



آزمون ۳ از ۱۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - تابستانه سوم (۱۳۹۸/۶/۸)

علوم تجربی (یازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.
«باری» اینجا مطلقاً در معنی «یک بار» کاربرد دارد. «مکاری» هم بر وزن مُفَاعِلِ به معنی «کرایه‌دهنده» است، نه «حیله‌گری» (مکاری). «گرده» را هم کتاب «پشت» یا «بالای کمر» معنی کرده. [قلوه یا همان گلیه صورت معرّب گرده است] (واژه‌نامه)
۲. گزینه ۱ درست است.
فقط با همان «سودایی» هم می‌شود به جواب رسید: «سودایی» صفت است؛ هم‌چنان که «عاشق». و پیداست که «شیدایی» = «شیفتگی» = «هوس»، جملگی، اسم‌اند. ضمناً «مِلّاک» اسم آلت (ابزار) است، نه اسم مصدر؛ پس می‌توان با آن هم (۲) را حذف کرد. (واژه‌نامه)
۳. گزینه ۱ درست است.
(۱) خواجه‌وش (کدخدائیش). (۲) ارتجالاً (بی‌درنگ) + الزام (ضرورت). (۳) جافی (ستمگر) + سپردن (به امانت دادن). (۴): معاصی (ج. معصیت = گناه‌ها) + تزار (پادشاهان روسیه در گذشته).
۴. گزینه ۲ درست است.
(۱): قاضی و داور. (۳) ذوالنون مصری. (۴) صبا.
۵. گزینه ۴ درست است.
صورت‌های درست املائی در بافت: در الف می‌خواست [که...]. در ب [یرافکندن دم بر] قالب. و اما نکته‌ای درباره‌ی ج: فرض که میان اشباح (ج. شَبَح) و اشباه (ج. شَبَه) مردّد مانده‌اید؛ قافیه که می‌دانید چیست! پس یقیناً سر و کارتان با اشباه است. از د) هم ساختار غرض از [کاری] را به خاطر بسپارید تا دیگر آن را با قرض [گرفتن چیزی از کسی] اشتباه نگیرید.
۶. گزینه ۱ درست است.
دقت به صورت دیریاب و کمی پیچیده سؤال این جا بسیار مهم‌تر است از صرف بررسی املائی - رسم‌الخطی متن؛ چشمتان را بدوزید به سؤال و ببینید چه می‌گوید! می‌گوید: اتفاقاً - خلاف تمام استنادی که تا حال از یک سؤال املا سراغ داشته‌اید - سه واژه از چهار واژه درج شده در گزینه‌ها غلط املائی دارند؛ یعنی، صورت املائی آنها در خود متن درست است؛ در مقابل، فقط یک واژه در متن غلط است که صورت درست آن در یکی از گزینه‌ها قرار گرفته. با این تفاسیل، «ثواب»، به اعتبار بافت مفهومی [رسیدن ثواب (پاداش آخروی) به کسی]، همان صورت درست املائی ست که باید آن را در متن به جای صورت غلط (صواب) نشانند.
۷. گزینه ۴ درست است.
به ترتیب گزینه‌ها: سه پرسش (تولستوی)؛ ارزیابی شتاب‌زده (جلال آل احمد)؛ من زنده‌ام (معصومه آباد).
۸. گزینه ۲ درست است.
در هیچ یک از مصرع‌های اول جز در (۲) تشبیه دیده نمی‌شود. «پسته [خندان]»، «پسته [شکرشکن]» و «پسته [شور]» استعاره است از آنچه در «پسته‌دهان» مشبه تشبیهی است که می‌گوید: «فلانی دهانی چون پسته دارد» و مدّعی آن این است: «دهان [مانند] پسته است». این سؤال را اساساً از این جهت آوردیم که شما را به نوعی از تشبیه که در قالب صفت مرکب به کار می‌رود توجه داده باشیم؛ مثال دیگر: «درآمد از دَرَم آن ماه روی سیم اندام»

تشبیه فرضی	تشبیه در قالب صفت مرکب	اضافه تشبیهی	استعاره [مصرحه] [از] [مشبه محذوف]
[آن که] روی چون ماه [دارد]	ماه روی	ماه - روی	ماه [روی]
[آن که] اندام چون سیم [دارد]	سیم اندام	*سیم - اندام	سیم [اندام]

۹. گزینه ۳ درست است.
خوب است که عادت کرده‌اید واج‌آرایی و کنایه را در چنین سؤالانی به کُل کنار بگذارید؛ حالا لطف کنید و حسن تعلیل و اغراق را هم موقتاً از کارتان منهدم کنید، تا چه پیش آید! این طور، بنابر اولویت پیشنهادی ما، «حسن‌آمیزی» [مشهود] در ج:

شکرین حدیث، «جناس» [تام] در الف: روی و روی، «مجاز» در د: نفس از سخن، و «ایهام تناسب» باز در ج: هزار (ابیرون متن) = بلبل، به تناظر طوطی) شما را از بررسی وقت گیر آرایه بسیار خطرناک حسن تعلیل [اگرچه این جا نشانه دارد: برای و ز (= به سبب / به خاطر)] و آرایه مطلقاً مفهومی و - گهگاه ذوقی - اغراق بی نیاز خواهند نمود.

۱۰. گزینه ۲ درست است.

۲) یک تشبیه دارد: «عشق سیمرغی است». اما هر چه بگردیم، هیچ نوعی از استعاره در آن دیده نمی شود. در ۱) یک بار تشخیص (استعاره مکنیه)، در ۳) دو بار استعاره مصرحه، و در ۴) [به ظاهر] دو بار تشخیص به کار رفته است.

۱۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه	تکرار	جناس تام	جناس ناقص	ایهام
(۱)	-	-	دست - پست	-
(۲)	خوبی [= زیبایی] (۲×)	-	-	-
(۳)	آینه - آینه	هر آینه (همانا) - هر آینه [ای]	-	هر آینه
	صورت - صورت			
(۴)	-	-	بازار - آزار	-

۱۲. گزینه ۲ درست است.

در ۴) حذف فعل در کار نیست. از ساخت های عطفی در ۳) الگو بگیرید و در ۱) «مسرف بود و مفراط» را به اصالت عطفی خود بازگردانید: «مسرف و مفراط بود». اما در ۲): «شادمان باد و نصیبش ز جهان نعمت و ناز [باد]» + «آن را نه زوال [است] و نه فنا است (= زوال نیل است) و فنا نیست».

۱۳. گزینه ۴ درست است.

تمام قصه در ۱) و ۴) است. «بذر» پیشوندی است که در گذشته حرکت به بیرون را نشان می داده و دیگر می شود گفت نیم مرده است! مثلاً در «جان باده دربردن» هنوز به کار می رود. پس دچار تحول معنایی نشده. اما پیشوند «در-»، بالعکس، حرکت به درون را نشان می داده و امروز، به ظاهر [تأکید می کنیم: به ظاهر!، نمودار حرکت به بیرون است؛ مثل «دررفتن» که دیروز معنی «وارد شدن» داشته و امروز «خارج شدن» [مشخصاً به جایی بیرون جای کنونی فرار کردن] را از آن برداشت می کنند!

۱۴. گزینه ۳ درست است.

عجالتاً یاد بگیرید که ضمیر شخصی متصل هرگز نهاد بشو نیست که نیست! او احیاناً کسی اگر خواست آسمان را به زمین بدوزد تا هر طور شده برایتان ضمیر شخصی متصل در نقش نهاد رو کند، شما به او پشت کنید؛ چون راهش به چاه است!

۱۵. گزینه ۲ درست است.

در ۱) «گو» مناد است و «مهربان / مهربان» وابسته مناد است، نه خود آن! در ۳) فعل جمله دوم، «یازد»، مضارع [التزامی] است. ۴) بیت دو وابسته پیشین و - به تبع - دو جمله مرکب دارد. اما در ۲) حواستان به مفعول «می بینم» جمع باشد؛ یعنی، جمله بعد از فعل.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

عبارت سببی در ۳) که مشخص است. در ۴) «که» مترادف همان عبارت در ۳) است. «چون» را هم در ۲) باید «از آنجا که» معنی کرد. اما در ۱) «چون» قید است، به معنی «چگونه»؛ علامت سؤال هم گذاشتیم که ۱) را با خیال آسوده تر انتخاب کنید.

۱۷. گزینه ۱ درست است.

۴) وصف کسی است که اصلاً عقل درست ندارد؛ با این وجود، به همه جا رسیده. در ۳) تکلیف ما با «تندباد» [تقدیر] روشن نیست که آیا حاصل فعلش نیک است یا بد؟ یعنی باید در مقام مقایسه دو امر متنافی برآییم؛ ۲) هم کذا؛ بخت با یکی می سازد ≠ به یکی می تازد. اما در ۱)، حرف فقط از یک بیچاره وارونه بخت است که مطابق صورت سؤال - فلک (= ایام) او را به سوی شوربختی (← به غیر مصلحت) رهنمون می شود (= رهبری می کند). باز هم عرض می کنیم: در سؤال قربت مفهومی / احتمال وجود مفهوم متقابل را دست کم نگیرید؛ اینجا بین ۱) و ۴).

