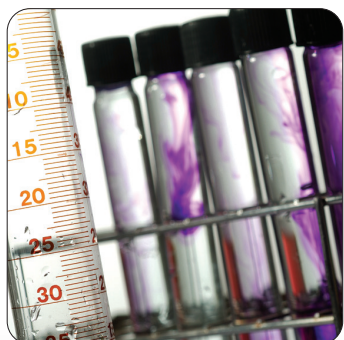


دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
رشته علوم تجربی



“

دانش آموز گرامی! جهت استفاده از خدمات آموزشی و مشاوره‌ای مانند کارنامه‌ها، مشاوره‌های هوشمند آزمون‌ها، بانک سؤال، تست‌های طبقه‌بندی شده، شبکه اختصاصی گزینه‌دو در تلویزیون تیوا (دارای فیلم‌های آموزشی و مشاوره‌ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه‌دو به آدرس gozine2.ir شوید.

”

تذکرات مهم

- ۱- آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۷ گزینه‌دو روز جمعه ۲۳ اسفند ۹۸ برگزار می‌گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای دانش‌آموزانی که از این مرحله به بعد ثبت‌نام کرده‌اند، در روز پنج‌شنبه ۲۲ اسفند توزیع خواهد شد.
- ۲- آخرین مهلت ثبت‌نام در آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله‌های ۷ تا ۱۰ گزینه‌دو روز پنج‌شنبه ۱۵ اسفند ۹۸ می‌باشد. افرادی که در این آزمون‌ها ثبت‌نام نکرده‌اند و علاقه دارند ثبت‌نام نمایند می‌توانند به بخش «معرفی آزمون‌ها و ارزشیابی‌ها» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.
- ۳- حوزه‌های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون از طریق نمایندگی‌های گزینه‌دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت‌کنندگان می‌رسد.
- ۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ‌نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می‌باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.
- ۵- کارنامه‌های مقدماتی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۹ اسفند ۹۸ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه‌دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می‌گیرد. برای مشاهده کارنامه‌های نهایی آزمون مرحله ۶ می‌توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۹ اسفند، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.
- ۶- کارت ورود به جلسه دانش‌آموزان برای تمامی مراحل صادر گردیده و در مرحله اول توزیع شده است. دقت نمایید که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایید.



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام مؤسسه گزینه‌دو وارد شوید.

[gozine2.ir](https://www.instagram.com/gozine2.ir)

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶ (رشته علوم تجربی)

«زبان و ادبیات فارسی»

- ۱- پاسخ: گزینه ۴
 معنای درست واژگان:
 تشریح: شریعت، مقابل طریقت و عرفان
 مشک: انبان، خیک، کیسه‌ای از پوست گوسفند
 راهوار: آنچه با شتاب اما نرم و روان حرکت می‌کند، خوش حرکت، تندرو
 برگ: توشه و هر چیز موردنیاز، آذوقه، مایحتاج
- ۲- پاسخ: گزینه ۲
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فارسی ۲ (درس‌های ۸ تا ۱۰)
 چاووش کسی است که پیشاپیش (جلوتر از همه) زائران حرکت می‌کند، نه پشت آن‌ها.
- ۳- پاسخ: گزینه ۴
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فارسی ۲ (درس‌های ۸ تا ۱۱)
 وادی به معنی «سرزمین» در کتاب آمده و «بیابان» هم معنی می‌دهد که در معنی دوم با آبدی در تضاد است.
- ۴- پاسخ: گزینه ۳
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس‌های ۸ تا ۱۱)
 «خواستند» به معنی «طلب کردند» املاي درست واژه می‌باشد.
 املاي واژگان در سایر ابیات درست آمده است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۱
 مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فارسی ۲ (درس‌های ۸ تا ۱۱)
 املاي درست واژه «حلول صبح» می‌باشد.
- ۶- پاسخ: گزینه ۱
 مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۸)
 در گزینه ۲، «علاءالدین کبچاد»، در گزینه ۳، «پنجم جمادی الآخر» و در گزینه ۴، «فرزند مولانا» بدل هستند.
- ۷- پاسخ: گزینه ۱
 مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۱۱)
 واژه‌های نادرست در گزینه‌ها عبارتند از:
 گزینه ۲: گریه ← بن مضارع + ه/ه (سایر گزینه‌ها: بن ماضی + ه/ه)
 گزینه ۳: شادان ← صفت + ان (سایر گزینه‌ها: بن مضارع + ان)
 گزینه ۴: پراکنده ← بن ماضی + ه/ه (سایر گزینه‌ها: بن مضارع + نده)
- ۸- پاسخ: گزینه ۲
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۹)
 ترکیب‌های وصفی عبارتند از:
 یک دانه / قاصد بی‌گناه / این دوشیزه / دوشیزه سفیدروی / این گل / گل پاک‌دامن
- ۹- پاسخ: گزینه ۴
 مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۱۱)
 واژه‌های روان، گریان و سوزان در سایر گزینه‌ها ساخت فاعلی دارند، ولی تنها واژه خندان در گزینه ۴ در جایگاه و نقش صفت بیانی به کار رفته است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۳
 مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۱۰)
 در بیت ۳، هر دو «باز» به معنی نوعی پرنده است، اما در سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: پری: ۱- پیری ۲- فرشته
 گزینه ۲: داد: ۱- عدل ۲- فعل
 گزینه ۴: گذران: ۱- گذرنده ۲- بگذران
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳
 مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (جامع)
 چون شمع: تشبیه
 زبان داشتن شمع: تشخیص و استعاره
 زبان آتشین داشتن: کنایه از زبان آوری
 در نمی‌گیرد: ایهام: ۱- اثر نمی‌کند ۲- آتش نمی‌زند
 خندیدن میان گریه: متناقض‌نما
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۲
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۹)
 در گزینه ۲، حاضر و غایب تنها آرایه تضاد دارند؛ چون هم‌زمان به پدیده‌ای واحد نسبت داده نشده‌اند.
 آرایه «تناقض» در سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: خار، گل بی‌خار شده است.
 گزینه ۳: با خون، وضو گرفتن (خون مصداق نجاست و وضو مصداق طهارت و پاکی است).
 گزینه ۴: فریاد بی‌صدا

- ۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (جامع)
- الف) تشبیه: دیوان عشق
ب) پارادوکس: خراب‌آباد
ج) تلمیح: داستان مور و حضرت سلیمان علیه السلام
د) استعاره: دو کاسه خون استعاره از دل و چشم
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: استدلال * فارسی ۲ (درس ۸)
- مفهوم گزینه ۱ ترک خودخواهی است.
سایر گزینه‌ها به لزوم داشتن پیر و مرشد و راهنما در طی کردن راه اشاره دارند:
«مولانا جلال‌الدین که همواره در طلب مردان خدا بود، چون شمس را دید، نشان‌هایی از لطف الهی را در او یافت و دانست که او همان پیر و مرشدی است که سال‌ها در جست‌وجویش بود.»
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۸)
- مفهوم مشترک ابیات ۲، ۳ و ۴ توصیه به «بر جای گذاشتن نام نیک» است.
بیت ۱ می‌گوید: انسان نادان تنها به مادیات می‌پردازد و ربطی به سایر ابیات ندارد.
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۱۰)
- بیت صورت سؤال همانند بیت ۳ در مدح حضرت ابوالفضل عباس علیه السلام است و مضمون مشترک هر دو، دلنگی آب فرات برای آن حضرت می‌باشد.
ابیات ۲ و ۴ در شأن امام حسین علیه السلام و مفهوم بیت ۱ «تشنگی بی‌حد و اندازه» است.
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: استدلال * فارسی ۲ (درس ۱۱)
- در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ مفهوم بیت زیر دیده می‌شود؛ یعنی شاعر، زخم و درد از جانب معشوق را عین مرهم می‌شمارد:
بزن زخم، این مرهم عاشق است / که بی‌زخم مردن، غم عاشق است
در بیت گزینه ۲ شاعر درمان درد را بیهوده می‌داند، زیرا به آن خو گرفته است.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * فارسی ۲ (درس ۱۱)
- مفهوم ابیات (الف) و (ج)، «رهایی از نفس و از خویش بیرون شدن (گرفتار نفس نبودن)» است.
مفهوم سایر ابیات:
بیت (ب): نکوهش و سرزنش عقل
بیت (د): یار و دوست انسان عاشق، همواره همراه اوست، اما او خبر ندارد.
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * فارسی ۲ (درس ۱۱)
- بیت صورت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۴، آزار و رنجش در عشق را روا می‌دانند و توقع سکوت و تحمل را از عاشق دارند. در حالی که بیت ۳ می‌گوید: نباید بعد از رنجش، سکوت کرد، چون سکوت تبدیل به کینه می‌شود.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۲ (درس ۱۱)
- شاعر در بیت صورت سؤال اولین شرط عشق را خاموشی و سکوت می‌داند و در این راه از سوختن و فدا شدن نیز ناراحت نیست. این مفهوم در بیت ۳ نیز آمده است.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: عشق را نمی‌توان پنهان کرد.
گزینه ۲: تحمل نکردن خاموشی عشق
گزینه ۴: انسان تن‌پرور با عشق سروکاری ندارد.

