



آزمون ۸ از ۱۰



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 - جامع نوبت دوم
(۱۳۹۸/۲/۲۰)

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

ویژه فارغ التحصیلان پیش دانشگاهی

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.
معنی درست واژه‌های غلط: (توتیا: اکسید طبیعی و ناخالص روی که محلول آن گندزدایی قوی است. این ماده شفاف‌بخش در تعبیر شاعرانه، وسیله‌ای است برای روشنایی چشم، توتیا را با سرمه نباید اشتباه کرد).
۲. گزینه ۳ درست است.
(بی‌روزی: بی‌نوا و درویش) (ارغند: خشمگین و قهرآلود) (صحبت: مصاحبت، هم‌نشینی)
۳. گزینه ۴ درست است.
گ (۱) مصاحب و ملازم گ (۲) بیت معمور ادب گ (۳) ماه آذار
۴. گزینه ۱ درست است.
گ (۱) گرچه شیری بر حذر از حیلۀ روباه باش.
۵. گزینه ۲ درست است.
(ژیل بلاس: آلن رنه لوساژ) (انقلاب آفریقا: فرانتس فانون) (راه بئر سبع: اثل مانین)
۶. گزینه ۳ درست است.
گ (۱) کشف‌المحجوب، نثر دوره سامانی است. گ (۲) رابعه بنت کعب با رودکی هم عصر بوده است. گ (۴) مبتکر فن مناظره اسدی توسی است.
۷. گزینه ۴ درست است.
(عین در مصراع اول با چشم تناسب دارد: ایهام تناسب) (مایل: ۱- تمایل داشتن ۲- خمیدگی، ایهام دارد).
۸. گزینه ۱ درست است.
(شرب و شراب: جناس) (شراب لعل فام: تشبیه) (مدام: ایهام ۱- پیوسته ۲- شراب)
۹. گزینه ۲ درست است.
(تیغ غم: تشبیه) (واج - در مصراع اول تکرار شده است.) (زمانی که با تیغ غمت کشته شوم، زندگی می‌یابم. پارادوکس)
۱۰. گزینه ۳ درست است.
واژگان گ «۱»، «۲» و «۴» همگی مشتق هستند و گ (۳) ساده
۱۱. گزینه ۴ درست است.
(هیچ: نهاد) (حاصل: مسند) (در این خیال: گروه مسندی) (اکسیر: مفعول)
۱۲. گزینه ۱ درست است.
گ (۱) سه جزئی گذرا به مفعول، سایر گزینه‌ها، دو جزئی
۱۳. گزینه ۲ درست است.
در گزینه «۲» رابطه معنایی واژه‌ها، مترادف است و در سایر گزینه‌ها، تناسب.
۱۴. گزینه ۳ درست است.
«شدن» در این مصراع، معنای گذشتن و سپری شدن می‌دهد و فعل اسنادی نیست؛ اما در سایر گزینه‌ها، فعل اسنادی یافت می‌شود.
۱۵. گزینه ۴ درست است.
گ (۱) فعل «است» به قرینه معنوی محذوف است. گ (۲) فعل «است»، محذوف است گ (۳) ای مرد عاقل [با تو هستم] فعل به قرینه محذوف است.
۱۶. گزینه ۴ درست است.
خشت بر آب زدن: کنایه از کار عبث و بیهوده کردن.
۱۷. گزینه ۱ درست است.
مفهوم گزینه «ب و د»: شرط با خبر شدن از معشوق، بی‌خبری از خویش است.

۱۸. گزینه ۲ درست است.
مفهوم رباعی: عشق ورزیدن به معشوق، از ازل بوده است. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۱۹. گزینه ۳ درست است.
مفهوم بیت سؤال: عشق موجب کمال من شد. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۲۰. گزینه ۱ درست است.
الف) تزویر و دورویی (ب) گمراه شدن (ج) خاک نهادی و تواضع (د) التفات داشتن
۲۱. گزینه ۴ درست است.
(مخنقه: گردن‌بند، قلاده)
۲۲. گزینه ۳ درست است.
۱) عریضه و نامه ۲) هبوط و صعود ۳) غایت القصوای مقصود
۲۳. گزینه ۲ درست است.
(گنجشگ و جبرئیل، هم‌صدا با حلق اسماعیل: سید حسن حسینی) (نقدالنصوص، خردنامه اسکندری: جامی) (از آسمان سبز، از این ستاره تا آن ستاره: سلمان هراتی)
۲۴. گزینه ۱ درست است.
(لعل: استعاره) (چشم می‌گونت: تشبیه) (خون بودن: کنایه از دردناک بودن) (واج - و «م» تکرار شده است، واج آرایی)
۲۵. گزینه ۴ درست است.
معنی بیت سؤال: کسی که پشتیبانی مانند محمد (ص) دارد، غمی ندارد، همچنین کشتی که هدایتگر آن نوح باشد از موج دریا باکی ندارد. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ درست است.
۱) تا (معادل صحیح برای «ف» نیست) - گردد («تُصیح» مفهوم التزامی ندارد)
۲) آب («ماء» نكرة لا معرفة) - فرستاد (معادل أدق برای «أنزل» نیست) - زمین را ... (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)
۳) آب (← توضیحات گزینه ۲) - زمین را (← توضیحات گزینه ۲)
۲۷. گزینه ۳ درست است.
۱) مقام و جایگاه («مقام و شأن» نكرة لا معرفة) - نزد ما (معادل أدق برای «بین» نیست) - مقام رفیع و بلند («أرفع، أعلى» اسم تفضیل هستند)
۲) مقام و جایگاه (← توضیحات گزینه ۱) - مقام رفیع تر و بلندتر (چون اضافه به «المقامات» شده معادل «ترین» می‌باشد).
۴) نزد ما (← توضیحات گزینه ۱) - درک می‌کند (معادل أدق برای «یعلم» نیست) - مقام («المقامات» جمع لا مفرد)
۲۸. گزینه ۱ درست است.
۲) کارها («عمل» مفرد لا جمع) - که باید ... (معادل صحیح برای «حتى» نیست).
۳) سخن و ... می‌سازد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - اوقات («مِن» در ترجمه لحاظ نشده)
۴) موجب ... می‌شوند (معادل صحیح برای «ینبّهون» نیست)
۲۹. گزینه ۲ درست است.
۱) مسافرت کردم (معادل صحیح برای «كنت قد سافرت» نیست) - آنجا (معادل أدق برای «فیها» نیست) - فراوان بود (معادل صحیح برای «کثر» نیست)
۳) سفر کرده‌ام (← توضیحات گزینه ۱، مسافرت کردم) - زیادی باران ... (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)
۴) سفر می‌کردم (← توضیحات گزینه ۱، مسافرت کردم) - آن ایام (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)

۳۰. گزینه ۴ درست است.
اینها عاقلانی ... («العلاء» چون الف و لام دارد مشارالیه است نه خبر) - دوری می کنند (معادل أدق برای «مبتعدون» نیست) ص:
این عاقلان از باطل دور (= دور شونده) هستند.
۳۱. گزینه ۲ درست است.
با توجه به معنی متن (انسان زیر زبانش مخفی است) این گزینه تناسبی با آن ندارد.
۳۲. گزینه ۲ درست است.
۱) الحقیقة (المضاف بدون «ال» ص: حقیقة - لایزیل (معادل أدق برای «تباه نمی کند» نیست).
۳) تعارف (معادل صحیح برای «بشناسد» نیست) - حقیقته (ضمیر هاء زائد است).
۴) تعرّف (معادل أدق برای «بشناسد» نیست) - حیاته (ضمیر اضافی در متن فارسی آن وجود ندارد).
۳۳. گزینه ۱ درست است.
۲) ذلك مخلوق عجیب (معادل صحیح برای «آن مخلوق عجیب» نیست) - للاحتیاط (معادل صحیح برای «پرهیز» نیست)
۳) تساعد (ضمیر مفعولی در متن عربی لحاظ نشده) - طیرانه (ضمیر اضافی در متن فارسی آن وجود ندارد) - للحفاظ (معادل صحیح برای «پرهیز» نیست)
۴) اذنان (نون به سبب اضافه حذف می شود، ص: اذنا) - ذلك مخلوق عجیب (← توضیحات گزینه ۲)
۳۴. گزینه ۴ درست است.
با توجه به عبارت «تبتلع فریستها... أسناناً قاطعة»
۳۵. گزینه ۲ درست است.
با توجه به عبارت «... نوعاً من الزیوت العطرة تهرب منها سمكة القرش و يستفيد الغواصون منه...»
۳۶. گزینه ۲ درست است.
این گزینه به خاطر وجود قید «فقط» و با توجه به عبارت «تبتلع فریستها...» صحیح نیست.
۳۷. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی (ماهی پهنی وجود دارد با رنگهای متمایز، خصوصیتی دارد که آن را از ماهی های دیگر نجات می دهد) این گزینه پاسخ است.
۳۸. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: حروفه ... (ص: حروفه الأصلية: ب ل ع) - للغائب (ص: للغائبة) - من باب إفعال (ص: من باب افتعال)، مجهول (ص: معلوم (= مبني للمعلوم))
۳۹. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: حروفه... (ص: حروفه الأصلية: ک ش ف) - جملة اسمیه - من باب إفعال (ص: من باب افتعال)
۴۰. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: لموصوفها ضمیر «ها» - للدلالة على الحرقة أو الشغل - للدلالة على الآلة أو الوسيلة
۴۱. گزینه ۱ درست است.
تبتلع (ص: تتبلع)
۴۲. گزینه ۳ درست است.
اكتشفوا (ص: اكتشفوا) - سكمة (ص: سكمة)
۴۳. گزینه ۱ درست است.
در این گزینه «مشی» بر وزن فعل يفعل مثل رمی یرمی است، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.

۴۴. گزینه ۳ درست است.

أكرم زميلي... (ص: أكرمت هذه الطفلة)

۴۵. گزینه ۴ درست است.

۱) المعلمو (ص: معلّمو) المضاف بدون الف و لام

۲) أستاذان (ص: استادا) نون در مثنی هنگام اضافه حذف می‌شود.

۳) صدیقینی (ص: صدیقی) نون در مثنی هنگام اضافه حذف می‌شود.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

اسم لای نفی جنس مبنی بر فتح است و «ال» نمی‌گیرد، مضاف هم نمی‌شود در نتیجه گزینه ۱ صحیح می‌باشد و بقیه گزینه‌ها صحیح نمی‌باشند.

۴۷. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه با در نظر گرفتن معنی، مفعول فیه وجود ندارد، و «ساعتین» مفعول به است، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «عند، هنا، صباح» مفعول فیه هستند.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه «خاضعاً» با در نظر گرفتن معنی، حال است، اما در بقیه گزینه‌ها حال وجود ندارد.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه «منزلة» رفع ابهام از جمله (رُفعت ...) نموده است، اما در بقیه گزینه‌ها رفع ابهام از کلمه شده است و مفرد می‌باشد (ذرة، مثقالاً، ثلاث)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه «الطالبة» مستثنی مفرغ و مرفوع به اعراب فاعل است، اما در گزینه‌های ۲ و ۴ مستثنی منه حذف نشده و مستثنی منصوب می‌باشد و در گزینه ۱ «زینة» مستثنی منصوب به خبر لیس می‌باشد.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

آیه شریفه «و من آیاته ان تقوم السماء و الارض بامرہ» بر حکیمانه بودن خلقت و آیه شریفه «من آیاته خلق السماوات و الارض...» بر خلقتی که سازگار با زندگی بشر است دلالت دارد.

صفحه ۲۸ دین و زندگی (۲)

۵۲. گزینه ۳ درست است.

خداوند به ما کرامت بخشید و بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است.

صفحه ۳۶ دین و زندگی (۲)

۵۳. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمی...»

صفحه ۵۵ دین و زندگی (۲)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

خداوند در قیامت اعمال انسان را مجسم می‌نماید، کارهای خوب و بد عیناً تجسم می‌یابد و بهترین گواهان روز قیامت هم پیامبران و امامان هستند.

