



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش پیش – مرحله ششم
(۱۳۹۶/۱۲/۱۸)**

علوم تجربی (پیش)

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. معنی درست واژه‌ها: (حجب: شرم و حیا) (ضمیر: باطن، درون) (فتیاض: جوانمرد، بسیار بخشنده، بسیار فیض دهنده) (مصادره: خون کسی را به مال او فروختن، تالان گرفتن، جرمه کردن)
۲. گزینه ۴ درست است. معنی درست واژه‌ها: (آوند: معلق) (زی: لباس و پوشش خاص هر صنف) (ثمین: گرانبها، ارزشمند) (بیختن: الک کردن)
۳. گزینه ۲ درست است. گزینه ۱) دست چین، از آثار گرماردی است گزینه ۳) دیدار صبح، یکی از آثار طاهره صفارزاده است. گزینه ۴) موسیقی شعر، از جمله آثار شفیع کدکنی است.
۴. گزینه ۱ درست است. مثنوی مولوی، بوستان و گلستان سعدی، مرزبان نامه و کلیله و دمنه، همگی نثر و شعر تعلیمی است که به صورت داستان‌هایی از حیوانات، آمده است. (ص ۶۴، کتاب پیش)
۵. گزینه ۳ درست است. «صواب و مصلحت»
۶. گزینه ۴ درست است. از دم روح فزایش برکاتم دادند.
۷. گزینه ۲ درست است. (تلمیح به دم مسیحایی حضرت عیسی دارد). (بهار: استعاره از وجود باطراوت و لطیف) (دم عیسوی مانند نسیمی از بهار توست: تشبیه) (بوستان: استعاره از وجود خرم) (در بیت آرایه اغراق نیز وجود دارد).
۸. گزینه ۱ درست است. گزینه ۲) خلوت این طایفه، در انجمن است: پارادوکس (وحدت و کثرت: تضاد) گزینه ۳) (بیت دارای «سلوب معادله» است. دل گرفتن: کنایه) گزینه ۴) دلیل خوشبو بودن غالیه، پیچیدن در گیسوی یار و دلیل کمانکش شدن وسمه، پیوستن در ابروی یار است که دلیل شاعرانه نام دارد و اغراق نیز دارد.
۹. گزینه ۳ درست است. شمع: ساده، «خنده زنان، سوز و ساز»: مشتق - مرکب، سنگدل: مرکب، گریه: مشتق)
۱۰. گزینه ۴ درست است. (ن + می خورد: ابدال) (ب + دو: ابدال) (منبر = ممبر: ابدال) (نامه = نامه: ابدال)
۱۱. گزینه ۲ درست است. در گزینه ۱، ۳ و ۴ متمم فعل، وجود دارد و در گزینه «۲»، متمم قیدی
۱۲. گزینه ۱ درست است. خدا آبروی کسی را نیزد
مفعول نهاد که آب چشمش بسی گناه ریزد
مفعول نهاد قید مفعول
۱۳. گزینه ۳ درست است. شکل درست نمودار پیکانی: این دست درویش خرسند ز حق
۱۴. گزینه ۴ درست است. واژه‌ها در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی اسمند، ولی در گزینه «۴» صفت هستند.
۱۵. گزینه ۲ درست است. در بیت سوال، شاعر، تأکید بر عمل دارد و گفتار بی‌کردار را نمی‌پسندد. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۱۶. گزینه ۱ درست است. معنی بیت «۱»: انسان حسود، حسادت وجودش را آزار می‌دهد و خودش موجبات آزار خودش را فراهم می‌کند مانند پر عقاب، که موجبات آسیب رسانی به عقاب است. (از ماست که بر ماست)
۱۷. گزینه ۳ درست است. مفهوم مشترک ابیات «۱»، «۲» و «۴»: انسان در هنگام پیری، وابستگی و تعلق خاطرش نسبت به دنیا بیشتر می‌شود، اما بیت «۳»، مفهومی متفاوت دارد.
۱۸. گزینه ۴ درست است. مفهوم بیت سوال: دنیای دوزخ‌پرور، محل آسایش و آرامش نیست. بنابراین، ای انسان تو هم به طور کلی آن را فراموش کن. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۱۹. گزینه ۲ درست است. معنی بیت «۲»: ای صائب هر کس مانند صدف، مهر سکوت بر لب زند و سکوت اختیار کند، کلمات و جملاتی که از دهانش خارج می‌شود مانند جواهر، ارزشمند است و سخنان سنجیده و پرورده، می‌گوید.
۲۰. گزینه ۱ درست است. حلاج به طنز می‌گوید: «اگر مردید (که نیستید) دست صفات مرا که دور پرواز و بلند همت است، ببرید.» مفهوم عبارت با بیت «۱» ارتباط مفهومی دارد.
۲۱. گزینه ۴ درست است. معنی درست واژه‌ها: (بن: پسته وحشی) (غاز: گلگونه، سرخاب)
۲۲. گزینه ۳ درست است. (وجه دین، خوان اخوان، سفرنامه، زادالمسافرین: ناصر خسرو) (هبوط، مسئولیت شیعه بودن، فاطمه، فاطمه است: شریعتی) (کمال‌نامه، همای و همایون، گل و نرروز: خواجه کرمانی)
- بنابراین در گزینه ۱) بامداد اسلام: زرین کوب گزینه ۲) سبحة‌الابرار جامی گزینه ۴) پیامبر: زین‌العابدین رهنما
۲۳. گزینه ۲ درست است. گزینه ۳) مغ و زئار گزینه ۴) قسم مغلظه گزینه ۱) جدی و مُصر
۲۴. گزینه ۱ درست است. گزینه ۲) (خار و گل: تضاد، بوی صبحی نشنیدم: حس آمیزی) گزینه ۳) (سراپستان جان: تشبیه، مرغی شکر گفتار: استعاره یا تشخیص) گزینه ۴) (دم در کشیدن: کنایه، «دست و دوست» جناس ناقص افزایشی)
۲۵. گزینه ۴ درست است. مفهوم مشترک ابیات، «۱»، «۲»، «۳»: تلخی و سختی هجران را کشیدن به امید وصل، خوش و نگر است.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ درست است. ۱) قرآن عربی را (اولاً: «قرآناً» نکره است نه معرفه، ثانیاً: مفعول فعل «أنزلنا» ضمیر هاء است نه «قرآناً» - به خرد بگرایید (معادل أدق برای «تعقلون» نیست) ۲) قرآنی عربی را (—) توضیحات گزینه ۱، ثانیاً - به عقل بیایید (معادل أدق برای «تعقلون» نیست) ۳) قرآن را (—) توضیحات گزینه ۱ - در آن (در متن عربی وجود ندارد)
۲۷. گزینه ۳ درست است. ۱) نقشه‌های «خطه» مفرد لا جمع - بسیار (چنین قیدی در متن عربی آن وجود ندارد) - آنها را (مرجع ضمیر «خطه» مفرد لا جمع) ۲) طرح‌های (—) توضیحات گزینه ۱، نقشه‌های - خیلی (—) توضیحات گزینه ۱، بسیار - آنها را (—) توضیحات گزینه ۱) ۴) قبول نداری (معادل أدق برای «لا تؤید» نیست)
۲۸. گزینه ۴ درست است. ۱) بزرگانی («العظماء» معرفة لا نكرة) - که ... قرار می‌دهیم (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است). ۲) تا ... قرار دهیم (—) توضیحات گزینه ۱، که ... قرار می‌دهیم) ۳) بزرگانی (—) توضیحات گزینه ۱ - که در تاریخ ماندگار شده (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - سبب شده (اولاً چنین عبارتی در متن عربی آن وجود ندارد، ثانیاً: «یجب» در ترجمه لحاظ نشده) - تا ... قرار دهیم (—) توضیحات گزینه ۲)