“ زبان عربی ”

- ۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
- أدْعُ: دعوت کن، فراخوان (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / سَبِيلِ: راه (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / بِالْحِكْمَةِ: با حکمت (رد گزینه ۱) / الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ: پند و اندرز نیکو (نباید به صورت نکره ترجمه شود). (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / جَادِلْ: ستیز کن (رد گزینه ۲) / أَحْسَنُ: نیکوتر (ترین) (رد گزینه ۱)
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
- إِسْتَطَعْتُ: توانستم (رد گزینه ۴) / مُشَاكَلِي: مشکلاتم، مشکلات خود (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / صَدِيقٌ: دوستی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / لا يوجد: یافت نمی‌شود (رد گزینه ۱)
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
- یسألنا: از ما می‌خواهد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / لا تَدَّخَلْ: دخالت نکنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / التَّهْم: تهمت‌ها (رد گزینه ۲) / تُعَرِّضُنَا: ما را در معرض ... می‌گذارد (رد گزینه ۳)

۲۴- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
 لا یخافُ الناسُ: مردم نمی ترسند (رد گزینه های ۲ و ۴) / لا تُکررُ: ناپسند شمرده نمی شود (رد سایر گزینه ها) / لسُلوکِه: به خاطر رفتارش (رد گزینه ۲)

۲۵- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
 لا یُعَرَفُ الناسُ: مردم شناخته نمی شوند (رد گزینه ۱) / مظاهرَ جمیلةٍ: قیافه های زیبایی، قیافه هایی زیبا (به صورت نکره) (رد گزینه های ۱ و ۴) / مَلابِسَ عالیةٍ: لباس های گران بهایی (به صورت نکره) (رد گزینه های ۱ و ۴) / تُعجِبُنَا: خوشمان بیاید، ما را به شگفتی وا دارد (رد گزینه ۴) / إذا تكلّموا: هنگامی که سخن گویند (رد گزینه ۱) / یُعَرَفُونَ أنفسهم: خود را می شناسانند (رد گزینه های ۲ و ۴)

۲۶- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
 جلس: نشستند (چون فاعل آن جمع است، فعل به صورت جمع ترجمه می شود) (رد گزینه های ۲ و ۳) / السّیاح: گردشگران (رد گزینه ۲) / جنب نهر: کنار رودی (رد گزینه های ۳ و ۴) / تَسبَحُ: ثنا می کردند (ماضی + مضارع = ماضی استمراری) (رد گزینه ۲) / أسماك: ماهی های (اسم نکره: رد گزینه های ۳ و ۴)

۲۷- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
 بررسی سایر گزینه ها:

۱) یمشی: می رفت (ماضی + مضارع ← ماضی استمراری)

۲) قد کتبتها: نوشته بود (ماضی + ماضی ← ماضی بعید)

۳) یُساعدُنِی: مرا کمک می کرد (ماضی + مضارع ← ماضی استمراری)

۲۸- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)
 ترجمه عبارت سؤال با گزینه ۱: «سخنگو باید پیش از سخن گفتن به مخاطب سلام کند و ببیندش، سپس سخن بگوید تا از لغزش سالم بماند!»

۲۹- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

مواضع ← مفرده: «موضع» ← اسم مکان

۳۰- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

ترجمه عبارت سؤال: «[نخست] ببیندش آنگاه سخن بگو تا از لغزشها در امان باشی!»

گزینه ۴ درباره سخن گفتن در حد و اندازه مخاطب است.

■ ترجمه متن:

«سخن از نعمت های الهی است و همه ما تلاش می کنیم که با دیگران ارتباط برقرار کنیم و به مرور زمان یاد می گیریم که از کلامان به صورت بهتری استفاده کنیم! و گوینده با سخنش شناخته می شود، همان طور که در حدیثی آمده است: «سخن بگویند تا شناخته شوید»، ولی بیشتر گناهان و اشتباهات به واسطه زبان است و خوشا به حال کسی که زبانش را از گناهانی مانند غیبت و دروغ گوئی حفظ می کند و لازم است که عمل کننده باشیم به آنچه می گوئیم و با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوئیم! حتماً این گفته را شنیده ای: «هرکس قبل از سخن گفتن اندیشه کند، از اشتباه سالم می ماند!» پس ای عزیز من، از گفته ای که دیگران از آن بدشان می آید بپرهیز و در مورد موضوعاتی که در آن گناهی یا اشتباهی است سخن مگو و بر تو لازم است که از کلامت برای اصلاح کردن [رابطه] بین مردم و هم زیستی مسالمت آمیز استفاده نمایی!»

۳۱- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

ترجمه گزینه ها:

۱) اسلام ما را تشویق می کند که هرگز سخن نگوئیم! *

۲) لازم است که با مردم به اندازه عقلمان صحبت کنیم! *

۳) ما از کودکی می دانیم که چگونه از زبانهان استفاده کنیم! *

۴) صحبت در مورد بعضی موضوعات ما را در معرض گناهان قرار می دهد!

۳۲- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

ترجمه گزینه ها:

۱) زبان یکی از راه های ارتباط بین مردم است!

۲) ما باید از سخن گفتن بدون اندیشیدن دوری کنیم!

۳) زیادی گناهان علتی برای اصلاح رابطه میان مردم است! *

۳۳- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

ترجمه گزینه ها:

۱) ما دیگران را از کلامشان می شناسیم!

۲) خوشا به حال کسی که در امور دیگران دخالت نمی کند!

۳) زبان کوچک ما گاهی سبب گناهان بزرگی می شود!

۴) چه بسا سخنی که دیگران از آن بدشان می آید!

توضیح: در متن اشاره ای به موضوع دخالت در امور دیگران نشده است.

۳۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

گزینه ۲: «إِجْتَنِبْ»: مصدره علی وزن «إِفْتَعَال»

گزینه ۳: «لَا تُحَدِّثْ»: مصدره: «تَحْدِيثُ»

گزینه ۴: «يُعْرِفُ»: الفعل المجهول، مصدره: «مَعْرِفَةٌ»

۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

«عَامِلِينَ» بر وزن «فَاعِلٍ»، اسم فاعل است.

۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

«درساً» یک اسم نکره است و جمله «لن أنساه» آن را توصیف می‌کند.

۳۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

ترجمه عبارت سؤال: «گردوهای سالمی که سنجاب‌های جنگل آن را دفن کرده‌اند، در سال آینده می‌روید!»

در این عبارت به ترتیب واژه‌های «القادمة، سليمة، دَفَنْتُ» صفت هستند.

نکته: در صورتی جمله می‌تواند صفت قرار گیرد که پس از اسم نکره به کار رفته و آن را توضیح دهد. در اینجا جمله «دَفَنْتَهَا سَنَاجِبُ الْغَابَةِ»

پس از «جوزات» که اسمی نکره است، به کار رفته و آن را توصیف می‌کند (جمله وصفیه).

۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

رسائل: اسم نکره/ تَتَحَدَّثُ: فعل مضارع (توصیف کننده اسم نکره = جمله وصفیه)

ترجمه جمله: «دانش آموزان نامه‌هایی نوشتند که در مورد آسمان و افلاک سخن می‌گفت!»

۳۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) هرکس به دیگران رحم نکند، خداوند نیز به او رحم نمی‌کند! (فعل شرط ← التزامی)

(۳) بر ما لازم است که از انجام تکالیف درسی‌مان فرار نکنیم! (حرف «أن» + مضارع ← التزامی)

(۴) به دنبال پزشکی حاذق می‌گردم که در هنگام بیماری به او مراجعه کنم! (مضارع + نکره + مضارع ← التزامی)

۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۲ (درس ۴)

ترجمه عبارت سؤال: «کتاب دوستی است که تو را از گرفتاری نادانی نجات می‌دهد!»

« دین و زندگی »

۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۷)

پس از رحلت رسول خدا ﷺ، سفارش آن حضرت به نوشتن سخنانش نادیده گرفته شد و هرگونه نوشتن احادیث آن حضرت ممنوع شد. به

همین جهت، کسانی که به این احادیث علاقه‌مند بودند، فقط می‌توانستند آن‌ها را به حافظه بسپارند که یکی از مشکلات اصلی آن کم و زیاد

شدن عبارات و تغییر آن‌ها بود.

۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۶)

■ در زمان‌های گذشته، قبایل جایگاه مخصوصی داشتند و برخی قبایل برتر از برخی دیگر شمرده می‌شدند.

■ رسول خدا ﷺ در این رابطه فرمودند: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا می‌داشتند...»

۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۶)

رسول خدا ﷺ رو به سمت کعبه کرد و دست بر آن گذاشت و فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد (علی ﷺ)

و شیعیان او، رستگارانند و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.»

در همین هنگام، آیه زیر بر پیامبر خدا ﷺ نازل شد و پیامبر ﷺ آن را قرائت کرد:

﴿انَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَآتُونَ حَسَنًا كَثِيرًا هُمْ فِيهَا مُقَامُونَ﴾

۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۶)

■ متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند، جنگ‌هایی را علیه آن حضرت به راه می‌انداختند. پیامبر ﷺ

نیز به‌ناچار مسلمانان را برای مقابله با آنان بسیج می‌کرد.

■ سران قریش، پیامبر ﷺ را ساحر و جادوگر می‌خواندند. با وجود این‌ها پیامبر ﷺ آن قدر با مهربانی و صبر و تحمل به هدایت مردم ادامه

می‌دادند که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآیند.

۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۶)

■ با توجه به هم‌ترازی امام علی ﷺ و قرآن در حدیث «علیُّ مع القرآن و القرآن مع علی» و از آن جهت که قرآن هیچ اشتباهی ندارد، به

عصمت حضرت پی می‌بریم.

■ در حدیث دیگر پیامبر ﷺ: «انا مدینة العلم و علیُّ بابها فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» مرتبه علمی امام علی ﷺ را دریافت می‌کنیم.

