



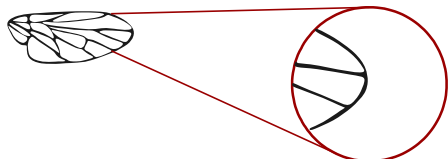
شرکت توسعه انتشارات

پرش_م ۱۱

۱- در نیروگاه‌های هسته‌ای برای تولید برق به ترتیب چه نوع تبدیل انرژی صورت می‌گیرد؟

- ① هسته‌ای - حرکتی - الکتریکی - گرمایی
 ② هسته‌ای - گرمایی - حرکتی - الکتریکی
 ③ هسته‌ای - گرمایی - حرکتی - الکتریکی
 ④ هسته‌ای - گرمایی - شیمیایی - الکتریکی

۲- تصویر داخل دایره‌ی روبه‌رو، نوک بال حشره‌ای را زیر میکروسکوپ نوری نشان می‌دهد (قطر دایره، ۱ سانتی‌متر است). اگر طول کل بال ۰٫۳ میلی‌متر و بزرگ‌نمایی عدسی چشمی ۱۰ باشد، بزرگ‌نمایی عدسی شیئی چند است؟



- ① بزرگ‌نمایی ۳
 ② بزرگ‌نمایی ۱۰
 ③ بزرگ‌نمایی ۳۰
 ④ بزرگ‌نمایی ۱۰۰

۳- قطر یاخته‌ای ۰٫۱ میلی‌متر است برای آن که قطر این یاخته در زیر میکروسکوپ ۱۰۰۰۰ میکرون دیده می‌شود بزرگ‌نمایی عدسی چشمی و شیئی چقدر باید باشد؟

- ① 100×1000
 ② 10×10
 ③ 100×100
 ④ 1000×10

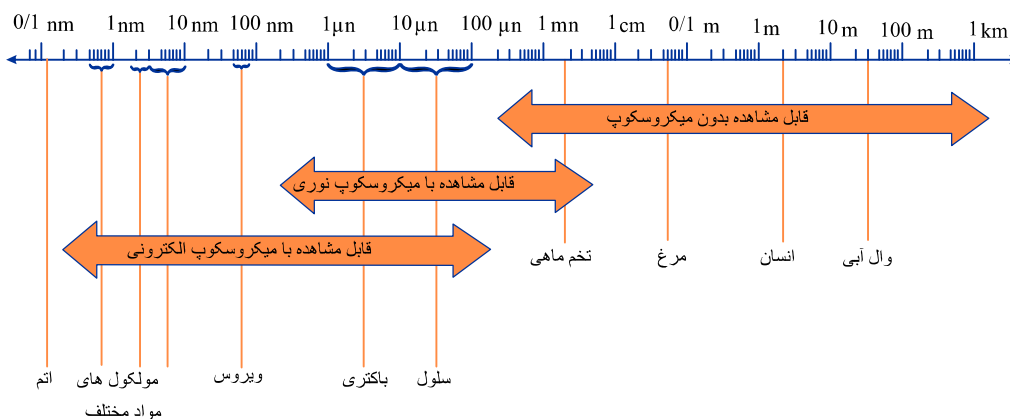
۴- یک وزنه را از سطح زمین تا ارتفاع ۳۰ متری بالا می‌بریم و سپس رها می‌کنیم. با توجه به متن بالا می‌توان گفت:

- ① انرژی مصرف شده برای بالا بردن، مساوی انرژی جنبشی وزنه‌ی در حین سقوط است.
 ② انرژی مصرف شده برای بالا بردن، مساوی انرژی جنبشی وزنه در لحظه‌ی برخورد با زمین است.
 ③ انرژی مصرف شده برای بالا بردن، مساوی پتانسیل وزنه در سطح زمین است.
 ④ در حین سقوط، انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی ثابت می‌ماند.

۵- سوختن کامل هر چوب کبریت، حدود ۲۰۰۰ کیلوژول انرژی گرمایی آزاد می‌کند. اگر بدن انسان برای انجام دادن کار فکری (مانند پاسخ دادن به سؤالات در یک آزمون) در هر دقیقه حدود ۱۶ کیلوژول انرژی لازم داشته باشد و همه‌ی این انرژی در نهایت به گرما تبدیل شود، شما و همه‌ی دانش‌آموزان دیگری که در حال حاضر مشغول این آزمون هستید (یعنی حدود ۲۵۰ هزار نفر در سراسر کشور)، در کل مدّت زمان این آزمون (۱۰۰ دقیقه) تقریباً معادل چند چوب کبریت گرما تولید می‌کنید؟

- ① دویست هزار چوب کبریت
 ② دو میلیون چوب کبریت
 ③ بیست میلیون چوب کبریت
 ④ دویست میلیون چوب کبریت

۶- با توجه به شکل زیر، کدام یک از میکروب‌های بیماری‌زا را نمی‌توان با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد؟



- ① عامل بیماری سل
 ② عامل ایجاد سالک
 ③ عامل بیماری انفلوآنزا
 ④ عامل بیماری گلو درد چرکی