۱۸. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه نزار قبانی از عطر درون غنچه [در نهایت، از طبیعت] برای اعتبار بخشیدن به معشوق وام می‌گیرد، در حالی که در مصرع مقابلش شاعر گلی خانگی (= معشوقی) دارد که خود از گل عطر آگین تر است.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

در ج) معشوق عاشق را می‌آزارد، چون دوستش می‌دارد. در الف) می‌گوید بینایی (بصیرت / درک) من وابسته به [عنایت] توست. در ب) همه هستی وابسته به وجود اوست. در د) می‌گوید همه عالم آینه گردان (بازتابنده) عشق اوست.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

در سه گزینه دیگر به هر حال سخن از نیکی کردن / خیر رساندن به دیگران است [۱ و ۲] یا دست کم بد نکردن به دیگری [۳]. اما در ۴) چون «نکویی» به معنی «زیبایی» است، می‌گوید «حالا که رنگ رُخت رفته (= پیر شدی) زیاد اطوار نریز، چون خوب نیست آدم دیگه عجوزی شده باشه واسه خودش، ولی هنوز همون طور عین جوونیش نازوادا بیادا!».

۲۱. گزینه ۳ درست است.

در سه گزینه دیگر عاشق خودآزار یا از معشوق تمنای فحش و فضحیت بیشتر دارد [۲ و ۴] تا لذت بیشتر ببرد، یا این که فی الحال دارد از دشنام معشوق حظ وافرش را می‌برد [۱]! اما در ۳) به معشوق می‌گوید: «فحش بدی ناراحت می‌شم، قهر می‌کنم، می‌رم!»؛ ۳) عملاً متقابل مفهومی دیگر گزینه‌هاست.

۲۲. گزینه ۴ درست است.

۱) پند است به سلطان وقت که دست از کشورگشایی بردارد و به رعیت برسد. در ۲) روی سخن با رقیب است که «نه مجنونم که دل بردارم از دوست // مده - گر عاقلی - بیهوده پندم». در ۳) مولانا خود را از خطر بیشتر گفتن درباره «شمس» برحذر می‌دارد. فقط در ۴)، در تصویری قابل انطباق با صورت سؤال، روی سخن با معشوق است که دست از ستیزه‌کاری بردارد و آشتی پیشه کند.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

مصراع دوم ۴) را ملاک کار بگیرید. مصراع‌های دوم ۱ و ۲) هم به بیان‌های دیگر همان را می‌گویند. اما در ۳) شاعر می‌گوید نمی‌خواهد مثل ایشان پی آزار مردمان باشد.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم پایه در صورت سؤال و ۱) «ناپایداری [قدرت] دنیا[یی]» است. در ۲) عاشق گشته معشوق است. در ۳) گوینده گوشه‌ای خوش نشسته و خصم را تهدید می‌کند. ۴) هم شکایت شاعر است از حال و روزی که بدان دچار است.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

اینجا نمی‌گوید به خاطر معشوق از همه کناره گرفته، بلکه می‌گوید «هر بار از عشق تو پشیمان می‌شوم و باز چاره‌ام نمی‌شود و به سوی تو می‌آیم».

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

تَفَكَّرُوا (فعل امر) ← بیندیشید (رد گزینه‌های ۲ و ۴) السماوات ← آسمان‌ها (رد گزینه ۳) - لَا تَيَاسُوا ← نا امید نشوید (رد گزینه ۲) - رُوح ← رحمت (رد گزینه ۴)

۲۷. گزینه ۴ درست است.

الطِّفْلَةُ الصَّغِيرَةُ ← دختر کوچک (رد گزینه ۲) - لِتُغْلِقَ ← برای اینکه ببندد (رد سایر گزینه‌ها) - مَا إِسْتَطَاعَتْ ← نتوانست (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - قَامَتْ بِمُسَاعَدَتِهَا ← به کمک کردن به او اقدام کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

رَبَّنَا ← پروردگارمان (رد سایر گزینه‌ها) - أَدْخَلْنَا ← ما را وارد کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - أَخْرَجْنَا ← ما را خارج کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - أَذْهَبَ ← از بین برد (رد سایر گزینه‌ها) - سَيِّئَاتِنَا ← بدی هایمان (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

كُنْتُمْ تُنْفِقُونَ ← می بخشیدید (رد سایر گزینه‌ها) مِمَّا ← از آنچه (رد گزینه ۳) - لا تبخلون ← بخل نمی‌ورزیدید (رد گزینه‌های ۳و۲)

نکته : هرگاه قبل از فعل مضارع ، فعل « کان » یا فعل ماضی بیاید به شکل ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

۳۰. گزینه ۲ درست است.

هؤلاء الفلاحون ← این کشاورزها (رد گزینه‌های ۱و۳) - يَرْضَوْنَ ← خشنود می‌شوند (رد گزینه‌های ۱و۴) بالمال القليل ← با مال اندک (رد سایر گزینه‌ها) - لا يَشْكُونَ ← شکایت نمی‌کنند (رد گزینه ۳) - الْقَلَّةُ ← کمبود (رد گزینه ۳)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

جراحاتُ الجندی ← زخم‌های سرباز (رد گزینه‌های ۱و۲) - بَعْدَ ما سَمِعَ ← پس از اینکه شنید (رد سایر گزینه‌ها) - العُدَّةُ العُملاء ← دشمنان مزدور (رد گزینه ۲) - غَلَبُوا ← پیروز شدند (رد گزینه‌های ۱و۲)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

أفلامٌ رائعةٌ ← فیلم‌هایی جذاب (رد گزینه ۴) - كانت تُشاهدُ ← مشاهده می‌شد (رد گزینه‌های ۱و۳) - جامعتنا ← دانشگاه ما (رد گزینه ۴) - تعيشُ ← زندگی می‌کنند (رد گزینه ۴) - المُحيطات ← اقیانوس‌ها (رد گزینه ۳)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

(۱) احْتَرَمُوا (ماضی) ← احْتَرِمُوا (امر) (۲) تَتَعَلَّمُونَ (جمع مذكر مخاطب) ← تَتَعَلَّمْنَ (جمع مؤنث مخاطب) (۴) احْتَرِمِي (مفرد مؤنث مخاطب) ← احْتَرِمَنَّ (جمع مؤنث مخاطب) (۵) احْتَرِمَنَّ (جمع مؤنث مخاطب) ← احْتَرِمَنَّ (جمع مؤنث مخاطب)

۳۴. گزینه ۳ درست است.

(۱) لا يَجِدُوا ← ما وَجَدُوا (ماضی منفی) (۲) ما يَجِدُوا ← ما وَجَدُوا (ماضی منفی) (۴) فَتَّشْنِ (امر) ← فَتَّشْنِ (ماضی)

۳۵. گزینه ۱ درست است.

(۱) عذر خواهی نکردم ← عذرخواهی او را نپذیرفتم

۳۶. گزینه ۲ درست است.

(۱) يَكْرَمُ ← تُكْرَمُ (« هَدِيَّةٌ » نائب فاعل مفرد مؤنث است) (۳) الحِرْبَاءُ ← الحِرْبَاءُ (فاعل و مرفوع) رأسُ ← رأسُهُ (مفعول و منصوب)

(۴) سَمَّى (ماضی ساده) ← كانَ يُسَمِّي (ماضی استمراری)

۳۷. گزینه ۴ درست است.

تُعَاشِرُوا ← تَعَاشَرُوا (امر از باب تفاعل بر وزن « تَفَاعَلَ » می‌باشد)

۳۸. گزینه ۲ درست است.

(۱) لا حِظًّا ← لا حِظًّا (فعل ماضی جمع مذكر غایب) (۳) إِسْمٌ ، أَعْمَالٌ ← إِسْمٌ ، أَعْمَالٌ (مفعول است و اعرابش منصوب است) (۴) يُخَرَّبُونَ ← يُخَرَّبُونَ (فعل مضارع و معلوم)

ترجمه درک مطلب : بیشتر دانشمندان اروپایی در قرن شانزدهم میلادی اعتقاد داشتند که زمین هموار و ثابت است و آن مرکز جهان است و خورشید و ستارگان دیگر به دور زمین می‌چرخند ولی « گالیله گالیله » دانشمند ایتالیایی اعتقاد داشت که آن کروی است و اینکه زمین به دور خورشید می‌چرخد همان گونه که دانشمند لهستانی « کوپرنیک » اعتقاد داشت و به علت این اعتقادش ، کشیشان کلیسا او را محکوم به اعدام کردند در صورتی که توبه نکند پس گالیله وانمود به توبه کردن از اعتقادش کرد تا جان‌ش را حفظ کند ولی هنگامی که از کلیسا خارج می‌شد با پایش به سطح زمین زد و با صدایی آرام گفت قطعاً تو می‌چرخي!

۳۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به متن بیشتر دانشمندان معاصر گالیله اعتقاد به هموار و ثابت بودن زمین داشتند.

ترجمه گزینه‌ها : (۱) بیشتر دانشمندان معاصر گالیله اعتقاد به کروی بودن زمین داشتند. (۲) عقیده گالیله همانند اعتقاد کوپرنیک بود. (۳) گالیله از عقیده‌اش واقعاً توبه نکرد. (۴) کوپرنیک عقیده داشت که زمین مرکز جهان نیست.