۲۹. گزینه ۲ درست است. (۱) سستی‌ها (الخمول مفرد لاجمع) - ضایع می‌شود (یَضِيعُ متعدّد لا لازم) - فرصتش (أولاً: «الفرص» جمع لا مفرد، ثانیاً: ضمیر اضافی در متن عربی آن وجود ندارد) - از دست می‌رود («یَفْقَدُ» متعدّد لا لازم)
۳۰. گزینه ۴ درست است. (۱) دانش‌آموزانی که پشتکار دارند (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) (۲) فقط (حصر در مستثنی است نه در «تقدّم» - پشتکار دارند (معادل صحیح برای «کانوا دوّوبین» نیست) (۳) پیشرفتی (أولاً: ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده، ثانیاً: «تقدّم» معرفة لا نكرة) -
۳۱. گزینه ۳ درست است. (۱) بسیار راستگوست (ص: راستگوترین مردم از نظر گفتار است). (۲) بهره‌رساندن (ص: بهره بردن) (۴) سر خم نمی‌کنم (ص: نرم نمی‌شوم)
۳۲. گزینه ۱ درست است. (۲) أحد (معادل أدقّ برای «هیچکس» نیست) - یستطیع (ص: یستطیع) (۳) لا وُدّ (معادل صحیح برای «هیچکس ... دوست ندارد» نیست) - الحجارة (ص: الحجر) «سنگ» مفرد لا جمع. (۴) لا وُدّ (ص: توضیحات گزینه ۳) - الحجارة (ص: توضیحات گزینه ۳)
۳۳. گزینه ۲ درست است. (۱) یباده‌رو (ص: یباده‌رو) فعل شرط مجزوم بحذف نون الإعراب (۳) یغتنم (ص: یغتنموا) مرجع ضمیر «الناس» جمع است - یتذوّقوا (معادل صحیح برای «خواهند چشید» نیست) (۴) یتذوّقوا (ص: توضیحات گزینه ۳)
۳۴. گزینه ۱ درست است. جاهزة (ص: جاهزة) حال
۳۵. گزینه ۴ درست است. الإنسان (ص: الإنسان) اسم «لیت»
۳۶. گزینه ۳ درست است. الخفافیش (ص: الخفافیش) مفعول به - أذان (ص: أذان) فاعل
۳۷. گزینه ۱ درست است. (۲) نائب فاعله ضمیر «هو» (ص: نائب فاعله «الصیام») (۳) نائب فاعله (ص: فاعله) (۴) علامة جره الیاء (ص: مجرور محلاً)
۳۸. گزینه ۲ درست است. (۱) مصدره: تخالف (ص: مصدره: اختلاف) (۳) متعدّد (ص: لازم) (۴) جامد (ص: مشتق)
۳۹. گزینه ۴ درست است. (۱) نعت و منصوب بالتبعية (ص: مضاف‌إلیه و مجرور) (۲) نكرة (ص: معرف بالإضافة) (۳) نكرة (ص: معرف بالإضافة)
۴۰. گزینه ۲ درست است. (۱) مفرد مؤنث (ص: مفرد مذکر) (۳) فعل مجزوم بحرف «لا الناهية» (ص: فعل مرفوع) «لا» حرف نافية (۴) مجرور تقدیراً (ص: مجرور)
۴۱. گزینه ۳ درست است. در این گزینه «تطع» مبني للمجهول نیست، اما در بقیه گزینه‌ها «یؤیّد، تُنْزِک، تُسَلِّب» مبني للمجهول هستند.
۴۲. گزینه ۲ درست است. با در نظر گرفتن معنای گزینه‌ها، در این گزینه «ما» نافية است که حرف می‌باشد، اما در بقیه گزینه‌ها شرط است که اسم می‌باشد.
۴۳. گزینه ۳ درست است. تجدون (ص: تجدوا) جواب شرط مجزوم بحذف نون الإعراب.
۴۴. گزینه ۱ درست است. در این گزینه «واو» به معنی قسم است که حرف جر می‌باشد، اما در بقیه گزینه‌ها «واو» عاطفه می‌باشد.
۴۵. گزینه ۳ درست است. در این گزینه خبر «کان» جمله فعلیه می‌باشد (یتأملون)، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
۴۶. گزینه ۲ درست است. موجود (ص: موجودة) چون مرجع آن ضمیر «ها» می‌باشد.
۴۷. گزینه ۴ درست است. در این گزینه «مساعدة» تمییز نسبت است، اما در بقیه گزینه‌ها: «تلمیذاً، حلیّاً، شراً» تمییز مفرد هستند.
۴۸. گزینه ۲ درست است. در این گزینه «ماء» در اصل مفعول به است، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
۴۹. گزینه ۳ درست است. در این گزینه «معلّم» بدون در نظر گرفتن «إلا» فاعل است، پس «مرفوع بإعراب الفاعل» می‌باشد، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
۵۰. گزینه ۳ درست است. یا أيتها اللیل (ص: یا أيتها اللیل) چون «لیل» مذکر است نه مؤنث.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ درست است. آیه «الیس الله بکاف عبده» آیا خدا برای بنده‌اش کافی نیست؟ ناظر به توکل بر خداوند و آیه «و ارادنی برحمة...» نیز به همین مفهوم است. ص ۱۰۲ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۱ درست است. قرآن می‌فرماید: «... فاعف عنهم و استغفر لهم و شاورهم فی الامر فاذا عزم فتوکل علی الله...» ص ۱۰۳ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۴ درست است. محبت و دوستی سرچشمه اصلی تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی انسان‌ها جهت می‌بخشد. ص ۱۱۶ دین و زندگی (۲)
۵۴. گزینه ۳ درست است. رسول خدا صلی‌الله‌علیه و آله فرمودند: «ان الله جمیل و یحب الجمال» به همین دلیل پیشوایان ما نه تنها در زیبایی باطنی خود می‌کوشیدند بلکه به زیبایی و آراستگی ظاهر هم توجه داشتند و یاران خود را نیز به رعایت آن دعوت می‌کردند. ص ۱۲۷ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۱ درست است. زنان مسلمان باید حجاب خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان و گردن آن‌ها را بپوشاند و آیه شریفه «و لیضربن بخمرهن علی جیوبهن» شاهد بر این مطلب است. ص ۱۳۷ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۳ درست است. برادر مادر از محارم نسبی است و شوهر خواهر برای زنان نامحرم است. ص ۱۴۳ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۴ درست است. قرآن کریم می‌فرماید: «واعتصموا بحبل الله جمیعاً و لا تفرقوا...» ص ۱۴۵ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۴ درست است. در عصر رسول خدا صلی‌الله‌علیه و آله مردم عربستان به «ربا» آلوده بودند، تا این که از جانب خداوند دستور آمد این عمل را ترک کنند و به جنگ با خدا و رسول او نپردازند. ص ۱۶۴ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۲ درست است. مهم‌ترین فایده روزه عبارت است از تقوا، پاکی و پارسایی و همچنین روزه، مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است. ص ۱۷۸ و ۱۸۲ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۳ درست است. فایده زنده بودن امام زمان اروحنا فداه در جامعه این است که: پیروان آن حضرت، امام خود را حاضر و ناظر بر خود می‌یابند و می‌دانند که ایشان از حال مسلمانان آگاهند و از فداکاری و مجاهدات مؤمنان اطلاع دارند. ص ۱۲۱ دین و زندگی (۳)
۶۱. گزینه ۳ درست است. حدیث شریف «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها...» با آیه شریفه «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلولاً نفر من کل فرقة منهم طائفة...» ارتباط معنایی دارد. ص ۱۳۶ دین و زندگی (۳)