صفحه ۸۱ و ۸۲ دین و زندگی (۲)

۵۵. گزینه ۴ درست است.
امام صادق فرمودند: اعمال انسان در دورهٔ برزخ به صورت یک شخص بر انسان ظاهر می‌شود و انسان بدان آگاه می‌گردد و سرمنشأ نعمت‌های بهشتی فضایل کسب شده است.
صفحه ۹۳ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۳ درست است.
ظاهر انسان ریاکار، زیبا اما عاریتی و موقت است، برای اینکه از کوزه همان برون تراود که در اوست.
صفحه ۱۲۹ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۴ درست است.
زن پسر، محرم سببی مردان و نوه‌های پسر دختر، محرم نسبی زنان می‌باشد.
صفحه ۱۳۸ و ۱۳۹ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۱ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: «واعتصموا بحبل الله جميعاً و لا تفرقوا فاصبحتم بنعمته اخوانا و کنتم علی شفا حفرة من النار ...»
صفحه ۱۴۵ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۲ درست است.
زکات یک انفاق واجب است که به طلا و نقره، شتر، گاو و گوسفند و گندم، جو، خرما و کشمش با حد نصاب معین تعلق می‌گیرد.
صفحه ۱۷۰ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۳ درست است.
هدف اصلی از نظام اسلامی سعادت اخروی و برقراری عدالت اجتماعی است و آسایش و رفاه مردم در این چارچوب برقرار می‌شود.
صفحه ۱۴۹ دین و زندگی (۲)
۶۱. گزینه ۱ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: رسلاً مبشرين و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة بعد الرسل ...»
صفحه ۹ دین و زندگی (۳)
۶۲. گزینه ۱ درست است.
معجزهٔ حضرت عیسی علیه السلام زنده کردن مردگان بود و اگر معجزهٔ پیامبر گرامی اسلام (ص) از نوع کتاب نبود، نمی‌توانست شاهدی حاضر و دائمی بر نبوت ایشان باشد.
صفحه ۳۹ و ۴۰ دین و زندگی (۳)
۶۳. گزینه ۳ درست است.
شیعه در لغت به معنای پیرو و حضرت ابراهیم علیه‌السلام شیعه و پیرو حضرت نوح علیه‌السلام معرفی شده است.
صفحه ۷۶ دین و زندگی (۳)
۶۴. گزینه ۳ درست است.
حضرت علی علیه‌السلام از حاکم شدن بنی‌امیه خبر می‌دهد و آن را نتیجهٔ سستی مسلمانان در دفاع از حق می‌داند و آیهٔ شریفه «ان الله لا یغیر ما بقوم حتی یغیروا ما بانفسهم» حاکی از آن است.
صفحه ۸۷ دین و زندگی (۳)
۶۵. گزینه ۲ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: «قل لا اسالکم علیہ اجرأ الا المودة فی القربی و من یقترب حسنة نزد له فیها حسنا ان الله غفور شکور»
صفحه ۹۵ دین و زندگی (۳)
۶۶. گزینه ۱ درست است.
امام زمان ارواحنا فداه بر اساس ولایت معنوی افراد مستعد و به‌ویژه شیعیان و محبان خویش را از کمک‌ها و امدادهای الهی برای رشد و تعالی برخوردار می‌سازد.
صفحه ۱۱۲ دین و زندگی (۳)

۶۷. گزینه ۲ درست است.

آنان که در زندگی خود با باطل مبارزه نکرده‌اند در روز ظهور به علت عدم آمادگی مانند قوم موسی علیه‌السلام به حضرت مهدی (عج) خواهند گفت «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این جا می‌نشینیم»

صفحه ۱۲۴ دین و زندگی (۳)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

پدران و مادران مؤمن برای خودشان و فرزندانشان از خداوند این‌گونه درخواست می‌کنند:
«رب اجعلنی مقیم الصلاة و من ذریتی ربنا و تقبل دعا»

صفحه ۱۸۵ دین و زندگی (۳)

۶۹. گزینه ۱ درست است.

انسان‌ها هر قدر به معنای حقیقی کامل‌تر شوند نسبت به خداوند فقیرتر می‌شوند و خداوند با خلقت موجوداتش تجلی پیدا می‌کند.

صفحه ۷ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۰. گزینه ۲ درست است.

مهم‌ترین اعتقاد دینی و پایه و اساس تمام دین توحید (لا اله الا الله) است که بر تمام آیات قرآن ساپه افکنده و مانند روحی در پیکره معارف و احکام دین حضور دارد.

صفحه ۱۴ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۱. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه «ان ارادنی الله بضر» بیانگر توحید ربوبی و آیه شریفه «فتوکل علی الله» بر توحید عبادی دلالت دارد.

صفحه ۲۳ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۲. گزینه ۴ درست است.

هر عملی از دو جزء تشکیل شده است نیت و شکل عمل اگر عمل بدون نیت باشد مانند کالبد بی‌جانی بیش نیست.

صفحه ۳۳ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۳. گزینه ۳ درست است.

در سنت ابتلاء که مربوط به چگونگی رشد و تکامل انسان و عامل ظهور و بروز استعدادهای اوست. انسان مختار نتیجه تمایل درونی خود را می‌بیند و نتیجه آنچه را برگزیده است، آشکارا مشاهده می‌کنند.

صفحه ۵۹ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۴. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «الآ من تاب و آمن و عمل عملاً صالحاً فأولئک یبدل الله سیئاتهم حسنات»

صفحه ۶۶ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۵. گزینه ۱ درست است.

امام خمینی (ره) فرمودند دشمنان ما و جهان‌خواران، مرزی جز عدول از همه هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند و در تعقیب ما خواهند بود تا هویت دینی و شرافت مکتبی‌مان را لکه‌دار نمایند.

صفحه ۹۷ دینی پیش‌دانشگاهی

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

رابطه نور و روشنایی بیانگر واجب‌الوجود است و رابطه اشیاء با روشنایی ممکن‌الوجود می‌باشد.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

در قضیه: «همه انسان‌ها خطاکارند»، میان اجزاء آن ناسازگاری وجود دارد مصداق پیدا می‌کند.

۵۲. گزینه ۴ درست است.
معتقد بودن به بخت و شانس و جهش در ژن‌ها و مرگ ناگهانی یک جوان به‌طور کامل برای تفسیر و توضیح خلقت جهان طرح تصادف می‌باشد.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
قوه شناخت توانایی مفاهیم غیرتطبیقی با عالم خارج به انسان می‌بخشد و طرح تفسیر او از جهان مزیت عدم موارد نقص و نقض را دارد.
۵۵. گزینه ۴ درست است.
آنچه یک طرح را قابل قبول می‌سازد فراگیر بودن و نداشتن مورد نقض است.
۵۶. گزینه ۳ درست است.
آزادی اراده و خلاقیت با طرح نظریه ماتریالیسم قابل تفسیر نمی‌باشد.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
زیرا تغییر درونی مستلزم ترکیب و بدون اجزاء در ذات واجب‌الوجود است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
شرط لازم تکامل این است که شیء درجه‌ای از وجود را پشت سر گذارد و مرتبه دیگر پیدا کند.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
چون منشأ همه حالات انسانی «من» است.
۶۰. گزینه ۳ درست است.
انسان‌شناسی که بخشی از جهان‌بینی است به سؤالاتی درباره ماهیت انسان و ویژگی‌های او در حوزه معرفتی پاسخ می‌دهد.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
نگرانی از مرگ زائیده میل به جاودانگی است زیرا در نظام طبیعت هیچ میلی گزاف و بیهوده نیست.
۶۲. گزینه ۱ درست است.
انکار روح و بعد غیرمادی وجود انسان، سبب شکل‌گیری اعتقاد به بسته شدن دفتر زندگانی انسان با مرگ می‌شود و انسان در عرصه محشر با همان شخصیت قلبی خود همراه با جسم ظاهر می‌گردد.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
اشاره به نظام مرگ و زندگی و دلایل امکان معاد ارتباط مفهومی دارد.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
دست حسرت‌گری از یک درمت فوت شود ... حیات دنیایی را موهبت بزرگی از جانب خداوند برای انسان بیان می‌کند.
۶۵. گزینه ۲ درست است.
فضایل اخلاقی از قبیل صبر و شجاعت و عدالت از ایمان به خدا سرچشمه می‌گیرند و لازمه آن ایمان به خداوند است.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
ایمان شوق به سوی عمل را در انسان پدید می‌آورد و ذهن انسان جایگاه علم را نشان می‌دهد.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
احساس مسئولیت در پیشگاه خداوند مورد محرک انسان در راه ایثار و فداکاری است و آزمایش انسان به‌عنوان سنت الهی وسیله-ای برای شکوفایی استعدادهای انسان می‌باشد.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
سرمایه‌گراندردی که انسان را تا به سر منزل کمال واقعی پیش می‌برد خارج شدن توجه قلبی از دایره وجود محدودش است.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
اختلاف بین خداشناسان و منکرین خدا در پذیرفتن یک موجود بی‌علت نیست.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

اعتقاد به خدا حرکت دینداری را در زندگی انسان آغاز می‌نماید توحید نه تنها یک ایمان بلکه نشان‌دهنده مؤثر در زندگی مادی و معنوی است.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

ضعف و ناتوانی فکری زمینه را برای رشد ایدئولوژی‌های رنگارنگ فراهم می‌آورد و مربوط به ضعف و ناتوانی فکری می‌باشد که یکی از عوامل زمینه‌ساز انکار خداوند است.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

حرکت وضعی زمین مبین هدایت عمومی یا عامه و الهامات غریزی مبین هدایت الهی است.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

تربیت دینی به‌واسطه آن که همه ابعاد انسان را رشد می‌دهد نه تنها اندیشه‌ها را نیرو می‌بخشد و عقل‌ها را اقناع می‌کند، بلکه در دل انسان «شور» زندگی می‌افکند و به زندگی قداست می‌بخشد.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

یکی از ابهام‌آمیزترین مفاهیم در زندگی بشر سعادت است. زیرا خود بشر و استعدادها و امکاناتش مجهول و ناشناخته می‌باشد.

۷۵. گزینه ۱ درست است.

آن‌هایی که خدا را با چشم نمی‌بینند و او را انکار می‌کنند کاری برخلاف عقل، علم و منطق انجام می‌دهند.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ درست است.

عبارت so as to برای نشان دادن قصد و هدف استفاده می‌شود و بعد از آن فعل به صورت ساده بکار می‌رود: چترش را باز کرد تا خیس نشود.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه آتش زدن خانه‌ها قبل از رسیدن سربازها اتفاق افتاده، به زمان گذشته کامل (ماضی بعید) که به کاری قبل از کاری دیگر در گذشته اشاره می‌کند نیاز است.

۷۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست نوع کوتاه شده جمله‌واره قیدی «even though it is expensive» می‌باشد.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معنی جمله از ساختار «should + have + PP» استفاده شده است که معنی عدم رضایت و پشیمانی از انجام کاری را می‌رساند.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

هر پس لرزه جدید هزاران نفری که در چادرهای نصب شده به وسیله دپارتمان محافظت مدنی ایتالیا زندگی می‌کنند را می‌ترساند.

(۱) خیریه (۲) اختراع (۳) پس‌لرزه (۴) مشاهده

۸۱. گزینه ۱ درست است.

دولت جدید قول داده است که شهر را با خلاص شدن از دست معتادان پاکسازی کند.

(۱) تمیز کردن (۲) ساختن (۳) اتکا کردن (۴) ذخیره کردن

۸۲. گزینه ۱ درست است.

جمهوری‌ها خواهان تلاش می‌کنند که رئیس‌جمهور را با به صورت عمومی انتقاد کردن از برنامه اقتصادی دستپاچه کنند.