۴۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به متن ، کلیسا گرفتار افکار و تعصبات جاهلانه بود.
ترجمه گزینه‌ها : (۱) گالیله به خاطر عصبانیت به زمین ضربه زد. (۲) کلیسا کوپرنیک را محکوم به اعدام کرد.
(۳) کوپرنیک به زمین گفت : قطعاً تو می‌چرخ. (۴) کلیسا در امواج نادانی غرق بود.

۴۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به متن ، گالیله محکوم به اعدام شد ولی با توجه به توبه‌ی ظاهری او ، از مرگ نجات یافت.
ترجمه گزینه‌ها : (۱) (گالیله) اعتقاد داشت که خورشید ثابت است و زمین به دور آن می‌چرخد. (۲) او جانش را با ظاهرسازی حفظ کرد. (۳) او معتقد به کروی بودن زمین بود. (۴) کلیسا او را به علت عقیده‌اش اعدام کرد.

۴۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به متن ، کشیشان کلیسا در دوره گالیله معتقد به نظریه ثابت بودن زمین بودند.
ترجمه گزینه‌ها : (۱) آنها دانشمندان واقعی بودند (۲) آنها معتقد به ثابت بودن زمین بودند (۳) آنها به آزادی عقیده ، اعتقاد داشتند (۴) آنها تمام دانشمندان ستاره شناس را می‌کشتند.

۴۳. گزینه ۳ درست است.

(۱) «ع ت ق» ← «ع ق د» (۲) مجهول ← معلوم (۴) تَعَقَّد ← اعتقاد

۴۴. گزینه ۱ درست است.

(۲) اسم فاعل ← اسم مفعول - مبنی ← معرب (۳) جامد ← مشتق (۴) اسم مبالغه ← اسم مفعول

۴۵. گزینه ۳ درست است.

(۱) مذکر ← مؤنث (۲) مجرور بحرف جرّ ← مضاف الیه (۴) مشتق ← جامد - صفت ← مضاف الیه

۴۶. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ «المحسنین» جمع مذکر سالم و در سایر گزینه‌ها «البناتین» ، «المساکین» و «السلاطین» جمع مکسر است.
ترجمه گزینه‌ها : (۱) بیا برویم و در بوستان‌ها بازی کنیم. (۲) به ما رحم کن ای رحم کننده به بیچارگان. (۳) دانشجویان نیکوکار را بسیار دوست داریم. (۴) خدایا از ستم پادشاهان به تو پناه می‌برم.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۱ «الخدام» اسم فاعل و «المفتاح» اسم مبالغه نیست. در گزینه ۳ «المسافرون» اسم فاعل و «العلامة» اسم مبالغه و در گزینه ۴ «المسلمون» اسم فاعل و «ظلام» ، اسم مبالغه و در گزینه ۲ «ستار» اسم مبالغه و «المُسرّفين» اسم فاعل است.

ترجمه گزینه‌ها : (۱) دیروز خدمتکار شیشه را با کلید باز کرد. (۲) قطعاً او بسیار پوشاننده عیب هاست ولی اسراف کاران را دوست ندارد. (۳) مسافران به آرامگاه علامه حلی سفر کردند. (۴) ای مسلمانان! پروردگارتان نسبت به بندگان ، ستمکار نیست.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ «لَا تُصَدِّقْ» فعل مجهول و نائب فاعل آن ضمیر مستتر «أنت» است و در سایر گزینه‌ها افعال «يُجَرَّبُ» ، «تُفَرِّزُ» و «لَا أَنْزِلُ» معلوم هستند و فاعل آن‌ها به ترتیب ضمائر مستتر «هو» ، «هی» و «أنا» است.

ترجمه گزینه‌ها : (۱) هرکس آزموده را بیازماید دچار پشیمانی می‌شود (۲) تأیید نمی‌شوی برای اینکه تو بسیار دروغ گفتی (۳) براستی آن پر از غده‌هایی است که مایعی پاک کننده ترشح می‌کنند. (۴) کسی را که می‌تواند از اسب پایین بیاید پایین نمی‌آورم.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ «ریحاً» موصوف مؤنث مجازی است و صفت آن باید به شکل «باردة» ذکر شود و در سایر گزینه‌ها «الأيام الجميلة» ، «البكتريا المضیئة» و «بنتی الصغیرة» و «اعتذارها الحقیقی» از لحاظ جنس و تعداد و اعراب با یکدیگر تناسب دارند

ترجمه گزینه‌ها : (۱) روزهای تعطیلی از روزهای زیباست. (۲) خداوند بر آن سرزمین بادی سرد مسلط کرد.
(۳) انسان می‌تواند که از باکتری نورانی برای روشن کردن کشورها استفاده کند. (۴) دختر کوچکم از کارش پشیمان شد و من عذر خواهی واقعی او را پذیرفتم.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ فاعل فعل « یأمر » ضمیر مستتر « هو » می باشد و مضاف نیست و فاعل در سایر گزینه ها: « آب »، « شمس » و « معلم » می باشد که به ترتیب به ضمیر متصل « ی » و اسم « الظلم » و ضمیر متصل « نا » اضافه شده اند.
ترجمه گزینه ها: (۱) هنگامی که حضرت قائم (عج) قیام کند خورشید ستم غروب می کند. (۲) پدرم درختانی را در باغ می کارد. (۳) رئیس کشور مسئولان را برای انجام وظایفشان امر می کند. (۴) هنگامی که معلم ما سؤالی بپرسد یک دانش آموز فوراً پاسخ می دهد.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

سال ۱۰، درس ۱، صص ۲۰-۲۱:

آیهی "من كان يُريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والآخرة" به خاطر عبارت "ثواب الدنيا والآخرة" دربردارنده و بیان کننده مصرع و ضرب المثل مورد سوال است.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

درس ۱، ص ۲۱:

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را مطابق احکام الهی انجام می دهند، جان و دل خود را به خدا نزدیک تر می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

درس ۲، ص ۲۸:

رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف [نزدیکی و تقرب به خدا] میسر می شود.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

درس ۲، صص ۳۰ و ۳۱:

آیه سوال به "نفس لوامّة" یا "وجدان اخلاقی" اشاره دارد که پس از آلودگی انسان به گناه، انسان را سرزنش و ملامت می کند. این سرمایه یعنی نفس لوامّة ریشه در سرمایه ی دیگر انسان یعنی "گرایش انسان به نیکی ها و زیبایی ها" دارد.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

درس ۳، ص ۴۳:

۵۶. گزینه ۴ درست است.

درس ۳، ص ۴۲:

قرآن این گونه بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تاکید می کند: "و ما هذه الحیوة الدنيا ..."

۵۷. گزینه ۴ درست است.

درس ۴، ص ۵۳ آیه و ص ۵۵ تدبیر:

با توجه به عبارت قرآنی "وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا" به صادق القول بودن خداوند و بی شک و بی تردید بودن معاد پی می بریم و با دقت در تدبیر ص ۵۵، "باز آفرینی سر انگشتان انسان ها" به معاد جسمانی اشاره دارد

۵۸. گزینه ۲ درست است.

درس ۴، ص ۵۶:

۵۹. گزینه ۳ درست است.

درس ۵، ص ۶۵:

آیه به عالم برزخ اشاره دارد و فرشتگان نیز حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، "توقی" می کنند.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

درس ۵، ص ۶۶:

آیه با توجه به کلمه‌ی "يَوْمَئِذٍ" به عالم آخرت اشاره دارد و مفهوم وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا را نیز بیان می‌دارد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

درس ۶، ص ۷۴

۶۲. گزینه ۴ درست است.

درس ۶، صص ۷۵-۷۶:

"تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین" حادثه سوم، مرحله اول قیامت؛ "حضور در پیشگاه خداوند" حادثه اول، مرحله دوم؛ "تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند" حادثه دوم، مرحله دوم؛ و "برپا شدن دادگاه عدل الهی" حادثه سوم، مرحله دوم قیامت هستند.

۶۳. گزینه ۴ درست است.

درس ۷، ص ۸۵:

یک در بهشت مخصوص پیامبران و صدیقان است
بهشتیان با خدا هم صحبت اند.(مصاحب)
و به جمله‌ی "خدا یا تو پاک و منزهی" مترنم‌اند

۶۴. گزینه ۲ درست است.

درس ۷، صص ۸۹-۹۰

۶۵. گزینه ۱ درست است.

درس ۸، ص ۹۸

۶۶. گزینه ۱ درست است.

درس ۸، ص ۱۰۱

۶۷. گزینه ۴ درست است.

درس ۹، ص ۱۱۲

۶۸. گزینه ۲ درست است.

درس ۹، صص ۱۱۳ تا ۱۱۵:

"جهاد در راه خدا در برنامه‌ی تمام پیامبران الهی بوده و ... رنج و محرومیت مردم فلسطین، یمن، سوریه، عراق، بحرین و ... نمود آشکاری از رفتار مستکبران است" (ص ۱۱۵) و توجیه عده‌ای که می‌گویند: "اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است ..." با کلام خداوند سازگار نیست و این ناسازگاری در آیه‌ی گزینه ۲ آمده است.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

درس ۱۰، صص ۱۲۳ تا ۱۲۵:

مهم‌ترین فایده‌ی روزه تقوا است و عبارت "تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ" نیز به معنای دور شدن و بازداشته شدن از کارهای زشت و منکر و ناپسند است که همان مفهوم تقوا را می‌رساند.

