



آزمون ۱۱ از ۱۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - جامع نوبت دوم (۱۳۹۸/۲/۲۰)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی 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.
(مفرح: شادی بخش، نشاط آور)
۲. گزینه ۳ درست است.
(عیار: سنج، خالص، مقابل غش و ناپاکی) (مسامحه: آسان گرفتن، ساده انگاری) (عقده: گره، پیچیدگی) (قلا کردن: کلک زدن، کمین کردن برای شیطنت)
۳. گزینه ۴ درست است.
(خیرخیر: سریع) (دربایست: نیاز، ضرورت) (توفیق: سازگار گردانیدن) (افکار: مجروح، زخمی، خسته)
۴. گزینه ۱ درست است.
چابک و فرز
۵. گزینه ۳ درست است.
قتیل عشق شهید است و قاتلش غازی
۶. گزینه ۴ درست است.
(فرهنگ بزرگ سخن: حسن انوری) (شلوارهای وصله دار: رسول پرویزی) (دریای گوهر: حمیدی شیرازی)
۷. گزینه ۲ درست است.
(ادبیات داستانی: جمال میرصادقی) (اسرارالتوحید: محمد بن منور میهنی) (پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران)
۸. گزینه ۱ درست است.
گ (۲) شراب استعاره از معرفت گ (۲) خرابات: استعاره از محل کسب معرفت گ (۴) دست عقل: استعاره ابیات «۲، ۳ و ۴» فاقد اغراق اند.
۹. گزینه ۳ درست است.
گ (۱) (تن و من ← واژه قافیه) گ (۲) (بینم و بچینم واژه قافیه) گ (۴) (وجود و سجود واژه قافیه همان طور که ملاحظه می - فرمایید در همه ابیات مذکور «جناس ناهمسان» وجود دارد.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
در این بیت «نگران» ایهام دارد. ۱- نظاره گر ۲- نگران و مضطرب
۱۱. گزینه ۲ درست است.
متن، منتخبی از گلستان سعدی است و حکایت نگاری محسوب می شود.
۱۲. گزینه ۱ درست است.
(سزا ← مسند، من ← متمم، مرغ ← مسند، «م» در چمنم ← نهاد
۱۳. گزینه ۳ درست است.
چو دیر به دست _ت_ اوفتد خوش خوری.
۱۴. گزینه ۴ درست است.
رابطه معنایی گزینه «۱، ۲ و ۳» مترادف است. گزینه «۴» تضمین است.
۱۵. گزینه ۲ درست است.
(گلاب ← آب گل) (شب کلاه ← کلاه شب) (گردن بند ← بند گردن)
۱۶. گزینه ۱ درست است.
(بی چاره ← وندی) (تهیدست: مرکب)
۱۷. گزینه ۳ درست است.
(بیخت، فرد = ص م ص ص) (ماه، سیب = ص م ص) (شانه، ماهی = ص م ص م)
۱۸. گزینه ۱ درست است.
(شده بود = ماضی بعید) (می کردند = ماضی استمراری) (داشتند می خواندند = ماضی مستمر) (بیاید: مضارع التزامی)

۱۹. گزینه ۴ درست است.
مفهوم بیت ۴: مدارا و سازگاری بهتر از جنگیدن است.
۲۰. گزینه ۲ درست است.
معنی بیت «ب» ای جان عزیز، دوستدار تو هستم و می‌دانم که تو از این هواخواهی با خبری. زیرا به چشم بصیرت آن را در می‌یابی و عرض حال نانوشته را می‌دانی. همین مفهوم از بیت «د» دریافت می‌شود.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
معنی بیت: تعلق خاطر داشتن، بی‌نتیجه است و حجاب و حایلی بین عاشق و معشوق است. اگر این حجاب‌ها برداشته شود، وصل صورت می‌گیرد.
۲۲. گزینه ۴ درست است.
معنی ضرب‌المثل: بهترین کارها، میانه‌روی است. بیت «۴» چنین مفهومی دارد.
۲۳. گزینه ۱ درست است.
مفهوم گزینه «۱» از ابیات دریافت نمی‌شود.
۲۴. گزینه ۲ درست است.
معنی بیت سؤال: اگر از گزند دشمن در امان نیستی با احسان و نیکی کردن در حق او، زبانش را ببند و او را وادار به سکوت کن. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۲۵. گزینه ۴ درست است.
مفهوم ابیات «۱، ۲، ۳»: با زیردستان و کسانی که توانایی ندارند، با قدرت برخورد مکن. زیرا اوضاع روزگار، یکسان نیست. بیت «۴» مفهوم دیگری دارد.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: نعمت‌های، «إِذْ، فَ» در ترجمه لحاظ نشده، و (زائد) - دشمنی می‌کردید (تفاوت ساختار)، دل‌هایتان را با یکدیگر (تفاوت ساختار) - ذکر کنید.
۲۷. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: ندارند - زبان، دل - چیزهایی را که ... (تفاوت ساختار)
۲۸. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: که، قطعاً، «لَکْ» در ترجمه لحاظ نشده - برکاری (تفاوت ساختار)، توقف نکن، جبران کردن ... (تفاوت ساختار) - پایدار نباش، امکان ... نیست (تفاوت ساختار)، عوض کنی
۲۹. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: نزدیک می‌کند، دور می‌کند - مورد مشورت قرارگیرد (تفاوت ساختار) - همه چیز ... آشکار می‌شود (تفاوت ساختار)
۳۰. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: دوستدار این هستند (تفاوت ساختار)، پل صادقانه، گسترش دهند - زیرا آن‌ها (زائد)، «و» ترجمه نشده، پل‌های صادقانه‌ای - خوششان آمده، پل.
۳۱. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: در بین زبان‌ها (تفاوت ساختار)، دیگر (زائد) - و این تجارت است (تفاوت ساختار)، «هذه» ترجمه نشده - آن (زائد)، تجارت است که (تفاوت ساختار)
۳۲. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: هر چه (ص: به چه چیزی؟)، جذب کنی (ص: زیباست (تفاوت ساختار، ص: کشور زیبایت) - تحمّل می‌کند (ص: حمل می‌کند) - به‌طور منظم (ص: سازمان: سازمان یونسکو گنبد قابوس را در لیست ثبت کرد.

