



آزمون ۷ از ۱۵



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 دوازدهم - مرحله چهارم (۱۳۹۹/۰۹/۲۸)

علوم تجربی (دوازدهم)

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. گزینه ۲ درست است.
در بیت نخست، «مدام» در «ساغر مدام» یعنی شراب و باده.
در بیت دوم، «حریف» به معنای طرف مقابل مبارزه است نه همدم.
در بیت سوم، «دستور» به معنای «وزیر» آمده است.
در بیت چهارم، «فرض» در معنی گمان آمده است نه امر لازم و واجب.
در بیت پنجم، «فسرده» در معنی منجمد به کار رفته است.
۲. گزینه ۳ درست است.
طَرَف را با طَرَف اشتباه نگیرید. // پرده: نغمه‌های مرتب موسیقی، آهنگ، حجاب و پوشش
۳. گزینه ۱ درست است.
تجلی، بارش انوار حق بر دل سالک است که ناشی از مکاشفت می‌باشد و مکاشفت خود ناشی از مراقبت است.
۴. گزینه ۳ درست است.
اناء: کوزه // روزمرگی // ترکیب اضافی مقلوب (جابه‌جا شده) // خذلان و خواری (پستی) // مستغرقان (غرق شدگان)
۵. گزینه ۴ درست است.
فارغ: آسوده و بی‌خیال // فارق: فرق گذارنده، جداکننده
با توجه به معنی، تنها در گزینه چهارم «فارق» پذیرفتنی است: فارق ایشان ز گاو و خر: جداکننده آنها از گاو و خر
۶. گزینه ۲ درست است.
فتنه خاستن درست است.
۷. گزینه ۱ درست است.
فرخی سیستانی را با فرخی یزدی اشتباه نگیرید.
۸. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: «تو» ضمیر گسسته دوم شخص است و چهار بار در بیت به کار رفته است اما «وی» در اینجا همان «و + ای» است و ضمیر نمی‌باشد.
گزینه ۲: «است» در پایان چهار جمله در این بیت حذف شده که در هر چهار مورد معنی «وجود دارد» از آن برمی‌آید و گذرا به مسند نیست.
گزینه ۳: «مهر»، «مهر»، «شور» و «سر» هیچ کدام منادا نیستند. منادا «کسی که» است که در هر چهار مورد حذف شده است.
گزینه ۴: بیت از ۸ جمله ساخته شده است: ۴ منادا و ۴ جمله ساده.
۹. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: مگر نه این است که وقتی دوست [حنظل] ببخشد، حنظل غسل می‌شود و مگر نه این است که وقتی یار [دشنام] بگوید، دشنام شکر می‌شود؟ «حنظل» و «دشنام» مفعول‌هایی هستند که حذف شده‌اند.
گزینه ۲: در عشق از نیک و بد جز غم [چیزی] ندارم
متمم متمم متمم مفعول حذف شده
گزینه ۳: مفعول فعل «گویند» به شکل پیرو در ادامه آمده است. مفعول «بکن» و «نخواهم کرد» «تمنایی» است که در هر دو جمله ذکر شده است.
گزینه ۴: جز از لب لعل جان [چیزی یا جرعه‌ای] ننوشم و غیر سر زلف او [چیزی یا زلفی] نگیرم.
متمم مفعول حذف شده متمم مفعول حذف شده

۱۸. گزینه ۴ درست است.

هر دو بیت بر تفاوت سرشت و لیاقت انسان‌ها تأکید دارند که با وجود شرایط و تربیت یکسان، برخی به تعالی و کمال می‌رسند و برخی نه.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

در هر دو مورد به یادکردن و دعای خیر عارفان کامل در حق دیگر بندگان در درگاه خداوند (همت) اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: خداوند نیز مشتاق عشق است و عاشقانش را دوست می‌دارد. مفهوم بیت ۴: وحدت وجود (همه هستی را در خدا خلاصه دیدن)

۲۱. گزینه ۱ درست است.

وقتی مولانا می‌گوید «در نفیرم مرد و زن نالیده‌اند» یعنی در ناله و فریاد من می‌توان ناله و فریاد همگان را شنید، پس سخن مولانا بیان درد مشترک همه موجودات است.

۲۲. گزینه ۴ درست است.

شاعر برای شکل هلالی و نعل‌مانند ماه نو، علتی تخیلی ذکر کرده است: ماه عاشق او بود و برای آن که نعل مرکب آن شهسوار شود، خود را به آن شکل درآورد.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

در بیت دوم، با عاشق هجران‌زده‌ای روبه‌رو هستیم که از آه و ناله او آسمان به فریاد آمده است، درست خلاف این مضمون در بیت سوم دیده می‌شود که توصیف لحظه وصال است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

معنای بیت نخست: روزم به سوی تاریکی رفت (روزم دیر شد) و جانم به لبم رسید، کنایه از این که بدبخت شدم و سختی بسیار کشیدم. نظیر همین معنا و مضمون در مصراع دوم بیت گزینه ۱، هم دیده می‌شود.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

بیت سوم: خلاف مذهب آمد (=شد، پنداشته شد) ← «خلاف مذهب» مسند است.

بیت چهارم: «مست» مسند است.

بیت پنجم: خورشید کمینه کوکب (کوچک‌ترین ستاره) آمد (= شد) ← «کمینه کوکب» مسند است.

بیت ششم: از عشق چو نعل مرکب آمد (= شد) ← «چو نعل مرکب» مسند است. (متمم جانشین مسند شده است.)

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «پروردگارت را گرامی‌ترین بخوان» با ساختار عربی تناسب ندارد. گزینه ۳: «و» - «گرامی‌تر» گزینه ۴: «پروردگارت را گرامی‌تر بخوان» با ساختار عربی تناسب ندارد - «گرامی‌تر» - «زیرا» اضافه آمده است.

۲۷. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «از کنار زندگی من عبور می‌کنند» با ساختار جمله عربی تناسب ندارد. گزینه ۲: «دوستانم چقدر زندگیم را تلخ می‌کنند» با ساختار جمله عربی تناسب ندارد - «هستند» گزینه ۳: «با تلخی از کنار زندگی من می‌گذرید» با ساختار جمله عربی تناسب ندارد - «حامل» نادرست هستند.

۲۸. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نجات داده بود» گزینه ۲: «دلفینی» - «انسان» گزینه ۴: «خانواده من اعضای دارند» - «دلفینی» - «نجات داده بود» نادرست هستند.

۳۹. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «دلفین بزرگ» - «اطلسی» - «و شادی می‌کرد» گزینه ۳: «آبِ نزدیکِ ما» - «و شادی می‌کرد» گزینه ۴: «خوشحال بود» نادرست هستند.

۳۰. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «این دو» - «می‌پرداختند» - «بودند» گزینه ۲: «این دو، دختران باهوشی هستند» - «و» گزینه ۴: «اینها دختران باهوشی هستند» - «و» نادرست هستند.

۳۱. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «چند برابر» گزینه ۲: «چند برابر» - «جانداران پستاندار» - «بچه‌ها» گزینه ۳: «حافظه» - «جانداران پستاندار» نادرست هستند.

۳۲. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «شاعران ایران» گزینه ۳: «شاعران ایران» - «ابیات» گزینه ۴: «ابیاتشان» - «سروده‌اند» نادرست هستند.

۳۳. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «ستمی» گزینه ۳: «خدا به او پاداش می‌دهد» گزینه ۴: «دین» - «عهد و وفا» نادرست هستند.

۳۴. گزینه ۳ درست است.

نباید دشنام بدهید (ص: دشنام ندهید)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «واو حالیه ذکر نشد» - «المحاصیل» گزینه ۳: «قد یجمعون» گزینه ۴: «واو حالیه ذکر نشد» - «یتجمعون» نادرست هستند.

ترجمه درک مطلب:

هرکاری در طبیعت دو رو دارد: یک روی آن دارای نتیجه‌ی مثبت و مفید و دیگری دارای نتیجه‌ی منفی و زیان‌بخش است. و این قانون شامل پیامدهای فراگیری ویروس کرونا نیز می‌شود. از آنجا که برای بدن و روش زندگی انسان خطر ایجاد می‌کند، لذا اگر بخواهیم به زندگی ادامه دهیم و از شکست دوری کنیم، هم‌زیستی با شرایط امری لازم است. چنانچه از نکات مثبت آن کار کارمندان و دانش‌آموختگان در خانه‌هایشان و به کارگیری تکنولوژی ارتباط تصویری برای آسان‌سازی کار است. به گونه‌ای که این تکنولوژی تعداد زیادی از مشکلات را حل کرده است. بخصوص آن‌هایی را که نیاز به مسافرت و صرف بودجه و هزینه دارد. در نتیجه به صرفه‌جویی در مصرف بودجه‌ی ملت کمک می‌کند و اما در زمینه‌ی یادگیری و آموزش بهترین نتیجه‌ی آن تحقق سلامتی و پیشگیری از بیماری دانش‌آموزان و تکمیل آموزش، بدون نیاز به بیرون رفتن و از دست‌دادن ترم درسی است و از مهمترین جنبه‌های منفی آن عدم ارتباط متقابل کلاسی که برپایه‌ی بحث و گفت‌وگوی فعال برقرار است، می‌باشد. پس اثبات قدرت اجتماع در مدیریت بحران است که باعث موفقیت آموزش از راه دور هست.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) بعضی از کارها در عالم موجودات چندین نتیجه دارند.