تاثیر نماز به تداوم و به میزان دقت و توجه ما بستگی دارد.(متن ص ۱۲۴)

۷۰. گزینه ۳ درست است.

درس ۱۰، ص ۱۳۱:

اگر فرزندی با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.
پس روزه‌ای سفر مهم نیست! و مسافت سفر هم مهم نیست!

و کسی که رفتن او کمتر از ۴ فرسخ شرعی است نمازش را تمام باید بخواند و روزه‌اش را باید بگیرد.

۷۱. گزینه ۲ درست است.

درس ۱۱، ص ۱۴۰

۷۲. گزینه ۳ درست است.

درس ۱۱، ص ۱۳۸

۷۳. گزینه ۴ درست است.

درس ۱۲، ص ۱۴۸

۷۴. گزینه ۱ درست است.

درس ۱۲، صص ۱۴۸-۱۴۹:

"زنان موظفاند که دو شرط زیر را رعایت کنند: ۱- تمام بدن خود را، به جز صورت و دست‌ها تا مچ، از نامحرم بپوشانند. ۲- پوشش آنان نباید نازک، چسبان و تحریک کننده باشد."

"استفاده از چادر" [.....] سبب حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند."

۷۵. گزینه ۱ درست است.

درس ۱۱، ص ۱۲۵

انگلیسی (۱)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «الف: می‌توانم اسمم را در فهرست زیر اضافه کنم؟ ب: نه، متأسفم. این (فهرست) صرفاً متعلق به اعضاست.

اسمتان را روی کاغذ کنار آن اضافه کنید.»

توضیح: جمله پرسشی است (دلیل رد گزینه‌های ۲ و ۴). در صورت سؤال، «پرسش برای انجام کاری (اجازه گرفتن)» مطرح است. بنابراین از "Can I" استفاده می‌کنیم.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «او به عنوان یک پدر بهترین‌ها را برای بچه‌هایش می‌خواست، مدرسه خوب، یک خانه زیبا، و سفرهای به خارج از کشور.»

توضیح: قبل از صفات عالی از حرف تعریف معین "the" استفاده می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «در سپتامبر ۲۰۱۴، لئوناردو دی کاپریو در کنفرانس اقلیم سازمان ملل برای یکی از بزرگ‌ترین گروه‌های رهبران دولتی، تجاری و جامعه مدنی در تاریخ سخنرانی کرد.»

توضیح: برای اشاره به ماه‌های سال، از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم.

۷۹. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «شما اساساً تجربه کوتاهی از سرتاسر جهان که خودتان احتمالاً فرصت سفر به آن‌ها را نداشته‌اید، دریافت می‌کنید.»

توضیح: در جمله مورد نظر، "yourself" ضمیر تأکیدی برای "you" است. دقت کنید که این ضمیر قابل حذف است.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «من می‌خواهم به فرزندانم در آینده کمک کنم، برای همین هر ماه مقداری پول کنار می‌گذارم.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۲) پخش شدن (بیماری، خبر و...)

(۱) کنار گذاشتن

(۴) تصمیم گرفتن

(۳) پر کردن

۸۱. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «نمی‌توانم به شما کمک کنم ساک گمشده‌تان را پیدا کنید مگر اینکه به من توصیفی از آن بدهید.»

(۴) توصیف

(۳) قدرت

(۲) متوسط، میانگین

(۱) آهنگ، کلام

۸۲. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «تجارب ناگوار به برخی افراد مشهور آموخته است که هیچ **دستاوردی** بدون از دست دادن میسر نمی شود (نابرده رنج گنج میسر نمی شود). در واقع، این موضوع برای تمام کسانی که به دنبال موفقیت هستند، صادق است.»
(۱) درد (۲) دستاورد (۳) درمان (۴) بسته بندی

۸۳. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «عمر کاری (مفید) اغلب وسایل نقلیه، هواپیماها و قایق ها را می توان افزایش داد اگر **مرتباً** سرویس شوند.»
(۱) به ویژه (۲) به سنگینی، به شدت (۳) کلی، عمومی (۴) مرتباً

۸۴. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «تمام دانش دنیا به بشر شادی نخواهند بخشید اگر او فقط به بیماری، مرگ و **گور** فکر کند.»
(۱) گور (۲) زیارتگاه (۳) خیریه (۴) گچ

۸۵. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «با اینکه آن روز حتی به یک **قطره** قهوه لب نزد، کاملاً انرژی داشتم و بدون استراحت ۱۲ ساعت کار کردم.»
(۱) توجه (۲) الگو، طرح (۳) قطره (۴) طبل

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «این مقاله در ادامه فهرستی از تفاوت های بین انگلیسی امریکایی و بریتانیایی را به **تفصیل** بیان می کند.»
معنی گزینه ها در حالت مصدری:

(۱) جمع آوری کردن (۲) اهدا کردن (۳) سفارش دادن (۴) به تفصیل بیان کردن

۸۷. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «اتم ها، فارغ از **عنصر** شان، از الکترون، نوترون و پروتون تشکیل شده است.»

(۱) عنصر (۲) ترم، اصطلاح (۳) راهبرد (۴) موقعیت، مکان

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) درست (۲) تاریخی (۳) روان (۴) شفاف

۸۹. گزینه ۱ درست است.

(۱) جسم (۲) سیاره (۳) خاطره (۴) حس

۹۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) ضمیمه (۲) معدنی (۳) روش، رفتار (۴) برنامه زمانی

۹۱. گزینه ۳ درست است.

معنی گزینه ها در حالت مصدری:

(۱) دنبال کردن (۲) جذب کردن (۳) منتقل کردن (۴) دفاع کردن

۹۲. گزینه ۴ درست است.

توضیح: با توجه به ساختار گزینه های مورد نظر، تنها صفت تفضیلی (یعنی "more") می تواند به کار رود. به ترجمه خط آخر توجه کنید:

«همان طوری که شما می توانید ببینید، (آب) ویژگی های شگفت انگیز خیلی **بیش تری** دارد که حاکی از آن است که «دقیقاً» برای زندگی طراحی شده است.»

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۴ درست است.

این بند را به تصویر می کشد

(۴) اتفاقات غیر عادی ای که دیروز برای راوی اتفاق افتاد

۹۴. گزینه ۴ درست است.

اصطلاح "30s" (که زیر آن خط کشیده شده) به اشاره دارد.

(۳) دما

۹۵. گزینه ۱ درست است.

راوی سیب را نخورد چون

(۱) نگران گزارش بود

۹۶. گزینه ۱ درست است.

راوی وقتی در پایان روز به خانه برگشت، احتمالاً بود.

(۱) خوشحال

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۲ درست است.

کدام یک از گزاره های زیر درست نیست؟

(۲) پاکو و بونگو ماری دوستان خوبی هستند.

۹۸. گزینه ۳ درست است.

واژه "she" (سطر ۸) به اشاره دارد.

(۳) بونگو ماری

۹۹. گزینه ۳ درست است.

کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

(۳) دونالدسون فکر می کند بافی حس شوخ طبعی دارد.

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

ایده اصلی دو بند آخر چیست؟

(۲) یک دانشمندی نشان داد که گربه ها قادرند صدای خنده تولید کنند، به همین دلیل شاید برخی از حیوانات واقعاً حس شوخ طبعی داشته باشند.

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

روش اول:

مجموعه افرادی که ساز می نوازند: A

$n(B) = 60 \rightarrow$ مجموعه افرادی که می خوانند: B

$n(A \cap B) = 39$

$n(A - B) = 28 \rightarrow n(A) - 39 = 28 \rightarrow n(A) = 67$ افرادی که فقط می نوازند: A - B

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 67 + 60 - 39 = 88$ افرادی که می نوازند یا می خوانند: A ∪ B

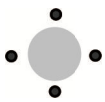
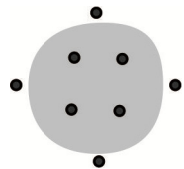
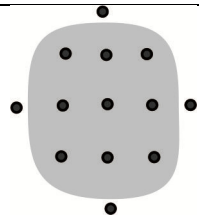
$n(S) - n(A \cup B) = 130 - 88 = 42 \rightarrow$ افرادی که موسیقی کار نمی کنند: (A ∪ B)'

روش دوم: ۲۸ نفر فقط ساز می نوازند و ۶۰ نفر می خوانند. پس ۸۸ نفر یا می خوانند یا ساز می نوازند. مطلوب ما ۱۳۰ - ۸۸ است.

