / آیه ۷  
«ان الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریه»
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
پیامبر گرامی صلی الله علیه و آله و سلم فرمودند: «این مرد اولین ایمان آورنده به خداست ...»
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
امیرالمؤمنین علیه السلام می فرماید: «هنگامی که وحی بر پیامبر فرود آمد آوای اندوهگین شیطان را شنیدیم ... [پیامبر فرمود] این شیطان است که از پرستش خود نا امید شده است ...»
۷۳. گزینه ۲ درست است.  
رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم فرمود: «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه اش گرسنه باشد.»
۷۴. گزینه ۱ درست است.  
پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم از بیکاری بدش می آمد و کسانی را که فقط عبادت می کردند و کار نمی کردند، مذمت می کرد.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
رسول اعظم صلی الله علیه و آله و سلم فرمود: اگر در بحبوحه جنگ یکی از مشرکان خواست تا در مورد اسلام مطالبی بداند، او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود.

### فرهنگ و معارف اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
نتیجه نشناختن علم و قلمرو کار آن، منجر به انکار ماوراء طبیعت می شود.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
اگر انکار ماورای طبیعت را به علوم تجربی نسبت بدهیم در اصل از موضوع، ماورای طبیعت و علوم تجربی برداشت نادرست داشته ایم.
۵۳. گزینه ۲ درست است.  
اگر مکتب مادی را به ساختمان بزرگ، تشبیه نماییم، پی و اساس آن را، انکار خدا و ماوراء طبیعت تشکیل می دهد.
۵۴. گزینه ۲ درست است.  
به دلیل اینکه، حواس انسان نمی تواند به تمام موجودات مادی، احاطه داشته باشد، بنابراین، نمی تواند تمام موجودات هستی را کشف نماید.
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
خداشناسان و ماده گرایان، درباره خدا و طبیعت بی نیاز، اختلاف نظر دارند.
۵۶. گزینه ۳ درست است.  
کنجکاوی و حس، علت یابی و جستجوگری انسان، اساس اختراعات و کشفیات علمی می باشند.
۵۷. گزینه ۴ درست است.  
اگر علل و عوامل طبیعی را در جریان هستی بپذیریم، این مطلب با پذیرش توحید سازگارند.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
هیچ گاه ما در میان جواب هایی که از پدیده های جهان دریافت می کنیم به جوابی بر نخواهیم خورد که بگوید: «من بی قید و شرط در صحنه هستم» تا به دنبال این جواب، کاروان پدیده ها قدم در عرصه هستی گذارد.
۵۹. گزینه ۱ درست است.  
گریختن انسان از حقایق، موجب گم کردن راه، از طریق انسانی می شود.
۶۰. گزینه ۱ درست است.  
از عوامل مهمی که سبب گریز انسان از حقایق می شود، طفره رفتن انسان از پذیرفتن حقیقت است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
در حالت کلی، تسلیم و سرسپردگی و اطاعت در برابر غیر خدا که نمود خارجی پیدا می نماید شرک عملی نامیده می شود.



۶۲. گزینه ۲ درست است.  
نتیجه شرک آشکار این است که انسان، از حوزه توحید و ایمان خارج می‌گردد.
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
«سعادت و تأمین مصالح اجتماعی، تنها به وسیله آن‌ها محقق می‌شود.» با واقعیات غیرقابل انکار، معجزات پیامبران الهی سازگاری ندارد.
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
اگر کسی در زندگی به غیر خدا اعتماد نماید، دچار شرک عملی شده است. آنچه موجب خروج انسان از توحید و ایمان می‌شود، در اصل مرتکب شرک آشکار گشته است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
سرچشمه شرک پنهان، خود انسان است و از آن به بت اعظم تعبیر شده است.
۶۶. گزینه ۴ درست است.  
به تصفیه درون خود پرداختن و از گناه دوری کردن، راه رسیدن به توحید عملی می‌باشد.
۶۷. گزینه ۱ درست است.  
برخی‌ها به علت بی‌خبری از معارف اصیل دینی، علت‌های ناشناخته و مجهول را به جای خدا تصور می‌نمایند.
۶۸. گزینه ۲ درست است.  
در انجام کارهای خوب، نیت انسان خالص برای خداوند باشد، توحید عملی نامیده می‌شود.
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
انسان برای رسیدن به توحید عملی، باید به تصفیه درون و دور ریختن صفات زشت اخلاقی خود بپردازد.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
سختی‌ها و بلاها در آزاد شدن انسان از خودخواهی نقش دارد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به گستردگی و عظمت جهان آفرینش، بنا به اظهار دانشمندان، دانش بشری در برابر، اسرار بیکران طبیعت، مانند قطره‌ای است در برابر دریا.
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
بی‌عدالتی سرچشمه‌ای جز نقص ندارد. نیاز و ترس و غیره همگی از نشانه‌های روشن نقص هستند.
۷۳. گزینه ۲ درست است.  
حوزه تسلط ایمان، بر مبنای اعتقادات دینی، همه هستی آدمی است.
۷۴. گزینه ۱ درست است.  
به‌دلیل فراگیری لطف و رحمت الهی، در نظر یک خداشناس واقعی، هیچ چیز با اهمیت‌تر از مسئولیت در پیشگاه خداوند نیست.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
هم‌چنان که ایمان سرچشمه عمل صالح است، عمل صالح نیز، نقش تقویت‌کنندگی ایمان را دارد.