(۱) دستپاچه کردن (۲) درگیر کردن (۳) انتخاب کردن (۴) بردن

۸۳. گزینه ۲ درست است.
او می خواهد که کارش را رها کند و خانه بماند تا از بچه ها مراقبت کند.
- (۱) وارد شدن (به حساب کاربری) (۲) مراقبت کردن از (۳) آرام کردن (۴) رنج بردن از
۸۴. گزینه ۱ درست است.
او قاطعانه اینکه به مجلس دروغ گفته باشد را رد کرد.
- (۱) قاطعانه - محکم (۲) به ارزانی (۳) دقیقاً (۴) به زیبایی
۸۵. گزینه ۲ درست است.
یک روز، در آینده دور، شاید بروم و خارج زندگی کنم.
- (۱) عمیق (۲) دور (۳) آگاه (۴) بین المللی
۸۶. گزینه ۲ درست است.
ممنوعیت اخیر تبلیغ سیگار اثری فوری بر اقتصاد گذاشته است.
- (۱) نگران (۲) فوری (۳) معمولی (۴) عاطفی
۸۷. گزینه ۳ درست است.
من نمی توانم به توجیهی برای رفتار بد پیت فکر کنم. او معمولاً خوش رفتار است.
- (۱) دوره (۲) پیش بینی (۳) توجیه (۴) تمرکز

بخش دوم: کلوز تست

۸۸. گزینه ۴ درست است.
ترکیب درست کلمات در گزینه ۴ ارائه شده است که معنی «از سن پنج سالگی» می دهد.
۸۹. گزینه ۳ درست است.
جمله به فعل مجهول نیاز دارد و به علت غیر وابسته بودنش نمی تواند به صورت کوتاه شده بیاید.
۹۰. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: بعضی بچه هایی که به مدرسه می روند همچنین فعالیت های فوق برنامه ای را شروع می کنند مثل
- (۱) اضافی - فوق برنامه (۲) بیرونی (۳) جمعی (۴) نزدیک
۹۱. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: و برای کلاس هایی از مدرسه که برایشان سخت یا به خصوص جالب است به کلاس های خصوصی می روند.
- (۱) به خصوص (۲) معمولاً (۳) شانس (۴) به سرعت
۹۲. گزینه ۲ درست است.
ترکیب «article + adv + adj + noun» درست است. کلمه much می تواند قبل از صفات تفضیلی برای تأکید بیشتر استفاده شود.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۳ درست است.
کلمه «it» در پاراگراف ۱ به اشاره می کند.
- (۱) نفت (۲) چای (۳) قهوه (۴) کالا
۹۴. گزینه ۲ درست است.
نقش سوال پرسیده شده در انتهای پاراگراف ۱ چیست؟
۱- کمک کردن به خواننده ها در درک یک مفهوم

- ۲- آماده کردن خواننده‌ها برای پاراگراف‌های بعدی
- ۳- تشویق کردن خواننده‌ها به استفاده بیشتر از قهوه
- ۴- روشن کردن اطلاعاتی که در جملات قبلی داده شده‌اند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

طبق پاراگراف ۲، چرا بزهای کلدی رفتار متفاوتی داشتند؟

- ۱- قبل از آن قهوه نوشیده بودند.
- ۲- از کلدی می‌ترسیدند.
- ۳- تحت تأثیر قهوه بودند.
- ۴- از اینکه برای اولین بار گیلان دیده بودند متعجب بودند.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

کدام گزاره زیر را می‌توان از متن برداشت کرد؟

- ۱- اولین قهوه‌خانه در مکه ساخته شد.
- ۲- یمن اولین کشوری بود که قهوه پرورش داد.
- ۳- در گذشته نوشیدن قهوه راهبان را در شب بیدار نگه می‌داشت.
- ۴- نوشیدن قهوه حدود سال ۱۰۰۰ قبل از میلاد بین مسلمانان محبوب نبود.

۹۷. گزینه ۴ درست است.

بهترین عنوان برای متن

- ۱- رقیبان هم تراز
- ۲- نتایج بازی‌های المپیک
- ۳- اهمیت رنگ‌ها
- ۴- قرمز برای برندگان

۹۸. گزینه ۱ درست است.

کدام یک از گزینه‌های زیر طبق متن درست نیست؟

- ۱- تیم‌هایی که قرمز می‌پوشند در بیشتر بازی‌ها برنده می‌شوند.
- ۲- تحقیق توضیح داده شده روی بعضی از بازی‌ها المپیک انجام شده است.
- ۳- راسل هیل و رابرت بارتون مردم‌شناس‌هایی از دانشگاه دورهام هستند.
- ۴- وقتی که رقیبان هم تراز هستند، فاکتوری دیگر ممکن است در تعیین برنده نقش داشته باشد.

۹۹. گزینه ۴ درست است.

تحقیق روی ماندریل‌ها در پاراگراف ۳ بحث شده است تا

- ۱- توضیح دهد که چرا ماندریل‌ها از سایر میمون‌ها مقتدرتراند.
- ۲- روشن کند که انسان‌ها و میمون‌ها اشتراکات بسیاری دارند.
- ۳- بگوید که وقتی هر دو تیم قرمز پوشیده‌اند، تیمی که قرمز روشن‌تری پوشیده مزیت دارد.
- ۴- نشان دهد که نتایجی شبیه به آنچه قبلاً در متن توضیح داده شده در طبیعت نیز یافت می‌شود.

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

در متن اشاره شده است که قرمز اقتدار جنس مذکر را

- ۱- بیشتر از حیوانات در انسان‌ها می‌رساند.
- ۲- می‌رساند اما بین مؤنث‌ها تأثیری ندارد.
- ۳- همچنین بین گروه‌های دیگر حیوانات می‌رساند.
- ۴- می‌رساند زیرا آن به میزان ترس فرد مربوط است.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
در پترولوژی، فرایندهای دگرگونی، آتشفشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی بر روی دیگر سیارات را مورد مطالعه قرار می‌گیرد.
۱۰۲. گزینه ۳ درست است.
آب و هوا یا اقلیم هر منطقه، تابع دو عامل اصلی دما و بارش است. از آنجا که مقدار بارندگی، رطوبت و دمای هوا در قسمت‌های مختلف متفاوت است، در مناطق مختلف زمین، آب و هوای متفاوتی وجود دارد.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
حدّ زمین‌شناسی حوضه‌های اقیانوسی، خط ساحلی نیست، دانشمندان این حد را شیب قاره در نظر می‌گیرند و به مجموعه شیب قاره و فلات قاره که ساختاری قاره‌ای دارند حاشیه قاره می‌نامند.
۱۰۴. گزینه ۱ درست است.
در دو مقطع AB و EF تقریباً عمق بستر در عرض رودخانه یکسان و مانند هم است.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.
یکی از راه‌های تشکیل کانی جدید، تأثیر فشار و گرمای زیاد بر روی سایر کانی‌ها است. گرافیت نوعی کانی است که حاصل وارد شدن فشار و گرمای زیاد بر روی آنتراسیت است.
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.
رنگ کانی مانیتیت (اکسید آهن) معمولاً سیاه و اثر آن بر چینی بدون لعاب یا پودر شده این کانی هم سیاه رنگ است.
۱۰۷. گزینه ۱ درست است.
کوچک‌ترین واحد سازنده بلور سیلیکات آهن و منیزیم (الیوین) به شکل یک هرم چهار وجهی منفرد و بدون پیوند است.
۱۰۸. گزینه ۱ درست است.
سنگ‌های درون زمین از کانی‌های مختلفی تشکیل شده‌اند که نقطه ذوب آن‌ها با هم تفاوت دارد و به هنگام ذوب شدن، برخی کانی‌ها که نقطه ذوب پایین دارند ذوب می‌شوند و برخی کانی‌های دیرگداز (نقطه ذوب بالا) ذوب نمی‌شوند و در تشکیل ماگما شرکت نمی‌کنند. این نوع ذوب را ناقص می‌گویند.
۱۰۹. گزینه ۴ درست است.
به‌طور کلی ۹۹ درصد سنگ‌های رسوبی را فقط ۳ سنگ شیل ۴۵ درصد، ماسه‌سنگ ۳۲ درصد و سنگ آهک ۲۲ درصد تشکیل می‌دهند. همه سنگ‌های رسوبی دیگر فقط یک‌درصد بقیه را می‌سازند. بنابراین، ماسه‌سنگ و سنگ آهک در مجموع ۵۴ سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند.
۱۱۰. گزینه ۳ درست است.
در مناطق کم‌عمق نسبت به مناطق عمیق فشار کم‌تر است، هر چه فشار کم‌تر باشد، گاز CO_2 راحت‌تر وارد هوا می‌شود و کربنات کلسیم رسوب می‌کند.
۱۱۱. گزینه ۲ درست است.
دگرگونی حرکتی - حرارتی، مربوط به نقاطی است که سنگ‌ها در میان دو نیروی جانبی که باعث ایجاد چین‌خوردگی‌ها و رشته‌کوه‌ها می‌شود، به دام افتند. در این حال، فشاری جهت‌دار بر سنگ‌ها وارد می‌آید و به اصطلاح، سنگ به جریان می‌افتد.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.
رطوبت و گرما دو عامل مهم تشدید واکنش‌های شیمیایی‌اند. بنابراین، هوازدگی در مناطق گرم و مرطوب نسبت به نواحی دیگر شدیدتر است.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.
رسوبات تلماسه‌ای عموماً از ماسه‌های دانه‌ریز، گرد شده با جورشدگی خوب تشکیل شده‌اند و معمولاً از جنس کوارتزند.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

قانون اول کپلر بیان می‌کند، فاصله سیاره‌ها تا خورشید ثابت نیست و هر سیاره در مداری بیضوی، چنان به دور خورشید حرکت می‌کند که خورشید همواره در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

با مطالعه امواج لرزه‌ای که بیشترین اطلاعات را در مورد ساختار داخلی زمین در اختیار دانشمندان قرار می‌دهد، اطلاعات ارزشمندی مانند ضخامت، چگالی، حالت مواد و جنس لایه‌ها و ... به دست آمد.

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

لغزیدن دو ورقه در کنار هم، سبب ایجاد گسل‌های امتدادلغز است که با زمین‌لرزه‌های فراوان همراه است.

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

تقریباً تمامی سرزمین‌های ایران بر روی کمربند آلپ - هیمالیا قرار گرفته است.

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

سنگ‌های آذرآواری برخلاف سنگ‌های آذرین به‌طور عمده غیرمتبلور و مانند سنگ‌های رسوبی، از روی اندازه ذره‌های تشکیل دهنده دسته‌بندی می‌شوند.

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

شکل، یک ناودیس را نشان می‌دهد، ناودیس‌ها و تاقدیس‌ها (چین‌خوردگی) عکس‌العمل لایه در برابر تنش‌های فشاری که به‌صورت خیلی آرام به رسوبات و سنگ‌ها وارد می‌شود، هستند.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

بلورهای سوزنی شکل برخی کانی‌ها مانند آمفیبول در گدازه‌های روان مانند الوارهایی که روی آب در حرکت‌اند، در یک امتداد قرار می‌گیرند و جهت جریان گدازه را مشخص می‌کنند.