۳۳. گزینه ۱ درست است.
کسانی که ... مطالعه نمی کنند (ص: کسی که ... مطالعه نکند)
۳۴. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: هل ... ینجھون، برنامج - یقدرون النجاج (تفاوت ساختار)
۳۵. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: رأینا، یتیر، شجر، شجرات - سنجاب، أشجار
۳۶. گزینه ۱ درست است.
ماء (ص: ماء، مفعول به)، مخضرة (ص: مخضرة بسبب وجود «تصبح»)
۳۷. گزینه ۴ درست است.
مدرسة (ص: مدرسة، اسم مکان)، نظيفة (ص: نظيفة، بسبب وجود «صارت»)
۳۸. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: للقریبین (ص: للقریبین) - حروفه ... (ص: مزید ثلاثی) - افتعال (ص: استفعال)
۳۹. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: من الأعداد الترتیبیة (ص: من الأعداد الأصلیة) - فعله ... (ص: فعله: تفکر علی وزن «تفعل») - اسم مبالغه (: اسم تفضیل)
۴۰. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: جمعه: أشجار (ص: جمعه: شجرات) - مفردة: ثمرة، مؤنث (ص: مفردة: ثمر، مذکر) - فاعله «الخبز» (ص: فاعله «شجرة»)
۴۱. گزینه ۳ درست است.
با توجه به عبارت «القطرات الساقطة لیست مقاومة لهذه القوى» این گزینه پاسخ می باشد.
۴۲. گزینه ۱ درست است.
با توجه به سطر اول از متن، این گزینه صحیح است.
۴۳. گزینه ۲ درست است.
با توجه به معنی گزینه (درهمه جهات پخش می شود) مطلب این گزینه صحیح نیست.
۴۴. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی (کاری را برای اول بار انجام دهی و تکرارش نکنی) این گزینه صحیح نیست.
۴۵. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه «أفضل» جمع أفضل و اسم تفضیل است، اما در گزینه های دیگر اسم تفضیل نیامده
۴۶. گزینه ۱ درست است.
در این گزینه دو اسم نکره (شجرتان، عجیبتان) آمده، اما در هر یک از دیگر گزینه ها فقط یک اسم نکره (ابداً، أجراً، کاذباً) آمده است.
۴۷. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه فعل مضارع «تبحث» بعد از فعل ماضی «رأیت» آمده و معادل ماضی استمراری در فارسی است.
۴۸. گزینه ۲ درست است.
فعل «لم تتعلمی» معادل ماضی مطلق یا نقلی منفی در فارسی است، لذا این گزینه صحیح است که از جهت صیغه و باب هم مطابق است و دیگر گزینه ها چنین نیست
۴۹. گزینه ۱ درست است.
در همه گزینه ها «کان + ل» به معنای داشت آمده، اما در این گزینه «کان» به معنای «بود» است.
۵۰. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی (کسانی که چیزی را دوست می دارند و آن برایشان بد است به آن نزدیک نمی شوند) و با توجه به مرفوع بودن فعلهای مضارع (وجود نون اعراب)، اسلوب شرط در این گزینه وجود ندارد.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.
قرآن کریم کارهای خارق العاده پیامبران را «آیت» نامیده و دانشمندان اسلامی آن را معجزه می خوانند.
۵۲. گزینه ۱ درست است.
سوره مبارکه بینه/ آیه ۷
ان الذين امنوا وعملوا الصالحات اولئك هم خير البرية
۵۳. گزینه ۴ درست است.
با ورود جاهلیت به زندگی اجتماعی مسلمانان شخصیت های با تقوا منزوی شدند و طالبان قدرت ثروت و منزلت یافتند.
۵۴. گزینه ۲ درست است.
اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می کرد، آن مورد را تایید می کردند.
۵۵. گزینه ۴ درست است.
دوره امامت امام زمان علیه السلام با غیبت کوتاهی شروع شد که ۶۹ سال به طول انجامید و پس از آن غیبتی طولانی آغاز شد که تا کنون ادامه دارد.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
امیرالمؤمنین علیه السلام در عهدنامه مالک اشتر حکیمانه و عالمانه مسئولیت کارگزاران را بیان نموده است.
۵۷. گزینه ۲ درست است.
اگر گناهانی در جامعه رواج پیدا کند، فقط گناهکاران عذاب نمی شوند، بلکه همه کسانی که در برابر انجام گناه در جامعه سکوت کرده اند نیز باید پاسخگو باشند.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
تلاش برای اجرای احکام الهی و حفظ استقلال کشور از وظایف رهبر جامعه اسلامی است.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
نظام و حکومت اسلامی بر دو پایه «مشروعیت» و «مقبولیت» استوار است.
۶۰. گزینه ۲ درست است.
کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می دهد، ابتدا در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خورده است.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
دعوت هوی و هوس یا همان «نفس اماره» از ما می خواهد فقط به تمایلات هر حیوانی سرگرم و مشغول باشیم.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
انسان در درون خود با دعوت عقل و وجدان یا همان «نفس لوامه» روبروست.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
خداوند با احکام خود چگونگی بهره مندی از این تمایلات را مشخص کرده تا انسان بتواند در عین بهره مندی از این تمایلات، به رشد و کمال واقعی خود برسد.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
تمایلات دانی مربوط به بُعد دنیایی و حیوانی انسان است.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
تمایلات دانی لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن یا نمی توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می شود.
۶۶. گزینه ۳ درست است.
تمایلات عالی مانند تمایل به دانایی، عدالت، حیا و ایثار مربوط به روح الهی و معنوی انسان هستند.

۶۷. گزینه ۴ درست است.
به تعبیر پیامبر، نوجوان و جوان به آسمان نزدیکتر است یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
رسول خدا صلی‌الله علیه و آله و سلم فرمود: «هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.»
۶۹. گزینه ۱ درست است.
نهاد خانواده با ازدواج زن و مرد به وجود می‌آید و با آمدن فرزندان کامل می‌شود.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
سوره مبارکه روم/ آیه ۲۱
و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها ...
۷۱. گزینه ۱ درست است.
سوره مبارکه نحل/ آیه ۷۲
واله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفرة و رزقکم من الطیبات اقبالباطل یومنون و بنعمة الله هم یکفرون
۷۲. گزینه ۴ درست است.
خداوند زن و مرد را به گونه‌ای آفریده که زوج یکدیگر باشند، یعنی در کنار هم قرار گیرند و یکدیگر را کامل کنند.
۷۳. گزینه ۲ درست است.
برتری هر کس نزد خداوند به تقواست
۷۴. گزینه ۳ درست است.
تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از آنان نهاده است.
۷۵. گزینه ۳ درست است.
ابتدایی‌ترین نیاز زمینه‌ساز ازدواج جنسی مرد و زن به یکدیگر است. این نیاز از دوران بلوغ احساس می‌شود.

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
جهان‌بینی مادی را، جهان‌بینی علمی تصور می‌کنند.
۵۲. گزینه ۱ درست است.
معادل فلسفه حیات بشری، هدف آفرینش انسان است.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
ریشه غرایز و تمایلات حیوانی در انسان، حیات جسمانی است.
۵۴. گزینه ۲ درست است.
«علت داشتن» از ویژگی‌های پدیده است و «خودکفا بودن» از ویژگی‌های واجب‌الوجود می‌باشد.
۵۵. گزینه ۴ درست است.
علت اصلی بروز اختلافات اندیشه‌ای و اعتقادی در میان انسان‌ها جایگزینی هواپرستی به جای خداپرستی است.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
انسان به‌خاطر دارا بودن اختیار به ساختن شخصیت خود می‌پردازد.
۵۷. گزینه ۲ درست است.
با خالص گردانیدن عمل برای خدا، می‌توان با خودخواهی‌های موجود در خود به مبارزه پرداخت.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
از بت‌های کوچک و بزرگ و بی‌نام و نشان که موجب شرک پنهانی می‌شوند از آن جمله خودپرستی می‌باشد.

۵۹. گزینه ۱ درست است.
داده‌هایی پاک و بی‌آلایش در توجه به خدا به مواهب الهی دست می‌یابند.
۶۰. گزینه ۲ درست است.
عمل با ایمان راستین ارزشمند می‌شود.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
نیاز و احتیاج از عوامل مهم و اساسی می‌باشد که موجب پیدایش ظلم و ستم می‌گردد.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
ایمان از سرچشمه‌های عمل صالح می‌باشد.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
بعد از حصول اعتقاد به خداوند، در عمل به اوامر الهی باید سعی و تلاش نمود.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
اثر و نتیجه تسلیم در برابر خداوند بزرگ، تقویت ایمان و افزوده شدن بر معنویات است.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
الهامات غریزی موجود در حیوانات، مبین هدایت الهی است.
۶۶. گزینه ۳ درست است.
فعالیت‌های تدبیری و لذت‌جویانه در انسان برخاسته از اراده و میل انسان می‌باشد.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
عامل مؤثر در تکامل علوم تجربی، نقص مطلق را به‌وجود می‌آورد.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
اگر نقص نسبی در انسان از بین برود، مسیر توسعه علم ادامه نمی‌یابد.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
آنهايي که معتقدند علم به تنهایی قادر به حل تمامی مسائل انسان است.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
تقسیم جهان به دنیا و آخرت، از ارکان جهان‌بینی الهی می‌باشد.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
انسان در آینه دین، موجودی نیمه ملکوتی و نیمه مادی است.
۷۲. گزینه ۴ درست است.
اگر دیدی راستین، درباره هستی و خلوت داشته باشیم نظام هستی به‌صورت سنجیده، فهمیده می‌شود.
۷۳. گزینه ۲ درست است.
در معارف دینی از عقل به‌عنوان، پیامبر باطنی تعبیر گردیده است.
۷۴. گزینه ۳ درست است.
مطلب: «عقل کشتی است که دین هدایت آن را عهده‌دار است.» مؤید رابطه میان عقل و دین می‌باشد.
۷۵. گزینه ۳ درست است.
موجودی بالقوه که در وجود انسان نهاده شده است، شخصیت بعدی انسان را می‌سازد.

انگلیسی (۲)

بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۲ درست است.
جمله شرطی نوع اول می‌باشد.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: دلیلی ندارد کاری را که نمی خواهیم تمام کنیم شروع کنیم.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

جمله شرطی نوع اول می باشد.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به مفهوم جمله گزینه ۴ درست است.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: مدیر یک شرکت تاکسیرانی بزرگ گفت که کاهش درآمدها دارد از محبوبیت شغل تاکسیرانی می کاهد.

