



آزمون ۸ از ۸



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

علوم تجربی (دهم)

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

فارسی (۱) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۱ درست است.
معانی غلط عبارتند از: شیرین، پستی، ترس
۲. گزینه ۲ درست است.
معانی غلط: طهارت (پاکی) / یله (رها) / عنود (ستیزه کار)
۳. گزینه ۳ درست است.
معانی غلط: برگاشتن (برگرداندن) / کام (سقف دهان) / خور (زمین پست)
۴. گزینه ۴ درست است.
واژه صوت غلط است و صحیح آن «سوت» است.
۵. گزینه ۳ درست است.
واژه‌های نادرست: غرابت ← قرابت / لعیمی ← لثیمی / خزلان ← خذلان
۶. گزینه ۲ درست است.
کتاب از آندره ژید و مترجم مهستی بحرینی است.
۷. گزینه ۱ درست است.
۲- مبتنی بر حواس است.
۳- زاویه دید یا من یا او است.
۴- چهارگام وجود دارد.
۸. گزینه ۴ درست است.
ندیده‌ام: نقلی / خواسته باشم: ماضی التزامی / کنم: مضارع التزامی / است: مضارع اخباری
۹. گزینه ۲ درست است.
ترکیبات وصفی: ابرهای سیاه / دودهای متراکم / نقاب حزن‌انگیز / این کودک ترکیبات اضافی: بالای سر / سرش / نقاب ظلمت / سر کودک
۱۰. گزینه ۴ درست است.
سخن، مفعول جمله است.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
سعدی (ای سعدی)
۱۲. گزینه ۳ درست است.
مصراع اول ← ساده / مصراع دوم ← غیرساده (مرکب) چون حرف ربط اگر آمده است.
۱۳. گزینه ۳ درست است.
پیرهن غنچه را (فک اضافه) است. بقیه در معنی حرف اضافه است.
۱۴. گزینه ۱ درست است.
تشبیه: سرو بالا / کمان ابرو - استعاره: پیکان (نگاه) - تناسب: تیر، پیکان، کمان - کنایه: پیکان بر دیده نهادن (تسلیم شدن و جان‌فشانی)
۱۵. گزینه ۴ درست است.
۱- در عفو: استعاره / ۲- سرخ‌رویی با زردرویی: تضاد / ۳- سر: مجاز از فکر
۱۶. گزینه ۲ درست است.
عالم طفلی، آدمی طبع، ملک خو، پری سیما
۱- خوان لب، چو من / ۳- سیل عقاب، تیر بلا / ۴- دریای غم

۱۷. گزینه ۱ درست است.
مفهوم همه ابیات جز بیت اول، این است که همه چیز به اراده و مشیت خداوند است و انسان هیچ اختیاری از خود ندارد.
۱۸. گزینه ۴ درست است.
مفهوم ابیات و عبارت سؤال جز بیت چهارم این است که ذات و سرشت عوض نمی‌شود و هرکس با توجه به ذات خود عمل می‌کند.
۱۹. گزینه ۳ درست است.
به جز بیت سوم، همه ابیات به مفهوم «امیدواری» اشاره دارند.
۲۰. گزینه ۲ درست است.
همه ابیات و عبارت سؤال جز بیت دوم به مفهوم «وارونه شدن» به کارها اشاره دارند.
۲۱. گزینه ۴ درست است.
مفهوم بیت «رفع تشنگی» است. آتش، استعاره از تشنگی است.
۲۲. گزینه ۲ درست است.
اطاعت از رهبری، مفهوم عبارت سؤال و بیت دوم است.
۲۳. گزینه ۳ درست است.
بیت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۴ به مفهوم «ناپایداری دنیا» اشاره دارند یعنی سرانجام همه مرگ است.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
در شعر سؤال و بیت اول، به کودکانه سخن گفتن آدم بزرگ با کودک اشاره شده است.
۲۵. گزینه ۲ درست است.
در همه ابیات و عبارت سؤال، به جز بیت دوم به «رازداری عارفانه» اشاره شده است.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: باد، برمی‌انگیزد، فاعل «تثیر» لحاظ نشده، می‌فرستد، همان (زائد)، ابر، برمی‌انگیزد، ارسال می‌کند، تا، پراکنده کنند، بگسترانند.
۲۷. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: همان (زائد)، وقتی... آرام هستند (تفاوت ساختار) - چون... هستند (تفاوت ساختار) - همانها هستند، وقتی که... گام برمی‌دارند (تفاوت ساختار)
۲۸. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: با هم زیستی مسالمت آمیز، همه... ستوده است (تفاوت ساختار) - با هم زیستن صلح آمیز، تمامی اعتقادات، با هم زیستن صلح گونه، همگی... می‌باشد (تفاوت ساختار)
۲۹. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: ترجمه «نا» در «نصحنه» لحاظ نشده، که ما... مطالعه کنیم (تفاوت ساختار)، موجب رهایی از سختی است - باعث رهایی از هر مشکلی است، توصیه می‌کرد.
۳۰. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: امکانش، گیاه، از... بیابم (تفاوت ساختار) - برای من... هست (تفاوت ساختار)، تا... حاصل کنم (تفاوت ساختار)، امکان... حاصل شود (تفاوت ساختار)
۳۱. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: برای... هست (تفاوت ساختار)، شایسته نیست - به خوردن غذای موجود در سفره (تفاوت ساختار)، به مهمان... بخورد (تفاوت ساختار)