۷- شدت فتوستنز در برگ‌های کدام گیاه بیشتر است؟

- ① گوجه‌فرنگی ② کاج ③ کاکتوس ④ هویج

۸- کدام یک از خوراکی‌های زیر، هنگامی که محلول ید روی آن‌ها می‌ریزیم، بنفش نمی‌شوند؟

- ① سیب‌زمینی ② بیسکویت ③ پودر قند ④ ماکارونی

۹- با توجه به جدول زیر، به سؤال زیر پاسخ دهید:

انواع گلبول‌های سفید براساس شکل هسته

دارای هسته‌ی چند قسمتی	۱-	می‌تواند از رگ خارج شود. وظیفه‌ی آن بیگانه‌خواری است.
	۲-	وظیفه‌ی آن مبارزه با عفونت‌های انگلی است.
	۳-	وظیفه‌ی آن تولید دو ماده‌ی ضدلخته شدن خون و گشاد کننده‌ی رگ‌هاست.
دارای هسته‌ی یک قسمتی	۱-	وظیفه‌ی آن ترشح پادتن و مبارزه با سلول‌های سرطانی و ویروس‌ها است.
	۲-	می‌تواند از رگ‌ها خارج شود و بیگانه‌خواری کند.

کدام گزینه، از اطلاعات متن بالا برداشت نمی‌شود؟

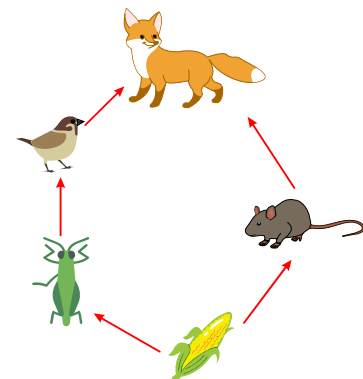
- ① توانایی مبارزه با بیماری دیابت (مرض قند) را دارد.

- ② برای عامل بیماری سالک، خطرناک‌تر از است.

③ گلبول‌های سفید برای نابودی باکتری سل، باید به شش‌ها بروند.

④ گلبول‌های سفید به دو روش با بیماری‌های واگیردار مبارزه می‌کنند.

۱۰- در زیر، یک شبکه‌ی غذایی ساده را مشاهده می‌کنید. پیش‌بینی کنید اگر هر یک از جانداران از شبکه‌ی غذایی برداشته شوند، چه اتفاقی ممکن است



بیفتند؟

- ① با حذف روباه، تعداد ملخ‌ها و گیاه ذرت کاهش می‌یابد.
 ② با حذف ملخ، موش‌های بیشتری از گیاه ذرت استفاده می‌کنند.
 ③ با حذف پرنده، موش‌ها کاهش و ملخ‌ها افزایش خواهند یافت.
 ④ با حذف موش، ملخ‌ها و روباه کمتر می‌شوند.


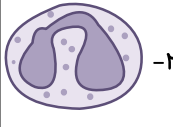
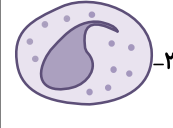
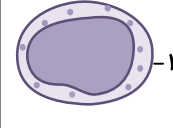
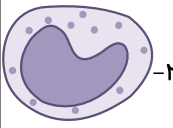


۱۱- اگر در هنگام مشاهده‌ی نمونه در زیر میکروسکوپ دو چشمی، در صفحه‌ی میدان دید دو تصویر مشاهده شود، کدام بخش میکروسکوپ تنظیم نیست؟

- ① فاصله‌ی عدسی شیئی تا نمونه ② فاصله‌ی عدسی‌های چشمی ③ فاصله‌ی عدسی شیئی و چشمی ④ کندانسور

۱۲- با توجه به جدول زیر، به سؤال زیر پاسخ دهید:

انواع گلبول‌های سفید براساس شکل هسته

دارای هسته‌ی چند قسمتی	 <p>۱-</p>	می‌تواند از رگ خارج شود. وظیفه‌ی آن بیگانه‌خواری است.
	 <p>۲-</p>	وظیفه‌ی آن مبارزه با عفونت‌های انگلی است.
	 <p>۳-</p>	وظیفه‌ی آن تولید دو ماده‌ی ضد لخته شدن خون و گشاد کننده‌ی رگ‌هاست.
دارای هسته‌ی یک قسمتی	 <p>۱-</p>	وظیفه‌ی آن ترشح پادتن و مبارزه با سلول‌های سرطانی و ویروس‌ها است.
	 <p>۲-</p>	می‌تواند از رگ‌ها خارج شود و بیگانه‌خواری کند.

اگر میکروب «وبا» وارد بدن شود، کدام نوع گلبول سفید و در کجا با آن مبارزه می‌کند؟

- ① - داخل رگ‌ها 
- ② - داخل رگ‌ها 
- ③ - روده 
- ④ - روده 

۱۳- کدام گزینه درباره‌ی «یک چوب کبریت روشن و یک میخ در حال زنگ زدن» درست است؟

- ① در هر دو، عمل سوختن و تولید گرما قابل اندازه‌گیری است. ② عمل سوختن و تولید گرما فقط در چوب قابل اندازه‌گیری است.
- ③ در هر دو فقط میزان تولید گرما قابل اندازه‌گیری است. ④ فقط فرآیند سوختن در هر دو، قابل مشاهده و اندازه‌گیری است.