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

در الگوی بالا، در وسط یک مربع در حال بزرگ شدن است. ابتدا یک نقطه در وسط داریم، در شکل دوم ۴ نقطه، شکل سوم ۹ نقطه قرار دارد. ۴ نقطه اطراف هم ثابت‌اند. پس الگوی ما به صورت $n^2 + 4$ است. تعداد نقطه‌ها در شکل نهم برابر است با:

$$n^2 + 4 \xrightarrow{n=9} 81 + 4 = 85$$

شکل			
	(۱)	(۲)	(۳)
تعداد نقطه‌ها	$1^2 + 4$	$2^2 + 4$	$3^2 + 4$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

قدر نسبت دنباله هندسی داده شده برابر $\frac{a_2}{a_1} = \frac{18}{6} = \frac{1}{3}$ است. حاصلضرب ۱۱ جمله اول برابر است با:

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_{11} = a_1^{11} \times q^{1+2+\dots+10}$$

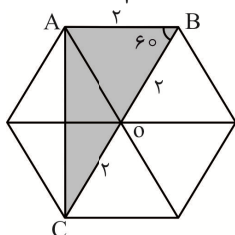
$$\text{می‌دانیم } 1+2+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ پس } 1+2+\dots+10 = \frac{10 \times 11}{2} = 55$$

$$a_1^{11} \times q^{55} = a_1^{11} (q^5)^{11} = (a_1 q^5)^{11} = \left(18 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5\right)^{11} = \left(\frac{2}{27}\right)^{11}$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

اگر در یک شش ضلعی منتظم قطرها را رسم کنیم ۶ مثلث متساوی‌الاضلاع یکسان ایجاد می‌شود. در مثلث ABC می‌دانیم $AB = OB = OC = 2$ است. مساحت مثلث برابر نصف حاصلضرب دو ضلع در سینوس زاویه بین آنها می‌شود.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin \hat{B} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$



۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$\text{می‌دانیم } 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \text{ و } 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \text{ است. پس داریم:}$$

$$\sqrt{\frac{1 + \tan^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}} \left(\frac{1}{\cos \alpha} + \tan \alpha \right) (1 - \sin \alpha) = \sqrt{\frac{\frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\frac{1}{\sin^2 \alpha}}} \left(\frac{1}{\cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right) (1 - \sin \alpha) =$$

$$\sqrt{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}} \left(\frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha} \right) (1 - \sin \alpha) = \sqrt{\tan^2 \alpha} \left(\frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha} \right) = |\tan \alpha| \left(\frac{\cos^2 \alpha}{\cos \alpha} \right) = |\tan \alpha| \cos \alpha$$

با توجه به اینکه $18^\circ < \alpha < 27^\circ$ است پس $\tan \alpha > 0$ می شود و $|\tan \alpha| = \tan \alpha$ است.

$$|\tan \alpha| \cos \alpha = \tan \alpha \cos \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \times \cos \alpha = \sin \alpha$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$\sin \alpha = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{3}{AB} \Rightarrow AB = 5$$

$$\tan \beta = \frac{AH}{HC} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{3}{HC} \Rightarrow HC = 4 \Rightarrow AC = 5$$

از سوی دیگر:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A$$

$$\Rightarrow 2/5 = \frac{1}{2} (5)(5) \sin A \Rightarrow \sin A = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A} = \sqrt{1 - \frac{1}{25}} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

$$\Rightarrow \tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{2\sqrt{6}}{5}} = \frac{\sqrt{6}}{12}$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$\text{راه حل: } 2^{2A} = \sqrt[3]{2^2 \times \sqrt[3]{2^2 \times 2^{\frac{3}{2}}}} = \sqrt[3]{2^2 \times \sqrt[3]{2^{\frac{9}{2}}}} = \sqrt[3]{2^2 \times 2^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[3]{2^{\frac{7}{2}}} = 2^{\frac{1}{2}} = 2^A \rightarrow A = \frac{1}{4}$$

$$A^{\frac{-1}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{-1}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt[4]{3 - \sqrt{5}} \times \sqrt[4]{(3 + \sqrt{5})^2} = \sqrt[4]{(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})} = \sqrt[4]{9 - 5} = \sqrt[4]{4} = \sqrt[4]{2^2} = \sqrt{2}$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} x^2 + 3x^2 - 6x - 8 + 1 - 1 &= (x^2 + 1) + (3x^2 - 6x - 9) = (x + 1)(x^2 - x + 1) + 3(x^2 - 2x - 3) \\ &= (x + 1)(x^2 - x + 1) + 3(x + 1)(x - 3) = (x + 1)((x^2 - x + 1) + 3(x - 3)) = (x + 1)(x^2 + 2x - 8) \end{aligned}$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{x+10}{2x-2} < -2 \rightarrow \frac{x+10}{2x-2} + 2 < 0 \rightarrow \frac{x+10+4x-4}{2x-2} < 0$$

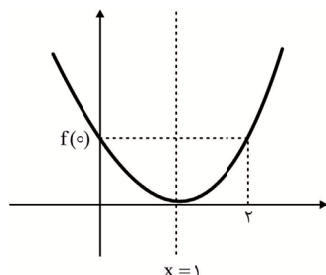
$$\frac{5x+6}{2x-2} < 0 \rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & & -\frac{6}{5} & 1 \\ \hline \frac{5x+6}{2x-2} & + & \bullet & - & \bullet & + \end{array}$$

بنابراین مجموعه جواب نامعادله به صورت $-\frac{6}{5} < x < 1$ است.

$$b - a = 1 - \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{11}{5} = \frac{22}{10} = 2/2$$

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

با جاگذاری $x = 0$ در تابع f خواهیم داشت:



$$f(0) = f(2)$$

چون دو نقطه با طول‌های ۰ و ۲ روی f عرض برابر دارند می‌توان نتیجه گرفت که خط $x = 1$ محور تقارن تابع است:

بنابراین مطابق شکل تابع در رأس خود که آن طولی برابر ۱ دارد بر محور x مماس است:

$$f(1) = 0 \Rightarrow a + b + f(2) = 0$$

$$\Rightarrow a + b = -f(2)$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

g تابعی ثابت است پس باید $g(12) = g(-1)$ باشد یعنی:

$$a^2 + b = 4$$

از طرفی f تابع همانی است پس $f(x) = x$ می‌شود.

$$f(b) = -3a \rightarrow b = -3a$$

در رابطه اول به جای b عبارت $-3a$ قرار می‌دهیم:

$$a^2 + b = 4 \xrightarrow{b=-3a} a^2 - 3a - 4 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = -1 \rightarrow b = 3 \\ a = 4 \rightarrow b = -12 \end{cases}$$

مقدار مثبت a برابر ۴ است.

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

دامنه تابع $y = -3x + b$ حدود تغییرات x است که برابر $[a, 1]$ در نظر گرفته شده است. برد آن هم حدود تغییرات y می‌باشد که برابر $[-4, c]$ است.

$$a \leq x \leq 1 \rightarrow -3a \geq -3x \geq -3 \xrightarrow{+b} -3a + b \geq \underbrace{-3x + b}_y \geq -3 + b$$

$$\rightarrow \underbrace{-3a + b}_c \geq y \geq \underbrace{-3 + b}_{-4}$$

بنابراین $-3 + b = -4$ است که $b = -1$ می‌شود. از طرفی:

$$-3a + b = c \rightarrow -3a - 1 = c \rightarrow 3a + c = -1$$

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

اگر روابط را به شکل زوج مرتب بازنویسی کنیم خواهیم داشت:

$$R_1 = \{(0, 0), (1, 2), (2, 4), (3, 6)\}$$

تابع نیست چون مؤلفه دوم زوج‌های مرتب به B تعلق ندارد.

$$R_2 = \{(1, 12), (2, 6), (3, 4)\}$$

تابع نیست چون دانه آلفا A نیست.

$$R_3 = \{(-1, 0), (0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$$

باز هم چون دانه آلفا A نیست تابع نمی‌باشد.

$$R_4 = \{(0,1), (1,2), (2,3), (3,4)\}$$

R_4 تابع است زیرا دانه آلفا A و مؤلفه دوم زوج‌های مرتب همگی عضو B می‌باشند.

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

برای پاسخ دادن به هر تست ۵ انتخاب داریم (۴ گزینه و پاسخ ندادن به تست) بنابراین چون پاسخ دادن به هر تست مستقل از سایر تست‌هاست طبق اصل ضرب:

$$5 \times 5 \times \dots \times 5 = 5^{10}$$

→ ۱۰ تست ←

انتخاب داریم.

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

۸ کلاس داریم. ابتدا ۳ تا از این کلاسی‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم. سپس از هر کلاس یک نفر را انتخاب می‌کنیم. تعداد حالات مطلوب برابر است با:

$$\binom{8}{3} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} = 56 \times 10 \times 10 \times 10 = 56000$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

از اصل متمم این مسئله را حل می‌کنیم. ابتدا تعداد کل کلمات ۸ حرفی را می‌یابیم که برابر است با جایگشت ۸ شیء متمایز و ۸! حالت دارد. حال تعداد کلماتی که در آنها حروف صدادر (a, i, o) در کنار هم قرار گرفته باشند را حساب می‌کنیم. این ۳ حرف را یک بسته در نظر می‌گیریم. پس ۶ شیء متمایز داریم که به ۶! در کنار هم قرار می‌گیرند. داخل بسته هم این اشیاء می‌توانند با هم به ۳! طریق جابه‌جا شوند. پس:

۶! × ۳! : حالات نامطلوب

$$6! \times 3! = 720 \times 6 = 4320$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$n(S) = \binom{5}{1} \times \binom{5}{1} = 25$$

کمترین حاصل جمعی که ممکن است رو شود ۲ و بیشترین حاصل جمع ۱۰ است. اعداد اول در این فاصله ۲، ۳، ۵ و ۷ هستند. برای هر کدام حالت‌ها را می‌نویسیم:

۱ حالت → $(1,1)$ = مجموع ۲

۲ حالت → $(1,2), (2,1)$ = مجموع ۳

$$5 \text{ مجموع} = (1,4), (4,1), (2,3), (3,2) \rightarrow 4 \text{ حالت} \rightarrow P(A) = \frac{1+2+4+4}{5 \times 5} = \frac{11}{25}$$

۴ حالت → $(2,5), (5,2), (3,4), (4,3)$ = مجموع ۷

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$P(A) = 10 \Rightarrow$ مجموع دو تاس برابر ۱۰ : راه حل $\{(4,6), (6,4), (5,5)\}$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6 \times 6} = \frac{1}{12}$$

$P(B) =$ یکسان بودن عدد هر ۲ تاس $\Rightarrow \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{6 \times 6} = \frac{1}{6}$$

$$A \cap B \Rightarrow \{(\omega, \omega)\}$$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{6 \times 6} = \frac{1}{36}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{3+6-1}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه (۱) متغیر کیفی اسمی است ولی سایر گزینه‌ها کیفی ترتیبی‌اند.