- ۴۶- پاسخ: گزینه ۴
 امام علی علیه السلام در مورد دوران کودکی خود می‌فرماید: «من همچون بچه‌ای از شیر گرفته شده که به دنبال مادرش می‌رود، از آن بزرگوار پیروی می‌کردم...»
- ۴۷- پاسخ: گزینه ۲
 رسول خدا صلی الله علیه و آله با فقر مبارزه می‌کرد و به دنبال جامعه‌ای آباد و به دور از محرومیت بود و در این راستا می‌فرماید: «به من ایمان نیاورده است کسی که...»
- ۴۸- پاسخ: گزینه ۳
 معنای آیه: ﴿از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدهی﴾: این آیه با سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم ارتباط دارد و با آیه ﴿رنج شما برای او سخت و دشوار است...﴾ مرتبط می‌باشد.
- ۴۹- پاسخ: گزینه ۳
 عمل به سنت رسول خدا صلی الله علیه و آله را می‌توان از آیه شریفه ﴿و لقد کان لکم فی رسول الله...﴾ استنباط کرد و بر این اساس حضرت علی علیه السلام حکومت خود را بر مبنای دستورات قرآن و سنت می‌داند، چراکه رسول خدا صلی الله علیه و آله را اسوه خود قرار داده است.
- ۵۰- پاسخ: گزینه ۱
 عدالت بی‌مانند امیرالمؤمنین علیه السلام:
 آن حضرت در روزهای آغازین حکومتش به مسجد رفت و این‌گونه برای مردم سخنرانی کرد: «... ای مردم گروهی بیش از حق خود از بیت‌المال و اموال عمومی برداشته‌اند... اینان در حقیقت ننگ دنیا و عذاب آخرت را خریده‌اند...»
- ۵۱- پاسخ: گزینه ۴
 با توجه به ترجمه آیه شریفه ﴿قطعاً برای شما در رسول خدا صلی الله علیه و آله سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند﴾، می‌توان به سؤال مذکور پاسخ داد.
- ۵۲- پاسخ: گزینه ۱
 محبت و مدارا با مردم: معمولاً اطرافیان یک رهبر برای اینکه خود را به او نزدیک کنند، عیب دیگران را نزد او بازگو می‌کنند، اما رسول خدا صلی الله علیه و آله به یاران خود می‌فرمود: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.»
- ۵۳- پاسخ: گزینه ۲
 یکی از نتایج نامطلوب ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله این بود که بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند.
- ۵۴- پاسخ: گزینه ۲
 تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث: ... برخی از عالمان وابسته به حکومت‌های اموی و عباسی در مساجد می‌نشستند و داستان‌های خرافی درباره پیامبران برای مردم نقل می‌کردند.
- ۵۵- پاسخ: گزینه ۴
 حضرت علی علیه السلام در هشدار به مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه می‌فرمود: «این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»
- ۵۶- پاسخ: گزینه ۴
 محققان چون از منبع هدایت بی‌بهره بودند به‌ناچار سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت می‌دادند.
- در دوران حکومت بنی‌عباس: اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر صلی الله علیه و آله و دو میراث‌گزار قدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار علیهم السلام - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.
- بنی‌عباس، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت علیهم السلام از چیزی فروگذار نکردند.
- ۵۷- پاسخ: گزینه ۴
 معاویه برخلاف تعهدی که به مسلمانان داده بود، یزید را جانشین خود قرار داد.
- معاویه در سال چهل هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن علیه السلام حکومت مسلمانان را به‌دست گرفت و خلافت رسول خدا صلی الله علیه و آله را به سلطنت تبدیل کرد. ← هم‌مفهوم با «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» از مسائل و مشکلات پس از پیامبر صلی الله علیه و آله
- ۵۸- پاسخ: گزینه ۴
 مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۶)
- ابن‌ابی‌الحدید از دانشمندان بزرگ اهل سنت، در شرح نهج‌البلاغه و در رثای مقام علمی امیرالمؤمنین علیه السلام می‌گوید: «به حق، سخن علی را از سخن خالق (قرآن) فروتر و از سخن مخلوق (دیگر انسان‌ها) برتر خوانده‌اند...»
- بررسی گزینه‌ها:
 ۱) بیان عصمت امیرالمؤمنین علیه السلام - هم‌مفهوم با حدیث ثقلین
 ۲) بیان مقام نجات امیرالمؤمنین علیه السلام
 ۳) بیان عدالت امام علی علیه السلام
 ۴) بیان مقام علمی امیرالمؤمنین علیه السلام

۵۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۷)

- عبارت شریفه «انقلابتم علی عقابکم» هشدار قرآنی بر مسلمانان است که به جاهلیت برنگردند.
- یکی از آداب جاهلی، قائل بودن جایگاه مخصوص برای قبایل و همچنین جایگاه نداشتن مردم محروم بود. ← قرب و منزلت یابی طالبان قدرت و ثروت در دستگاه خلافت، مصداق بازگشت به جاهلیت می‌باشد.

۶۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۲ (درس ۷)

- شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت قرب و منزلت یافتند ← «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت»
- حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر ﷺ را در انزوا قرار دهند ← «ارائه الگوهای نامناسب»

“ زبان انگلیسی ”

۶۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

- توضیح: در این سؤال، تفاوت گذشته ساده و ماضی نقلی مدنظر بوده است و با توجه به اینکه زمان مشخص بعد از کلمه when ذکر شده است، نیاز به گذشته ساده داریم.

۶۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه: کدام کلمه gerund نیست؟

توضیح: در صورتی که شکل یدار فعل همراه با افعال **to be** باشد، gerund نیست، بلکه نشان‌دهنده استمرار است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

- توضیح: بعد از فعل stop می‌توان هم از gerund و هم از infinitive استفاده کرد، اما در اینجا با توجه به معنی جمله باید از gerund استفاده کرد.

۶۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه: از وقتی که آن‌ها ماه گذشته مسابقه والیبال را به لهستان باختند، بقیه بازی‌ها را به راحتی برده‌اند.

توضیح: بعد از since باید فعل گذشته ساده بیاید. بنابراین، گزینه ۲ درست است.

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

توضیح: پسوند، حرف و یا گروهی از حروف است که انتهای یک کلمه آمده و شکل جدیدی از آن کلمه درست می‌شود.

در این جمله، کلمات **homeless, actually, writer** و **famous** دارای پسوند هستند.

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه: آن‌ها فردی مسئولیت‌پذیر می‌خواستند تا از این مکان در طول شب مراقبت کنند.

توضیح: **phrasal verb** مناسب این جمله **look after** (مراقب بودن) است.

۶۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه: تلاش‌های مناسبی در جریان هستند تا به بهتر شدن زندگی کارگران کارخانه کمک شود.

(۱) مناسب، شایسته	(۲) مضر	(۳) مایه تأسف	(۴) زودگذر
-------------------	---------	---------------	------------

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه: از این طریق (به این ترتیب)، این قطعه استوار است (از آنجا که) که هر بخش به جهت نیرو و حمایت، وابسته به بخش مجاورش است.

(۱) غیرممکن	(۲) قابل‌بازنویسی	(۳) استوار، ثابت	(۴) رفع‌شدنی
-------------	-------------------	------------------	--------------

۶۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه: در هر عملی که ما آزمایش می‌کنیم، اندازه‌مینی از آزادی و وقت کافی برای فکر کردن را مشاهده می‌کنیم.

(۱) پیش‌بینی	(۲) اندازه، اقلام	(۳) پرداخت	(۴) مبارزه
--------------	-------------------	------------	------------

۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه: شهرهای کوچک بیشترین میزان خانواده‌های فقیر دارای فرزند را دارند.

(۱) تحصیل	(۲) میزان، نسبت	(۳) نیازها	(۴) طریق
-----------	-----------------	------------	----------

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

- ترجمه: مردم سراسر جهان تلاش کرده‌اند تا ایرانیان را با فرهنگ، آماکن تاریخی، مشاهیر از جمله «کورش» و کشور پهناورشان شناسایی کنند/ بشناسند.

(۱) حمله کردن	(۲) مبادله کردن، تبادل کردن	(۳) شناسایی کردن	(۴) به‌طور سطحی خواندن
---------------	-----------------------------	------------------	------------------------

۷۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۲ (درس ۲)

ترجمه:

A: ما قصد داریم این پروژه را سر وقت، یا حتی پیش از موعد [مقرر] کامل کنیم.

B: اما من مطمئن نیستم. فکر می‌کنم این پروژه به خاطر کمبود پول زمین خواهد خورد (شکست خواهد خورد).

(۱) تسویه کردن

(۲) اقدام کردن

(۳) زمین خوردن، شکست خوردن

(۴) بریدن و انداختن، کاستن

توضیح: فعل fall down دارای دو معنی «زمین خوردن» و «شکست خوردن» است که در اینجا معنی دوم مدنظر بوده است.

■ ترجمه Cloze Test:

زبان انسان پیچیده‌ترین شکل بیان است که در دسترس ماست. صرفاً برای درک آنچه الآن دارید می‌خوانید به هوش و مهارت زیادی احتیاج است. یک انسان بالغ به‌طور متوسط روزانه ۲۵ هزار واژه و در مجموع طول عمر متوسط خود ۶۰۰ میلیون کلمه صحبت می‌کند. زبان تأثیر عمیقی بر تمام زندگی ما دارد. ما (زبان) را از کودکی یاد می‌گیریم؛ می‌آموزیم چطور صداهایی تولید کنیم که بتوانند به‌شکل کلمات در آورده شود و پی می‌بریم که اگر بخواهیم فهمیده شویم، باید قوانین خاص گرامری را به‌کار بگیریم.

۷۳- پاسخ: گزینه ۲

(۱) محتمل

(۲) در دسترس

(۳) ارزشمند

(۴) قابل ملاحظه

۷۴- پاسخ: گزینه ۱

توضیح: intelligence اسم غیر قابل شمارش است، لذا much گزینه درست می‌باشد.

۷۵- پاسخ: گزینه ۳

(۱) امید به زندگی

(۲) معاش، زندگی

(۳) طول عمر

(۴) فرصت زندگی

۷۶- پاسخ: گزینه ۲

توضیح: با توجه به معنای جمله، شکل مجهول فعل مُدال can در قالب جمله وصفی مورد نیاز است.