۶۲. گزینه ۱ درست است. رهبر جامعه اسلامی، تربیت و هدایت مردم به دین خدا و سعادت حقیقی را مهم‌ترین حق مردم می‌داند و تلاش می‌کند که این مسئولیت را به خوبی انجام دهد. ص ۱۴۵ دین و زندگی (۳)
۶۳. گزینه ۲ درست است. حضرت علی علیه‌السلام به مالک اشتر می‌فرمودند: دل خویش را نسبت به مردم تحت حکومت مهربان قرار بده و با همه دوست و مهربان باش، چرا که مردم دو دسته‌اند، دسته‌ای برادر تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تو. ص ۱۴۶ دین و زندگی (۳)
۶۴. گزینه ۳ درست است. قرآن عزت را برای خدا و رسولش و مؤمنین می‌داند: «وَلِلَّهِ الْعِزَّةُ وَلِرَسُولِهِ وَلِلْمُؤْمِنِينَ وَلَكِنَّ الْمُنَافِقِينَ لَا يَعْلَمُونَ» ص ۱۶۱ دین و زندگی (۳)
۶۵. گزینه ۴ درست است. قرآن در سوره یونس می‌فرماید: «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَتَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ...» ص ۱۵۷ دین و زندگی (۳)
۶۶. گزینه ۱ درست است. مهم‌ترین عامل پایداری خانواده، پس از ازدواج، درک درست زوجیت و مکمل هم بودن زن و مرد و عمل به این درک می‌باشد. به تعبیر قرآن کریم مردان و زنان، لباس یکدیگر می‌شوند و کاستی‌ها و نقص‌های یکدیگر را می‌پوشانند. صفحه ۱۷۵ کتاب یازدهم
۶۷. گزینه ۲ درست است. قرآن کریم می‌فرماید: «وَلَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّىٰ يُؤْمِنَ...» و لا تنکحوا المشرکین حتی یؤمنوا ... اولنک یدعون الی النار و الله یدعوا الی الجنة والمغفرة باذنہ ...» ص ۱۸۵ دین و زندگی (۳)
۶۸. گزینه ۲ درست است. مرد به نشانه ارزشی که برای زن قائل است و اعلام صداقت خود در محبت به همسر، متعهد می‌شود که هدیه‌ای را به عنوان مهر به زن تقدیم کند و قرآن از کلمه نحلۃ به معنای هدیه و پیشکش استفاده کرده است. ص ۱۹۸ دین و زندگی (۳)
۶۹. گزینه ۳ درست است. آیه شریفه «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امِّثَالِهَا» به سنت تفاوت در پاداش کیفر ناظر است و حدیث شریف «وَمَنْ يَعِيشْ بِالْإِحْسَانِ أَكْثَرَ مِمَّنْ يَعِيشُ بِالْعَمَارِ» بیانگر سنت تأثیر نیک در سرنوشت است. ص ۵۷ و ۶۱ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۰. گزینه ۱ درست است. در سنت توفیق الهی قرآن می‌فرماید: «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ» ص ۶۰ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۱. گزینه ۴ درست است. قرآن کریم در آیه ۷۰ سوره مبارکه فرقان می‌فرماید: «الْأَمِنْ تَابَ وَأَمِنَ وَعَمِلَ عَمَلًا صَالِحًا فَأُولَٰئِكَ يُبَدِّلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا» ص ۶۶ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۲. گزینه ۳ درست است. گاهی آدمی حرمت خدای خود را می‌شکند، گام در مسیر ناسپاسی می‌گذارد و خود را به گناهان آلوده می‌کند و از مسیر رستگاری دور می‌شود. گاهی نیز حرمت شکنی به تدریج افزایش می‌یابد و دامنه گناه آنچنان گسترده می‌شود که چراغ عقل و فطرت به خاموشی می‌گراید. ص ۶۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۳. گزینه ۱ درست است. در قرآن خداوند به پیامبرش دستور می‌دهد که به دعوت بپرداز و همان‌گونه که مأموریت یافته‌ای، ایستادگی کن ... «فَلذَلِكْ فَاذَعُ وَاسْتَقْتِمْ كَمَا أَمَرْتُ وَلَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ...» ص ۸۰ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۴. گزینه ۲ درست است. قرآن می‌فرماید: «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ أَلَمْ يَتَذَكَّرْ أُولَٰئِكَ أَلْبَابٌ» ص ۸۱ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۵. گزینه ۴ درست است. رسول خدا صلی‌الله علیه و آله آمده بود تا مردم را دعوت به مبارزه با شرک کند و آن‌ها را از حکومت و ولایت طاغوت نجات دهد به‌طوری که روابط اجتماعی مردم بر مبنای دستورات خداوند تنظیم شود. ص ۸۴ دینی پیش‌دانشگاهی

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است. بنابراین مشکلات و شدائد در زندگی انسان، نقش سازنده دارند که شخص خود در پیدایش آن‌ها نقشی نداشته باشد.
۵۲. گزینه ۱ درست است. خودخواهی‌های انسان، که بین او و خدا حایل سنگینی ایجاد کرده و نمی‌گذارد انسان آزادانه به طرف مبدأ هستی و سرچشمه کمال حرکت کند. ایستادگی در مقابل آن او را به سوی سازندگی سوق می‌دهد.
۵۳. گزینه ۴ درست است. هر پدیده‌ای نیازمند علت خود است.
۵۴. گزینه ۳ درست است. مادیون منکر پذیرفتن یک موجود بی‌علت هستند اما خداپرستان معتقد به آن هستند. که در عوامل پیدایش، منشأ اثرند.
۵۵. گزینه ۱ درست است. شناخت ابهام‌آمیزترین مفهوم، در زندگی انسان، در گرو سعادت جامعه است و نامتناهی بودن دامنه شناسایی جهان محدودیت شناختی برای انسان خواهد داشت.
۵۶. گزینه ۳ درست است. «سعادت» که هدف اصلی و نهایی انسان است و هر کاری برای رسیدن به آن صورت می‌پذیرد و جزو نقص مطلق بشری است.
۵۷. گزینه ۴ درست است. هدایت از طریق قانون‌گذاری بر مبنای وحی و نیازمند تأیید عقل می‌باشد.
۵۸. گزینه ۴ درست است. هدایت از طریق قانون‌گذاری درباره موجودی ضرورت دارد که اولاً صاحب اختیار باشد و ثانیاً به تنهایی قادر بر تحصیل کمال شایسته خویش نباشد و فعالیت‌های تدبیری برای این چنین موجودی جنبه حیاتی دارد.
۵۹. گزینه ۲ درست است. تمام اختراعات و کشفیات علمی بر اساس همین کنجکاوی و حس «علت‌یابی» و جستجوگری انسان صورت گرفته است.
۶۰. گزینه ۳ درست است. اساسی‌ترین رکن مکاتب آسمانی، اعتقاد به یگانگی خداوند است، جایگاه شعور و حکمت در آفرینش انسان و جهان است.
۶۱. گزینه ۳ درست است. برخورد آن با گرایش‌های درونی است، و جو روانی مساعد با آن علم در نفس ما، تمکین به آن را ایجاد می‌کند.
۶۲. گزینه ۱ درست است. با بکارگیری آگاهی و معرفت در زندگی، انسان مختار با قوانین و سنت‌های هستی‌کنار می‌آید و علم و ایمان با همراهی اعمال اختیاری، سرنوشت‌ساز می‌گردند.
۶۳. گزینه ۲ درست است. حیات معنوی انسان با وجود «اصلت و استقلال»، آمادگی لازم برای حیات ابدی پیدا می‌کند و بهبود شرایط زندگی مادی، زمینه رشد و اعتلای شخصیت انسان را فراهم می‌نماید.
۶۴. گزینه ۳ درست است. از هماهنگی کامل، بین عالم درون و جهان بیرون دریافت می‌شود، که نگرانی از مرگ، زاییده میل به جاودانگی است.
۶۵. گزینه ۴ درست است. در بینش مبتنی بر مبدأ و معاد، آن چه محرک انسان در راه ایثار و فداکاری است، جز احساس مسئولیت در پیشگاه خداوندی نیست.
۶۶. گزینه ۱ درست است. بر اساس تعالیم آسمانی، هنگام مرگ، تمام حقیقت و شخصیت انسان که همانا روح اوست، بی‌کم و کاست از جانب مأموران الهی دریافت می‌شود و هیچ‌گونه فنا و نیستی بر شخصیت او راه پیدا نمی‌کند، در اصطلاح «نوعی بیداری با مرگ» دلیل بر غیرمادی بودن روح است.
۶۷. گزینه ۲ درست است. اگر همه موجودات در یک درجه از وجود قرار داشتند، از گوناگونی اشیاء، بی‌بهره بودیم و لازمه انتقال اشیا از صورتی به صورت دیگر، برخورد و تزاخم بین آن‌ها است.
۶۸. گزینه ۲ درست است. حالتی که در کل مجموعه و نحوه ارتباط اجزای آن با یکدیگر فهمیده می‌شود.
۶۹. گزینه ۳ درست است. مذهب خود پدیده‌ای است که هیچ‌کس نمی‌تواند آن را نادیده انگارد و از کنار آن بی‌اعتنا بگذرد.
۷۰. گزینه ۱ درست است. دوام و ماندگاری آیین‌های الهی، جز نشانه اصالت آن فطرت و همزاد بودن آن با همه انسان‌ها نیست.
۷۱. گزینه ۴ درست است. با اعتقاد به وجود خدا، خدایی که منشأ و مبدأ همه واقعیت‌های جهان است و همه خوبی‌ها و ارزش‌ها از او سرچشمه می‌گیرد و به خوبی قابل فهم می‌شود؛ که انسان موجودی «ارزش‌گرا» است.
۷۲. گزینه ۳ درست است. علت فاعلی همان علتی است که قبل از به وجود آمدن یک چیز وجود دارد و آن چیز را ایجاد می‌کند.
۷۳. گزینه ۱ درست است. همه موارد را در بر بگیرد و موارد نقض نداشته باشد و دفاع پیامبران از محرومان ناقض استثمارگر بودن بشر است.

۷۴. گزینه ۲ درست است. کسی که می‌گوید عالم معلول تصادف است، در بیان همین نظر، از یک پدیده کاملاً غیر تصادفی و حساب شده و نظم یافته استفاده کرده و آن همان زبان است.
۷۵. گزینه ۴ درست است. حقیقت این که هر جا مجموعه‌ای منظم و هدفدار وجود داشته باشد که از آن هدف و مقصودی تأمین شود. در آنجا علاوه بر علت فاعلی، علت غائی نیز وجود دارد چه آن مجموعه ساخته بشر باشد چه نباشد. در واقع به محض آن که معلول اندکی مفصل و پیچیده شود و نظم میان اجزای آن بالاتر رود عقل نمی‌تواند قبول کند که در ایجاد آن، علت غائی در کار نبوده و فقط علت‌های فاعلی کور و کر، بدون هیچ حساب و هدایتی، در کنار هم قرار گرفته و آن را به وجود آورده‌اند بنابراین بین پیچیدگی معلول و نظم تناسب برقرار است.