### انگلیسی (۲)

#### بخش اول: گرامر و لغات

۷۶. گزینه ۳ درست است.  
a little = some
۷۷. گزینه ۲ درست است.  
از صفت عالی و زمان حال کامل برای این استفاده می‌کنیم که راجع به بدترین، بهترین، ... تجربیاتمان صحبت کنیم.
۷۸. گزینه ۴ درست است.  
"pictures" اسم جمع است و بنابراین باید قبل از آن از "many" استفاده کنیم. "too" و "very" قبل از صفت‌ها استفاده می‌شوند.
۷۹. گزینه ۱ درست است.  
چون جمله در زمان گذشته‌ی ساده است باید از "did" برای سئوالی کردن آن استفاده کنیم.
۸۰. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: شما باید مدام نگاه کنی تا مانع از سررفتن شیر شوی.
۸۱. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: او خیلی احساساتی بود؛ او حتی وقتی شوهرش برای تجارت به شهر دیگری می‌رفت گریه می‌کرد.
۸۲. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: همانطور که تکنولوژی پیشرفت می‌کند، باعث می‌شود قیمت اشیاء در جهان فیزیکی کاهش یابد.
۸۳. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: من فهمیدم که فقط یک راه برای اینکه لاغر به‌نظر برسم وجود دارد: با افراد چاق بیشتر وقت بگذرانم.
۸۴. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: شما نمی‌توانید در حالیکه دست‌هایتان را در جیب‌هایتان گذاشته‌اید از نردبان موفقیت بالا بروید.
۸۵. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: مهم است که از پوستتان در برابر اثرات مضر نور خورشید محافظت کنید.



۸۶. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: نوشیدن یک فنجان قهوه هر روز صبح می‌تواند منجر به اعتیاد شود.  
۸۷. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: ما باید اتاق را برای فرش جدید اندازه بگیریم.

**بخش دوم: Cloze Test**

۸۸. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: آیا شما چیزی درباره تاریخچه موسیقی موردعلاقه خود می‌دانید؟  
۸۹. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: در طول سال‌ها، همان‌طور که مردم جابه‌جا شده‌اند یا سفر کرده‌اند، آن‌ها موسیقی فرهنگ‌هایشان را هم با خود برده‌اند.  
۹۰. گزینه ۱ درست است.  
"they have ... cultures" یک جمله واره مستقل می‌باشد.  
۹۱. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: در نتیجه بسیاری از موسیقی‌های محبوب امروز ریشه در آوازاها و ریتم‌های سنتی دارد.  
۹۲. گزینه ۲ درست است.  
"heard" حالت کوتاه شده "which are heard" می‌باشد.

**بخش سوم: درک مطلب**

۹۳. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: عنوان اصلی متن چیست؟  
(۴) زندگی و شغل لی  
۹۴. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: چرا لی تصمیم گرفت رشته بازیگری بخواند؟  
(۳) او در آزمون ورودی خوب عمل نکرد.  
۹۵. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: او چه موقع فیلم‌نامه نوشت؟  
(۱) وقتی درسش تمام شد.  
۹۶. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: بسیاری از فیلم‌های لی مربوط به چه چیزی هستند؟  
(۱) اختلافات جدی در خانواده‌ها  
۹۷. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: نویسنده به‌طور عمده چه چیزی را بحث می‌کند؟  
(۳) چطور امن سفر کنیم.  
۹۸. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: کدامیک از موارد زیر به بهترین نحو نقش جمله‌ای که در بند اول زیر آن خط کشیده شده را توصیف می‌کند؟  
(۲) این جمله با آوردن یک مثال یک گفته قبلی را تأیید می‌کند.  
۹۹. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: کلمه "storing" در بند اول به لحاظ معنایی نزدیکتر است به .....  
(۲) ذخیره کردن، نگهداشتن  
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: کدامیک از موارد زیر درباره گردشگران توسط اطلاعات موجود در متن حمایت نشده است؟  
(۴) آنها نباید به غریبه‌ها اجازه دهند سوار ماشینشان شوند.