- (۲) سازگاری و هم‌زیستی با بحران‌ها دلیلی بر قدرت جوامع و پیشرفت آنهاست.
 (۳) هرکس به سلامتی و درس‌های دانش‌آموزان اهمیت بدهد آنها را با رضایت خودشان به مدرسه حاضر می‌کند.
 (۴) کامل‌شدن ترم درسی جز با حضور در ترم درسی محقق نمی‌شود.

۳۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) بودن تکنولوژی در ارتباطات، سختی‌های کار را در زمان ما کم کرده است.
 (۲) فراهم‌کردن سلامتی و پیشگیری از بیماری برای دانش‌آموزان، با پایبندی آنها به ماندن در خانه حاصل می‌شود.
 (۳) دانش‌آموز به علت کندی اینترنت، نمی‌تواند ترم‌های درسی‌اش را از راه ارتباطات اینترنتی ادامه دهد.
 (۴) انتشار ویروس و تأثیر آن بر زندگی مردم، جلوی پیگیری کارهای روزانه‌شان را نگرفته است.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها: از وجوه مثبت آموزش مجازی و از وجوه منفی آن

- (۱) احساس آرامش پدران و مادران بر سلامتی فرزندان - عدم دیدن رودرروی معلم و دانش‌آموز
 (۲) ادامه‌ی انجام کارها در زمینه‌ی درس و یادگیری - عدم بحث و گفت‌وگوی فعال
 (۳) روی‌آوردن معلمان به یادگیری تکنولوژی - عدم تأثیر متقابل کلاسی و ارتباط واقعی
 (۴) پرداختن به همه‌ی فعالیت‌های عادی روزمره - عدم از دست‌دادن ترم درسی

۳۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) پزشکان با پشتکار شروع به یافتن دارویی مؤثر در معالجه‌ی این ویروس کردند.
 (۲) این ویروس پیشرفته نمی‌تواند امید دانشمندان را در کشف نابودکننده‌اش برباد دهد.
 (۳) اختراعات جدید به بشر در از بین‌بردن میکروب‌ها و ویروس‌های تهدیدکننده‌ی سلامت انسان، کمک می‌کند.
 (۴) قطعاً تکنولوژی ارتباط تصویری، بر تعدادی از مشکلات کاری تأثیری مثبت گذاشته است.

۴۰. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «باب تفعّل» گزینه ۳: «له حرفان زائدان» گزینه ۴: «مصدره «تشکّل»» نادرست هستند.

۴۱. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «باب افتعال» گزینه ۳: «فاعله محذوف» گزینه ۴: «له حرفان زائدان» نادرست می‌باشند.

۴۲. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مصدره اتمام» گزینه ۲: «موصوف» گزینه ۴: «مزید ثلاثی» - «موصوف و «سلیّات» صفة» نادرست هستند.

۴۳. گزینه ۴ درست است.

استخدام (ص: استخدام) . مُعَيَّنَةٌ (ص: مُعَيَّنَةٌ)

۴۴. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «کان... یصل» ماضی استمراری ترجمه می‌شود. گزینه ۳: «رأی... تتساقط» ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

گزینه ۴: «کان... یعملون» ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه ۱: از صبر و نماز در همه امور یاری بجوی.

گزینه ۲: خداوند شما را در جنگ بدر یاری کرده است.

گزینه ۳: پدرم در شهر تهران زندگی کرد.

گزینه ۴: پسر دوستم در شهر مشهد در ماه گذشته متولد شد.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «زوجین» گزینه ۳: «أَمَنَّا» گزینه ۴: «فَرَحًا» مفعول به هستند.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «فون» جز ریشه کلمه است.

گزینه ۲: «فون» جمع مذکر سالم است که به ضمیر «نا» متصل شد.

گزینه ۴: «فون» جز ریشه کلمه است.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

توجه: «مُعْتَمِد» با توجه به معنی و «مُحِبِّينَ» با توجه به وزن و معنی اسم مفعول هستند.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «الشَّابُّ» اسم فاعل است. گزینه ۳: «الضَّالِّينَ» اسم فاعل است. گزینه ۴: «سَيَّارَةً» اسم مبالغه است.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مُجَالَسَةً» مصدر است. گزینه ۲: «مُسَاعَدَةً» مصدر است. گزینه ۴: «مُلَمَّعَات» نقش مفعول دارد.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «اسم لا نفی جنس معرفه به ال آمد.» گزینه ۲: «اسم لا نفی جنس معرفه به علم آمد.» گزینه ۴: «اسم لا نفی جنس

تنوین نمی‌گیرد.»

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۷ - این بیت با عبارت «پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد»، مطابقت دارد.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

کتاب دوازدهم - صفحه ۱۰ - چون وجود خدا وابسته به چیزی نیست کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد یعنی خداوند بی‌نیاز ستوده است.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۳۱ - کسی که در مسافرت به فردی ظلم کند هر چند گناه کرده و ثواب روزه‌اش کم است اما روزه‌اش صحیح است آنچه روزه را باطل می‌کند این است که با قصد ستم به مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند - و کسی که روزه است و بعدازظهر مسافرت کند روزه‌اش صحیح است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۲۹ - انسان با روزه چنان تسلطی بر خود پیدا می‌کند که می‌تواند موانع درونی را کنار بزند و گام‌های موفقیت به سوی برترین هدف‌های زندگی را به خوبی بردارد و آیه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ...﴾ مؤید این موضوع است.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۲۵ - کتاب دهم

عدم تمایل به کسب درآمد از راه حرام ← غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
عدم خضوع و خشوع در مقابل مستکبران ← رکوع و سجود
دل نبستن به راه‌های انحرافی ← بیان صادقانه ﴿اهدنا الصراط المستقیم﴾

۵۶. گزینه ۴ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۵۵

ذلک (عقوبت) ← معلول

۲ تا علت داریم:

۱- به خاطر کردار پیشین شماست.

۲- به خاطر این است که خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۵۴

دچار تردید شدن ← تفکر و تصمیم

احساس ندامت یا پشیمانی ← رضایت و پشیمانی

پیمان‌شکنی و استحقاق مجازات ← مسئولیت‌پذیری

۵۸. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۲۲ - کسی که اختیار سود و زیان خود را ندارد، نمی‌توانیم او را ولی و سرپرست خود انتخاب کنیم.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۳۲ - انسان موحد باور دارد که ناملایمات زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست بلکه بستری برای رشد و شکوفایی اوست.

اما سایر گزینه‌ها - گزینه ۲ ← از نظر انسان موحد همه حوادث حکمت خاص خود را دارد نه برخی

گزینه ۳ - در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور است و آنها را زمینه موفقیت‌های آینده‌اش، قرار می‌دهد.

گزینه ۴ ← مربوط به موضوع توحید عملی، بعد فردی نمی‌شود.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۴۳ - ﴿تقوموا لله﴾ و ﴿آن اعدونی﴾ هر دو به موضوع اخلاص در بندگی اشاره می‌کند.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

کتاب دهم ۱۴۰-۱۳۹ - از جلوه‌های عفاف آراستگی و مقبولیت است و حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی».

۶۲. گزینه ۱ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۴۸ - عبارت قرآنی ﴿یدنین علیهن من جلابیهن﴾ بیانگر این است که پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند و عبارت قرآنی ﴿ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین﴾ بیانگر این است که زنان به عفاف شناخته می‌شوند و مورد آزار و اذیت قرار نمی‌گیرند.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۵۰ - برخی از مورخان غربی بر این باورند که پوشش حجاب زنان در ایران باستان منشاء اصلی گسترش حجاب در جهان است و تفاوت در پوشش مربوط به چگونگی و حدود آن است.