■ ترجمه درک مطلب:

بشر مدت‌ها است که به کاربرد میوه و سبزیجات به‌عنوان منابع خوبی از ویتامین‌ها و املاح معدنی پی برده است. میوه‌ها همچنین معروف هستند به نقش پیش‌گیرنده‌ای که در فقدان ویتامین‌های C و A ایفا می‌کنند. افرادی که میوه و سبزی را به‌عنوان یک بخش از رژیم سلامت همه‌جانبه استفاده می‌کنند، در کل خطر ابتلا به امراض مختلف را در خود کاهش داده‌اند. بسیاری از دانشمندان تشویق می‌کنند که نیمی از بشقاب شما به‌عنوان خوراک سالم شامل میوه‌ها و سبزی‌ها باشد.

میوه‌ها منابع مهم بسیاری از مواد مغذی شامل پتاسیم، ویتامین C و اسید فولیک هستند. مواد مغذی برای ادامه حیات ما ضروری هستند. مواد مغذی در میوه‌ها برای سلامت ما حیاتی هستند. در این پاراگراف کوتاه تنها دو تای آن‌ها آورده شده است. پتاسیم در میوه‌ها می‌تواند خطر ابتلا به بسیاری از امراض مانند امراض قلبی و سکنه‌های مغزی را کاهش دهد و همچنین فولیک‌اسید به بدن در تشکیل سلول‌های قرمز خون کمک می‌کند.

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: ایده اصلی این متن چیست؟

(۱) نقش ویتامین‌های C و A در سلامتی ما

(۲) لزوم میوه و سبزی در رژیم غذایی ما

(۳) مزایای گروه‌های مختلف املاح معدنی و ویتامین‌ها در رژیم غذایی ما

(۴) رابطه امراض قلبی و پتاسیم

۷۸- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: کلمه «two» در خط ۸ به چه چیزی رجوع می‌کند؟

(۱) میوه‌ها و سبزی‌ها

(۲) ویتامین‌های A و C

(۳) پتاسیم و اسید فولیک

(۴) ویتامین‌ها و املاح معدنی

۷۹- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: کدام یک در مورد متن نادرست است؟

(۱) بشر مدت زیادی است که از اهمیت میوه و سبزی آگاه است.

(۲) یک رژیم سالم همه‌جانبه شامل مقداری سبزی و میوه است.

(۳) ما بدون مواد مغذی می‌توانیم به حیات ادامه دهیم.

(۴) میوه و سبزی منابع خوب مواد مغذی هستند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: از متن متوجه می‌شویم.....

(۱) فقدان ویتامین‌ها و املاح معدنی می‌تواند باعث مشکلات سلامتی شوند.

(۲) یک رژیم کامل شامل یک بشقاب پر از سبزی و میوه است.

(۳) تنها دو ماده مغذی در سبزی‌ها وجود دارد.

(۴) بدن ما به اسید فولیک برای پیشگیری از سکنه مغزی نیاز دارد.

زمین شناسی

- ۸۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * زمین شناسی (فصل ۳)
در رسوب شناسی، فرایندهای انتقال، ته نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی مطالعه می‌شود. مواد حاصل از فرسایش کوه‌ها توسط عوامل فرسایشی همچون آب، باد و یخ به حوضه رسوبی انتقال می‌یابند.
- ۸۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * زمین شناسی (فصل ۳)
خاک ریز رس، آب بیشتری را در خود نگه می‌دارد، اما قادر به عبور آن نیست. (نفوذپذیری کم)
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * زمین شناسی (فصل ۳)
شدت و مدت بارش در قدرت فرسایندهای آب‌ها مؤثر هستند (رابطه مستقیم) و از طرفی با ایجاد پوشش گیاهی می‌توان فرسایش آبی را کاهش داد (رابطه معکوس).
- ۸۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * زمین شناسی (فصل ۳)
فرسایش خندقی با شدت جریان آب جاری رابطه دارد و افزایش شیب زمین باعث افزایش سرعت آب می‌شود.
- ۸۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زمین شناسی (فصل ۴)
اگر تنش از حد مقاومت سنگ بیشتر شود، سنگ دچار درزه و گسل می‌شود.
- ۸۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زمین شناسی (فصل ۴)
سنگ‌های کربناتی اغلب درزه‌دار هستند و با گذشت زمان، حل شده و حفره‌های انحلالی بزرگ در آن ایجاد می‌شود.
- ۸۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زمین شناسی (فصل ۴)
خطر ریزش کوه و سقوط مواد در دامنه‌های پرشیب وجود دارد.
- ۸۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * زمین شناسی (فصل ۴)
در سدهای بتنی، از سیمان، ماسه، شن و میل‌گرد و در سدهای خاکی، از رس، ماسه، شن و قلوه سنگ استفاده می‌شود.
- ۸۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زمین شناسی (فصل ۴)
در سازه‌های دریایی، توجه به جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا ضروری است.
- ۹۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * کاربرد * زمین شناسی (فصل ۴)
ترانشه، فرورفتگی مصنوعی یا طبیعی در سطح زمین است که عمق آن از پهنایش بیشتر است و ارتباطی با پایدارسازی سازه‌ها ندارد.

ریاضی

- ۹۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۲ (فصل ۳، درس ۳)
 $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$ نکته
 $f(x)$ و $g(x)$ هر دو چند جمله‌ای هستند، پس $D_f = D_g = \mathbb{R}$. اکنون با استفاده از نکته بالا داریم:
 $D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} - \{x | x - 2 = 0\} = \mathbb{R} - \{x | x = 2\} = \mathbb{R} - \{2\}$
- ۹۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * ریاضی ۲ (فصل ۳، درس ۳)
 $(2f - 3g)(1) = 2f(1) - 3g(1) = 2\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) - 3\left(\frac{1}{1}\right) = \frac{2}{\sqrt{2}} - 3 = \sqrt{2} - 3$
- ۹۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۲ (فصل ۴، درس ۱)
نکته: در دایره‌ای به شعاع R ، طول کمان روبه‌روی زاویه مرکزی θ رادیان، برابر $L = R\theta$ است.
با توجه به نکته بالا می‌توان نوشت:
- ۹۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۲ (فصل ۴، درس ۱)
اگر عقربه ساعت‌شمار 180° دوران کند، به معنی آن است که ۶ ساعت از زمان گذشته است. در هر ساعت عقربه دقیقه‌شمار یک دور کامل می‌زند، یعنی 2π رادیان می‌چرخد؛ پس در ۶ ساعت به اندازه 12π رادیان دوران می‌کند.

۹۵- پاسخ: گزینه ۱
 موارد داده شده را بررسی می کنیم:

الف) $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$

ب) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha$

پ) $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot \alpha$

ت) $\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$

بنابراین فقط مورد «پ» درست است، پس گزینه ۱ پاسخ است.

۹۶- پاسخ: گزینه ۴
 مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۲ (فصل ۳، درس ۳)

برای تعیین دامنه تابع $\frac{f}{g} + \frac{g}{f}$ ، باید $D_f \cap D_g$ را یافته و نقاطی که f یا g صفر می شوند را از آن حذف کنیم:

$D_f = \mathbb{R} - \{2\}$ $D_g = \mathbb{R} - \{-3\}$ $D_f \cap D_g = \mathbb{R} - \{2, -3\}$

$f(x) = 0 \Rightarrow x = 2$

$g(x) = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow D_{\frac{f}{g} + \frac{g}{f}} = \mathbb{R} - \{\pm 2, \pm 3\}$

۹۷- پاسخ: گزینه ۳
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * ریاضی ۲ (فصل ۳، درس ۳)

نکته: اگر $f(x)$ و $g(x)$ دو تابع با دامنه D_f و D_g باشند، آنگاه حاصل جمع آن ها که با نماد

$(f+g)(x)$ نمایش داده می شود، تابعی با دامنه $D_{f+g} = D_f \cap D_g$ و ضابطه

$(f+g)(x) = f(x) + g(x)$ است.

نکته: ضابطه تابع خطی در حالت کلی به صورت $y = ax + b$ است. در صورتی که نمودار تابع از مبدأ مختصات بگذرد، ضابطه آن به صورت $y = ax$ درمی آید.

نمودار $f(x)$ از مبدأ مختصات می گذرد، پس ضابطه اش به صورت $f(x) = ax$ است. با توجه به نمودار،

نقطه $(1, 2)$ روی این تابع قرار دارد، پس: $f(1) = 2 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(x) = 2x$

نمودار $g(x)$ از مبدأ مختصات می گذرد، پس ضابطه اش به صورت $g(x) = a'x$ است. با توجه به

نمودار، نقطه $(1, 3)$ روی این تابع قرار دارد، پس: $g(1) = 3 \Rightarrow a' = 3 \Rightarrow g(x) = 3x$

بنابراین: $y = (f+g)(x) = f(x) + g(x) = 2x + 3x = 5x$

دقت کنید که دامنه این تابع برابر است با: $D_{f+g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} = \mathbb{R}$

۹۸- پاسخ: گزینه ۳
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۲ (فصل ۳، درس ۳)

نکته: مجموع دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ به صورت زیر تعریف می شود:

$f(x) = \sqrt{x-1} : D_f = [1, +\infty)$

$(f+g)(x) = f(x) + g(x) ; D_{f+g} = D_f \cap D_g$

$g = \left\{ (0, 4), \left(\frac{1}{4}, 17\right), (1, 5), (10, -1), \left(\frac{5}{4}, 2\right) \right\} \Rightarrow D_g = \left\{ 0, \frac{1}{4}, 1, 10, \frac{5}{4} \right\}$

بنابراین:

$D_{f+g} = [1, +\infty) \cap \left\{ 0, \frac{1}{4}, 1, 10, \frac{5}{4} \right\} = \left\{ 1, 10, \frac{5}{4} \right\}$

پس:

$f+g = \left\{ (1, f(1)+g(1)), (10, f(10)+g(10)), \left(\frac{5}{4}, f\left(\frac{5}{4}\right)+g\left(\frac{5}{4}\right)\right) \right\} = \left\{ (1, 0+5), (10, 3+(-1)), \left(\frac{5}{4}, \frac{1}{4}+2\right) \right\} = \left\{ (1, 5), (10, 2), \left(\frac{5}{4}, \frac{5}{4}\right) \right\}$

بنابراین برد تابع $f+g$ برابر است با: $R_{f+g} = \left\{ 5, 2, \frac{5}{4} \right\}$

۹۹- پاسخ: گزینه ۲
 مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۲ (فصل ۳، درس ۳)

نکته: برای یافتن دامنه توابع رادیکالی فرجه زوج، عبارت داخل رادیکال را بزرگ تر مساوی صفر قرار داده و نامعادله حاصل را حل می کنیم.