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: به من بگوئید تنبل، اما من واقعاً نمی خواهم پنبه خودم را پرورش دهم و پارچه خودم را ببافم.

۸۲. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: اگر کسی می تواند به من کمک کند تا او را پیدا کنم یا اگر کسی اطلاعاتی می تواند به من بدهد من خیلی ممنون می شوم.

۸۳. گزینه ۳ درست است.

این (یا آن) موزه مجموعه حیرت آوری از کالاهای نمایشی دارد از ظروف سفالی عصر آهن بگیرید تا پوشاک اسکیموها.

۸۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: یک مشتری راضی و خوشحال به ۲ تا از دوستانش خواهد گفت، اما یک مشتری ناراضی به ۱۰ تا.

۸۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: دیگر سازندگان اتومبیل همچنین قصد دارند تولید آئودی و فولکس واگن را امسال در بریتانیا آغاز کنند.

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: مرد جوان گفت او متوجه بود اما در مورد غیبت جان از زندگیشان گیج به نظر می رسید، اگرچه او برای یک توضیح پافشاری نکرد.

۸۷. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: پارسال، هزاران کودک و صدها مدرسه در همه انواع فعالیتها شرکت کردند.

بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: در ابتدای قرن، یک دانشمند امریکایی به نام E.A. Spitzka یک لیست از وزن مغزهای مردان معروف و مهم تهیه کرد.

۸۹. گزینه ۲ درست است.

حرف اضافه مناسب برای کلمه لیست "on" می باشد.

۹۰. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: بین سطوح هوش مردان و زنان تفاوت قابل ملاحظه ای وجود ندارد.

۹۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به مفهوم جمله گزینه ۴ درست است.

۹۲. گزینه ۴ درست است.

بعد از "and" یک قید تفضیلی (better) داریم. پس قبل از "and" هم از یک صفت تفضیلی استفاده می کنیم تا جمله متعادل باشد.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: متن عمدتاً درمورد چه چیزی بحث می کند؟ پیدایش یک عادت بد در میان شاغلین

۹۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: کدام یک از موارد زیر به بهترین نحو نقش جمله‌ای که در بند ۲ زیر آن خط کشیده را توصیف می‌کند؟ این جمله علائم یک مشکل را لیست می‌کند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: با توجه به متن، احتمال دارد همه افراد زیر از به هم ساییدن دندانها رنج ببرند به جز آنها که از بانک پول قرض می‌گیرند.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: در متن اظهار شده است که به بیماران بیشتر و بیشتری وسیله خاصی داده می‌شود تا از دندانهایشان محافظت کنند.

۹۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: کلمه "that" در بند اول برمی‌گردد به "sense".

۹۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: نویسنده در بند دوم به شکست تحصیلی، بیکاری یا از هم پاشیدن یک ازدواج یا یک خانواده اشاره می‌کند به عنوان دلالی که مردم تصمیم می‌گیرند بازی‌های ویدئویی انجام دهند.

۹۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: با توجه به متن جلوگیری از بازیهای ویدئویی یک فرآیند دو مرحله‌ای است.

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: در متن اطلاعات کافی برای جواب دادن به کدام یک از سئوالات زیر وجود ندارد؟ چگونه گیرها می‌توانند احتمال موفقیت خود را افزایش دهند؟

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

در کیهان، صدها میلیارد کهکشان وجود دارد. کهکشان‌ها، از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

در دو روزی که خورشید در ظهر شرعی به استوا عمود می‌تابد (روز اول بهار و روز اول پاییز) در تمام نقاط کره زمین ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب وجود دارد.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

در چرخه ویلسون، پس از مرحله بسته شدن دو ورقه به هم برخورد می‌کنند و رسوبات بین آنها فشرده شده و رشته کوه‌هایی (مانند هیمالیا، زاگرس و ...) به وجود می‌آید.

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

چگونگی تشکیل میدان مغناطیسی زمین، تقریباً ارتباطی با عناصر پوسته زمین ندارد و احتمالاً به عناصر موجود در هسته زمین و حالت آنها بستگی دارد. در حالی که سایر موارد، با غلظت میانگین عناصر پوسته زمین مرتبط هستند.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

آمفیبول‌ها تقریباً ۵ درصد وزنی کانی‌های پوسته زمین را تشکیل می‌دهند، در حالی که این درصد برای سه گزینه دیگر بالاتر از ۱۱ درصد است.

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

کروم و نیکل به علت چگالی بالا، در ماگمای در حال سرد شدن با تشکیل کانسنگ مربوط، به بخش زیرین ماگما فرو می‌روند و در آنجا ته‌نشین می‌شوند.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

مواد آلی حاصل از گیاهان جنگلی، در محیط باتلاقی انباشته می‌شوند و توسط رسوبات دانه ریز پوشانیده شده و دور از اکسیژن قرار می‌گیرند و به مرور زمان تورب را تشکیل می‌دهند.

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} Q = a \times b \times v \\ Q = 18 \frac{m^3}{s} \\ a = 6m \\ b = 0.75m \\ V = ? \end{array} \right. \Rightarrow V = \frac{Q}{a \times b} \Rightarrow V = \frac{18 \frac{m^3}{s}}{6m \times 0.75m} \Rightarrow V = 4 \frac{m}{s}$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

فاصله بین سطح ایستابی تا سطح زمین را منطقه تهویه می‌نامند. این منطقه معمولاً از ذرات خاک و سنگ تشکیل و فضاهای خالی بین این ذرات با آب و هوا پر شده است.

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

آب‌های سخت، یون‌های کلسیم و منیزیم فراوانی دارند. این آب‌ها معمولاً در صنایع استفاده نمی‌شوند، چون با رسوب‌گذاری سبب مسدود شدن لوله‌ها می‌شوند. علاوه بر این، صابون در این آب‌ها خوب کف نمی‌کند و برای شستشو مناسب نیستند.

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

یکی از روش‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی، تعیین حریم برای آن‌ها است. حریم کمی، براساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می‌شود.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها، بر مبنای دانه‌بندی، درجه خمیری بودن و میزان مواد آلی موجود در آن انجام می‌گردد.

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

درز نوعی شکستگی است که دو طرف شکسته شده اختلاف سطح ندارند و فقط از هم جدا شده‌اند، یعنی تنش‌های وارد به سنگ به دو جهت مخالف وارد شده و سنگ را به دو طرف کشیده است. یعنی تنش کششی بوده است.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

بالاست، سنگ‌های خرد شده است، که زیر ریل راه‌آهن برای تقسیم فشار و زهکشی به کار می‌برند و ارتباطی با پایداری سازه‌ها در مناطق شیب‌دار، ندارد. در حالی که سایر موارد سبب پایداری سازه‌ها در مناطق شیب‌دار می‌شوند.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

جیوه عنصری سمی است و قرارگیری دراز مدت در معرض جیوه از طریق آب و غذا و پوست، سبب آسیب رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زا است که در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود و مهم‌ترین منشأ آن در معادن روی و سرب است. این عنصر، از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن می‌شود.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

خواص کمبود روی در بدن انسان، کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

به همراه زغال سنگ‌ها همیشه مقداری آرسنیک و فلوئور وجود دارد. در صورت سوختن زغال سنگ، این عناصر وارد هوا و آب شده، هوا و آب را آلوده می‌کنند.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

خارج شدن لایه عمودی از امتداد هم نشان از این دارد که در این منطقه، گسلی امتداد لغز وجود داشته است.

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

هر یک درجه افزایش بزرگی، سبب افزایش $31/6$ برابری انرژی می شود. چون افزایش بزرگی لگاریتمی است، انرژی زمین لرزه ۴ ریشتری، $31/6 \times 31/6$ برابر انرژی زمین لرزه ۲ ریشتری است که تقریباً می شود ۱۰۰۰ برابر.

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

بیشتر آسیب دیدگی ها مربوط به رفت و آمد افراد در زمان وقوع زمین لرزه است. به هنگام زمین لرزه به ویژه هنگام شب باید هر جا هستیم همان جا پناه بگیریم.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

بهترین راه تشخیص ناودیس از تاقدیس سن لایه ها است. در ناودیس سن لایه های داخلی کمتر از سن لایه های بیرونی است و در تاقدیس سن لایه های داخلی بیشتر از سن لایه های رویی است.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

تقریباً قسمت اعظم پهنه های کپه داغ، زاگرس و البرز را سنگ های رسوبی تشکیل می دهد.