**زمین‌شناسی**

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.  
در نظریه زمین‌مرکزی، زمین در مرکز قرار دارد و به ترتیب به دور آن ماه، عطارد، زهره، خورشید و سپس مریخ و بعد از آن مشتری و زحل قرار می‌گیرند.  
بنابراین نزدیک‌ترین سیاره‌ها به خورشید زهره و مریخ هستند.  
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.  
به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش نور خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان، متفاوت است.  
۱۰۳. گزینه ۴ درست است.  
الماس سخت‌ترین کانی و جواهر است که می‌تواند روی بقیه کانی‌ها و جواهرات خط بباندازد. یاقوت یا همان گردنوم بعد از الماس سخت‌ترین جواهر به حساب می‌آید. بنابراین این ماده می‌تواند به جز الماس، روی بقیه جواهرات و کانی‌ها اثر خراشیدگی بر جای گذارد.



۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

اگر گیاهان جنگلی در محیطی باتلاقی قرار گیرند و پس از مدتی روی هم انباشته شوند و روی آن‌ها با رسوب پوشیده شود. مواد باقی مانده در زیر رسوب بدون حضور اکسیژن در زمانی طولانی ابتدا زغال سنگی نارس را تشکیل می‌دهند که به آن تورب هم گفته می‌شود.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

کانه  $\text{CuFeS}_2$  (کالکوپیریت) که مهم‌ترین کانه فلز مس است که باید از باطله که در اینجا  $\text{SiO}_2$  است، جدا شود و به کارخانه ذوب مس فرستاده شود.

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

(دبی) یا آبدهی حاصل ضرب سطح مقطع آبراه در سرعت آب است. یکای سطح مقطع متر مربع و یکای سرعت متر بر ثانیه است. اگر در هم ضرب شوند مترمکعب بر ثانیه حاصل می‌شود.

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

برش AB در محلی قرار دارد که از بیج و خم رودخانه به دور است، بنابراین مانند یک رود مستقیم بستر خود را فرسایش می‌دهد و تقریباً بستر آن در یک سطح قرار می‌گیرد.

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$\text{حجم آبخوان} = 10000 \text{ m} \times 10000 \text{ m} \times 10000 \text{ m} = 1 \times 10^9 \text{ m}^3$$

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل}} \Rightarrow \frac{4}{100} = \frac{x}{1 \times 10^9 \text{ m}^3} \Rightarrow x = 4 \times 10^7 \text{ m}^3$$

$$4 \times 10^7 \text{ m}^3 \times \frac{75}{100} = 3 \times 10^7 \text{ m}^3$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

یون‌های کلسیم و منیزیم به عنوان فراوان‌ترین یون‌های موجود در آب، ملاک تعیین سختی آب هستند.

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

آب تجدیدپذیر، آبی است که در مقیاس زمانی معین، پس از مصرف انسان، از طریق چرخه آب، جایگزین می‌شود.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

اگر در دشتی آب حاصل از بارش‌ها و یا ذوب برف‌ها کمتر از آبی باشد که از آن دشت برداشت می‌شود، رفته رفته دشت با کمبود آب مواجهه می‌شود و می‌گویند بیابان آب (توازن آب) منفی است. در این صورت برداشت جدید آب در این دشت را ممنوعه اعلام می‌کنند.

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

ذرات تشکیل دهنده خاک، برحسب اندازه به سه دسته اصلی درشت دانه (خاک‌های شنی)، متوسط دانه (ماسه و لای) و ریزدانه (خاک‌های رسی) تقسیم می‌شوند. بنابراین ذرات تشکیل دهنده خاک‌های درشت دانه، معمولاً «شن»ها هستند.

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

وجود مواد آلی داخل خاک‌ها، سبب رنگ خاکستری تا سیاه افق خاک می‌شوند.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

معمولاً خاک در بیابان ضخامت کم دارد، چون رطوبت کم است و هوازدگی شیمیایی در بیابان کمتر انجام می‌گیرد. خاک بیابان گیاه‌خاک کم دارد، چون معمولاً فاقد پوشش گیاهی است. خاک بیابان مواد محلول فراوان زیاد دارد چون در بیابان آب کم است تا مواد محلول را حل کند و با خود ببرد.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

به طور کلی علم هیدروژئولوژی فقط به آب‌های زیرزمینی می‌پردازد. بنابراین، مطالعه درباره ویژگی‌های آب‌های زیرزمینی به عهده علم هیدروژئولوژی است.

## ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

ابعاد مستطیل فاصله نقطه  $A(2, 5)$  از دو خط به معادلات مفروض است.

$$d_1 = \frac{|4 - 5 - 5|}{\sqrt{4+1}} = \frac{6}{\sqrt{5}}, \quad d_2 = \frac{2+10-1}{\sqrt{1+4}} = \frac{11}{\sqrt{5}} \Rightarrow S = \frac{6}{\sqrt{5}} \times \frac{11}{\sqrt{5}} = 13,2$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$M(x, 2x-1), A(1, 3) \Rightarrow AM = \sqrt{(x-1)^2 + (2x-4)^2} = 2\sqrt{2}$$

$$5x^2 - 18x + 17 = 8 \Rightarrow 5x^2 - 18x + 9 = 0 \Rightarrow x = \frac{9 \pm 6}{5} = 3, \frac{3}{5}$$



۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

طرفین معادله به توان ۲ برسد  $x > 2$ ,  $\sqrt{5x+11} = 2x-4$

$$5x+11 = 4x^2 - 16x + 16 \Rightarrow 4x^2 - 21x + 5 = 0 \Rightarrow x = 5$$

$$\frac{1}{x-3} + \frac{2}{x-1} = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} = 1$$

گزینه ۱ درست است. ۱۱۹

دو مثلث متشابه‌اند نسبت تشابه تعیین شود.  $21AB + 35CD = 60AB - 30CD$

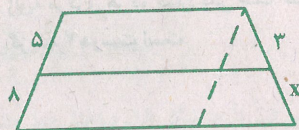
$$2AB = 5CD \quad \text{یا} \quad \frac{CD}{AB} = \frac{2}{5} \quad \text{پس نسبت مساحت‌ها} \frac{9}{25} \quad \text{یا} \quad 36\% \quad \text{درصد است.}$$

گزینه ۳ درست است. ۱۲۰

با توجه به برابری اضلاع مقابل متوازی الاضلاع و قضیه تالس داریم:

$$\frac{3}{x} = \frac{5}{8} \Rightarrow x = \frac{4}{8} \quad \text{در نتیجه ساق کوچکتر} \quad 3 + \frac{4}{8} = \frac{7}{8}$$

گزینه ۲ درست است. ۱۲۱



$$y = -2\left(x^2 - \frac{4}{3}x\right) + 2 = -2\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \frac{4}{3} + 2 = -2\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \frac{10}{3} \leq \frac{10}{3}$$

پس بیشترین مقدار تابع  $\frac{10}{3}$  است.

گزینه ۳ درست است. ۱۲۲

دایره به مرکز A و شعاع ۵ واحد هر دو خط را در ۲ نقطه قطع می‌کند، جمعاً ۴ نقطه

گزینه ۲ درست است. ۱۲۳

$$f(x) = \left[x - \frac{1}{3} + 1\right] + \left[x - \frac{1}{3}\right] = 1 + 2\left[x - \frac{1}{3}\right]$$

گزینه ۴ درست است. ۱۲۴

$$-\frac{1}{3} \leq x < \frac{1}{3} \Rightarrow -1 < x - \frac{1}{3} < 0 \Rightarrow f(x) = 1 + 2(-1) = -1$$

$$x - 2 \geq 0, x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \geq 2, x \neq 1 \Rightarrow [-2, 1) \cup (1, +\infty)$$

گزینه ۱ درست است. ۱۲۵

طبق شماره ۱۲۳ تابع به صورت  $f(x) = 1 + 2\left[x - \frac{1}{3}\right]$  است.

برد تابع مجموعه  $\{-3, -1, 1\}$  است.

گزینه ۲ درست است. ۱۲۶

قرینه نسبت به نیمساز ربع اول نمودار معکوس تابع خطی است که ضابطه آن  $y = \frac{6+2x}{3}$  است.

عرض از مبدأ آن به ازای  $x = 0$  برابر است با ۲

گزینه ۴ درست است. ۱۲۷

اگر  $f(a) = b$  باشد آنگاه  $f^{-1}(b) = a$  است. از بین نقاط گزینه‌ها داریم  $f^{-1}(-5) = \frac{-4-1}{-2+3} = -5$  پس  $f^{-1}$  از نقطه  $(-5, -2)$  می‌گذرد.

گزینه ۳ درست است. ۱۲۸

$$y = 2x + 5 \Rightarrow x = \frac{y-5}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{2}(x-5) \Rightarrow f^{-1}(3x+2) = \frac{1}{2}(3x+2-5) = x-1$$

گزینه ۲ درست است. ۱۲۹

دامنه تابع  $f+g$  به صورت  $\{1, 3, 4\}$  است.

$$(g+f)(1) = g(1) + f(1) = 7 + 2 = 9$$

$$(g+f)(3) = 7 + 4 = 6 \quad (g+f)(4) = 5 + 1 = 6$$

پس برد آن  $\{6, 9\}$  است.