۶۴. گزینه ۴ درست است.
 کتاب دهم صفحه ۱۴۹ - پوشش زنان در جامعه نه تنها سبب کاهش حضور زنان در جامعه نمی‌شود، بلکه حضور آنان چند برابر هم می‌شود و در ادیان دیگر و عموم فرهنگ‌ها پوشش زنان به صورت یک اصل پسندیده مطرح است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
 کتاب دوازدهم صفحه ۱۰ - ستوده‌بودن خداوند ناشی از بی‌نیازی ذاتی خداوند است ﴿والله هو الغنی الحمید﴾ و پیامبر (ص) می‌فرمایند: «افضل العبادة...» - «برترین عبادت تفکر مداوم درباره خدا و قدرت اوست».
۶۶. گزینه ۲ درست است.
 کتاب دهم صفحه ۱۲۴ - صورت تست با آیه ﴿و اقم الصلاة...﴾ مطابقت دارد.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
 کتاب دوازدهم صفحه ۵۵-۵۳ - موارد الف و ج صحیح است اما شکل درست قسمت ب: اختیار مستقل نیست و وابسته به اراده خداوند است. د: فرار از اختیار یک امر اختیاری است نه غیر اختیاری.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
 سال دوازدهم - صفحه ۳۲ - علت اینکه خداوند بندگی خود را راه راست و درست زندگی بیان کرده است عبارت ﴿ان الله ربی و ربکم﴾ می‌باشد.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
 کتاب دهم صفحه ۱۳۹ - خودنمایی و افراط در آراستگی که امری جاهلانه است. باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
 کتاب دهم صفحه ۱۴۰-۱۳۹-۱۳۸
 مقبولیت ← شکوفایی استعدادها و توانایی
 عفاف ← کنترل‌کننده تندروری‌ها و کندروی‌ها
 احساسات لطیف زن ← تجلی زیبایی‌های درونی زن
۷۱. گزینه ۳ درست است.
 کتاب دوازدهم - صفحه ۴۷ و ۴۵ - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند از موارد راه‌های تقویت اخلاص است و دستیابی به حکمت از میوه‌های درخت اخلاص می‌باشد.
۷۲. گزینه ۳ درست است.
 سال دوازدهم - ص ۴۷ - حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید» و این موضوع مؤید دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات است.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
 سال دوازدهم ص ۲۴ و ۲۲ - عقیده به توانایی اولیای دین در برآوردن حاجات انسان به اذن خدا توحید در ربوبیت است و عبارت قرآنی ﴿هل یستوی الاعمی و البصیر﴾ پاسخ به کسانی است که غیر از خدا را سرپرستانی گرفته‌اند که حتی اختیار سود و زیان خود را ندارند.
۷۴. گزینه ۱ درست است.
 سال دوازدهم ص ۲۲ - زمانی جا داشت که مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتند که آن شریکان هم مثل خداوند آفرینشی داشته باشند و اینکه هستی‌بخشی در انحصار خداست با آیه ﴿قل الله خالق کلی شی و هو الواحد القهار﴾ مطابقت دارد.
۷۵. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۳۴ و ۳۳ - نتیجه «فان اصابه خیر اطمان به ...» ⇐ خسر الدنيا و الآخرة است و لازمه به جا آوردن مسئولیت خود در برابر نهرها، آبادی‌ها و ... تقوای الهی می‌باشد.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
- انسان برای خودسازی خود، نیازمند شناخت از خود و ابعاد وجودی خویش است.
۵۲. گزینه ۲ درست است.
- در انسان‌شناسی الهی، پست‌ترین مرحله‌ای که نصیب انسان می‌شود «محرومیت از رحمت الهی» است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
- آن بُعد وجودی انسان که با سایر موجودات زنده و حیوانات شریک است «وجود طبیعی خود» است و مربوط به جنبه «جسمانی» می‌باشد.
۵۵. گزینه ۳ درست است.
- بزرگ‌ترین و اولین دشمن انسان، در درون انسان است و به وسیله مبارزه با خود می‌توان با آن مبارزه کرد.
۵۶. گزینه ۴ درست است.
- بیماری‌های ناپسند اخلاقی مانند کینه و حسد «با درمان روح انسان» قابل درمان هستند.
۵۷. گزینه ۱ درست است.
- خودخواهی، مربوط به غرایز انسانی است و سرچشمه مفاسد اخلاقی است.
۵۸. گزینه ۲ درست است.
- بیانگر «انگیزه توجه به خود» در انسان است.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
- مقدم شمردن «شایستگان» به تحصیل اخلاقی منجر می‌گردد.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
- از نظر تعالیم دینی، عملی که به خاطر خدا و برای اطاعت از او و امر او صورت پذیرد مورد قبول است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
- تأثیر ایمان به خداوند و جهان آخرت، توجه انسان را از دایره تنگ خودخواهی خارج می‌سازد.
۶۲. گزینه ۱ درست است.
- عبارت «ادیان آسمانی در طول تعالیم خود، پیروان خویش را از آثار و مظاهر خودخواهی نجات می‌دهند.» مبین «تحصیل فضایل اخلاقی» در روش‌های مبارزه با خودخواهی است.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
- خطوط اصلی یک مکتب را باید‌ها و نیست‌ها تشکیل می‌دهد.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
- در جهان‌بینی مادی، امتیاز انسان، نسبت بر دیگر موجودات «تکامل زیستی» است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
- شناختی که هر مکتب از انسان و استعدادهای او دارد «انسان‌شناسی» نامیده می‌شود.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
- بیت «عشق‌هایی کز پی رنگی بُود / عشق نبُود عاقبت ننگی بُود»
- بیانگر مفهوم «شرط نجات انسان بازگشت به خودشناسی» است.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

«عقل و دلیل» ما را به درک واقعیت، نایل می‌گرداند.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

همیشه نمی‌توان «نیافتن» را به حساب «نبودن» گذاشت.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

منظور از آزادی واقعی برای انسان «عبادت خداوند» است.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

عبارت «انسان از سیطره جبرهای درونی و بیرونی آزاد است.» به هدف تربیت در مکتب‌های آسمانی اشاره دارد.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

سرسپردگی در برابر «خدا» مستلزم «روی‌گردانی» از هر هدف دیگر است.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

فضایل اخلاقی از «ایمان به خدا» سرچشمه می‌گیرد و لازمه آن «ایمان به خدا» است.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

«التزام»، ایمان را از مسائلی مانند علم جدا و ممتاز می‌گرداند.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

هر عملی هر قدر در ظاهر نیک و شایسته باشد از «ایمان خالص» سرچشمه نگیرد، ارزنده نیست.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

اگر شخصی به مضر بودن بعضی چیزها در زندگی آگاهی داشته باشد اما دوباره از آن استفاده کند، نشانگر «داشتن علم و نداشتن التزام» است.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به فعل غیربیطی speak نیاز به قید fluently داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). برای ساخت tag نباید جمله‌ای را که با if آغاز می‌شود، ملاک قرار دهیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۷۷. گزینه ۳ درست است.

نقش research (تحقیق) برای فعل receive به معنای «دریافت کردن» فاعلی است، پس نیاز به ساختار معلوم داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). با توجه به مفهوم ۲ جمله، نیاز به حرف ربط so به معنای «بنابراین» داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۲).

۷۸. گزینه ۳ درست است.

صفت hard به معنای «سخت و زیاد» نمی‌تواند ly بگیرد و تبدیل به قید شود و حالت قیدی آن همان hard می‌باشد. دقت کنید که قید تکرار hardly به معنای «به ندرت» جزو قیود تکرار محسوب می‌شود و از جنس always, never, sometimes, ... می‌باشد و بین فاعل و فعل قرار می‌گیرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

با توجه به وجود کلمه but که مفهوم تضاد را می‌رساند، در جای خالی دوم باید از قید well به معنای "به خوبی" استفاده کنیم تا جمله معنادار شود.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: تو باید صدای رادیو را کم کنی، یا به آنجا خواهم آمد و خاموشش می‌کنم. با توجه به معنای دو جمله، در جای خالی اول تنها می‌توان از must یا should استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). در جای خالی دیگر، تنها حرف ربط or به معنای «یا» می‌تواند رابطه میان ۲ جمله را به درستی ایجاد کند.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: این اشعار واقعاً زیبا هستند اما با اشعاری که توسط حافظ سروده شده‌اند قابل مقایسه نیستند.