زیست شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

خروج آب به صورت مایع از روزنه‌های آبی را تعریق می‌نامند. این اتفاق زمانی رخ می‌دهد که تعرق کاهش یافته باشد اما آب وارد شده به برگ طبق فشار ریشه‌ای زیادتر باشد. کاهش تعرق می‌تواند در اثر خنکی هوا یا افزایش رطوبت هوا باشد.

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

شکل دستگاه تنفس در پرندگان را نشان می‌دهد که در آن کیسه‌های هودار کارآیی دستگاه تنفس نسبت به پستانداران را افزایش داده است. در پرندگان روده باریک و بزرگ مشاهده می‌شود. به مویرگ‌های شش پرندگان خون کم اکسیژن وارد می‌شود.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن موسین ترشح می‌کنند. یاخته‌های پوششی سطحی، بیکربنات نیز ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند.

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

شبکه‌های یاخته‌های عصبی لوله گوارش در زیر مخاط و لایه ماهیچه‌ای از مری تا مخرج وجود دارند.

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

ظرفیت تنفسی، مجموع دو یا چند حجم تنفسی است بنابراین در هر ظرفیت تنفسی حداقل دو حجم مختلف شرکت دارند.

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

e روده ملخ است ولی محل پایان گوارش برون یاخته‌ای غذا درون کیسه‌های معده می‌باشد.

آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه‌های معده به پیش معده وارد شده و در آنجا گوارش شیمیایی و مکانیکی انجام می‌گیرد.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

در سطوح متفاوت حیات در مهره‌داران، سطح ششم جمعیت است. جمعیت مجموع افراد یک گونه است که در یک جا زندگی می‌کنند.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

نقش ضربه‌گیری در بدن بر عهده بافت چربی است که مویرگ‌های آن از نوع مویرگ‌های پیوسته بوده که یاخته‌های پوششی آن با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند. غده فوق کلیه درون‌ریز بوده و مویرگ منفذدار، دارد.

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

پلانیاریا از کرم‌های پهن فاقد سلوم است که زندگی آزاد دارد. این کرم فاقد لوله گوارش است و گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند.

در همه موجودات زنده هومئوستازی مشاهده می‌شود که طی آن وضع درونی پیکر تا حدی ثابت نگه داشته می‌شود.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

موارد اول تا سوم صحیح است.

ماهیچه‌های افزایش‌دهنده حجم قفسه سینه، ماهیچه‌های دمی شامل دیافراگم، بین دنده‌ای خارجی و ماهیچه‌های ناحیه گردن هستند که همگی از نوع اسکلتی بوده بنابراین مخطط هستند. زردپی ماهیچه‌های بین دنده‌ای به استخوان و غضروف دنده‌ها متصل است.

ماهیچه‌های دمی در هنگام خروج هوای ذخیره بازدمی در وضعیت استراحت هستند دیافراگم هم در دم معمولی و هم دم عمیق منقبض می‌شود.

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

دسته آوندی در ساقه توسط یاخته‌های فیبر احاطه شده است که دارای دیواره دومین هستند. دیواره دومین استحکام و تراکم بیشتری از دیواره نخستین دارد که به آرایش رشته‌های سلولزی آن مربوط می‌شود همچنین دارای لیگنین است. این یاخته‌ها معمولاً مرده‌اند بنابراین معمولاً پروتوپلاست و غشا ندارند. تیغه میانی آنها طی تقسیم سیتوپلاسم (نه تقسیم هسته) به وجود می‌آید.

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

همه موارد صحیح است.

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و آمونیاک‌ساز، یون آمونیوم ایجاد می‌کنند که پس از جذب توسط ریشه به همان شکل به بخش هوایی منتقل می‌گردد یون آمونیوم این باکتری‌ها توسط باکتری‌های نیترات‌ساز مورد استفاده قرار گرفته و به صورت نیترات جذب ریشه گیاه می‌شود که ابتدا به یون آمونیوم تبدیل شده و سپس به بخش هوایی منتقل می‌گردد.

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

نوار کاسپاری در دیواره یاخته‌های آندودرم مانع انتقال در مسیر آپوپلاستی می‌شود اما مانع انتقال در مسیر سیمپلاستی نمی‌گردد زیرا در این مسیر آب از دیواره عبور نمی‌کند. عبور مواد از پلاسمودسم فقط در مسیر سیمپلاستی مشاهده می‌شود.

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

حرکت شیره خام و پرورده در آوندهای چوب و آبکش طبق جریان توده‌ای است که هر دو باعث انتقال مواد در فواصل طولانی می‌شود جریان توده‌ای در آوند آبکش کند و پیچیده‌تر است.

در آوند چوب پلاسمودسم وجود ندارد.

در هر دو انتقال فعال نقش دارد. در آوند چوب فشار ریشه‌ای تحت اثر انتقال فعال و در آوند آبکش بارگیری و باربرداری طبق انتقال فعال است.

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

اندام مکنده گل جالیز وارد ریشه گیاهان جالیزی مانند گوجه فرنگی می‌شود در استوانه آوندی گوجه فرنگی مغز ریشه وجود ندارد اما در ریشه گوجه فرنگی نوار کاسپاری وجود دارد.

اندام مکنده سس وارد دستگاه آوندی بخش هوایی گیاه می‌شود که فتوسنتزکننده و دارای گره و میان گره است.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

موارد اول و دوم صحیح هستند.

در ساقه درخت زردآلو بن لاد چوب پنبه‌ساز و آوندساز وجود دارد که هر دو در افزایش ضخامت پوست درخت نقش دارند. یاخته‌های حاصل از تقسیم رو به خارج بن لاد چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از تقسیم رو به داخل کامبیوم آوندساز می‌توانند طی تمایز بمیرند. کامبیوم چوب پنبه‌ساز بخشی از پیراپوست بوده و بافت آوندی ایجاد نمی‌کنند.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

شکل استراحت عمومی و انقباض دهلیزها را نشان می‌دهد. در این بازه زمانی دریچه‌های سینی بسته هستند و امکان خروج خون از بطن‌ها وجود ندارد.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده از شته استفاده می‌گردد که نوعی حشره است. سامانه دفعی حشرات از نوع لوله‌های مالپیگی است. لوله‌های مالپیگی فاقد قیف مژکدار است.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

توبره واش در تالاب‌های شمال کشور می‌روید بنابراین گیاه آبی است. این گیاهان برای تأمین اکسیژن مورد نیاز خود پارانشیم هوادار دارند.

توبره واش گیاهی فتوسنتزکننده است که برگ کوزه مانند دارند.

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

در پی مرگ گیاهان پروانه‌واران یا برداشت بخش‌های هوایی آنها، ریشه آنها در خاک باقی مانده و گرهک آنها گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند.

ریزوبیوم‌ها نمی‌توانند نیتروژن تولید نمایند و در محل گرهک‌های روی ریشه قرار دارند.

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

در جانورانی که خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند، دارای گردش بسته مضاعف هستند. این سامانه از دوزیستان بالغ به بعد مشاهده می‌گردد. در این جانوران قلب سه یا چهار حفره‌ای است. در قلب سه حفره‌ای دو دهلیز و یک بطن مشاهده می‌شود که در هر صورت در دهلیزها خون تیره و روشن مشاهده می‌شود.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

سرعت انتشار آب و مواد در گیاه چند میلی‌متر در روز ولی سرعت جریان توده‌ای چندین متر در روز است.

در حرکت توده‌ای شیره خام خواص ویژه آب نیز نقش دارد.

در حرکت توده‌ای شیره خام کاهش تعرق در مواردی که رطوبت هوا زیاد است منجر به کاهش سرعت جریان توده‌ای می‌گردد.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

عملکرد میکروب‌ها در معده گاو با تولید گاز متان همراه است که این گاز از گازهای گلخانه‌ای بوده و با گرم شدن کره زمین ارتباط دارد.

افزایش چربی کبد موجب بیماری کبد چرب می‌شود پپسینوژن غیرفعال است.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

در چاقی عواملی ژنی و روانی می‌تواند اثر داشته باشد. عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش از جمله عوامل ایجاد چاقی است.

چاقی در ایجاد دیابت نوع ۲ نقش دارد که ارتباطی با دیابت بی‌مزه ندارد.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

در برگ روزنه‌های آبی و هوایی دیده می‌شود که هر دو منافذی در بافت روپوست هستند.

روزنه‌های آبی همواره باز بوده و توسط یاخته‌های کلروپلاست‌دار احاطه نشده‌اند.

از پوستک برگ نیز، آب خارج می‌شود.

