



مرکز نوآوری های آموزشی مرآت

سال تحصیلی ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴

آزمون

هماهنگ

دفترچه سوال و پاسخ
پایه نهم
شماره ۲

سیستم
سنجش و ارزشیابی
در بستر
اپلیکیشن

خودارزیابی
مستمر

پیشنهاد
مطالعاتی

برنامه
ریزی

آزمون
هماهنگ

روندنمای
درس و مطالعاتی
در کارپوشه

سنجش
یادگیری

یادگیری
واحد

فیلم
روش حل

کاردنامه آزمون

ردیف	مواد آزمون	تعداد سوال	محتوای آزمون
۱	پیام های آسمان	۱۰	درس های ۱ تا ۴
۲	فارسی	۱۰	ستایش و درس های ۱ تا ۶
۳	مطالعات اجتماعی	۱۰	درس های ۱ تا ۹
۴	عربی	۱۰	درس های ۱ تا ۳
۵	انگلیسی	۱۰	درس های ۱ و ۲
۶	علوم تجربی	۱۵	فصل های ۱ تا ۴
۷	ریاضی	۱۵	فصل های ۱ و ۲ و فصل ۳ (درس های ۱ تا ۴)
۸	استعداد تحلیلی	۱۵	هوش زبانی - کلامی / هوش تجسمی - فضایی / هوش منطقی / محاسبات عددی / هوش ریاضی / سرعت و دقت
۹	علوم تجربی تفکیکی	۲۰	شیمی: فصل ۱ / فیزیک: فصل ۴ / زمین شناسی: فصل ۶ / زیست شناسی: فصل ۱۱ و فصل ۱۲ (تا ابتدای گیاهانی که آوند ندارند)
۱۰	ریاضی پیشنازان	۱۰	فصل های ۱ و ۲ و فصل ۳ (تا ابتدای شکل های متشابه)
۱۱	علوم تجربی تفکیکی پیشنازان	۱۰	شیمی: فصل ۱ و فصل ۲ (تا ابتدای تولید ترکیب یونی) / فیزیک: فصل ۴ / زیست شناسی: فصل ۹ و فصل ۱۰ (تا ابتدای عناصر ضروری مورد نیاز گیاهان و گیاهان هوشمند)

درس خواندن هدفمند



با اپلیکیشن مرآت
meraati.ir



کیفیت بخشی آموزش مدرسه



آزمون هماهنگ ۲ پایه نهم

۱. آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» ما را بیشتر به کدام یک از

اعمال زیر، تشویق می‌کند؟

① تلاش برای شناخت خداوند

② ترک کردن گناهان

③ تفکر در کتاب آسمانی

④ بخشیدن دیگران و گذشت از خطای خطاکاران

۲ ترجمه آیه صورت سؤال: «همانا خداوند توبه‌کنندگان را دوست

دارد.» بنابراین، پیام این آیه شریفه، توبه و ترک کردن گناهان است.

۲. موضوع حدیث شریف «مَا عَرَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ» چیست؟

① عمل صالح انسان‌ها

② جوانمردی و مردانگی

③ استقلال سیاسی

④ شناخت خداوند

۴. ترجمه حدیث صورت سؤال: «آنچنان که شایسته معرفت توست،

تو را نشناختیم.» بنابراین، موضوع حدیث، شناخت خداوند است.



۳ چند مورد از آیات زیر، به صفات الهی اشاره کرده‌اند؟

الف: «إِنَّهُ يَعْلَمُ الْجَهْرَ وَمَا يَخْفَى»

ب: «وَهُوَ الْغَفُورُ الْودُودُ»

ج: «وَمَنْ يُشَاقِّ اللَّهَ فَإِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ»

د: «وَلَكِنَّ النَّاسَ أَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ»

۱ ①

۲ ②

۳ ③

۴ ④

پاسخ

۳ آیه گزیده «الف» به صفت علم خداوند، آیه گزیده «ب» به صفت مهربانی و آمرزنده بودن خداوند و آیه گزیده «ج» به صفت مجازات کننده بودن خداوند اشاره کرده است اما در آیه گزیده «د» به هیچ یک از صفات الهی اشاره نشده است.

فیلم پاسخ



۴. در کدام مصرع از شعرهای زیر، خداوند بیشتر تسبیح شده است؟

الف: نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی

ب: نتوان شبه تو جستن، که تو در وهم نیایی

ج: بُد این خلق و تو بودی، بُود خلق و تو باشی

د: نه بجنبی نه بگردی، نه بکاهی نه فزایی

۱ الف

۲ ب

۳ ج

۴ د

پاسخ

۴. در مصرع گزینه «د»، چهار تسبیح وجود دارد؛ نه بجنبی یعنی

تو تغییر نداری، نه بگردی یعنی دگرگونی نداری، نه بکاهی یعنی کم

نمی‌شوی، نه فزایی یعنی افزایش پیدا نمی‌کنی.

میدانید

«تسبیح» به معنای «پاک و منزّه دانستن» است. وقتی نقص‌هایی را

که در سایر موجودات است از خداوند دور بدانیم، او را تسبیح

کرده‌ایم. تغییر و دگرگونی و کم و زیاد شدن نیز از ویژگی‌های

مخلوقات هستند که خداوند از آنها منزّه است.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ ۲ پایه نهم

۵ امام علی (ع)، کدام یک از موارد زیر را برادر و دوست جدایی‌ناپذیر «عمل» معرفی فرموده‌اند؟

- ① تقوا
- ② ایمان
- ③ علم
- ④ شناخت

پاسخ

۲ امام علی (ع) فرموده‌اند: «ایمان و عمل دو برادر همراه و دو دوست جدایی‌ناپذیرند.»

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۱: خداشناسی

واحد یادگیری
درس ۲: در پناه ایمان

زیر واحد یادگیری
متن

حیطه شناختی
پیشرفته

۶ «امکان ندارد در حالی که در اتاق نورافکن روشن باشد، پنجره‌ها باز باشند و مانعی بر سر راه نور نباشد، از این اتاق نوری خارج نشود.» مثال فوق، توضیح‌دهنده کدام یک از موارد زیر است؟

۱) رابطه دوسویه ایمان و عمل

۲) اثر ایمان بر عمل

۳) اثر عمل بر ایمان

۴) اثر باور بر ایمان

پاسخ

۲) در مثال ذکر شده، اتاق نماد قلب آدمی و نورافکن، نماد ایمان است. همچنین نوری که از پنجره‌ها بیرون می‌زند، نماد اعمالی است که در اثر ایمان از انسان سر می‌زند. بنابراین مثال فوق، اثر ایمان بر عمل را نشان می‌دهد.

بدانید

رابطه دوسویه زمانی مطرح می‌شود که هم اثر ایمان بر عمل وجود داشته باشد و هم اثر عمل بر ایمان؛ در حالی که در مثال فوق، فقط به رابطه ایمان بر عمل اشاره شده است.

فیلم پاسخ





آزمون هماهنگ ۲ پایه نهم

۷. چند مورد از موارد زیر، از مصادیق ویژگی «تسلیم بودن پیامبران

الهی در برابر امر خداوند» است؟

الف) سکونت دادن خانواده در سرزمین بی‌آب و علف توسط

حضرت ابراهیم

ب) منع کردن عمومی خود از پرستش بت‌ها توسط حضرت ابراهیم

ج) دعوت کردن فرعون به یکتاپرستی توسط حضرت موسی با

وجود خطرات فراوان

د) صبر و تحمل بر سختی‌ها توسط حضرت ایوب

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

پاسخ

۳ به جز مورد «ب» که به ویژگی «مبارزه با عقاید باطل و خرافات»

و «استقامت و پایداری در راه خدا» مربوط است، مابقی موارد از

مصادیق «تسلیم بودن در برابر امر خداوند» است.

فصل
فصل ۲: راهنماشناسی

واحد یادگیری
درس ۳: راهنمایان الهی

زیر واحد یادگیری
آیه

حیطه شناختی
پیشرفته

۸ توجه به مفاهیم و عمل کردن به آیه شریفه ﴿إِنَّ الَّذِينَ قَالُوا رَبُّنَا اللَّهُ ثُمَّ اسْتَقَامُوا تَتَنَزَّلُ عَلَيْهِمُ الْمَلَائِكَةُ أَلَّا تَخَافُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَابْشِرُوا بِالْجَنَّةِ الَّتِي كُنْتُمْ تُوعَدُونَ﴾ ما را از کدام یک از موارد زیر، نجات می‌دهد؟

۱ گمراهی و جهل

۲ غم و ترس

۳ حزن و جهل

۴ ترس و تردید

پاسخ

۲ ترجمه آیه صورت سؤال: «آنان که گفتند: پروردگار ما الله است سپس [در این راه] پایدار ماندند، فرشتگان بر آنان نازل می‌شوند که نترسید و غمگین مباشید و به بهشتی که وعده داده می‌شدید، شاد شوید.»

فیلم پاسخ



۹. کدام یک از موارد زیر، جزء شرایط ظهور امام زمان (عج) نیست؟

۱) پُر شدن دنیا از ظلم و جور و اختلاف و درگیری

۲) وجود ۳۱۳ یار اصلی

۳) آمادگی مردم جهان برای یاری کردن امام

۴) وجود یارانی که حاضر باشند جانشان را برای اهداف امام زمان فدا کنند.

پاسخ

۱

میدانید

پُر شدن دنیا از ظلم و جور، از علائم ظهور است نه شرایط آن.

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۲: راهنماشناسی

واحد یادگیری
درس ۴: خورشید پنهان

زیر واحد یادگیری
متن

حیطه شناختی
مقدماتی

۱۰. هدف امام زمان (عج) از قیام، در کدام گزینه کامل‌تر و صحیح‌تر

بیان شده است؟

- ۱) تشکیل حکومت جهانی و ایجاد اتحاد بین همه اقوام، گروه‌ها و ادیان
- ۲) گسترش دادن دین اسلام در کل دنیا و انتقام گرفتن از ظالمان
- ۳) گسترش عدالت و مهربانی در کل جهان
- ۴) گسترش عدالت و برابری و گرفتن حق مظلومان و مستضعفان

پاسخ

۳

میدانید

هدف امام زمان (عج) از قیام، در نهایت گسترش عدالت و مهربانی است.

نکته

تشکیل حکومت جهانی، به خودی خود هدف نهایی امام زمان (عج) نیست بلکه تشکیل حکومت، وسیله‌ای برای گسترش عدالت و مهربانی است.

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۲: شکفتن

واحد یادگیری
درس ۳: مثل آینه، کار و شایستگی /
حکایت: باغبان نیک‌اندیش

زیرواحد یادگیری
معنی واژه

حیطه شناختی
مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۱. معنی واژگان مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟

«ز آزادگان، بردباری و سعی

بیاموز، آموختن عار نیست»

۱) صبور - باعث سرافکندگی

۲) بصیرت - ننگ

۳) تحمل - عیب

۴) صبر - شرمندگی

۳) بردباری: صبر و تحمل / عار: عیب و ننگ

۱۲. در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- ۱) تا نخواهند، کس را نصیحت مگوی؛ خاسه کسی را که پند نشنود.
- ۲) بر وجهی که در متقدم طئن نکند.
- ۳) در محاوراتی که به حضور او میان دو کس رود، خوز ننماید.
- ۴) اگر از او پوشیده دارند، استراق سمع نکند.

۴. غلط‌های املایی در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خاصّه

گزینه «۲»: طعن

گزینه «۳»: خوض

پاسخ

فصل

فصل ۳: سبک زندگی

واحد یادگیری

درس ۶: آداب زندگانی / حکایت: شو خطر کن!

زیر واحد یادگیری

املا

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۳. کدام گزینه با توجه به بیت زیر نادرست است؟

«سعدیا، راستروان گوی سعادت بردند

راستی کن که به منزل نرسد، کج رفتار»

۱) بیت، چهار جمله دارد.

۲) کج رفتار، مسند جمله آخر است.

۳) در بیت مفعول دیده می شود.

۴) «منزل» نقش متمم دارد.

پاسخ

۲) مسند، جزئی است که در جملاتی با افعال اسنادی می آید. در

بیت صورت سوال، «نرسد» فعل اسنادی نیست و «کج رفتار» نهاد

جمله است نه مسند.

گزینه «۱»:

سعدیا راستروان گوی سعادت بردند

جمله اول جمله دوم

راستی کن که به منزل نرسد کج رفتار

جمله سوم جمله چهارم

گزینه «۳»: «گوی سعادت» مفعول است.

گزینه «۴»: «منزل» بعد از حرف اضافه آمده و متمم است.

فیلم پاسخ



۱۴. در کدام گزینه «صفت عالی» دیده می‌شود؟

- ① به دیدار روشن‌تر از آفتابی
به مقدار عالی‌تر از آسمانی
- ② هنرهای تو پیداتر ز خورشید
گُش‌های تو زیباتر ز امید
- ③ علی کز همت عالی به گردون بر همی‌تازد
هزاران خیل جنگی را به یک کوشش براندازد
- ④ ای پایه‌ی ولای تو بالاترین مقام
وی نسبت هوای تو عالی‌ترین نسب

پاسخ

- ④ صفت عالی از صفت‌های سنجشی است که برای قیاس یک نمونه با انواع خود به کار می‌رود. نشانه‌ی آن پسوند «ترین» است که به آخر صفت ساده افزوده می‌شود.
- گزینه‌ی «۱»: روشن‌تر، عالی‌تر: صفت تفضیلی
- گزینه‌ی «۲»: پیداتر، زیباتر: صفت تفضیلی
- گزینه‌ی «۳»: عالی: صفت ساده / جنگی: صفت نسبی
- گزینه‌ی «۴»: بالاترین، عالی‌ترین: صفت عالی

نکته

«تر» نشانه‌ی صفت تفضیلی است که برای سنجش دو چیز و برتری یکی بر دیگری به کار می‌رود.

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۳: سبک زندگی

واحد یادگیری
درس ۶: آداب زندگانی / حکایت: شو خطر کن!

زیر واحد یادگیری
دانش زبانی

حیطه شناختی
پیشرفته

۱۵. در کدام گزینه «فعل مضارع التزامی، دوم شخص مفرد» دیده می‌شود؟

- ۱) گر بخندم ملامت از دشمن
ور بگریم شـماتت از دشمن
- ۲) بر سر آتش تو می‌سوزیم
در هوای تو می‌شویم هلاک
- ۳) چو اینجا بیایی و فرمان کنی
روان را به پوزش گروگان کنی
- ۴) دارد ام‌الوقار می‌آید
خوشی روزگار می‌آید

پاسخ

۳ «بیایی» فعل مضارع التزامی از مصدر «آمدن» و دوم شخص مفرد است.

سایر افعال مضارع:

گزینه «۱»: بخندم و بگریم: افعال مضارع التزامی، اول شخص مفرد
گزینه «۲»: می‌سوزیم و می‌شویم: مضارع اخباری، اول شخص جمع
گزینه «۴»: دارد می‌آید: مضارع مستمر، سوم شخص مفرد / می‌آید: مضارع اخباری، سوم شخص مفرد

فیلم پاسخ



۱۶. در کدام گزینه آرایه «تضاد» وجود ندارد؟

- ۱) آنچه بر روی زمین است از انواع نباتات و آنچه در برّ و بحر است از انواع حیوانات.
- ۲) تو از عجایب این خانه غافل، که خانه بس بزرگ است و چشم تو بس مختصر.
- ۳) و از زیر سنگ‌های سخت، آب‌های لطیف روان کرده، تا بر روی زمین می‌رود.
- ۴) و چراغ وی ماه است و شعله وی آفتاب و قندیل‌های وی ستارگان.

پاسخ

۴ در تمام گزینه‌ها آرایه تضاد دیده می‌شود و در گزینه «۴» آرایه مراعات نظیر میان چراغ، شعله، قندیل / ماه، آفتاب و ستارگان وجود دارد.

آرایه تضاد در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برّ و بحر

گزینه «۲»: بزرگ و مختصر

گزینه «۳»: سخت و لطیف

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۲: شکفتن

واحد یادگیری
درس ۳: مثل آیین، کار و شایستگی /
حکایت: باغبان نیک‌اندیش

زیرواحد یادگیری
دانش ادبی

حیطه شناختی
مقدماتی

۱) مجمع‌النوادر

۲) قابوس‌نامه

۳) مرزبان‌نامه

۴) مخزن‌الاسرار

پاسخ

۳) این کتاب را مرزبان بن رستم به زبان طبری (مازندرانی کهن) به شیوهٔ کلیله و دمنه نوشته است و سپس سعدالدین وراوینی در قرن هفتم آن را به فارسی برگرداند. این کتاب مشتمل بر داستان و تمثیل است.

فیلم پاسخ



۱۸. در کدام گزینه پرسش انکاری وجود ندارد؟

- ① که گفت برو دست رستم ببند؟
- نبندد مرا دست، چرخ بلند
- ② به جز از علی که آرد پسری ابوالعجائب
- که علم کند به عالم شهدای کربلا را؟
- ③ سیاه زندگی هرگز شود سپید به آب؟
- سپیدروی هرگز شود سیاه به دود؟
- ④ به شهر تو شیر و نهنگ و پلنگ
- سوار اندر آیند هر سه به جنگ؟

پاسخ

۱ می‌دانیم که در پرسش انکاری قصد گوینده انکار موضوعی است که درباره آن سوال کرده و در حقیقت پاسخ دقیق برای آن مدنظر گوینده عبارت نیست بلکه پاسخ منفی و در رد پرسش به کار می‌رود. در گزینه «۱» مخاطب می‌تواند پاسخی آشکار و مشخص به پرسش بدهد بی‌آنکه شاعر قصد نفی پاسخ را داشته باشد.



فصل
فصل ۱: زیبایی آفرینش

واحد یادگیری

ستایش: به نام خداوند جان و خرد / درس ۱:
آفرینش همه تنبیه خداوند دل است /
حکایت: سفر

زیرواحد یادگیری

معنی و مفهوم

حیطه شناختی

پیشرفته

۱۹. تمام گزینه‌ها به مفهوم «ناتوانی عقل از درک خداوند» اشاره

دارد به جز

۱) ای برتر از خیال و قیاس و گمان و وهم

وز هرچه گفته‌اند و شنیدیم و خوانده‌ایم

۲) عقل می‌گفت: که دل منزل و مأوی من است

عشق خندید که یا جای تو یا جای من است

۳) عقل مانند ماست سرگردان

در ره کنه او چو ما حیران (کنه: حقیقت و واقعیت)

۴) نیابد بدو نیز اندیشه راه

که او برتر از نام و از جایگاه

پاسخ

۲) بیت به تفاوت جایگاه عقل و عشق اشاره دارد و با سایر گزینه‌ها

متفاوت است.

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۳: سبک زندگی

واحد یادگیری
درس ۶: آداب زندگانی / حکایت: شو خطر کن!

زیرواحد یادگیری
معنی و مفهوم

حیطه شناختی
پیشرفته

۲۰. کدام گزینه با عبارت زیر تناسب مفهومی دارد؟

«سخن، ناپرسیده مگوی و از گفتار خیره پرهیز کن.»