- (۱) به دست آوردن (۲) پیروی کردن، دنبال کردن
(۳) مقایسه کردن، قابل مقایسه بودن (۴) در نظر گرفتن
به اصطلاح جالب don't/can't compare with sth به معنای «قابل مقایسه با چیزی نبودن» دقت کنید.
۸۱. گزینه ۲ درست است.
ترجمه جمله: به نظر من، ما یک تعهد اخلاقی داریم تا به سایر افراد احترام بگذاریم فارغ از اینکه آنها که هستند.
(۱) موقعیت (۲) تعهد، اجبار، وظیفه (۳) مقصد (۴) ترکیب
۸۲. گزینه ۱ درست است.
ترجمه جمله: این گزارش علمی شامل جزئیات کامل اختراع جدید است و تو مطمئناً می‌توانی پاسخ تمام سؤالات را در آن پیدا کنی.
(۱) شامل چیزی بودن، حاوی چیزی بودن (۲) جایگزین کردن، چیزی را سر جای خود گذاشتن
(۳) اجتناب کردن (۴) فرض کردن، گمان کردن، تصور کردن
۸۳. گزینه ۳ درست است.
ترجمه جمله: پزشک معروف متأسفانه مراحل پیشرفته سرطان را سپری می‌کند، اما هرگز امیدش برای بهبودی را از دست نداده است.
(۱) موظف، مقصر (۲) مرکب (۳) پیشرفته، وخیم (۴) مناسب
۸۴. گزینه ۴ درست است.
ترجمه جمله: ما قرار است که امکان (احتمال) برگزاری یک مراسم خیریه برای جمع‌آوری مقداری پول برای کمک به فقرا را مورد بحث قرار دهیم.
(۱) متعلقات، وابستگی (۲) مقدار (۳) مدخل کلمه، ورودی (۴) امکان، احتمال
۸۵. گزینه ۴ درست است.
ترجمه جمله: پدرم اعتقاد دارد که سبک زندگی سالم و رژیم غذایی متعادل به طور مؤثر از افزایش وزن جلوگیری می‌کند.
(۱) صبورانه (۲) صادقانه (۳) به طور تصادفی (۴) به طور مؤثر
۸۶. گزینه ۲ درست است.
ترجمه جمله: براساس مطالعه جدید، نگرش کلی عموم مردم نسبت به داشتن بیش از ۲ فرزند منفی است.
(۱) صلح‌آمیز (۲) کلی، عمومی (۳) متوسط (۴) ارزشمند
۸۷. گزینه ۱ درست است.
ترجمه جمله: آنها تأیید کردند که اخیراً گام‌های بزرگی توسط دولت برای حفاظت از میراث فرهنگی ما برداشته شده است.
(۱) میراث (۲) اصل (۳) وظیفه (۴) تأکید
۸۸. گزینه ۲ درست است.
(۱) گردآوری کردن (۲) ساختن، توسعه دادن (۳) توصیه کردن (۴) بزرگنمایی کردن
۸۹. گزینه ۱ درست است.
فاعل اصلی جمله meaning (معنا) است که مفرد محسوب می‌شود، نه entries (رد گزینه‌های ۲ و ۳ به علت عدم مطابقت فاعل و فعل). نقش meaning برای فعل provide به معنای «دادن» قطعاً مفعولی است، پس نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴).
۹۰. گزینه ۲ درست است.
با توجه به مفهوم تضاد میان ۲ جمله قبل و بعد از جای خالی، باید از حرف ربط but به معنای «اما» استفاده کرد.
۹۱. گزینه ۱ درست است.
(۱) سر در آوردن، فهمیدن (۲) چیزی را در یک منبع اطلاعاتی جستجو کردن
(۳) جهیدن، پرش کردن (۴) مخفف چیزی بودن

۹۲. گزینه ۳ درست است.
(۱) نماد، نشانه (۲) هدف (۳) شکست (۴) روند، فرایند
۹۳. گزینه ۴ درست است.
ما از متن می‌توانیم برداشت کنیم که -----
اکثر زبان‌های مهم سال‌ها پیش یکسان بودند
۹۴. گزینه ۱ درست است.
کدام‌یک از موارد زیر به بهترین شکل کارکرد جمله آخر در پاراگراف اول را نشان می‌دهد؟
از یک سوء برداشت احتمالی پیشگیری می‌کند.
۹۵. گزینه ۱ درست است.
نویسنده احتمالاً با کدام‌یک از جملات زیر موافق خواهد بود؟
رابطه میان برخی زبان‌ها مانند رابطه اعضای خانواده است.
۹۶. گزینه ۲ درست است.
هدف اصلی پاراگراف ۳ چیست؟
معرفی یک خانواده زبانی دیگر
۹۷. گزینه ۲ درست است.
بهترین عنوان برای متن چیست؟
پادشاهان دو زمین در مصر
۹۸. گزینه ۴ درست است.
براساس متن کدام‌یک از موارد زیر درباره مصریان باستان درست است؟
آنها اعتقاد داشتند که زندگی با مرگ تمام نمی‌شود.
۹۹. گزینه ۳ درست است.
براساس متن کدام‌یک از موارد زیر نادرست است؟
هتشیپسوت موفق‌ترین فرعون بود که بر مصر باستان حکومت کرد.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
کلمه they که زیر آن در پاراگراف ۳ خط کشیده شده است به چه اشاره دارد؟
مصریان

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
نخستین گیاهان آونددار در دوره سیلورین و نخستین گیاهان گل‌دار در دوره کرتاسه در سطح زمین ظاهر شدند.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
رشته کوه هیمالیا حاصل برخورد ورقه هندوستان با ورقه آسیا است.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
کانی فیروزه ترکیب فسفاتی (غیر سیلیکاتی) دارد. بقیه موارد مطرح شده ترکیب سیلیکاتی دارند.
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.
از هزاران سال قبل تاکنون در منطقه تخت سلیمان تکاب از رودخانه زرشوران طلای پلاسری استخراج می‌شود.
۱۰۵. گزینه ۱ درست است.
گوهر زبرجد، دارای ترکیب سیلیکاتی است و رنگ آن سبز زیتونی است.

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

پوش سنگ که لایه غیرقابل نفوذ بر روی سنگ مخزن نفت و گاز است. باید سنگی نفوذناپذیر مانند شیل باشد. سایر موارد نفوذپذیرند.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$Q = \frac{v}{t} \Rightarrow Q = \frac{300m^3}{(2/5 \times 60)s} = \frac{300m^3}{150s} = 2 \frac{m^3}{s}$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

رابطه: $\Delta S = I - O$ مربوط به ترازنامه (بیلان) آب است.

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

در یک رشته قنات، به آخرین و عمیق‌ترین چاه، اصطلاحاً مادر چاه گفته می‌شود. (به تصویر فعالیت ص ۴۴ مراجعه کنید).

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

آب‌های زیرزمینی، بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها هستند.

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

در یک آبخوان، درصد تخلخل، بیانگر مقدار آبی است که می‌تواند در آن ذخیره شود و نفوذپذیری آبخوان، نشانگر توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب است.

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

آب زیرزمینی، به طور عمده حاوی کلریدها، سولفات‌ها و بی‌کربنات‌های کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم و آهن است و فاقد ترکیب فسفاتی می‌باشد.

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

به آب‌هایی که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد زمین محبوس شده است، آب‌های فسیلی می‌گویند.

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

شکل مطرح شده در این سؤال، نشان‌دهنده مخروط افت چاه می‌باشد.

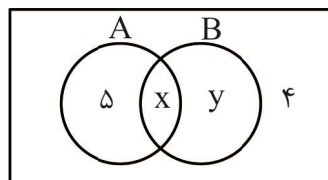
۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

مقدار گیاه‌خاک در خاک مناطق بیابانی کم و ضخامت خاک نیز در این مناطق اندک و کم می‌باشد.

ریاضی

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

به کمک نمودار ون داریم:



$$\Rightarrow n(A \cup B) = 18 \Rightarrow 5 + y + 4 = 18 \Rightarrow y = 9 \Rightarrow n(B - A) = 9$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم $A \cup (B - C) = A \cup (B \cap C)$ است. پس:

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) = [-2, 10] \cap (3, 14] = (3, 10) \Rightarrow \text{شامل ۶ عدد صحیح است.}$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) = \cos^4 \pi - \sin^4 \pi x = (\cos^2 \pi x - \sin^2 \pi x)(\cos^2 \pi x + \sin^2 \pi x) = \cos 2\pi x \Rightarrow T = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

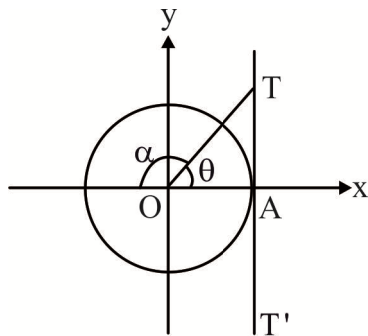
$$\cos \frac{3x}{2} = \cos \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{10} \right) \Rightarrow \begin{cases} \frac{3x}{2} = 2k\pi + \frac{x}{2} + \frac{\pi}{10} \\ \frac{3x}{2} = 2k\pi - \frac{x}{2} - \frac{\pi}{10} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{10} \\ x = k\pi - \frac{\pi}{20} \end{cases} \xrightarrow{k=2} x = \frac{39\pi}{20} \Rightarrow a-b = 39-20 = 19$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$\cot \alpha = \frac{2}{3} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{2} \Rightarrow \sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{2 \times \frac{3}{2}}{1 + \frac{9}{4}} = \frac{12}{13}$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.