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

در قورباغه پمپ فشار مثبت هوای تازه (پر اکسیژن) را از دهان و حلق با حرکتی شبیه قورت دادن به شش‌ها می‌راند.

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

خاک اسیدی باعث تجمع آلومینیوم در گیاه ادیسی می‌گردد. این عامل منجر می‌گردد رنگ گلبرگ آن به آبی تغییر یابد.

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

در بسیاری از تک یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود که روندی غیرفعال است ولی در برخی مانند پارامسی تنظیم اسمزی آب همراه مواد دفعی توسط کریچه‌های انقباضی و به صورت فعال انجام می‌گیرد.

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

کوتینی شدن و چوب پنبه‌ای شدن از تغییرات دیواره یاخته‌های گیاهی هستند که در کاهش از دست دادن آب (مثلاً تعرق) و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

تنها مورد الف درست است.

ورود آب به آوند آبکش هم از بافت آوند چوب و هم از بافت آوند آبکش می‌تواند انجام گیرد. در محل مصرف خروج آب طبق اسمز بوده که روندی فعال محسوب نمی‌شود.

فیزیک (۱)

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

هر چهار کمیت فشار، جریان الکتریکی، جرم و زمان کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

در وسیله‌های مدرج خطای اندازه‌گیری نصف دقت اندازه‌گیری است. در نتیجه از آنجا که دقت اندازه‌گیری خط‌کش‌های میلی‌متری، ۱mm است، پس خطای اندازه‌گیری این وسیله $\pm 0.5mm$ است.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

در سازگاری یکاها در رابطه‌های فیزیک، یکای هر کدام از جملات باید با یکای سمت چپ تساوی یکسان باشد. با توجه به

سرعت بودن v_0 ، یکای A، $\frac{m^2}{s^2}$ است و با توجه به مکان بودن X، یکای B، $\frac{m}{s^2}$ است.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

چگالی هر جسم از $\rho = \frac{m}{V}$ به دست می‌آید:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{360}{180} \times \frac{V_B}{300} \rightarrow V_B = 100 \text{ cm}^3$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

در فرایند ذوب، جرم یخ و آب یکسان است اما حجم یخ بیشتر از حجم آب است. اگر ΔV تغییر حجم در فرایند ذوب باشد:

$$\Delta V = V_{\text{یخ}} - V_{\text{آب}} = m \left(\frac{1}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{1}{\rho_{\text{آب}}} \right) \rightarrow 40 = m \left(\frac{1}{0.9} - \frac{1}{1} \right) \rightarrow m = 360 \text{ g}$$

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

می‌توان نشان داد هر گاه جرم یکسانی از دو ماده با چگالی‌های ρ_A و ρ_B با یکدیگر مخلوط شوند چگالی مخلوط از رابطه مقابل به دست می‌آید:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2\rho_A\rho_B}{\rho_A + \rho_B} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2 \times 0.84 \times 0.42}{0.84 + 0.42} = 0.56 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m_{\text{مخلوط}} = \rho_{\text{مخلوط}} V_{\text{مخلوط}} \rightarrow m_{\text{مخلوط}} = 0.56 \times 500 = 280 \text{ g}$$

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

به کمک قضیه کار - انرژی، کار برآیند انجام شده با تغییر انرژی جنبشی جسم برابر است.

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\frac{1}{2}(2m)(9v^2 - v^2)}{\frac{1}{2}(2m)(v^2 - 0)} = \frac{16v^2}{3v^2} = \frac{16}{3}$$

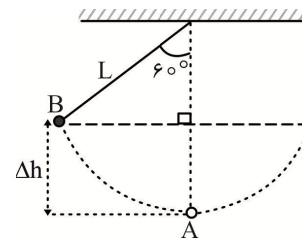
۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

کار نیروی وزن به مسیر بستگی ندارد و هنگامی که جسم در یک جابه‌جایی به اندازه Δh بالاتر رفته باشد از $W_{\text{وزن}} = -mg\Delta h$ به دست می‌آید:

$$\Delta h = L(1 - \cos \theta) = 2(1 - \cos 60^\circ) = 2 \times 0.5 = 1\text{m}$$

$$W_{\text{وزن}} = -1/5 \times 10 \times 1 = -15\text{J}$$

$$W_T = W_{\text{وزن}} + W_{\text{fair}} = -15 + (-5) = -20\text{J}$$



۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

به کمک پایستگی انرژی می‌توان نشان داد تندی رسیدن جسم‌ها به زمین با یکدیگر برابر و معادل $\sqrt{2gh}$ هستند. با توجه به

یکسان بودن تندی جسم و به دلیل ۹ برابر بودن جرم جسم B، بنا به $K = \frac{1}{2}mv^2$ خواهیم داشت: $K_B = 9K_A$

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

اگر ۷۰ درصد از توان ورودی تلف شود، پس راندمان موتور ۳۰ درصد است:

$$R_a = \frac{W_{\text{خروجی}}}{W_{\text{ورودی}}} \times 100 \rightarrow \frac{3}{10} = \frac{24\text{kJ}}{W_{\text{ورودی}}} \rightarrow W_{\text{ورودی}} = 80\text{kJ}$$

$$W_{\text{تلف شده}} = 80 - 24 = 56\text{kJ}$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

شیشه جزء جامدات نامنظم است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

ظرفی که مایع‌ها در آن قرار دارند مکعبی شکل است. پس فشار ناشی از وزن ستون دو مایع به سادگی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$P = \frac{(m_A + m_B)}{A} g \rightarrow 4 \times 10^3 = \frac{(1 + m_B)}{40 \times 10^{-4}} 10 \rightarrow m_B = 0.6\text{kg} = 600\text{g}$$

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

به کمک لوله (A) فشار هوا را در محل آزمایش به دست می‌آوریم (آزمایش تورپچلی): $P_0 = 72\text{cmHg}$ ، در لوله (B) جیوه به اندازه ۸cm در لوله بالا رفته است. پس فشار در انتهای لوله B از فشار هوای اطراف ۸cmHg کمتر است:

$$P = 72 - 8 = 64\text{cmHg}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل چون سطح آزاد مایع در سمت راست لوله بالاتر است، فشار گاز در مخزن A کمتر از فشار گاز در مخزن B است. اختلاف ارتفاع مایع درون لوله در طرفین به اندازه ۲۴cm است که باید این اختلاف را برحسب جیوه به دست آورد:

$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \rightarrow 6/8 \times 24 = 13/6 h_{\text{جیوه}} \rightarrow h_{\text{جیوه}} = 12\text{cm}$$

$$P_A = 64 - 12 = 52\text{cmHg}$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

در قسمت A و C چون مساحت ظرف ثابت است، فشار و تندی مایع تغییری نمی‌کند. در قسمت B ظرف مساحت در حال کاهش است در نتیجه بنا به معادله پیوستگی تندی حرکت شاره در حال افزایش است.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

ابتدا دمای جسم را بر حسب درجه سلسیوس به دست می آوریم:

$$T = \frac{9}{5}\theta + 32 \rightarrow 113 = \frac{9}{5}\theta + 32 \rightarrow \frac{9}{5}\theta = 81 \rightarrow \theta = 45^{\circ}\text{C}$$

اکنون دمای جسم را بر حسب درجه کلونین محاسبه می کنیم:

$$T = \theta + 273 \rightarrow T = 45 + 273 = 318\text{K}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

شیب نمودار $L - \Delta\theta$ برابر $L_1\alpha$ و عرض از مبدا آن نشان دهنده L_1 است.

$$\frac{\text{شیب خط A}}{\text{شیب خط B}} = \frac{L_{1A}\alpha_A}{L_{1B}\alpha_B} \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3\alpha_A}{4\alpha_B} \rightarrow \alpha_A = 2\alpha_B \rightarrow 2/4 \times 10^{-6} = 2\alpha_B \rightarrow$$

$$\alpha_B = 1/2 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

میان توان و انرژی گرمایی تولیدی آن رابطه $Q = P\Delta t$ وجود دارد. اگر ظرفیت گرمایی جسم C باشد:

$$C\Delta\theta = P\Delta t \rightarrow \Delta t = \frac{C\Delta\theta}{P} \rightarrow \Delta t = \frac{1800 \times 800}{1200} = 1200\text{s} = \frac{1200}{60} = 20\text{min}$$

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به $\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L}$ ، آهنگ گرمای اتلافی با ضخامت شیشه نسبت وارون دارد:

$$\frac{(\frac{Q}{t})_2}{(\frac{Q}{t})_1} = \frac{L_1}{L_2} \rightarrow \frac{(\frac{Q}{t})_2}{100} = \frac{100}{125} \rightarrow (\frac{Q}{t})_2 = 80$$

پس آهنگ گرمای اتلافی ۲۰ درصد کاهش می یابد.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

برای مقدار معینی از یک گاز کامل در فشار ثابت، فشار گاز با دمای مطلق آن متناسب است:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{273 + 327}{273 + 127} = \frac{600}{400} = \frac{3}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} V_2 &= \frac{3}{2}V_1 \\ V_2 - V_1 &= 1/2 \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{cases} V_2 = 3/2L \\ V_1 = 2/4L \end{cases}$$

شیمی (۱)

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

(۱) دو عنصر اکسیژن و گوگرد، از عنصرهای مشترک سیاره زمین و مشتری هستند.