۳۲. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی عبارت: (معلم به دانش آموز مردود گفت: می توانی سهل انگاری خود را در درسهایت با تلاشت جبران کنی) این گزینه پاسخ می باشد.
۳۳. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی عبارت (مادرمان به ما گفت: به مکه مکرمه سفر خواهیم کرد و ...) پاسخ، این گزینه می باشد.
۳۴. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: کل، لافسه... شکر (اختلاف ساختار)، قد یشکر
۳۵. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: من المعاجم الحقیرة، الشاملة، علوم قليلة، التی... العلوم (تفاوت ساختار)، حقیر
۳۶. گزینه ۴ درست است.
ذو القرنین (ص: ذوالقرنین، نون اسم مثنی همیشه مکسور است)
بالحدید (ص: بالحدید، مجرور به حرف جر)
۳۷. گزینه ۱ درست است.
أحسن (ص: أحسن، فعل امر بر وزن أفعل صحیح می باشد)، أحسن (ص: أحسن، فعل ماضی بر وزن أفعل صحیح می باشد)
۳۸. گزینه ۳ درست است.
فاعل... (ص: مفعول لفعل «یری» و منصوب) - اسم مبالغة (ص: اسم مبالغة نیست) - فاعله «الدهر» (ص: «الدهر» فاعل نیست)
۳۹. گزینه ۲ درست است.
فعل و مع فاعله (ص: فعل و مع نائب فاعله) - مضاف إلیه... (ص: خبر مرفوع) - فاعل... (ص: نائب الفاعل...)
۴۰. گزینه ۱ درست است.
مصدره... افتعال (ص: مصدره... انفعال) - من الأعداد الترتیبیة (ص: من الأعداد الأصلیة) - مثنی (ص: مفرد)
۴۱. گزینه ۳ درست است.
با توجه به عبارت «... لا یتکلم... و یتسم فی وجه الآخرين» این گزینه صحیح می باشد.
۴۲. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنی (تکبر از صفات پیامبران و ائمه نیست) و مفهوم متن، مطلب این گزینه صحیح نیست.
۴۳. گزینه ۲ درست است.
با توجه به معنی (... فروتنی در مقابل ستمگران) مطلب این گزینه صحیح نیست.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه مترادف وجود ندارد، اما در بقیه گزینه ها به ترتیب: «سحابًا، غیم - بنی، یصنع - تصبح، تصیر» مترادف هستند.
۴۵. گزینه ۱ درست است.
در این گزینه وزن فاعل و مفعول (اللاعبان و مجروحین) از یک ماده نیستند، اما در بقیه گزینه ها (الطالب، مطلوب - الكاتب، مکتوبات - خالق، مخلوق) از یک ماده هستند.
۴۶. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه فعلی که مصدر آن بر وزن استفعال باشد وجود ندارد، اما در بقیه گزینه ها (استقبلت، ستسرجع، نستغفر) مصادرشان بر وزن استفعال می باشد.
۴۷. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه «الثامن» عدد ترتیبی است، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.
۴۸. گزینه ۲ درست است.
در این گزینه نون در «علمتني» وقایه است، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه «يُحَيِّر» فعل معلوم است، اما در بقیه گزینه‌ها «تُصنع، يُحوَّل، يُفتح» فعل‌های مجهول هستند.

۵۰. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه جار و مجرور وجود ندارد، اما در بقیه گزینه‌ها (فِي الشَّوَارِعِ، فِي مَسْتَشْفَى، لِأَخِي) جار و مجرور هستند.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

حقیقت زندگی انسان در دنیا کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و در آخرت آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

توضیح آیه قرآنی آنست که خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید ... - عقل با دوراندیشی ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

هرچه بر این سرمایه افزون گردد هدف‌های بزرگ‌تری را می‌تواند مدنظر قرار دهد - کارهای دنیایی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند و جان و دل خود را به خداوند نزدیک می‌نمایند.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

و گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست ... البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

از دلایل امکان معاد بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان گونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم - آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌نمایند ... آنان در باغ‌های بهشتی، گرمی داشته می‌شوند.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

بلکه او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند - در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

و پیش‌روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

گرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد اما روح همچنان به حیات و فعالیتش ادامه می‌دهد. فرشتگان به آنان که به خود ظلم نموده‌اند گفتند: شما در دنیا چگونه بودید.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

تنها نیکوکارانند که از وحشت این روز در امانند. با این صدا همه مردگان زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان خود را سرزنش کرده و می‌گویند ای کاش همراه و هم مسیر با پیامبر می‌شدیم - بالاترین نعمت بهشت یعنی مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و مسرورند.

۶۱. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است هرکس زندگی خود را در این مسیر قرار دهد در دنیا زندگی لذت‌بخشی و ... - راه رستکاری ما را با رضایت خود همراه ساخته است.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

اگر خودمان در اینجا به حساب خود نرسیم در قیامت به‌طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد - به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.

۶۳. گزینه ۴ درست است.
به هر میزان که محبت شدیدتر باشد تأثیر آن نیز در زندگی عمیق تر و گسترده تر است - قلب انسان حرم خداست در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می بخشد - هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می شود.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده اند - هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می شود.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
خداوند در خواسته هایش فقط به مصلحت ما نظر دارد - انبیاء و اولیاء الهی و مجاهدان راه حق آنانکه در مسیر بندگی خدا حرکت کردند دوستان خداوند هستند.
۶۷. گزینه ۱ درست است.
انسان با تقوا خود نگهدار است. توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال موجب می شود تا انسان دست به هر کاری نزند.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
انسان با تقوا زمام نفس خود را در اختیار دارد و نمی گذارد با سرکشی او را در دوره های هولناک بیندازد - می کوشد روز به روز بر توانمندی خود بیفزاید تا در شرایط معصیت خود را حفظ نماید.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
تأثیر نماز به تداوم و به میزان دقت و توجه ما بستگی دارد - اگر تلاش کنیم روز به روز نماز را با کیفیت بهتر و رعایت آداب آن انجام دهیم بزودی تأثیر آن را خواهیم دید.
۷۰. گزینه ۴ درست است.
اگر در رکوع و سجود عظمت خدا را در نظر داشته باشیم در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد - نماز از کار زشت و ناپسند باز می دارد و تأثیرگذار است.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
لازم است بدن و لباس ما پاک باشد در صورتی که به یکی از نجاسات مانند مردار انسان یا هر حیوان که خون جهنده دارد آلوده باشد باید قبل از نماز پاک گردد.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
چنین فردی کم کم به جایی می رسد که احساس می کند که هرکاری را که خداوند دستور داده است می تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نمی کند.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
حس مقبولیت در دوره جوانی و نوجوانی نمود بیشتری دارد - انسان عفیف اجازه نمی دهد به شخصیت انسانی او توهین شود.
۷۴. گزینه ۳ درست است.
دریافت هر نعمتی از طرف خداوند مسئولیتی را نیز به همراه می آورد - عرضه نابه جای زیبایی به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده عفت و حیا را از بین می برد و این گوهر مقدس را از او می گیرد.
۷۵. گزینه ۱ درست است.
مطابق آیین یهود زنان هنگام حضور در اجتماعات موی سر خود را می پوشانند و به حجاب پایبند بودند و در آیین مسیحیت می کوشند مانند حضرت مریم (س) موی خود را بپوشانند و با حجاب وارد جامعه شوند. این وظیفه الهی هرچه کامل تر و دقیق تر انجام شود نزد خدا با ارزش تر و ... است.