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

دایناسورها که گروهی از خزندگان به حساب می‌آیند، در دوره کربونیفر بر روی زمین ظاهر شدند ولی تنوع و فراوانی آن‌ها در دوره ژوراسیک بوده است.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

گروه بنگستان از قدیم به جدید شامل سازندهای کژدمی، سروک، سورگه و ایلام می‌شود.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

از معدود فسیل‌های پرکامبرین، استروماتولیت‌ها، یا رسوبات ریف مانند هستند. این نوع آثار حیاتی به جا مانده حاصل همزیستی باکتری‌ها و جلبک‌ها هستند.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

وقتی لایه‌ها افقی باشند، چون سطح جداکننده هر دو لایه روی هم افقی است، بنابراین محل برخورد این سطح با سطح زمین در تمام نقاط ارتفاع یکسان دارد. به این جهت در نقشه‌های زمین‌شناسی منحنی‌های تراز توپوگرافی و خط همبری لایه‌های افقی در همه جا موازی هم خواهند بود.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

بوکسیت (اکسید آلومینیم) به علت نامحلول بودن در روی سطح زمین باقی می‌ماند این تجمع و باقی ماندن در مناطق پرباران و گرم استوایی صورت می‌گیرد که بقیه مواد محلول از محیط خارج می‌شوند و فقط مواد نامحلول باقی می‌مانند.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

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

پس حاصل برابر ۳

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$(a_3 - a_1 = a_4 - a_2 = \frac{3}{4}) \Rightarrow (a_4 - a_3) = (a_2 - a_1)$$

$$\text{پس } (2d = \frac{3}{4}, a + 3d = \frac{1}{2}) \Rightarrow d = \frac{3}{8}, a = \frac{-5}{8}$$

$$a + 11d = \frac{-5}{8} + \frac{33}{8} = \frac{28}{8} = 3.5 \text{ در نتیجه}$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$aq^9 = -\frac{\sqrt{2}}{8} \text{ در نتیجه } a = 4 \text{ مقدار } aq^4 = 1 \text{ از رابطه } aq^3 \times aq^2 = 2aq \times aq^6 \Rightarrow q^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow q = \frac{-1}{\sqrt{2}}$$

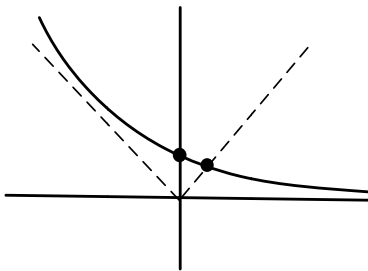
۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

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

$$\Delta = (m-1)^2 - 16 < 0 \quad |m-1| < 4 \Rightarrow -3 < m < 5$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\log_x 3(2x+9) = 2 \Rightarrow 6x + 27 = x^2 \Rightarrow x^2 - 6x - 27 = 0$$



$$\log_4^{\Delta} = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ ریشه مثبت } x = 9 \text{ مورد قبول است در نتیجه}$$

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

با رسم منحنی‌های $y = 2^{-x} = (\frac{1}{2})^x$ و $y = |x|$ نقطه تلاقی آن‌ها فقط در ناحیه اول است ۱ نقطه تلاقی دارند.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$X = A^{-1}(3A - 4I) = 3I - 4A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} - \frac{4}{2} \begin{bmatrix} 10 & -4 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -20 & 8 \\ 14 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -17 & 8 \\ 14 & -3 \end{bmatrix}$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

خطای اندازه‌گیری برابر تفاضل مقدار اندازه‌گیری از مقدار واقعی آن است.

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

از تمام داده ۲۴ واحد کم شود.

| | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|
| $x - 24$ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| f | 8 | 16 | 20 | 24 | 12 |

$$\Rightarrow \bar{x} - 24 = \frac{-16 - 16 + 24 + 24}{80} = 0.2$$

$$\bar{x} = 24.2 \text{ پس}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$p = \frac{\begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 12 \\ 3 \end{pmatrix}} + \frac{\begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 12 \\ 3 \end{pmatrix}} = \frac{28 \times 4 + 56}{220} = \frac{168}{220} = \frac{42}{55}$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

فضای نمونه‌ای $6 \times 6 = 36$ عضو دارد

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

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

$$P(A) = \frac{4}{36}, P(B) = \frac{6}{36} \Rightarrow P(A \cup B) = \frac{4}{36} + \frac{6}{36} = \frac{7}{18}$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$y = \frac{2^x + 2^{-x}}{2} \Rightarrow (2^x)^2 - 2y(2^x) + 1 = 0 \Rightarrow 2^x = y \pm \sqrt{y^2 - 1}$$

$$u = x + \sqrt{x^2 - 1} \text{ چون } 2^x \geq 0 \text{ است لذا جواب مورد قبول } 2^x = y + \sqrt{y^2 - 1}$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$\cos 2x - 3 \sin x + 1 = 0 \Rightarrow 1 - 2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$$

$$2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{-1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2} \pm \frac{\pi}{3}$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

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

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$y = \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} = -\cos 2x \Rightarrow y' = 2 \sin 2x \Rightarrow y' \left(\frac{\pi}{12} \right) = 1$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

از فضای نمونه‌ای $2 \times 2 \times 2 = 8$ یکی از عضوهای سه‌تایی هر ۳ پسر حذف می‌شوند. پس تعداد فضای نمونه‌ای ۷ تا است.

$$P = \frac{1}{7}$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

$$S = 1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots \Rightarrow S(1-x) = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots$$

$$Sx = x + 2x^2 + 3x^3 + 4x^4 + \dots$$

دنباله حاصل یک دنباله هندسی نزولی نامحدود است. $S(1-x) = \frac{1}{1-x}$ به ازای $x = \frac{2}{3}$ مقدار $S = 9$ است.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

به ازای $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ مقادیر دنباله $0, -1, 0, 1, \dots$ را اختیار می‌کند یعنی دنباله حد ندارد الزاماً واگرا است.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$Ae^0 = 300 \Rightarrow A = 300 \Rightarrow 300e^{10k} = 1200$$

$$e^{10k} = 4 \Rightarrow e^{\Delta k} = 2 \Rightarrow 300e^{15k} = 300(2^{\Delta k})^3 = 300 \times 8 = 2400$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

مجانِب منحنی به معادله $y = \pm 2$ است. با تبدیل هم‌زمان X به $-X$ و Y به $-Y$ ضابطه تغییر نمی‌کند، پس مبدأ مختصات

مرکز تقارن و نقطه عطف آن است. فاصله نقطه $(6, 2)$ از مبدأ مختصات برابر $\sqrt{36+4} = 2\sqrt{10}$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

مشتق تابع در نقطه مفروض محاسبه شود.

$$y^2 + 2xyy' + y'\sqrt{e^{x-2}} + y\frac{e^{x-2}}{2\sqrt{e^{x-2}}} = 0$$

$$\frac{1}{4} + 2y' + y' + \frac{1}{4} = 0 \text{ پس } y' = -\frac{1}{6} \text{ و شیب خط قائم } m = 6$$

$$y = 6x - 11/5$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$y = x - \sqrt{(x - \frac{3}{2})^2 - \frac{9}{4}} \Rightarrow y = x - |x - \frac{3}{2}|$$

خط مجانب مایل

$$d = \frac{\frac{3}{2}}{\sqrt{1+4}} = \frac{3\sqrt{5}}{10} \text{ یا } y = 2x - \frac{3}{2} \text{ فاصله } (0,0) \text{ از خط حاصل}$$

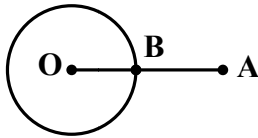
۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

خط مایل مماس در نقطه عطف است پس a شیب خط مماس بر منحنی $y = x^3 - 3x^2$ در نقطه عطف است.

$$y' = 3x^2 - 6x \Rightarrow y'' = 6x - 6 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$\text{پس } a = y'(1) = -3$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

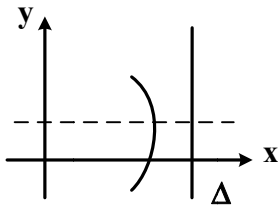


$$(x-1)^2 + (y+3)^2 = 16 \Rightarrow O(1, -3), R = 4$$

$$OA = \sqrt{25 + 144} = 13 \Rightarrow BA = 13 - 4 = 9$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

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



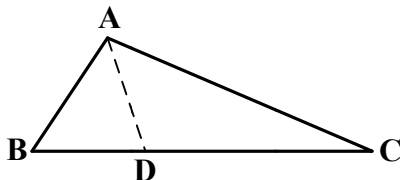
$$\text{رأس سهمی } (2, 1) \text{ و } P = \frac{-1}{3} \text{ پس خط هادی } x = 2 + \frac{1}{3} \text{ یا } x = \frac{7}{3}$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

$$\int_1^4 (x^{\frac{2}{5}} - \frac{2}{\sqrt{x}}) dx = \frac{2}{5} x^{\frac{7}{5}} - 4\sqrt{x} \Big|_1^4 = \frac{2}{5}(32-1) - 4(2-1)$$

$$\frac{62}{5} - 4 = \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

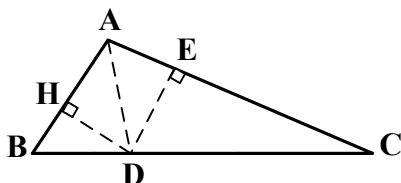


$$\hat{DAB} = \hat{B} \Rightarrow \hat{ADC} = 2\hat{B} = \hat{A}$$

دو مثلث ACD و ABC متشابه‌اند.

$$AD \times BC = 24 \text{ پس } \frac{AD}{8} = \frac{3}{BC}$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.



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

$$AB = \sqrt{170 - 121} = 7$$

AD نیمساز زاویه A و $DE = DH$ است. مساحت مثلث ABC برابر مجموع مساحت‌های دو مثلث ADC و ADB است.

$$DE \times AC + DH \times AB = AB \times AC \Rightarrow DH = \frac{7 \times 11}{7 + 11} = \frac{77}{18}$$

$$AD = \frac{77}{18} \sqrt{2} \text{ پس چهارضلعی حاصل مربع است پس}$$

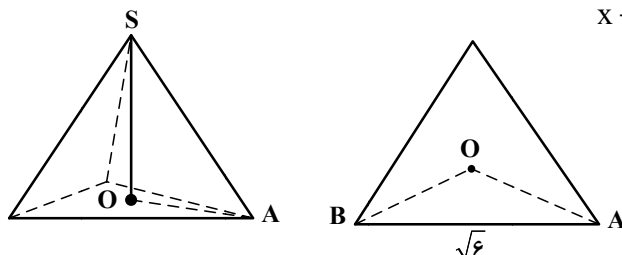
۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{x+2}{x+2+3} = \frac{4}{9} \Rightarrow 9x+18 = 4x+20$$

$$x = 0/4 \text{ پس}$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

پای ارتفاع هرم منتظم در مرکز نقل قاعده است.



در مثلث OAB زاویه $\hat{O} = 120^\circ$ و $OA = OB$ می‌توان نوشت.

$$(\sqrt{6})^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \cdot OB \cos 120^\circ \Rightarrow 6 = 3OA^2$$

$$SO = \sqrt{6 - 2} = 2 \text{ داریم SOA در مثلث قائم‌الزاویه}$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

همهٔ نوروگلیاها برای فعالیت سلول‌های عصبی ضروری هستند و به روش هوازی تنفس می‌کنند و توانایی تولید پیام‌های عصبی را ندارند.

صفحهٔ ۴۶ کتاب دوم

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

در صورت کاهش هورمون قشری غده فوق کلیه (آلدوسترون)، فشار خون کاهش و میزان پتاسیم خون افزایش خواهد یافت.

صفحهٔ ۹۴ کتاب سوم

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

باکتری‌های گوگردی سبز در محیط‌های بی‌هوازی رشد می‌کنند، این باکتری‌ها نمی‌توانند از آب به‌عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده کنند و به‌جای آن از ترکیبات گوگردی مثل H_2S سود می‌جویند.

صفحهٔ ۲۱۶ کتاب چهارم

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

در انتهای هفته سوم، رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند، در حالی که در انتهای ماه دوم، رویان حدوداً ۱ گرم وزن دارد.

صفحهٔ ۲۴۶ کتاب سوم

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

کلاژن نوعی پروتئین مترشحه است که بر سرعت واکنش‌های زیستی درون سلول نمی‌افزاید و در مادهٔ زمینه‌ای قرار می‌گیرد. پروتئازهای معده پس از ترشح به‌صورت فعال درمی‌آیند.

صفحات ۴۴ و ۵۹ کتاب دوم

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

در مردان بالغ، ژن‌های کنترل‌کننده نمو سلول‌های جنسی، به صورت فعال هستند. سلول‌های لایه زاینده لوله‌های اسپرم‌ساز می‌توانند تقسیم میتوز انجام دهند. اسپرم‌ها پس از مدتی که درون اپی‌دیدیم باقی می‌مانند، توانایی حرکت کردن را به دست می‌آورند.

صفحات ۲۳۴ - ۲۳۲ کتاب سوم

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

آغازیان نمی‌توانند ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی بسازند.

صفحه ۲۲۶ کتاب چهارم

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

همه گیاهان دانه‌دار با ایجاد ریشه اولین علامت جوانه‌زنی را ظاهر می‌سازند.

صفحات ۱۸۲ و ۲۰۳ کتاب سوم

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن در ماهی، کاملاً به درون بدن منتقل نشده است.