AT برابر θ است. از طرفی $\alpha = \pi - \theta$ می‌باشد. پس:

$$\tan \theta = \frac{4}{3} \Rightarrow \cot \theta = \frac{3}{4}$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \xrightarrow{\cot \theta = \frac{3}{4}} \sin \theta = \frac{4}{5}$$

$$\sin \alpha = \sin(\pi - \theta) = \sin \theta = \frac{4}{5}$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$P(x+1) = (x+2)Q(x) \Rightarrow P(-1) = 0 \Rightarrow P(-1) = -1-1+a = 0 \Rightarrow a = 2$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$[(-1)^-] = -2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{[x]+2}{x^2+3x+2} = \frac{0}{0^-} = 0$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

$$f(g(x)) = 2\left(\frac{x^2-2}{2x}\right) - 1 = \frac{x^2-2}{x} - 1 = \frac{x^2-x-2}{x}$$

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

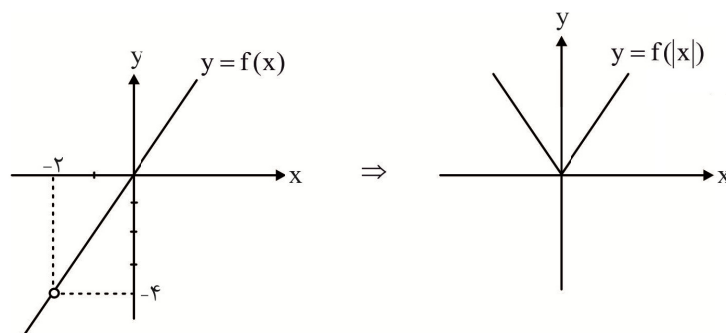
۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2(1-\cos x)}}{4 \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2 \times 2 \sin^2 \frac{x}{2}}}{4 \times 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \left| \sin \frac{x}{2} \right|}{8 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin \frac{x}{2}}{8 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4}$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

تابع $f(x)$ در $x = -2$ ناپیوسته است. برای رسم $f(|x|)$ قسمت سمت چپ محور y ها را حذف و قسمت سمت راست تابع را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. در نتیجه تابع پیوسته می‌شود:



۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 9) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} x^2 + ax + a = 0 \Rightarrow 9 + 4a = 0 \Rightarrow a = -\frac{9}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - \frac{9}{4}x - \frac{9}{4}}{x^2 - 9} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - \frac{3}{4})(x + \frac{3}{4})}{(x - 3)(x + 3)} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(f(x)) = \lim_{t \rightarrow 2} f(t) = f(2) = 3$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{2x + 5}}{2 - x} = \frac{3 - 3}{2 - 2} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{2x + 5}}{2 - x} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{9 - (2x + 5)}{6 \times (2 - x)} = \frac{2(2 - x)}{6 \times (2 - x)} = \frac{1}{3}$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

عبارت $3x^2 - 7x - 6$ به ازای $x = 3$ صفر می‌شود، پس $f(x)$ در $x = 3$ پیوسته است.

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

تابع $f(x)$ در نقاط $x = -3$ و $x = 3$ ناپیوسته است، پس باید در $x = 2$ پیوسته باشد:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) = \frac{2+a}{-1} \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \frac{5}{-5} = -1 \end{cases} \Rightarrow \frac{2+a}{-1} = -1 \Rightarrow a = -1$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{4x^2 - 2x + 5} + 2x \times \frac{\sqrt{4x^2 - 2x + 5} - 2x}{\sqrt{4x^2 - 2x + 5} - 2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^2 - 2x + 5 - 4x^2}{\sqrt{4x^2 - 2x + 5} - 2x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x + 5}{-4x} = \frac{1}{2}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x - 1) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 2x + a) = 0 \Rightarrow 3 + a = 0 \Rightarrow a = -3$$

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

$$f(1) = a + b = 4 \xrightarrow{a=-3} b = 7$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - x) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} (mx - \sqrt{x+3}) = 0 \Rightarrow m - 2 = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 - (x+3)}{4(x^2 - x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(4x+3)}{4x(x-1)} = \frac{7}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{7}{4} x f(x) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{7}{4} x (2x - \sqrt{x+3})}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{7}{4} x^2}{x^2} = \frac{7}{2}$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x + 5} + ax + b \right) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1 + (ax + b)(x + 5)}{x + 5} = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 + a = 0 \Rightarrow a = -1 \\ 5a + b = 2 \xrightarrow{a=-1} b = 7 \end{cases} \Rightarrow f(x) = -x + 7 \Rightarrow f(3) = 4$$

زیست‌شناسی

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۱۰ و ۱۱۲ زیست‌شناسی ۱

کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند؛ بنابراین می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند. از طرفی، با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شود و می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود.

رد گزینه ۱ و ۲: کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک (نه هوموس خاک) را افزایش می‌دهند. استفاده از این کودها بسیار ساده‌تر و کم هزینه‌تر است.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۱۱ و ۱۱۴ زیست‌شناسی ۱

یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ‌ها است که به آن قارچ ریشه‌ای گفته می‌شود. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها (نه باکتری‌ها) همزیستی دارند (رد مورد ب).
مورد الف: نزدیک به نوک ریشه گیاهان می‌توانیم سرلاد نخستین مشاهده کنیم.
مورد ج: طبق شکل ۴ صفحه ۱۱۴ زیست‌شناسی ۱، بخش کوچکی از قارچ به درون ریشه نفوذ و در تبادل مواد شرکت می‌کند.

مورد د: در قارچ ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می‌کند. دقت داشته باشید گرچه فسفات در خاک فراوان است، اما اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۱۵ زیست‌شناسی ۱

گیاهان گوشت‌خوار فتوسنتزکننده و ساکن مناطق فقیر از نیتروژن هستند، همچنین در این گیاهان برخی برگ‌ها (حاصل از تقسیمات و نمو بخش سرلادی ساقه) برای شکار و گوارش جانوران کوچک تغییر پیدا کرده‌اند.
گزینه ۴ برای گیاه توپره واش صادق است و ویژگی مشترک بین گیاهان گوشت‌خوار نیست.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۲۰ زیست‌شناسی ۱

براساس شکل ۱۶ صفحه ۱۲۰ زیست‌شناسی ۱ گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۲: طبق شکل، آبی که از روزنه هوایی بیرون می‌آید، می‌تواند (نه قطعاً) ابتدا از رگبرگ به یاخته‌های میانبرگ منتقل شود.

گزینه ۳: بالا بودن پتانسیل آب در پوست ریشه نسبت به استوانه آوندی ریشه باعث ورود آب به استوانه آوندی می‌شود نه برعکس.

گزینه ۴: زمانی مولکول‌های آب، ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهند که پتانسیل آب برگ‌ها کاهش یافته باشد.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۲۰ زیست‌شناسی ۱

نور با تحریک انباشت ساکارز و یون‌های Cl^- و K^+ در یاخته نگهبان، پتانسیل آب یاخته‌ها را کاهش داده و آب از یاخته‌های روپوستی مجاور (فاقد کلروپلاست) به یاخته‌های نگهبان روزنه (دارای کلروپلاست) وارد می‌شود. در نتیجه، یاخته‌ها دچار تورژسانس شده و به علت ساختار ویژه آنها، روزنه باز می‌شود. بسته شدن روزنه‌ها هم، به علت خروج آب از یاخته‌های نگهبان روزنه انجام می‌شود.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

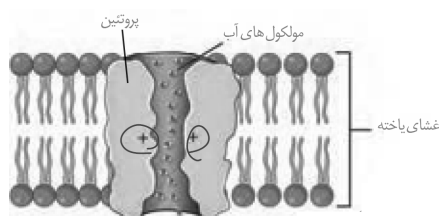
صفحات ۱۱۷ و ۱۱۸ زیست‌شناسی ۱

عامل اصلی حرکت آب پتانسیل آب است. بقیه موارد طبق شکل ۱۱ صفحه ۱۱۷ و شکل ۱۲ صفحه ۱۱۸ صحیح‌اند.