انگلیسی (۱)

بخش اول: گرامر و واژگان

۷۶. گزینه ۲ درست است.
کلمه should برای دادن پیشنهاد یا توصیه استفاده می‌شود. همچنین never به تنهایی جمله را منفی می‌کند و با not همراه نمی‌شود.
۷۷. گزینه ۱ درست است.
حرف اضافه قبل از یک شهر یا کشور in و حرف اضافه قبل از روزهای هفته on است.
۷۸. گزینه ۴ درست است.
زمان گذشته استمراری معمولاً در جمله با گذشته ساده همراه می‌شود.
۷۹. گزینه ۳ درست است.
برای نشان دادن قصدی در آینده از "be going to" استفاده می‌شود.
۸۰. گزینه ۲ درست است.
اگر می‌خواهی به خارج بروی باید به سفارت کشورهای خارجی بروی تا ویزا بگیری.
۸۱. گزینه ۳ درست است.
ایرانی‌ها معروف به مهربان و مهمان‌نواز بودن نسبت به توریست‌های سراسر جهان هستند.
۸۲. گزینه ۱ درست است.
او آنقدر به علت تصادف شوکه شد که توانایی صحبت کردنش را از دست داد.
۸۳. گزینه ۴ درست است.
او بیست سال است که توسط دولت نظامی زندانی شده است، اما همچنان قبول نمی‌کند که از تلاشش برای آزادی بیان دست بکشد.
۸۴. گزینه ۳ درست است.
خانه به طرز عجیبی آشنا به نظر می‌آمد، اما او می‌دانست که هرگز آنجا نبوده است.
۸۵. گزینه ۳ درست است.
اگرچه او خیلی پولدار نیست، او همیشه حقوق کارگزارانش را سخاوتمندانه می‌پردازد.
۸۶. گزینه ۴ درست است.
زمانی که در فضا قرار گیرد، سفینه دور زمین روی مدار قرار می‌گیرد.
۸۷. گزینه ۱ درست است.
مصریان باستان برای هزاران سال در اطراف رودخانه نیل زندگی می‌کردند.

بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: سفر کردن می‌تواند زمان زیادی طول بکشد.
۸۹. گزینه ۲ درست است.
اگر بعد از فعل enjoy فعل دیگری قرا گیرد آن فعل حتماً ing دارد.
۹۰. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: این معمولاً به اینکه تا کجا سفر کنی و چه وسیله‌ای استفاده کنی بستگی دارد.
۹۱. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی جمله: «استفاده از دو چرخه هیچ هزینه‌ای بر نمی‌دارد»، گزینه ۳ درست است.

۹۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معنی جمله به صفت برتری نیاز است.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۲ درست است.

متن عمدتاً ----- را بحث می کند.

۲- برنامه ریزی یک سفر براساس خرج هایش

۹۴. گزینه ۳ درست است.

طبق پاراگراف ۱، افرادی که بودجه محدودی دارند -----.

۳- ممکن است نیاز به این داشته باشند که در زمان هایی که مردم کمتر سفر می کنند به مسافرت بروند

۹۵. گزینه ۱ درست است.

اگر کسی می خواهد به سفر جاده ای برود، -----.

۱- او باید سلامت باشد

۹۶. گزینه ۱ درست است.

تمام گزینه های زیر در متن راجع به کم کردن خرج سفرها بیان شده است، به جز -----.

۱- بیرون غذا خوردن

۹۷. گزینه ۲ درست است.

هدف اصلی متن چیست؟

۲- معرفی کردن بوتان به توریست ها

۹۸. گزینه ۴ درست است.

نویسنده اشاره می کند که در بیشتر جاهای جهان -----.

۴- پول از شادی با اهمیت تر است

۹۹. گزینه ۴ درست است.

طبق پاراگراف ۳، برای خرید در بوتان، بهتر است که -----.

۴- پول نقد یا تراول چک داشته باشید

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

کلمه "their" در پاراگراف ۴ به ----- برمی گردد.

۲- همه

ریاضی (۱)

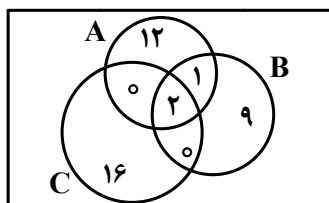
۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

فقط مجموعه A متناهی است.

$$n^2 - 1 < 0 \Rightarrow -1 < n < 1, n \in \mathbb{N} \Rightarrow A = \emptyset$$

$$B = \left(\frac{1}{n}, 1\right) \quad \text{نامتناهی است}$$

مجموعه های C و D : اشتراک دو مجموعه نامتناهی می تواند نامتناهی باشد.



۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$n(A' \cap B) = 9$$

$$n(B' \cap C) = 16$$

$$9 + 16 = 25$$

با توجه به نمودار ون :

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$(1) 1^2 - 1 = 0$$

$$(2) 1^2 + 2^2 - 2 = 3$$

$$(3) 1^2 + 2^2 + 3^2 - 3 = 11$$

:

$$(10) 1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 - 10 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 + 49 + 64 + 81 + 100 - 10 = 375$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a + b + c = 12 \\ 2a = b + c \\ b^2 = ac \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 12 \\ 2a - b - c = 0 \end{cases} \Rightarrow 3a = 12 \Rightarrow a = 4$$

$$\begin{cases} b + c = 8 \\ b^2 = 4c \end{cases} \Rightarrow b + \frac{b^2}{4} = 8 \Rightarrow b^2 + 4b - 32 = 0 \Rightarrow (b + 8)(b - 4) = 0$$

$$\begin{cases} b = -8 \Rightarrow c = 16 \\ b = 4 \Rightarrow c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} 4, -8, 16 & \text{دنباله هندسی} \\ 4, 4, 4 & \text{غیر قابل قبول} \end{matrix}$$

$$q = -2, d = -12 \Rightarrow -2 + (-12) = -14$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\sin \alpha + \cos \alpha < 0 \Rightarrow \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) < 0 \Rightarrow \pi < \alpha + \frac{\pi}{4} < 2\pi$$

$$\frac{3\pi}{4} < \alpha < \frac{7\pi}{4}$$

انتهای کمان α در ناحیه اول نیست.

$$\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0 \Rightarrow$$

انتهای کمان α در ناحیه سوم نیست.