۱) سخن را سر است ای خردمند و بن

میاور سخن در میان سخن

۲) فهم سخن چون نکند مستمع

قوّت طبع از متکلم مجوی

۳) در سخن با دوستان آهسته باش

تا ندارد دشمن خونخوار گوش

۴) مجال سخن تا نبینی ز پیش

به بیهوده گفتن مبر قدر خویش

پاسخ

۴) مقصود عبارت صورت سوال، خودداری کردن از صحبت بیهوده

است و هم‌چنین پاسخ گفتن به سوال در زمان متناسب و از پیش

خواسته شده که در بیت گزینه «۴» به آن اشاره شده است.

مفهوم سایر ابیات:

گزینه «۱»: قطع نکردن سخن دیگران

گزینه «۲»: عدم درک سخن توسط شنونده

گزینه «۳»: آشکار نکردن سخن و رازها در مقابل دیگران

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۱: سیاره ما، زمین

واحد یادگیری

درس ۱: زمین، مهد زیبای انسان‌ها

زیرواحد یادگیری

موقعیت مکانی (مدارها - نصف النهارها)

حیطه شناختی

پیشرفته

۲۱. اگر روی یک کره جغرافیایی از خط استوا تا قطب جنوب ۱۵

مدار داشته باشیم، فاصله مدارها از یکدیگر چند درجه است؟

۱) ۱۲ درجه

۲) ۲۴ درجه

۳) ۳ درجه

۴) ۶ درجه

پاسخ

۴

میدانید

از خط استوا تا قطب شمال ۹۰ درجه مدار و از خط استوا تا قطب جنوب ۹۰ درجه مدار داریم؛ یعنی به طور کلی ۱۸۰ درجه مدارها از قطب شمال تا قطب جنوب درجه بندی شده اند و در هر نیمکره ۹۰ درجه مدار خواهیم داشت. حال اگر ۹۰ درجه را بر تعداد مدارهای رسم شده یعنی ۱۵ تقسیم کنیم فاصله هر مدار از دیگری ۶ درجه خواهد بود. (در سؤال آمده از استوا تا قطب جنوب یعنی یک نیمکره یا ۹۰ درجه)

$$90 \div 15 = 6$$

۲۲. علت اصلی به وجود آمدن فصل‌های مختلف بر روی کره زمین

چيست؟

- ۱ حرکت وضعی زمین و نامساوی بودن شب و روز
- ۲ مایل بودن محور قطب‌ها بر سطح مدار گردش انتقالی زمین
- ۳ تغییر زاویه تابش آفتاب
- ۴ تابش مایل خورشید به مدار رأس‌السرطان

پاسخ

۲ محور قطب‌ها بر سطح مدار گردش انتقالی زمین، مایل است. به دلیل همین تمایل، زاویه تابش آفتاب در طول سال تغییر می‌کند و در طی یک سال، زمین در موقعیت‌های مختلفی در برابر خورشید قرار می‌گیرد، درازی شب و روز نامساوی می‌شود و فصل‌های مختلف به وجود می‌آید.

فصل

فصل ۱: سیاره ما، زمین

واحد یادگیری

درس ۲: حرکات زمین

زیر واحد یادگیری

حرکت انتقالی (مایل بودن محور قطب‌ها و پیدایش فصل)

حیطه شناختی

پیشرفته

۲۳. کدام تصویر نشان دهنده دره ناهمواری‌های جوان است؟

۱ U

۲ 

۳ v

۴ M

پاسخ

۳ کوه‌های بسیار مرتفع جزء ناهمواری‌های جوان هستند. دامنه این کوه‌ها شیب تندی دارند و دره‌های بین آنها تنگ و به شکل V است. به عکس، در کوه‌های کم ارتفاع با گذشت زمان و فرسایش، قله‌ها به شکل گنبدی درآمده‌اند و شیب دامنه‌ها ملایم است. این کوه‌ها دره‌های باز به شکل U دارند.

فصل

فصل ۲: سنگ‌کره، آب‌کره، هواکره

واحد یادگیری

درس ۳: چهره زمین

زیرواحد یادگیری

خشکی‌ها، ناهمواری‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

۲۴. اگر دمای شهری که در ارتفاع ۵۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است $+9$ درجه سانتی‌گراد باشد، در قله کوه مجاور آن شهر که ۲۰۰۰ متر ارتفاع دارد، دمای هوا تقریباً چند درجه خواهد بود؟

۱) صفر درجه

۲) ۱۸ درجه

۳) -6 درجه

۴) -2 درجه

پاسخ

۱) ابتدا اختلاف ارتفاع دو منطقه را حساب می‌کنیم:

اختلاف ارتفاع متر $1500 = 2000 - 500$

میدانید

با هر ۱۰۰۰ متر افزایش ارتفاع، حدود ۶ درجه از دمای هوا کم می‌شود؛ پس:

$$1500 \div 1000 = 1/5$$

می‌خواهیم اختلاف دمای بین دو منطقه را حساب کنیم.

$$1/5 \times 6 = 9 \quad \text{۹ درجه اختلاف دما بین دو منطقه وجود دارد.}$$

$$+9 - 9 = 0^\circ$$

چون ارتفاع کوه مجاور بیشتر است پس باید از دمای مبدأ یعنی $(+9^\circ)$ کم کنیم: صفر درجه دمای قله کوه مجاور

فصل ۲: سنگ‌کره، آب‌کره، هواکره

درس ۴: آب فراوان، هوای پاک

عوامل مؤثر بر آب و هوای جهان و تنوع آن

پیشرفته

۲۵. کدام عامل زیر مهم‌ترین و بیشترین تأثیر را در به‌وجود آمدن

یک زیست‌بوم دارد؟

۱ میزان ارتفاع زمین

۲ شکل ناهمواری‌ها

۳ آب و هوا

۴ جنس خاک

پاسخ

۳ وجود هر زیست‌بوم در یک ناحیه به عوامل مختلفی چون آب و هوا، شکل ناهمواری‌ها، میزان ارتفاع زمین و جنس خاک بستگی دارد. در میان همهٔ این عوامل «آب و هوا» مهم‌ترین و بیشترین تأثیر را دارد.

فصل ۳: زیست‌کره، تنوع شگفت‌انگیز

درس ۵: پراکندگی زیست‌بوم‌های جهان

زیست‌بوم (بیوم) و عوامل تنوع آن

مقدماتی

۲۶. تنوع زیستی چه زمانی در معرض خطر قرار می‌گیرد؟

- ۱ فعالیت‌های صنعتی
- ۲ زمانی که زیستگاه طبیعی گیاهان و جانوران تخریب شود.
- ۳ مصرف‌گرایی
- ۴ شکار و تجارت اعضای بدن حیوانات

پاسخ

۲ تنوع زیستی زمانی در معرض خطر قرار می‌گیرد که زیستگاه طبیعی گیاهان و جانوران تخریب شود. با تخریب پوشش گیاهی در یک منطقه، غذا کم می‌شود و شرایط محیطی نامناسب گونه‌های جانوری را نیز از بین می‌برد.

فصل

فصل ۳: زیست‌کره، تنوع شگفت‌انگیز

واحد یادگیری

درس ۶: زیست‌بوم‌ها در خطرند

زیرواحد یادگیری

زیستگاه‌ها چرا و چگونه تخریب می‌شوند؟

حیطه شناختی

پیشرفته

۲۷. در کدام یک از گزینه‌های زیر جمعیت «کاهش» می‌یابد؟

① موالید = مرگ و میر

② مرگ و میر < موالید

③ مرگ و میر > موالید

④ مرگ و میر $\neq$ موالید

پاسخ

② زمانی که مرگ و میر بیشتر از موالید (کسانی که متولد می‌شوند) باشد، جمعیت کاهش می‌یابد.

فصل

فصل ۴: ساکنان سیاره زمین

واحد یادگیری

درس ۷: جمعیت جهان

زیرواحد یادگیری

جمعیت جهان

حیطه شناختی

مقدماتی

۲۸. مهاجرت افراد به دلایلی چون قحطی و خشکسالی جزو کدام

نوع از مهاجرت‌های زیر است؟

۱) مهاجرت اختیاری

۲) مهاجرت داخلی

۳) مهاجرت فصلی

۴) مهاجرت اجباری

پاسخ

۴) در مهاجرت اجباری، افراد بدون میل خود و به دلایلی چون قحطی، خشکسالی و دیگر حوادث طبیعی و یا درگیری‌های سیاسی مجبور به ترک محل زندگی خود می‌شوند.

فصل

فصل ۴: ساکنان سیاره زمین

واحد یادگیری

درس ۷: جمعیت جهان

زیرواحد یادگیری

جابه‌جایی جمعیت

حیطه شناختی

مقدماتی

۲۹. میزان دسترسی افراد یک جامعه به غذا، آموزش، تفریح و فراغت مناسب، جزو کدام یک از شاخص‌های توسعه انسانی است؟

- ۱ سواد و آموزش
- ۲ امید به زندگی
- ۳ درآمد و رفاه
- ۴ متوسط طول عمر

پاسخ

۳ در میان شاخص‌های توسعه انسانی، میزان درآمد و رفاه، جنبه اقتصادی دارد و به معنای سطح مطلوب زندگی و رفاه اجتماعی است. منظور از آن، این است که اعضای یک جامعه به چه میزان از درآمد و شغل مناسب و قدرت خرید برخوردارند و به کالاهای خدمات موردنیاز چون مسکن، پوشاک، غذا، آموزش، تفریح و فراغت و وسایل زندگی مناسب دسترسی دارند.

فصل

فصل ۴: ساکنان سیاره زمین

واحد یادگیری

درس ۸: بی‌عدالتی و نابرابری در جهان

زیرواحد یادگیری

میزان درآمد و رفاه

حیطه شناختی

پیشرفته

۳۰. کدام گزینه نشان دهنده قرون جدید در تاریخ اروپا است؟

- ① قرن‌های پانزدهم تا نوزدهم میلادی
- ② قرن‌های پانزدهم تا هجدهم میلادی
- ③ قرن‌های شانزدهم تا هجدهم میلادی
- ④ قرن‌های شانزدهم تا نوزدهم میلادی

پاسخ

④ قرن‌های شانزدهم تا نوزدهم میلادی را در تاریخ اروپا «قرون جدید» می‌نامند.

فصل

فصل ۵: عصر یکپارچگی و شکوفایی

واحد یادگیری

درس ۹: ایرانی متحد و یکپارچه

زیرواحد یادگیری

اروپاییان در راه ایران

حیطه شناختی

مقدماتی

۳۱. عَيِّن الصَّحِيحَ فِي التَّرْجَمَةِ:

«رَجَعَ الْمُمْرِضُ مِنَ الْمُسْتَشْفَى حَزِينًا.»

- ① پرستار با ناراحتی به درمانگاه برگشت.
- ② پرستار با گریه از بیمارستان بازگشت.
- ③ دکتر گریان از درمانگاه برگشت.
- ④ پرستار از بیمارستان، ناراحت بازگشت.

۴. بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱»: «به درمانگاه» نادرست ترجمه شده است.

در گزینه «۲»: «با گریه» نادرست ترجمه شده است.

در گزینه «۳»: «دکتر»، «گریان» و «درمانگاه» نادرست ترجمه شده‌اند.



۳۲. عَيِّنِ التَّرْجُمَةَ الصَّحِيحَةَ:

«هَؤُلَاءِ التَّلَامِيذُ كَتَبُوا صَحِيفَةً جِدَارِيَّةً وَرَسَمُوا فِيهَا إِشَارَاتِ الْمُرُورِ.»

- ① این‌ها دانش‌آموزانی هستند که یک روزنامه دیواری نوشتند و در آن علامت‌های راهنمایی و رانندگی را کشیدند.
- ② این دانش‌آموزان یک روزنامه دیواری می‌نویسند و علامت‌های راهنمایی و رانندگی را رسم می‌کنند.
- ③ این دانش‌آموزان روزنامه‌ای دیواری کشیدند و علامت‌های راهنمایی و رانندگی را نوشتند.
- ④ این دانش‌آموزان روزنامه‌ای دیواری نوشتند و در آن علامت‌های راهنمایی و رانندگی را کشیدند.

پاسخ

۴. بررسی سایر گزینه‌ها:

- در گزینه «۱»: «این‌ها دانش‌آموزانی هستند» نادرست است.
- در گزینه «۲»: «در آن» ترجمه نشده و فعل‌های جمله، مضارع ترجمه شده و نادرست‌اند.
- در گزینه «۳»: «نوشتند و کشیدند» جابه‌جا ترجمه شده و نادرست‌اند.

فیلم پاسخ



۳۳. عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي التَّرْجَمَةِ:

فصل
الدرس الثانيواحد یادگیری
العبور الآمنزیر واحد یادگیری
ترجمهحیطه شناختی
مقدماتی

① ذَهَبَ إِلَيْهِ أَبُوهُ وَ سَأَلَهُ: پدرش رفت و از او پرسید.

② وَقَعَتْ هَذِهِ الْحَادِثَةُ أَمَامَ عَيْنِي فِي الشَّارِعِ: این حادثه مقابل چشمم،

در خیابان رخ داد.

③ تَكَلَّمَ مَعِيَ الْمُدْرَسُ حَوْلَ مَمَرِ الْمَشَاةِ: معلّم با من پیرامون گذرگاه

پیاده صحبت می کند.

④ أَسْأَلُ رَبِّي حَلَّ صِعَابِي: از پروردگارم می خواهم مشکلم را حل کند.

پاسخ

۲. بررسی سایر گزینه ها:

در گزینه «۱»: «إِلَيْهِ» به معنای «به سوی او یا نزدش» ترجمه نشده و نادرست است.

در گزینه «۳»: «تَكَلَّمَ» فعل ماضی است، ولی مضارع شده و نادرست است.

در گزینه «۴»: «صِعَاب» جمع است، ولی مفرد ترجمه شده و نادرست است.

فیلم پاسخ



۳۴. عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ① أَجَابَ النَّجَّارُ: «إِبْحَثْ عَنْ عَمَلٍ»: نَجَّارٌ جَوَابُ دَاد؛ «به دنبال کاری می‌گردم.»
- ② أَعْلَمُ أَنَّ النَّصْرَ مَعَ الصَّبْرِ: بدان که پیروزی با صبر کردن است.
- ③ هُوَ أَعْجَزُ النَّاسِ فِي إِكْتِسَابِ الْإِخْوَانِ: او ناتوان‌ترین مردم در به‌دست آوردن دوستان است.
- ④ اِسْمَعِ كَلَامَ مُدَرِّسِنَا: سخن معلّم‌مان را بشنوید.

پاسخ

۳. بررسی سایر گزینه‌ها:

- در گزینه «۱»: «إِبْحَثْ» فعل امر است، ولی مضارع ترجمه شده و نادرست است.
- در گزینه «۲»: «أَعْلَمُ» فعل مضارع است، ولی امر ترجمه شده و نادرست است.
- در گزینه «۴»: «اِسْمَعِ» فعل مفرد است، ولی جمع ترجمه شده و نادرست است.

فیلم پاسخ



۳۵. عَيِّنِ الخَطَأَ:

- ① رياضةٌ يَلْعَبُ فيها لاعِبَانِ اِثْنَانِ: كُرَةُ الْقَدَمِ
- ② اليومُ الأوَّلُ من الأسبوعِ: السَّبْتِ
- ③ طعامٌ نأْكُلُه في الظُّهرِ: الغَداءُ
- ④ وَقْتُ نِهَآيَةِ النَّهَارِ وِ بَدَايَةِ اللَّيْلِ: المَسَاءُ

پاسخ

- ① ورزشی که در آن دو بازیکن بازی می کنند، کُرَةُ المنضدة «تنیس روی میز یا پینگ پنگ» است. (کُرَةُ القدم: فوتبال)
- ترجمة سایر گزینه ها:
- گزینه «۲»: روز اوَّل از هفته: شنبه (درست است).
- گزینه «۳»: غذایی که آن را در ظهر می خوریم: ناهار (درست است).
- گزینه «۴»: وقت پایان روز و ابتدای شب: عصر، شب (درست است).



۳۶. مفهوم کدام گزینه با حدیث «لَا يَشْكُرُ اللَّهُ مَنْ لَا يَشْكُرُ النَّاسَ»
ارتباط کمتری دارد؟

- ① شکرِ نعمت نعمت افزون کند
کفر، نعمت از کَفَتْ بیرون کند
- ② شکر مردمان شکر یزدان است
کفر این دو کفرِ بی‌پایان است
- ③ گر ندانی قدر احسان بشر
کی بدانی شکر ایزد را مگر
- ④ به شکر نعمت مردم زبان‌گشا
که شکر خلق رساند به شکر خدا

پاسخ

- ① با توجه به معنی حدیث «کسی که از مردم سپاسگزاری نمی‌کند، خدا را سپاس نمی‌گوید»، بیت اول ارتباط کمتری دارد.

فیلم پاسخ



۳۷. عَيْنِ الصَّحِيح:

۱) از میان کلمات «حكومة و محاكمة و استحکام و أحكام» کلمه «أحكام» هم‌خانواده نیست.

۲) کلمه «معلوم» بر وزن «مَفْعُول» و به معنی «دانسته‌شده» و حروف اصلی آن «عمل» است.

۳) «يَسْتَعْلُونَ» بر وزن «يَنْفَعِلُونَ» و حروف اصلی آن «شغل» است.

۴) «عِبَاد» بر وزن «فِعَال»، جمع مکسر است و مفرد آن «عبد» است.

۴. بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱»: تمامی کلمات هم‌خانواده و از ریشه «حکم» هستند.

در گزینه «۲»: حروف اصلی کلمه «معلوم» علم است نه عمل.

در گزینه «۳»: «يَسْتَعْلُونَ» بر وزن «يَفْتَعْلُونَ» است.

پاسخ

فصل

الدرس الثاني

واحد یادگیری

العبور الآمن

زیر واحد یادگیری

قواعد

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۳۸ کاربرد فعل امر در کدام گزینه نادرست است؟

- ① آتَيْتُهَا التَّلْمِيذَةَ أَشْكُرِي رَبِّي.
- ② يَا بِنْتُ إِسْمَعُ كَلَامَ الْوَالِدَيْنِ.
- ③ يَا أَخِي افْتَحْ هَذِهِ الْحَقِيبَةَ.
- ④ اُطْلُبْ خَيْرَ الْأُمُورِ لِنَفْسِكَ وَلِلنَّاسِ.

- ② «یا بنت» مفرد مؤنث است، ولی «إِسمَعُ» مفرد مذکر است و با هم تناسب ندارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- در گزینه «۱»: «أَشْكُرِي» مانند «آتَيْتُهَا التَّلْمِيذَةَ» مفرد مؤنث است و با هم تناسب دارند.
- در گزینه «۳»: «افْتَحْ» مانند «یا أَخِي» مفرد مذکر است و با هم تناسب دارند.
- در گزینه «۴»: «اُطْلُبْ» مانند «آيَّهَا الْإِنْسَانُ» مفرد مذکر است و با هم تناسب دارند.



۳۹. در کدام گزینه جمع مکسر آمده است؟

- ① نِعْمَتَانِ مَجْهُولَتَانِ: الصَّحَّةُ وَالْأَمَانُ.
- ② الْغُرَابُ طَائِرٌ أَسْوَدُ اللَّوْنِ يُحَذِّرُ الْحَيَوَانَاتِ مِنَ الْخَطَرِ.
- ③ مَا قَصَدْتُ الْعُبُورَ مِنْ غَيْرِ مَمَرٍ الْمَشَاهِ.
- ④ شَرَحَ الشَّرْطِيُّ إِشَارَاتِ الْمُرُورِ لِلطَّالِبِينَ.