(۲) در هر خانه جدول دوره‌ای عنصرها، برخی اطلاعات مربوط به خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر وجود دارد.

(۳) مدل اتمی بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند.

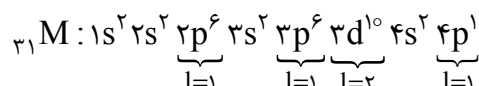
۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

(۲) چون عنصر M با آلومینیم هم گروه است پس همانند آن یون سه بار مثبت تشکیل داده و در واکنش با اکسیژن می تواند ترکیبی به فرمول M_2O_3 ایجاد کند.

(۳) یون پایدار عنصر X ۲۱ سه بار مثبت بوده و چون عنصر M در دوره ۴ و گروه ۱۳ قرار دارد، عدد اتمی آن ۳۱ است. بنابراین یون M^{3+} دارای ۲۸ الکترون ($31 - 3 = 28$) و ۳۹ نوترون ($A - Z = 70 - 31 = 39$) بوده و اختلاف شمار نوترون ها و الکترون های آن ۱۱ واحد است.

(۴) به جز زیرلایه های s ، عدد کوانتومی فرعی برای بقیه زیرلایه ها بزرگتر از صفر است.



۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط انجام واکنش حساب می کنیم.

$$? \frac{L}{\text{mol}} = \frac{500 LCH_4}{320 gCH_4} \times \frac{16 gCH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = 25 \frac{LCH_4}{\text{mol } CH_4} = 25 \frac{L}{\text{mol}}$$

از آنجا که تمام اتم های کربن در اتان به کربن دی اکسید تبدیل می شود، بدون نوشتن معادله واکنش و موازنه آن، می توانیم از روی استوکیومتری فرمولی حجم گاز کربن دی اکسید را به دست آوریم.

$$? LCO_2 = 4 / 8 g C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30 g C_2H_6} \times \frac{2 \text{ mol } C}{1 \text{ mol } C_2H_6} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C} \times \frac{25 LCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 8 LCO_2$$

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

از آنجا که درصد رسوب ماده حل شده مستقل از مقدار محلول اولیه است، نیازی به انجام محاسبات در ۷۰۰ گرم از محلول وجود ندارد.

$$S = 0 / 250 + 25 \rightarrow \begin{cases} S_1 = (0 / 25 \times 60) + 25 = 40 \\ S_2 = (0 / 25 \times 20) + 25 = 30 \end{cases} \Delta S = 40 - 30 = 10 g \text{ جرم رسوب}$$

$$\text{درصد ماده A که رسوب کرده} = \frac{10 g}{40 g} \times 100 = 25\%$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

- در دما و فشار معین، انحلال پذیری گاز کربن دی اکسید در آب، بیشتر از گاز نیتروژن مونوکسید است.
- اثر گلخانه ای گاز کربن دی اکسید ربطی به خاصیت اسیدی محلول آن در آب ندارد.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

- اوزون تروپوسفری برخلاف اوزون استراتوسفری، آلاینده ای خطرناک است.
- در دمای ثابت با نصف شدن فشار گاز گوگرد تری اکسید، انحلال پذیری آن در آب نصف نمی شود زیرا این گاز به صورت شیمیایی در آب حل شده و از قانون هنری پیروی نمی کند.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

شمار ایزوتوپ های طبیعی منیزیم و شمار ایزوتوپ های پایدار هیدروژن به ترتیب برابر با ۳ و ۲ است.

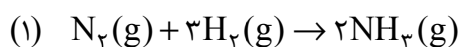
۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

از تکنسیم (${}^{99}_{43}TC$) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود، نه درمان آن.

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

عنصر M فلز است و در لایه ظرفیت آن دو الکترون وجود دارد. عنصرهای X، Y و D نافلزند و در لایه ظرفیت اتم آنها به ترتیب ۴، ۶ و ۵ الکترون وجود دارد. بنابراین امکان ایجاد ترکیب‌های M_3D_2 ، XY_2 و MY وجود دارد.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.



$$?g H_2O = 54 / 4g NH_3 \times \underbrace{\frac{1 \text{ mol } NH_3}{17g NH_3}}_{(۱)} \times \underbrace{\frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } NH_3}}_{(۲)} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{4 \text{ mol } H_2} \times \frac{18g H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 43 / 2g H_2O$$

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که هر تن معادل 10^6g است، 20 ton برابر با 2×10^7g می‌باشد. (قرارداد: محلول = sol)

$$2 \times 10^7g \text{ sol} \times \frac{14200g Cl^-}{10^6g \text{ sol}} \times \frac{1 \text{ mol } Cl^-}{35.5g Cl^-} \times \frac{1 \text{ mol } Mg^{2+}}{2 \text{ mol } Cl^-} \times \frac{24g Mg}{1 \text{ mol } Mg^{2+}} \times \frac{1kg}{1000g} = 96kg Mg$$

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

جرم‌های یکسان از KOH و NaOH را X گرم فرض می‌کنیم.

$$? \frac{\text{mol NaOH}}{L} = \frac{0.5 \text{ mol KOH}}{1 L} \times \frac{56g KOH}{1 \text{ mol KOH}} \times \frac{Xg NaOH}{Xg KOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40g NaOH} = 0.7 \frac{\text{mol NaOH}}{L}$$

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

• نوع و مقدار مواد حل شده در دریاها با یکدیگر تفاوت دارند.

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

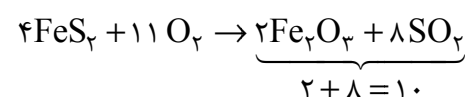
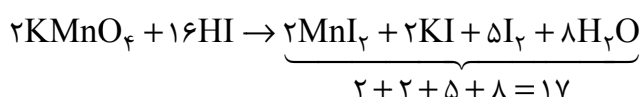
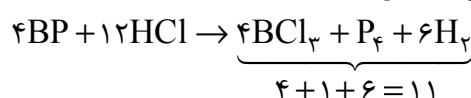
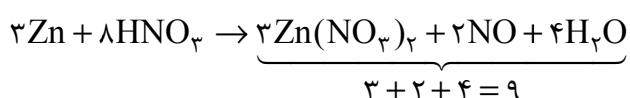
• توسعه پایدار بیان می‌کند هرگاه در مجموع شرکت‌ها و کارخانه‌ها کالاهایی را تولید کنند که قیمت تمام شده تولید کالا برای کشور کاهش یابد، این توسعه سبب رشد واقعی کشور می‌شود.

• درصد گاز هلیوم موجود در هواکره کمتر از درصد آن در میدان‌های گازی است.

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

NO_2 گازی قهوه‌ای رنگ است که در حضور نور خورشید با اکسیژن واکنش داده، گازهای اوزون و نیتروژن مونوکسید تولید می‌کند.

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.



۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

عنصرهای D و Z به گروه‌های ۲ و ۱۵ بوده و یون پایدار آنها $2+$ و $3-$ است. فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر D_3Z_2 است.

$$D_3Z_2 \text{ میانگین مولی} = 3 \times \left[\frac{(24 \times 60) + (25 \times 40)}{100} \right] + 2 \times \left[\frac{(30 \times 75) + (32 \times 25)}{100} \right] = 134 / 2 \frac{g}{mol}$$

$$?g D_3Z_2 = 5 \text{ mol } D_3Z_2 \times \frac{134 / 2g D_3Z_2}{1 \text{ mol } D_3Z_2} = 671g D_3Z_2$$

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

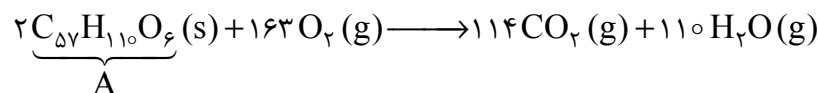
براساس مدل اتمی بور، در اتم هیدروژن با افزایش عدد کوانتومی اصلی، فاصله میان لایه‌های انرژی کمتر می‌شود.

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

$$?e^- = 1 \text{ Ion } X^{4+} \times \frac{1 \text{ mol } X^{4+}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ Ion } X^{4+}} \times \frac{6/321 \times 10^{22} e^-}{0.005 \text{ mol } X^{4+}} = 21 e^-$$

$$A = Z + N \quad \begin{matrix} Z = 21 + 4 = 25 \\ N = 21 + 9 = 30 \end{matrix} \rightarrow 25 + 30 = 55$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.



$$?L \text{ air} = 186/9 g A \times \frac{1 \text{ mol } A}{1890 g A} \times \frac{163 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } A} \times \frac{22/4 L O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{100 L \text{ air}}{20 L O_2} = 1825/6 L \text{ air}$$

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

- $\lambda = 486$ مربوط به بازگشت الکترون از $n = 4$ به $n = 2$ بوده و رنگ نور آن سبز است.
- «اختلاف ترازهای انرژی» در نور نشر شده با $\lambda = 656$ کمتر از نور نشر شده با $\lambda = 434$ است.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

براساس قانون آووگادرو، چنانچه دو نمونه گاز در شرایط یکسان حجم‌های برابری داشته باشند، تعداد مول‌های آنها با هم برابر است.

$$? \text{ mol } NH_3 = 85 g NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 g NH_3} = 5 \text{ mol } NH_3$$

$$? g N_2 = 5 \text{ mol } N_2 \times \frac{28 g N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 140 g N_2$$