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

$$\cos \theta = -\frac{2}{5} = \frac{x}{r} \Rightarrow \frac{x}{10} = -\frac{2}{5} \Rightarrow x = -4$$

$$x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow y^2 = 10^2 - (-4)^2 = 84 \Rightarrow y = \pm 2\sqrt{21} \xrightarrow{\text{انتهای کمان در ناحیه سوم}} y = -2\sqrt{21}$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{-2\sqrt{21}}{10} = -\frac{\sqrt{21}}{5}$$

$$\tan \theta = \frac{-\frac{\sqrt{21}}{5}}{-\frac{4}{5}} = \frac{\sqrt{21}}{4} \Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{21}{16}, \cot^2 \theta = \frac{4}{21}$$

$$\tan^2 \theta - \cot^2 \theta = \frac{21}{4} - \frac{4}{21} = \frac{425}{84}$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

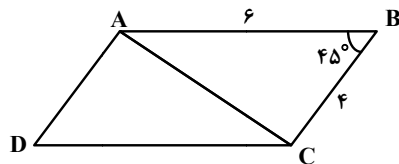
$$\frac{(1 - \cos \theta)(1 + \cos \theta) - \sin^2 \theta}{\sin^2 \theta (1 - \cos \theta)} + \frac{(\sin \theta - \cos \theta)^2}{(\sin \theta - \cos \theta)(\sin \theta + \cos \theta)}$$

$$= \frac{\cancel{\sin^2 \theta} - \cancel{\sin^2 \theta}}{\cancel{\sin^2 \theta} (1 - \cos \theta)} + \frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta} = \frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta}$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow$$

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



۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \sin 45^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$$

$$S_{ABCD} = 2 \times 6\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2n}, -\left(\frac{1}{2}\right)^{-2n} \Rightarrow 2^{2n} = (-2)^{2n}$$

به ازای هر $n \in \mathbb{N}$ برقرار است.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$0 < a < 1 \Rightarrow a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \dots < \sqrt[n]{a}, m < n$$

$$\frac{m}{2n} < \frac{m}{n} \Rightarrow a^{\frac{m}{2n}} > a^{\frac{m}{n}} \Rightarrow \sqrt[2n]{a^m} > \sqrt[n]{a^m}$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{x}{\sqrt{x} - \sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt{x}} = \frac{x\sqrt{x} - \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}} \times \frac{x + \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} = \frac{x\sqrt{x} - \sqrt{x}(x + \sqrt{x})}{x(x-1)} = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x}(x + \sqrt{x})}{(x-1)}$$

$$\frac{\sqrt{x} - \sqrt{x}(x + \sqrt{x})}{x-1} \times \frac{x-1}{x + \sqrt{x}} = \sqrt{x} - \sqrt{x}$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = -1 \Rightarrow 2a - b = 0$$

$$\begin{cases} a - b = 4 \\ 2a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = -4 \Rightarrow b = -8 \Rightarrow y = -4x^2 - 8x - 4 = -4(x - (-1))^2$$

پس از انتقال:

$$y = -4x^2 + 1 \quad \text{معادله سهمی}$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

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

$$\begin{cases} x \neq 0 \\ 4-x^2 > 0 \end{cases} \Rightarrow -2 < x < 2 \xrightarrow{\cap} (-2, 0) \cup (0, 2)$$

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow x \geq \sqrt{x} \Rightarrow x^2 - x \geq 0 \Rightarrow x(x-1) \geq 0 \Rightarrow x \leq 0 \quad \text{یا} \quad x \geq 1 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x \geq 1$$

$$[(-2, 0) \cap (0, 2)] \cap [1, +\infty) = [1, 2)$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$(4y-3)^2 + (3x-5)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{3}, y = \frac{3}{4} \Rightarrow f = \left\{ \left(\frac{5}{3}, \frac{3}{4} \right) \right\}$$

تابع است

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ به ازای $x=1$ و $x=0$ و $x=1$ ، بیش از یک مقدار برای y به دست می‌آید. در نتیجه تابع نیستند.

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$1-x^2 \geq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \Rightarrow D_f = [-1, 1]$$

$$-1 \leq x-2 \leq 1 \Rightarrow 1 \leq x \leq 3 \Rightarrow D_{f(x-2)} = [1, 3]$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$y = x^2 - 3x + 1 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 - y = 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9-4(1-y)}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{5 \pm 4y}}{2}$$

$$5+4y \geq 0 \Rightarrow 4y \geq -5 \Rightarrow y \geq -\frac{5}{4}$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{array}{ccccccc} \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ 1 & 1 & 8 & 8 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \end{array}$$

$$1 \times 8^2 \times 10^6$$

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{k}{2} \cdot \frac{r!}{(v-r)!r!} = \frac{r!}{(r-(r-1))!(r-1)!} + \frac{r!}{(r-r)!r!}$$

$$\frac{k}{2} \cdot \frac{r! \times v}{(v-r)!(r-1)!r} = \frac{r!}{(v-r)!(r-1)!} + \frac{r!}{(r-r)!(r-1)!r} = \frac{(r-r)!r \times r! + r!(v-r)!}{(v-r)!(r-1)!(r-r)!r} = \frac{r!((r-r)!r + (v-r)!)}{(v-r)!(r-1)!(r-r)!r}$$

$$\frac{k \times v}{2} = \frac{(r-r)!r + (v-r)!}{(r-r)!} \Rightarrow \frac{vk}{2} (r-r)! = (r-r)!r + (r-r)!(v-r)$$

$$\frac{vk}{2} = v \Rightarrow k = 2$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$c(12, 4) = \frac{12!}{8!4!} = \frac{9 \times 10 \times 11 \times 12}{24} = 5 \times 99 = 495$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$c(5, 4) = \frac{5!}{1!4!} = 5$$

$$c(7, 4) = \frac{7!}{3!4!} = 35$$

$$c(6, 4) = \frac{6!}{2!4!} = 15$$

$$5 \times 35 \times 15 = 2625$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$c(4, 2) = \frac{4!}{2!2!} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

تعداد زیر مجموعه‌های ۲ عضوی مجموعه A غیر از حرف g

با اضافه کردن دو عضو a و b به هر زیر مجموعه، زیر مجموعه‌های ۴ عضوی شامل حروف a و b به دست می‌آید که شامل حرف g نیستند.

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

$$x_A = \frac{W_A}{(H_A)^2}, x_B = \frac{W_B}{(H_B)^2} \quad (\text{شاخص توده بدن نفر } A), (\text{شاخص توده بدن نفر } B)$$

$$x_A = x_B + 2, \quad W_A = W_B$$

$$(H_A)^2 = \frac{W_A}{x_A}, \quad (H_B)^2 = \frac{W_B}{x_B}$$

$$\frac{(H_A)^2}{(H_B)^2} = \frac{\frac{W_A}{x_A}}{\frac{W_B}{x_B}} = \frac{x_B}{x_A} = \frac{x_B}{x_B + 2} \Rightarrow \frac{H_A}{H_B} = \sqrt{\frac{x_B}{x_B + 2}} < 1$$

$$H_A < H_B \quad \text{در نتیجه:}$$

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$6 + 8 = 14$$

$$n(s) = c(14, 2) = \frac{14!}{12!2!} = 91$$

(پیشامد هم‌رنگ نبودن توپ‌ها $A' =$)

$$n(A') = c(8, 1) \times c(6, 1) = \frac{8!}{7!1!} \times \frac{6!}{5!1!} = 8 \times 6 = 48$$

$$n(A) = 91 - 48 = 43$$

(پیشامد هم‌رنگ بودن توپ‌ها $A =$)