پاسخ

③ «المُشَاه» جمع مکسر «الماشي» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱»: هیچ اسم جمعی وجود ندارد.

در گزینه «۲»: «الحيوانات» جمع مؤنث سالم است.

در گزینه «۴»: «إشارات» جمع مؤنث سالم و «الطَّالِبِينَ» جمع مذکر سالم است.

فیلم پاسخ



۴۰. کدام پرسش و پاسخ درست است؟

- ۱ مَنْ أَنْتَ؟ أَنَا طَالِبَةٌ.
- ۲ مِنْ أَيْنَ أَنْتُمْ؟ نَحْنُ فِي إِيرَانَ.
- ۳ مَتَى تَلْعَبِينَ؟ نَلْعَبُ فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ.
- ۴ بِمِ تَسَافِرُونَ؟ بِالطَّائِرَةِ.

۴. جواب سؤال «با چه سفر می کنید؟ با هواپیما» کاملاً درست است.

بررسی سایر گزینه ها:

در گزینه «۱»: ضمیر «أَنْتَ» مذکر است، ولی «طَالِبَةٌ» مؤنث است و با هم تناسب ندارند.

در گزینه «۲»: جواب «ما در ایران هستیم» با سؤال «شما اهل کجا هستید؟» تناسب ندارد.

در گزینه «۳»: «تَلْعَبِينَ» در عنوان سؤال، مفرد است، ولی «نَلْعَبُ» در جواب، جمع است و با هم تناسب ندارند.



41. A: What's a quiet person like?

B: He

- ① is cruel to others
- ② is usually very shy
- ③ gets angry every day
- ④ usually talks a lot

پاسخ

۲ الف: یک فرد ساکت چگونه است؟

ب: او معمولاً بسیار خجالتی است.

گزینه «۱»: نسبت به دیگران بی‌رحم است

گزینه «۲»: معمولاً بسیار خجالتی است

گزینه «۳»: هر روز عصبانی می‌شود

گزینه «۴»: معمولاً زیاد صحبت می‌کند



42. Which sentence is correct?

- ① If you are upset, you are nervous and angry.
- ② Serious people are selfish and cruel.
- ③ If you are funny, you are patient and brave.
- ④ A rude person is very polite and hard-working.

پاسخ

۱ کدام جمله درست است؟

- گزینه «۱»: اگر ناراحت هستید، عصبی و عصبانی هستید. ✓
- گزینه «۲»: افراد جدی، خودخواه و بی رحم هستند. ✗
- گزینه «۳»: اگر بامزه هستید، صبور و شجاع هستید. ✗
- گزینه «۴»: یک فرد بی ادب، بسیار مؤدب و سخت کوش است. ✗

فیلم پاسخ



43. A: I think your best friend is Bahar. What's she like?

B: Well, she is very and some important things.

- ① nervous/ practices
- ② careless/ forgets
- ③ generous/ answers
- ④ upset/ listens to

پاسخ

۲ الف: من فکر می‌کنم بهترین دوست شما بهار است. او چه شخصیتی دارد؟

ب: خوب، او بسیار بی‌دقت است و برخی چیزهای مهم را فراموش می‌کند.

- گزینه «۱»: عصبی / تمرین می‌کند
- گزینه «۲»: بی‌دقت / فراموش می‌کند
- گزینه «۳»: سخاوتمند / پاسخ می‌دهد
- گزینه «۴»: ناراحت / گوش می‌دهد

میدانید

گزینه «۱»: nervous (عصبی) و practices (تمرین می‌کند) ارتباط معنایی واضحی ندارند. تمرین کردن معمولاً نتیجه مثبت دارد، در حالی که عصبی بودن یک ویژگی منفی است. این دو کلمه با هم همخوانی ندارند.

گزینه «۲»: careless (بی‌دقت) و forgets (فراموش می‌کند) از نظر معنایی کاملاً با هم مرتبط هستند. افراد بی‌دقت اغلب چیزهای مهم را فراموش می‌کنند. این ترکیب منطقی است و ویژگی منفی دوست را نشان می‌دهد.

گزینه «۳»: generous (سخاوتمند) یک ویژگی مثبت است، اما answers (پاسخ می‌دهد) به‌طور خاص به چیزهای مهم ربطی ندارد. این ترکیب نامربوط است و معنای خاصی نمی‌دهد.

گزینه «۴»: upset (ناراحت) یک حالت احساسی است، اما listens to (گوش می‌دهد) معمولاً یک رفتار مثبت است. این دو نیز با هم هماهنگ نیستند.

فصل

Lesson ۶: Health and Injuries

واحد یادگیری

Grammar / See Also / Reading

زیر واحد یادگیری

واژگان

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



44. Which sentence is grammatically correct?

- ① The waiter clear the table very well.
- ② Are there a notebook on the desk?
- ③ What's Japanese people like?
- ④ Iranian people are hard-working.

۴ کدام جمله از نظر دستوری درست است؟

گزینه «۱»: نادرست ✗

جمله درست:

The waiter clears the table very well.

گزینه «۲»: نادرست ✗

جمله درست:

Is there a notebook on the desk?

گزینه «۳»: نادرست ✗

جمله درست:

What are Japanese people like?

گزینه «۴»: درست ✓



45. Receptionist:

Tourist: Yes, we are visiting Tehran for a week.

- ① Where are you staying, sir?
- ② Do you have a reservation here?
- ③ Who is checking the hotel website?
- ④ Are you traveling by plane?

پاسخ

۲. مسئول پذیرش: آیا در اینجا (اتاق) رزرو دارید؟

گردشگر: بله، ما به مدت یک هفته از تهران بازدید می کنیم.

گزینه «۱»: کجا اقامت دارید، آقا؟

گزینه «۲»: آیا در اینجا (اتاق) رزرو دارید؟

گزینه «۳»: چه کسی وبسایت هتل را بررسی می کند؟

گزینه «۴»: آیا با هواپیما سفر می کنید؟



46. A: What should I do before my trip to another country?

B: First, you need to a hotel and your ticket. Don't forget to your passport's date.

- ① take/ check/ guide
- ② search/ pack/ take
- ③ book/ buy/ check
- ④ talk to/ fill out/ exchange

پاسخ

۳ الف: قبل از سفرم به یک کشور دیگر چه کاری باید انجام دهم؟

ب: ابتدا باید هتل رزرو کنید و بلیط خود را بخرید. فراموش نکنید که تاریخ گذرنامه خود را بررسی کنید.

1. take a hotel ✗ / check your ticket ✓ /
guide your passport's date ✗
2. search a hotel ✗ / pack your ticket ✗ /
take your passport's date ✗
3. book a hotel ✓ / buy your ticket ✓ / check your
passport's date ✓
4. talk to a hotel ✗ / fill out your ticket ✗ /
exchange your passport's date ✗



47. Which sentence is not grammatically correct?

- ① What your little sisters doing now?
- ② My friend's father is traveling now.
- ③ Is your brother checking the map?
- ④ She is filling out a reservation form.

۱ کدام جمله از نظر دستوری درست نیست؟

گزینه «۱»: نادرست ✗

جمله درست:

What are your little sisters doing now?

گزینه «۲»: درست ✓

گزینه «۳»: درست ✓

گزینه «۴»: درست ✓



48. A: I filled out the form. Is it OK?
 B: Let's see. You didn't complete the first
 Please write your address and phone number.

- ① form of the page
 ② form's page
 ③ page of the form
 ④ page's form

پاسخ

۳ الف: من فرم را پر کردم. آیا درست است؟

ب: بگذار ببینیم. شما صفحه اول فرم را کامل نکردید. لطفاً آدرس و شماره تلفن خود را بنویسید.

میدانید

برای مالکیت انسان:

نام چیزی که تعلق دارد 's نام مالک

Ali's pen

و برای غیر انسان:

چیزی که دربیرگیرنده چیز دیگر است of the نام چیزی که تعلق دارد the

the first page of the form



49. A: I'd like to make a around the world.
B: That's great, but you should have good for that.

- ① exchange/ ticket
- ② passage/ airport
- ③ baggage/ passport
- ④ voyage/ money

پاسخ

۴ الف: من می‌خواهم یک سفر (دریایی) به دور دنیا داشته باشم.

ب: عالی است، اما شما باید پول خوبی برای آن داشته باشید.

گزینه «۱»: مبادله / بلیط

گزینه «۲»: متن / فرودگاه

گزینه «۳»: چمدان / گذرنامه

گزینه «۴»: سفر (دریایی) / پول



50. Choose the correct sentence after reading the text.

Ehsan is Iranian but lives in Korea. He is coming to Tehran from Seoul next week. His flight is next Monday, so his cousin Alireza and his friend Amir will go to the airport to welcome him. He is bringing gifts for his family and friends and wants to visit some relatives while he is in Iran. After exchanging some money at the airport and a short stay in Tehran, he will travel to Isfahan by train to see his grandmother. I hope he enjoys his visit.

- ① Ehsan is bringing gifts for his family and will travel to Isfahan by bus.
- ② After a short time in Tehran, Ehsan will take a train to Isfahan to see his grandmother.
- ③ Ehsan's flight is on Tuesday, and his uncle takes him home from the airport.
- ④ Ehsan lives in Tehran and is traveling to Seoul to visit his grandmother.

پاسخ

۲ پس از خواندن متن، جمله درست را انتخاب کنید.

احسان ایرانی است اما در کره زندگی می‌کند. او هفته آینده از سئول به تهران می‌آید. پرواز او دوشنبه آینده است، بنابراین پسر عمویش علیرضا و دوستش امیر برای استقبال از او به فرودگاه خواهند رفت. او برای خانواده و دوستانش هدایایی می‌آورد و می‌خواهد تا زمانی که در ایران است به دیدار برخی از بستگان خود برود. پس از مبادله مقداری پول در فرودگاه و اقامت کوتاهی در تهران، برای دیدن مادر بزرگش با قطار به اصفهان سفر خواهد کرد. امیدوارم از دیدارش لذت ببرد.

گزینه «۱»: احسان برای خانواده‌اش هدایایی می‌آورد و با اتوبوس به اصفهان سفر خواهد کرد. ✗

گزینه «۲»: احسان پس از مدت زمان کوتاهی در تهران، با قطار به اصفهان می‌رود تا مادر بزرگش را ببیند. ✓

فصل

Lesson ۶: Health and Injuries

واحد یادگیری

Grammar / See Also / Reading

زیر واحد یادگیری

درک مطلب

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



- گزینه «۳»: پرواز احسان در روز سه شنبه است و عمایش او را از فرودگاه به خانه می‌برد. ✖
- گزینه «۴»: احسان در تهران زندگی می‌کند و برای دیدار مادر بزرگش به سئول سفر می‌کند. ✖

۵۱ کدام منبع تولید برق (به ازای تولید مقدار یکسان برق)،
آلایندگی بیشتری در هواکره را به دنبال دارد؟

- ۱ زغال سنگ
- ۲ باد
- ۳ نفت خام
- ۴ گرمای زمین

۱ طبق جدول کتاب درسی زغال سنگ نسبت به سایرین، بیشترین
آلایندگی را هنگام سوختن برای تولید مقدار یکسان برق به دنبال دارد.



مقایسه میزان آلایندگی هواکره با منابع مختلف تولید برق (در ازای
تولید یکسان برق):

باد > گرمای زمین > انرژی خورشیدی > نفت خام > زغال سنگ



۵۲ با انتخاب ۲ عنصر از عنصرهای جدول زیر که براساس
گروه‌بندی شده‌اند، می‌توان حداکثر ترکیب یونی متفاوت
به‌وجود آورد. (عدد درج شده عدد اتمی عنصر است.)

(الف)	(ب)
منیزیم (۱۲)	نئون (۱۰)
لیتیم (۳)	کلر (۱۷)
گوگرد (۱۶)	نیتروژن (۷)
	هیدروژن (۱)

۱ فلز یا نافلز - ۱۰

۲ فلز یا نافلز - ۸

۳ حالت فیزیکی - ۱۰

۴ حالت فیزیکی - ۸

پاسخ

۴ گروه‌بندی عنصرهای جدول براساس حالت فیزیکی است؛ (الف)
جامد و (ب) گاز.

برای محاسبه تعداد ترکیب یونی، فلزها را از نافلزها جدا می‌کنیم.

 نکته

عنصر Ne_{۱۰} در لایه آخر خود ۸ الکترون دارد و در تشکیل پیوند
یونی شرکت نمی‌کند.

منیزیم و لیتیم (۲ فلز) و کلر، نیتروژن، هیدروژن و گوگرد (۴ نافلز).
پس حداکثر 2×4 یعنی ۸ ترکیب یونی تشکیل می‌شود.

 بدانید

پیوند یونی بین فلز و نافلز شکل گرفته و ترکیب یونی ساخته می‌شود.

فصل

فصل ۲

واحد یادگیری

رفتار اتم‌ها با یکدیگر

زیرواحد یادگیری

داد و ستد الکترون و پیوند یونی

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۵۳ آزاد شدن کدام گاز از برخی میوه‌های رسیده، بر میوه‌های کالِ مجاور اثر می‌گذارد و موجب رسیدن آن‌ها می‌شود؟

- ① متان
- ② اتان
- ③ اتن
- ④ اتین

③ گازی که از برخی میوه‌های رسیده آزاد می‌شود گاز اتن است.

پاسخ



۵۴. محلول در آب رسانای جریان الکتریسیته نیست.

- ۱ کات کبود
- ۲ نمک خوراکی
- ۳ شکر
- ۴ پتاسیم پرمنگنات

پاسخ

۳. شکر ترکیبی مولکولی است و انحلال آن در آب به صورت مولکولی می‌باشد در نتیجه محلول آن در آب رسانای جریان الکتریسیته نیست.

بدانید

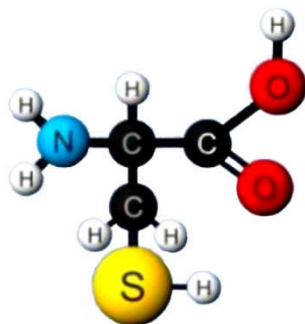
محلول‌های آبی ترکیب‌های زیر، رسانای جریان الکتریسیته می‌باشند: نمک خوراکی، کات کبود، پتاسیم پرمنگنات، سدیم هیدروکسید، کلسیم اکسید (آهک)، سدیم سولفات

فیلم پاسخ



۵۵ دربارهٔ مولکول زیر چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- ۱۴ الکترون در پیوندها به اشتراک گذاشته شده‌اند.
- دو برابر مولکول سولفوریک اسید اتم دارد.
- همهٔ انواع اتم‌های سازنده سلولز در آن یافت می‌شوند.
- پرشمارترین اتم سازندهٔ آن، در ستون و ردیف اول جدول عنصرها قرار دارد.



۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

پاسخ

۱ فقط مورد اول نادرست است. ۱۴ پیوند یعنی $28 (14 \times 2)$ الکترون اشتراکی دارد.

بدانید

سولفوریک اسید H_2SO_4 ، هفت اتمی است.

میدانید

اتم‌های C, H و O مولکول سلولز را می‌سازند.

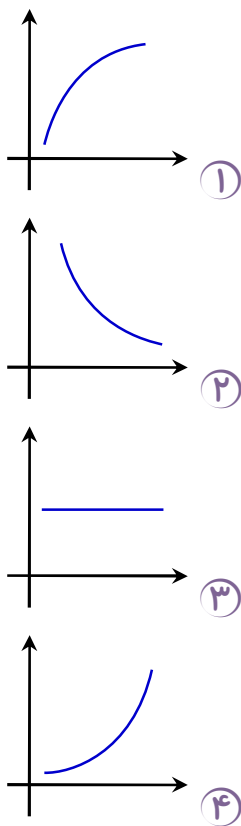
بدانید

اتم هیدروژن (1H) در ستون ۱ و ردیف ۱ جدول عنصرها قرار دارد.

فیلم پاسخ



۵۶ در هیدروکربن‌های مایع نموداری که در آن محور عمودی سرعت جاری شدن و محور افقی تعداد کربن باشد، چگونه رسم می‌شود؟



پاسخ

۲ هرچه تعداد کربن هیدروکربن مایع بیشتر باشد، سرعت جاری شدن کمتر می‌شود. پس نمودار نزولی گزینه «۲» می‌تواند پاسخ مناسب باشد.



۵۷. مطابق با چرخه کربن، عبارت درست کدام است؟

- ① کربن دی‌اکسید توسط جانداران، فقط تولید می‌شود.
- ② کربن موجود در زیر زمین با سوختن وارد هوا می‌شود.
- ③ مقدار مصرف و تولید کربن دی‌اکسید با یکدیگر برابرند.
- ④ تغییر در آن تأثیری بر چرخه آب ندارد.

۲. کربن موجود در زیر زمین (زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی)

با سوختن وارد هوا می‌شود.

دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربن دی‌اکسید توسط گیاهان مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: با توجه به سوزاندن سوخت‌های فسیلی، امروزه مقدار

تولید کربن دی‌اکسید از مصرف آن بیشتر است.

گزینه «۴»: تغییر در چرخه‌های طبیعی بر چرخه‌های دیگر مؤثر است.



۵۸. نقطه جوش و چگالی آب با حل کردن نمک در آن، به ترتیب

چه تغییری می کنند؟

- ۱ افزایش - افزایش
- ۲ کاهش - کاهش
- ۳ کاهش - افزایش
- ۴ افزایش - کاهش

پاسخ

۱

میدانید

نقطه جوش و چگالی آب با حل کردن ترکیب یونی (نمک و ...) در آن، افزایش می یابند.

فصل

فصل ۲

واحد یادگیری

رفتار اتمها با یکدیگر

زیر واحد یادگیری

یونها در بدن ما / ویژگیهای ترکیب یونی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۹. فراوان‌ترین عنصر فلزی در بدن ما

- ① فراوان‌ترین فلز در پوسته زمین نیز هست.
- ② در ساختار هموگلوبین وجود دارد.
- ③ در آزمایشگاه زیر نفت نگهداری می‌شود.
- ④ در رشد استخوان مؤثر است.

۴۰. فراوان‌ترین عنصر فلزی بدن ما کلسیم است. کلسیم در رشد استخوان مؤثر است.

بدانید

فراوان‌ترین فلز در:
 بدن ما: کلسیم
 پوسته زمین: آلومینیم

فیلم پاسخ



۶۰ عنصری ۱۲ نوترونی با نسبت عدد جرمی به عدد اتمی $\frac{11}{5}$ ،

رفتارهای شیمیایی مشابه با کدام عنصر دارد؟



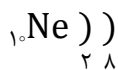
پاسخ

۲) عدد جرمی مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های عنصر است.

نسبت $\frac{11}{5}$ برای عدد جرمی به عدد اتمی معادل $\frac{5+6}{5}$ است و این یعنی نسبت تعداد نوترون‌ها به تعداد پروتون‌های آن برابر $\frac{6}{5}$ است. پس با ۱۲ نوترون، ۱۰ پروتون دارد، یعنی عدد اتمی عنصر ۱۰ است $({}_{10}\text{Ne})$.