$2-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$ (۱)

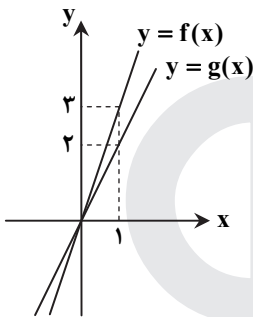
$2-\sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \leq 2 \Rightarrow 2-x \leq 4 \Rightarrow x \geq -2$ (۲)

$(1) \cap (2) \Rightarrow D_f = [-2, 2]$

$2-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$

$2+\sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow$ همواره برقرار $\Rightarrow D_{f \times g} = D_f \cap D_g = [-2, 2]$

$D_g = (-\infty, 2]$



نکته: اگر f و g دو تابع حقیقی با دامنه‌های D_f و D_g باشند، داریم:

$$D_{f.g} = D_f \cap D_g \quad \text{و} \quad (f.g)(x) = f(x).g(x)$$

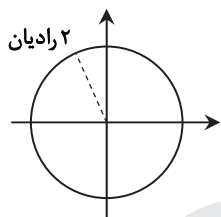
$$g(x) = \sqrt{x+1} \Rightarrow D_g = [-1, +\infty)$$

$$D_{f.g} = D_f \cap D_g \Rightarrow (f.g)(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1}(x+\frac{1}{x}) & [-1, +\infty) \cap (-\infty, 0) \\ \sqrt{x+1}.\sqrt{x} & [-1, +\infty) \cap [0, +\infty) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (f.g)(x) = \begin{cases} x\sqrt{x+1} + \frac{\sqrt{x+1}}{x} & -1 \leq x < 0 \\ \sqrt{x^2+x} & x \geq 0 \end{cases}$$

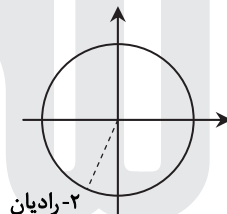
نکته: ۱ رادیان تقریباً ۵۷ درجه است.

۲ رادیان تقریباً برابر $2(57) = 114$ درجه است که طبق شکل در ناحیه دوم قرار دارد.

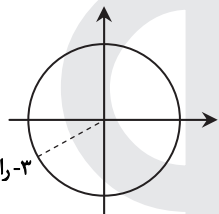


اکنون هر یک از گزینه‌ها را در دایره مثلثاتی مشخص می‌کنیم.

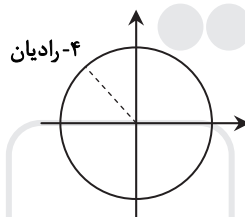
(۱) ۲- رادیان تقریباً -114° است.



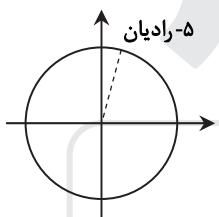
(۲) ۳- رادیان تقریباً -171° است.



(۳) ۴- رادیان تقریباً -228° است.



(۴) ۵- رادیان تقریباً -285° است.



بنابراین ۲ رادیان و ۴- رادیان در یک ناحیه قرار دارند.

نکته: علامت نسبت‌های مثلثاتی در هر ربع به صورت زیر است:

ربع \ نسبت مثلثاتی	اول	دوم	سوم	چهارم
$\text{Sin} \alpha$	+	+	-	-
$\text{Cos} \alpha$	+	-	-	+
$\text{tan} \alpha$	+	-	+	-
$\text{Cot} \alpha$	+	-	+	-

طبق فرض داریم:

$$\text{Sin} \alpha . \text{tan} \alpha = \text{Sin} \alpha . \frac{\text{Sin} \alpha}{\text{Cos} \alpha} = \frac{\text{Sin}^2 \alpha}{\text{Cos} \alpha} < 0 \quad \xrightarrow{\text{Sin}^2 \alpha \geq 0} \text{Cos} \alpha < 0$$

$$\text{Cos} \alpha . \text{Cot} \alpha = \text{Cos} \alpha . \frac{\text{Cos} \alpha}{\text{Sin} \alpha} = \frac{\text{Cos}^2 \alpha}{\text{Sin} \alpha} > 0 \quad \xrightarrow{\text{Cos}^2 \alpha \geq 0} \text{Sin} \alpha > 0$$

پس $\text{Cos} \alpha$ منفی و $\text{Sin} \alpha$ مثبت است، بنابراین از نکته بالا نتیجه می‌گیریم که انتهای کمان زاویه α در ربع دوم قرار دارد.

$$\text{نکته: } \sin(\pi \pm \alpha) = \mp \sin \alpha, \quad \cos(\pi \pm \alpha) = -\cos \alpha$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\sin \frac{3\pi}{4} = \sin(\pi - \frac{\pi}{4}) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos \frac{5\pi}{6} = \cos(\pi - \frac{\pi}{6}) = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(\frac{-5\pi}{4}) = -\tan \frac{5\pi}{4} = -\tan(\pi + \frac{\pi}{4}) = -\tan \frac{\pi}{4} = -1$$

$$\frac{\sin \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{6}}{\tan(\frac{-5\pi}{4})} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} - (-\frac{\sqrt{3}}{2})}{-1} = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$$

با جای گذاری این مقادیر داریم:

$$\text{نکته: } \sin(360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha, \quad \tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha, \quad \cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$

نکته: نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های معروف (برحسب رادیان) در جدول زیر آمده است:

	۰	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin \alpha$	۰	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	۱	۰	-۱	۰
$\cos \alpha$	۱	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	۰	-۱	۰	۱
$\tan \alpha$	۰	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	۱	$\sqrt{3}$	تن	۰	تن	۰
$\cot \alpha$	تن	$\sqrt{3}$	۱	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	۰	تن	۰	تن

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\sin 330^\circ = \sin(360^\circ - 30^\circ) = -\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\tan 135^\circ = \tan(180^\circ - 45^\circ) = -\tan 45^\circ = -1$$

$$\cos 240^\circ = \cos(180^\circ + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{\sin 330^\circ + \tan 135^\circ}{\cos 240^\circ} = \frac{(-\frac{1}{2}) + (-1)}{-\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} = 3$$

با جای گذاری این مقادیر داریم:

$$\text{نکته: } \sin(360^\circ + \alpha) = \sin \alpha, \quad \cos(360^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\text{نکته: } \sin(2k\pi + \alpha) = \sin \alpha, \quad \cos(2k\pi + \alpha) = \cos \alpha \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{نکته: } \sin(-\alpha) = -\sin \alpha, \quad \cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\begin{cases} \sin 405^\circ = \sin(360^\circ + 45^\circ) = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos \frac{-7\pi}{3} = \cos \frac{7\pi}{3} = \cos(2\pi + \frac{\pi}{3}) = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \Lambda = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\text{نکته: } \cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha, \quad \sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\text{نکته: } \cos(-x) = \cos x, \quad \sin(-x) = -\sin x$$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\cos(\alpha - 70^\circ) = \cos(70^\circ - \alpha) = \sin(90^\circ - (70^\circ - \alpha)) = \sin(20^\circ + \alpha) \quad \frac{3}{5} \text{ طبق فرض}$$

نکته: $\sin(90^\circ \pm \alpha) = \cos \alpha$, $\cos(90^\circ \pm \alpha) = \mp \sin \alpha$
 نکته: $\sin(180^\circ \pm \alpha) = \mp \sin \alpha$, $\cos(180^\circ \pm \alpha) = -\cos \alpha$
 نکته: $\sin(270^\circ \pm \alpha) = \pm \sin \alpha$, $\cos(270^\circ \pm \alpha) = \mp \cos \alpha$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$A = \frac{3\sin(180^\circ + 7^\circ) + 2\cos(270^\circ + 7^\circ)}{2\sin(90^\circ + 7^\circ) + 2\cos(180^\circ - 7^\circ)} = \frac{-3\sin 7^\circ + 2\cos 7^\circ}{2\cos 7^\circ - 2\cos 7^\circ} = \frac{-3\sin 7^\circ + 2\cos 7^\circ}{-\cos 7^\circ} = 3 \tan 7^\circ - 2 \quad \text{طبق فرض} \quad 3m - 4$$

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * محیطه: کاربرد * ریاضی ۲ (فصل ۴، درس ۱)

نکته: محیط دایره با شعاع r برابر $2\pi r$ است.