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{43}{91}$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

مجموع دو تاس بیشتر یا مساوی ۱۰ باشد $\Rightarrow A' =$ مجموع دو تاس کمتر از ۱۰ $A =$

$$A' = \{(\Delta, \Delta), (\Delta, 4), (4, \Delta), (\Delta, 5), (5, \Delta), (4, 4), (5, 5)\} \Rightarrow n(A') = 6$$

$$p(A') = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \Rightarrow p(A) = 1 - p(A') = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

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

$$p(B) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$$A \cap B = \{(2, 2), (2, 4), (2, 6), (4, 2), (4, 4), (6, 2)\}$$

$$p(A \cap B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{5}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{11}{12}$$

زیست‌شناسی (۱)

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

سوخت‌های فسیلی باعث گرمایش زمین می‌شوند. این سوخت‌ها تجدیدناپذیر هستند و بر کربن دی‌اکسید جو می‌افزایند و بیش از سه چهارم نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی تأمین می‌شود.

صفحات ۹ و ۱۱ کتاب دهم

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

زیست بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.

صفحه ۵ کتاب دهم

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

زیست‌شناسان امروزی، به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کل‌نگری کنند.

صفحات ۱۱-۶ کتاب دهم

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

از پیامدهای جنگل‌زدایی، کاهش تنوع زیستی و افزایش وقوع سیل است.

صفحه ۱۰ کتاب دهم

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

محرمانه بودن اطلاعات ژنی (ژنتیک) و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری‌های ژن درمانی، ایجاد جانداران تراژن و حقوق جانوران از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند.

صفحه ۸ کتاب دهم

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

بعضی جانداران تک یاخته‌ای و بعضی دیگر بیش از یک یاخته دارند. در پیکر، جانداران تک یاخته‌ای دستگاه تولیدمثل وجود ندارد. جانداران به محرک‌های محیطی، پاسخ‌های متفاوتی می‌دهند.

صفحات ۴-۳ کتاب دهم

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

لایه ماهیچه‌ای در دهان و ابتدای مری از نوع مخطط است.

صفحه ۲۱ کتاب دهم

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

در فاصله بین روده کور و راست روده حرکات گوارشی بسیار آهسته انجام می گیرد. با ورود مدفوع به راست روده، انعکاس دفع شروع می شود. ابتدای روده بزرگ، روده کور نام دارد. مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته های مرده و باقی مانده شیرهای گوارشی وارد روده بزرگ می شوند.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به دستگاه گوارش گاو، مواد غذایی کاملاً جویده شده پس از آب گیری در هزارلا به شیردان وارد می شود.
صفحه ۳۸ کتاب دهم

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به دی ساکاریدها تبدیل می نمایند. گوارش پروتئین ها در محیط اسیدی معده آغاز می گردد. لیپاز و دیگر آنزیم های تجزیه کننده لیپیدها در دوازدهه، تری گلیسریدها و لیپیدهای دیگر را آب کافت می کنند.
صفحات ۲۷-۲۸ کتاب دهم

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

نمایه توده بدنی با جرم رابطه مستقیم و با مربع قد نسبت معکوس دارد.
صفحه ۳۴ کتاب دهم

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

در اسب، گوارش میکروبی، پس از گوارش آنزیمی صورت می گیرد. در ملخ، مواد غذایی در سنگدان ذخیره می گردد. هزارلا بخشی از معده گاو است و جذب آب در این بخش به انجام می رسد.
صفحات ۳۷-۳۸ کتاب دهم

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

زیر مخاط موجب می شود مخاط روی لایه ماهیچه ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد و یا چین بخورد.
صفحه ۲۱ کتاب دهم

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

غده لوزالمعده در زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است.
صفحه ۲۶ کتاب دهم

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

مولکول های حاصل از گوارش لیپیدها به روش انتشار از فضای درون روده به یاخته های پوششی پرز روده وارد می شوند.
صفحه ۳۱ کتاب دهم

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

ملخ حشره ای گیاه خوار است و با استفاده از آرواره ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می نماید. بزاق، غذا را برای عبور از لوله گوارش لغزنده می کند.
صفحه ۳۷ کتاب دهم

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

مقدار هوایی که می توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش ها خارج نمود، حجم ذخیره بازدمی نام دارد.
صفحه ۴۸ کتاب دهم

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

در صد پایان، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. در کرم پهن یا هیدر، گازها می توانند بین یاخته ها و محیط مبادله شوند. در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است.
صفحات ۵۲-۵۳ کتاب دهم

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. مرکز بلع در بصل النخاع قرار دارد.

صفحات ۳۳ و ۴۷ کتاب دهم

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

به هنگام مسطح شدن ماهیچه میان‌بند، از فشار هوای داخل حبابک‌های تنفسی کاسته می‌شود.

صفحات ۴۶-۴۷ کتاب دهم

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

دیواره نای، حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارد. دهانه غضروف به سمت مری قرار دارد. نبودن غضروف در این قسمت، حرکت لقمه‌های بزرگ غذا و سیر حرکات کرمی را در مری آسان می‌کند.

صفحه ۴۲ کتاب دهم

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

گره بزرگ‌تر شبکه هادی قلب، در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد.

صفحه ۶۰ کتاب دهم

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

با عبور خون از دریچه سه لختی، ابتدا خون به بطن راست وارد می‌شود.

صفحه ۵۷ کتاب دهم

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

لایه داخلی همه رگ‌های خونی، از یک لایه یاخته‌های پوششی تشکیل شده است.

صفحه ۶۴ کتاب دهم

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

مرحله انقباض دهلیزی بسیار زودگذر است.

صفحه ۶۱ کتاب دهم

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

قلب خزندگان چهار حفره‌ای (ناقص یا کامل) و سامانه گردشی بسته از نوع مضاعف دارند.

صفحات ۷۷-۷۸ کتاب دهم

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

اوتوزینوفیل‌ها، هسته دو قسمتی دمبلی و نوتروفیل‌ها، هسته چند قسمتی دارند.

صفحه ۷۴ کتاب دهم

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

برون شامه قلب برخلاف پیراشامه، به یاخته‌های ماهیچه‌ای اتصال دارد.

صفحه ۵۹ کتاب دهم

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

گلبول‌های قرمز از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشا گرفته‌اند.

صفحه ۷۲ کتاب دهم

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

۷۰ درصد کربن دی‌اکسید به صورت یون بیکربنات حمل می‌شود. کربنیک اسید، تحت تأثیر کربنیک انیدراز با آب ترکیب می‌شود و کربنیک اسید پدید می‌آورد. کربنیک اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. هموگلوبین به یون هیدروژن می‌پیوندد و بدین ترتیب مانع اسیدی شدن خون می‌شود.