مدارهای الکترونی این عنصر را رسم می‌کنیم:

هلیوم ${}_{2}\text{He}$ هم مدار آخرش کامل است و در ستون نئون قرار می‌گیرد. (رفتارهای شیمیایی مشابه)



فصل

فصل ۱

واحد یادگیری

مواد و نقش آنها در زندگی

زیرواحد یادگیری

طبقه‌بندی عناصرها / بسپارهای طبیعی و

مصنوعی

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۱ دوربین‌هایی که در تصویر می‌بینید در ابتدای مسیر نصب شده‌اند. در انتهای مسیر نیز گروه دیگری نصب می‌شوند. پس از عبور خودرو از هر دو گروه دوربین و ثبت زمان طی این فاصله (مسافت) در کنار اطلاعات فاصله این دو گروه، کدام کمیت اندازه‌گیری می‌شود؟



- ۱ سرعت متوسط
- ۲ شتاب متوسط
- ۳ تندی متوسط
- ۴ تندی لحظه‌ای

پاسخ

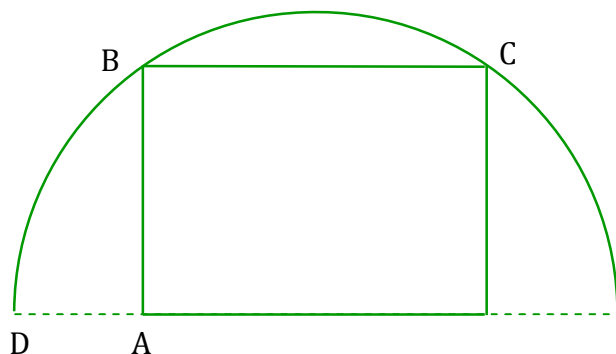
۳ با اطلاعات فاصله (مسافت) و زمان طی فاصله بین دو دوربین

به راحتی تندی متوسط که حاصل $\frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$ است، محاسبه می‌شود.

فیلم پاسخ



۶۲ در شکل زیر، شعاع نیم‌دایره برابر با عرض ۹ متری مستطیل است. اگر دوچرخه‌سواری مسیر ABC را بپیماید، ۱۵ متر جابه‌جا می‌شود. با پیمودن مسیر DBC جابه‌جایی او چند متر خواهد بود؟

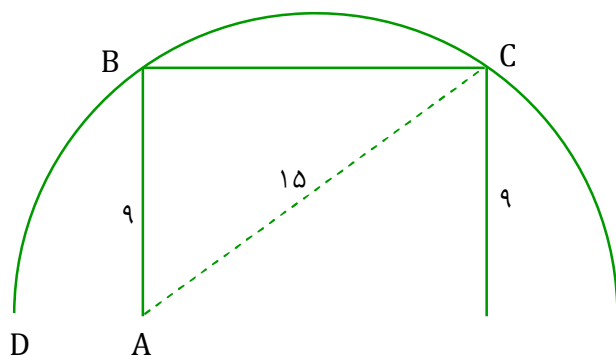


۱) ۲۲

۲) $\sqrt{250}$ ۳) $\sqrt{306}$ ۴) $\sqrt{202}$

پاسخ

۳

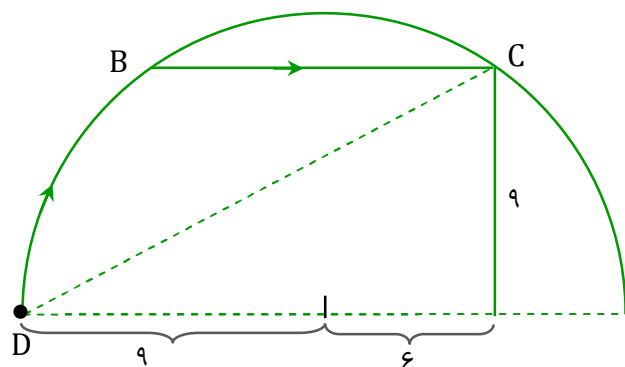


ابتدا BC را محاسبه می‌کنیم:

$$15^2 = 9^2 + BC^2 \Rightarrow BC^2 = 144 \Rightarrow BC = 12 \text{ متر مستطیل}$$

فیلم پاسخ





در مسیر DBC، بردار DC بردار جابه‌جایی است:

$$DC^2 = 9^2 + 15^2 = 81 + 225 = 306$$

$$DC = \sqrt{306} \text{ m}$$

۶۳. کدام کمیت برداری نیست؟

- ① تندی
- ② سرعت
- ③ شتاب
- ④ جابه‌جایی

پاسخ

① تندی کمیتی غیربردار (نرده‌ای) است، یعنی جهت ندارد.

بدانید

برخی کمیت‌های برداری: سرعت - شتاب - جابه‌جایی - نیرو

فصل

فصل ۴

واحد یادگیری

حرکت چپست

زیر واحد یادگیری

شتاب متوسط

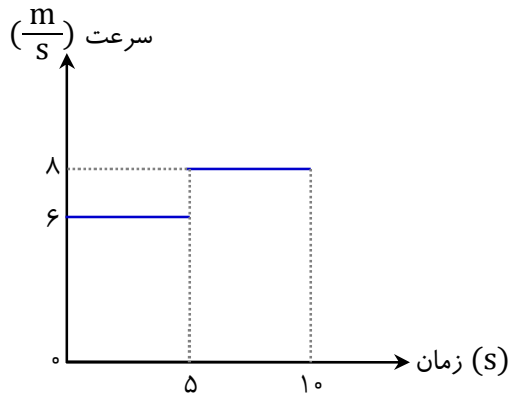
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۴ نمودار زیر حرکت یک قایق موتوری را طی ۱۰ ثانیه در رودخانه‌ای مستقیم توصیف می‌کند. قایق در این مدت چند متر جابه‌جا شده است؟



۹۰ ①

۶۰ ②

۸۰ ③

۷۰ ④

پاسخ

۴ قایق ۵ ثانیه را با سرعت $6 \frac{m}{s}$ و ۵ ثانیه بعدی را با سرعت $8 \frac{m}{s}$ پیموده است. داریم:

$$\text{زمان} \times \text{سرعت} = \text{جابه‌جایی} \Rightarrow \text{سرعت} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}}$$

$$\text{جابه‌جایی اول} : 6 \times 5 = 30 \text{ m}$$

$$\text{جابه‌جایی دوم} : 8 \times 5 = 40 \text{ m}$$

$$\text{جابه‌جایی کل} = 30 + 40 = 70 \text{ m}$$

فیلم پاسخ



۶۵. سرعت یک سنگ هنگام سقوط در مدت ۲ ثانیه از ۷ به ۲۷ متر بر ثانیه می‌رسد. اندازه شتاب متوسط این سنگ چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

۱) ۷

۲) ۲۷

۳) ۵۷/۰

۴) ۵۷/۱

پاسخ

۳. مطابق رابطه شتاب متوسط داریم:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{27-7}{2} = \frac{v}{2} = 10 \frac{m}{s^2}$$

میدانید

شتاب متوسط ($\bar{a}$) متحرکی که سرعتش در مدت t از v_1 به v_2 می‌رسد، برابر است با:

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t}$$

فصل

فصل ۴

واحد یادگیری

حرکت چيست

زيرواحد یادگیری

شتاب متوسط

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۱: مجموعه‌ها

واحد یادگیری

درس ۲: مجموعه‌های برابر و نمایش

مجموعه‌ها

زیرواحد یادگیری

تساوی دو مجموعه

حیطه شناختی

مقدماتی

۶۶ اگر دو مجموعه $A = \{2, c, b\}$ و $B = \{-5, a\}$ باهم برابر باشند، بیشترین مقدار $a + b - c$ کدام است؟

۱) صفر

۲) -۱

۳) ۹

۴) ۱۰

پاسخ

۳

میدانید

برای اینکه دو مجموعه باهم برابر باشند، باید تمام اعضای دو مجموعه باهم برابر باشند. بنابراین داریم:

$$B = A$$

$$\Rightarrow \{-5, a\} = \{2, c, b\}$$

$$\Rightarrow a = 2$$

در مورد b و c باید آن‌ها را طوری مشخص کنیم که یکی از آن‌ها عضو تکراری و دیگری -5 باشد. بنابراین حالت‌های زیر برای آن‌ها وجود دارد:

۱.

$$b = 2$$

$$c = -5$$

۲.

$$b = -5$$

$$c = 2$$

۳.

$$b = c = -5$$

با توجه به خواسته سؤال در حالتی که $b = 2$ و $c = -5$ باشند، حاصل $a + b - c$ بیشترین مقدار خواهد بود:

$$a + b - c = 2 + 2 - (-5) = 9$$

فیلم پاسخ



۶۷. اگر مجموعه $A = \{0, \emptyset\}$ باشد، کدام گزینه صحیح نیست؟

① $\emptyset \in A$

② $\{\emptyset\} \subseteq A$

③ $\emptyset \subseteq A$

④ $0 \subseteq A$

۴. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\emptyset \in A$ صحیح است.

گزینه «۲»: $\{\emptyset\} \subseteq A$ صحیح است، زیرا $\emptyset$ به عنوان عضوی از مجموعه A می‌باشد، پس $\{\emptyset\}$ زیرمجموعه A است.

گزینه «۳»: $\emptyset \subseteq A$ صحیح است، زیرا $\emptyset$ زیرمجموعه همه مجموعه‌هاست.

گزینه «۴»: $0 \subseteq A$ صحیح نیست، زیرا $0 \in A$ و $\{0\}$ زیرمجموعه A است.

پاسخ

فصل

فصل ۱: مجموعه‌ها

واحد یادگیری

درس ۲: مجموعه‌های برابر و نمایش

مجموعه‌ها

زیرمجموعه

زیرمجموعه

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۸ اگر $B \subseteq C$ و $A \subseteq B$ باشد، آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$[(A - B) \cap (A \cup B \cup C)] - [(B - C) \cup (B \cap A)]$$

۱ $\emptyset$

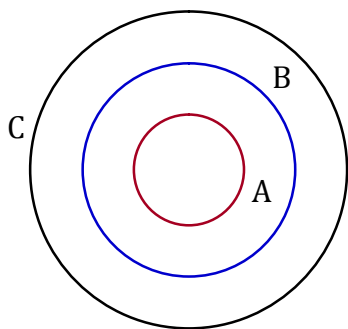
۲ A

۳ B

۴ C

۱ اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ باشد، نمایش نمودار ون این مجموعه‌ها

به صورت زیر خواهد بود.



بنابراین داریم:

$$A - B = \emptyset$$

$$A \cup B \cup C = C$$

$$B - C = \emptyset$$

$$B \cap A = A$$

$$\Rightarrow [(A - B) \cap (A \cup B \cup C)] - [(B - C) \cup (B \cap A)]$$

$$= [\emptyset \cap C] - [\emptyset \cup A]$$

$$= \emptyset - A = \emptyset$$



۶۹ اگر:

$$A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\} \text{ و}$$

$$B = \{x^2 | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$$

باشند، کدام یک از مجموعه‌های زیر با $(A - B) \cup (B - A)$

برابر است؟

۱ $\{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$

۲ $\{x | x \in \mathbb{Z}, x \leq 4\}$

۳ $\{2x | x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$

۴ $\{2x | x \in \mathbb{N}, x < 3\}$

پاسخ

۴

$$A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\} = \{0, 1, 2\}$$

$$B = \{x^2 | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\} = \{0, 1, 4\}$$

$$\begin{cases} A - B = \{2\} \\ B - A = \{4\} \end{cases} \Rightarrow (A - B) \cup (B - A) = \{2, 4\}$$

$$= \{2x | x \in \mathbb{N}, x < 3\}$$

فیلم پاسخ





۷۰. از بین اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۱، عددی را انتخاب کرده‌ایم. چقدر احتمال دارد که این عدد نه مضرب ۳ باشد و نه

مضرب ۵؟

۱) $\frac{47}{101}$

۲) $\frac{53}{101}$

۳) $\frac{53}{47}$

۴) $\frac{47}{101}$

پاسخ

۲. اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۱، شامل اعداد ۱ تا ۱۰۰ می‌باشند، پس همهٔ حالت‌های ممکن برای این پیشامد ۱۰۰ تا است.

$$n(S) = 100$$

۳ مضرب ۳: $3 \times 1, 3 \times 2, 3 \times 3, \dots, 3 \times 33$

۵ مضرب ۵: $5 \times 1, 5 \times 2, 5 \times 3, \dots, 5 \times 20$

پس ۳۳ تا عدد مضرب ۳ و ۲۰ تا عدد مضرب ۵ داریم و در بین این عددها، اعداد مضرب ۱۵ مشترک هستند. در واقع اعداد زیر در هر دو تکرار شده‌اند.

$$15 \times 1, 15 \times 2, 15 \times 3, 15 \times 4, 15 \times 5, 15 \times 6$$

$$15, 30, 45, 60, 75, 90$$

پس تعداد اعداد مضارب ۳ و ۵ و کوچک‌تر از ۱۰۰ برابر است با:

$$20 + 33 - 6 = 47$$

در نتیجه تعداد اعداد کوچک‌تر از ۱۰۰ که نه مضرب ۳ باشند و نه مضرب ۵ برابر است با:

$$n(A) = 100 - 47 = 53$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{53}{100} = \frac{53}{100}$$

۷۱. در کسر کوچک‌تر از واحد $\frac{a}{130}$ ، چند عدد طبیعی می‌توان به جای a قرار داد تا حاصل کسر یک عدد اعشاری مختوم شود؟

- ۱) ۳
۲) ۵
۳) ۹
۴) ۶

پاسخ

۳

$$\frac{a}{130} = \frac{a}{2 \times 5 \times 13}$$

برای این که کسر داده شده یک عدد اعشاری مختوم تولید کند، باید در مخرج فقط عامل‌های ۲ یا ۵ داشته باشیم، پس باید به جای a عدد ۱۳ و مضارب عدد ۱۳ که کوچک‌تر از ۱۳۰ هستند، قرار دهیم تا عدد اعشاری مختوم شود. در واقع اعدادی که به جای a قرار می‌گیرند، عبارتند از:

۱۳، ۲۶، ۳۹، ۵۲، ۶۵، ۷۸، ۹۱، ۱۰۴، ۱۱۷

به عبارت ساده‌تر می‌توان گفت:

$13 \times 1, 13 \times 2, 13 \times 3, \dots, 13 \times 9$

پس ۹ عدد طبیعی می‌توان به جای a قرار داد.

فصل

فصل ۲: عددهای حقیقی

واحد یادگیری

درس ۱: عددهای گویا

زیر واحد یادگیری

تعریف عدد گویا

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۲. بین دو کسر $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ چند کسر وجود دارد که مخرجشان عدد ۹۰ و صورتشان یک عدد اول باشد؟

۴ ①

۳ ②

۲ ③

۱ ④

پاسخ

①

$$\frac{1}{3} = \frac{30}{90} \text{ و } \frac{1}{4} = \frac{22.5}{90}$$

پس کسرهای بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ که مخرجشان ۹۰ باشد، شامل اعداد زیر هستند:

$$\frac{31}{90}, \frac{32}{90}, \frac{33}{90}, \dots, \frac{44}{90}$$

کافی است در صورت کسرها اعداد اول را پیدا کنیم:

$$31, 37, 41, 43$$

پس ۴ کسر ویژگی‌های خواسته شده را دارند.

فصل

فصل ۲: عددهای حقیقی

واحد یادگیری

درس ۱: عددهای گویا

زیرواحد یادگیری

تعریف عدد گویا

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۳. حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$1 \frac{1}{7} + 2 \frac{2}{7} + 3 \frac{3}{7} + 4 \frac{4}{7} + 5 \frac{5}{7} + 6 \frac{6}{7} + 7 \frac{7}{7}$$

$$31 \frac{31}{31} \quad \textcircled{1}$$

$$28 \frac{28}{28} \quad \textcircled{2}$$

$$30 \frac{30}{30} \quad \textcircled{3}$$

$$29 \frac{29}{29} \quad \textcircled{4}$$

پاسخ

۱

$$\begin{aligned} & 1 \frac{1}{7} + 2 \frac{2}{7} + 3 \frac{3}{7} + 4 \frac{4}{7} + 5 \frac{5}{7} + 6 \frac{6}{7} + 7 \frac{7}{7} \\ &= (1 + 2 + 3 + \dots + 7) + \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} + \dots + \frac{7}{7}\right) \\ &= \left(\frac{8 \times 7}{2}\right) + \left(\frac{1+2+3+\dots+7}{7}\right) \\ &= 28 + \frac{28}{7} = 28 + 4 = 32 = 31 \frac{31}{31} \end{aligned}$$

فصل

فصل ۲: عددهای حقیقی

واحد یادگیری

درس ۱: عددهای گویا

زیر واحد یادگیری

محاسبه عبارت‌های گویا

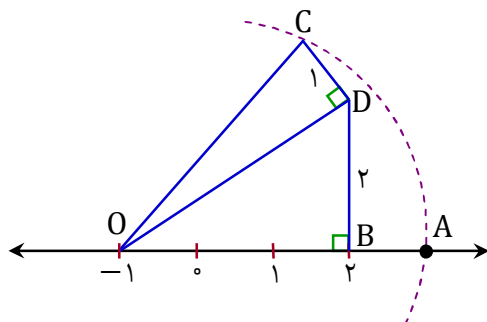
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۴. در شکل زیر، نقطه A چه عددی را نشان می‌دهد؟ (کمان به مرکز O و شعاع OC رسم شده است).



۱) ۳

۲) $\sqrt{14}$ ۳) $-1 + \sqrt{14}$ ۴) $-\sqrt{14} + 1$

۳

$$\Delta_{OBD}: OD^2 = OB^2 + BD^2$$

$$\Rightarrow OD^2 = 3^2 + 2^2 = 13 \Rightarrow OD = \sqrt{13}$$

$$\Delta_{ODC}: OC^2 = OD^2 + CD^2$$

$$\Rightarrow OC^2 = (\sqrt{13})^2 + 1^2 = 14 \Rightarrow OC = \sqrt{14}$$

$$\Rightarrow \text{نقطه } A = -1 + \sqrt{14}$$

پاسخ

فیلم پاسخ



۷۵. حاصل عبارت $|6 - \sqrt{45}| - 3\sqrt{(-\sqrt{5} - 3)^2}$ کدام گزینه

است؟

- ۱) $+15$
 ۲) $6\sqrt{5} - 15$
 ۳) -15
 ۴) $15 - 6\sqrt{5}$

پاسخ

۳

$$6 < \sqrt{45} < 7 \Rightarrow |6 - \sqrt{45}| = \sqrt{45} - 6$$

$$|6 - \sqrt{45}| - 3\sqrt{(-\sqrt{5} - 3)^2} = \sqrt{45} - 6 - 3|-\sqrt{5} - 3|$$

$$= \sqrt{45} - 6 - 3(3 + \sqrt{5}) = \sqrt{45} - 6 - 9 - 3\sqrt{5}$$

$$= 3\sqrt{5} - 15 - 3\sqrt{5} = -15$$

فصل

فصل ۲: عددهای حقیقی

واحد یادگیری

درس ۳: قدرمطلق و محاسبه تقریبی

زیرواحد یادگیری

محاسبه عبارت‌ها به کمک قدرمطلق

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۶. اگر $a < b < 0$ باشد، حاصل عبارت $|a - b| - |b - a|$

کدام است؟

۱) صفر

۲) $b - a$

۳) $a - b$

۴) $2a - 2b$

۱

$$a < b < 0 \Rightarrow \begin{cases} a - b < 0 \\ b - a > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |a - b| = -(a - b) = b - a$$

$$|b - a| = b - a$$

$$\Rightarrow |a - b| - |b - a| = b - a - (b - a) = 0$$

نکته

به طور کلی $|a - b|$ و $|b - a|$ باهم برابر هستند، پس در هر صورت $|a - b| - |b - a| = 0$ می‌شود.