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۳ درست است. جمله مجهول و کاربرد کلمه since نشان می‌دهد که زمان جمله ماضی نقلی می‌باشد. لازم به تذکر است که در تمامی جملات مجهول یکی از مشتقات be بکار می‌رود. در این جمله چون زمانش حال کامل است از been استفاده شده است.
۷۷. گزینه ۲ درست است. عبارت so that برای بیان منظور و مقصود بکار می‌رود و بعد از آن جمله جدیدی بکار می‌رود.
۷۸. گزینه ۱ درست است. در این جمله باید از زمان حال مجهول استفاده کرد. فرمول جمله مجهول به صورت زیر می‌باشد.
اسم مفعول + مشتق be + فاعل = مجهول
کاربرد every در جمله بیانگر زمان حال مجهول می‌باشد.
۷۹. گزینه ۴ درست است. whereas و while از حروف ربطی هستند که تضاد را می‌رسانند که whereas اکثراً در میان جمله بکار می‌رود در حالی که while هم می‌تواند در ابتدای جمله بیاید و هم در میان جمله.
۸۰. گزینه ۴ درست است. هر گاه چندین صفت در جمله بکار بروند ترتیب قرار گرفتن آنها به صورت زیر می‌باشد.
جنس + ملیت + رنگ + سن یا قدمت + اندازه + کیفیت + حرف تعریف
۸۱. گزینه ۳ درست است. پاسخ‌ها در روی صفحه جداگانه چاپ شده‌اند.
۸۲. گزینه ۲ درست است. مجبور بودم فرار کنم از ترس اینکه ممکن است یک روزی او مرا بکشد.
۸۳. گزینه ۱ درست است. از ماه دیگر مجله با طراحی جدیدی ظاهر می‌شود.
۸۴. گزینه ۲ درست است. برخی از سنت‌های عجیب از زمان‌های قدیم به جا مانده‌اند.
۸۵. گزینه ۱ درست است. مغازه اطراف میدان خیلی ارزان کفش تعمیر می‌کند.
۸۶. گزینه ۴ درست است. من اکثر سازماندهی این کنفرانس‌ها را به معاونم واگذار می‌کنم.
۸۷. گزینه ۴ درست است. سربازان ایرانی موفق شدند بدون هیچ درگیری از کشورمان دفاع نمایند.
۸۸. گزینه ۲ درست است. در خلال بازی‌های المپیک بعضی از قهرمانان ما توانستند برنده مدال‌های نقره شوند.
۸۹. گزینه ۳ درست است. ما حشره را در زیر میکروسکوپ در لایر اتور بزرگ نمودیم.
۹۰. گزینه ۳ درست است. این میز را می‌شود تقسیم‌بندی کرد؟
بله، آن را می‌شود به دو قسمت مجزا تقسیم نمود.
۹۱. گزینه ۲ درست است. او توپ را بقدری محکم زد که از روی دیوار به خیابان رفت.

بخش دوم: کلوز تست

۹۲. گزینه ۱ درست است. بازی‌های المپیک یونان قدیم پنج روز طول می‌کشید و شامل چهار مسابقه قهرمانی مختلف بود.
۹۳. گزینه ۱ درست است. این یک مسابقه دو بود که مسافتی در حدود ۴۰۷ پا را پوشش می‌داد.
۹۴. گزینه ۳ درست است. ثانیاً، مسابقات پنج‌گانه برگزار می‌شد، رقابتی که در آن هر بازیکن بایستی پنج رقابت ورزشی مختلف را برنده می‌شد.
۹۵. گزینه ۴ درست است. ثالثاً مسابقه مشت‌زنی بود. در این مسابقه مشت زنان با دست‌های بدون دستکش مبارزه می‌کردند.
۹۶. گزینه ۳ درست است. و مسابقه ادامه می‌یافت تا زمانیکه یک نفر یا دیگری ناک اوت می‌شد.

بخش سوم: درک مطلب

۹۷. گزینه ۴ درست است. بر طبق متن، نویسنده خاطر نشان می‌سازد که هوش یک کودک
(۱) فقط با محیط زیستش پیشرفت می‌کند
(۲) هیچ رابطه‌ای با آموزش ندارد
(۳) اهمیتی در میزان آموزشی که دریافت می‌کند ندارد
(۴) تحت تأثیر شرایط اجتماعی و فرهنگی می‌باشد
۹۸. گزینه ۲ درست است. از خواندن متن درک می‌شود که هوش انسان تأثیر بدی می‌گیرد
(۱) در صورتی که کودک در یک محیط غنی زندگی کند
(۲) اگر کودک در یک محیط کسل‌کننده متولد شود و پرورش یابد
(۳) بعد از اینکه تعلیم و تربیت خاصی در مورد او اعمال شود
(۴) هنگامی که کودک کودن متولد نشود

۹۹. گزینه ۱ درست است. کلمه varied در متن از نظر معنایی به different نزدیک تر است.
(۱) مختلف، گوناگون (۲) شبیه (۳) مثبت (۴) مشهور، معروف
۱۰۰. گزینه ۳ درست است. کدام جمله صحیح نمی باشد؟
(۱) محدوده هوش یک فرد در هنگام تولد ثابت می شود.
(۲) یک کودک با هوش کم هرگز نمی تواند یک نابغه شود.
(۳) هوش کودک همیشه در نظر کارشناسان کاملاً عجیب است.
(۴) کودکی که در محیط های غنی و گوناگون زیست می کند هوشش بیشتر می شود.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
دیوریت و آندزیت هر دو از سنگ های آذرین با ترکیب خنثی (حد واسط) که هر دو از مقدار زیادی پلاژیوکلاز، مقداری تقریباً مساوی آمفیبول و پیروکسن و گاهی مقداری جزیی الیوین تشکیل شده اند، تنها تفاوت آن ها درونی - بیرونی بودن است که سبب تغییر در اندازه بلورهای آن ها شده است.
۱۰۲. گزینه ۴ درست است.
پلاژیوکلازها بسیار متفاوت اند و زنجیره ای از کانی هایی هستند که یک طرف آن ها کلسیم فراوان و طرف دیگر سدیم فراوان دارند و تقریباً در تمامی سنگ های آذرین یافت می شوند.
۱۰۳. گزینه ۱ درست است.
بافت حفره دار و اسفنجی که در سنگ پا و پوک معدنی دیده می شوند، به علت خروج گازها از گدازه در حال انجماد، چنین سنگ های آذرینی به وجود می آیند.
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.
کانی اوژیت نوعی پیروکسن است. پیروکسن ها از ترکیب بلورهای الیوین تشکیل شده در ماده مذاب با بقیه مذاب تشکیل می شوند.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.
سنگ شدگی (دیاژنز) از راه های گوناگونی انجام می گیرد. در فرآیند جانشینی، قسمتی یا تمامی یک کانی از بین رفته و کانی دیگری جانشین آن می شود، مانند جانشینی یون منیزیم به جای یون کلسیم در سنگ های آهکی و تشکیل دولومیت.
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.
رسوبات مخلوطی از مواد تخریبی، شیمیایی یا آلی اند. در دیواره اسکلتی جلبک های آهکی برای استحکام دیواره مقداری سوزن های آراگونیتی وجود دارد که پس از مرگ قسمتی از رسوبات را تشکیل می دهند. صدف برخی جانداران دریایی هم از جنس آراگونیت است که آن ها هم پس از خرد شدن، قطعاتی از رسوبات را تشکیل می دهند.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.
ژپس، سولفات کلسیم آبدار است. اگر ژپس را به مقدار معینی حرارت دهند که همه آب خود را از دست ندهد و مقداری باقی بماند، ماده ای به نام گچ بنایی حاصل می شود که بعد از آبیگری مجدد به ماده ای سفت و محکم تبدیل می شود.
۱۰۸. گزینه ۴ درست است.
فیلیت نوعی سنگ لوح است و به علت وفور میکا در سطح شیبستوزیته، جلای براق دارد که وسیله خوبی برای تشخیص آن است.
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.
در دگرگونی گرمایی (هیدروترمال) آب های بسیار داغ که از مجاورت ماگما به نقاط دیگر نفوذ می کنند و با عبور از میان برخی سنگ ها سبب دگرسانی برخی کانی های سنگ می شوند. به طور مثال کانی هایی مانند الیوین و پیروکسن تبدیل به سرپانتین می شوند.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.
رگه های موجود در سنگ مرمر مربوط به ناخالصی ها در سنگ آهک اولیه است. که وجود این رگه ها سبب کم شدن استحکام سنگ در محل رگه ها می شود.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
امواج دریا هر چه دامنه بزرگتری داشته باشند، انرژی بیشتری هم دارند. اگر ساحل دریا کم عمق باشد، کف موج به بستر دریا برخورد می کند و می شکند و انرژی خود را قبل از رسیدن به ساحل از دست می دهد. ولی اگر ساحل عمیق و سنگی باشد، امواج با شدت و بدون شکسته شدن با سنگ ها برخورد می کنند و سبب تخریب ساحل می شوند.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.
اگر فرادیواره (a) به سمت بالا حرکت کرده باشد و یا فرودیواره (b) به سمت پائین، گسل را رانده می نامند. در این حالت باید b از a جوان تر باشد. در بین گزینه ها فقط دونین (b) از پرمین (a) جدیدتر است.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.
چین ها چه تاقدیس و ناودیس و چه تکشیب وقتی به وجود می آیند که به رسوبات شکل پذیر فشار وارد شود. بنابراین حاصل تنش فشاری چین خوردگی خواهد شد.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.
در محل شکل حوادث زیر قابل مشاهده اند. پس از رسوب گذاری اولیه ابتدا دریا در این محل پس روی کرده و رسوبات مدت زمانی در خشکی بوده و سبب فرسایش لایه ها شده است. سپس با پیشروی دریا روی لایه های فرسایش یافته، رسوب گذاری جدیدی انجام گردیده و لایه های بالایی را به وجود آورده است. در انتها هم دوباره دریا پس روی کرده، فرسایش شروع شده و هم اکنون منطقه خشکی است.
۱۱۵. گزینه ۳ درست است.
اگر مقدار اولیه کربن ۱۴ را برابر با، یک $\left(\frac{1}{8}\right)$ در نظر بگیریم برای این که $\frac{1}{8}$ آن باقی بماند باید ۳ نیمه عمر از آن گذشته باشد. $\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{8} - \frac{2}{8} - \frac{4}{8} - \frac{8}{8}\right)$ و چون نیمه عمر کربن ۱۴ برابر با ۵۷۳۰ سال است، ۳ نیمه عمر می شود (سال) $3 \times 5730 = 17190$.
۱۱۶. گزینه ۳ درست است.
چین های کوچکی که بر روی ماسه های ساحل دریا یا کنار رود، یا بیابان تشکیل می شود ریپل مارک می گویند. اگر عامل به وجود آورنده آن ها حرکتی به جلو و عقب داشته باشد مانند امواج دریا، ریپل مارکی متقارن به وجود می آید.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