صفحه ۴۵ کتاب دهم

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

ترشح در بیشتر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد. باز جذب آب در لوله پیچ خورده نزدیک، با اسمز انجام می‌شود. یاخته‌های درونی کیسول بومن، از نوع خاصی یاخته‌های پوششی ساخته شده‌اند.

صفحات ۸۵-۸۴ کتاب دهم

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

در خونریزی‌های محدود که دیواره رگ‌ها آسیب جزیی می‌بینند، در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند.

صفحه ۷۵ کتاب دهم

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود.

صفحه ۸۷ کتاب دهم

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

بیشتر کرم‌های حلقوی، سامانه دفعی از نوع متانفریدی دارند.

صفحه ۸۸ کتاب دهم

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

به دنبال کاهش باز جذب سدیم، ترشح هورمون آلدوسترون افزایش می‌یابد.

صفحه ۸۷ کتاب دهم

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

ماهیان آب شیرین، حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند.

صفحه ۸۹ کتاب دهم

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

فقط برخی از خزندگان، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دارند.

صفحه ۹۰ کتاب دهم

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

یکی از کارهای روپوست، کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه است.

صفحه ۹۹ کتاب دهم

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

نتیجه فعالیت سرلاهای نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.

صفحه ۱۰۳ کتاب دهم

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

داشتن نرم آکنه‌ها در ریشه، یکی از سازش‌های گیاهان جنگل‌های حراست.

صفحه ۱۰۸ کتاب دهم

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

بعضی یاخته‌های گیاهی، کریچه درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند و هرچه کریچه‌ها حجیم و پر آب شوند، پروتوپلاست به دیواره می‌چسبد.

صفحه ۹۴ کتاب دهم

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

گلوتن پروتئینی است که در بذر گندم و جو ذخیره می‌شود.

صفحه ۹۶ کتاب دهم

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

با کندن پوست درخت، بن لاد آوندساز در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.

صفحه ۱۰۷ کتاب دهم

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

یاخته‌های کلانشیم، دیوارهٔ پسین ندارند، اما دیوارهٔ نخستین آن‌ها ضخیم است.

صفحه ۱۰۱ کتاب دهم

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

گیاه آزولا و گیاه گونرا، با سیانوباکتری‌ها هم‌زیستی دارند.

صفحه ۱۱۵ کتاب دهم

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

در قارچ ریشه‌ای‌ها، قارچ موادمعدنی و به‌خصوص فسفات را برای گیاه فراهم می‌کند.

صفحه ۱۱۴ کتاب دهم

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

در هوای مرطوب شدت تعرق کاهش می‌یابد. تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام شود. تعریق از طریق روزنه‌های آبی صورت می‌گیرد.

صفحات ۱۲۰-۱۲۲ کتاب دهم

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

کودهای شیمیایی، به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند.

صفحه ۱۱۲ کتاب دهم

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

مطابق با الگوی جریان فشاری، در نخستین مرحله، بارگیری آبکشی صورت می‌گیرد.

صفحه ۱۲۳ کتاب دهم

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

در همهٔ گیاهان آوندی، انتقال آب و مواد محلول معدنی به سه روش صورت می‌گیرد.

صفحه ۱۱۸ کتاب دهم

فیزیک (۱)

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$A = [(8 \times 12) \times 2 + (12 \times 5) \times 2 + (5 \times 8) \times 2] \text{cm}^2 = 392 \text{cm}^2 = 3/92 \times 10^2 \text{cm}^2 = 3/92 \times 10^2 \times (10^4 \mu\text{m})^2 \\ \Rightarrow A = 3/92 \times 10^{10} \mu\text{m}^2$$

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$\text{حجم مکعب} = (8 \text{cm})^3 = 512 \text{cm}^3 \\ \text{حجم فلز مکعب} = V = \left(\frac{2816}{8}\right) \text{cm}^3 = 352 \text{cm}^3 \\ \text{حجم حفره‌ها} = (512 - 352) \text{cm}^3 = 160 \text{cm}^3$$

$$V' = \left(\frac{160}{5}\right) \text{cm}^3 = 32 \text{cm}^3 = \text{حجم هر یک از حفره‌ها}$$

$$V' = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow 32 = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 \Rightarrow r = 2 \text{cm}$$

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

یکای کمیت‌های اصلی در SI عبارتند از؛ ۱- متر ۲- کیلوگرم ۳- ثانیه ۴- کلوین ۵- مول ۶- آمپر ۷- کاندلا (شمع)

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

بر اساس تعریف چگالی و با توجه به این که در عمل آلیاژ تغییر حجم حاصل نشده است، داریم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \left(\frac{550 + 1850}{200}\right) \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به اینکه ظرف حاوی دو مایع مخلوط نشدنی، استوانه شکل است، می‌توان نوشت:

$$P = \frac{(m_1 + m_2)g}{A} \xrightarrow{m_1 = m_2} P = \frac{2m_1g}{A} = \frac{2\rho_1 V_1 g}{A} = \frac{2\rho_1 A h_1 g}{A} = 2\rho_1 h_1 g$$

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{گندم } 2.5 \times 10^8 = 24576 \times 10^4 \text{ گندم} = 4000 \times 640 \times 96 \text{ گندم} = 4000 \times 640 \text{ مثقال} = 4000 \times 640 \text{ من تبریز} = 4000 \text{ جرم کامیون}$$

$$\text{گندم } 12288 \times 10^4 = 2000 \times 640 \times 96 \text{ گندم} = 2000 \times 640 \text{ مثقال} = 20 \times 100 \times 640 \text{ من تبریز} = 20 \times 100 \text{ خروار} = 20 \text{ جرم هندوانه}$$

$$= 1.2 \times 10^8 \text{ گندم}$$

$$\text{گندم } 10^4 \times 10^4 = \text{مرتبه بزرگی جرم کل کامیون و هندوانه} \Rightarrow \text{گندم } 3.7 \times 10^8 = \text{گندم } (2.5 + 1.2) \times 10^8 \approx \text{جرم کل کامیون و هندوانه}$$

$$= 10^8 \text{ گندم}$$

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

دقت اندازه‌گیری این دستگاه برابر 0.5mm می‌باشد، پس خطای اندازه‌گیری آن $\pm 0.25 \text{mm}$ است که باید به صورت

$\pm 0.3 \text{mm}$ گرد شود. بنابراین طول AB باید به صورت $(7.8 \text{mm} \pm 0.3 \text{mm})$ بیان گردد.