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

بخش های مختلفی که ایران زمین فعلی را تشکیل می دهند، در دوره های مختلف زمین شناسی، بخش هایی از آن قسمتی از ابرقاره گندوانا و لورازیا را تشکیل می داده اند.

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

اولین چاه نفت ایران و خاورمیانه در شهر مسجد سلیمان در استان خوزستان، در منطقه ای به نام میدان نفتون حفر شده است.

ریاضیات

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$x^{\sqrt{2}} = 4 \Rightarrow x^{\frac{\sqrt{2}}{2}} = (4)^{\frac{1}{2}} = 2 \text{ و } \sqrt[3]{(1+\sqrt{2})|1-\sqrt{2}|} = 1$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$a_{12} = \frac{1}{2} + 4\left(\frac{3}{4}\right) = 3/5. \text{ است. } \frac{3}{4} \text{ جملات } a_4, a_6, \dots, a_{12} \text{ دنباله حسابی با قدر نسبت } \frac{3}{4}$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$aq^2 \times aq^3 = 2aq \times aq^6 \Rightarrow q^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow q = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$aq^9 = aq^4 (q^5) = 1 \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^5 = -\frac{\sqrt{2}}{8}$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$2x^2 + mx + 2 > x \Rightarrow 2x^2 + (m-1)x + 2 > 0 \Rightarrow (m-1)^2 - 16 < 0$$

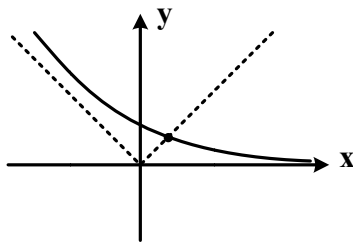
$$\text{پس } |m-1| < 4 \text{ یا } -4 < m-1 < 4 \text{ در نتیجه } -3 < m < 5$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\log_x (6x + 27) = 2 \Rightarrow x^2 = 6x + 27 \Rightarrow x = 9. \text{ ریشه مثبت قبول است.}$$

$$\log_4(x-1) = \log_4 8 = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ پس}$$

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.



با رسم نمودارهای هر دو تابع، در یک نقطه متقاطع اند.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} 2-m=3 \\ m=3 \end{cases} \Rightarrow \text{دو معادله جواب مشترک ندارند.}$$

هیچ مقدار m

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$0.135 + 0.000135 + 0.0000000135 + \dots$$

$$S = \frac{0.135}{1-0.001} = \frac{135}{999} = \frac{5}{37} \text{ دنباله حاصل یک تصاعد هندسی نزولی نامحدود است.}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = |2x-7| - |2x+2| \leq |2x-7-(2x+2)| = 9$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$a = -3 \text{ شرط دو ریشه قرینه } a(a^2-9)=0 \Rightarrow a=0, -3, 3 \text{ به ازای } a=0, 3 \text{ ریشه‌ها حقیقی نیست پس}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$\cos(A-B) = \cos(B-C) = \cos(C-A) = 1 \text{ الزاماً هر یک از حاصل ضربها برابر ۱ است.}$$

یا $A-B = B-C = 0$ در نتیجه مثلث متساوی الاضلاع است.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

$$\tan 60^\circ \cos(180^\circ + 30^\circ) - \cot(-45^\circ) \sin(180^\circ - 30^\circ)$$

$$= \sqrt{3} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 1 \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{-3}{2} + \frac{1}{2} = -1$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

$$x^2 - 4 > 0, x^2 - x \geq 0, x + 2 \geq 0 \text{ فاقد جواب است. پس دامنه تابع } \emptyset \text{ است.}$$

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

$$[x] \leq x < [x] + 1 \Rightarrow 0 \leq x - [x] < 1$$

برد تابع مفروض بازه $(0, 1)$ است.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$y = (x-1)^2 + (x-1) + 2 \Rightarrow y = x^2 - x + 2$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

$$x = 0.4 \text{ یا } \frac{x+2}{x+5} = \frac{4}{9} \Rightarrow 5x = 2 \text{ دو مثلث در شکل پرسش متشابه‌اند پس}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

$$\cos C = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{11}{\sqrt{170}} = \frac{11}{BC}$$

در مثلث قائم الزاویه ABC داریم

$$(BC = \sqrt{170}, AC = 11) \Rightarrow AB^2 = 170 - 121 = 49 \Rightarrow AB = 7$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

$$A = \{(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6), (3, 1), (4, 2), (5, 3), (6, 4)\}$$

تفاضل ۲ باشد.

تفاضل ۳ باشد.

$$B = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)\}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{8+6}{36} = \frac{7}{18}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$P = \frac{56+112}{220} = \frac{42}{55} \text{ پس } P = \frac{\binom{8}{3}\binom{4}{0} + \binom{8}{2}\binom{4}{1}}{\binom{12}{3}} \text{ هر سه سیب سالم یا ۲ سیب سالم است.}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{x} = \frac{33+21+51}{5} = 21 \quad x - \bar{x} = -6, -3, 0, 3, 6$$

$$\delta^2 = \frac{36+9+45}{5} = 18 \Rightarrow \delta = 3\sqrt{2}$$

$$CV = \frac{3\sqrt{2}}{21} = \frac{1/4}{7} = 0/2 \text{ پس}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

برای مقادیر $x > 0$ همواره $x + \frac{1}{x} \geq 2$ و برای مقادیر $x < 0$ همواره $x + \frac{1}{x} \leq -2$ پس دامنه تابع f در خارج

$$\mathbb{R} - (-2, 2) \text{ است به صورت}$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$2y = 2^x + 2^{-x} \Rightarrow 2^{2x} - 2y2^x + 1 = 0 \Rightarrow 2^x = y + \sqrt{y^2 - 1}$$

چون $x > 0$ الزاماً $2^x > 1$ و علامت مثبت اختیار می شود پس $U = x + \sqrt{x^2 + 1}$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

$$2 \sin^2(x - \frac{\pi}{8}) + 3 \cos(x - \frac{\pi}{8} - \frac{\pi}{2}) = 5 \Rightarrow 2 \sin^2(x - \frac{\pi}{8}) + 3 \sin(x - \frac{\pi}{8}) = 5$$

پس $\sin(x - \frac{\pi}{8}) = 1$ در نتیجه فقط $x - \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{2}$ یک جواب در بازه $[0, 2\pi]$ دارد.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x^3 + x} = 2 \Rightarrow a = 2$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(\sqrt{x-1}) = (1-x+1)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2-x}}$$

از دو نامعادله $x-1 \geq 0$ و $2-x > 0$ خواهیم داشت $1 \leq x < 2$ یا بازه $[1, 2)$ است.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

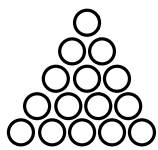
$$2y^2 + 3y - 9 = 0 \Rightarrow y = -3, \frac{3}{2} \quad \text{با فرض } \frac{x+\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}} = y \quad \text{داریم}$$

$$\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = -3 \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{2} \quad \text{است } y = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$$

$$25 + \frac{1}{4} = 25.25 \quad \text{پس مجموع جواب ها } \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = \frac{3}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = 5$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

تعداد گوی‌ها در ۵ طبقه به ترتیب ۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵ مجموع آن‌ها ۳۵ می‌باشد.



۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

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

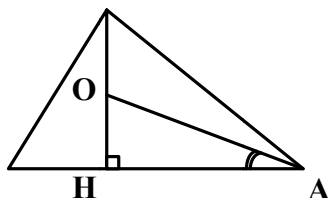
نمودار تابع نسبت به خط $y = x$ متقارن است پس معکوس تابع برابر خود تابع است.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{(x-2)(4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{-5}{4} \quad \text{یا} \quad 2(a+1) - a = \frac{3}{4} \quad \text{شرط پیوستگی}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

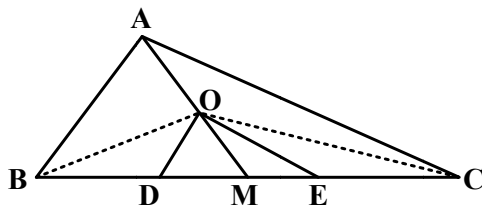


$$(AH = \sqrt{3}, \hat{A} = 30^\circ) \Rightarrow OH = 1 \quad \text{مرکز دایره محل تلاقی نیمساز زاویه‌ها است.}$$

شعاع دایره محاطی $r = 1$ پس مساحت آن π است.