صفحه ۶۸ کتاب دوم

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

تعداد مولکول‌های DNA در مرحلهٔ پروفاز میوز I ملخ ماده، ۴۸ و تعداد سلول‌های پیکری مگس سرکه ۸ عدد است.

صفحات ۱۲۴-۱۲۵ کتاب سوم

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

گویچهٔ قطبی I درون تخمدان به وجود می‌آید و ۹۲ رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی دارد.

صفحه ۲۳۸ کتاب سوم

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

بیشتر تاژک‌داران جانور مانند، به روش غیرجنسی تکثیر می‌شوند. اغلب اوگلناها، هتروتروف هستند. بیشتر جلبک‌های سبز، هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را دارند.

صفحات ۲۳۶-۲۳۲ کتاب چهارم

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

هر چشم ملخ، از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده است و پاهای آن طولی متفاوت دارند و دفع اوریگ اسید به آب چندانی نیاز ندارد.

صفحات ۱۰۳ و ۱۱۲ کتاب دوم و ۷۴ کتاب سوم

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

HCO_3^- در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک به روش غیرفعال و در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور به روش فعال و NaCl در بخش بالاروی لوله هنله به روش غیرفعال و در سایر بخش‌های نفرون به روش فعال بازجذب می‌شوند.

صفحه ۱۰۷ کتاب دوم

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

گلبول‌های قرمز خون توانایی دیپدز و دفاع اختصاصی را ندارند. لنفوسیت‌ها همواره بین خون و لنف در گردش هستند.

صفحات ۱۰-۱۹ کتاب سوم

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

بعضی از میکروسفرها دارای RNA شدند. این مولکول ممکن است هنگام انتقال از نسلی به نسل دیگر بدون تغییر باقی بماند.

صفحات ۵۳-۵۵ کتاب سوم

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

در باکتری‌ها، ماده ژنتیک و پروتئین‌های همراه آن در تماس مستقیم با دیگر محتویات سلول قرار می‌گیرد.
صفحه ۲۱ کتاب دوم

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

سلول‌های سازنده پروتال سرخس و ضمائم برگ مانند خز، یک مجموعه کروموزوم دارند.
صفحات ۱۸۵-۱۸۲

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

در پی تحریک اعصاب پاراسمپاتیک، مقدار هورمون کورتیزول در خون کاهش می‌یابد.
صفحات ۴۷ و ۹۴ کتاب سوم

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به چرخه زندگی کاهوی دریایی می‌توان بیان داشت که زیگوت به منظور ایجاد نسل اسپوروفیت، ابتدا تقسیم میتوز انجام می‌دهد.
صفحه ۲۲۸ کتاب چهارم

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

در باکتری اشریشیاکلی، لاکتوز در درون باکتری و برای اتصال به پروتئین تنظیم‌کننده به آلولاکتوز تبدیل می‌شود.
صفحه ۲۳ کتاب چهارم

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

عمل پروتئین‌سازی در درون هسته صورت نمی‌گیرد.
صفحات ۲۳-۲۴ کتاب چهارم

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

استخوان‌های کوچک درون گوش میانی قرار دارند. بخش انتهایی مجرای گوش توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. مجاری نیم‌دایره‌ای و حلزون شنوایی، درون گوش درونی واقع شده‌اند.
صفحات ۶۷-۶۵ کتاب سوم

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} C+G = 70\% \\ A+T = 30\% \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4200 \times \frac{30}{100} = 1260 \\ 1260 \div 2 = 630 \end{cases}$$

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

در قارچ‌هایی که تولید مثل جنسی دارند، زیگوت تنها هسته دیپلوئید است.
صفحه ۲۵۸ کتاب چهارم

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

همه جانداران بی‌هوازی، توانایی انجام گلیکولیز را دارند.
صفحه ۱۹۶ کتاب چهارم

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

دومین انقراض گروهی در حدود ۳۶۰ میلیون سال پیش رخ داد و اولین مهره‌داران خشکی حدود ۳۷۰ میلیون سال پیش از دریا بیرون آمدند.
صفحات ۵۸-۵۶ کتاب چهارم

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

در حدود $\frac{2}{3}$ از گازهای موجود در هوای جاری با خون مبادله می‌شود.

صفحه ۷۰ کتاب دوم

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

گامت کاهوی دریایی، زئوسپور کلامیدوموناس و سلول آمیب مانند کپک مخاطی، مستقیماً حاصل تقسیم میتوز هستند. صفحات ۲۲۸-۲۴۰ کتاب چهارم

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

در پی مهاجرت تعدادی از افراد یک جمعیت به محیط جدید ممکن است گونه‌زایی دگرمیپنی رخ ندهد. صفحه ۱۲۴ کتاب چهارم

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

در یک فرد مبتلا به نزدیک‌بینی، به‌طور حتم تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. صفحه ۶۴ کتاب سوم

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

بطن ۳ از طریق مجرای سیلویوس به بطن ۴ مربوط می‌شود. این بطن در عقب تالاموس‌ها واقع شده است. صفحات ۵۱-۵۰ کتاب سوم

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

$P : AaxyBo \times Aax^h \times AO$

$F_1 : aax^h yOO, aax^h yAB$

$$\begin{cases} Aa \times Aa = \frac{1}{4} (\text{زال}) + \frac{3}{4} (\text{سالم}) \\ xy \times x^h x = \frac{1}{4} x^h x + \frac{1}{4} xx + \frac{1}{4} x^h y + \frac{1}{4} xy \\ BO \times AO = \frac{1}{4} AB + \frac{1}{4} BO + \frac{1}{4} AO + \frac{1}{4} OO \end{cases}$$

$$\frac{1}{4} (\text{گروه خونی}) \times \frac{1}{2} (\text{سالم هموفیلی}) \times \frac{3}{4} (\text{سالم زالی}) = \frac{3}{16}$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل ۸-۱۲ ملاحظه می‌شود که در گام ۳ چرخه کربس $NADH$ و ATP و در گام ۴ این چرخه $FADH_2$ و در گام ۵ آن، $NADH$ تولید می‌شود.

صفحه ۱۹۷ کتاب چهارم

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند و همچنین باعث بازدارندگی رشد جوانه‌های جانبی موجود روی ساقه می‌شود. صفحات ۲۲۰-۲۱۹ کتاب سوم

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

سلول‌های عصبی واقع در ریشه پستی نخاع، دندریتهای بلند و آکسون‌های کوتاه دارند. صفحات ۴۶ کتاب سوم

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

روزنه گیاهان CAM، در هنگام شب باز می‌شود. این گیاهان در شب دی‌اکسیدکربن را به صورت اسیدهای آلی تثبیت و سپس در واکوئل ذخیره می‌کنند.

صفحه ۱۸۹ کتاب چهارم

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

ترکیبات آلی نیتروژن‌دار درون سلول‌های زنده (آوند آبکش) جریان دارند، و نمی‌توانند از غشای پلاسمایی منتشر شوند. حرکت مواد آلی بسیار سریع است و با روش نیروی غیرفعال جریان توده‌ای قابل توجه نیست.

صفحه ۹۹ کتاب دوم

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

صفرًا توسط جگر ساخته می‌شود.

صفحه ۶۲ کتاب دوم

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

معمولاً شایستگی را برای بهترین و موفق‌ترین گروه ۱ و شایستگی نسبی سایر گروه‌ها را به صورت کسری از ۱ بیان می‌کنند. در جمعیت‌های طبیعی، امکان درون‌آمیزی، آمیزش همسان‌پسندانه و ناهمسان‌پسندانه وجود دارد. جهش، زمینه تغییر گونه‌ها را فراهم می‌کند، ولی جهت آن را تعیین نمی‌کند.

صفحات ۹۵، ۹۶ و ۱۰۰ کتاب چهارم

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

رفتارشناسان، به دنبال یافتن پاسخ‌های مناسب برای پرسش‌های مربوط به چگونگی بروز یک رفتار هستند.

صفحات ۱۶۶-۱۵۶ کتاب چهارم

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

در پرندگان، میزان گاز اکسیژن در کیسه‌های هوادار عقبی بیش از کیسه‌های هوادار پیشین است و میزان گاز دی‌اکسیدکربن در کیسه‌های هوادار پیشین بیش از کیسه‌های هوادار عقبی است.

صفحه ۶۷ کتاب دوم

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

پس از تولید و لقاح گامت‌ها، سلول تخم به وجود می‌آید و در نتیجه تقسیم میتوز سلول تخم مرحله اسپوروفیتی آغاز می‌شود.

صفحه ۱۹۶ کتاب سوم

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

مطابق با شکل ۱۱-۱۱، می‌توان بیان داشت که وقتی مقدار هورمون پروژسترون در خون به بیشترین حد خود می‌رسد، رشد فولیکول‌های تخمدان متوقف گردیده است.

صفحه ۲۴۱ کتاب سوم

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

تارهای عصبی میلین‌دار برخلاف تارهای عصبی بدون میلین، پیام‌های عصبی را با صرف انرژی کم‌تری هدایت می‌کنند و میزان کم‌تری از یون‌ها را در دو سوی غشا جابه‌جا می‌نمایند.

صفحه ۳۰ کتاب سوم

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

AA / Aa — aa

Aa Aa

AA / Aa aa

aa — Aa / AA

Aa Aa

دودمانه مورد نظر مربوط به نوعی صفت اتوزومی مغلوب است.

$$Aa \times aa \rightarrow \frac{1}{2} Aa, \frac{1}{2} aa$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

احتمال تولد دختر سالم $\frac{1}{4}$

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

در کیسه تنان، بعضی از سلول‌های پوشاننده کیسه گوارشی، آنزیم‌های هیدرولیزکننده ترشح می‌کنند. در هیدر، سلول‌های تازک‌دار، غذا را با آنزیم‌های گوارشی مخلوط می‌کنند. در کیسه تنان لوله گوارش وجود ندارد.

صفحات ۵۴-۵۵ کتاب دوم

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

ویروس آنفلوانزا RNA و ویروس هرپس تناسلی DNA دارد. این دو ویروس از نظر دارا بودن پوشش احاطه‌کننده کپسید به یکدیگر شباهت دارند.

صفحه ۲۰۶ کتاب چهارم

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$100 - 84 = 16\%$$

$$\begin{cases} a^2 = \frac{16}{100} \Rightarrow a = \frac{4}{10}, A = \frac{6}{10} \\ A^2 = \frac{36}{100} \end{cases} \Rightarrow \frac{16}{100} + \frac{36}{100} = \frac{52}{100} \Rightarrow \frac{16}{52} \times 100 \sim 30\%$$

۲۰۵. گزینه ۳ درست است.

P : AaBbRW × aabbRW

$$\left(\begin{array}{c|c} A & a \\ \hline R & W \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} a & a \\ \hline R & W \end{array} \right)$$

$$\left(\frac{1}{2} A \parallel a, \frac{1}{2} a \parallel a \right) \times \left(\begin{array}{c|c} b & b \\ \hline R & W \end{array}, \begin{array}{c|c} b & b \\ \hline R & R \end{array}, \begin{array}{c|c} B & b \\ \hline W & R \end{array}, \begin{array}{c|c} B & b \\ \hline W & W \end{array} \right)$$

۸ نوع ژنوتیپ در زاده‌های حاصل از آمیزش، مورد انتظار است.