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$0.00015 \text{kg} = 1.5 \times 10^{-4} \text{kg} = 1.5 \times 10^{-4} \times 10^6 \text{mg} = 1.5 \times 10^2 \text{mg}$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$\Delta U = -mgh = (-2 \times 10 \times 1.5) \text{J} = -30 \text{J}$$

$$W_{fk} = \frac{1}{2} mv^2 - mgh = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 25 - 30\right) \text{J} = -5 \text{J}$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

مؤلفه عمودی نیرو، کار انجام نمی‌دهد، چون بر جابه‌جایی عمود است، لذا خواهیم داشت:

$$W_F = F_x d = (80 \times 500) \text{J} = 40000 \text{J}$$

$$P = \frac{W}{t} = \left(\frac{40000}{50}\right) \text{W} = 800 \text{W}$$

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

اگر کار نیروی مقاومت هوا را با W_f نشان دهیم، طبق قانون پایستگی انرژی می توان نوشت:

$$W_f = E_f - E_1 = \frac{1}{2} m V_f^2 - (mgh_1 + \frac{1}{2} m V_1^2) = \left[\frac{1}{2} \times 0.5 \times 18^2 - (0.5 \times 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 0.5 \times 32) \right] J$$

$$\Rightarrow W_f = (81 - 10.8) J = -27 J$$

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، خواهیم داشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow \begin{cases} W_r = \Delta K_r \\ W_1 = \Delta K_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{W_r}{W_1} = \frac{\frac{1}{2} (3m)(2v)^2}{\frac{1}{2} m v^2} = 12 \Rightarrow W_r = 12 W_1$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، خواهیم داشت:

$$mgh = mgh' + \frac{1}{2} m V^2 \Rightarrow 10 \times 1 = 10 h' + \frac{1}{2} \times 16 \Rightarrow h' = 0.2 m$$

$$O'B = O'C \cos 60^\circ + h' \Rightarrow O'B = \frac{1}{2} O'C + h' \xrightarrow{O'C=O'B} O'B = \frac{1}{2} O'B + h' \Rightarrow \frac{1}{2} O'B = h'$$

$$\Rightarrow OB' = 2h' = 2 \times 0.2 m = 0.4 m = 40 cm$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

چون ظرف به شکل استوانه است، می توان نوشت:

$$P = \frac{mg}{A} + P_0 \Rightarrow 1/0.16 \times 10^5 = \frac{10 m}{3 \times 10^{-3}} + 10^5 \Rightarrow m = \left(\frac{3 \times 10^{-3} \times 0.16 \times 10^5}{10} \right) kg = 0.48 kg$$

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$V_1 = \pi r_1^2 h = [3(\Delta)^2 \times 40] cm^3 = 3000 cm^3$$

$$m_1 = \rho_1 V_1 = (3000 \times 0.6) g = 1800 g$$

$$m = m_1 + m_r \Rightarrow 13224 = 1800 + m_r \Rightarrow m_r = 11424 g$$

$$m_r = \rho_r V_r \Rightarrow 11424 = [3(36 - 2\Delta)40 + 3 \times 36 \times 1] \rho_r \Rightarrow \rho_r = 8 \frac{g}{cm^3}$$

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (\Delta)^3 cm^3 = 500 cm^3$$

$$m = \rho V = (500 \times 0.8) g = 400 g$$

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

چون هوا گاز کامل و دما ثابت فرض شده است، خواهیم داشت:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow (75 - 65) \times 8 = P_2 \times 5 \Rightarrow p_2 = 16 cmHg$$

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

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه $P = P_0 + \rho gh$ ، خواهیم داشت:

$$p_2 - p_1 = \rho g(h_2 - h_1) \Rightarrow \Delta p = \rho g \Delta h \Rightarrow \frac{\Delta F}{A} = \rho gh$$

$$\Rightarrow h = \left(\frac{120}{2 \times 10^{-2} \times 1500 \times 10} \right) m = 0.4 m = 40 \text{ cm}$$

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به این که نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، هم‌فشار هستند، خواهیم داشت:

$$\frac{F_B}{F_A} = \frac{P_B A_B}{P_A A_A} \xrightarrow{P_B = P_A} \frac{F_B}{F_A} = \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{R_B}{R_A} \right)^2 = 9$$

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

انبساط آب غیر عادی است. از صفر تا 4°C چگالی آب افزایش می‌یابد و سپس از 4°C تا 10°C چگالی آن کاهش می‌یابد. پس طبق قانون ارشمیدس مقدار X ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

چون ظرف به شکل استوانه است، می‌توان نوشت:

$$F = (m_1 + m_2)g \rightarrow F = (\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2)g = (200 \times 10^{-6} \times 10000 + 300 \times 10^{-6} \times 6000) \times 10 \text{ N} = 3.8 \text{ N}$$

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

گستره دما سنجی یک دما سنج ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد، مثلاً در یکی از انواع ترموکوپل‌ها که جنس سیم‌ها از آلیاژ خاصی است، گستره دما سنجی از -270°C تا 1372°C می‌باشد که در مقایسه با دماسنج‌های حیوهای و الکلی، زیاده‌تر می‌باشد و کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است.

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا آب سرد باعث کم شدن سطح لوله داخلی و آب گرم باعث زیاد شدن سطح لوله بیرونی می‌شود.

۲۰۴. گزینه ۱ درست است.

بر اساس تعریف ضریب انبساط سطحی اجسام جامد، می‌توان نوشت:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta T \Rightarrow 100 \times 3/6 - 10000 = 2\alpha \times 10000 \times (100 - 0)$$

$$\Rightarrow 3/6 = 2\alpha \times 10^5 \Rightarrow \alpha = 1/8 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

طبق قانون گازهای کامل، خواهیم داشت:

$$T = (273 + 67) \text{ K} = 340 \text{ K}$$

$$PV = nRT = \frac{m}{M} RT \Rightarrow P \times 10 \times 10^{-3} = \frac{5}{2} \times 8 \times 340 \Rightarrow P = 6.8 \times 10^5 \text{ Pa} = 6.8 \text{ bar}$$

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5} \times 38 + 32 = 100/4$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

اگر طول میله آهنی را در دمای صفر درجه سلسیوس با L نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$\Delta L_{\text{Cu}} = \Delta L_{\text{Fe}} + 2 \Rightarrow (L - 2)\alpha_{\text{Cu}} \Delta \theta_{\text{Cu}} = L\alpha_{\text{Fe}} \Delta \theta_{\text{Fe}} + 2 \Rightarrow$$

$$(L-2) \times 1/8 \times 10^{-5} \times 600 = L \times 1/2 \times 10^{-5} \times 600 + 2 \Rightarrow L = 562 \text{ mm}$$

۲۰۸. گزینه ۳ درست است.