فیلم پاسخ



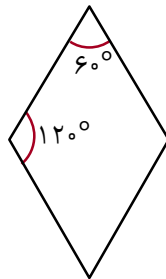
۷۷. کدام یک از موارد زیر را نمی‌توان با مثال نقض رد کرد؟

- ۱) هر لوزی نوعی مربع است.
- ۲) هر مربع نوعی مستطیل است.
- ۳) هر متوازی‌الاضلاع نوعی لوزی است.
- ۴) هر چهارضلعی نوعی متوازی‌الاضلاع است.

پاسخ

۲) مثال نقض برای سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر مربع نوعی لوزی است ولی هر لوزی نوعی مربع نیست. می‌توان لوزی رسم کرد که مربع نباشد. مانند لوزی زیر:



گزینه «۳»: هر لوزی نوعی متوازی‌الاضلاع است ولی هر متوازی‌الاضلاع نوعی لوزی نیست. می‌توان متوازی‌الاضلاعی رسم کرد که لوزی نباشد. مانند شکل زیر:



گزینه «۴»: می‌توان چهارضلعی مثال زد که متوازی‌الاضلاع نباشد. مانند شکل زیر:



فصل

فصل ۳: استدلال و اثبات در هندسه

واحد یادگیری

درس ۱: استدلال

زیرواحد یادگیری

مثال نقض

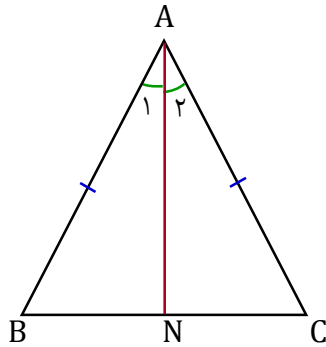
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۸. در مثلث متساوی الساقین ABC ، نیمساز AN را رسم کرده ایم. در اثبات هم‌نهشتی دو مثلث ABN و ACN کدام یک از گزاره‌های زیر فرض مسئله نیست؟



① $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

② $AB = AC$

③ $AN = AN$

④ $BN = NC$

۴. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: چون مثلث متساوی الساقین است، پس $AB = AC$ فرض مسئله است و چون AN نیمساز است، پس $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ هم فرض مسئله است.
گزینه «۳»: $AN = AN$ مشخص است که از داده‌های مسئله می‌باشد.

پاسخ

فصل

فصل ۳: استدلال و اثبات در هندسه

واحد یادگیری

درس ۲: آشنایی با اثبات در هندسه

زیر واحد یادگیری

نوشتن فرض و حکم

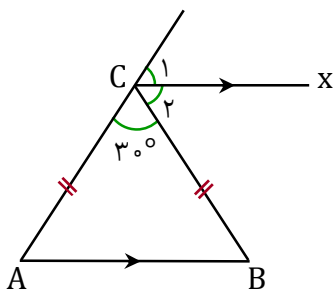
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۹. در شکل زیر، اگر $AB \parallel Cx$ باشد، اندازه $\hat{C}_1$ چند درجه است؟



۱ 30°

۲ 45°

۳ 60°

۴ 75°

پاسخ

۴ چون $AB \parallel Cx$ است، پس طبق تعریف خطوط موازی و مورب،

$\hat{C}_2 = \hat{B}$ می‌باشد. از طرفی چون $\hat{ACB} = 30^\circ$ است، بنابراین:

$$\hat{A} = \hat{B} = 75^\circ \Rightarrow \hat{C}_2 = \hat{B} = 75^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C}_1 = 180^\circ - (30^\circ + 75^\circ)$$

$$\Rightarrow \hat{C}_1 = 75^\circ$$



۸۰ به کمک رسم قطر در یک متوازی‌الاضلاع، می‌خواهیم ثابت کنیم: «اضلاع روبه‌رو در هر متوازی‌الاضلاع باهم برابرند.»
در این مسئله از کدام حالت هم‌نهشتی مثلث‌ها استفاده می‌کنیم؟

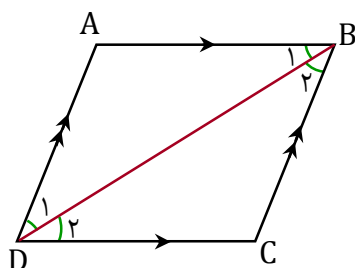
۱ وتر و یک زاویه حاده

۲ ض ض ز

۳ ض ض ض

۴ ض ز ض

۲ متوازی‌الاضلاع ABCD و قطر BD آن را رسم می‌کنیم:



فرض	$AB \parallel DC$ $AD \parallel BC$
حکم	$AB = DC$ $AD = BC$

$$AB \parallel DC \text{ و } BD \text{ مورب} \Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{D}_2$$

$$AD \parallel BC \text{ و } BD \text{ مورب} \Rightarrow \widehat{B}_2 = \widehat{D}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B}_1 = \widehat{D}_2 \\ \widehat{B}_2 = \widehat{D}_1 \\ BD = BD \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ض ض ز} \\ \Delta \\ \Delta \end{array} \Rightarrow ABD \cong BCD$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AB = DC \\ AD = BC \end{cases} \Rightarrow \text{تساوی اجزای متناظر}$$

فصل ۳: استدلال و اثبات در هندسه

واحد یادگیری

درس ۳: هم‌نهشتی مثلث‌ها

زیرواحد یادگیری

حالت‌های هم‌نهشتی دو مثلث

حیطه شناختی

مقدماتی



۸۱. املاي کدام واژه با توجه به معنی آن درست نیست؟

- ۱ گزاف: دروغ
- ۲ مایه: مقدار
- ۳ مذلت: خواری
- ۴ مستمع: شنونده

پاسخ

۱ در گزینه «۱»، «گزاف» صحیح است. املاي سایر گزینه‌ها درست است.

فصل

فصل ۱: هوش زبانی - کلامی

واحد یادگیری

هوش زبانی - کلامی

زیر واحد یادگیری

هوش زبانی - کلامی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۸۲. کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱ شناسه
- ۲ شناسنامه
- ۳ ناشناس
- ۴ شناسایی

۲ شناسه = شناس + ه

شناسنامه = شناس + نامه

ناشناس = نا + شناس

شناسایی = شناس + ا + یی

کلمه «شناسنامه» از دو جزء معنی‌دار مستقل تشکیل شده است.

فصل

فصل ۱: هوش زبانی - کلامی

واحد یادگیری

هوش زبانی - کلامی

زیر واحد یادگیری

هوش زبانی - کلامی

حیطه شناختی

پیشرفته

پاسخ

فیلم پاسخ



۸۳ از ترکیب حروف در هر گزینه یک کلمه ساخته می‌شود.

کلمات همهٔ گزینه‌ها مترادف هستند، به جز گزینه

۱) ق، ز، و، س، ح، ق

۲) ر، ت، د، ن

۳) ذ، ر، خ، ش، آ

۴) ق، ر، ع، ر، ب، د، و

پاسخ

۱) گزینه «۱» کلمه «قوس قزح» به معنی «رنگین کمان» است.

گزینه‌های دیگر به ترتیب «تندر»، «آذرخش» و «رعد و برق» که باهم مترادف هستند.



۸۴ نقش کلمات مشخص شده در همهٔ مصرع‌ها یکسان است، به جز
گزینهٔ؟

- ① شهنشه سوی مرو آمد شتابان
- ② آهسته می‌گریست و با دستان لرزان
- ③ دوش دیدم که ملائک در میخانه زدند
- ④ تو کز محنت دیگران بی‌غمی

۴ کلمات مشخص شده در همهٔ گزینه‌ها «قید» هستند، اما در
گزینهٔ «۴»، «مسند» است.

پاسخ



۸۵ مفهوم بیت «بی یاد تو نیست هیچ مرغی / در سبزه و باغ و

بوستان‌ها» با کدام گزینه تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

۱) بوی گل و بانگ مرغ برخاست

هنگام نشاط و روز و صحراست

۲) مرغان چمن نعره‌زنان دیدم و گریان

زین غنچه که از طرف چمنزار برآمد (طرف:کناره)

۳) گفتم این شرط آدمیت نیست

مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش

۴) خیز و غنیمت شمار، جنبش باد ربیع

نالۀ موزون مرغ، بوی خوش لاله‌زار

پاسخ

۳) مفهوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۳»، تسبیح گفتن

پرندگان و عبادت کردن خداوند توسط آنها است.

فصل

فصل ۱: هوش زبانی - کلامی

واحد یادگیری

هوش زبانی - کلامی

زیر واحد یادگیری

هوش زبانی - کلامی

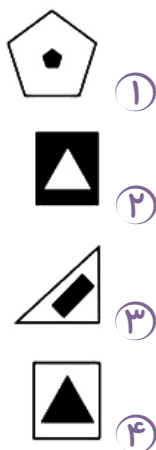
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۸۶ کدام شکل را به جای «؟» قرار دهیم تا الگویی که بین اعضای گروه «۱» وجود دارد، بین اعضای گروه «۲» هم باشد؟



پاسخ

۳ تعداد اضلاع شکل‌های گروه «۲» به همان ترتیب شکل‌های گروه «۱» هستند، فقط شکل‌های سفید را به سیاه و شکل‌های سیاه را به سفید تبدیل می‌کنیم.



۸۷ کدام شکل را به جای «؟» قرار دهیم تا الگویی که بین اعضای گروه «۱» وجود دارد، بین اعضای گروه «۲» هم باشد؟



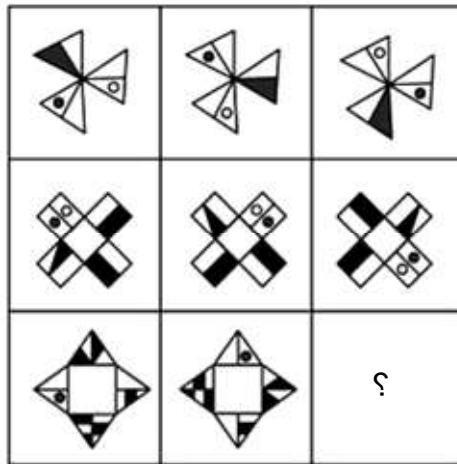
- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

پاسخ

۳ در گروه «۱» هر سه شکل از چهار جزء مشابه تشکیل شده‌اند و در گروه «۲» هر سه شکل از سه جزء مشابه تشکیل شده‌اند.



۸۸ به جای «؟» کدام گزینه را باید قرار دهیم؟



۱



۲



۳



۴

پاسخ

۳ در ردیف اول، از چپ به راست، مثلث‌ها حدوداً 120° در جهت ساعتگرد دوران پیدا می‌کنند و در هر مرحله، بخش‌های هر مثلث قرینه می‌شوند.

در ردیف دوم نیز مربع‌ها حدوداً 90° در جهت ساعتگرد دوران پیدا می‌کنند و در هر مرحله، بخش‌های هر مربع قرینه می‌شوند. شکل‌های ردیف سوم هم به همین صورت از دوران شکل‌ها و قرینه کردن بخش‌ها رسم می‌شوند.

فصل

فصل ۲: هوش تجسمی - فضایی

واحد یادگیری

هوش تجسمی - فضایی

زیرواحد یادگیری

هوش تجسمی - فضایی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۸۹. به جای «؟» کدام گزینه را باید قرار دهیم؟



پاسخ

۳. از چپ به راست، در هر مرحله به ترتیب یک شکل حدوداً 45° ساعتگرد دوران پیدا می کند و دو شکل دیگر تغییر رنگ می دهند.



۹۰. به جای «؟» کدام گزینه را باید قرار دهیم؟

$$۷ \blacklozenge ۸ = ۳۸$$

$$۹ \blacklozenge ۱۳ = ۵۷$$

$$۸ \blacklozenge ۹ = ۴۳$$

$$۱۲ \blacklozenge ۵ = ?$$

۱) ۳۹

۲) ۳۰

۳) ۳۳

۴) ۲۸

پاسخ

۱ با توجه به الگوی داده شده، داریم:

$$۷ \times ۲ + ۸ \times ۳ = ۳۸$$

$$۹ \times ۲ + ۱۳ \times ۳ = ۵۷$$

$$۸ \times ۲ + ۹ \times ۳ = ۴۳$$

بنابراین حاصل عبارت موردنظر برابر است با:

$$۱۲ \blacklozenge ۵ = ۱۲ \times ۲ + ۵ \times ۳ = ۳۹$$



۹۱. به جای «؟» کدام گزینه را باید قرار دهیم؟

+	■	●	★
★	●●● ▲▲	■▲	●● ■
■▲		★▲	
●		■▲	

$$\Rightarrow \blacksquare + \star = ?$$

- ۱)
- ۲)
- ۳)
- ۴)

پاسخ

۲) اگر هر یک از شکل‌ها را با حروف انگلیسی x, y, z, t و نام‌گذاری کنیم، داریم:

$$\star = x \quad \blacksquare = y \quad \blacktriangle = z \quad \bullet = t$$

$$\left. \begin{aligned} 2x &= 2y + 2t \Rightarrow x = y + t \\ x + y &= 2z + 3t \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2y = 2z + 2t \Rightarrow y = z + t$$

$$\left. \begin{aligned} 2t &= y + z \\ y &= z + t \end{aligned} \right\} \Rightarrow t = 2z \quad (1)$$

$$x + y = 2z + 3t \stackrel{(1)}{=} 4t$$

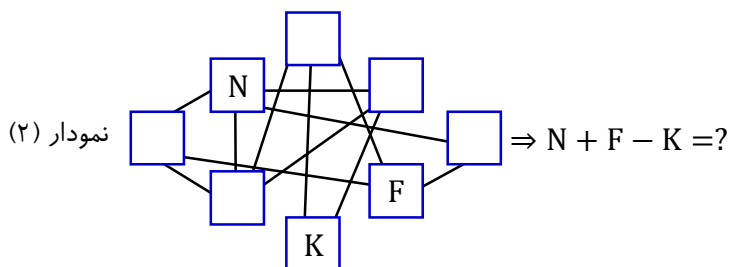
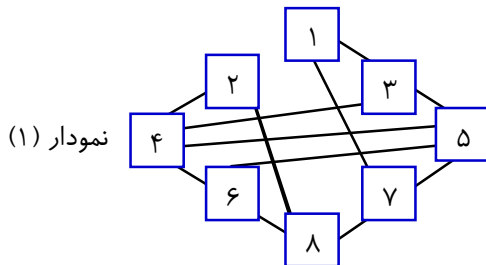
فیلم پاسخ



فصل ۳: هوش منطقی

واحد یادگیری
هوش منطقیزیر واحد یادگیری
هوش منطقیحیطه شناختی
پیشرفته

۹۲. دو نمودار زیر یکی هستند، یعنی هر دو مربعی که در نمودار بالا به هم متصل شده‌اند، در نمودار پایین هم به هم متصل هستند. حاصل عبارت خواسته شده، کدام عدد است؟



۱۱ ①

۱۲ ②

۱۳ ③

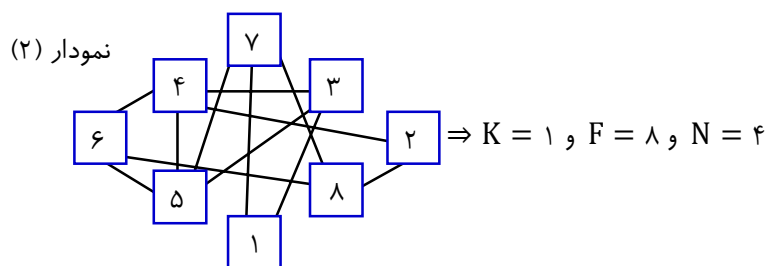
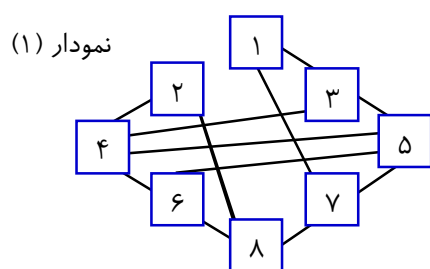
۹ ④

پاسخ

۱ فقط دو مربع داریم که به ۲ پاره خط وصل هستند، که یکی به دو مربع با ۳ پاره خط و دیگری به دو مربع با ۳ و ۴ پاره خط متصل است. بنابراین مربع‌ها با اعداد ۱، ۲، ۴ و ۸ مشخص می‌شوند.

فیلم پاسخ





بنابراین حاصل عبارت موردنظر برابر است با:

$$N + F - K = 4 + 8 - 1 = 11$$

فصل
فصل ۳: هوش منطقی

واحد یادگیری
هوش منطقی

زیر واحد یادگیری
هوش منطقی

حیطه شناختی
پیشرفته

۹۳. «کامران گفت: کامیار می‌گوید درست یک نفر از بین ما ۳ نفر راستگو است. کیوان گفت: کامران دروغگو است.» کدام نتیجه‌گیری درست است؟

۱) کامران و کامیار راستگو و کیوان دروغگو است.

۲) کامران و کامیار دروغگو و کیوان راستگو است.

۳) کامیار و کیوان راستگو و کامران دروغگو است.

۴) کامران دروغگو و کیوان راستگو است و در مورد کامیار نمی‌توان نظر دارد.

پاسخ

۴) از بین کامران و کیوان، یک نفر راستگو و یک نفر دروغگو است. اگر کامران و کامیار راستگو باشند، دو نفر راستگو هستند و جمله‌ای که کامیار گفته است، راست نیست. پس این حالت نمی‌تواند درست باشد.

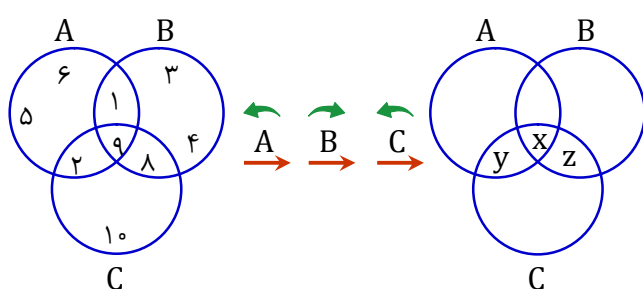
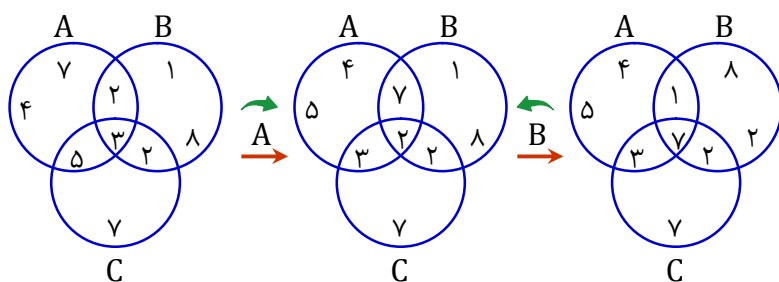
اگر کامران راستگو و کامیار دروغگو باشد، فقط یک نفر راستگو است و جمله‌ای که کامیار گفته است، راست است. پس این حالت هم نمی‌تواند درست باشد.