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

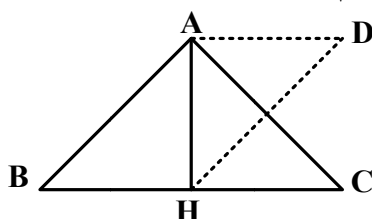
نقطه تلاقی میانه‌ها به فاصله $\frac{1}{3}$ هر میانه از وسط ضلع نظیر آن است.



$$S = 108 \quad \text{پس} \quad \frac{S}{12} = \left(\frac{3}{1}\right)^2 \quad \text{مثلث ABC با مثلث ODE متشابه است.}$$

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

در مثلث متساوی الاضلاع طول ارتفاع $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ضلع آن است. مساحت مثلث ADH برابر $\frac{3}{4}$ مساحت مثلث اصلی است. پس



$$1 + \frac{3}{8} = \frac{11}{8} \quad \text{کل مساحت محدود به این دو مثلث}$$

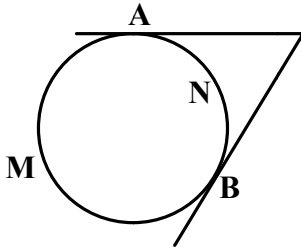
۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

در مثلث قائم الزاویه $OA'O'$ با فرض $OO' = x$ آنگاه $O'A = 2x$ و $\hat{A} = 30^\circ$ در نتیجه $OA = x\sqrt{3}$ است پس
 $2x = 6\sqrt{3}$ یا شعاع دایره بزرگتر $x + (9 - 3\sqrt{3}) = x\sqrt{3} \Rightarrow x = 3\sqrt{3}$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

خطی بر صفحه عمود است که لااقل بر دو خط متقاطع آن عمود باشد.

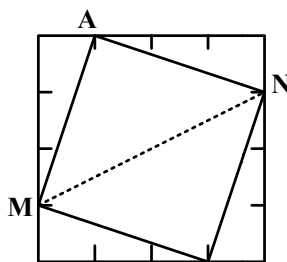
۱۶۰. گزینه ۲ درست است.



به فرض $\widehat{AMB} = 4\widehat{ANB}$ پس $\widehat{ANB} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ و $\widehat{AMB} = 288^\circ$

$$\hat{P} = \frac{288^\circ - 72^\circ}{2} = 108^\circ$$

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.



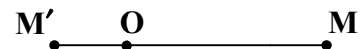
اگر ضلع مربع a باشد $AN^2 = (\frac{3}{4}a)^2 + (\frac{1}{4}a)^2 = \frac{10a^2}{16}$

در شکل مقابل چهارضلعی حاصل مربعی به ضلع $\frac{a\sqrt{10}}{4}$ است.

قطر دایره محیطی آن $MN = \frac{a\sqrt{10}}{4} \times \sqrt{2} = \frac{\sqrt{5}}{2}a$ یعنی $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ضلع مربع اصلی است.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

$$(OM' = \frac{-1}{2}OM, OM'' = -2OM') \Rightarrow OM'' = OM$$



پس به طور کلی تبدیل همانی است.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

مساحت مثلث محاسبه شود.

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{10 \times 5 \times 3 \times 2} = 10\sqrt{3}$$

$$h = \frac{20\sqrt{3}}{5} = 4\sqrt{3} \text{ پس } S = \frac{1}{2}a.h$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

$$(2x-5)^2 = (3x+1)^2 \Rightarrow 5x^2 + 26x - 24 = 0 \quad x = -6, \frac{4}{5}$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

$$g(2) = 7, f(7) = \sqrt{21+4} = 5, (f \circ g)(2) = f(g(2))$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

دامنه تابع $f(x)$ چنین است:

$$\frac{10x+5}{x-1} \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{-1}{2} \text{ یا } x > 1 \text{ یا به صورت } \mathbb{R} - (\frac{-1}{2}, 1]$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

تابع اکیداً صعودی یک به یک است. پس تابع $y = 3(2^{x-1})$ یک به یک است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

$$\theta = \frac{l}{R} = \frac{3\pi}{2/5} = \frac{6 \times 18^\circ}{5} = 216^\circ \text{ در دایره بزرگ برابر } \theta \text{ زاویه } l = 2\pi(1/5) = 3\pi \text{ طول کمان پیموده شده}$$

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{18^\circ}{3/14} = 57/3^\circ \text{ پس یک رادیان } 18^\circ \text{ است. هر } \pi \text{ رادیان برابر } 18^\circ \text{ است.}$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

$$\sin 2x = 0 \Rightarrow 2x = K\pi \Rightarrow x = \frac{K\pi}{2}$$

$$\text{پس } x = 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi \text{ یا در } 5 \text{ نقطه قطع می کند.}$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\alpha}{2} \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \Rightarrow \cos \frac{\alpha}{2} > 0, \quad 2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} - 1 = \frac{1}{3}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3} \text{ پس } \cos^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{2}{3} = \frac{6}{9} \text{ در نتیجه}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \Rightarrow \sin(\alpha + \beta) = \frac{7}{6} \text{ نشدنی}$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{1}{2}, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a+1$$

$$a+1 = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{-1}{2} \text{ شرط پیوسته بودن}$$

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2(1 + \cos x)} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \sqrt{1-x}} + a = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1 + \sqrt{1-x})}{x} + a = 2 + a$$

$$(2a - b = \frac{1}{2}, \quad 2a - b = 2 + a) \Rightarrow a + b = -5$$

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

$$A \cup B = A \cap B \Rightarrow A = B \Rightarrow A \cap B' = A - B = \emptyset$$

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

$$A_1 = (-1, 1), A_2 = (\frac{1}{2}, 2), A_3 = (-\frac{1}{3}, 3), \dots, A_5 = (-\frac{1}{5}, 5)$$

و اجتماع هر ۵ مجموعه مفروض به صورت $(-1, 5)$ است.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

$$P(A|B) = 0 \text{ در نتیجه } P(A \cap B) = 0 \text{ در دو پیشامد ناسازگار}$$

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

برای سهولت عمل از تمام داده‌ها عدد وسطی را کم می‌کنیم.

$$\frac{x-24}{f} \mid \begin{array}{cccccc} -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 8 & 16 & 20 & 24 & 12 \end{array} \Rightarrow \frac{-16-16+0+24+24}{80} = 0.2$$

پس میانگین مطلوب $24/2$ می‌باشد.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

در دو رو قرمز $P(A)=1$ و در یک رو قرمز $P(A)=\frac{1}{2}$ پس احتمال کل برابر است با $P = \frac{4 \times 1}{(4 \times 1) + 6(0.5)} = \frac{4}{7}$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

آمارگیری، گردآوری داده‌ها به یکی از روش‌های ممکن است.

فیزیک (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه $F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$ ، خواهیم داشت:

$$F = \frac{kq^2}{r^2} = \left[\frac{9 \times 10^9 \times (1.6 \times 10^{-19})^2}{(2.4 \times 10^{-15})^2} \right] N = 40 N$$

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$q = ne = 6 \times 1.6 \times 10^{-19} C = 9.6 \times 10^{-19} C$$

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

به بار $4q$ دو نیروی الکتریکی وارد می‌شود. این دو نیرو در جهت مخالف جهت هم‌اند. لذا طبق رابطه $F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$ ، داریم:

$$F_{13} = \frac{k \times 2q \times 4q}{9d^2} = \frac{8}{9} \frac{kq^2}{d^2} = \frac{8}{9} F \quad \text{و} \quad F_{23} = \frac{k \times q \times 4q}{4d^2} = \frac{kq^2}{d^2} = F$$

$$F_T = F - \frac{8}{9} F = \frac{1}{9} F$$

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

بر اساس رابطه $F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$ و با توجه به شکل داده شده، خواهیم داشت:

$$r_{21} = r_{12} = 30\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$F_{21} = F_{12} = \left[\frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 2 \times 10^{-12}}{(30\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} \right] N = 0.5 N \quad \text{و} \quad F_{31} = \left[\frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 2 \times 10^{-12}}{(60 \times 10^{-2})^2} \right] N = 0.4 N$$

دو نیروی $\vec{F}_{21}$ و $\vec{F}_{31}$ هم‌اندازه و برهم عمودند، لذا بزرگی برابند آن‌ها از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$F' = (\sqrt{(0.5)^2 + (0.4)^2}) N = 0.5\sqrt{2} N = 0.7 N$$