در تشخیص لایه‌های ستون چینه‌شناسی، از ۲ معیار، یعنی نوع فسیل‌ها و جنس سنگ‌ها کمک می‌گیرند.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

از محدود فسیل‌های پرکامبرین، استروماتولیت‌ها هستند. که شبیه تشکیلات مرجانی امروزی (رسوبات ریف مانند) بوده‌اند. استروماتولیت‌ها، محصول عمل باکتری‌ها و جلبک‌ها هستند.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

این فسیل نوعی اسپریفر است. اسپریفرها از فسیل‌های شاخص دوران پالئوزوئیک هستند.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

گیاهان گل‌دار، درختان میوه و برگ‌ریز در دوره کرتاسه یعنی اواخر دوران مزوزوئیک بر روی زمین ظاهر شدند.

ریاضی

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

نمودار دایره‌ای بستگی به شعاع دایره ندارد و فقط زاویه مرکزی تعیین کننده است. پس فراوانی نسبی تغییر نمی‌کند.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

بلندترین میله در نمودار تجمعی، مجموع فراوانی‌ها است، پس $9 = \frac{75}{100} \times 12$.

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

در ۲۱ داده مفروض ۱۱ داده کمتر از ۶۴ می‌باشد پس درصد آن به صورت $\frac{11}{21} \times 100 = 52$.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

در معادله مفروض به جای x مقدار $x-2$ و به جای y مقدار $y+4$ قرار می‌دهیم.

$$y+4=2(x-2)^2+3(x-2) \Rightarrow y=2x^2-5x-2$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$S = \frac{1}{2} AB \times AC$$

نمودارهای هر دو تابع را رسم می‌کنیم مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC مورد مطلوب است

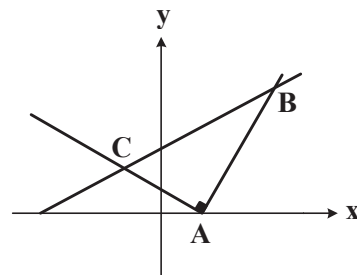
$A(1,0)$ و مختصات B و C نقاط تلاقی دو تابع است.

$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 2 \\ y = x - 1 \end{cases} \Rightarrow B(6,5)$$

$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 2 \\ y = -x + 1 \end{cases} \Rightarrow C(-\frac{2}{3}, \frac{5}{3})$$

طول اضلاع قائم محاسبه شود.

$$AB = \sqrt{25+25} = 5\sqrt{2}, \quad AC = \sqrt{\frac{25}{9} + \frac{25}{9}} = \frac{5}{3}\sqrt{2}$$



$$S = \frac{1}{2} (5\sqrt{2} \times \frac{5}{3}\sqrt{2}) = \frac{25}{3}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

طرفین را به توان ۲ میرسانیم.

$$x+1+1-2\sqrt{x+1}=2x-5 \Rightarrow 7-x=2\sqrt{x+1}$$

$$49+x^2-14x=4x+4 \Rightarrow x^2-18x+45=0 \Rightarrow x=3, 15$$

با توجه به معادله رادیکالی $x < 7$ پس فقط $x=3$ مورد قبول است یعنی فقط یک ریشه مثبت

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

$$x^2+mx+3 > 2x-6 \Rightarrow x^2+(m-2)x+9 > 0$$

چون ضریب x^2 مثبت است کافی است $\Delta \leq 0$ باشد.

$$(m-2)^2 - 36 \leq 0 \Rightarrow -6 \leq m-2 \leq 6 \Rightarrow -4 \leq m \leq 8$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اینکه x عدد مثبت است علامت $2x+4$ همواره مثبت است.

$$(x\sqrt{x}-1)(x-4)(2x+4) > 0$$

x	0	1	4	$+\infty$
p	+	0	-	+

$$\Rightarrow 0 < x < 1 \text{ یا } 4 < x < +\infty$$

به صورت بازه $(0,1) \cup (4,+\infty)$ می‌باشد.

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} x^2 - 9 > 0 \\ \log_2(x^2 - 9) \leq 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 > 9 \\ x^2 - 9 \leq 16 \end{cases} \Rightarrow 9 < x^2 \leq 25$$

جواب نامعادله به صورت $[-5, -3) \cup (3, +5]$ است.

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

دامنه تابع مجموعه $\mathbb{R}$ است پس معادله درجه دوم $x^2y - x + y = 0$ همواره جواب دارد.

$$\Delta \geq 0 \Rightarrow 1 - 4y^2 \geq 0 \Rightarrow -\frac{1}{4} \leq y \leq \frac{1}{4}$$

به صورت بازه $[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$ است.

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

طرفین تساوی را از راست در A^{-1} ضرب می کنیم.

$$X = 1 \circ (A - 2I)A^{-1} = 1 \circ \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \times \frac{1}{10} = \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

ماتریسی وارون پذیر نیست که دترمینان صفر باشد.

$$(2a - 7)(a - 1) - 12 = 0 \Rightarrow 2a^2 - 9a - 5 = 0 \Rightarrow (2a + 1)(a - 5) = 0$$

پس $a = -\frac{1}{2}, 5$

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

در محاسبه حد وقتی $X \rightarrow \infty$ کافی است جمله با بزرگترین درجه در صورت و مخرج در نظر گرفته شود.

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

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

شرط پیوستگی در دو نقطه $X = 2$ و $X = -2$ برقرار شود یعنی حد چپ و حد راست در این دو نقطه برابر باشد.

$$\begin{cases} 2a + b = 2 \\ -2a + b = 6 \end{cases} \Rightarrow b = 4, a = -1 \Rightarrow a + b = 3$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

بنا به تعریف مشتق خواهیم داشت

$$\frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + 5}{x - 2} = \frac{2}{3}$$

$f(2) = -5, f'(2) = \frac{4}{3}$ و معادله خط مماس در نقطه $(2, -5)$ با شیب $\frac{4}{3}$ چنین است:

$$3y - 4x + 23 = 0 \text{ یا } y + 5 = \frac{4}{3}(x - 2)$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$y = \frac{\tan \frac{\pi}{4} - \tan \frac{x}{2}}{1 + \tan \frac{\pi}{4} \tan \frac{x}{2}} = \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)$$

طبق رابطه مثلثاتی

مشتق تابع $y' = -\frac{1}{2} (1 + \tan^2(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}))$ به ازای $x = \frac{\pi}{6}$ به صورت $-\frac{1}{2}(1 + \tan^2 30^\circ)$ یا برابر $-\frac{2}{3}$ است.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

از عبارات زیر رادیکال اتحاد ناقص می سازیم $y = 2x - \sqrt{(2x - \frac{3}{2})^2 - \frac{9}{16}}$ وقتی $x \rightarrow \infty$ منحنی به سوی خط $y = 2x - \frac{3}{2}$ بسیار نزدیک

می شود که همان مجانب ها هستند مجانب مایل $y = 4x - \frac{3}{2}$ است به ازای $x = 1$ مقدار $y = 2/5$ است.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

مجاانب افقی $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{p}$ است پس منحنی از نقطه $(0, \frac{1}{p})$ گذشته در نتیجه $b=8$ است. منحنی بر محور x های مثبت مماس است. پس

$$f(x)=0 \text{ ریشه مضاعف مثبت دارد } a=-4 \Rightarrow a^2-16=0 \Rightarrow \Delta=0 \text{ پس } a.b=-32$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

مساحت مثلث ABC با ارتفاع AH برابر است با $S=\frac{1}{2}AH.BC$ ، پس فاصله نقطه A از ضلع BC محاسبه شود. معادله BC چنین است.