گزینه ۱ درست است. ۱۳۰

تابع همواره مثبت و نسبت به محور  $y$  ها قرینه است پس  $f(x) = \left|\frac{1}{x}\right|$



۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

نقطه تلاقی نمودارهای  $f$  و  $f^{-1}$  بر روی خط  $y = x$  است.

$$x^2 - 2x - 4 = x \Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

طول قوس مورد نظر برابر ۱ رادیان و  $\pi$  رادیان برابر  $180^\circ$  درجه است.

$$\frac{180^\circ}{3/14} = 57^\circ$$
 پس یک رادیان برابر  $57^\circ$

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

زاویه مرکزی هر دو کمان یکی است. اندازه کمان برابر اندازه زاویه مرکزی است پس نسبت اندازه کمان‌ها، برابر ۱ است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\text{رادیان } 0/8 = \frac{\text{طول کمان}}{\text{شعاع دایره}} = \frac{8}{10}$$

هر یک رادیان برابر  $57^\circ$  درجه است پس اندازه کمان بر حسب درجه  $0/8 \times 57 = 45/6$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{5\pi}{6} = \frac{5 \times 180}{6} = 150^\circ, 150^\circ + 120^\circ = 270^\circ$$

کمان روی دایره  $90^\circ - 270^\circ = 360^\circ - 270^\circ = 90^\circ$  درجه است یعنی  $\frac{1}{4}$  محیط دایره  $\frac{2\pi R}{4} = \frac{5}{2}\pi$  یا  $\ell = \frac{5}{2}(3/14) = 5 \times 1/8 = 7/8$

## زیست‌شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

شکل ۷- چگونگی ایجاد پتانسیل عمل

صفحه ۵ کتاب یازدهم

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

پروتئین گیرنده، کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود.

صفحه ۸ کتاب یازدهم

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

قشر مخ شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است.

صفحه ۱۰ کتاب یازدهم

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

این افراد در به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب‌دیدگی، مشکل چندانی ندارند.

صفحه ۱۱ کتاب یازدهم

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

مواد گوناگون مانند الکل، کوکائین، نیکوتین، هروئین، مورفین و حتی کافئین قهوه اعتیاد آورند.

صفحه ۱۲ کتاب یازدهم

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

دو تالاموس با یک رابط به هم متصل‌اند. شکل مربوط به فعالیت ۷

صفحه ۱۴ و ۱۵ کتاب یازدهم

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند.

صفحه ۱۰ کتاب یازدهم

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت می‌کند.

صفحه ۲۰ کتاب یازدهم

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

مشیمیه لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است که شبکیه چشم را تغذیه می‌کند.

صفحه ۲۳ و ۲۴ کتاب یازدهم



۱۴۵. گزینه ۴ درست است.  
صفحه ۲۵ تا ۲۶ کتاب یازدهم
۱۴۶. گزینه ۱ درست است.  
زلزله، مایعی شفاف است که فضای جلوی عدسی چشم را پر کرده و از مویرگها ترشح می‌شود.  
صفحه ۲۴ کتاب یازدهم
۱۴۷. گزینه ۳ درست است.  
انتهای مجرای گوش، بخش‌های میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی حفاظت می‌کند.  
صفحه ۲۹ کتاب یازدهم
۱۴۸. گزینه ۱ درست است.  
گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند.  
صفحه ۳۱ کتاب یازدهم
۱۴۹. گزینه ۳ درست است.  
درون کانال، یاخته‌های مزکداری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس‌اند. مزک‌های این یاخته‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. شکل ۱۵- ساختار خط جانبی در ماهی  
صفحه ۳۳ کتاب یازدهم
۱۵۰. گزینه ۲ درست است.  
مار زنگی به کمک سوراخ زیر هر چشم خود می‌تواند محل طعمه را در تاریکی تشخیص دهد.  
صفحه ۳۵ کتاب یازدهم
۱۵۱. گزینه ۴ درست است.  
استخوان‌های دست و پا از اجزای اسکلت جانبی‌اند.  
صفحه ۳۸ کتاب یازدهم
۱۵۲. گزینه ۱ درست است.  
بیشتر مغز زرد از چربی تشکیل شده و مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند.  
صفحه ۳۹ و ۴۰ کتاب یازدهم
۱۵۳. گزینه ۲ درست است.  
شکل ۲ - انواع استخوان  
صفحه ۳۹ کتاب یازدهم
۱۵۴. گزینه ۲ درست است.  
تارهای ماهیچه‌ای نوع کند، مقدار زیادی رنگ دانه قرمز دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند.  
صفحه ۵۰ و ۵۱ کتاب یازدهم
۱۵۵. گزینه ۴ درست است.  
غده زیر مغزی تقریباً به اندازه یک نخود است و با ساقه‌ای به زیر نهنج (هیپوتالاموس) متصل است.  
صفحه ۵۶ و ۵۷ کتاب یازدهم
۱۵۶. گزینه ۱ درست است.  
هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند.  
صفحه ۵۸ کتاب یازدهم
۱۵۷. گزینه ۳ درست است.  
هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند.  
صفحه ۵۹ کتاب یازدهم
۱۵۸. گزینه ۲ درست است.  
زنبور از فرمون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند.  
صفحه ۶۲ کتاب یازدهم
۱۵۹. گزینه ۱ درست است.  
فرایند عبور گویچه‌های سفید را از دیواره مویرگها، تراگذری (دیپندز) می‌نامند که از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.  
صفحه ۶۷ کتاب یازدهم
۱۶۰. گزینه ۴ درست است.  
مادری که آلوده به HIV است می‌تواند در جریان بارداری، زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند.  
صفحه ۷۶ کتاب یازدهم



فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه  $E = \frac{k|q|}{r^2}$  و با توجه به این که میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار الکتریکی جدید باید در نقطه O برابر صفر باشد، خواهیم داشت:

$$\vec{E}'_1 = -\vec{E}'_2 \Rightarrow E'_1 = E'_2 \Rightarrow \frac{q'_1}{r_1^2} = \frac{q'_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q'_1}{60^2} = \frac{q'_2}{30^2} \Rightarrow q'_1 = 4q'_2 \quad (1)$$

$$q'_1 + q'_2 = q_1 + q_2 = (16 + 9)\mu C = 25\mu C \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \Delta q'_2 = 25\mu C \Rightarrow q'_2 = 5\mu C, q'_1 = 20\mu C \Rightarrow q'_1 = q_1 + 4\mu C, q'_2 = q_2 - 4\mu C$$

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

بر هر یک از این دو گلوله، سه نیروی وزن ( $m\vec{g}$ )، الکتریکی ( $\vec{F}$ ) و کشش نخ ( $\vec{T}$ ) اثر می کنند که برآیند آن ها صفر است، پس داریم:  
فاصله بین گلوله ها  $r = 2L \sin 53^\circ = (2 \times 0.75 \times 0.8)m = 1.2m$

$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F = \frac{9 \times 10^9 \times (12 \times 10^{-6})^2}{(1.2)^2} N = 0.9 N$$

برای هر گلوله،  $\vec{F}$  عمود بر  $m\vec{g}$  است و برآیند آن ها در راستای نخ و هم اندازه با کشش نخ است. پس می توان نوشت:

$$\frac{mg}{F} = \frac{\cos 30^\circ}{\sin 53^\circ} \Rightarrow \frac{10m}{0.9} = \frac{0.6}{0.8} \Rightarrow m = 0.0675 kg = 67.5g$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه  $E = \frac{k|q|}{r^2}$  می توان نوشت:

$$3.2 \times 10^4 = \frac{9 \times 10^9 q}{(1.5)^2} \Rightarrow q = 8 \times 10^{-6} C = 8\mu C$$

$$E_r = \left( \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{4^2} \right) \frac{N}{C} = 4.5 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار، نتیجه می شود که از  $r_1$  به  $r_2$  نیرو  $\frac{1}{9}$  برابر شده است، پس طبق رابطه  $F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$   $r_2 = 3r_1$  است. بنابراین خواهیم داشت:

$$\Rightarrow r_1 + 60 = 3r_1 \Rightarrow r_1 = 30 \text{ cm} \Rightarrow r_2 = 90 \text{ cm}$$

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

برای این که نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار Q برابر صفر شود، باید دو نیرویی که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  بر آن وارد می کنند، هم اندازه و در خلاف جهت هم باشند، لذا اگر فاصله بار Q را از  $q_1$  و  $q_2$  در این حالت به ترتیب با  $r'_1$  و  $r'_2$  نشان دهیم، داریم:

$$r_1 = r_2 = \left( \frac{20}{3} \right) \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

$$\vec{F}'_1 = -\vec{F}'_2 \Rightarrow F'_1 = F'_2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left( \frac{r'_1}{r'_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{125}{5} = \left( \frac{r'_1}{r'_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{r'_1}{r'_2} = 5 \Rightarrow r'_1 = 5r'_2 \quad (1)$$

$$r'_1 - r'_2 = 20 \text{ cm} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 4r'_2 = 20 \text{ cm} \Rightarrow r'_2 = 5 \text{ cm} \Rightarrow r'_1 = 5 \times 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm} \Rightarrow r'_1 - r_1 = (25 - 10) \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

بنابراین نتیجه می شود که بار Q باید 15cm به سمت راست انتقال یابد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن برابر صفر شود.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$C = 200 \mu F = 2 \times 10^{-4} F$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^4 J = 4 J$$

$$mc\Delta\theta = U \Rightarrow 0.025 \times 400 \times \Delta\theta = 4 \Rightarrow \Delta\theta = 0.4^\circ C$$



۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

با گذاشتن دی‌الکتریک، طبق رابطه  $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن ۵ برابر می‌شود و چون بار خازن ثابت است، طبق رابطه  $q = CV$ ، ولتاژ خازن به  $\frac{1}{5}$  ولتاژ اولیه آن، کاهش می‌یابد و بزرگی میدان الکتریکی طبق رابطه  $E = \frac{V}{d}$  برابر  $160 \frac{V}{m}$  می‌شود، یعنی  $\frac{1}{5} \times 8000 \frac{V}{m} = 160 \frac{V}{m}$  برابر  $160 \frac{V}{m}$  می‌باشد.