پس کامران دروغگو و در نتیجه کیوان راستگو است و در مورد کامیار نمی‌توان نظر داد.

فیلم پاسخ



۹۴. با توجه به نمودار زیر، به جای «؟» کدام عدد را باید قرار دهیم؟



$$x + y + z = ?$$

۱۶ ①

۱۸ ②

۲۰ ③

۲۲ ④

پاسخ

۴. در مرحله اول، اعداد دایره A به صورت پادساعتگرد، در مرحله دوم اعداد دایره B به صورت ساعتگرد و در مرحله آخر اعداد دایره C به صورت پادساعتگرد دوران پیدا می کنند:

فیلم پاسخ

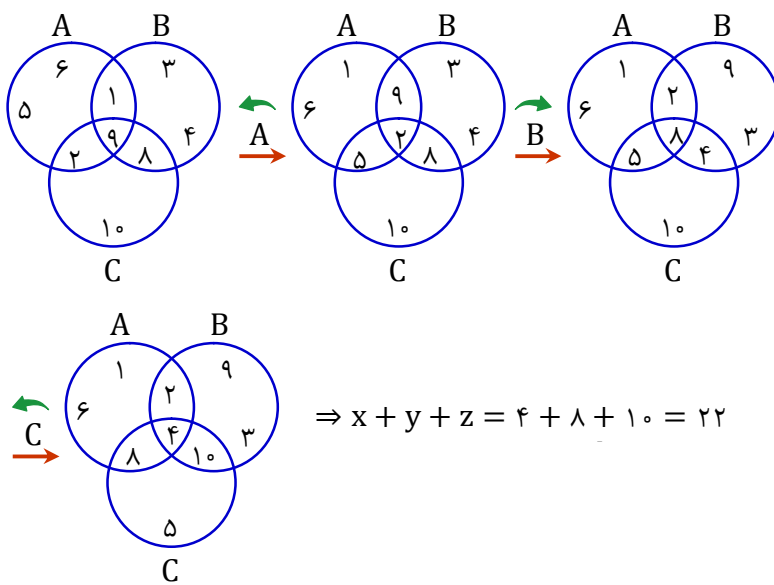


فصل ۵: هوش ریاضی

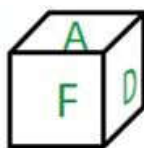
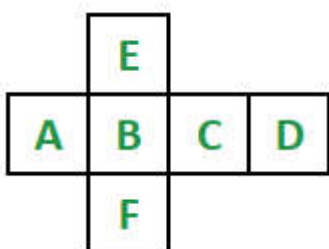
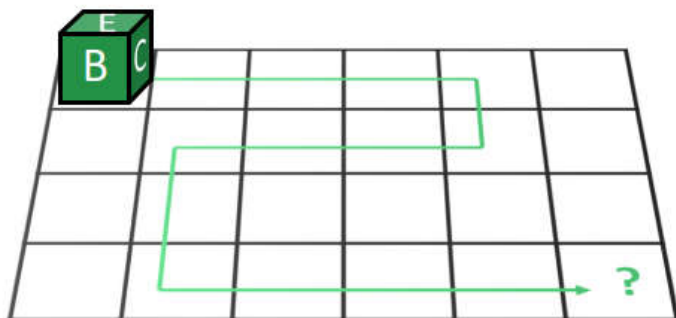
واحد یادگیری
هوش ریاضی

زیر واحد یادگیری
هوش ریاضی

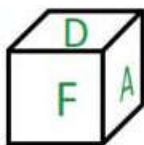
حیطه شناختی
مقدماتی



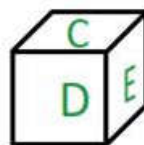
۹۵. اگر مکعب زیر در امتداد مسیر مشخص شده بغلتد، در خانه‌ای که با «؟» مشخص شده، به چه شکلی قرار می‌گیرد؟



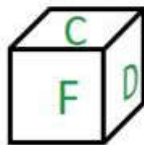
۱



۲



۳

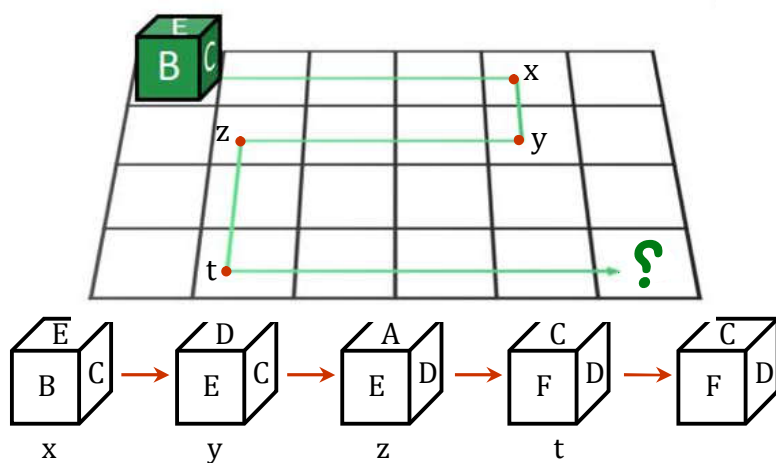


۴

پاسخ

۴. اگر توقف اول X، توقف دوم Y، توقف سوم Z و توقف آخر t باشد، مکعب در نقاط مشخص شده به صورت زیر است:





فصل

فصل ۲: هوش تجسمی - فضایی

واحد یادگیری

هوش تجسمی - فضایی

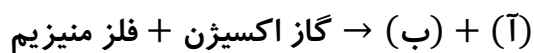
زیر واحد یادگیری

هوش تجسمی - فضایی

حیطه شناختی

پیشرفته

۹۶. کدام گزینه واکنش شیمیایی ناقص زیر را بهتر کامل می‌کند؟



۱ (A) نور معمولی ب) منیزیم اکسید

۲ (A) نور خیره‌کننده ب) منیزیم اکسید

۳ (A) نور معمولی ب) منیزیم دی‌اکسید

۴ (A) نور خیره‌کننده ب) منیزیم دی‌اکسید

پاسخ

۲

میدانید

اگر یک تکه نوار منیزیم (Mg) را روی شعله چراغ بگیریم، به سرعت می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند.

بدانید

فراورده سوختن فلز منیزیم، ترکیبی از منیزیم و اکسیژن به نام «منیزیم اکسید» است.

نکته

فرمول شیمیایی منیزیم اکسید، MgO است.

فیلم پاسخ



۹۷. نام فلزی که برخلاف بسیاری از فلزها با اکسیژن ترکیب نمی‌شود،

چیست؟

۱ طلا

۲ مس

۳ آهن

۴ روی

پاسخ

۱

میدانید

فلز منیزیم به سرعت، فلز آهن و مس به آهستگی با گاز اکسیژن (O_2) وارد واکنش شده و ترکیب اکسید فلزی تولید می‌کنند.

بدانید

فلز طلا برخلاف بسیاری از فلزها، با اکسیژن ترکیب نمی‌شود.

نکته

انسان‌ها از دوران کهن تا به امروز، از واکنش‌ناپذیری فلز طلا آگاه بودند و به همین دلیل سعی می‌کردند زیورآلات و ... خود را از فلز خوش رنگ طلا بسازند.

فصل

فصل ۱

واحد یادگیری

مواد و نقش آنها در زندگی

زیرواحد یادگیری

مقدمه / برخی مواد فلزند یا از فلز ساخته

شده‌اند / فلزها واکنش‌پذیری یکسانی ندارند

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۹۸. مطالب زیر به ویژگی‌های گاز اوزون اشاره دارند. چند مورد از

آنها درست است؟

- از مولکول‌های سه اتمی ساخته شده است.
- تنها در لایه‌های بالایی هوای اطراف کره زمین یافت می‌شود.
- از رسیدن پرتوهای پرانرژی و خطرناک فروسرخ به زمین جلوگیری می‌کند.

۱) ۳

۲) ۲

۳) ۱

۴) صفر

پاسخ

۳

میدانید

اوزون، شکل دیگری از عنصر اکسیژن، با فرمول شیمیایی O_3 است.
(دلیل درستی نخستین مورد)

بدانید

اوزون هم در لایه‌های بالایی هواکره و هم در هوای آلوده یافت می‌شود (دلیل نادرستی دومین مورد). اوزون از رسیدن پرتوهای پرانرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند. (دلیل نادرستی سومین مورد).

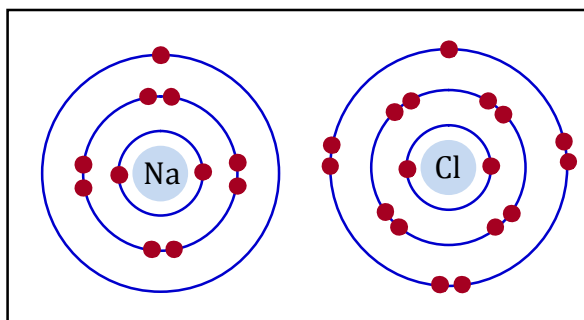
نکته

در کنار نقش مفید و محافظت‌کننده لایه اوزون در هواکره، وجود گاز اوزون در هوای آلوده زیان بار است زیرا این گاز سمی است و به جانداران آسیب می‌زند.

فیلم پاسخ



۹۹. با توجه به شکل زیر (مدل اتمی بور برای عنصرهای سدیم و کلر)، پاسخ درست پرسش‌ها در کدام گزینه نوشته شده است؟



آ) یک شباهت دو مدل اتمی بالا را بنویسید.

ب) یک تفاوت دو مدل اتمی بالا را بنویسید.

پ) آیا می‌توان دو عنصر سدیم و کلر را در یک ستون طبقه‌بندی کرد؟

۱) آ) داشتن هشت الکترون در دومین مدار ب) شمار مدارهای الکترونی پ) آری

۲) آ) داشتن هشت الکترون در دومین مدار ب) شمار مدارهای الکترونی پ) خیر

۳) آ) داشتن دو الکترون در نخستین مدار ب) شمار الکترون(ها) در دورترین مدار نسبت به هسته پ) آری

۴) آ) داشتن دو الکترون در نخستین مدار ب) شمار الکترون(ها) در دورترین مدار نسبت به هسته پ) خیر

پاسخ

۴

میدانید

با توجه به مدل‌های اتمی داده شده، هر دو عنصر سدیم و کلر در نخستین و دومین مدار الکترونی خود به ترتیب دارای ۲ و ۸ الکترون هستند. هم‌چنین هر دو عنصر دارای سه مدار الکترونی هستند (تشابه). (دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲»)

بدانید

در مدار سوم الکترونی (دورترین مدار نسبت به هسته در عنصرهای سدیم و کلر)، سدیم و کلر به ترتیب ۱ و ۷ الکترون جای دارد.

فصل

فصل ۱

واحد یادگیری

مواد و نقش آنها در زندگی

زیرواحد یادگیری

در ساختمان برخی مواد نافلزها شرکت دارند

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



نکته

معمولاً عنصرهایی در یک ستون (از جدول دوره‌ای) طبقه‌بندی می‌شوند که دارای شمار برابر الکترون در آخرین مدار الکترونی خود هستند. پس دو عنصر سدیم و کلر در یک ستون (گروه) جای نمی‌گیرند.

۱۰۰. عنصرها در فعالیت‌های بدن نقش مهمی دارند؛ نقش کدام

عنصر(ها) در موارد زیر نادرست نوشته شده است؟

• آهن: ساختار هموگلوبین خون

• پتاسیم: فعالیت‌های قلب

• ید: تنظیم فعالیت‌های بدن

• کلسیم: در تشکیل ماهیچه‌ها

۱ آهن و پتاسیم

۲ ید و کلسیم

۳ کلسیم

۴ پتاسیم

پاسخ

۳

میدانید

آهن در ساختار هموگلوبین خون؛ پتاسیم و سدیم در فعالیت‌های قلب، ید در تنظیم فعالیت‌های بدن و کلسیم در رشد استخوان‌ها مؤثرند.

نکته

سرخ رنگ بودن خون انسان و دیگر جانداران به دلیل وجود عنصر آهن (Fe^{2+}) در هموگلوبین خون آنهاست.

فیلم پاسخ



۱۰۱. کدام گزینه جمله زیر را بهتر کامل می‌کند؟

«پلاستیک‌ها در محیط زیست به راحتی تجزیه سوزاندن

آنها نیز وارد هوا می‌کند. به همین دلیل آنها را باید

بازگردانی کرد.»

۱ نمی‌شوند - بخارات سمی

۲ می‌شوند - بخارات سمی

۳ نمی‌شوند - اکسیدهای فلزی سمی

۴ می‌شوند - اکسیدهای فلزی سمی

پاسخ

۱

میدانید

پلاستیک‌ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند و به همین

دلیل یکی از مهم‌ترین آلاینده‌ها در کره زمین هستند.

بدانید

سوزاندن پلاستیک‌ها بخارات سمی وارد هوا می‌کند. به همین دلیل

باید آنها را به جای سوزاندن یا دفن کردن، بازگردانی کرد. به دیگر

سخن می‌توان از آنها وسایلی سودمند مانند سرعت گیر در خیابان‌ها

و جاده‌ها ساخت.

نکته

در ساختار مولکولی پلاستیک‌ها، عنصرهای فلزی یافت نمی‌شود پس

از سوزاندن آنها اکسیدهای فلزی تولید نمی‌شود.

فیلم پاسخ



۱۰۲. کدام مورد بیانگر حرکت یکنواخت می‌باشد؟

- ① خودرویی روی مسیر مستقیم بدون تغییر جهت حرکت می‌کند.
- ② دنده‌ای مسیر دایره‌ای را به طور کامل می‌دود.
- ③ موتورسواری با تندی ثابت مسیر صاف بین دو نقطه را طی می‌کند.
- ④ قایقی به‌طور یکنواخت تندی‌اش را در مسیر دایره‌ای تغییر می‌دهد.

پاسخ

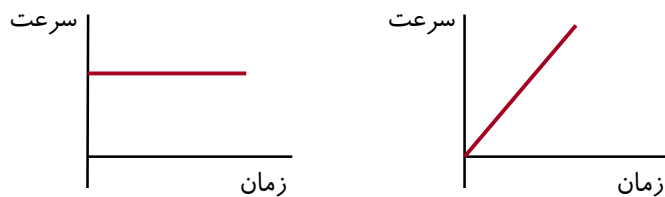
③ برای اینکه حرکت یکنواخت باشد، باید تندی متحرک ثابت باشد و جهت حرکت تغییر نکند.

فیلم پاسخ



۱۰۳. A و B نمودارهای سرعت - زمان دو متحرک در طول یک مسیر

مستقیم می‌باشند. کدام مورد زیر درست است؟



نمودار A

نمودار B

① هر دو دارای حرکت شتابدارند ولی شتاب A ثابت است.

② هر دو دارای حرکت شتابدارند ولی شتاب B تندشونده است.

③ حرکت B شتابدار و حرکت A یکنواخت است.

④ حرکت B یکنواخت و A با شتاب ثابت حرکت می‌کند.

پاسخ

③ متحرک A در تمام لحظه‌ها با یک سرعت در حال حرکت

است، پس حرکت آن یکنواخت و بدون شتاب است.

سرعت متحرک B با گذشت زمان افزایش یافته است، پس دارای

حرکت شتابدار افزایشده است.

فیلم پاسخ



۱۰۴. متحرک A با تندی ثابت $۱۸۰ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و متحرک B با تندی ثابت $۶۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از یک نقطه به سوی مقصدی در فاصله ۳ km شروع به حرکت می‌کنند. متحرک سریع‌تر چقدر زودتر می‌رسد؟

- ۱) ۱ دقیقه
۲) ۵۰ ثانیه
۳) ۱۰ ثانیه
۴) ۱۰ دقیقه

پاسخ

۳

$$\text{سرعت A: } ۱۸۰ \frac{\text{km}}{\text{h}} \div ۳/۶ = ۵۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{اتومبیل سریع‌تر} \Leftarrow ۶۰ \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{سرعت B}$$

$$\bar{s} = \frac{l}{t} \Rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{\text{متحرک A}} ۵۰ = \frac{۳۰۰۰}{t} \Rightarrow t = ۶۰ \text{ s} \\ \xrightarrow{\text{متحرک B}} ۶۰ = \frac{۳۰۰۰}{t} \Rightarrow t = ۵۰ \text{ s} \end{cases}$$

$$۶۰ - ۵۰ = ۱۰ \text{ s}$$

فصل

فصل ۴

واحد یادگیری

حرکت چپست

زیر واحد یادگیری

تندی متوسط

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۰۵. متحرکی روی مسیری دایره‌ای شکل در حال حرکت است. هنگامی که به نقطه مقابل شروع حرکت می‌رسد، نسبت مسافت پیموده شده به اندازه جابه‌جایی متحرک کدام است؟

۱) π

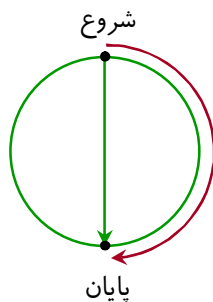
۲) $\frac{\pi}{2}$

۳) $\frac{\pi}{3}$

۴) $\frac{\pi}{4}$

پاسخ

۲. وقتی به نقطه مقابل شروع حرکت می‌رسد، یعنی نیمی از مسیر را طی کرده است. (نصف محیط دایره)



$$2r = \text{قطر} = \text{اندازه جابه‌جایی}$$

$$\text{نصف محیط دایره} = \text{مسافت پیموده شده}$$

محیط دایره

$$= \frac{\widehat{2\pi r}}{2} = \pi r$$

$$\frac{l}{d} = \frac{\pi r}{2r} = \frac{\pi}{2}$$

فیلم پاسخ



۱۰۶. متحرکی با سرعت $۹۰ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در جهت شرق در حال حرکت است. با دیدن دوربین کنترل سرعت، با شتاب متوسط $۲ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ترمز کرده و در مدت ۱۰ ثانیه سرعت خود را کاهش می‌دهد. بعد از این مدت اندازه سرعت اتومبیل به چند کیلومتر بر ساعت خواهد رسید؟

۴۵ ①

۵ ②

۷۰ ③

۱۸ ④

۴

پاسخ

$$۹۰ \frac{\text{km}}{\text{h}} \div ۳/۶ = ۲۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow -۲ = \frac{v_2 - ۲۵}{۱۰}$$

$$v_2 - ۲۵ = -۲۰ \Rightarrow v_2 = ۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$۵ \frac{\text{m}}{\text{s}} \times ۳/۶ = ۱۸ \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

فیلم پاسخ





آزمون هماهنگ ۲ پایه نهم

۱۰۷. طول عقربه ثانیه‌شمار یک ساعت ۱۵cm است. اندازه سرعت

متوسط این عقربه در مدت زمان ۱ دقیقه چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱) ۰/۰۱۵

۲) ۰/۱۵

۳) ۱۵

۴) صفر

پاسخ

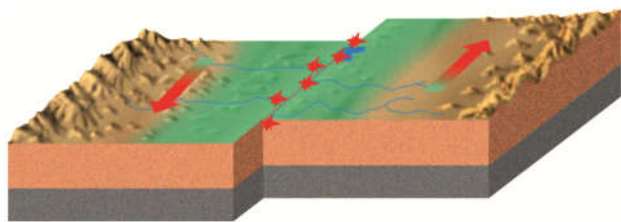
۴) در مدت زمان یک دقیقه عقربه ثانیه‌شمار یک دور کامل می‌زند
یعنی به محل اولیه خود بازمی‌گردد.