$\vec{F}'$ و $\vec{F}_{31}$ ، خلاف جهت هم‌اند. پس بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 برابر است با:

$$F_T = (0.7 - 0.4) N = 0.3 N$$

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

چون هر قطره روغن در این میدان به صورت معلق می باشد، نتیجه می شود که نیروی خالص وارد بر هر قطره روغن برابر صفر است، پس وزن هر قطره روغن و نیروی الکتریکی وارد بر آن، هم اندازه و در خلاف جهت هم اند و چون میدان الکتریکی، هم جهت با وزن است، نتیجه می شود که نیروی الکتریکی وارد بر هر قطره روغن در خلاف جهت میدان الکتریکی است، پس بار خالص قطره روغن منفی است، بنابراین خواهیم داشت:

$$F = mg \Rightarrow E |q| = mg = \rho V g = \frac{4}{3} \pi r^3 \rho g$$

$$|q| = \left(\frac{\frac{4}{3} \times 3 \times 10^{-18} \times 1000 \times 800 \times 10}{10^5} \right) C = 3/2 \times 10^{-19} C \Rightarrow q = -3/2 \times 10^{-19} C$$

$$q = -ne \Rightarrow n = \frac{-3/2 \times 10^{-19}}{-1/6 \times 10^{-19}} = 2$$

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

اگر محور X را در امتداد خط واصل این سه بار الکتریکی و جهت مثبت آن را به طرف راست اختیار کنیم و بارها را به صورت $q_1 = 2q$ ، $q_2 = -q$ و $q_3 = q$ نام گذاری نماییم، طبق رابطه $E = \frac{k|q|}{r^2}$ ، خواهیم داشت:

$$\vec{E}_1 = \left(\frac{2kq}{r^2} \right) \vec{i} = \left(\frac{kq}{r^2} \right) \vec{i}, \quad \vec{E}_2 = \vec{E}_3 = -\left(\frac{kq}{d^2} \right) \vec{i}$$

$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 \Rightarrow \vec{E} = \left(\frac{kq}{r^2} - \frac{2kq}{d^2} \right) \vec{i} = -3 \left(\frac{kq}{r^2} \right) \vec{i} \quad (1)$$

اگر جای دوبار $-q$ و q عوض شود، داریم:

$$\vec{E}'_1 = \left(\frac{kq}{r^2} \right) \vec{i}, \quad \vec{E}'_2 = \vec{E}'_3 = \left(\frac{kq}{d^2} \right) \vec{i}$$

$$\vec{E}'_T = \vec{E}'_1 + \vec{E}'_2 + \vec{E}'_3 = \left(\frac{kq}{r^2} + \frac{2kq}{d^2} \right) \vec{i} = 5 \left(\frac{kq}{r^2} \right) \vec{i} \quad (2)$$

از دو رابطه (۱) و (۲)، نتیجه می شود که:

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \vec{E}'_T = -\frac{5}{3} \vec{E}$$

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه $F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$ و با توجه به این که $q_1 = q_2 = q$ می باشد، خواهیم داشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{1}{2}q \times \frac{3}{2}q}{q \times q} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \xrightarrow{F'=F} 1 = \frac{3}{4} \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{r'}{r} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0/85$$

فاصله باید ۱۵ درصد کاهش یابد. $\Delta r = r' - r = (0/85 - 1)r = -0/15r = -15\%r \Rightarrow$

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$E = \frac{\Delta V}{d} = \left(\frac{50}{2 \times 10^{-2}} \right) \frac{N}{C} = 2500 \frac{N}{C}$$

$$F = E |q| = (2500 \times 1/6 \times 10^{-19}) N = 4 \times 10^{-16} N$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

$$W_E = Eqd \cos \theta$$

$$W_E = (10^4 \times 2 \times 10^6 \times 10^{-6} \times 10^{-1} \times 1) J = 2 \times 10^{-3} J$$

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \frac{1}{2} m V_B^2 - \frac{1}{2} m V_A^2 = W_E \Rightarrow \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-6} V_B^2 = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow V_B^2 = 10^2 \Rightarrow V_B = 10 \frac{m}{s}$$

روش دیگر:

زیرا می توان نوشت:

$$|\Delta U| = \Delta k \Rightarrow |q \Delta V_{AB}| = k_B - k_A \Rightarrow q |\Delta V_{AB}| = k_B - 0 \Rightarrow qEd = \frac{1}{2} m V_B^2$$

$$\xrightarrow{d=AB} 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 0.1 = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-6} \times V_B^2 \Rightarrow V_B^2 = 10^2 \Rightarrow V_B = 10 \frac{m}{s}$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

طبق رابطه $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ظرفیت خازن با k رابطه مستقیم دارد در نتیجه با خارج نمودن دی الکتریک، ظرفیت خازن $\frac{1}{5}$ برابر

می شود و چون در این حالت خازن هم چنان به باتری متصل است، پس ولتاژ دو سر آن ثابت می ماند پس طبق رابطه $q = CV$ ،

بار خازن $q' = \frac{1}{5} q$ می شود که با جدا کردن خازن از باتری، q' ثابت می ماند.

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

طبق رابطه $U = \frac{q^2}{2C}$ ، خواهیم داشت:

$$\Delta U = 1/1 mJ = 1/1 \times 10^3 \mu J$$

$$\Delta U = \frac{1}{2C} (q_2^2 - q_1^2) \Rightarrow 1/1 \times 10^3 = \frac{1}{2 \times 2} [(q + 20)^2 - q^2] \Rightarrow q = 100 \mu C$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

چون میدان الکتریکی بین صفحه های یک خازن تخت، یکنواخت است، می توان نوشت:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \left(\frac{10}{4 \times 10^{-3}} \right) \frac{V}{m} = 2/5 \times 10^3 \frac{V}{m} = 2/5 \frac{kV}{m}$$

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

طبق رابطه $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن افزایش می یابد و اثر دیگر حضور دی الکتریک در خازن، افزایش حداکثر ولتاژ قابل

تحمل خازن است.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$\bar{I} = \frac{q}{t} = \frac{\Delta U}{t} = \left(\frac{10^8}{2 \times 10^{-1}} \right) A = 100 A$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

قبل از بستن کلید مقاومت معادل مدار $\frac{12}{2}\Omega = 6\Omega$ است. بعد از بستن کلید مقاومت معادل مدار $\frac{6}{2}\Omega = 3\Omega$ است. چون

ولتاژ دو سر مولد ($V = \mathcal{E}$)، ثابت است و توان مصرفی طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ با مقاومت رابطه عکس دارد، نتیجه می شود که توان مصرفی مدار ۲ برابر می شود. یعنی صد درصد افزایش می یابد.

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

توان خروجی باتری در صورتی بیشینه است که مقاومت خارجی مدار برابر مقاومت درونی مولد باشد. بنابراین خواهیم داشت:

$$R_T = r = 3\Omega$$

$$I_T = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r} = \left(\frac{6}{6}\right)A = 1A$$

$$V_f = R_f I_T = (1 \times 1)V = 1V$$

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

با توجه به هم جرم بودن و هم جنس بودن دو سیم، طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، خواهیم داشت:

$$D_A = 2D_B \Rightarrow A_A = 4A_B$$

$$m_A = m_B \xrightarrow{\rho_A = \rho_B} V_A = V_B = A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 = \left(\frac{D_B}{2D_B}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow L_A = \frac{1}{4}L_B$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{\frac{1}{4}L_B}{L_B} \times \frac{A_B}{4A_B} = \frac{1}{16}$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

مقاومت های پیچ های شامل پیچ های از یک سیم نازک اند که معمولاً جنس آن ها از آلیاژی مانند نیکروم یا منگنین است که مقاومت ویژه نسبتاً زیاد دارند. این مقاومت ها برای به دست آوردن مقاومت های پایین بسیار دقیق و همچنین توان های بالا ساخته می شوند. رنوستا و پتانسیومتر نمونه هایی از این مقاومت هستند.