۱۴- در شبکه‌ی غذایی جانداران زیر، چند زنجیره‌ی غذایی وجود دارد؟

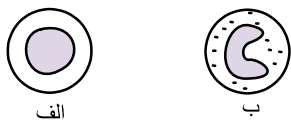


- ① ۲۰ تا
- ② ۱۹ تا
- ③ کم‌تر از ۱۸ تا
- ④ بیش‌تر از ۲۰ تا

۱۵- باکتری‌ها پس از ۲۰ دقیقه به دو باکتری تبدیل می‌شوند. چند باکتری پس از یک ساعت و چهل دقیقه به ۱۲۸ باکتری تبدیل می‌شود؟

- ① ۲ باکتری
- ② ۴ باکتری
- ③ ۳ باکتری
- ④ ۶ باکتری

۱۶- در شکل زیر، دو نوع گلبول‌های سفید را مشاهده می‌کنید. کدام گزینه مطلب علمی درستی را در مورد این گلبول‌ها بیان می‌کند؟



الف

ب

- ① گلبول سفید «الف» توانایی بیگانه‌خواری و گلبول سفید «ب» توانایی پادتن‌سازی دارد.
- ② گلبول سفید «ب» بیگانه‌خوار است و کار گلبول سفید «الف» را در مبارزه با میکروب‌ها راحت‌تر می‌کند.
- ③ گلبول سفید «الف» پادتن‌ساز است و کار گلبول سفید «ب» را در مبارزه با میکروب‌ها راحت‌تر می‌کند.
- ④ هر کدام از گلبول‌های سفید «الف» و «ب» می‌توانند با پادتن‌سازی و بیگانه‌خواری، میکروب‌ها را از بین ببرند.

۱۷- برای ایمن شدن نسبت به یک بیماری ویروسی خاص، در سه نوبت با فاصله‌ی زمانی ۶ ماهه واکسن زده می‌شود، برای یک فرد، واکسیناسیون انجام شده و در فواصل زمانی مختلف، میزان پادتن خون او اندازه‌گیری شده است. کدام گزینه میزان پادتن خون تولید شده علیه این ویروس در بدن او را به درستی نشان می‌دهد؟

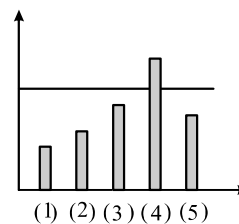
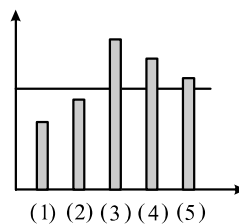
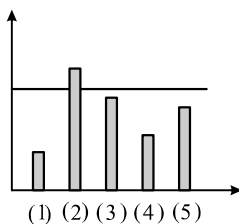
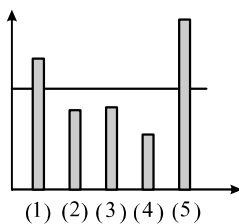
محور افقی «زمان» و محور عمودی «میزان پادتن خون» است.

خط افقی روی نمودار، نشان‌دهنده‌ی میزان پادتن لازم برای مقابله با ویروس است.

زمان‌های مشخص‌شده روی نمودار افقی عبارتند از:

(۱) دو روز بعد از نوبت اول واکسیناسیون - (۲) دو روز بعد از نوبت دوم واکسیناسیون

(۳) دو روز بعد از نوبت سوم واکسیناسیون - (۴) شش ماه بعد از واکسیناسیون - (۵) یک سال بعد از واکسیناسیون



۱۸- ظرفی استوانه‌ای دارای مقداری آب است. انجام کدام کار می‌تواند انرژی ذخیره شده در آب را افزایش دهد؟



- ① افزایش ارتفاع ظرف (بدون تغییر مقدار آب و مساحت قاعده‌ی ظرف)
- ② افزایش شعاع قاعده‌ی ظرف (بدون تغییر مقدار آب ظرف)
- ③ کاهش شعاع قاعده‌ی ظرف (بدون تغییر مقدار آب ظرف)
- ④ بستن در ظرف و خواباندن ظرف بر روی پهلو



۱۹- در دامنه‌ی کوه مرتفع دنا در استان کهگیلویه و بویراحمد، پوشش اصلی منطقه را جنگل درختان بلوط تشکیل می‌دهد. کاهش بارش سالانه، این جنگل‌ها را کم آب نگه داشته است. درباره‌ی حفظ طبیعت و محیط زیست منطقه، کدام گزینه درست است؟

- ۱) جنگل‌های منطقه‌ی کوهستانی به دلیل بارش برف و باران و وجود آب‌های زیرزمینی، به راحتی خشک نمی‌شوند.
- ۲) لوله‌کشی از دریاچه‌ی پریشان در غرب استان فارس برای آبیاری جنگل، بهترین راه رفع مشکل کم‌آبی منطقه است.
- ۳) باید با کاشتن درختان میوه و آبیاری دستی برای به ثمر نشستن میوه‌ها در این منطقه، محیط زیست منطقه را حفظ کرد.
- ۴) قطع درختان نیمه‌خشک، بلوط و کاشتن درختانی که در منطقه‌ی خشک و نیمه‌خشک ایران می‌روید، راه‌حل مشکل است.