میدانید

وقتی مبدأ و مقصد بر روی یک نقطه باشند، جابه‌جایی صفر است،
در نتیجه سرعت آن صفر خواهد شد.

$$\text{اندازه سرعت متوسط} = \frac{\text{مقدار جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان}}$$

۱۰۸. مهم‌ترین پیامد حرکت ورقه‌های سنگ کره به شکل زیر کدام پدیده است؟



- ۱ زمین‌لرزه
- ۲ آتشفشان
- ۳ چین‌خوردگی
- ۴ ایجاد رشته‌کوه

پاسخ

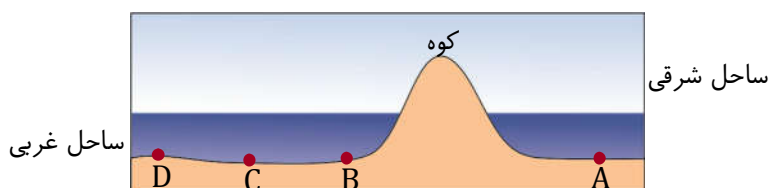
۱

میدانید

حرکت امتداد لغز ورقه‌های سنگ کره موجب زمین‌لرزه‌های زیادی در محل جابه‌جایی ورقه‌ها می‌شود.



۱۰۹. تصویر زیر مربوط به بستر اقیانوس آرام است. سنگ‌های کدام منطقه جوان‌ترند؟



- A ①
- B ②
- C ③
- D ④

پاسخ

۲ با توجه به موقعیت کوه (محل خروج مواد مذاب) در بستر اقیانوس، حرکت ورقه‌ها از محل کوه به سمت دو طرف (ساحل شرقی و ساحل غربی) بوده است، پس هرچه سنگ‌ها به کوه نزدیک‌تر باشند، جوان‌ترند. (نقطه B)



۱۱۰. مساحت ورقه آمریکای شمالی نسبت به ورقه اقیانوس آرام و ضخامت آن است.

- ① کمتر - کمتر
- ② کمتر - بیشتر
- ③ بیشتر - کمتر
- ④ بیشتر - بیشتر

پاسخ

② مساحت ورقه آمریکای شمالی نسبت به ورقه اقیانوس آرام کمتر است، اما ضخامت آن بیشتر است.

نکته 

ضخامت ورقه قاره‌ای از ورقه اقیانوسی بیشتر است.



۱۱۱. چه تعداد از جانداران زیر از سلسله آغازیان هستند؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ

۲ دو مورد آغازی (جلبک و آغازی با پوسته سیلیسی) در شکل‌ها مشاهده می‌شود.



فیلم پاسخ



۱۱۲. سرو همانند دارای است.

- ① گندم - گل
- ② کاج - برگ‌های منشعب
- ③ بلوط - مخروط
- ④ سرخس - آوند آبکشی

④ سروها همانند سرخس آوند (آبکشی و چوبی) دارند.

سرو گل نمی‌دهد. کاج برگ سوزنی، بلند و غیر منشعب دارد.
بلوط هم نهان دانه است و مخروط ندارد.

نکته

کاج و سرو جزو بازدانگان هستند که برخلاف نهان‌دانه‌ها گل نمی‌دهند اما همانند آن‌ها، دانه دارند.



۱۱۳. کدام عبارت دربارهٔ همهٔ ویروس‌ها درست است؟

- ۱ تک یاخته‌ای هستند.
- ۲ سلامت ما را به خطر می‌اندازند.
- ۳ برای تولید مثل باید وارد یاختهٔ زنده شوند.
- ۴ پیش هسته‌ای هستند.

۳ همهٔ ویروس‌ها برای تولید مثل باید وارد یاختهٔ زنده شوند.



ویروس یاخته ندارد و در دسته‌بندی (پیش هسته، هو هسته) جایی ندارد.

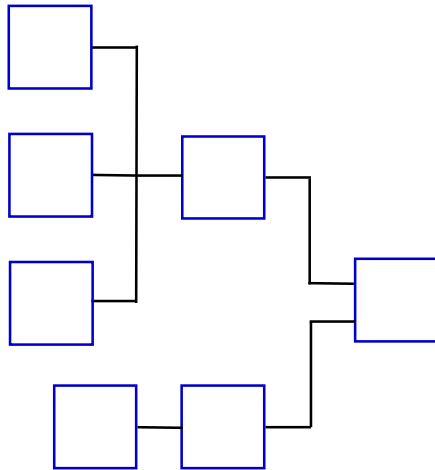


ویروس‌ها فقط انسان را آلوده نمی‌کنند. ویروس‌های گیاهی، باکتریایی و ... هم وجود دارند. پس همهٔ ویروس‌ها سلامت ما را به خطر نمی‌اندازند.



۱۱۴. آرمان کلید شناسایی زیر را برای عقاب، بُز، ملخ و مار تهیه کرد. براساس وجود یا عدم وجود چه تعداد از صفات زیر کلید او درست است؟

«گیاه‌خواری / وجود استخوان / قابلیت پرواز / داشتن پا»



۱ ①

۲ ②

۳ ③

۴ ④

پاسخ

۲. متناسب با کلیدشناسایی، صفتی باید انتخاب شود که چهار جانور را به دو گروه تک‌عضو و سه عضو تقسیم کند.

موارد را بررسی می‌کنیم:

گیاه‌خواری: ملخ - بز / عدم گیاه‌خواری: عقاب - مار *

وجود استخوان: عقاب - بز - مار / عدم وجود استخوان: ملخ ✓

قابلیت پرواز: عقاب - ملخ / ناتوانی در پرواز: بز - مار *

داشتن پا: عقاب - بز - ملخ / نداشتن پا: مار ✓

پس دو مورد شامل وجود استخوان و داشتن پا برای این کلید شناسایی مناسب است.

فیلم پاسخ



۱۱۵. کاغذ آغشته به کبالت کلرید در کنار گیاه شمعدانی، برای

اثبات کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- ۱ وجود تار کشنده در ریشه
- ۲ تفاوت آوندهای چوبی با آبکشی
- ۳ نابرابری تعداد روزنه‌های برگ در دو طرف آن
- ۴ ساخت گلوکز در گیاه

۳ کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب صورتی

رنگ می‌شود.

اگر آن را در دو طرف برگ قرار دهیم، با توجه به خروج بخار آب از روزنه‌ها مشاهده می‌کنیم تعداد روزنه‌ها در دو طرف برخی برگ‌ها یکسان نیست.



در برخی گیاهان تعداد روزنه‌ها در زیر برگ بیشتر است.



فصل
فصل ۱: مجموعه‌ها

واحد یادگیری
معرفی مجموعه / مجموعه‌های برابر و زیرمجموعه

زیرواحد یادگیری
زنجیر و پادزنجیر

حیطه شناختی
مقدماتی

۱۱۶. اگر A یک مجموعه باشد، به مجموعه‌ای از زیرمجموعه‌های A که بین هر دو عضو آن رابطه زیرمجموعه $(\subseteq)$ برقرار باشد، یک «زنجیر» می‌گویند.

با توجه به تعریف بالا، کدام یک از گزینه‌ها یک زنجیر سه عضوی برای مجموعه $T = \{1, \{1\}, 2, \{2, 3\}\}$ است؟

۱ $A = \{\{1\}, \{2\}, \{\{2, 3\}\}\}$

۲ $B = \{1, \{1\}, \{\{1\}\}\}$

۳ $C = \{\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 2, \{2, 3\}\}\}$

۴ $D = \{\{1, 2\}, \{\{2, 3\}, 1\}, \{1, \{1\}\}\}$

پاسخ

۳

$$C = \{\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 2, \{2, 3\}\}\}$$

$$\{1\} \subseteq T, \{1, 2\} \subseteq T, \{1, 2, \{2, 3\}\} \subseteq T$$

$$\{1\} \subseteq \{1, 2\}, \{1\} \subseteq \{1, 2, \{2, 3\}\}, \{1, 2\} \subseteq \{1, 2, \{2, 3\}\}$$

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۱: مجموعه‌ها

واحد یادگیری
نمایش مجموعه‌ها با نمادهای ریاضی

زیر واحد یادگیری
نمایش مجموعه‌ها با نمادهای ریاضی /
اعضای مجموعه‌ها

حیطه شناختی
پیشرفته

۱۱۷. مجموعه $T = \left\{ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \mid x, y \in \mathbb{Z}, x^2 y = -12 \right\}$ چند نقطه در صفحه مختصات را مشخص می‌کند؟

۱) ۲ تا

۲) ۴ تا

۳) ۸ تا

۴) بی‌شمار

پاسخ

۲. با توجه به جدول زیر، مجموعه T ، چهار نقطه را نشان می‌دهد.

x	y	(x, y)
۱	-۱۲	$(1, -12)$
-۱	-۱۲	$(-1, -12)$
۲	-۳	$(2, -3)$
-۲	-۳	$(-2, -3)$

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۱: مجموعه‌ها

واحد یادگیری
اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها

زیرواحد یادگیری
اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها

حیطه شناختی
پیشرفته

۱۱۸. چندتا از موارد داده‌شده، ناحیه هاشورخورده در نمودار زیر را

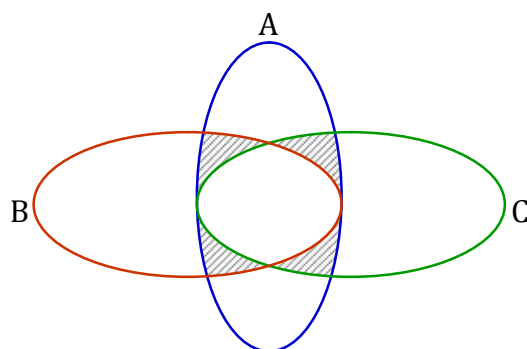
نشان می‌دهد؟

الف) $[A \cap (B \cup C)] - (A \cap B \cap C)$

ب) $(A \cup B \cup C) - (A \cap B \cap C)$

پ) $[(B \cap A) - C] \cup [(C \cap A) - B]$

ت) $[(B \cup C) - A] \cap (B \cap C)$



۱ ①

۲ ②

۳ ③

۴ ④

پاسخ

۲. موارد «الف» و «پ» ناحیه هاشورخورده را نشان می‌دهند.

فیلم پاسخ





۱۱۹. با کنار هم قرار دادن چهار کارت به شکل $\boxed{۱} \boxed{۲} \boxed{۳} \boxed{۳}$

عددی چهار رقمی می‌سازیم. احتمال آن که عدد ساخته شده،

زوج باشد، چقدر است؟

۱ $\frac{۱}{۴}$

۲ $\frac{۱}{۸}$

۳ $\frac{۳}{۸}$

۴ $\frac{۳}{۱۶}$

پاسخ

۱ با کنار هم قرار دادن چهار کارت متمایز می‌توان ۲۴ تا عدد

چهاررقمی ساخت ($۲۴ = ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱$)، اما در هر موقعیتی

که کارت‌های ۱ و ۲ ثابت باشند، جابه‌جایی کارت‌های ۳ (تکراری)

عدد جدیدی نمی‌سازند. پس تعداد کل عددهای چهاررقمی که با

کارت‌های داده شده، می‌توان ساخت $\frac{۲۴}{۲}$ یا ۱۲ تا است.

با استدلالی مشابه آنچه بیان شد، تعداد اعداد زوج با این کارت‌ها

$$\frac{۳ \times ۲ \times ۱ \times ۱}{۲} = ۳ \text{ برابر است با:}$$

بنابراین:

$$\text{احتمال مورد نظر} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$$

۱۲۰. اگر $(a, b) = ۱$ و $\frac{a}{b} = \frac{۰}{۵۱۳}$ باشد، مقدار $b - a$ کدام

گزینه است؟

۱۶ ①

۱۷ ②

۱۸ ③

۱۹ ④

پاسخ

$$x = \frac{۰}{۵۱۳} \xrightarrow{\times ۱۰۰۰} ۱۰۰۰x = \frac{۵۱۳}{۵۱۳}$$

$$۱۰۰۰x - x = \frac{۵۱۳}{۵۱۳} - \frac{۰}{۵۱۳} \Rightarrow ۹۹۹x = ۵۱۳$$

$$\Rightarrow x = \frac{۵۱۳}{۹۹۹} = \frac{a}{b}$$

$$(a, b) = ۱ \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{۵۱۳}{۹۹۹} \xrightarrow{\div ۲۷} \frac{۱۹}{۳۷} \Rightarrow b - a = ۱۸$$

فصل

فصل ۲: عددهای حقیقی

واحد یادگیری

عددهای گویا

زیر واحد یادگیری

تبدیل اعداد اعشاری متناوب به کسرهایی با

صورت صحیح و مخرج طبیعی

حیطه شناختی

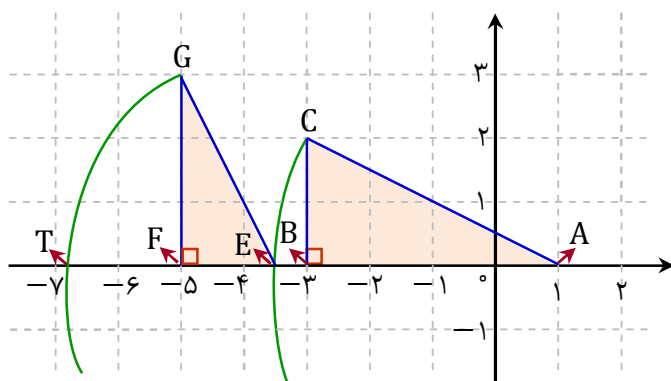
مقدماتی

۳

فیلم پاسخ



۱۲۱. در شکل زیر، نقطه T چه عددی روی محور طول‌ها را نشان می‌دهد؟



۱ $1 - \sqrt{20} - \sqrt{65 - 12\sqrt{20}}$

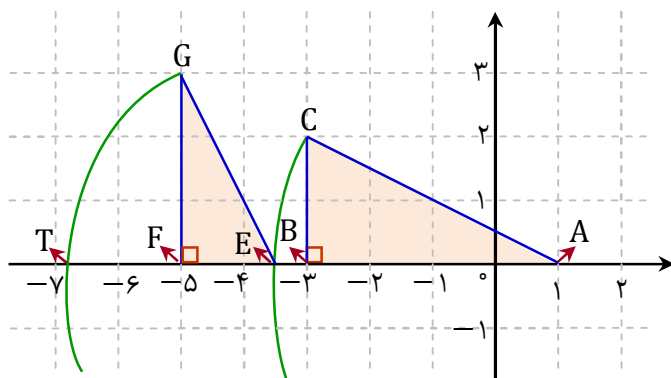
۲ $1 - \sqrt{20} - \sqrt{62 - 12\sqrt{20}}$

۳ $1 - \sqrt{20} - \sqrt{65 - 8\sqrt{20}}$

۴ $1 - \sqrt{20} - \sqrt{62 - 8\sqrt{20}}$

پاسخ

۱ با توجه به شکل، داریم:



$$\Delta ABC: AC^2 = 4^2 + 2^2 = 20 \Rightarrow AC = \sqrt{20}$$

$$E \text{ نقطه } = 1 - \sqrt{20}$$

$$\Delta EFG: EF = 1 - \sqrt{20} - (-5) = 6 - \sqrt{20}$$

$$EG^2 = EF^2 + GF^2 = (6 - \sqrt{20})^2 + 3^2$$

$$(6 - \sqrt{20})^2 = (6 - \sqrt{20})(6 - \sqrt{20})$$

فیلم پاسخ



$$\begin{aligned}
 &= 36 - 6\sqrt{20} - 6\sqrt{20} + 20 \\
 &= 36 - 12\sqrt{20} + 20 = 56 - 12\sqrt{20} \\
 &\Rightarrow EG^2 = 56 - 12\sqrt{20} + 9 \\
 &\Rightarrow EG^2 = 65 - 12\sqrt{20} \\
 &\Rightarrow EG = \sqrt{65 - 12\sqrt{20}} \\
 &\Rightarrow \text{طول نقطه } T = 1 - \sqrt{20} - \sqrt{65 - 12\sqrt{20}}
 \end{aligned}$$

۱۲۲. اگر $-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}$ باشد، حاصل عبارت T کدام گزینه است؟

$$T = ||x| + 2| + ||x| - \sqrt{3}|$$

① $2 - \sqrt{3}$

② $2 + \sqrt{3}$

③ $2 + 2\sqrt{3}$

④ $2\sqrt{3} - 2$

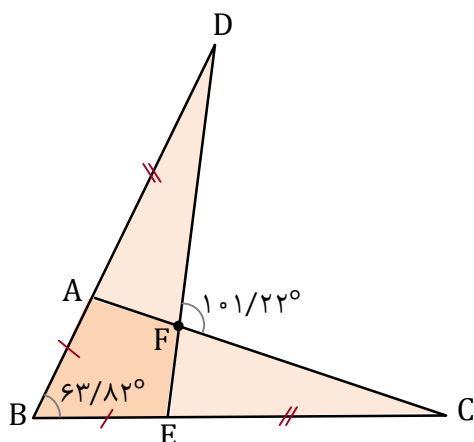
پاسخ

$$\begin{aligned} T &= \overbrace{||x| + 2|}^{+} + \overbrace{||x| - \sqrt{3}|}^{-} \\ &= |x| + 2 + \sqrt{3} - |x| = 2 + \sqrt{3} \end{aligned}$$

۲



۱۲۳. با توجه به اطلاعات روی شکل، زاویه D چند درجه است؟
(شکل به صورت فرضی رسم شده است.)



