

۱ توضیح دهید چرا با آچار بلندتر، مهره محکم را می‌توان آسان‌تر باز کرد؟

۲ چه رابطه‌ای بین نیروهای کنش و واکنش وجود دارد؟ (قانون سوم نیوتن)

۳ در هر جمله گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید:  
الف) نیرویی که در خلاف جهت حرکت جسم وارد شده و موجب ایستادن آن می‌شود (اصطکاک ایستایی - اصطکاک جنبشی) است.  
ب) فشار مایعات به (ارتفاع - مساحت کف ظرف) بستگی دارد.

۴ شکل زیر کدام حرکت ورقه‌ها را نشان می‌دهد؟



۵ در هر جمله گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید:  
الف) نوعی دارو که برای درمان بیماری قلبی به کار می‌رود از گیاه (باقلا - گل انگشتانه) گرفته می‌شود.  
ب) لکه‌های زرد رنگ و سیاهی که روی خوشه گندم وجود دارد نشان‌دهنده وجود (باکتری - قارچ) در گندم است.

۶ قانون دوم نیوتن را بیان کنید. (فرمول یا توضیح)

۷ دو مورد از استفاده‌های انسان از ستارگان و صورت‌های فلکی را بنویسید.

۸ تفاوت موارد زیر را بنویسید. (هر کدام یک مورد)  
الف) ترکیب یونی با ترکیب مولکولی:  
ب) پلیمر طبیعی با پلیمر مصنوعی:

۹ الف) گازی که به طور طبیعی از میوه رسیده آزاد می‌شود چیست؟  
ب) در صنعت کشاورزی چگونه این گاز را به‌طور مصنوعی تهیه می‌کنند؟

۱۰ این جمله را تفسیر کنید: (حال کلیدی برای گذشته است).

۱۱ گروهی از بی‌مهره‌ها که درون بدنشان دستگاه گردش آب دارند (مانند توتیا):

۱۲ الف) یکی از راه‌های ورود ویروس ایدز به بدن چیست؟  
ب) این ویروس بدن را دچار چه مشکلی می‌کند؟

۱۳

در متن زیر سه غلط علمی وجود دارد، آن را اصلاح کنید:  
 هر زنجیره غذایی از تعدادی جاندار تشکیل می‌شود که اولین حلقه هر زنجیره غذایی مصرف‌کننده است. عوامل زنده و غیر زنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند سیستمی به نام شبکه غذایی می‌سازند. گل‌سنگ موجودی است که رابطه همزیستی دارد و از همزیستی قارچ و باکتری به‌وجود می‌آید.

۱۴

الف) دو مورد خصوصیت پرندگان را بنویسید.  
 ب) پرندگان برای اینکه بتوانند پرواز کنند چه ویژگی‌هایی دارند؟ (یک مورد)

۱۵

راننده‌ای در یک مسیر مستقیم سرعت خودرویی را در مدت ۵ ثانیه از ۱۸ کیلومتر بر ساعت به ۷۲ کیلومتر بر ساعت رسانده است. شتاب متوسط خودرو را برحسب متر بر مربع ثانیه حساب کنید. (جهت حرکت به سمت شرق است.)

- ۱) زیرا هر چه بازوی محرک یا اندازه گشتاور نیرو بیشتر باشد نیروی ما افزایش یافته و مهره آسان تر باز می شود.
- ۲) هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم اندازه ولی در خلاف جهت وارد می کند.
- ۳) الف) اصطکاک جنبشی  
ب) ارتفاع
- ۴) ورقه دورشونده
- ۵) الف) گل انگشتانه  
ب) قارچ
- ۶) هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود جسم تحت تأثیر نیرو شتاب می گیرد که شتاب نسبت مستقیم با نیروی وارد بر جسم دارد و در همان جهت است و با جرم جسم نسبت وارون دارد. یا شتاب مساوی نیروی خالص تقسیم بر جرم است.
- ۷) ۱- تقویم  
۲- جهت یابی
- ۸) الف) ترکیب یونی بین فلز و نافلز اما ترکیب مولکولی بین دو نافلز می باشد یا در ترکیب مولکولی مشارکت الکترون صورت می گیرد ولی در ترکیب یونی، داد و ستد الکترون.  
ب) پلیمر طبیعی از گیاه یا جانور به دست می آید ولی پلیمر مصنوعی ساخته بشر است.
- ۹) الف) اتن (اتیلن)  
ب) از نفت خام
- ۱۰) فرایندهای طبیعی که امروزه موجب تغییراتی در سطح یا درون زمین می شوند در گذشته نیز به همین صورت عمل کرده اند با مطالعه و شناخت آنها می توان این ساز و کار را به گذشته تعمیم داد و شرایط گذشته زمین را تفسیر یا بازسازی کرد.
- ۱۱) خارپوستان
- ۱۲) الف) از راه خون و وسایل آلوده  
ب) سیستم ایمنی بدن را ضعیف می کند.
- ۱۳) تولیدکننده  
بوم سازان  
قارچ و جلبک
- ۱۴) الف) مهره دارند و داشتن پر - تبدیل اندام حرکتی جلو به بال  
ب) داشتن استخوان تو خالی یا یکی از موارد ذکر شده در کتاب
- ۱۵) کیلومتر بر ساعت  $54 = 18 \times 3$  کیلومتر بر ساعت -  $72$  کیلومتر بر ساعت  
متر بر ثانیه  $54 \div \frac{3}{6} = 108$  متر بر ثانیه  
زمان تغییرات سرعت  $\div$  تغییرات سرعت = شتاب متوسط  $108 \div 5 = 21.6$  متر بر مجذور ثانیه