گزینه ۳: این پروتئین‌ها برای مسیر عرض غشایی، در غشای یاخته و برای مسیر سیمپلاستی در غشای واکوئول حضور دارند.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۱۱ زیست‌شناسی ۱



برای تبدیل مواد آلی خاک، به آمونیاک ریزاندامگان‌هایی مثل باکتری‌های آمونیاک‌ساز فعالیت دارند. رد گزینه ۱: بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌ها است.
رد گزینه ۲: دقت شود ریشه گیاهان نیز می‌توانند نیترات را به آمونیوم تبدیل کنند.
رد گزینه ۳: باکتری نیترات ساز صحیح است نه نیتريت ساز.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۱۸ و ۱۱۹ زیست‌شناسی ۱
گزینه ۱ و ۳: در ارتباط با یاخته‌های دارای ظاهر U شکل صحیح نیست.
گزینه ۲: یاخته‌های در تماس با یاخته‌های معبر دارای هسته هستند و دارای ژن یا ژن‌های سازنده سوپربین خواهند بود.
گزینه ۴: در ارتباط با یاخته‌های لایه ریشه‌زا و یاخته‌های پوست مجاور آندودرم صادق نیست.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۲۲ و ۱۲۳ زیست‌شناسی ۱
یاخته‌های آوند آبکشی ایجاد لوله پیوسته نکرده‌اند.
سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی صحیح‌اند.
۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۲۰ تا ۱۲۲ زیست‌شناسی ۱
در هنگامی که هوای اطراف یک گیاه رطوبت زیاد باشد، این رطوبت باعث کاهش تعرق می‌شود و بنابراین گزینه ۴ نادرست است.
سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی صحیح‌اند.

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۱۵ زیست‌شناسی ۱
باکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ گونرا همان سیانوباکتری‌ها (فتوسنتزکننده) و باکتری‌های همزیست در گرهک یونجه همان ریزوبیوم‌ها (غیرفتوسنتزکننده) هستند که هر دو در تثبیت نیتروژن یعنی تبدیل نیتروژن جو به آمونیوم نقش دارند.

دقت کنید سیانوباکتری‌ها از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند نه اینکه هر ماده آلی خود را، از گیاه تامین کند.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۶ و ۹۳ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۳
همانطور که می‌دانید پروتئین‌ها جزو متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی قرار دارند.
گزینه ۱: در مورد پروتئین‌های انتقال‌دهنده در انتقال فعال مطرح شده است.
گزینه ۲: برای آنزیم‌های غیرپروتئینی صادق نیست.
گزینه ۳: گروهی از هورمون‌ها پروتئینی نیستند.
گزینه ۴: افزوده شدن لایه‌های دیواره پسین که می‌توانند از جنس لیپید یا لیگنین باشند باعث افزایش استحکام دیواره یاخته‌ای گیاهان می‌شوند که از جنس پروتئین نیستند.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱، ۱۸، ۲۳ و ۲۴ زیست‌شناسی ۳
مولکول‌های مرتبط به ژن یعنی DNA، RNA و پروتئین هستند که همگی به واسطه آنزیم‌ها ساخته می‌شوند. (تأیید مورد د)

مورد الف: راه‌انداز از بخش‌های مرتبط با ژن هست که از جنس دنا است و دارای باز تیمین نیز هست.
مورد ب: در هنگام رونویسی می‌توانیم مشاهده کنیم که آنزیم رنابسپاراز (از جنس پروتئین) و رنای در حال ساخت که متصل به دنا است همراه هم و متصل بهم‌اند.
مورد ج: پروتئین‌ها دارای پیوند پپتیدی‌اند.

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲۹ زیست شناسی ۳

ب = آمینواسید الف = رنای ناقل ج = پادرمزه
ابتدا رنای ناقل وارد می شود و حاوی پادرمزه UCG است.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴۲ و ۴۳ زیست شناسی ۳

رد گزینه ۱ و ۳: در بیماری هموفیلی از پدر سالم هرگز دختر بیمار متولد نخواهد شد.
رد گزینه ۲: در بیماری هموفیلی در صورتی که مادر ناقل یا بیمار باشد می تواند پسر بیمار ایجاد کند و ارتباطی به سلامت یا بیماری پدر ندارد.

گزینه ۴: در صورتی که مادر ناقل (سالم) یا بیمار باشد و پدر نیز بیمار باشد می توان انتظار تولد دختر بیمار را داشت.

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۳ زیست شناسی ۳

ژنوتیپ مرد	ژنوتیپ زن
$AOdD X^H Y Pp$	$BOdD X^H X^h Pp$
$X^h Y OOdd$ = ژنوتیپ پسر	
pp = ژنوتیپ دختر مبتلا به فنیل کتونوریا	

با کمک از آمیزش این زن و مرد می توانیم گزینه های یک تا سه را تحلیل کنیم؛

گزینه ۱: ایجاد $AOdD X^H X^h Pp$ محتمل است.

گزینه ۲: ایجاد $OOdd X^H Y pp$ محتمل است.

گزینه ۳: ایجاد $ABdD X^H X^H pp$ محتمل است.

گزینه ۴: گلبول قرمز مملو از پروتئین های هموگلوبین بالغ بوده لذا فاقد هسته و ماده ژنتیک است. بنابراین دگرهای ندارد.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۳ زیست شناسی ۳

گزینه ۱: در بیماری وابسته به X نهفته، مادر سالم دارای پسر بیمار قطعاً ناقل و دارای ژنوتیپ ناخالص $X^H X^h$ است.

گزینه ۲: در بیماری وابسته به X بارز، ژنوتیپ دختر بیمار دارای مادر سالم قطعاً به صورت ناخالص است مثلاً $X^B X^b$ است.

گزینه ۳: در بیماری مستقل از جنس بارز، پدر بیمار دارای پسر سالم قطعاً ناخالص است Ee

گزینه ۴: در بیماری مستقل از جنس نهفته، دختر سالم دارای پدر سالم می تواند دو نوع ژنوتیپ داشته باشد و نمی توان

ژنوتیپ دقیق را حدس زد $\leftarrow Aa$ یا AA

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

چون بروز صفت بارز بین زاده های نر و ماده با نسبت های متفاوت اتفاق افتاده است بنابراین صفت مورد بررسی وابسته به X است.

$X^H X^H$ یا $X^H X^h$ = زاده های نر $X^H Y$ یا $X^h Y$ = زاده های ماده

$X^H X^h$ = والد نر $X^H Y$ = والد ماده $\Rightarrow$ نتیجه گیری

$\Rightarrow X^h Y \times X^H X^H$ آمیزش زاده های دارای ژنوتیپ متفاوت از والدین

مربع پانت:

گامت‌ها	Y	X^h
X^H	X^HY ماده	X^HX^h نر

← همه زاده‌های ماده صفت بارز را نمایش می‌دهند.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۴۴ و ۴۵ زیست‌شناسی ۳

شبیه‌ترین ذرت به ذرتی که دارای رنگ آستانه‌ای قرمز (AABBCC) است همانند شبیه‌ترین ذرت به ذرتی که دارای رنگ آستانه‌ای سفید (aabbcc) است، می‌تواند به ترتیب به صورت AABBCC و aabbCc باشد.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

نادرستی الف: رنگ گل ادریسی وابسته به تغییرات pH محیط تغییر می‌کند و وابسته به محیط است پس تنها وجود ژن برای بروز رخ‌نمود کافی نیست.

نادرستی ب: رنگ گل میمونی صفت وابسته به محیط نیست و تنها وجود ژن برای بروز رخ‌نمود کافی است.
درستی ج: در گیاهان ساخته شدن سبزینه وابسته به شرایط محیطی است بنابراین تنها وجود ژن برای بروز رخ‌نمود کافی نیست.

نادرستی د: بیان برخی آنزیم‌ها وابسته به محیط است.

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴۸ زیست‌شناسی ۳

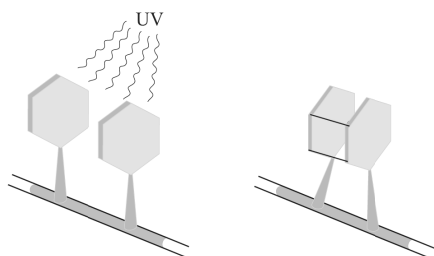
در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل، دومین نوکلئوتید از ششمین رمز ژن زنجیره بتای هموگلوبین جهش یافته است و توالی CTT به CAT تبدیل گشته است در این فرایند چون جای T نوکلئوتید A قرار گرفته بنابراین تعداد پیوندهای هیدروژنی تغییر نمی‌کند همچنین نتیجه این جهش قرارگیری والین به جای گلوتامیک اسید در زنجیره‌های بتای هموگلوبین خواهد بود.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۱، ۳۳ و ۴۳ زیست‌شناسی ۳

به طور کلی هنگام همانندسازی همه بخش‌های ژنی اعم از ژن‌های بارز، نهفته و ... همچنین بخش‌های غیرژنی دنا مانند راه‌انداز و دیگر توالی‌های تنظیمی؛ مورد همانندسازی قرار می‌گیرند بنابراین گزینه ۱ صحیح است.
گزینه ۲: در یوکاریوت‌ها رنابسپارازها نمی‌توانند راه‌انداز را شناسایی کنند.
گزینه ۳: برای صفات وابسته به X در مردان صادق نیست.
گزینه ۴: برای همانندسازی چندین آنزیم شرکت دارند.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.