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$p = VI = (220 \times 10)W = 2200W = 2.2kW$$

$$U = pt = (2.2 \times 5 \times 50)kWh = 550kWh$$

$$\text{تومان} = 55000 = (\text{تومان} \times 100) = \text{بهای انرژی مصرفی}$$

به عبارت دیگر می توان نوشت:

$$U = pt = VIt = (220 \times 10 \times 50 \times 5)Wh = 550 \times 10^3 Wh = 550kWh$$

$$\text{تومان} = 55000 = (\text{تومان} \times 100) = \text{بهای انرژی مصرفی}$$

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

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

$$I = \left(\frac{20-8}{10}\right)A = 1.2A$$

$$P_f = \mathcal{E}_f I + r_f I^2 = [8(1.2) + 1(1.2)^2]W = 11.4W$$

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به متوالی بودن R_1 و R_2 و یکسان بودن شدت جریان در آن‌ها، خواهیم داشت:

$$P = VI = R_{eq} I^2 = (R_1 + R_2) I^2 = R_1 I^2 + R_2 I^2 = P_1 + P_2$$

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

با استفاده از قاعده گره نتیجه می‌شود که جریان I برابر $6A$ است.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که جهت جریان در این مدار تک حلقه، پادساعتگرد است، خواهیم داشت:

$$I = \left(\frac{15 - 4 - 6}{10} \right) A = 0.5 A$$

$$V_B - 0.25 - 6 - 1.5 - 4 = V_A \Rightarrow V_A - V_B = -11.75 V$$

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

با توجه به ترکیب مقاومت‌ها در شکل داده شده، می‌توان نوشت:

$$R'_1 = \frac{2}{3} \Omega = 1 \Omega \Rightarrow R'_2 = (1 + 2) \Omega = 3 \Omega \Rightarrow R'_3 = \left(\frac{3 \times 2}{5} \right) \Omega = \frac{6}{5} \Omega = 1.2 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{3/2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{16} + 1 = \frac{21}{16} + 1 = \frac{21}{16} \Rightarrow R_{eq} = \frac{16}{21} \Omega$$

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

نقطه M به سیم نزدیک‌تر است، پس میدان قوی‌تری دارد و طبق قاعده دست راست میدان در M روبه‌بالا و در N روبه‌پایین است.

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 4/8 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 10^2 \times 8 \times 10^{-1}}{\ell} \Rightarrow \ell = 0.2 m = 20 cm$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

وقتی مقاومت R برابر صفر است، از مقاومت ۴ اهمی جریان عبور نمی‌کند و از مدار حذف می‌شود و مقاومت معادل مدار برابر

2Ω می‌شود. لذا داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \left(\frac{12}{2 + 2} \right) A = 3 A$$

$$V = \mathcal{E} - Ir = (12 - 2 \times 3) V = 6 V$$

وقتی مقاومت R بی‌نهایت می‌شود، از آن جریان عبور نمی‌کند و مقاومت معادل برابر 6Ω می‌شود.

$$I' = \frac{\mathcal{E}}{R' + r} = \left(\frac{12}{6 + 2} \right) A = 1.5 A$$

$$V' = \mathcal{E} - I'r = (12 - 2 \times 1.5) V = 9 V$$

$$\Delta V = V' - V = (9 - 6) V = 3 V$$

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r} \Rightarrow 3 = \frac{18}{R_T + 2} \Rightarrow R_T = 4 \Omega$$

پس باید مقاومت‌های R_1 و R_3 متوالی و حاصل آن‌ها با مقاومت R_2 موازی بسته شود. در نتیجه جریانی که از مقاومت R_1 عبور می‌کند باید $2A$ باشد. لذا داریم:

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 4(2)^2 W = 16 W$$

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow B = \left(\frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times 10^2 \times 2/5}{2 \times 10^{-1}} \right) T = 10\pi \times 10^{-4} T = 10\pi G$$

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به قاعده دست راست، هر سه گزینه می‌تواند جهت میدان مغناطیسی باشد.

۲۱۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به قاعده دست راست، بار خالص هر دو ذره باید مثبت باشد.

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به ناچیز بودن وزن ذره برای اینکه ذره در امتداد افقی به مسیر خود ادامه دهد باید برآیند نیروهای مغناطیسی و الکتریکی وارد بر آن صفر باشد. پس باید این دو نیرو هم اندازه و در خلاف جهت هم باشند. بنابراین با توجه به این که ذره عمود بر راستای میدان مغناطیسی در حرکت است داریم:

$$Eq = qvB \Rightarrow v = \left(\frac{500}{2 \times 10^{-1}} \right) \frac{m}{s} = 2.5 \times 10^3 \frac{m}{s}$$

۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

مس ماده دایامغناطیس است و اتم‌های آن به‌طور ذاتی خاصیت مغناطیسی ندارند.

۲۱۴. گزینه ۱ درست است.

چون عقربه در هر نقطه از میدان، مماس بر خط میدان مغناطیسی که از آن نقطه می‌گذرد قرار می‌گیرد و قطب N آن سوی خط میدان را نشان می‌دهد.

۲۱۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جهت جریان در دور مدار، طبق قاعده دست راست نتیجه می‌شود که قطب‌های ناهم‌نام دو آهنربای الکتریکی مجاور هم قرار دارند، پس یکدیگر را می‌ربایند و سر A قطب S است.

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$ ، خواهیم داشت:

$$B_A = B_B \Rightarrow \frac{N_A I_A}{\ell_A} = \frac{N_B I_B}{\ell_B} \Rightarrow \frac{200 \times I_A}{15} = \frac{300 \times I_B}{20} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{9}{8} \Rightarrow I_A = \frac{9}{8} I_B$$

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$F = |q| VB \sin \theta \xrightarrow{\theta = 90^\circ} F = (10 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 5 \times 10^{-2} \times 1) N = 10^{-2} N$$

$$a = \frac{F}{m} = \left(\frac{10^{-2}}{5 \times 10^{-2}} \right) \frac{m}{s^2} = 0.2 \frac{m}{s^2}$$

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به جهت جریان در سیم راست، طبق قاعده دست راست، نتیجه می‌شود که جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم راست، در محل حلقه ۱، برون‌سوی و در محل حلقه ۲، درون‌سوی می‌باشد و چون میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم راست در نقاط نزدیک‌تر به سیم قوی‌تر است، با توجه به جهت حرکت حلقه‌ها، نتیجه می‌شود که شار عبوری از حلقه ۱ در حال افزایش ولی شار عبوری از حلقه ۲ در حال کاهش است. بنابراین در هر دو حلقه جریان القایی ایجاد می‌شود که طبق قانون لنز باید در جهتی باشد که میدان مغناطیسی ناشی از آن در مرکز حلقه ۱، در خلاف جهت میدان مغناطیسی جریان سیم راست در این نقطه باشد و در مرکز حلقه ۲، هم‌جهت با میدان مغناطیسی جریان سیم راست در مرکز حلقه باشد. بنابراین جهت میدان مغناطیسی

حاصل از جریان القایی در مرکز هر دو حلقه، درون سو می باشد. لذا طبق قاعده دست راست نتیجه می شود که جهت جریان القایی در هر دو حلقه، ساعتگرد می باشد.

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 3600 = \frac{1}{2} L \times 40000 \Rightarrow L = 0.18 H = 180 \text{ mH}$$

۲۲۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به این که شیب نمودار در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه ثابت می باشد و نیز در بازه زمانی ۱۰S تا ۲۵S هم ثابت است، داریم:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} \varepsilon_1 = -(1 \times \frac{\phi - 0}{10 - 0}) = -\frac{\phi}{10} \\ \varepsilon_2 = -(1 \times \frac{0 - \phi}{25 - 10}) = \frac{\Delta \phi}{15} \end{cases} \Rightarrow \frac{|\varepsilon_1|}{\varepsilon_2} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \Rightarrow |\varepsilon_1| = \frac{3}{2} \varepsilon_2$$

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار، خواهیم داشت:

$$I_0 = 0, \quad I_m = 4A, \quad \frac{T}{2} = 10 \text{ ms} \Rightarrow T = 20 \text{ ms} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \left(\frac{2\pi}{20 \times 10^{-3}} \right) \frac{\text{rad}}{\text{s}} = 100\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$I = I_m \sin \omega t \Rightarrow 4 \sin 100\pi t \Rightarrow I = \left(4 \sin 100\pi \times \frac{1}{120} \right) A = \left(4 \sin \frac{\Delta \pi}{6} \right) A = \left(4 \times \frac{1}{2} \right) A = 2A$$

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell} = \left(\frac{12 \times 10^{-7} \times 4 \times 10^4 \times 5 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-1}} \right) H = 12 \times 10^{-4} H = 1.2 \text{ mH}$$

۲۲۳. گزینه ۱ درست است.