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

توان عدسی همگرا مثبت است، پس $D = +\delta d$ می‌باشد و چون طول تصویر در دو حالت یکسان است و $P_2 > P_1$ می‌باشد، نتیجه می‌شود که تصویر در حالت اول مجازی و در حالت دوم حقیقی است، پس داریم:

$$f = \frac{1}{D} = \left(\frac{1}{\delta}\right)m = 0,2m = 20\text{ cm}$$

$$m = \frac{f}{P-f} \Rightarrow \begin{cases} -2 = \frac{f}{P_1-f} \\ +3 = \frac{f}{P_2-f} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_1 = \frac{1}{2}f \\ P_2 = \frac{3}{2}f \end{cases}$$

$$d = P_r - P_l = \frac{3}{2}f - \frac{1}{2}f = f = 20 \text{ cm}$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$i = 53^\circ \Rightarrow r = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ$$

$$\frac{V}{c} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{0.6}{0.8} \Rightarrow V = \frac{3}{4}c = 0.75c$$

در این رابطه علامت منفی، مفهوم کاهش دارد. $V - c = (0.75 - 1)C = -0.25C = -0.25C$

۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

چون طول تصویر مجازی بزرگتر از طول جسم است، نتیجه می شود که آینه کروی، مقعر می باشد. لذا می توان نوشت:

$$|q_1| = 3p_1 \xrightarrow{\text{در حالت اول تصویر مجازی است}} q_1 = -3p_1$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} - \frac{1}{3p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = \frac{2}{3}f$$

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{\frac{2}{3}f + 10} + \frac{1}{40 + \frac{2}{3}f + 10} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 15 \text{ cm}$$

۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

چون ظرف حاوی دو مایع مخلوط نشدنی، استوانه شکل است، می توان نوشت:

$$\text{فشار حاصل از دو مایع} = P = \frac{(m_1 + m_2)g}{A} \xrightarrow{m_1 = m_2} P = \frac{2m_1g}{A} = \frac{2\rho_1 V_1 g}{A} = \frac{2\rho_1 A h_1 g}{A} = 2\rho_1 h_1 g$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

چون هوا گاز کامل و دما ثابت فرض شده است. اگر فشار اولیه هوای درون لوله را P_1 فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$P_1 = (75 - 65) \text{ cmHg} = 10 \text{ cmHg}$$

$$P_2 V_2 = P_1 V_1 \Rightarrow P_2 \times 5 = 10 \times 8 \Rightarrow P_2 = 16 \text{ cmHg}$$

$$P'_{\text{جیوه}} = (75 - 16) \text{ cmHg} = 59 \text{ cmHg} \Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 59 \text{ cm}$$

۲۱۱. گزینه ۴ درست است.

اگر جرم ذوب شده را m فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$m_1 C_1 \Delta\theta_1 + mL_F + m_2 C_2 \Delta\theta_2 = 0$$

$$75 \times 4/2 \times 20 + 336m + (65 - m) \times 4/2 \times (-85) = 0$$

$$31500 + 336m - 232050 + 357m = 0 \Rightarrow 693m = 200550 \Rightarrow m \approx 289 \text{ g}$$

$$\text{جرم یخ باقی مانده} = m' = m_1 - m \approx (750 - 289) \text{ g} = 461 \text{ g}$$

۲۱۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به همجنس بودن دو کره فلزی و یکسان شدن افزایش دمای آنها، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} Q = mC\Delta\theta \\ C_A = C_B \\ \Delta\theta_A = \Delta\theta_B \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{R^3}{R^3 - r^3} = \frac{20^3}{20^3 - 10^3} = \frac{8000}{7000} = \frac{8}{7} \Rightarrow Q_A = \frac{8}{7} Q_B$$

۲۱۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$\text{جرم قطره روغن} = m = \rho V = \left[800 \times \frac{4}{3} \pi (10^{-6})^3 \right] \text{ kg} = 3/2 \times 10^{-15} \text{ kg}$$

$$|q|E = mg \Rightarrow |q| \times 10^5 = 3,2 \times 10^{-15} \times 10 \Rightarrow |q| = 3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$ne = |q| \Rightarrow n(1,6 \times 10^{-19}) = 3,2 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 2$$

۲۱۴. 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

$$q_1 = 2q, q_2 = -q \text{ و } q_3 = q \text{ نام گذاری نماییم، طبق رابطه } E = \frac{k|q|}{r^2} \text{، خواهیم داشت:}$$

$$\vec{E}_1 = \left(\frac{2kq}{4d^2}\right)\vec{i} = \left(\frac{kq}{2d^2}\right)\vec{i}, \quad \vec{E}_2 = \vec{E}_3 = -\left(\frac{kq}{d^2}\right)\vec{i}$$

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

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

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

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

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

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

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.

از نصف شدن بار الکتریکی متوجه می شویم که ظرفیت خازن ها یکسان است. با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$ ، با نصف شدن بار،

انرژی خازن $\frac{1}{4}$ می شود. بنابراین انرژی هر خازن $\frac{1}{4}$ انرژی اولیه است و لذا مجموع انرژی ۲ خازن برابر نصف انرژی اولیه می شود.

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.

وقتی کلید باز است، مقاومت معادل برابر 6Ω می شود و توان مصرفی مدار $P = \frac{\varepsilon^2}{R} = \frac{\varepsilon^2}{6}$ می شود. اگر کلید بسته شود، مقاومت

معادل برابر 3Ω می شود و با نصف شدن مقاومت معادل، توان مصرفی مدار، دو برابر می شود، یعنی 100% درصد افزایش می یابد.

۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

برای اینکه توان مصرفی مدار بیرون مولد بیشینه شود، باید مقاومت معادل خارج از مولد با مقاومت درونی مولد برابر باشد، پس داریم:

$$R_T = r = 3\Omega$$

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \left(\frac{6}{3+3}\right) = 1A \Rightarrow V_f = R_f I_T = (1 \times 1)V = 1V$$

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

وقتی مقاومت R برابر صفر است، از مقاومت ۴ اهمی، جریان عبور نمی کند و از مدار حذف می شود. در نتیجه مقاومت معادل مدار

برابر 2Ω می شود، لذا داریم:

$$I' = \frac{\varepsilon}{R+r} = \left(\frac{12}{2+2}\right)A = 3A, \quad V = \varepsilon - Ir = (12 - 3 \times 2)V = 6V$$

وقتی مقاومت R برابر بی نهایت می شود، از آن جریان عبور نمی کند، در نتیجه مقاومت معادل برابر 6Ω می شود. پس خواهیم داشت:

$$I = \frac{\varepsilon}{R'+r} = \left(\frac{12}{6+2}\right)A = 1,5A, \quad V' = \varepsilon - I'r = (12 - 1,5 \times 2)V = 9V$$

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

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} = \left(\frac{2\pi \times 10^{-7} \times 200 \times 2/5}{0.1} \right) T = \pi \times 10^{-3} T = 10 \pi G$$

۲۲۰. 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، برون سو ولی در محل حلقه ۲، درون سو 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 می‌باشد. لذا طبق قاعده دست راست نتیجه می‌شود که جهت جریان القایی در هر دو حلقه، ساعتگرد می‌باشد.

۲۲۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \varepsilon = -L \frac{dI}{dt} \\ I = -\frac{1}{2} t^2 + 12 \end{cases} \Rightarrow \varepsilon = -L(-t) = Lt \xrightarrow{t=6s} \varepsilon = (0.4 \times 6) V = 2.4 V$$

۲۲۲. گزینه ۴ درست است.

اگر زمان کل حرکت را t فرض کنیم و جهت مثبت را در راستای قائم و به طرف پایین اختیار نماییم، خواهیم داشت.

$$h = h_1 + \frac{v}{g} h_1 = \frac{16}{9} h_1$$

$$V_0 = 0 \Rightarrow \Delta y = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{16}{9} h_1 = \frac{1}{2} g t^2 \\ h_1 = \frac{1}{2} g (t-1)^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{16}{9} = \frac{t^2}{(t-1)^2} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{t}{t-1} = t = 4s$$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times (4-1)^2 m = (5 \times 9) m = 45 m \Rightarrow \frac{v}{g} h_1 = \frac{v}{9} \times 45 m = 35 m$$

۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$V = 0.4 t^2 + 0.5 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2s \Rightarrow V_1 = (0.4 \times 4 + 0.5) \frac{m}{s} \\ t_2 = 5s \Rightarrow V_2 = (0.4 \times 25 + 0.5) \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = (0.4 \times 21) \frac{m}{s}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \left(\frac{0.4 \times 21}{3} \right) \frac{m}{s^2} = (0.4 \times 7) \frac{m}{s^2} = 2.8 \frac{m}{s^2}$$

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\vec{r} = \Delta t \vec{i} - \Delta t^2 \vec{j} \Rightarrow \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \Delta \vec{i} - 10t \vec{j} \xrightarrow{t=0/\Delta s} \vec{v} = \Delta \vec{i} - 5 \vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = -10 \vec{j}$$

\vec{v} با محور X زاویه -45° و \vec{a} زاویه -90° می‌سازد. پس این دو بردار با هم زاویه 45° درجه می‌سازند.

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

چون جرم نخ‌ها و اصطکاک نخ با قرقره و جرم قرقره ناچیز می‌باشد، می‌توان نوشت:

$$T' = (48 \div 2)N = 24N = \text{اندازه نیروی کشش نخ متصل به دو وزنه}$$

$$m_2 g - T' = m_2 a \Rightarrow 30 - 24 = 3a \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

در لحظه عبور از کنار هم، هر وزنه $\frac{1}{2} \times 125$ متر را پیموده است. پس خواهیم داشت:

$$V = \sqrt{2a|\Delta y|} = \left(\sqrt{2 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 125} \right) \frac{m}{s} = \sqrt{250} \frac{m}{s} = 15 \frac{m}{s}$$

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$\vec{F} = m\vec{a} = 2(12\vec{i} - 5\vec{j}) = 24\vec{i} - 10\vec{j}$$

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \Rightarrow \vec{F}_2 = \vec{F} - \vec{F}_1 = 24\vec{i}$$

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

براساس قانون دوم نیوتون، خواهیم داشت:

$$(mg + 2m) - (mg - 2m) = 30 \Rightarrow 4m = 30 \Rightarrow m = 6kg$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

دوره نوسان کم دامنه آونگ ساده به جرم و دامنه نوسان آن بستگی ندارد. لذا داریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{L_A}{L_B}} = \sqrt{\frac{60/5}{100}} = \sqrt{\frac{12}{100}} = \frac{11}{10} = 1/1 \Rightarrow T_A = 1/1 T_B$$

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\text{تعداد نوسان کامل} = n = (240 \div 2) = 120, t = 2 \times 60s = 120s$$

$$T = \frac{t}{n} = \left(\frac{120}{120} \right) s = 1s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$240 \times (2A) = 24m \Rightarrow A = \frac{24}{480} m = 0.05m = 5cm$$

$$F = -m\omega^2 x = -\frac{50}{1000} \times 4\pi^2 (2/5 \times 10^{-2}) N = -0.005\pi^2 N \approx -0.05N \Rightarrow |F| \approx 0.05N$$

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$\frac{\omega}{v} = k \Rightarrow \frac{100\pi}{v} = 0.5\pi \Rightarrow v = 200 \frac{m}{s}$$

$$\mu = 1/6 \frac{g}{m} = 1/6 \times 10^{-3} \frac{kg}{m}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow F = \mu v^2 = (1/6 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^4) N = 64 N$$

۲۳۱. گزینه ۴ درست است.

چون هر دو گاز، آرمانی فرض شده اند، طبق رابطه $V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ خواهیم داشت:

$$\frac{V_{H_2}}{V_{O_2}} = \sqrt{\frac{T_{H_2} \times M_{O_2}}{T_{O_2} \times M_{H_2}}} \Rightarrow \frac{10}{3} = \sqrt{\frac{T_{H_2}}{(78 + 273)} \times 16} \Rightarrow \frac{10}{3} = \sqrt{\frac{T_{H_2} \times 16}{360}} \Rightarrow T_{H_2} = 250 K$$

$$\theta_{H_2} = (250 - 273)^\circ C = -23^\circ C$$

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$|d_2 - d_1| = V \Delta t = (3 \times 10^8 \times 10^{-14}) m = 3 \times 10^{-6} m = 3000 nm$$

$$n = \frac{|d_2 - d_1|}{\lambda} = \frac{3000}{500} = 6 \Rightarrow |d_2 - d_1| = 6\lambda$$

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$W_0 = h \frac{c}{\lambda_0} = (4 \times 10^{-15} \times \frac{3 \times 10^8}{400 \times 10^{-9}}) eV = 3 eV$$

$$hf_1 = W_0 + K_{max1} = (3 + 3) eV = 6 eV$$

$$K_{max2} = (2 \times 3) eV = 6 eV \Rightarrow hf_2 = (6 + 3) eV = 9 eV$$

$$\frac{hf_2}{hf_1} = \frac{9}{6} \Rightarrow f_2 = \frac{9}{6} f_1 = 1.5 f_1 \Rightarrow f_2 - f_1 = 0.5 f_1 = \frac{50}{100} f_1 = 50\% f_1$$

۲۳۴. گزینه ۴ درست است.