پرتو فرابنفش یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی است. این پرتو، که در نور خورشید وجود دارد، باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور هم در دنا می‌شود که به آن دوپار (دیمِر) تیمین می‌گویند. دوپار تیمین با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنا بسپاراز، همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۳

تأیید گزینه ۱: برای ایجاد تغییر چارچوب جهش حذف یا اضافه شدن در یک، دو یا مضرب غیر سه نوکلئوتید رخ داده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در جهش بی معنا کدون پایان جدیدی قبل از کدون پایان طبیعی ایجاد می شود که الزامی وجود ندارد در موضع دومین کدون باشد

گزینه ۳: در طی جهش حذف یا اضافه ممکن است اصلاً میوگلوبینی ایجاد نشود.

گزینه ۴: جهش دگر معنا از نوع جانشینی است و طی آن تعداد آمینواسیدها تغییر نمی کند.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۰ و ۵۱ زیست شناسی ۳

گروهی از واژگونی ها با کاریوتیپ قابل شناسایی نیستند، مگر اینکه در اثر واژگونی، محل سانترومر تغییر یابد.

سایر گزینه ها با توجه به متن کتاب درسی صحیح اند.

فیزیک

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

اگر جرم دو جسمی که به یکدیگر، نیروهای کنش و واکنش وارد می کنند، یکسان نباشد، شتاب ها و در نتیجه تغییر سرعت ها در آنها، یکسان نخواهد بود. اگر نیروهای وارد بر جسم در حال حرکت، متوازن باشند، جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد. مقدار g به مکان جسم وابسته است و در نتیجه وزن جسم در مکان های مختلف متفاوت، اما جرم آن ثابت است.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معادله مکان - زمان حرکت متحرک با شتاب ثابت، داریم:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = 2t^2 - 8t + 12 \end{cases} \rightarrow \frac{1}{2}a = 2 \rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

به کمک قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = F_{پیشران} - f_{مقاوم} = ma \rightarrow F_{پیشران} - 10 = 2 \times 4 \rightarrow F_{پیشران} = 18 \text{ N}$$

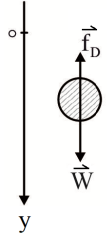
۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

جهت نیروی مقاومت هوا، برخلاف جهت حرکت جسم است. با توجه به مؤلفه x بردار $\vec{F} = (-1/2\vec{i})$ ، جهت نیروی مقاومت هوا به سمت چپ است، پس توپ در حال حرکت به سمت راست است. این یعنی توپ از B به سمت A پرتاب شده است.

$$\frac{F_x}{F_y} = \frac{a_x}{a_y} \rightarrow \frac{-1/2}{-4} = \frac{ax}{-10} \rightarrow a_x = -3 \frac{m}{s^2}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

به جسم در حال سقوط در هوا، دو نیروی وزن و مقاومت هوا مطابق شکل زیر وارد می شود. برای آن که هر دو جسم همزمان به زمین برسند، باید $a_A = a_B$ باشد:



$$F_{net} = W - f_D = ma \rightarrow a = g - \frac{f_D}{m} \quad a_A = a_B$$

$$\frac{f_A}{m_A} = \frac{f_B}{m_B} \rightarrow \frac{f_B}{f_A} = \frac{m_B}{m_A} \rightarrow \frac{f_B}{f_A} = \frac{9}{4}$$

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معادله سرعت - زمان، متحرک در حال حرکت با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2} / 6$ است. به کمک قانون دوم نیوتون، بزرگی

نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر متحرک را به دست می آوریم:

$$F_{\text{net}} = ma \rightarrow F - f_k = ma \rightarrow 5 - f_k = 5 \times 0.6 \rightarrow f_k = 2 \text{ N}$$

در حالتی که نیروی F را حذف کنیم، فقط نیروی اصطکاک جنبشی در خلاف جهت به متحرک وارد می‌شود:

$$F'_{\text{net}} = -f_k = ma' \rightarrow a' = -\frac{2}{5} = -0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

سرعت متحرک در لحظه قطع نیروی F (یعنی $t = 4 \text{ s}$)، به عنوان سرعت اولیه در مرحله بعدی مطرح است:

$$v'_0 = 0.6 \times 4 + 1.6 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

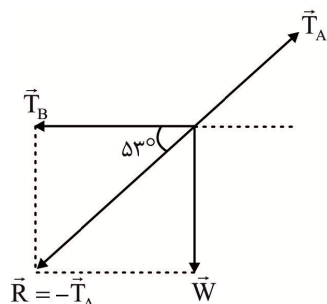
$$v' = a't + v'_0 \rightarrow 0 = -0.4t + 4 \rightarrow t = 10 \text{ s}$$

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که جسم متصل به فنر A با سرعت ثابت در حال حرکت است، نیروی کشسانی فنر A به صورت $F_A = mg$ است، و نیروی کشسانی فنر $k_B x_B$ است، از طرف دیگر جسم متصل به فنر B ، با شتاب ثابت و کندشونده رو به پایین در حال حرکت است. پس $F_B = m(g + a)$ است.

$$\frac{k_B x_B}{k_A x_A} = \frac{10 + 2}{10} \rightarrow 2 \frac{x_B}{x_A} = \frac{6}{5} \rightarrow \frac{x_B}{x_A} = \frac{6}{5} \rightarrow \frac{x_B}{x_A} = \frac{3}{5}$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

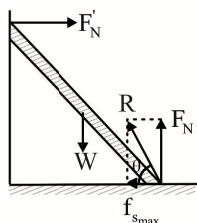


مطابق شکل، برای دو نیروی عمود بر هم $\vec{T}_B$ و $\vec{W}$ باید قرینه کشش نخ A ($\vec{T}_A$) باشد تا جسم به حالت تعادل در آید:

$$\begin{cases} \frac{T_B}{T_A} = \cos 53^\circ \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \frac{3}{5} & (1) \\ T_A - T_B = 120 & (2) \end{cases} \xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} T_A = 300 \text{ N} \\ T_B = 180 \text{ N} \end{cases}$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

در شکل مقابل نیروهایی که به نردبان در آستانه سر خوردن وارد می‌شود، ترسیم شده است. با توجه به آن که $\vec{F}_{\text{net}} = 0$ است، داریم:



$$f_{s\text{max}} = F'_N = 180 \text{ N}$$

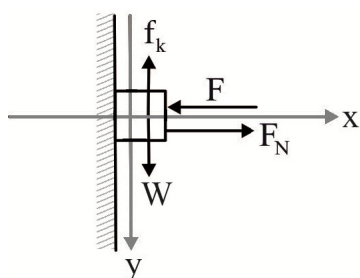
$$F_N = W = mg = 24 \times 10 = 240 \text{ N}$$

$$\tan \theta = \frac{F_N}{f_{s\text{max}}} = \frac{240}{180} = \frac{4}{3} \rightarrow \theta = 53^\circ$$

با توجه به شکل، داریم:

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل مقابل، داریم:



$$F_N = F = 100 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = ma \rightarrow W - f_k = ma \rightarrow W - \mu_k F_N = ma$$

$$40 - 0.3 \times 100 = 4a \rightarrow 10 = 4a \rightarrow a = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

میان انرژی جنبشی و تکانه رابطه مهم، $K = \frac{p^2}{2m}$ وجود دارد:

$$\frac{K_A}{K_B} = \left(\frac{p_A}{p_B}\right)^2 \times \frac{m_B}{m_A} \rightarrow \frac{K_A}{K_B} = 4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \quad (1)$$

$$K_A - K_B = 150 \xrightarrow{(1)} K_A = 600 \text{ J}$$

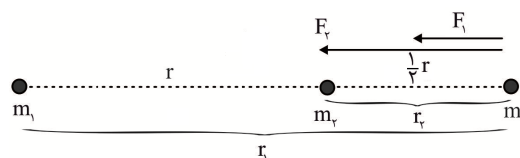
$$K_A = \frac{p_A^2}{2m_A} \rightarrow 600 = \frac{p_A^2}{2 \times 3} \rightarrow p_A^2 = 6 \times 600 \rightarrow p_A = 6 \times 10 = 60 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

مساحت زیر نمودار $F-t$ معرف تغییر تکانه است و $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ است:

$$\begin{cases} \Delta p_A = \frac{F_1 \times 6}{2} = 3F_1 \\ \Delta p_B = \frac{F_1 \times 4}{2} + 2F_1 = 4F_1 \end{cases} \rightarrow \frac{F_{avA} \Delta t_A = \Delta p_A}{F_{avB} \Delta t_B = \Delta p_B} \rightarrow \frac{F_{avA}}{F_{avB}} = \frac{3F_1}{4F_1} = \frac{3}{4}$$

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.