۲۰- یک گروه پرنده‌ی مهاجر هنگام کوچ زمستانه‌ی خود از جزیره‌ای در خلیج فارس عبور می‌کنند. در این جزیره، نوعی حشره‌ی گوشت‌خوار وجود دارد که پرنده‌های مهاجر در توقف چند روزه‌ی خود از آن تغذیه می‌کنند. غذای این حشره هم یک نوع کرم است که لابه‌لای برگ‌های روی زمین زندگی می‌کند. کدام یک از جدول‌های زیر می‌تواند مربوط به تعداد کرم‌ها در این منطقه باشد؟

تعداد کرم	ماه
۱۰۰۰	دی
۱۲۰۰	بهمن
۲۰۰۰	اسفند
۳۰۰۰	فروردین
۴۲۰۰	اردیبهشت

۴

تعداد کرم	ماه
۱۰۰۰	دی
۸۰۰	بهمن
۵۰۰	اسفند
۳۰۰	فروردین
۱۰۰	اردیبهشت

۳

تعداد کرم	ماه
۱۰۰۰	دی
۱۰۲۰	بهمن
۱۰۰۵	اسفند
۹۵۰	فروردین
۱۰۰۰	اردیبهشت

۲

تعداد کرم	ماه
۱۰۰۰	دی
۱۴۰۰	بهمن
۲۵۰۰	اسفند
۲۰۰۰	فروردین
۱۱۰۰	اردیبهشت

۱

۲۱- شکل زیر، رابطه‌ی بین چند جاندار را در محل انباشت زباله‌ی یک شهر نشان می‌دهد. در صورتی که شهرداری برای مبارزه با آلودگی موفق شود

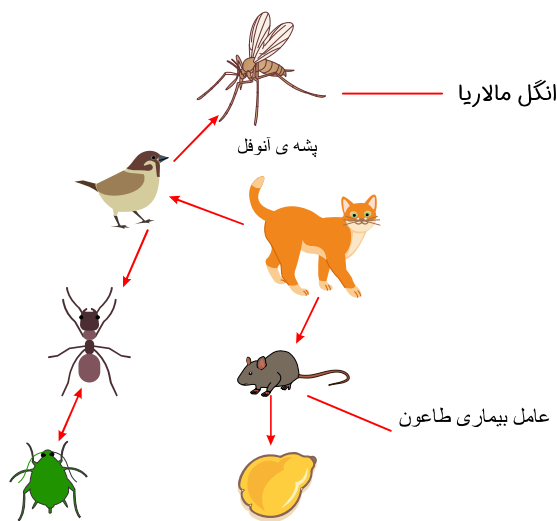
نصف موش‌های این محل را از بین ببرد، کدام گزینه در مورد وضعیت دیگر جانداران صحیح است؟

راهنما:

$A \leftarrow B$ جاندار A ، جاندار B را می‌خورد.

$A \leftrightarrow B$ رابطه‌ی بین جاندار A و B ، دوستی (همیاری) است.

$A - B$ رابطه‌ی بین جاندار A و B مانند میکروب هاری و سگ است.



۱) تعداد مبتلایان به بیماری مالاریا مانند بیماری طاعون کاهش می‌یابد.

۲) تعداد مبتلایان به بیماری مالاریا برخلاف تعداد گنجشک‌ها افزایش می‌یابد.

۳) تعداد موش‌ها مانند تعداد میوه‌ها کاهش می‌یابد.

۴) تعداد مورچه‌ها مانند عامل بیماری طاعون کاهش می‌یابد.

۲۲- برای جلوگیری از پیشرفت کویر و یا بیابان‌زدایی، کاشت چه نوع گیاهانی در کویر مناسب است؟

۱) گیاهان علفی، مانند چمن که سبب چسبیدن ذرات شن و خاک به هم شوند و طوفان‌های شنی ایجاد نشود.

۲) درختان پهن‌برگ که سبزینه‌ی زیادی دارند و با فتوسنتز زیاد، سبب سرسبزی مناطق کویری می‌شوند.

۳) کاج‌ها و سروها که درختانی سوزنی‌برگ هستند، برای آن که همیشه دارای برگ‌های سبز هستند و غذاسازی می‌کنند.

۴) درختان بوته‌ای و انبوه که برگ‌های سوزنی دارند تا مانعی در برابر طوفان‌های شن باشند.