نکته: طول کمان روبه‌رو به زاویه α (برحسب رادیان) در دایره‌ای به شعاع r برابر است با: $\ell = r\alpha$

طول کمان کوچک‌تر AB برابر $\ell = r\alpha = r\left(\frac{\pi}{5}\right)$ و محیط دایره برابر $2\pi r$ است. پس داریم:

$$2\pi r = r\left(\frac{\pi}{5}\right) + 18\pi \xrightarrow{\times 5} 10\pi r = \pi r + 90\pi \Rightarrow 9\pi r = 90\pi \Rightarrow r = 10$$

محیط دایره = AB + طول کمان بزرگ‌تر AB + طول کمان کوچک‌تر AB

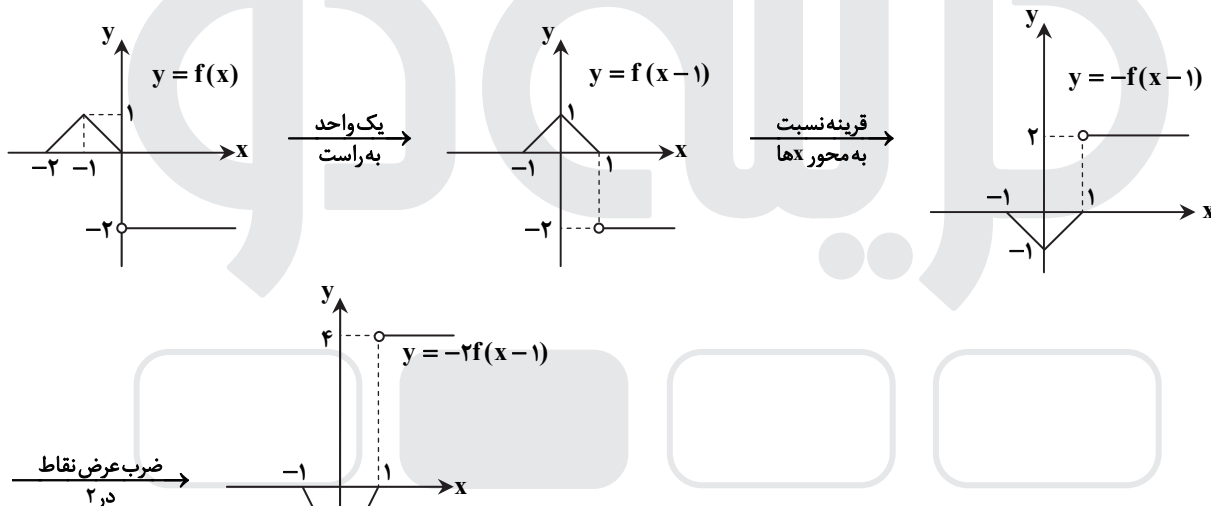
۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * محیطه: کاربرد * ریاضی ۲ (فصل ۳، درس ۳)

نکته: با فرض $k > 0$ ، برای رسم نمودار $y = kf(x)$ ، کافی است عرض نقاط نمودار $y = f(x)$ را k برابر کنیم.

نکته: برای رسم نمودار $y = -f(x)$ ، کافی است نمودار $y = f(x)$ را نسبت به محور x قرینه کنیم.

نکته: با فرض $a > 0$ ، برای رسم نمودار تابع $y = f(x-a)$ ، کافی است نمودار تابع $y = f(x)$ را a واحد به سمت راست

(چپ) انتقال دهیم.



بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: دشوار * محیطه: استدلال * ریاضی ۲ (فصل ۴، درس ۲)

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: $\cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$, $\sin(270^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$, $\sin(90^\circ + \alpha) = \cos \alpha$, $\cos(270^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$A = \frac{2\cos\left(2\pi + \frac{\pi}{9}\right) - 3\sin\left(\frac{2\pi}{2} + \frac{\pi}{9}\right)}{\sin\left(2\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{9}\right) + 2\cos\left(\frac{2\pi}{2} - \frac{\pi}{9}\right)} = \frac{-2\cos\frac{\pi}{9} + 3\cos\frac{\pi}{9}}{\cos\frac{\pi}{9} - 2\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{\cos\frac{\pi}{9}}{\cos\frac{\pi}{9} - 2\sin\frac{\pi}{9}}$$

صورت و مخرج تقسیم بر $\sin\frac{\pi}{9}$

$$\frac{\cos\frac{\pi}{9}}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{\cot\frac{\pi}{9}}{1 - 2} = \frac{a}{a - 2}$$

$$\frac{\cos\frac{\pi}{9}}{\sin\frac{\pi}{9}} - \frac{2\sin\frac{\pi}{9}}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{\cot\frac{\pi}{9} - 2}{1} = \frac{a}{a - 2}$$

زیست‌شناسی و

66

- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
در یاخته‌های دارای سانتیریول، در حال تقسیم، دو جفت از آن وجود دارد.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
دوک تقسیم در پروفاز تشکیل می‌شود و در تلوفاز تخریب می‌شود.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
یاخته‌های سرطانی همراه با خون یا لنف به نواحی دیگر بدن می‌روند.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
 $2n = 4$ یعنی دو مجموعه کروموزوم دارد که کروموزوم‌ها دوجه‌دو به یکدیگر شبیه هستند. گزینه‌های ۱ و ۴ به متافاز میوز ۱ اشاره می‌کنند. سانتیریول در یاخته جانوری وجود دارد و در گیاهان نهان‌دانه سانتیریول وجود ندارد.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
لایهٔ درم پوست دارای رشته‌های کلاژن به‌هم‌تاییدهٔ فراوان است و از آن در تهیهٔ چرم استفاده می‌شود.
- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۷)
تنظیم ترشح هورمون LH با سازوکار بازخورد منفی انجام می‌شود.
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: انتقال بیماری از طریق ترشحات بینی- بزاق، خلط، عرق و اشک یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است.
گزینه ۳: ویروس ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند.
گزینه ۴: بهترین راه مقابله با ویروس ایدز، پیشگیری و افزایش آگاهی عمومی است.
- ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
مچنیکوف بر روی لارو ستاره دریایی مطالعه می‌کرد و توانست یاخته‌هایی را مشاهده کند که میکروبوها و ذرات خارجی را می‌خوردند. این یاخته‌ها را بیگانه‌خوار نامید.
ستاره دریایی ساده‌ترین نوع آبشش را دارد.
- ۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
ورود به مرحله G_۲ نقطهٔ واریسی ندارد.
- ۱۲۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
یاخته‌هایی که مورد حملهٔ ویروس قرار گرفته یا سرطانی شده‌اند، مورد حملهٔ یاختهٔ کشندهٔ طبیعی قرار گرفته و با مرگ برنامه‌ریزی شده، نابود می‌شوند.
- ۱۲۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل‌های ۵ و ۶)
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: برخی از سوختگی‌ها موجب بافت‌مردگی می‌شوند.
گزینه ۳: T کشنده با پرفورین در غشای یاخته منفذ ایجاد می‌کند و سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، سبب مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ آن می‌شود.
گزینه ۴: اینترفرون نوع دو توسط لنفوسیت T و کشندهٔ طبیعی ترشح می‌شود که هر دو می‌توانند مرگ برنامه‌ریزی شده را ایجاد کنند.
- ۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
هر دو نوع لنفوسیت B و T در سطح خود دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی هستند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: لنفوسیت‌های B و T در مغز استخوان تولید می‌شوند، ولی محل بلوغ لنفوسیت‌های T مغز استخوان نیست.
گزینه ۳: در سطح لنفوسیت‌های B و T مولکول‌های پادتن وجود دارند و هر پادتن، دو جایگاه اتصال به آنتی‌ژن یا پادگن دارد.
گزینه ۴: لنفوسیت‌های T به یاخته‌های بخش پیوندشده حمله می‌کنند.
- ۱۲۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
اگر مرگ یاخته تصادفی باشد مثلاً در اثر بریدگی یا سوختگی، به آن بافت‌مردگی می‌گویند. این شکل، مرگ برنامه‌ریزی شده را نشان می‌دهد.
- ۱۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
علت رد سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: کاربوتیپ، تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است، پس یاخته نمی‌تواند در هر مرحله‌ای باشد.
گزینه ۳: از تمام یاخته‌های بدن نمی‌توان کاربوتیپ تهیه کرد. گویچه‌های قرمز هسته ندارند.
گزینه ۴: جانداران هاپلوئید دارای یک نسخه از هر کروموزوم هستند و از آن‌ها نیز می‌توان کاربوتیپ تهیه کرد.