۱) $18/7^\circ$

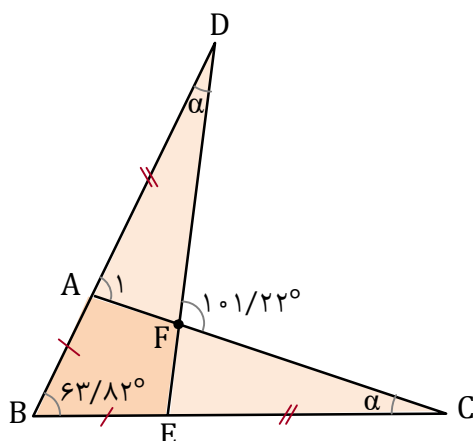
۲) $18/8^\circ$

۳) $18/85^\circ$

۴) $18/9^\circ$

پاسخ

۱ با توجه به شکل زیر، داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \text{فرض: } AB = BE \\ \hat{B} = \hat{B} = 63/82^\circ \\ BE + EC = BA + AD \end{array} \right\} \xRightarrow{\text{ض.ض.}} \triangle ABC \cong \triangle EBD$$

$$\Rightarrow \hat{C} = \hat{D} = \alpha$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \alpha + 63/82^\circ \text{ (طبق زاویه خارجی)} \\ \hat{A}_1 + \alpha = 101/22^\circ \text{ (طبق زاویه خارجی)} \end{array} \right\}$$

فیلم پاسخ



$$\Rightarrow 2\alpha + 63/82^\circ = 101/22^\circ$$

$$\Rightarrow 2\alpha = 101/22^\circ - 63/82^\circ = 37/4^\circ \Rightarrow \alpha = 18/7^\circ$$

۱۲۴. کدام گزینه درست نیست؟

- ۱) $ABCD$ مربع است $\Rightarrow$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{چهارضلعی } ABCD \text{ مستطیل است.} \\ \text{دو ضلع مجاور در چهارضلعی } ABCD \text{ برابر است.} \end{array} \right.$
- ۲) $ABCD$ مربع است $\Rightarrow$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{چهارضلعی } ABCD \text{ لوزی است.} \\ \text{یکی از زاویه‌های چهارضلعی } ABCD, \text{ قائمه است.} \end{array} \right.$
- ۳) $ABCD$ مربع است $\Rightarrow$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{چهارضلعی } ABCD \text{ متوازی‌الاضلاع است.} \\ \text{قطرهای چهارضلعی } ABCD \text{ عمود منصف یکدیگرند.} \end{array} \right.$
- ۴) $ABCD$ مربع است $\Rightarrow$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{چهارضلعی } ABCD \text{ متوازی‌الاضلاع است.} \\ \text{چهارضلعی } ABCD \text{ چهار ضلع و چهار زاویه برابر دارد.} \end{array} \right.$

پاسخ

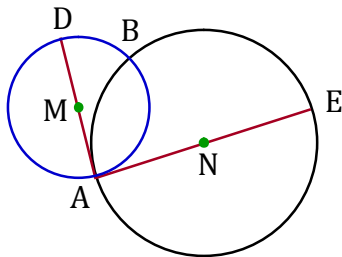
۳

- $ABCD$ لوزی است $\Rightarrow$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{چهارضلعی } ABCD \text{ متوازی‌الاضلاع است.} \\ \text{قطرهای چهارضلعی } ABCD \text{ عمود منصف یکدیگرند.} \end{array} \right.$

فیلم پاسخ



۱۲۵. در شکل زیر، M و N مرکز هر کدام از دایره‌ها هستند. کدام گزینه درست است؟ (در یک راستا بودن یعنی روی یک خط قرار دارند).



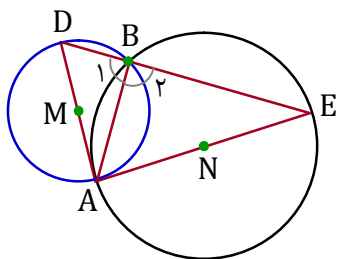
- ۱) همواره نقاط D ، B و E در یک راستا هستند.
- ۲) اگر شعاع دایره‌ها برابر باشد نقاط D ، B و E در یک راستا هستند.
- ۳) دلیلی وجود ندارد که D ، B و E حتماً در یک راستا باشند.
- ۴) اگر شعاع دایره‌ها برابر نباشد نقاط D ، B و E در یک راستا هستند.

پاسخ

۱

میدانید

زاویهٔ محاطی روبه‌رو به قطر، قائمه است. بنابراین داریم:



$$\begin{cases} \widehat{B}_1 = \frac{\widehat{AD}}{2} = 90^\circ \\ \widehat{B}_2 = \frac{\widehat{AE}}{2} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{B}_1 + \widehat{B}_2 = 180^\circ$$

بنابراین D ، B و E در یک راستا هستند.

فصل

فصل ۳: استدلال و اثبات در هندسه

واحد یادگیری

حل مسئله در هندسه

زیرواحد یادگیری

اثبات مسائل هندسی (امتداد دادن میانه،

امتداد یک ضلع و ...)

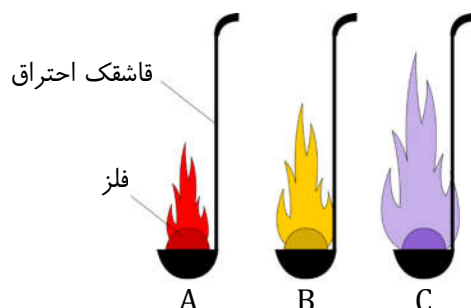
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۲۶. شکل زیر به سوختن کامل سه فلز سدیم (Na)، پتاسیم (K) و لیتیم (Li) مربوط است. در کدام گزینه این سه فلز به‌درستی مشخص شده‌اند؟



$$\text{Na} = \text{A}, \text{K} = \text{B}, \text{Li} = \text{C} \quad \textcircled{۱}$$

$$\text{Li} = \text{A}, \text{Na} = \text{B}, \text{K} = \text{C} \quad \textcircled{۲}$$

$$\text{Na} = \text{A}, \text{Li} = \text{B}, \text{K} = \text{C} \quad \textcircled{۳}$$

$$\text{Li} = \text{A}, \text{K} = \text{B}, \text{Na} = \text{C} \quad \textcircled{۴}$$

پاسخ

۲

میدانید

در علم شیمی، «واکنش‌پذیری» به معنی میل به واکنش دادن و سرعت انجام یک واکنش است. واکنش‌پذیری فلزهای گروه اول جدول به صورت: $\text{Li} < \text{Na} < \text{K}$ می‌باشد.

بدانید

اندازه و رنگ شعله در شکل با میزان واکنش‌پذیری فلزها مرتبط است. هر چه واکنش سوختن شدیدتر باشد، گرمای بیشتری در واحد زمان آزاد می‌کند. (شعله بلندتر و بزرگ‌تر)

نکته

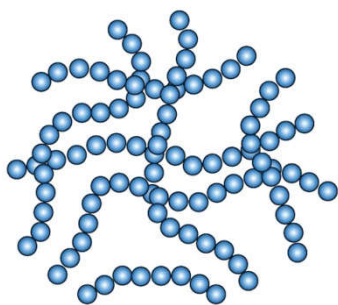
مقایسه انرژی شعله‌های حاصل از سوختن:

سرخ رنگ (لیتیم) > زرد رنگ (سدیم) > بنفش رنگ (پتاسیم)

فیلم پاسخ



۱۲۷. شکل زیر به صورت نمادین مربوط به ساختار «سفره یک بار مصرف» است. رشته‌های نشان داده شده در آن چه نام دارد؟



- ۱ رشته‌های پلیمری
- ۲ رشته‌های اشتراکی
- ۳ رشته‌های برخوردکننده
- ۴ رشته‌های نامنظم

پاسخ

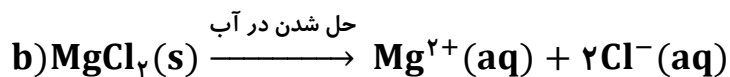
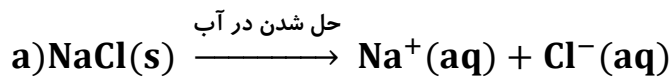
۱

میدانید

سفره یک بار مصرف، نوعی پلیمر ساختگی است پس در شکل رشته‌های پلیمری نشان داده شده‌اند.



۱۲۸. با توجه به معادله واکنش‌های زیر که به حل شدن مواد مختلف جامد در آب مربوط است، در شرایط یکسان، محلول کدام یک رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟



۱ a - زیرا یون‌های بیشتری در آب رها شده است.

۲ b - زیرا یون‌های کمتری در آب رها شده است.

۳ a - زیرا یون‌های کمتری در آب رها شده است.

۴ b - زیرا یون‌های بیشتری در آب رها شده است.

پاسخ

۴

میدانید

هر چه شمار یون‌های محلول در آب بیشتر باشد، مقاومت محلول کم‌تر و رسانایی الکتریکی آن بیش‌تر است.

بدانید

از تفکیک یونی یک واحد سدیم کلرید، دو واحد یون و از تفکیک یونی یک واحد منیزیم کلرید، سه واحد یون در آب رها شده است.

فیلم پاسخ



۱۲۹. دو متحرک در فاصله ۳km از هم قرار دارند. متحرک A با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ و متحرک B با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ به سمت هم حرکت می‌کنند.

الف) زمانی که به هم می‌رسند، متحرک سریعتر چه مسافتی را طی نموده است؟

ب) در چه زمان یا زمان‌هایی فاصله آنها از هم ۶۰۰m خواهد شد؟

۱ الف: ۲۰۰۰m ب: ۱۰۰S

۲ الف: ۱۰۰۰m ب: ۸۰S ، ۱۰۰S

۳ الف: ۲۰۰۰m ب: ۸۰S ، ۱۲۰S

۴ الف: ۱۰۰۰m ب: ۱۲۰S ، ۱۰۰S

پاسخ

۳ سرعت نسبی دو متحرک وقتی به سمت هم می‌آیند:

$$v = |v_1 + v_2| \Rightarrow 10 + 20 = 30 \frac{m}{s}$$

$$v = \frac{x}{t}$$

فاصله
↑
x
↓
زمان به هم رسیدن

$$\Rightarrow t = \frac{x}{v} \begin{cases} \text{قبل از به هم رسیدن} \rightarrow t = \frac{3000 - 600}{30} \\ \quad \quad \quad = \frac{2400}{30} = 80S \\ \text{لحظه به هم رسیدن} \rightarrow t = \frac{3000}{30} = 100S \\ \text{بعد از اینکه از هم رد شدند} \rightarrow t = \frac{3000 + 600}{30} \\ \quad \quad \quad = \frac{3600}{30} = 120S \end{cases}$$

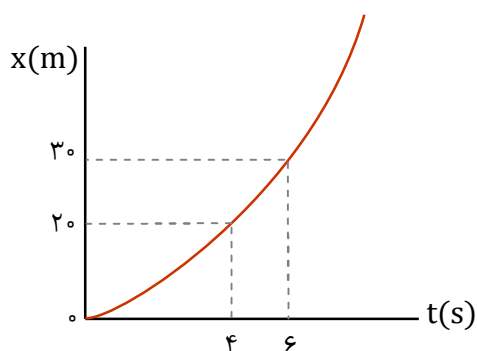
مسافت پیموده شده توسط متحرک سریع‌تر:

$$\bar{v} = \frac{x}{t} \Rightarrow 20 = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 2000m$$

فیلم پاسخ



۱۳۰. با توجه به نمودار داده‌شده، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۴ تا ۶ ثانیه چند کیلومتر بر ساعت است؟



۵ ①

۱۰ ②

۳۶ ③

۱۸ ④

پاسخ

۴. شیب خط وصل‌کننده دو نقطه روی نمودار، سرعت متوسط متحرک را در آن بازه زمانی نشان می‌دهد:

$$\text{شیب خط در ریاضی} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \xrightarrow{\text{با توجه به نمودار}}$$

$$\frac{30-20}{6-4} = \frac{10}{2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$5 \times 3.6 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

فصل

فصل ۴

واحد یادگیری

حرکت چیست؟

زیرواحد یادگیری

نمودار (رسم، روش استخراج اطلاعات، بررسی حرکت)

حیطه شناختی

مقدماتی

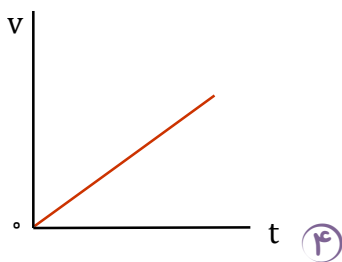
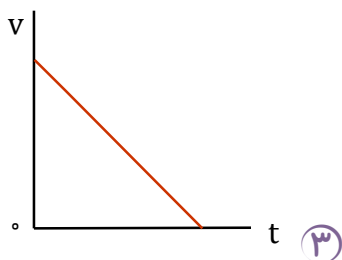
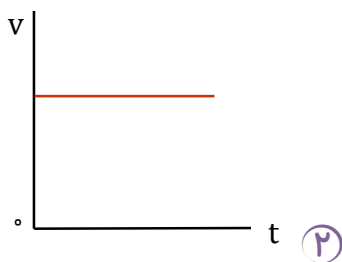
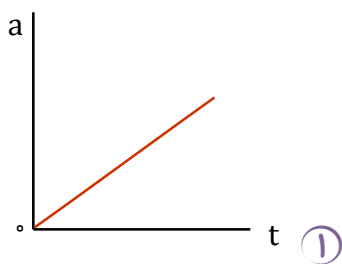
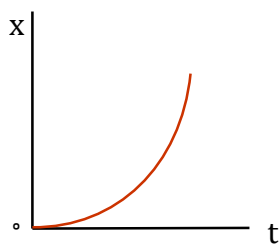
فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ ۲ پایه نهم

۱۳۱. نمودار مکان- زمان یک متحرک به صورت زیر است. کدام یک

از نمودارهای زیر در مورد این حرکت درست است؟

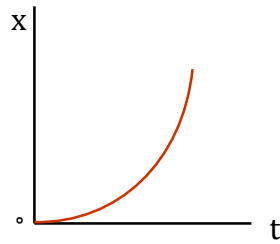


پاسخ

۴. نمودار مربوط به حرکت شتابدار است و سرعت تندشونده می‌باشد و شتاب حرکت ثابت است.

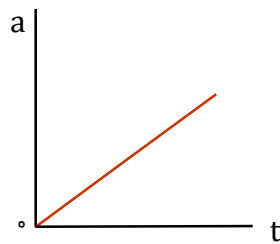
فیلم پاسخ



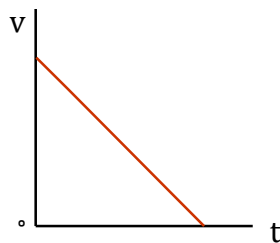


بررسی گزینه‌ها:

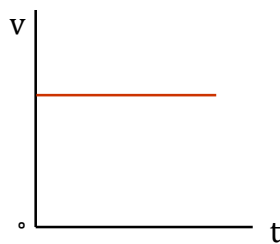
گزینه «۱»: شتاب ثابت نیست و متغیر است.



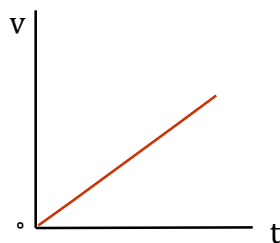
گزینه «۲»: حرکت شتابدار است و سرعت کندشونده است.



گزینه «۳»: سرعت ثابت است یعنی حرکت شتابدار نیست.



گزینه «۴»: حرکت شتابدار است و سرعت تندشونده است.



۱۳۲. به عبارت‌های زیر توجه کنید:

(۱) باکتری‌ها توانایی فتوسنتز ندارند، ولی می‌توانند تولیدکننده باشند.

(۲) باکتری‌ها، تک‌سلولی‌هایی هستند که آن‌ها را با واحد میکرون اندازه‌گیری می‌کنند.

(۳) تعداد باکتری‌های مفید برای زندگی انسان، بیش از انواع مضر آن‌ها است.

(۴) آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر بر باکتری‌های بنفش رنگ گرم منفی، کمتر از گرم مثبت‌هاست.

(۵) پپتیدوگلیکان دیوارهٔ باکتری‌های گرم منفی نازک‌تر از گرم مثبت است.

کدام گزینه عبارت‌های درست و نادرست را به‌درستی مشخص کرده است؟

۱) درست: ۲، ۴ و ۵ / نادرست: ۱ و ۳

۲) درست: ۱ و ۴ / نادرست: ۲، ۳ و ۵

۳) درست: ۲ و ۵ / نادرست: ۱، ۳ و ۴

۴) درست: ۲، ۳ و ۵ / نادرست: ۱ و ۴

۴

نکته

(۱) نادرست: برخی باکتری‌ها فتوسنتز می‌کنند. (ولی باکتری‌های تولیدکننده دیگری هم هستند که به روشی غیر از فتوسنتز عمل می‌کنند.)

(۴) نادرست: باکتری گرم مثبت قرمز می‌شود و بنفش نیست. (تعداد آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر بر گرم مثبت‌ها بیش از گرم منفی‌هاست، ولی دانستن آن اثری در پاسخ به سؤال ندارد.)

پاسخ

فیلم پاسخ



۱۳۳. در متن زیر چند اشتباه علمی وجود دارد؟

«آگار یک لیپید است که حالت ژله‌ای دارد و از سیتوپلاسم جلبک قهوه‌ای به دست می‌آید. آگار در میکروب‌شناسی به عنوان ماده‌ای برای ضدعفونی میکروب‌ها کاربرد دارد. آگار سرشار از پتاسیم است و چربی و کلسترول زیادی دارد.»

۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵

۴) ۶

پاسخ

۴

میدانید

زیر موارد نادرست، خط کشیده شده است:

آگار یک هیدروکربن است که حالت ژله‌ای دارد و از دیواره سلولی جلبک قرمز به دست می‌آید. آگار در میکروب‌شناسی به عنوان ماده مغذی برای کشت میکروب‌ها کاربرد دارد. آگار سرشار از کلسیم است و چربی و کلسترول پایینی دارد.

فیلم پاسخ



۱۳۴. کدام عبارت در مورد دیاتومه‌ها درست است؟

- ۱) دیاتومیت به کلونی دیاتومه‌های زنده گفته می‌شود.
- ۲) از جانداران آبرزی تغذیه می‌کنند.
- ۳) پوشش سیلیسی دارند.
- ۴) اسکلت آن‌ها فاقد کاربرد صنعتی است.

پاسخ

۳

میدانید

برخی از ویژگی دیاتومه‌ها:

- ۱) از دیاتومه‌ها سنگواره‌های زیادی به جا مانده است که در برخی مناطق، سنگ‌هایی به نام دیاتومیت ایجاد می‌کنند.
- ۲) توانایی فتوسنتز دارند و یکی از منابع ارزشمند تولید غذا برای موجودات آبرزی هستند.
- ۳) دیاتومه‌ها پوشش سیلیسی و زیبایی دارند.
- ۴) دیاتومیت به طور کامل از دیاتومه‌ها شکل گرفته و در ساخت فیلترها و سنباده‌های طبیعی کاربرد وسیعی دارد.

فیلم پاسخ



۱۳۵. با توجه به سطوح رده‌بندی جانداران، کدام جمله درست است؟

- ۱) شباهت سیب‌زمینی به کاج بیشتر از شباهت آن به چنار است.
- ۲) شباهت سیب‌زمینی به دیاتومه بیشتر از شباهت آن به باسیل است.
- ۳) شباهت سیب‌زمینی به باکتری بیشتر از شباهت آن به جلبک است.
- ۴) شباهت سیب‌زمینی به آتش بیشتر از شباهت آن به دیوار است.

پاسخ

۲

میدانید

امروز علم طبقه‌بندی به مواردی چون عملکرد دستگاه‌های مختلف بدن موجودات و شباهت آنها، چگونگی دریافت و پردازش انرژی، نحوه تولید مثل و در سطح مولکولی به ساختارهای DNA، RNA و پروتئین‌های موجود در جانداران توجه می‌کند.

بدانید

رده‌بندی جانداران بر مبنای شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها و بررسی میزان پیچیدگی‌ها در محدوده علم «زیست‌شناسی تکاملی» مطرح می‌شود که ارتباط ساختار، عمل و شکل (آناتومی، فیزیولوژی و مورفولوژی) جانداران را بررسی می‌کند.

نکته

۱) سیب‌زمینی و چنار از گروه نهاندانگان هستند، در صورتی که کاج از گروه بازدانگان است.

۲) سیب‌زمینی و دیاتومه هر دو یوکاریوت هستند اما باسیل پروکاریوت است.

۳) سیب‌زمینی و جلبک هر دو یوکاریوت هستند اما باکتری‌ها پروکاریوت هستند.

۴) سیب‌زمینی و دیوار هر دو ساختار مادی دارند و از عناصر (اتم‌ها) تشکیل شده‌اند ولی ماهیت آتش انرژی است.

فیلم پاسخ