چون $\theta = 0$ و A ثابت است، نتیجه می شود که $\Delta \phi = A \Delta B$ می باشد، لذا خواهیم داشت:

$$A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$I = \frac{|\varepsilon|}{R} \Rightarrow I = \frac{N |\Delta \phi|}{R \Delta t} = \frac{N A |\Delta B|}{R \Delta t} \Rightarrow \frac{|\Delta B|}{\Delta t} = \frac{IR}{NA} = \left(\frac{2 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-1}}{1 \times 3 \times 10^{-2}} \right) \frac{T}{s} = 0.2 \frac{T}{s}$$

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

چون $\theta = 0$ و B ثابت است، نتیجه می شود که $\Delta \phi = B \Delta A$ می باشد، پس خواهیم داشت:

$$|\varepsilon| = \left| -\frac{N \Delta \phi}{\Delta t} \right| = \left| -\frac{NB \Delta A}{\Delta t} \right| = \left(\frac{1 \times 10^{-2} \times 0.2}{0.5} \right) V = 4 \times 10^{-3} V = 4 \text{ mV}$$

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

هر سه وسیله ذکر شده بر اساس جریان القایی کار می کنند.

شیمی (۲)

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در گروه ۱ با افزایش شعاع اتمی، خصلت فلزی افزایش می یابد و در گروه ۱۷، عنصرهای با شعاع اتمی کمتر خصلت نافلزی بیشتری دارند.

۲۲۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اتم مس به صورت: $[Ar]3d^{10}4s^1$ و کروم به صورت $[Ar]3d^54s^1$ است و برای تشکیل یون $+2$ ، افزون بر الکترون $4s^1$ ، از زیر لایه d نیز باید الکترون از دست بدهند.

۲۲۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، فلزهای گروه ۱ از فلزهای واسطه، فعال ترند و واکنش پذیری K از Na، بیشتر است.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$kgNi = \frac{38gNi}{1kg\text{ گیاه}} \times \frac{20000kg\text{ گیاه}}{1\text{ هکتار زمین}} \times \frac{1kg}{1000g} = 760kg / \text{هکتار زمین}$$

۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، کربوهیدرات ها از C، H و O تشکیل شده اند و هر شبکه نفت هم ارز ۱۵۹ لیتر است.

۲۳۲. گزینه ۳ درست است.

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

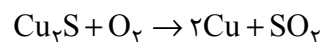
زیرا، ساختار ۲، ۴- دی متیل پنتان به صورت: $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_3$ است.

۲۳۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، اتین (استیلن)، نخستین عضو خانواده آلکین ها است.

۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$kgSO_2 = 1000kgCu \times \frac{1000gCu}{1kgCu} \times \frac{1molCu}{64gCu} \times \frac{1molSO_2}{2molCu} \times \frac{64gSO_2}{1molSO_2} \times \frac{1kgSO_2}{1000gSO_2} = 500kgSO_2$$

۲۳۶. گزینه ۴ درست است.

۲۳۷. گزینه ۲ درست است.

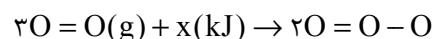
۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، یکای اندازه گیری گرما در SI، ژول است و هر ژول برابر $1kg.m^2.s^{-2}$ است.

۲۳۹. گزینه ۴ درست است.

۲۴۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



(مجموع آنتالپی پیوندهای فراورده ها) - (مجموع آنتالپی پیوندهای واکنش دهنده ها) = آنتالپی واکنش

$$= 3\Delta H_{O=O} - (2\Delta H_{O=O} + 2\Delta H_{O-O})$$

$$= 3 \times 495kJ - (2 \times 495 + 2 \times 146)kJ = +203kJ$$

۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این واکنش نیازمند شکستن دو پیوند OH که آنتالپی هر کدام ۴۶۳kJ است، می باشد.

۲۴۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{ارزش سوختی} = \frac{3128 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}{96 \text{ g C}_7\text{H}_8\text{OH}} = 68 \text{ kJ.g}^{-1}$$

۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{گرمای آزاد شده} = 1000 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{572 \text{ kJ}}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \approx 15888 \text{ kJ}$$

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

۲۴۵. گزینه ۱ درست است.

۲۴۶. گزینه ۲ درست است.

۲۴۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{mol NO}_2 = 2 \text{ mol N}_2\text{O}_4 \times \frac{2 \text{ mol NO}_2}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_4} = 4 \text{ mol NO}_2$$

$$\bar{R} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{4 \text{ mol NO}_2}{10 \times 60 \text{ s}} = 6.67 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

۲۴۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به نمودار، A مربوط به تغییر غلظت فراورده این واکنش است و مقدار X در پایان (بدون توجه به مسیر) مقدار مشخصی است.

۲۴۹. گزینه ۳ درست است.

۲۵۰. گزینه ۲ درست است.

۲۵۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نوع کاربرد و میزان شفافیت این دو پلیمر متفاوت است.

۲۵۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ساختار مولکول استر موردنظر، به صورت $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OCH}_3$ درمی آید.

۲۵۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ویتامین C، محلول در آب است.

۲۵۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مولکول اتیلن گلیکول الکل دو عاملی است و امکان تشکیل پلی استر را دارد.

۲۵۵. گزینه ۴ درست است.

۲۵۶. گزینه ۳ درست است.

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

۲۵۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، پلی اتن و پلی استیرن، زیست تخریب پذیر، نیستند.

۲۵۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، استرها با یکدیگر پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند و انحلال‌پذیری این استر از پروپانویک اسید، به‌دلیل نداشتن گروه کربوکسیل، کمتر است.

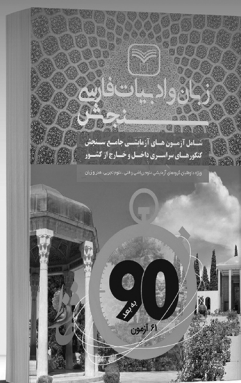
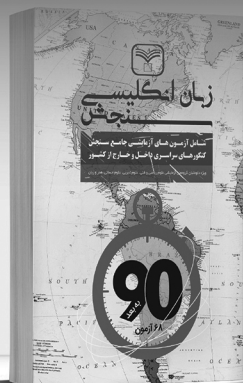
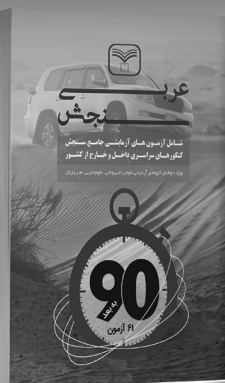
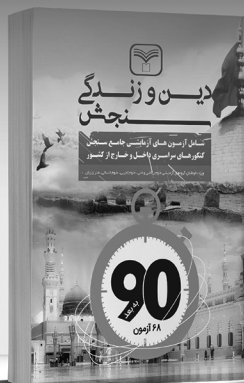
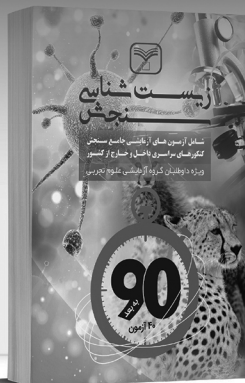
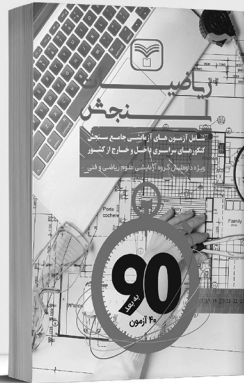
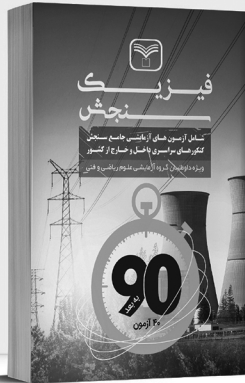
۲۶۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در این واکنش گاز کلر واکنش‌دهنده و $\text{FeCl}_3(\text{s})$ کاتالیزگر است.



مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» شامل سوالات و پاسخ‌های تشریحی
آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش | کنکورهای سراسری داخل کشور | کنکورهای سراسری خارج از کشور



فروشگاه اینترنتی کتاب

www.sanjeshshop.ir

۰۲۱-۸۸۳۲۱۴۵۵

www.sanjeshserv.ir