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

$$\text{پس } AH=\frac{15+6-4}{\sqrt{9+4}}=\frac{17}{\sqrt{13}} \text{ و } BC=\sqrt{16+36}=2\sqrt{13} \text{ در نتیجه مساحت مثلث } 17 \times \frac{1}{2} \times \frac{17}{\sqrt{13}} \times 2\sqrt{13} = 17 \text{ می باشد.}$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

معادله کلی دایره $x^2+y^2+ax+by+c=0$ از دو نقطه مفروض گذشته است.

$$\begin{cases} 4+2a+c=0 \\ 25+5a+c=0 \end{cases} \Rightarrow a=-7, c=10$$

دایره $x^2+y^2-7x+by+10=0$ بر خط $y=3$ مماس است.

$$x^2-7x+3b+19=0 \Rightarrow \Delta=49-4(3b+19)=0 \Rightarrow b=-\frac{9}{4}$$

$$(x-\frac{7}{2})^2+(y-\frac{9}{4})^2=-10+\frac{49}{4}+\frac{81}{64}$$

معادله استاندارد دایره نوشته شود.

$$R=\frac{15}{8} \text{ پس } R^2=\frac{9}{4}+\frac{81}{64}=\frac{225}{64}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

معادله دسته خطوط $y=mx+b$ است با هذلولی قطع می دهیم

$$x^2-m^2x^2-2mbx-b^2=1 \Rightarrow x^2(1-m^2)-2mbx-b^2-1=0 \Rightarrow x_1+x_2=\frac{2mb}{1-m^2}$$

پس نقطه M وسط نقاط تلاقی به مختصات $(\frac{mb}{1-m^2}, \frac{m^2b}{1-m^2}+b)$ است. اگر b بین مختصات این نقاط حذف کنیم معادله مکان مطلوب حاصل می شود.

$$(x=\frac{mb}{1-m^2}, y=\frac{b}{1-m^2}) \Rightarrow my=x \Rightarrow my-x=0$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل برای اضلاع دو زاویه متقابل به رأس داریم $\frac{3}{4}=\frac{4/5}{3}$ پس دو مثلث متشابه اند نسبت مساحت ها برابر مربع نسبت اضلاع یعنی $\frac{9}{4}=2/25$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

دو مثلث ACD و ACB در تساوی دو زاویه متشابه اند.

در $\hat{C}$ مشترک و $\hat{B}=\frac{\hat{A}}{2}$ نسبت تشابه نوشته شود.

$$\frac{AC}{CB}=\frac{CD}{AC} \Rightarrow CB.CD=AC^2$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

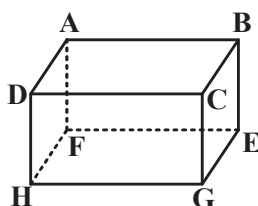
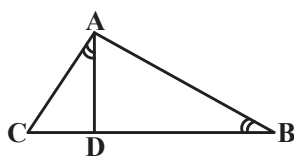
هر یال با یال غیرموازی و غیرممتقاطع آن متناظر است.

مثلاً AB با امتدادهای GE و GC و HF و HD متناظر است

یعنی با ۴ یال دیگر متناظر است.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

شعاع کره $R=3$ پس حجم نیم کره $\frac{2}{3}\pi R^3$ که برابر حجم مایع داخل استوانه πR^2h در نتیجه $h=\frac{2}{3}R=2$



زیست‌شناسی

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.
مادهٔ دفعی مگس سرکه (نوعی حشره) اوریک اسید است که سمی بودن آن بسیار کمتر از اوره و آمونیاک است.
۱۴۷. گزینه ۲ درست است.
صفحه ۱۹۹ کتاب پیش‌دانشگاهی
۱۴۸. گزینه ۱ درست است.
صفحه ۱۵۷ کتاب پیش‌دانشگاهی
۱۴۹. گزینه ۲ درست است.
آغاز تشکیل قلب و ضربان آن در ماه اول بارداری است. کبد و پانکراس و اندام‌های جنسی دیرتر تشکیل می‌شوند.
۱۵۰. گزینه ۱ درست است.
بیماری زالی یک صفت اتوزومی است و ممکن است مادر زال و پدر سالم باشند، در این صورت فرزندان چه پسر و چه دختر زال نخواهند شد. فرد مبتلا به هانتینگتون می‌تواند در اثر جهش به این بیماری مبتلا شده باشد.
۱۵۱. گزینه ۳ درست است.
بیشترین مقدار اکسیژن به وسیلهٔ هموگلوبین درون گلبول‌های قرمز و بیشترین مقدار دی‌اکسید کربن به صورت بیکربنات در پلاسما حمل می‌شود.
۱۵۲. گزینه ۲ درست است.
خفتگی دانه نقش اصلی آب‌سبزیک اسید است.
۱۵۳. گزینه ۲ درست است.
شرایط محیط برای جمعیت‌های فرصت‌طلب شدیداً متغیر و غیرقابل پیش‌بینی است.
۱۵۴. گزینه ۱ درست است.
صفحه ۱۳۷ کتاب پیش‌دانشگاهی
۱۵۵. گزینه ۴ درست است.
بازداندگانی مانند کاج دارای آرگن و فاقد آنتریدی هستند.
۱۵۶. گزینه ۴ درست است.
آنتی‌ژن مربوط به Rh، مانند آنزیم انیدراز کربنیک روی غشاء گلبول قرمز قرار دارد.
۱۵۷. گزینه ۱ درست است.
ماهیه‌ها در داخل بندهای لوله‌ای شکل اسکلت مورچه قرار دارند. شقایق دریایی مانند اسفنج جانوری ثابت است. در کرم خاکی هنگام حرکت، ماهیه‌های طولی بخش دراز و باریک شده، در حال استراحت هستند. فقط جمله آخر درست است.
۱۵۸. گزینه ۳ درست است.
بازجذب بیکربنات می‌تواند مانند آمینواسیدها از طریق انتقال فعال انجام شود.
۱۵۹. گزینه ۳ درست است.
هوای مرده حدود $\frac{1}{3}$ هوای جاری است.
۱۶۰. گزینه ۲ درست است.
میلی‌لیتر $166\frac{2}{3} = 500 \times \frac{1}{3}$
۱۶۱. گزینه ۲ درست است.
صفحه ۷۰ کتاب دوم
۱۶۲. گزینه ۴ درست است.
صفحه ۱۵۱ و ۱۵۲ کتاب پیش‌دانشگاهی
- بافت ذخیره در دانهٔ کاج بافت آندوسپرم (n)، در دانهٔ ذرت بافت آلبومن (۳n) و در دانهٔ لوبیا لپه‌ها (۲n) است.
- صفحه ۱۹۸ کتاب سوم

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

در تونوس ماهیچه‌ای گردن، تارهای ماهیچه‌ای به نوبت منقبض می‌شوند. نگه داشتن وزنه در بالای سر در نتیجه انقباض ایزومتریک و حرکات بدن از نوع ایزوتونیک است. در پای اسب رباط‌های خارج مفصلی وجود دارند. سیستم‌هاورس در بخش میانی استخوان‌های مجسمه (پهن) و انگشتان (کوتاه) وجود ندارد. صفحات ۱۱۹ - ۱۱۳ کتاب دوم

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۷۵ کتاب دوم

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

تعداد ضربان قلب $75 = 60 \div 8$
 میلی‌لیتر $66 = \frac{5000}{75} = \frac{\text{برون ده قلب}}{\text{تعداد ضربان}}$ حجم ضرب‌های
 صفحه ۷۹ کتاب دوم

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

بیماری زالی - ناشنوایی بیماری وابسته به X است، بنابراین مرد مبتلا فقط ژن بیماری را از مادر خود دریافت کرده است. ممکن است گروه خونی همهٔ اعضاء خانواده از نوع AB منفی باشد. چنین فردی دارای ژنوتیپ $x^a y I^A I^B ii$ است و $4 = 2^2$ نوع گامت تولید می‌کند. صفحه ۹۰ کتاب دوم، صفحه ۱۶۹ کتاب سوم و صفحه ۳۹ کتاب چهارم

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۸۹ کتاب پیش‌دانشگاهی

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

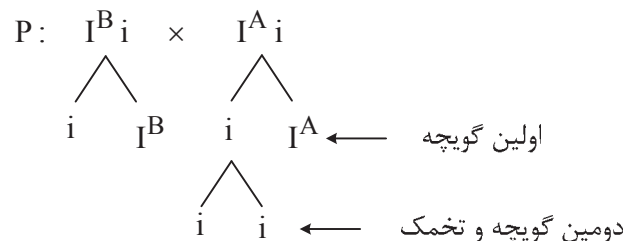
صفحه ۱۵۳ کتاب پیش‌دانشگاهی

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

در این واکنش‌ها ATP مصرف نمی‌شوند.