- ۱۲۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۷)
اسیرم به ترتیب با ترشحات وزیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی در تماس قرار می‌گیرد.
- ۱۲۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۷)
ساختار لازم برای حرکت اسپرم، دم (تازک) است که در لوله‌های اسپرم‌ساز این ساختار را پیدا می‌کند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: تعداد خاگ در مردان ۲ عدد و تعداد غدد پیازی میزراهی هم ۲ عدد است و پروستات نیز ۱ عدد است.
گزینه ۲: یاخته‌های سرتولی و زامه‌ها هر دو دیپلوئید هستند و تعداد کروموزوم‌های آن‌ها برابر است.
گزینه ۳: مجاری اسپرم‌بر، در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند.
- ۱۲۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
لیپوما تومور خوش‌خیم و ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است. تومور بدخیم به بافت‌های مجاور حمله می‌کند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در لیپوما برخلاف ملانوما، یاخته چربی تکثیر شده است.
گزینه ۲: در تومور خوش‌خیم، یاخته‌های تومور در جای خود می‌مانند و منتشر نمی‌شوند.
گزینه ۴: دگرنشینی (متاستاز) مربوط به تومورهای بدخیم مثل ملانوما است.
- ۱۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
کروموزوم‌ها در مرحله متافاز ۱ در حالت تترادی است. پس شکل نمی‌تواند مربوط به متافاز ۱ باشد.
- ۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)
بخش مشخص شده، حلقه انقباضی اکتین و میوزین است که از جنس پروتئین و دارای واحد سازنده آمینو اسیدی است، اما پکتین پلی‌ساکاریدی و واحد سازنده آن مونوساکارید است.
- ۱۳۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل‌های ۶ و ۷)
زام یاخته اولیه در مرحله G_1 دارای ۴۶ کروموزوم دوکروماتیدی می‌باشد. (۹۲ کروماتید)
زامه‌ها در مرحله G_1 دارای ۴۶ کروموزوم تک‌کروماتیدی است. (۴۶ کروماتید)
زام یاخته ثانویه در مرحله پروفاز ۲، دارای ۲۳ کروموزوم دوکروماتیدی است. (۴۶ کروماتید)
زامه در مرحله G_2 دارای ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی است. (۲۳ کروماتید)
- ۱۳۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
پس از نفوذ میکروب به بدن و شناسایی آن توسط لنفوسیت‌ها، پادتن ساخته می‌شود. پادتن به سطح آنتی‌ژن می‌چسبد. سپس اتصال پروتئین‌های مکمل به پادتن‌ها، باعث فعال شدن آن‌ها می‌شود. پروتئین‌های مکمل در سطح یاخته منفذ ایجاد می‌کنند و به این ترتیب باعث مرگ یاخته بیگانه می‌شوند.
- ۱۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: استدلال * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۷)
یاخته‌های برون‌ریز کبد، صفرا ترشح می‌کنند و صفرا دارای HCO_3^- است.
پروستات نیز که به اندازه گردو است، ماده قلیایی ترشح می‌کند.
اندام‌های مختلف با ترشح ماده اسیدی یا قلیایی به ترتیب خون اطراف خود را قلیایی یا اسیدی می‌کنند؛ پس با ترشح مواد قلیایی از کبد و پروستات، خون اطراف آن‌ها اسیدی‌تر و pH کمتر می‌شود.
علت نادرستی سایر موارد:
- مورد «الف»: پروستات با ترشح مواد قلیایی به محیط خارج بدن (مجرا)، موجب قلیایی شدن مسیر عبور اسپرم‌ها می‌شود.
مورد «ب»: پروستات فروکتوز ترشح نمی‌کند.
مورد «ج»: پروستات محل تلاقی دو مجرای اسپرم‌بر و میزراه است.
- ۱۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
با توجه به شکل کتاب یک آنتی‌ژن می‌تواند در یک لحظه به دو پادتن متصل شود و رسوب کند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: هر پادتن به دو مولکول آنتی‌ژن یکسان می‌تواند متصل شود.
گزینه ۳: هر آنتی‌ژن و بروس می‌تواند به یک پادتن متصل شود و در نتیجه یک ویروس، به تعداد بیشتری ویروس متصل شود.
گزینه ۴: هر لنفوسیت B در سطح خود گیرنده‌های آنتی‌ژن دارد که همگی از یک نوع هستند.
- ۱۳۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)
عبارت‌های «الف، ب و د» درست هستند.
دستگاه ایمنی به همه مواد خارجی پاسخ نمی‌دهد.

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: استدلال * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۵)

رگ و مویرگ‌های خونی در لایه درم قرار دارند و لایه اپیدرم فاقد رگ و مویرگ خونی است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: با توجه به تصویر فصل ۲ (گیرنده‌های پوست)، ملاحظه می‌کنید که فولیکول مو در یاخته‌هایی از بخش A (اپیدرم) قرار دارد و در تماس مستقیم با یاخته‌های بخش درم نیست.
- گزینه ۲: چرم مربوط به لایه بخش درم است.
- گزینه ۳: خارجی‌ترین یاخته‌های بخش اپیدرم مرده‌اند و فاقد تنفس یاخته‌ای هستند.

فیزیک

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۲ (فصل ۲)

$$\left. \begin{aligned} \Delta q &= I \Delta t \\ q &= ne \end{aligned} \right\} \Rightarrow n = \frac{I \Delta t}{e} = \frac{17 \times 10^3 \times 10^{-4}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$\Rightarrow n \text{ مرتبه بزرگی} = \frac{10 \times 10^3 \times 10^{-4}}{10^0 \times 10^{-19}} = 10^{19}$$

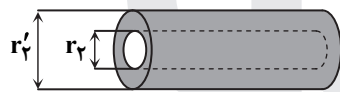
۱۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۲ (فصل ۲)

در هر یک از بازه‌های زمانی صفر تا t_1 و t_1 تا $t = 10s$ ، جریان ثابت است و می‌توان از رابطه $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ استفاده کرد:

$$\Delta q_{\text{کل}} = \Delta q_1 + \Delta q_2 = I_1 \Delta t_1 + I_2 \Delta t_2 = 4 \times t_1 + 2 \times (10 - t_1) \Rightarrow 32 = 2t_1 + 20 \Rightarrow t_1 = 6s$$

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۲ (فصل ۲)

کمیت‌های مربوط به میله فلزی را با زیروند (۱) و کمیت‌های مربوط به لوله فلزی را با زیروند (۲) نشان می‌دهیم.



$$A_2 = (\pi r_2^2 - \pi r_1^2) = 3 \times (4 - 1) = 9 \text{ cm}^2$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{V}{R_1}}{\frac{V}{R_2}} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{\rho \frac{L_2}{A_2}}{\rho \frac{L_1}{A_1}} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{3}$$

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۲ (فصل ۲)

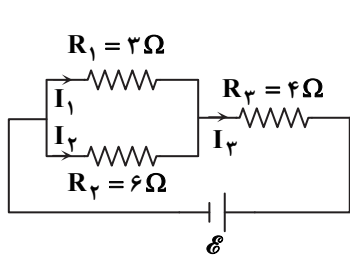
$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R_2 - R_1 = \rho \frac{L_2}{A} - \rho \frac{L_1}{A} = \rho \frac{L_2 - L_1}{A} = \frac{10^{-7} \times 10}{4 \times 10^{-6}} = 0.25 \Omega$$

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۲ (فصل ۲)

با حرکت لغزنده به سمت راست، مقاومت روستا افزایش می‌یابد؛ لذا جریان مدار کاهش و در نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر باتری طبق رابطه $V_B - V_A = \mathcal{E} - rI$ افزایش می‌یابد. دو سر ولت‌سنج نیز به دو سر باتری وصل است، پس عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد نیز افزایش می‌یابد.

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۲ (فصل ۲)

دو مقاومت R_1 و R_2 موازی هستند و معادل آن‌ها با مقاومت R_3 متوالی است. می‌توان مدار را به صورت زیر رسم کرد:



$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 3 I_1 = 6 I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{1}{2} I_1$$

$$I_3 = I_1 + I_2 = I_1 + \frac{1}{2} I_1 = \frac{3}{2} I_1$$

$$\frac{P_3}{P_1} = \frac{R_3 I_3^2}{R_1 I_1^2} = \frac{4 \times \left(\frac{3}{2} I_1\right)^2}{3 \times I_1^2} = \frac{4 \times \frac{9}{4}}{3} = 3$$

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۲ (فصل ۲)

مجموع توان‌های هر یک از مقاومت‌ها برابر توان مصرفی مقاومت معادل است.

$$I = I_1 + I_2 = 2 + 2 = 4A$$

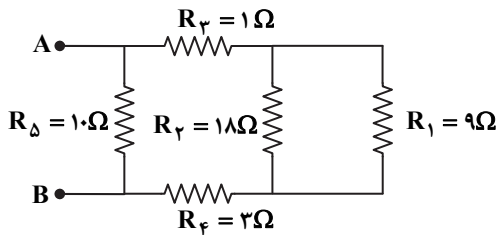
$$P_{\text{مصرفی کل}} = R_{\text{eq}} I^2 \Rightarrow 50 = R_{\text{eq}} \times 4^2 \Rightarrow R_{\text{eq}} = \frac{50}{16} = 3.125 \Omega$$

مجموع توان مصرفی مقاومت‌های مدار برابر توان خروجی مولد است، پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$P_{خروجی} = P_{مصرفی مقاومت‌ها} = R_{eq} I^2 \Rightarrow 18 = R_{eq} \times 2^2 \Rightarrow R_{eq} = 4.5 \Omega$$

مقاومت‌های R_1 و R_2 با هم موازی هستند، حاصل آن با مقاومت‌های R_3 و R_4 متوالی است و نتیجه آن با مقاومت R_5 موازی است.



$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{3}{18} \Rightarrow R_{1,2} = 6 \Omega$$

$$R_{1,2,3,4} = 6 + 1 + 3 = 10 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \Rightarrow R_{eq} = 5 \Omega$$

چون هم جنس هستند، نسبت حجم‌های آن‌ها با نسبت جرم‌هایشان برابر است.

$$m_A = 2m_B \Rightarrow A_A L_A = 2 \times A_B L_B \Rightarrow A_A \times 2L_B = 2A_B \times L_B \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{2}{2}$$

$$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = 2 \times \frac{2}{2} = \frac{9}{2}$$

مقاومت‌های A و B به صورت متوالی به هم بسته شده‌اند و جریان عبوری از آن‌ها یکسان است ($I_A = I_B$): پس داریم:

$$U = RI^2 \Delta t \Rightarrow \frac{U_A}{U_B} = \frac{R_A}{R_B} = \frac{9}{2}$$

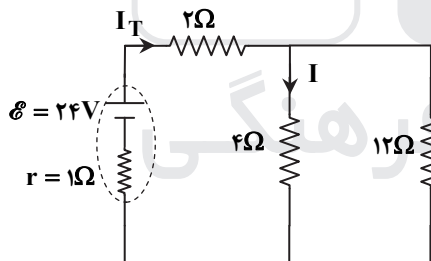
مقاومت ولت‌سنج ایده‌آل بی‌نهایت است و جریانی از شاخه‌ای که ولت‌سنج در آن قرار دارد، نمی‌گذرد. بنابراین:

$$R_{eq} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} + 2 + 2 = 8 \Omega \quad I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{18}{8 + 1} = 2 A$$

با چرخش در مدار در جهت ساعت‌گرد، داریم:

$$\mathcal{E} - Ir - 4I_A - 2I - 2I = 0 \Rightarrow 18 - 2 \times 1 - 4I_A - 3 \times 2 - 2 \times 2 = 0 \Rightarrow 6 = 4I_A \Rightarrow I_A = 1.5 A$$

سه مقاومت 9Ω اتصال کوتاه شده‌اند و از مدار حذف می‌شوند.