۲۳- کدام گزینه، عامل اصلی از بین رفتن و انقراض یک گونه از جانوران نیست؟

۱) افزایش وسعت یک زیستگاه جانوری

۲) تسلط گونه‌های تکامل‌یافته‌تر بر زیستگاه جانوران

۳) بر هم خوردن تعادل جمعیتی زیستگاه

۴) عدم سازگاری جانور با محیط جدید به وجود آمده



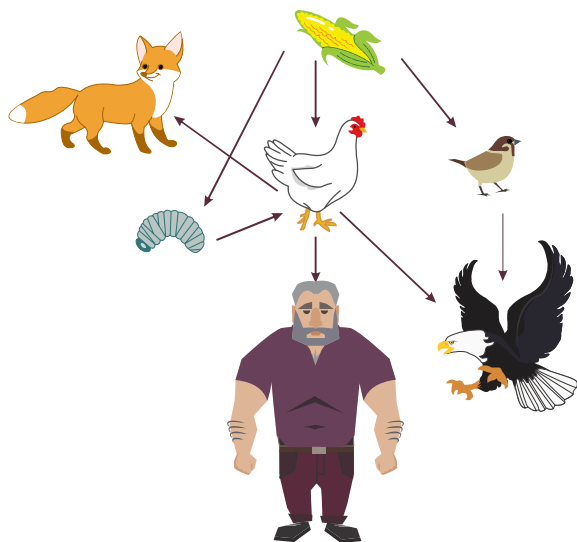
۲۴ - احتمال انقراض جانداران در کدام حالت بیشتر است؟

- ① تنوع افراد یک نوع جاندار کم - تغییرات محیط زیست زیاد
- ② تنوع افراد یک نوع جاندار زیاد - تغییرات محیط زیست کم
- ③ تنوع افراد یک نوع جاندار زیاد - تغییرات محیط زیست زیاد
- ④ تنوع افراد یک نوع جاندار کم - تغییرات محیط زیست کم

۲۵ - کدام گزینه درباره‌ی مقایسه‌ی قدرت تجزیه‌کنندگی قارچ‌ها و کپک‌ها درست است؟

- ① هر دو در شرایط یکسان، قدرت تجزیه‌کنندگی دارند.
- ② گستردگی محیط‌زیست باکتری‌ها، موجب افزایش قدرت تجزیه‌کنندگی آن‌هاست.
- ③ هر دو دارای قدرت تجزیه‌کنندگی یکسان و روش‌های متفاوت هستند.
- ④ محدودیت محیط‌زیست قارچ‌ها موجب افزایش قدرت تجزیه‌کنندگی آن‌هاست.

۲۶ - شبکه‌ی غذایی مقابل، شامل چند زنجیره‌ی غذایی است؟



- ① دارای ۶ تا
- ② بین ۵ الی ۷ تا
- ③ بیشتر از ۸ تا
- ④ بین ۷ الی ۹ تا

۲۷ - هر کدام از بیماری‌های زیر به ترتیب به کدام قسمت بدن آسیب می‌رساند؟

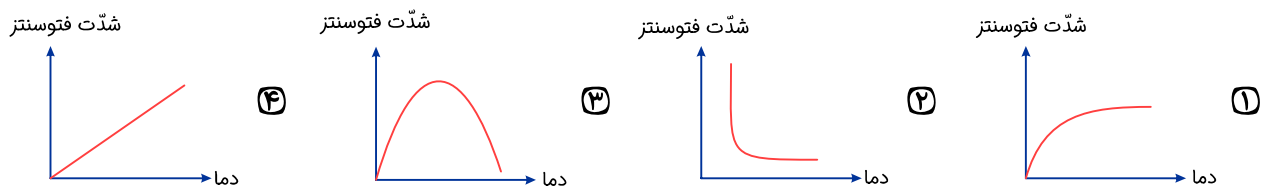
«ایدز - سرخک - هپاتیت - فلج اطفال - هاری»

- ① بینی و حلق - شش‌ها - غده‌های بزاقی - سیستم عصبی - پوست
- ② بینی و حلق - شش‌ها - کبد - سیستم عصبی - گلبول‌های سفید خون
- ③ گلبول‌های سفید خون - شش‌ها - غده‌های بزاقی - سلول‌های عصبی مغز و نخاع - سیستم عصبی
- ④ گلبول‌های سفید خون - پوست - کبد - سلول‌های عصبی مغز و نخاع - سیستم عصبی

۲۸ - کدام بخش، نقشی در مقدار نوری که به نمونه برخورد می‌کند ندارد؟

- ① کندانسور
- ② منبع نور
- ③ عدسی شیئی
- ④ دیافراگم

۲۹ - اگر بخواهیم رابطه‌ی دما و شدت فتوسنتز را به صورت یک نمودار نشان دهیم، کدام نمودار صحیح خواهد بود؟



۳۰ - با ریختن محلول ید بر روی کدام یک، رنگ محلول ید به آبی تیره یا بنفش تغییر رنگ نمی‌دهد؟

- ① میوه‌ی له‌شده‌ی گوجه‌فرنگی
- ② دانه‌ی آسیاب‌شده‌ی گندم
- ③ ساقه‌ی رنده‌شده‌ی سیب‌زمینی
- ④ میوه‌ی ورقه‌شده‌ی موز

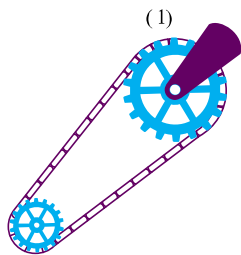
۳۱ - «باغبانان در فصل پاییز که موسم بارندگی است، برگ‌ها را زیر لایه‌ای از خاک قرار می‌دهند و پس از گذشت چندماه با مخلوط کردن انواع خاک با این

فرآورده، خاکی سرشار از مواد مورد نیاز برای گیاهان خود فراهم می‌کنند.» با توجه به متن کدام گزینه نادرست است؟

- ① در موسم باران‌های بهاری نیز می‌توان اقدام به تهیه‌ی این خاک کرد.
- ② زنجیره‌ی غذایی در این مجموعه (تولید کننده ← تجزیه کننده) است.
- ③ قارچ‌ها و باکتری‌ها نقش اساسی در تشکیل این خاک دارند.
- ④ لایه‌ی خاک به ایجاد محیط مرطوب، تاریک و گرم کمک می‌کند.