صفحات ۱۸۳ - ۱۸۲ کتاب دانشگاهی

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.



$$F_1: \frac{1}{2} I^B i + \frac{1}{2} ii$$

صفحات ۱۷۰ و ۲۳۸ کتاب سوم

فیزیک

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

در عدسی واگرا، تصویر همواره مجازی و کوچک‌تر از جسم است.

$$\begin{cases} |P - |q|| = 10 \text{ cm} \\ \frac{|q|}{p} = \frac{1}{2} \Rightarrow P = 2|q| \Rightarrow |q| = 10 \text{ cm} \Rightarrow P = 20 \text{ cm} \end{cases}$$

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{20} - \frac{1}{10} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = -20 \text{ cm} = -20 \text{ cm}$$

$$D = \frac{1}{f} = \left(\frac{1}{-20} \right) d = -\Delta d$$

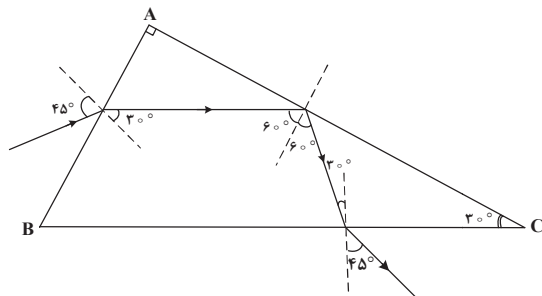
۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \frac{1}{P} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{f} + \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q = -\frac{f}{2} \\ P = f \end{cases}$$

در عدسی واگرا

$$\begin{cases} \frac{1}{P'} + \frac{1}{q'} = \frac{1}{f} \\ P' = 3f \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{3f} + \frac{1}{q'} = \frac{1}{f} \Rightarrow q' = \frac{3}{2}f$$

$$\frac{A'B'}{A''B''} = \frac{\frac{q'}{P'}}{\frac{q}{P}} = \frac{\frac{\frac{3}{2}f}{3f}}{\frac{f}{\frac{2}{f}}} = 1$$



۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{1} \Rightarrow r = 30^\circ$$

پرتو نور وقتی از وجه AB وارد منشور می شود، زاویه شکست 30° می شود. و هنگامی که به وجه AC برخورد می کند، زاویه تابش 60° است. چون این زاویه از زاویه حد منشور بیش تر است، بازتاب کلی رخ می دهد.

$$\sin i_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_c = 45^\circ \Rightarrow 60^\circ > 45^\circ \Rightarrow \text{بازتاب کلی رخ می دهد.}$$

و هنگامی که نور به وجه BC برخورد می کند، زاویه تابش 30° است، در نتیجه پرتو نور وارد هوا می شود و زاویه شکست 45° می شود. پس نور هنگام خروج از وجه BC، 15° منحرف می شود.

$$D = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ = \text{زاویه انحراف نور هنگام خروج از وجه BC}$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

ابتدا حجم فلز را به دست می آوریم که برابر اختلاف حجم ظاهری کره و حجم حفره کروی است.

$$V_{\text{فلز}} = \frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3)$$

$$V_{\text{فلز}} = \frac{4}{3}\pi \times 3(125 - 1)\text{cm}^3 = 496\text{cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \left(\frac{1240}{496}\right) \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

فشار پیمانه ای برابر اختلاف فشار گاز و فشار هوا است.

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 0.2 \rho_2 \times 40 = \rho_2 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 8\text{cm} \rightarrow P_2 = 8\text{cmHg} = \text{فشار ناشی از } 40 \text{ سانتی متر مایع}$$

$$\Rightarrow \text{فشار پیمانه ای} = 8\text{cmHg}$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

مقداری از گرمای داده شده صرف ذوب یخ می شود و باقی مانده آن صرف بالا رفتن دمای آب می شود.

$$Q_1 = mL_F = (0.5 \times 336)\text{kJ} = 168\text{kJ}$$

$$Q_2 = (273 - 168)\text{kJ} = 105\text{kJ}$$

چون تمام یخ ذوب می شود پس $2/5\text{g}$ آب صفر درجه داریم.

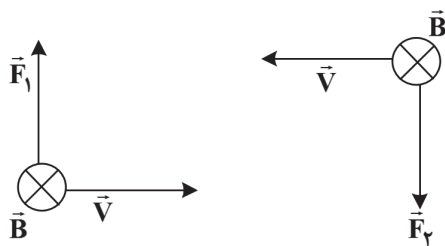
$$105000 = 2.5 \times 4200 \times (\theta - 0) \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر هر یک از دو ذره را رسم می کنیم. چون دو نیرو به طرف مرکز انحنای مسیرند، پس بار هر دو ذره مثبت است. با توجه به اینکه بار هر دو ذره و بزرگی سرعت آنها، یکسان است و هر دو به طور عمود بر میدان، وارد میدان می شوند، پس با توجه به

$$\text{رابطه } F = |q|vB, \text{ بزرگی نیروی مغناطیسی وارد به هر دو ذره یکسان است. بنابراین طبق رابطه } F = m \frac{v^2}{r}, \text{ چون شعاع انحنای مسیر (۱) کم تر}$$

است، پس ذره ای که روی این مسیر حرکت می کند، جرم کمتری دارد.



۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

جهت میدان برآیند در هر نقطه روی عمودمنصف به سمت پایین است و بزرگی آن در نقطه O بیشترین مقدار است. بنابراین بزرگی میدان از A تا O افزایش و سپس از O تا B کاهش می یابد.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

سیم های ۱ و ۲ یکدیگر را دفع می کنند، لذا نیرویی که سیم (۱) به سیم (۲) وارد می کند به طرف پایین است.

$$F_{12} = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d} = \left(\frac{2 \times 10^{-7} \times 0.5 \times 0.5 \times 1}{2 \times 10^{-1}} \right) N = 2.5 \times 10^{-7} N \Rightarrow \vec{F}_{12} = -2.5 \times 10^{-7} \vec{j}$$

سیم های ۳ و ۲ نیروی جاذبه به هم وارد می کنند، پس نیرویی که سیم (۳) به سیم (۲) وارد می کند در جهت محور x است و بزرگی آن برابر F_{23} است.

$$\vec{F}_{23} = 2.5 \times 10^{-7} \vec{i}$$

$$\vec{F}_T = \vec{F}_{23} + \vec{F}_{12} = 2.5 \times 10^{-7} (\vec{i} - \vec{j})$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{-NA(BA \cos \theta)}{\Delta t} = \frac{-NA(\Delta B) \cos \theta}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = \left[\frac{-1 \times 2 \times 10^{-2} (-5 \times 10^{-3}) \times 1}{2 \times 10^{-3}} \right] V$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = 0.5 V$$

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

چون تغییرات شار مغناطیسی با زمان به صورت خطی است، نتیجه می شود که نیروی محرکه القایی متوسط برابر نیروی محرکه القایی در هر لحظه است. پس می توان نوشت:

$$\varepsilon = \bar{\varepsilon} = -\frac{N \Delta \phi}{\Delta t} = \left[\frac{-(-5 \times 10^{-3})}{\frac{1}{5}} \right] V = 25 \times 10^{-3} V = 25 mV$$

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ چون آهنربا در حال دور شدن است، نتیجه می گیریم که شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در حال کاهش است. طبق قانون لنز جهت جریان القا شده در حلقه در سویی است که با کاهش شار مغناطیسی مخالفت می کند.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l} = \frac{\mu_0 N^2 (\pi \frac{D^2}{4})}{l} = \frac{\mu_0 N^2 \pi D^2}{4l}$$