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow C = \frac{2U}{V^2} = \left( \frac{2 \times 4 \times 10^{-8}}{4 \times 10^4} \right) F = 2 \times 10^{-12} F$$

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow 2 \times 10^{-12} = 8.85 \times 10^{-12} \times \frac{5 \times 10^{-4}}{d} \Rightarrow d = 2.2 \times 10^{-3} m = 2.2 mm$$

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

با توجه به نمودار داریم:

$$C = \frac{Q}{V} = \left( \frac{100}{2} \right) \mu F = 50 \mu F$$

اگر فاصله بین دو صفحه خازن نصف شود، ظرفیت آن طبق رابطه  $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، دو برابر می‌شود و به  $100 \mu F$  می‌رسد.

$$\frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} = \frac{d}{\frac{1}{2}d} \Rightarrow C' = 2C = 100 \mu F$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

چون خازن را پس از شارژ شدن از مولد جدا کرده‌ایم، بار ذخیره شده در خازن ثابت باقی می‌ماند، لذا داریم:

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{k'd}{kd'} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2.5} = \frac{1}{2.5} = \frac{4}{10} \Rightarrow C' = \frac{4}{10} C$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{C}{C'} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{10}{4} \Rightarrow U' = 2.5U$$

$$\Rightarrow U' - U = 1.5U \Rightarrow \Delta U = \frac{150}{100} U = 1.5U$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

ولتاژ خازن، ثابت است، پس انرژی خازن طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، متناسب با ظرفیت آن خواهد شد. لذا با توجه به داده‌های سوال، می‌توان نوشت:

$$U_p = U_1 - 0.75U_1 = 0.25U_1$$

$$\frac{U_p}{U_1} = \frac{C_p}{C_1} = \frac{k_p}{k_1} \times \frac{d_1}{d_p} \Rightarrow \frac{0.25U_1}{U_1} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{d_p} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{d_p} \Rightarrow d_p = 4 mm$$

$$\Delta d = d_p - d_1 = (4 - 5) mm = -1 mm \Rightarrow$$
 علامت منفی برای  $\Delta d$ ، مفهوم کاهش دارد.

بنابراین نتیجه می‌شود که باید عایق خازن را خارج نمود و فاصله بین صفحات آن را ۱ mm کاهش داد.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

طبق تعریف توان متوسط، داریم:

$$U = Pt = (4000 \times 0.002) J = 8 J$$

$$\frac{1}{2} CV^2 = U \Rightarrow \frac{1}{2} \times 64 \times 10^{-6} \times V^2 = 8 \Rightarrow V^2 = \frac{1}{4} \times 10^6 \Rightarrow V = \left( \frac{1000}{2} \right) V = 500 V$$

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

اگر بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. لذا طبق رابطه  $\Delta U = q\Delta V$ ، خواهیم داشت:

$$\Delta U = q(V_B - V_A) = 5 \times 10^{-6} (-1200) J = -0.06 J$$

علامت منفی برای  $\Delta U$ ، مفهوم کاهش دارد.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

در این مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی بار مثبت کاهش می‌یابد پس  $\Delta U = -4 \times 10^{-2} J$  است. لذا داریم:

$$\Delta U = q(\Delta V) \Rightarrow -4 \times 10^{-2} = 80 \times 10^{-6} (0 - V) \Rightarrow V = 500 V$$



۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

بر کره بالایی سه نیرو اثر می‌کند که وزن ( $\vec{W}$ ) و نیروی الکتریکی ( $\vec{F}$ ) به طرف پایین‌اند ولی کشش نخ ( $\vec{T}$ ) به طرف بالا می‌باشد و برآیند آن‌ها برابر صفر است، لذا خواهیم داشت:

$$F = k \frac{q_1 |q_2|}{r^2} = \left[ \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 4 \times 10^{-12}}{(0.4)^2} \right] N = 1.8 N$$

$$w = mg = (0.02 \times 10) N = 0.2 N$$

$$T = F + W = (1.8 + 0.2) N = 2 N$$

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

اگر قطر مقطع سیم B دو برابر قطر مقطع سیم A باشد، سطح مقطع سیم B، ۴ برابر سطح مقطع سیم A است و چون دو سیم، هم‌جرم و هم‌جنس‌اند، داریم:

$$m_A = m_B \Rightarrow V_A = V_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow A_A L_A = 4 A_A L_B \Rightarrow L_A = 4 L_B$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A \times A_B}{L_B \times A_A} = \frac{4 L_B \times 4 A_A}{L_B \times A_A} = 16 \Rightarrow R_A = 16 R_B$$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$ ، می‌توان نوشت:

$$D_A = \frac{1}{2} D_B \Rightarrow A_A = \frac{1}{4} A_B$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{\frac{1}{4}} = 8 \Rightarrow R_A = 8 R_B$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