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

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A c_A \Delta \theta_A}{m_B c_B \Delta \theta_B} = \frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{R^3}{R^3 - r^3} = \frac{8000}{8000 - 1000} = \frac{8}{7} \Rightarrow Q_A = \frac{8}{7} Q_B$$

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

تابش گرمایی از سطح هر جسم به دما، مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح جسم بستگی دارد. سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن، تابش گرمایی کم‌تری دارند، در حالی که تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیش‌تر است.

۲۱۰. گزینه ۱ درست است.

چون گاز آرمانی و فرایند هم دما است، خواهیم داشت.

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{PV}{V} = \frac{nRT}{V} \Rightarrow \begin{cases} V \rightarrow 0 \Rightarrow P \rightarrow \infty \\ V \rightarrow \infty \Rightarrow P \rightarrow 0 \end{cases} \Rightarrow \text{گزینه ۱ پاسخ درست است.}$$

شیمی (۱)

۲۱۱. گزینه ۴ درست است.

۲۱۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فراوانی ^{235}U کمتر از ۷٪ درصد است.

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ ، این عنصر یک فلز دو ظرفیتی است.

۲۱۴. گزینه ۴ درست است.

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$gS = 0.015 \text{ molS} \times \frac{32 \text{ gS}}{1 \text{ molS}} = 0.48 \text{ gS}$$

۲۱۶. گزینه ۱ درست است.

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در جدول دوره‌ای امروزی، چهار دوره، هر یک شامل ۱۰ عنصر واسطه است.

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی فشرده این عنصر به صورت $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$ است.

۲۱۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، یون N^{3-} ، بار منفی بیشتری دارد.

۲۲۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم عنصر موردنظر، این عنصر در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای جای دارد.

۲۲۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در هر کیلومتر، دما به اندازه 6°C نسبت به سطح زمین، کاهش می‌یابد و دمای اولیه آن، t_0 است.

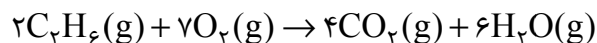
۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، میل ترکیبی گاز CO با هموگلوبین، ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

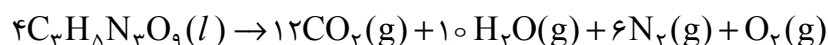
۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



۲۲۶. گزینه ۴ درست است.

۲۲۷. گزینه ۴ درست است.

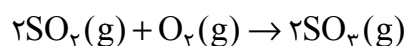
۲۲۸. گزینه ۲ درست است.

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شاخصه‌های فشار، دما و حجم گازها در محاسبات لازم است.

۲۳۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$gSO_3 = \frac{2 \text{ mol } SO_3}{2 \text{ mol } SO_2} \times \frac{80 \text{ g } SO_3}{1 \text{ mol } SO_3} = 80 \text{ g } SO_3$$

۲۳۱. گزینه ۴ درست است.

۲۳۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$kgCO_2 \text{ مقدار انتشار} = \frac{120 \text{ g } CO_2}{1 \text{ km}} \times 2000 \text{ km} \times \frac{1 \text{ kg } CO_2}{1000 \text{ g } CO_2} = 240 \text{ kg } CO_2$$

۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سنگ‌کره از مواد جامد مانند نمک‌ها و ماسه تشکیل شده است.

۲۳۴. گزینه ۴ درست است.

۲۳۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، یون‌های نقره با یون‌های کلرید، رسوب سفید قابل مشاهده تشکیل می‌دهند.

۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$g \text{ نمک} = 250 \text{ g} \times \frac{3/5}{100} = 150 \text{ g}$$

۲۳۷. گزینه ۱ درست است.

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

۲۳۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، H_2S قطبی است و نقطه جوش آن از H_2O که قطبی است، پایین‌تر است.

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، NH_3 می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، چگالی یخ از آب کمتر است.

۲۴۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، استون به صورت مولکولی در آب حل می شود.

۲۴۳. گزینه ۴ درست است.

۲۴۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، صافی کربن برای تصفیه کامل میکروب های آب، مناسب نیست.

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$x \text{ ppm} = \frac{x \text{ g O}_2}{100 \text{ g H}_2\text{O}} \times 10^6$$

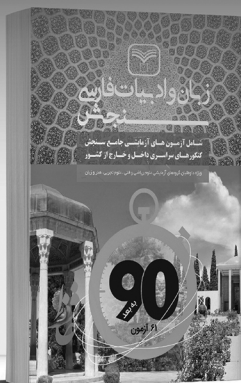
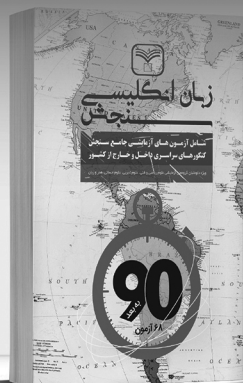
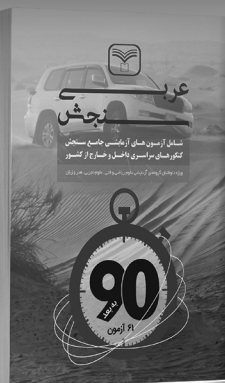
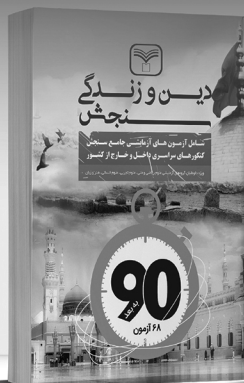
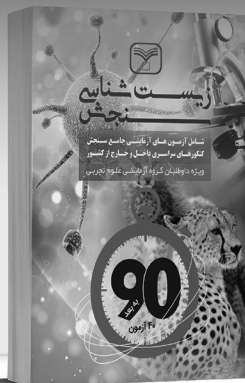
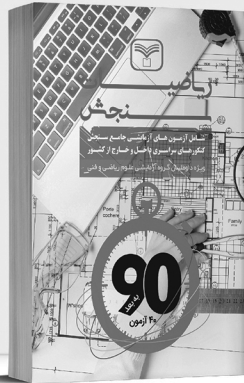
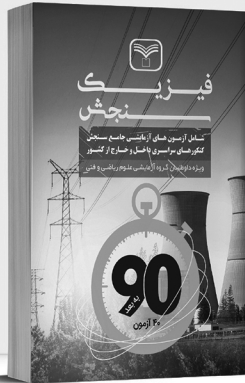
$$x = \frac{4 \times 100}{10^6} = 4 \times 10^{-4} \text{ g O}_2 = 0.4 \text{ mg O}_2$$

که با توجه به نمودار، منطبق بر دمای 30°C است.



مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



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



فروشگاه اینترنتی کتاب

www.sanjeshshop.ir

۰۲۱-۸۸۳۲۱۴۵۵

www.sanjeshserv.ir