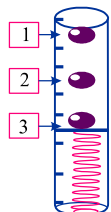


۳۲- اگر چرخ‌دنده‌ی (۱) متصل به موتور الکتریکی باشد مجموعه چرخ‌دنده‌ها چگونه به ما کمک می‌کنند؟



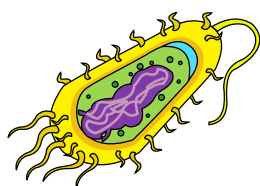
- ① افزایش نیرو
- ② تغییر جهت نیرو
- ③ افزایش سرعت
- ④ افزایش نیرو و تغییر جهت

۳۳- مطابق شکل، یک توپ را از ارتفاع معینی به داخل لوله رها کردیم. توپ پس از برخورد به فنر در نقطه‌ی ۳ آن را فشرده می‌کند اگر از نیروی اصطکاک و مقاومت هوا صرف‌نظر شود، با توجه به موقعیت‌های توپ، کدام گزینه در مورد تبدیل انرژی‌ها صحیح نیست؟

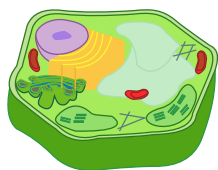


- ① مقدار کل انرژی توپ در طول مسیر متغیر است.
- ② در این فرایند، دو نوع انرژی ذخیره‌ای شکل می‌گیرد.
- ③ مقدار انرژی جنبشی توپ در موقعیت ۳ بیشتر از موقعیت ۲ است.
- ④ در موقعیت ۲ مقدار انرژی ذخیره‌ای کمتر از موقعیت ۱ است.

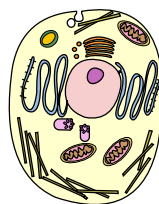
۳۴- کدام شکل یک سلول گیاهی را نشان می‌دهد؟



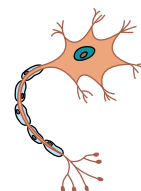
④



③

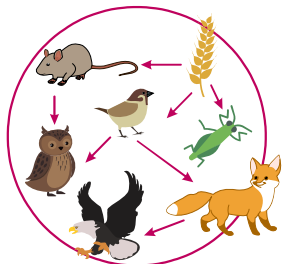


②

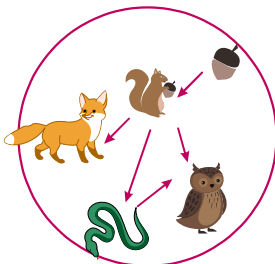


①

۳۵- باتوجه به شبکه‌ی غذایی موجود در دو جزیره‌ی «الف» و «ب»، به نظر شما شانس بقا و رشد جمعیت کدام جاندار پس از مهاجرت از جزیره‌ی «الف» به جزیره‌ی «ب» نسبت به قبل بیشتر می‌شود؟



(الف)



(ب)

- ① روباه
- ② ملخ
- ③ جغد
- ④ گنجشک

۳۶- نوع انرژی تولید شده در کدام گزینه با یکدیگر متفاوت نیست؟

- ① کمان کشیده شده، سقوط بالن
- ② آب پشت سد، پرتاب توپ
- ③ فنر کشیده شده، سوختن زغال‌سنگ
- ④ قطرات باران در هوا، پرتاب دارت

۳۷- مقدار کدام یک از انرژی‌های زمین در حال افزایش است؟

- ① ذخیره‌ای
- ② شیمیایی
- ③ گرمایی
- ④ سوخت‌ها
- ① جرم - ارتفاع
- ② جرم - جاذبه
- ③ جرم - وزن
- ④ وزن - ارتفاع

۳۸- انرژی ذخیره‌ای گرانشی یک جسم به چه عواملی بستگی دارد؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).

۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ① سلول‌های جانوری دارای دیواره‌ی سلولی هستند.
- ② هسته، در سلول‌های گیاهی در جداره‌ی سلول قرار دارد.
- ③ سلول‌های گیاهی دارای اندامک پلاست هستند ولی سلول‌های جانوری آن را ندارند.
- ④ سلول‌های جانوری چندوجهی و سلول‌های گیاهی کروی هستند.



۴۰- کدام گزینه، صحیح است؟

- ۱) آنتی‌بیوتیک‌ها باعث از بین رفتن بیماری‌های آنفلوانزا و سرماخوردگی نمی‌شوند. ۲) با ورزش کردن و واکسن زدن می‌توان در برابر بیماری فشار خون مقابله کرد.
- ۳) عامل بیماری آنفلوانزا در سلول‌های بینی قرار می‌گیرد. ۴) عامل بیماری سل ویروس بوده و یک بیماری واگیردار است.