نیروی گرانشی میان دو جسم، رابیشی است. مطابق شکل جرم‌های m_1 و m_2 به جرم m نیروهای گرانشی F_1 و F_2 وارد می‌کنند.

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{m_2 m}{m_1 m} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{F_2}{20} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{\frac{2}{3}r}{\frac{1}{2}r}\right)^2 \rightarrow \frac{F_2}{20} = \frac{2}{3} \times 9 = 6 \rightarrow F_2 = 120 \text{ N}$$

$$F_T = F_1 + F_2 = 120 + 20 = 140 \text{ N}$$

با توجه به هم جهت بودن F_1 و F_2 ، جهت F_T به سمت $\leftarrow$ است.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

شتاب گرانشی در سطح هر سیاره از رابطه $g = G \frac{M}{R^2}$ به دست می‌آید:

$$g = G \frac{\rho V}{R^2} = G \frac{\rho \frac{4}{3} \pi R^3}{R^2} = \frac{4}{3} \pi G \rho R \rightarrow \frac{g_X}{g_Y} = \frac{\rho_X}{\rho_Y} \times \frac{R_X}{R_Y} \rightarrow \frac{g_X}{g_Y} = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

با کاهش فشار، نقطه ذوب یخ بالا می‌رود. در نتیجه یخ بالای قله کوه معمولاً تا اواسط تابستان باقی می‌ماند.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

از رابطه $\Delta F = \frac{9}{5} \Delta T$ ، داریم:

$$-450 = \frac{9}{5} \Delta T \rightarrow \Delta T = \frac{5}{9} \times -450 = -250 \text{ K}$$

$$\Delta T = T_f - T_i \Rightarrow -250 = 900 - T_i \rightarrow T_i = 1150 \text{ K} = \theta_1 + 273 \rightarrow \theta_1 = 877^\circ \text{C}$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

با افزایش دمای یک جسم، حجم آن افزایش می‌یابد و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد.

$$\Delta p = -\rho_1 \beta \Delta \theta = -3\rho_1 \alpha \Delta \theta \rightarrow \Delta p = -3 \times 3 \times 4 \times 10^{-5} \times 50 = -18 \times 10^{-3} = -0.018 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_2 = \rho_1 + \Delta p \rightarrow \rho_2 = 3 - 0.018 = 2.982 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

اگر گرمایی که گرماسنج و آب دریافت می کنند به ترتیب Q_1 و Q_2 ، گرمایی که فلز از دست می دهد Q_3 و گرمایی که تلف می شود، Q' باشد:

$$|Q_3| = Q_1 + Q_2 + Q' \rightarrow 6C = (1050 + 1 \times 4200)(49 - 25) + 42000 \rightarrow$$

$$C = \frac{5250 \times 24 + 42000}{6} = \frac{(3+1) \times 42000}{6} = 4 \times 7000 = 28000 \frac{\text{J}}{\text{K}} = 28 \frac{\text{kJ}}{\text{K}}$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

ابتدا تعیین می کنیم با رسیدن دمای آب به 0°C ، چه مقدار از یخ ذوب می شود:

$$m' L_F = mc |\Delta \theta| \rightarrow m' \times 336000 = 672 \times 4200 \times 50 \rightarrow m' = 420 \text{ g}$$

این مقدار، جرم 60 درصد از کل یخ اولیه است که ذوب شده است:

$$\frac{60}{100} = \frac{420}{?} \rightarrow ? = 700 \text{ g}$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

در میله ای از یک جنس $L \propto \Delta \theta$ است:

$$\frac{\Delta \theta'}{\Delta \theta} = \frac{L'}{L} \rightarrow \frac{200 - 140}{200 - 60} = \frac{24}{L} \rightarrow \frac{60}{140} = \frac{24}{L} \rightarrow L = 56 \text{ cm}$$

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به رابطه معادله حالت در گازهای کامل ($PV = nRT$) و توجه به این که به کمک رابطه $n = \frac{N}{N_A}$ ، یکسان بودن

تعداد مولکول های دو گاز یعنی $n_A = n_B$ است، داریم:

$$\frac{P_A}{P_B} \times \frac{V_A}{V_B} = \frac{T_A}{T_B} \rightarrow \frac{P_A}{P_B} \times \frac{1}{2} = \frac{273 + 91}{273 + (-136/5)} \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} \times \frac{1}{2} = \frac{8}{3} \rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{16}{3}$$

شیمی

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۹۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، نسبت شمار کاتیون به آنیون در باریم کلرید برابر با $\frac{1}{2}$ و نسبت شمار آنیون به کاتیون در لیتیم کربنات برابر $\frac{1}{2}$ است.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مولکول های هیدروژن سولفید و مولکول های اوزون قطبی هستند.

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol} = 1 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{2 \text{ g NaOH}}{200 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{2 \text{ g}}{20.2 \text{ g}} \times 100 = 9.9 \times 10^{-1}$$

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

به جدول صفحه ۱۰۸ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ kg H}_2\text{O} = 1 \text{ mol Cl}_2 \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{100 \text{ g H}_2\text{O}}{0.73 \text{ g Cl}_2} \times \frac{1 \text{ kg H}_2\text{O}}{1000 \text{ g H}_2\text{O}} \approx 9.73 \text{ kg H}_2\text{O}$$

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ g HCl} = 1000 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{63 \text{ g HCl}}{100 \text{ g H}_2\text{O}} = 630 \text{ g HCl}$$

$$\text{جرم کل محلول} = 1000 \text{ g H}_2\text{O} + 630 \text{ g HCl} = 1630 \text{ g}$$

$$? \text{ mol HCl} = 630 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ g HCl}} = 17.26 \text{ mol HCl}$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mL O}_2 = 5000 \text{ g} \times \frac{3 \times 10^{-3} \text{ g}}{75 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{22400 \text{ mL O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 140 \text{ mL}$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۱۱۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در صورت هم زدن مخلوط مقداری از آنها و آب، مولکول‌های صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

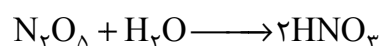
زیرا، $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ و $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ در آب نامحلول‌اند.

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، برخی از ترکیب‌های مولکولی می‌توانند در آب یونیده شوند و می‌توانند رسانای الکتریکی باشند و غلظت مولی مولکول‌ها و یون‌ها در اسید ضعیف به غلظت اولیه اسید و ثابت یونش آن بستگی دارد.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ g N}_2\text{O}_5 = 5 \text{ L} \times \frac{0.05 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 13.5 \text{ g N}_2\text{O}_5$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$[H^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\% \alpha = \frac{10^{-3}}{0.02} \times 100 = 5\%$$

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ثابت یونش هیدروسیانیک اسید، کمتر از استیک اسید است.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

$$10^{-6} \approx \frac{x^2}{0.04} \Rightarrow x = 2 \times 10^{-4} = [H^+]$$

$$pH = -\log(2 \times 10^{-4}) = 3.7$$

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

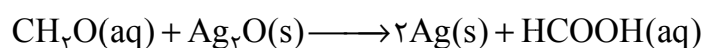
زیرا، به ازای مصرف هر مول فلز روی، ۲ مول فلز نقره آزاد می‌شود.

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.



۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

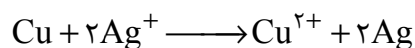


$$?gCH_3O = 50 \text{ mL} \times \frac{1g}{1 \text{ mL}} \times \frac{0.1}{100} = 0.05g$$

$$?Ag = 0.05gCH_3O \times \frac{1 \text{ mol}CH_3O}{30gCH_3O} \times \frac{2 \text{ mol}Ag}{1 \text{ mol}CH_3O} \times \frac{108gAg}{1 \text{ mol}Ag} = 0.36gAg$$

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gCu = 0.01 \text{ mol}Ag \times \frac{1 \text{ mol}Cu}{2 \text{ mol}Ag} \times \frac{64gCu}{1 \text{ mol}Cu} = 0.32gCu$$

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یون‌های H^+ تولید شده در آند، به سمت کاتد رفته و آب تولید می‌کنند.

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، عدد اکسایش اتم‌های کربن در گلیسرین به ترتیب برابر ۱-، ۰ و ۱- است.