بر اساس فرضیه اتمی بور و رابطه $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ داریم:

$$E_{n'} = E_n - \Delta E = -\frac{1}{25} E_R - \frac{21}{100} E_R = -\frac{1}{4} E_R = -\frac{1}{4} \times 1 \text{ ریذبرگ} = -\frac{1}{4} \text{ ریذبرگ}$$

۲۳۵. گزینه ۴ درست است.

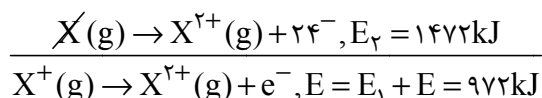
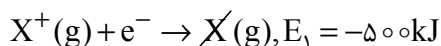
نیروی هسته‌ای بسیار قوی است اما کوتاه برد می‌باشد، لذا هر نوکلئون فقط به نوکلئون‌های مجاور خود، نیروی هسته‌ای وارد می‌کند. اما نیروی کولنی گرچه ضعیف‌تر از نیروی هسته‌ای است ولی بلند برد می‌باشد و هر پروتون به تمام پروتون‌های موجود در هسته نیروی رانشی وارد می‌سازد. بنابراین با زیاد شدن تعداد پروتون‌ها در هسته، نقش نیروی کولنی بارزتر می‌شود.

شیمی

۲۳۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، $\frac{2}{7}$ به تقریب، لگاریتم 500 است، از این رو، انرژی نخستین یونش $X(g)$ برابر 500 kJ است و می توان نوشت:

$$\frac{4/932 \text{ g} \times 500 \text{ kJ}}{137 \text{ g}} = 18 \text{ kJ(X(g) گرم } 4/932 \text{ یونش لازم برای یونش } 137 \text{ g})$$



۲۳۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به عددهای کوانتومی داده شده زیر لایه $3d$ مد نظر است و چون پنج الکترون در M^+ در وضعیت $ms = -\frac{1}{2}$ قرار دارند، پس آرایش الکترون لایه آخر M^+ ، به صورت $3d^1$ است. بنابراین آرایش الکترون کامل این عنصر به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ است و به این ترتیب در یون M^{2+} ، لایه آخر به صورت $3d^1$ در می آید که در نتیجه در مجموع ۱۳ الکترون آن دارای $m_s = -\frac{1}{2}$ اند، این عنصر، مس است و در نتیجه مطلب گزینه های ۲، ۳ و ۴ درباره آن نادرست اند.

۲۳۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این عنصر، جزء دسته p است.

۲۳۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عنصر E' در دوره پنجم قرار دارد و شامل 10 ایزوتوپ است که دو برابر شمار عنصرهای شبه فلز در همین دوره است. عنصر E'' (Mg) فلز فعال است و با $SiCl_4$ واکنش می دهد. در واکنش هر گرم از Mg که شامل 0.0416 mol از آن است، 5×10^{22} مول الکترون جابه جا می شود. شمار الکترون های ظرفیتی E با عنصر گروه ۱۶ در همین دوره، برابر است.

۲۴۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آنیون C_3^{4-} (در Mg_3C_3) دارای ۱۶ الکترون است و آنیون N_3^- (در AgN_3) نیز ۱۶ الکترون دارد. مطلب سه گزینه دیگر نادرست است.

۲۴۱. گزینه ۴ درست است.

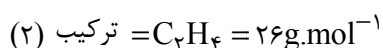
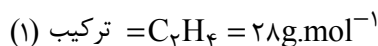
زیرا، طول پیوندها $S-F$ برابر و زاویه α کوچکتر از 90° درجه است. عدد اکسایش نیتروژن در N_2O_3 برابر $+3$ و عدد اکسایش اتم مرکزی مولکولی ترکیب پیشنهاد شده (S) برابر $+6$ است. (دلیل نادرست بودن مطالب گزینه های (۳، ۲، ۱). اما شمار الکترون های ناپیوند این ترکیب و شمار پیوندهای -3 هپتین یکسان (برابر 20) است.

۲۴۲. در متن سوال اشکال تائیدی وجود داشته و عدد ۸۴ باید به ۸۱ اصلاح شود. در این صورت گزینه ۳ درست است. لذا این سوال حذف شده است.

زیرا، فرمول شیمیایی این ترکیب $C_{29}H_{50}O_2$ است که در نتیجه C_xH_y آن به صورت $(CH_2)_{16}CH_3$ است و شامل ۷۹ پیوند ساده کووالانسی است.

۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{شمار پیوندها} = \frac{1001g \times 5}{26g} = 192/5$$

$$gC_7H_7 = \frac{192/5 \times 28g}{4g} = 1347/5g$$

۲۴۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$:C \equiv O: \text{، } a = \frac{4e^- \times 10g}{28g} \approx 1/43$$

$$:\ddot{O} = \dot{N} - \ddot{O}: \text{، } b = \frac{11e^- \times 10g}{46g} = 2/39 \rightarrow b > d > c > a$$

$$:\ddot{O} = \ddot{S} - \ddot{O}: \text{، } c = \frac{12e^- \times 10g}{64g} = 1/87$$

$$:\dot{N} = \ddot{O}: \text{، } d = \frac{7e^- \times 10g}{30g} = 2/33$$

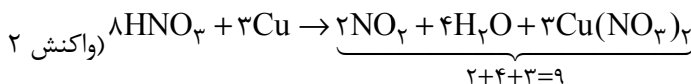
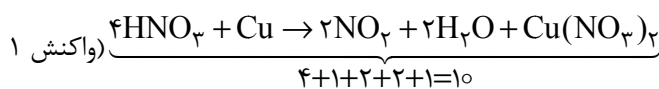
۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عدد اکسایش همه اتم‌های کربن در ترکیب ۳، برابر (۱-) است و با دو ترکیب دیگر برابر است. فرمول شیمیایی ترکیب‌های ۱ و ۲، C_9H_{14} است و ترکیب ۳، C_8H_8 است که درصد جرمی کربن آن‌ها به ترتیب برابر ۸۸/۵ و ۹۹ درصد است. (نادرستی مطلب دوم) فرمول شیمیایی اوره $CO(NH_2)_2$ است که در $30g(0/5mol)$ از آن، ۲ مول هیدروژن وجود دارد (نادرستی مطلب سوم). ترکیب ۱ شامل ۲۳ اتم است و گروه بوتیل (C_4H_9) شامل ۱۳ اتم است که ده واحد بیشتر است.

۲۴۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این پلیمر، از بسپارش فرمالدهید که یک ترکیب قطبی است، به دست آمده است که در مونومر آن، چهار پیوند اشتراکی و ۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد و محلول آن برای نگهداری نمونه‌های جانوری استفاده می‌شود. دو مطلب دیگر نادرست اند.

۲۴۷. گزینه صحیح ندارد.

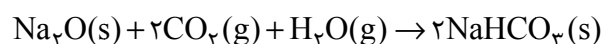
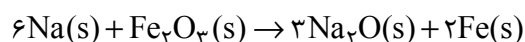


$$10 - 9 = 1$$

(این سوال بدلیل اشتباه تایپی پاسخ صحیح در گزینه‌ها ندارد لذا حذف شده است.)

۲۴۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



بنابراین داریم:

$$\text{واکنش اول } gNa = 90gNaN_3 \times \frac{1molNaN_3}{65gNaN_3} \times \frac{2molNa}{2molNaN_3} \times \frac{23gNa}{1molNa} = 31/84gNa$$

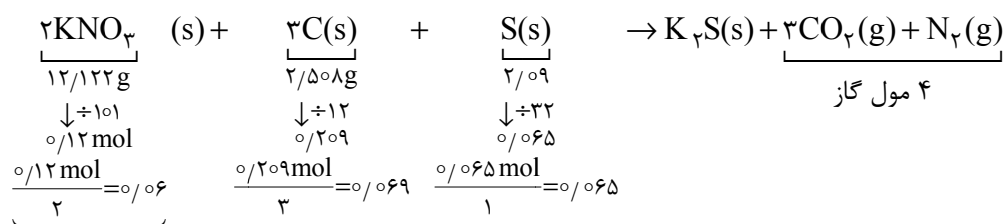
$$\text{واکنش دوم } gNa_2O = 31/84gNa \times \frac{1molNa}{23gNa} \times \frac{3molNa_2O}{6molNa} \times \frac{62gNa_2O}{1molNa_2O} \times \frac{97/5}{100} = 41/84gNa_2O$$

$$gNaHCO_3 \text{ واکنش سوم} = 41/84 gNa_2O \times \frac{1 \text{ mol } Na_2O}{62 gNa_2O} \times \frac{2 \text{ mol } NaHCO_3}{1 \text{ mol } Na_2O} \times \frac{84 gNaHCO_3}{1 \text{ mol } NaHCO_3} \times \frac{95}{100}$$

$$\approx 107/73 gNaHCO_3$$

۲۴۹. گزینه ۱ درست است.

$$\delta, C, KNO_3 \text{ مخلوط} = 16/72 g \left\{ \begin{array}{l} \times \frac{12/5}{100} \rightarrow 2/09 gS \\ \times \frac{15}{100} \rightarrow 2/508 gC \\ \rightarrow 16/72 - (2/09 + 2/508) = 12/122 g KNO_3 \end{array} \right.$$



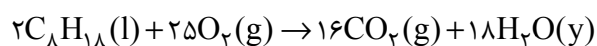
۴ مول گاز

محدود کننده است

$$? \text{ mol گاز} = 0/12 \text{ mol } KNO_3 \times \frac{4 \text{ mol}}{2 \text{ mol } KNO_3} = 0/24 \text{ mol گاز}$$

۲۵۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$(m^3) \text{ هوا} = \frac{136800 \times 10^6 gC_8H_{18} \times 35 \times 25 L \times 10 \times 5 \times 1 m^3}{2 \times 114 gC_8H_{18} \times 1000 \times 1 \times 1000 L} = 1/5 \times 10^9 m^3$$

۲۵۱. گزینه ۲ درست است.

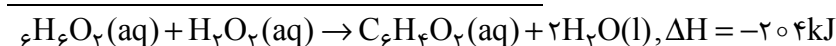
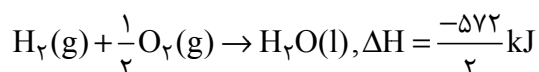
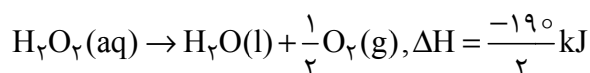
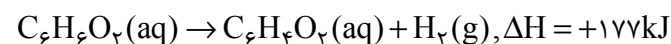
زیرا، داریم:

$$\Delta E = Q + w \equiv (-25 kJ + 5) = -20 kJ \text{ (به ازای } 0/1 \text{ مول)}$$

$$= -20 kJ : 0/1 \text{ mol} = -200 kJ \cdot mol^{-1}$$

۲۵۲. گزینه ۳ درست است.