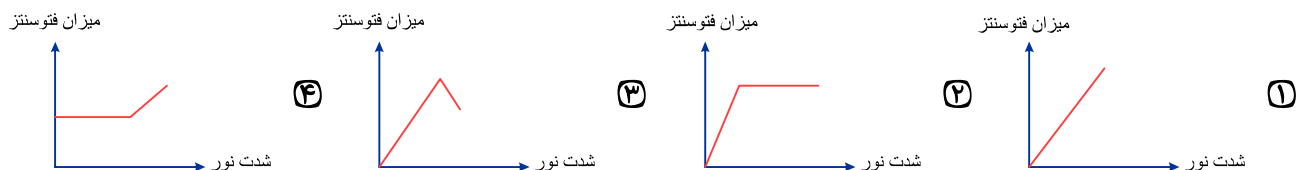
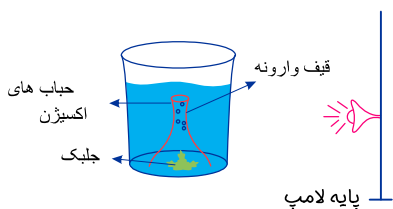
۴۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر، دو مورد انرژی ذخیره‌ای مشاهده می‌شود؟

- ۱) فنر فشرده شده ۲) بالا بردن سنگ از سطح زمین و رها کردن آن در ظرف آب
- ۳) بالا و پایین پریدن از تخته‌های فنردار ۴) کوک کردن اسباب بازی کوکی

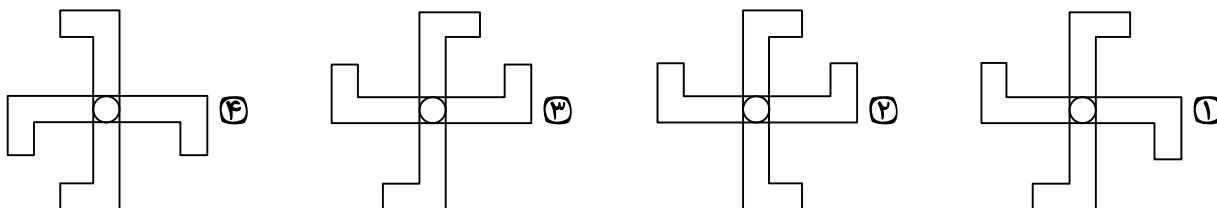
۴۲- خانواده‌ی آقای شیرازی برای تفریح به آبشار مارگون رفتند. برای تهیه‌ی کباب، ابتدا چوب‌های خشک روی زمین را جمع‌آوری نموده، سپس آن‌ها را روی هم گذاشته و آتش روشن کردند تا تبدیل به ذغال شود. در این تبدیل، انرژی به شکل‌های و تبدیل می‌شوند.

- ۱) گرمایی - نور سوخت ۲) نورانی - گرما و حرکت ۳) ذخیره‌ای - نور و سوخت ۴) شیمیایی - گرما و حرکت

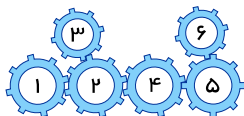
۴۳- در آزمایش زیر، با کم کردن فاصله‌ی لامپ از گیاه، شدت نور و میزان فتوسنتز تغییر می‌کند. در هر فاصله، تعداد قابل شمارشی از حباب‌های اکسیژن بر دیواره‌ی لوله تشکیل می‌شود. باتوجه به این که قدرت فتوسنتز گیاه محدود است، کدام نمودار صحیح است؟



۴۴- علی می‌خواهد برای خواهرش فرفره‌ای درست کند، کدام گزینه را انتخاب کند که پره‌های فرفره راحت‌تر در خلاف جهت عقربه‌های ساعت بچرخد؟



۴۵- در مجموعه‌ی چرخ‌دنده‌های زیر اگر چرخ‌دنده‌ی شماره‌ی ۲ در جهت عقربه‌های ساعت بچرخد تمام چرخ‌دنده‌هایی که در جهت خلاف عقربه‌های ساعت می‌چرخد در کدام گزینه آمده است؟



- ۱) ۶، ۵، ۲، ۳ ۲) ۵، ۳، ۲، ۴
- ۳) ۵، ۶، ۴، ۳ ۴) ۶، ۴، ۱، ۳

۴۶- مؤثرترین و بهترین راه مبارزه با میکروب‌ها

- ۱) از بین بردن آن‌ها به وسیله‌ی شرایط سخت فیزیکی است. ۲) از بین بردن آن‌ها به وسیله‌ی مواد شیمیایی است.
- ۳) از بین بردن آن‌ها با استفاده از حرارت و اشعه‌ی فرابنفش است. ۴) از بین بردن شرایط رشد آن‌هاست.