$$R_{eq} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} + 2 = 5 \Omega$$

$$I_T = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{24}{5 + 1} = 4 A$$

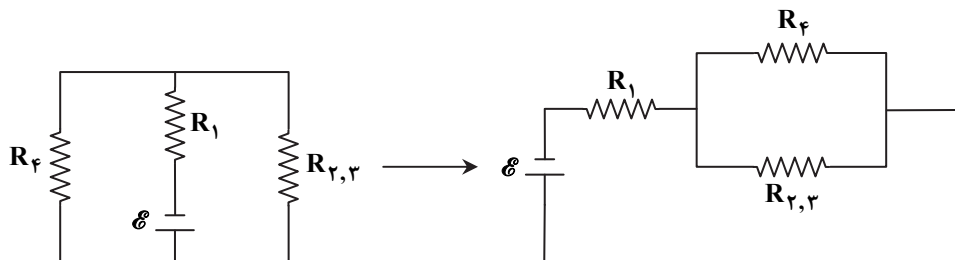
$$I = \frac{12}{12 + 4} \times I_T = \frac{3}{4} \times 4 = 3 A$$

جریان مقاومت 4Ω برابر است با:

$$P = RI^2 = 4 \times (3)^2 = 36 W$$

توان مصرفی مقاومت 4Ω برابر است با:

مدارهای زیر معادل مدار مسئله است.



$$I_{2,3} = I_2 = I_3 \quad , \quad R_{2,3} = 20 + 80 = 100 \Omega$$

$$R_4 I_4 = R_{2,3} I_{2,3} \Rightarrow 50 I_4 = 100 I_{2,3} \Rightarrow I_4 = 2 I_2 = 2 I_3$$

$$I_1 = I_4 + I_{2,3} = 2 I_2 + I_2 = 3 I_2 \Rightarrow I_1 = 3 I_3 \Rightarrow \text{گزینه ۱ درست است.}$$

الف) ظرفیت گرمایی ویژه هر ماده، فقط به نوع ماده وابسته است، در حالی که ظرفیت گرمایی آن علاوه بر نوع ماده، به مقدار آن نیز وابسته است.
 ب) نماد دما بر حسب سلسیوس، θ و بر حسب کلوین، T است.
 پ) جنبش‌های نامنظم ذره‌های بخار آب 100°C ، بیشتر از آب 100°C است.
 ت) اشاره به گرمای یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است و گرما از ویژگی‌های یک فرایند است.

جرم هر دو ماده یکسان است. با توجه به رابطه $Q = mc\Delta\theta$ ، دمای ماده‌ای که گرمای ویژه کمتری داشته باشد بالاتر می‌رود. (روغن زیتون نسبت به آب گرمای ویژه کمتری دارد.)

تغییرات انرژی گرمایی آب و ورقه آلومینیمی با هم برابر است، پس:

$$\left. \begin{array}{l} Q = mc\Delta\theta \text{ : آب} \\ Q' = m'c'\Delta\theta' \text{ : ورقه آلومینیمی} \\ Q = -Q' \end{array} \right\} \Rightarrow mc\Delta\theta = -m'c'\Delta\theta'$$

$$\Rightarrow 45 \times 4 / 2 \times (\theta) = -4 / 2 \times 0 / 9 \times (\theta - 60) \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

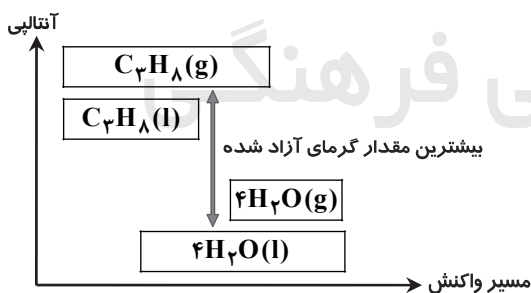
مرحله اول: هم‌دما شدن شیر داغ با بدن، فرایندی گرماده است.
 مرحله دوم: بخش عمده انرژی موجود در شیر، هنگام گوارش و سوخت‌وساز به بدن می‌رسد.



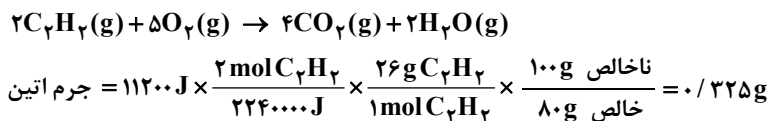
گزینه ۱: در این واکنش با وجود دادوستد گرما میان سامانه و محیط، دما ثابت می‌ماند.
 گزینه ۲: در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان مجموع انرژی جنبشی ذرات (انرژی گرمایی) واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده وجود ندارد. (توجه کنید که تعداد ذرات واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده برابر است.)
 گزینه ۳: با توجه به مقدار 184 kJ گرمای آزاد شده، می‌توان نتیجه گرفت که انرژی پتانسیل یا انرژی نهفته واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده یکسان نیست.

گزینه ۴: محتوای انرژی فرآورده کمتر از واکنش‌دهنده‌ها است و فرآورده پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها می‌باشد. (واکنش گرماده است.)

در مقایسه سطح انرژی مواد اولیه، $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ سطح انرژی بالاتری نسبت به $\text{C}_3\text{H}_8(\text{l})$ دارد و در مقایسه فرآورده‌ها، $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ سطح انرژی پایین‌تری نسبت به $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ دارد. هرچه اختلاف سطح انرژی مواد بیشتر باشد، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.



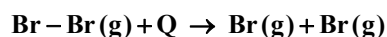
ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم.



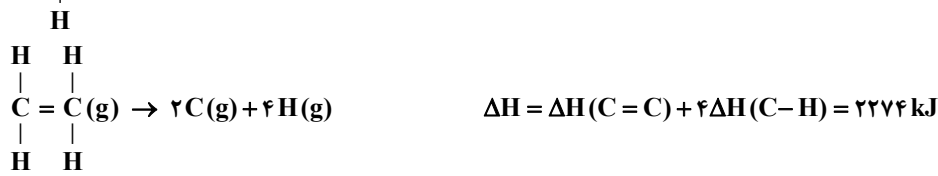
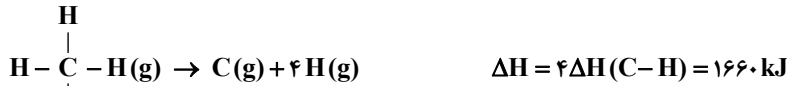
عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) آنتالپی پیوند، مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند ماده گازی شکل و تبدیل آن به دو مول اتم گازی شکل است.



ب) برای مولکول‌های دو اتمی $\text{H}-\text{H}$ و $\text{O}=\text{O}$ ، آنتالپی پیوند و برای پیوند $\text{C}-\text{C}$ ، میانگین آنتالپی پیوند به کار می‌رود.



$$\Rightarrow \Delta\text{H}(\text{C}=\text{C}) = 2274 - 1660 = 614 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * شیمی ۲ (فصل ۲)

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۳

آنتالپی پیوند، مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند گازی و تشکیل ذرات گازی شکل است. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: در فراورده‌ها به جای تولید اتم H گازی شکل، $\frac{1}{4}$ مول H_2 تولید شده است.

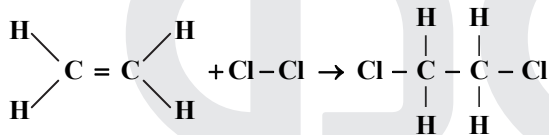
گزینه ۲: واکنش دهنده NH_3 به جای آنکه گاز باشد، در حالت مایع قرار دارد.

گزینه ۴: واکنش دهنده NH_3 به جای آنکه گاز باشد، در حالت مایع قرار دارد، همچنین به جای آنکه اتم H گازی شکل تولید شود، $\frac{1}{4}$ مول H_2 تولید شده است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۲ (فصل ۲)

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۱

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



ΔH واکنش = [مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده‌ها] - [مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده‌ها]

چون در دو طرف ۴ پیوند C-H وجود دارد، می‌توان آن‌ها را از طرفین حذف کرد.

$$\Delta\text{H} \text{ واکنش} = [\Delta\text{H}_{\text{C}=\text{C}} + 4\Delta\text{H}_{\text{C}-\text{H}} + \Delta\text{H}_{\text{Cl}-\text{Cl}}] - [2\Delta\text{H}_{\text{C}-\text{Cl}} + 4\Delta\text{H}_{\text{C}-\text{H}} + \Delta\text{H}_{\text{C}-\text{C}}]$$

$$\Rightarrow -154 \text{ kJ} = [\Delta\text{H}_{\text{C}=\text{C}} + 244] - [2(331) + 347] \Rightarrow \Delta\text{H}_{\text{C}=\text{C}} = 612 \text{ kJ}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * شیمی ۲ (فصل ۲)

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۲

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) این واکنش گرماده است و فراورده‌ها پایدارتر از واکنش دهنده‌ها هستند.

(پ) در محاسبه ΔH واکنش از طریق آنتالپی پیوند، باید حالت فیزیکی مواد شرکت کننده در واکنش گازی شکل باشد، اما در آنتالپی سوختن متان در دمای 25°C ، حالت فیزیکی آب مایع می‌باشد. پس ΔH واکنش سوختن متان در نمودار برابر با -818 kJ است که نمی‌تواند مربوط به ΔH سوختن متان در دمای 25°C باشد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۲ (فصل ۲)

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۳

موارد الف، ب و ت درست هستند.

(پ) گروه عاملی $\text{C}=\text{O}$ ، گروه عاملی آلدهیدی است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۲ (فصل ۲)

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۱

فقط عبارت «پ» درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(الف) فرمول مولکولی هر دو ترکیب، $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ می‌باشد و با هم ایزومر هستند.

(ب) این دو ترکیب از نظر سطح انرژی با هم متفاوت هستند.

(ت) در ایزومرهای یک ترکیب، خواص شیمیایی و فیزیکی متفاوت است.

(ث) ماده B نوعی الکل است و هیدروکربن نیست.