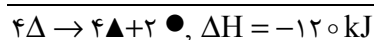
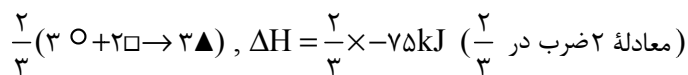
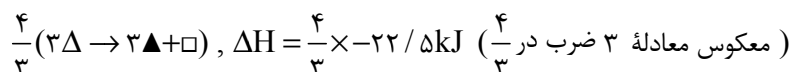
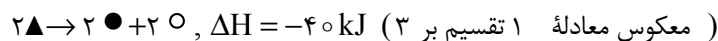
زیرا، داریم:



$$kJ = 1/156 gH_2O_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2O_2}{34 gH_2O_2} \times \frac{-204 kJ}{1 \text{ mol } H_2O_2} = -6/936 kJ$$

۲۵۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، پس از ساده‌سازی شکل‌ها داریم:

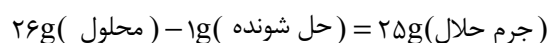
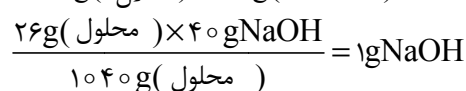
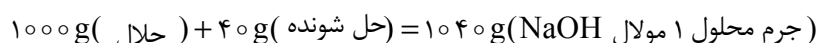
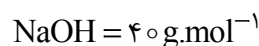


۲۵۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ذوب شدن یخ دشوارتر از تصعید $\text{CO}_2(\text{s})$ است. واکنش I با افزایش آنتروپی (مساعد) و افزایش آنتالپی (نا مساعد) همراه است، و این دو همسو نیستند، فشار بر واکنش II که با تولید گاز همراه است بر عکس واکنش I، مؤثر است و سبب تغییر سرعت یا توقف آن می‌شود، واکنش III تجزیه آب و دشوارتر اما واکنش IV، واکنش خنثی شدن اسید و باز قوی و بسیار آسانتر است و ΔH آن‌ها، از نگاه قدر مطلق برابر نیست (دلیل نادرست بودن گزینه‌های ۳، ۲ و ۴)

۲۵۵. گزینه ۱ درست است.

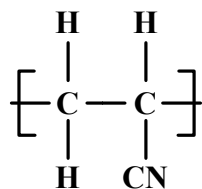
زیرا، داریم:



اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند (دلیل نادرست بودن گزینه ۱)

۲۵۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مطلب بیان شده در هر چهار گزینه درست اند.



۲۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به راهنمایی متن پرسش، داریم:

$$\text{جرم نوشابه} = 1/44 \text{kg} \times \frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg}} = 1440 \text{g}$$

$$\text{جرم حبه‌های قند} = \frac{1440 \text{g} \times 6/75}{100} = 97/2 \text{g}$$

مطابق شکل ارائه شده در متن سؤال، شمار حبه‌های قند برابر ۲۷ است، می‌توان نوشت:

$$\text{جرم گلوکز در ۱ حبه قند} = \frac{97/2 \text{g}}{27} = 3/6 \text{g}$$

$$\text{شمار مولکول‌های گلوکز در هر حبه} = \frac{3/6 \text{g} \text{ جرم نوشابه}}{180 \text{g.mol}^{-1}} = 0/02 \text{mol}$$

۲۵۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به ساختار ترکیب مورد نظر $C_{17}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-$ ، می‌توان دریافت که در ساختار آن سه پیوند دوگانه وجود دارد، ۱۶ اتم (۱۲ اتم گروه‌های CH_3 و ۴ اتم گروه $(-SO_3^-)$) دارای چهار قلمرو الکترونی‌اند. این ترکیب هنگام شستشو، چربی سطح اشیا، به آن می‌چسبد و فرمول شیمیایی آن شامل ۵۱ اتم از چهار عنصر O, S, C, H و است (دلیل درست بودن مطالب ۲ و ۳)

۲۵۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$2C_{10}H_{22}(l) + 31O_2(g) \rightarrow 20CO_2(g) + 22H_2O(l)$$

$$LCO_2 = 710gC_{10}H_{22} \times \frac{1molC_{10}H_{22}}{142gC_{10}H_{22}} \times \frac{20molCO_2}{2molC_{10}H_{22}} \times \frac{22/4LCO_2}{1molCO_2} = 1120LCO_2$$

$$\bar{R} = \frac{1120}{7 \times 60s} \approx 2/67 L.s^{-1}$$

۲۶۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، معادله موازنه شده واکنش پیشنهاد شده به صورت: $NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 3N(g) + 3H_2O(g)$ است و ضریب استوکیومتری NO برابر ۱ است که با ضریب Al_2O_3 در واکنش: $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$ یکسان است.

۲۶۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

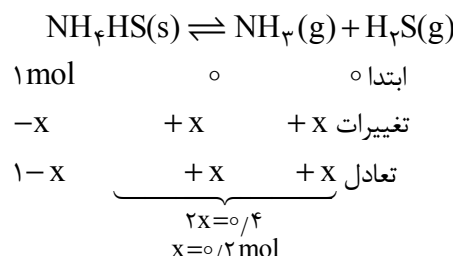
$$\frac{1540gCO_2 \times 12gC}{44gCO_2} = 420g$$

$$460gC - 420gC = 40gH$$

$$420gC : 12g = 35C : 5 = 7C \rightarrow C_6H_5CH_3 \quad (\text{تولون (آروماتیک)})$$

$$40gH : 1g = 40H : 5 = 8H$$

۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

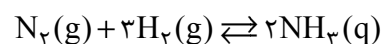


$$K = [NH_3][H_2S]$$

$$K = \frac{0/2}{5} \times \frac{0/2}{5} = 1/6 \times 10^{-3} \text{ mol}^2.L^{-2}$$

۲۶۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

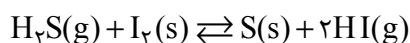


$$K = \frac{[NH_3]^2 \text{ mol}^2.L^{-2}}{[N_2][H_2]^3 \text{ mol}^4.L^{-4}}$$

$$= \frac{(0/14)^2}{[0/07][0/05]^3} = 2240 L^2.mol^{-2}$$

۲۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به این که ظرف ۱۰ لیتری است، S و I_۲، جامدند، داریم:

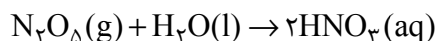


$$\text{mol S} = \frac{3/2g}{32g \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.01 \text{ mol}$$

پس، بر اساس استوکیومتری واکنش، مقدار HI تولید شده برابر ۰/۲ مول و غلظت تعادلی آن ۰/۰۲ مول بر لیتر است.

۲۶۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، محلول سمت چپ قلیایی است و با توجه به pH نشان داده شده در شکل، غلظت آن برابر $10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است. بنابراین داریم:



$$\text{mol OH}^- = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{mg N}_2\text{O}_5 = 10^{-3} \text{ mol OH}^- \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol OH}^-} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} \times \frac{1000 \text{ mg N}_2\text{O}_5}{1 \text{ g N}_2\text{O}_5} = 54 \text{ mg N}_2\text{O}_5$$

۲۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، پس از تکمیل شکل، معلوم می‌شود که محلول ۱ و ۳ اسیدی و محلول ۲ بازی است. بنابراین حل شونده محلول ۳ نمی‌تواند آمونیاک باشد. pOH محلول شماره ۲ برابر ۲ و pH محلول ۳، برابر ۱ است. غلظت یون هیدروکسید در محلول ۱، برابر $10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است و بنابراین در هر میلی‌لیتر آن $10^{-10} \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23}$ یون هیدروکسید وجود دارد. pH محلول ۲، برابر ۱۲ و pH محلول پتاسیم یدید برابر ۷ است و پنج واحد اختلاف دارند.

۲۶۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{aligned} \text{آسپرین} &= 180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}, \text{HNO}_3 = 63 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \\ \text{M محلول آسپرین} &= \frac{6/75 \text{ g} \times 1000 \text{ mL} / \text{L}}{750 \text{ mL} \times 180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \\ \text{غلظت HNO}_3 &= \frac{3/15 \text{ mg} \times 1000 \text{ mL}}{1000 \text{ g} \times 1 \text{ mL} \times 63 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.05 \text{ mol} \end{aligned}$$

پس، با توجه به این که آسپرین اسید ضعیف است، در غلظت یکسان، pH محلول آن، بزرگتر است.

۲۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مولکول ترکیب پیشنهاد شده در متن سؤال، ۸⁺ الکترون ظرفیتی دارد، اما دارای دو پیوند کووالانسی کوئوردینانسی (داتیو): $(I-\ddot{O})^-$ است، هر اتم ید در آن از هفت الکترون برای تشکیل پیوند استفاده کرده است و عدد اکسایش آن برابر +۷ ولی گوگرد عدد اکسایش +۷ ندارد.

۲۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، E^۰ فلز M، مثبت و E^۰ فلز E، منفی است (دلیل نادرست بودن گزینه ۱) و با توجه به مقدار E^۰ فلزهای M'، E' و E، می‌توان دریافت که مقایسه کاهندگی آن‌ها به صورت E^۰ > M' > E است، سلول با بیشترین ولتاژ

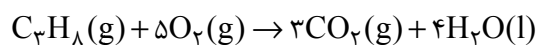
$$E^{\circ} = (0/34 - 0/08)V = 0/29V \text{ و } E^{\circ} = +0/34 - (-2/37)V = 2/71V$$

$$\text{در سلول گالوانی } M-E, \text{ که واکنش در آن به صورت } M(s) + 2E(aq) \rightarrow M^2(aq) + 2E(s) \text{ است، } 2/71 \div 0/29 = 9/34$$

به ازای مصرف ۰/۱ مول فلز M 1204×10^{20} الکترون $1204 \times 10^{20} = 1204 \times 10^{23} \times 10^{-23}$ وارد مدار می‌شود. پس تنها یک مورد درست است.

۲۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



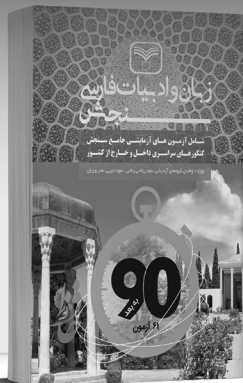
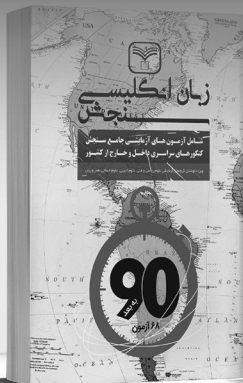
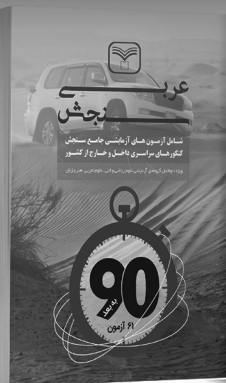
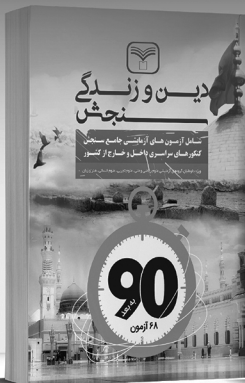
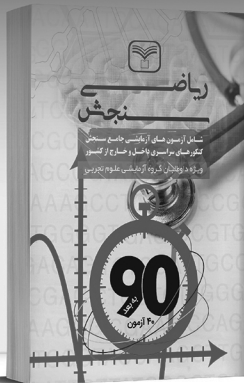
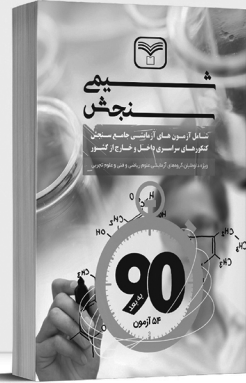
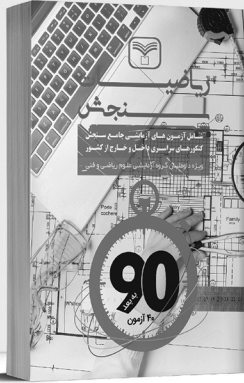
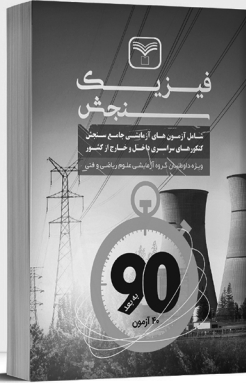
به ازای مصرف هر مول O_2 ، ۴ مول الکترون و به ازای مصرف ۵ مول از آن یا مصرف هر مول پروپان 20 الکترون میان اکسنده و کاهنده جابه‌جا می‌شود، پس می‌نوشت:

$$\text{شمار الکترون‌های مبادله شده} = \frac{1/65 \times 10^2 \text{ mg } C_3H_8 \times 20 \text{ mole}^- \times 6/02 \times 10^{23}}{1000 \text{ mg/g} \times 44 \text{ g/mol } C_3H_8} = 4/515 \times 10^{24} e^-$$



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 کشور