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

$$u_y = 0.2 \sin(40\pi t - 10\pi \times 0.5) = 0.2 \sin(40\pi t - \frac{\pi}{2})$$

$$\begin{cases} u_y = 0.2 \sin(40\pi \times \frac{1}{40} - \frac{\pi}{2}) m = 0 \\ u_y = 0.2 \sin(40\pi \times \frac{9}{40} - \frac{\pi}{2}) m = (0.2 \sin \frac{7\pi}{4}) m = 0.2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} m = \frac{\sqrt{2}}{5} cm \end{cases}$$

پس در این بازه زمانی ذره M، ابتدا از فاز صفر به $\frac{\pi}{4} rad$ می رود که ۲cm جابه جا می شود و سپس از $\frac{\pi}{4} rad$ به $\frac{7\pi}{4} rad$ می رود یعنی از مکان

۲cm به مکان $\frac{\sqrt{2}}{5} cm \approx 0.14 cm$ می رود، پس $0.3 cm$ جابه جا می شود.

$$\text{مسافت} \approx (2 + 0.3) cm = 2.3 cm$$

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} = \left(\sqrt{\frac{1.4 \times 8 \times 320}{28 \times 10^{-3}}} \right) m/s = 160 \sqrt{5} m/s$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{aligned} f_o &= \frac{nv}{rL_o} \\ f_c &= \frac{(r_n - 1)v}{rL_c} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{nv}{rL_o} = \frac{(r_n + 1)v}{rL_c} \Rightarrow \frac{L_o}{L_c} = \frac{r_n}{r_n + 1}$$

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

$$B_1 - B_r = [10 \log(\frac{r_r}{r_1})^2] dB = [10 \log(\frac{1/r_1}{1/r_r})^2] dB = (10 \log(\sqrt{r}))^2 dB$$

$$= (10 \log r) dB = (10 \times 0.3) dB = 3 dB$$

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

$$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} = (\sqrt{\frac{16 \times 1}{10^{-2}}}) m/s = 40 m/s$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

$$k = \frac{\omega}{v} = (\frac{\Delta \phi}{\Delta x}) \frac{rad}{m} = \frac{2\pi}{\Delta x} \frac{rad}{m}$$

$$|\Delta \phi| = k |\Delta x|$$

$$0.3\pi = \frac{2\pi}{\Delta x} |\Delta x| \Rightarrow |\Delta x| = \frac{3}{2} m = 1.5 cm$$

$|\Delta x|$ کمترین فاصله بین این دو نقطه است. فاصله این دو نقطه می تواند $1.5 + n\lambda$ هم باشد.

$$\lambda = (\frac{2\pi}{2\pi/\Delta x}) m = 0.8 m = 80 cm$$

$$d = (1.5 + 80) cm = 92 cm$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه فاصله ذره A و B از هم برابر $\frac{3\lambda}{2}$ است پس در مدتی که موج از A به B می رسد، فاز ذره A، به اندازه 3π رادیان تغییر می کند.

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

چون موج در حال انتشار در جهت محور x است پس ذره A پس از آنکه موج از آن عبور می کند، به طرف پایین حرکت می کند. یعنی به انتهای مسیر نزدیک می شود و چون شتاب نوسانگر ساده همواره به سمت مرکز نوسان است، پس در این لحظه شتاب ذره A در جهت محور y است.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

مطابق شرح داده شده در متن کتاب درسی.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

وقتی نور از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگری می شود، بسامد آن ثابت می ماند و طول موج و سرعت انتشار آن، تغییر می کند.

$$\left\{ \begin{aligned} \lambda &= \frac{v}{f} \\ f_1 &= f_r \Rightarrow \frac{\lambda_r}{\lambda_1} = \frac{v_r}{v_1} = \frac{n_1}{n_r} \Rightarrow \frac{\frac{3}{4}\lambda_1}{\lambda_1} = \frac{1}{n_r} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{1}{n_r} \Rightarrow n_r = \frac{4}{3} \\ n &= \frac{c}{v} \end{aligned} \right.$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

فاصله پنجمین نوار روشن از نوار مرکزی، برابر پهنای 10° نوار است و فاصله mامین نوار تاریک تا نوار مرکزی برابر، پهنای $(2m-1)^\circ$ نوار است.

$$10^\circ y = 2(2m-1)y \Rightarrow 10 = 4m-2 \Rightarrow m = 3$$

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

فاصله دو نوار روشن متوالی، برابر پهنای 2° نوار است.

$$y = \frac{\lambda D}{2a} \Rightarrow 150 \times 10^{-6} = \frac{\lambda \times 1}{2 \times 2 \times 10^{-3}} \Rightarrow \lambda = 6 \times 10^{-7} m = 600 nm$$

شیمی

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول تجربی فرم آلدهید، گلوکز و استیک اسید یکسان و به صورت CH_2O است.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، شکل هندسی یون هیدرونیوم (H_3O^+)، هرم با قاعده سه ضلعی است که مشابه یون سولفیت (SO_3^{2-}) است. یون H_3O^+ دارای ۱۰ الکترون است.

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، به دلیل وجود اتم هیدروژن متصل به اتم الکترون گاتیو اکسیژن، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین گروه های کربوکسیل، $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{H}$ ، وجود دارد.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در $\text{C}_2\text{H}_5-\text{OH}$ برخلاف $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ ، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول ترکیب به دست آمده به صورت $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_5$ است و جزو کتون ها است و در ساختار آن ۷ پیوند دوگانه وجود دارد و تنها یک اتم اکسیژن دارد.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

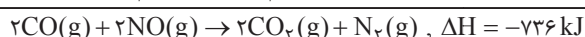
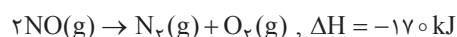
زیرا داریم:

$$q = mc\Delta T = 200\text{g} \times 4.2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times (30 - 25)^\circ\text{C} = 4200\text{J} = 4.2\text{kJ}$$

$$\frac{5/55\text{g}}{111\text{g}} \mid \frac{4.2\text{kJ}}{x} \Rightarrow x = \frac{111\text{g} \times 4.2\text{kJ}}{5/55\text{g}} = 8.4\text{kJ}$$

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تبدیل جامد به گاز، با افزایش بی نظمی بیشتری همراه است.

۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مولکول ویتامین A، دارای بخش هیدروکربنی (ناقطبی) بزرگتری است.

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هم متانول و هم کلروفرم، جزو مولکول های قطبی هستند. نیروی جاذبه بین مولکولی در گزینه های ۲، ۳ و ۴ به ترتیب از نوع پیوند هیدروژنی، دوقطبی القایی - دوقطبی و دوقطبی - دوقطبی القایی است.

۲۰۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، دمای داده شده بین 20°C و 40°C است و بنابراین انحلال پذیری این ترکیب، کمتر از انحلال پذیری آن در 20°C و بیشتر از انحلال پذیری آن در 40°C خواهد بود.

۲۱۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$$

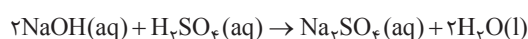
$$800 \text{ ppm NaOH} = \frac{800 \text{ mg NaOH}}{1 \text{ kg محلول}} = \frac{0.8 \text{ g NaOH}}{1 \text{ kg محلول}} = \frac{0.8 \text{ g NaOH}}{1 \text{ kg حلال}}$$

$$\text{mol NaOH} = \frac{0.8 \text{ g}}{40 \text{ g.mol}^{-1}} = 0.02 \text{ mol}$$

$$\text{مولالیت} = \frac{\text{mol NaOH}}{\text{جرم حلال}} = \frac{0.02 \text{ mol}}{1 \text{ kg}} = 0.02 \text{ mol.kg}^{-1}$$

۲۱۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ mL H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} = 5000 \text{ mL NaOH(aq)} \times \frac{0.2 \text{ mol NaOH}}{1000 \text{ mL NaOH(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol NaOH}} \times \frac{1000 \text{ mL H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}}{3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \approx 167 \text{ mL H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$$

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

مقایسه مقدار K_a اسیدهای پیشنهاد شده به صورت زیر است:



۲۱۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اسیدها و بازهای ضعیف، طی واکنش‌های تعادلی، یونیده می‌شوند.

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این ترکیب، جزو استرها است.

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2.7} \approx 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\% \alpha = \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}}{0.1 \text{ mol.L}^{-1}} \times 100 = 2\%$$

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با حل شدن اکسیدهای فلزی در آب، pH آب افزایش می‌یابد (حذف گزینه‌های ۱ و ۴). لازم به ذکر است که خاصیت بازی محلول K_2O بسیار بیشتر از محلول K_2S است.

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یکی از مزایای کنترل pH خاک، تولید فراورده‌های بیشتر و مرغوب‌تر است.

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا عدد اکسایش اتم نیتروژن در NH_4Cl ، NH_3 و CH_3NH_2 ، برابر -۳ است.

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.



زیرا، داریم:

در این واکنش، تنها برخی از اتم‌های کلر اکسید شده‌اند و دو اتم کلر، هر یک، یک الکترون از دست داده است.