در این رنوستا، خروجی B قطع است و جریان باید کل سیم رنوستا را طی کند و به مکان لغزنده بستگی ندارد.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

در حالت اول، ولت سنج ایده‌آل ۴۰ ولت را نشان می‌دهد؛ زیرا مقاومت الکتریکی آن بسیار زیاد (بی‌نهایت) است، در نتیجه شدت جریان در مدار برابر صفر است، پس ولت‌سنج نیروی محرکه مولد مدار را نشان می‌دهد.

$$V_1 = \mathcal{E} = 40 V \quad (1)$$

در حالت دوم، شدت جریان در مدار و ولتاژ دو سر مولد مدار برابر است با:

$$I_2 = \left( \frac{40}{6 + 2 + 10 + 2} \right) A = 2 A$$

$$V_2 = R_T I = (6 + 2 + 10) 2 = 36 V \quad \text{یا} \quad V_2 = \mathcal{E} - I_2 r = (40 - 2 \times 2) V = 36 V \quad (2)$$

علامت منفی  $\Delta V$ ، می‌گوید که ولتاژ کاهش یافته است.  $(1), (2) \Rightarrow \Delta V = (36 - 40) V = -4 V$

$$\frac{\Delta V}{V_1} = \frac{-4}{40} = -0.1 \Rightarrow \Delta V = -0.1 V_1 = -10\% V_1$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

وقتی که یک باتری به یک شارژ‌کننده متصل است، شارژ‌کننده به باتری انرژی الکتریکی می‌دهد، پس در این حالت باتری، یک مصرف‌کننده انرژی الکتریکی می‌باشد. در حالت کلی اگر یک باتری در بخشی از مدار قرار داشته باشد، به‌طوری که جریان از پایانه مثبت وارد باتری شود و از پایانه منفی آن خارج گردد، باتری از بقیه مدار انرژی الکتریکی می‌گیرد، پس در این وضعیت یک مصرف‌کننده انرژی الکتریکی محسوب می‌شود.

### شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، خاک رس، ماده اولیه ساختن وسایل گلی و سفالی است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، دگر شکل‌گرافیت، رسانایی الکتریکی دارد ولی رسانایی گرمایی چندانی ندارد.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست است.



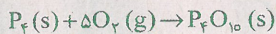
۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا آرایش الکترونی عنصری با عدد اتمی ۲۷، به صورت  $[18Ar]3d^5 4s^2$  است.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



$$?g P_f O_{10} = \frac{6}{2} P_f \times \frac{1 \text{ mol } P_f O_{10}}{124 g P_f} \times \frac{1 \text{ mol } P_f O_{10}}{1 \text{ mol } P_f} \times \frac{284 g P_f O_{10}}{1 \text{ mol } P_f O_{10}} = 14/2 g P_f O_{10}$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



$$?g C_7 H_5 OH = 18000 g C_6 H_{12} O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6 H_{12} O_6}{180 g C_6 H_{12} O_6} \times \frac{2 \text{ mol } C_7 H_5 OH}{1 \text{ mol } C_6 H_{12} O_6} \times \frac{46 g C_7 H_5 OH}{1 \text{ mol } C_7 H_5 OH}$$

$$= 9200 g C_7 H_5 OH$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{6900 g C_7 H_5 OH}{9200 g C_7 H_5 OH} \times 100 = 75\%$$

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا فرمول مولکولی ۲، ۲، ۴- تری متیل هگزان،  $C_9 H_{20}$  و فرمول مولکولی ۳- اتیل - ۲- متیل هپتان،  $C_{10} H_{22}$  است.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{نفتالن: } C_{10} H_8 = 128 g \cdot mol^{-1}$$

$$\text{بنزن: } C_6 H_6 = 78 g \cdot mol^{-1}$$

بنابراین، تفاوت جرم مولی این دو ترکیب، ۵۰ g است.

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$?LSO_2 = 10000 g Cu \times \frac{1 \text{ mol } Cu}{64 g Cu} \times \frac{1 \text{ mol } SO_2}{2 \text{ mol } Cu} \times \frac{22,4 LSO_2}{1 \text{ mol } SO_2} = 175 LSO_2$$

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا نماد دما در سامانه SI، درجه کلوین است و دما یکی از ویژگی‌های شیمیایی یک نمونه ماده نیست.

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$19700 J = 200 g \times c \times 50 K$$

$$c = 1,97 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$$

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا علامت  $\Delta\theta$  برای سامانه (لیوان شیر)، منفی است و با کاهش دما همراه است و با کاهش انرژی سامانه، انرژی محیط (بدن انسان) افزایش می‌یابد.

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.