۴۷- اگر برای یک ساعت دویدن ۲۸۰۰ کیلوژول انرژی نیاز باشد، این انرژی معادل چند کیلو کالری است؟

- ۱) ۱۴۰۰ کیلو کالری ۲) ۷۰۰ کیلو کالری ۳) ۴۰۰ کیلو کالری ۴) ۸۰۰ کیلو کالری

۴۸- تشخیص دادن کدام صورت انرژی مشکل است؟

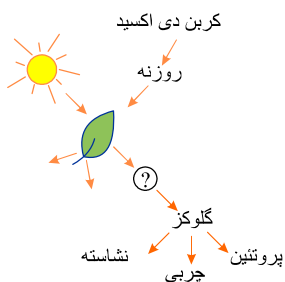
- ۱) انرژی گرمایی ۲) انرژی شیمیایی ۳) انرژی صوتی ۴) انرژی نورانی



۴۹- غذای ساخته شده در برگ گیاه، در ساقه‌ی کدام یک ذخیره می‌شود؟

- ۱ پیاز ۲ ترب ۳ چغندر ۴ کلم

۵۰- نقشه‌ی مفهومی زیر، عمل غذاسازی در گیاهان را نشان می‌دهد. با توجه به نقشه‌ی مفهومی به‌جای علامت سؤال، کدام گزینه قرار می‌گیرد؟

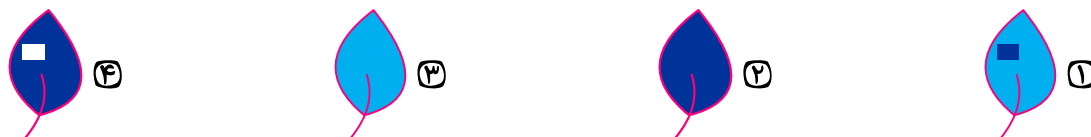


- ۱ غذا
۲ بخار آب
۳ اکسیژن
۴ مواد معدنی

۵۱- پوششی را برای مدتی روی گیاهی قرار می‌دهیم تا مانع رسیدن نور به آن شویم. سپس سبزینه‌ی برگ را به وسیله‌ی الکل خارج کرده و چند قطره محلول ید روی برگ می‌چکانیم. مشاهده می‌شود که محلول ید تغییر رنگ نداده است. دلیل این امر چیست؟

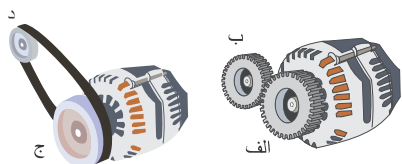
- ۱ برگ به اندازه‌ی کافی، کلروفیل نداشته است.
۲ برگ، ذخیره‌ی نشاسته داشته است.
۳ برگ، عمل فتوسنتز را انجام داده است.
۴ برگ، ذخیره‌ی انرژی نداشته و عمل فتوسنتز انجام نداده است.

۵۲- تکه‌ی کاغذ را روی یک برگ چسبانده و جلوی نور آفتاب قرار می‌دهیم. پس از چند ساعت، برگ را داخل ظرفی انداخته و روی آن الکل می‌ریزیم و حرارت می‌دهیم تا رنگ سبز برگ خارج شود. سپس برگ را خارج کرده و شسته و محلول ید را روی آن می‌ریزیم تا قسمت‌هایی که نشاسته دارد، تیره‌تر شوند، در این صورت، برگ به چه شکلی در می‌آید؟



۵۳- محسن و برادرش برای به حرکت درآوردن قایق بر روی آب، یک آرمیچر به عقب قایق وصل می‌کنند و قایق را در حوض پر از آب می‌اندازند. ولی می‌بینند که قایق به دور خود می‌چرخد و در یک مسیر مستقیم حرکت نمی‌کند. برای رفع این مشکل شما چه راه حل عملی به آن‌ها پیشنهاد می‌کنید؟

- ۱ آرمیچر را به جلوی قایق وصل کنند.
۲ در جلوی قایق یک جسم هم‌وزن آرمیچر قرار دهند.
۳ علاوه بر آرمیچر، یک بادبان برای قایق بسازند.
۴ آرمیچر را در وسط قایق نصب کنند.



۵۴- باتوجه به شکل‌های مقابل در کدام گزینه جهت حرکت صحیح است؟

- ۱ حرکت الف و د خلاف جهت است.
۲ حرکت ب و د هم جهت است.
۳ حرکت ب و الف خلاف جهت است.
۴ حرکت ب و ج هم جهت است.

۵۵- اختراع کدام یک موجب گسترش ثبت و انتقال پیام از نسلی به نسل دیگر و زمینه‌ساز ارتباطات گسترده‌تر و پیشرفته‌تر است؟

- ۱ زبان ۲ خط ۳ تلفن ۴ رایانه

۵۶- کدام گروه از بیماری‌های زیر غیرواگیر است؟

- ۱ سنگ صفرا - فشار خون - دیابت - سکنه‌ی قلبی
۲ آنفلوآنزا - وبا - سل - طاعون
۳ نرمی استخوان - سنگ کلیه - سوختگی - کچلی
۴ سرماخوردگی - آبله‌مرغان - پوکی استخوان - سنگ‌مثانه

۵۷- اگر هر باکتری در مدت ۲۰ دقیقه یکبار تقسیم شود، بعد از دو ساعت از سه باکتری، چند باکتری به‌وجود می‌آید؟

- ۱ ۱۸ ۲ ۳۲ ۳ ۱۹۲ ۴ ۹۶



۵۸- در کدام یک از موارد زیر، بیشترین تبدیل انرژی صورت می‌گیرد؟

- ۱ دانش‌آموزی که توپ را به سمت دروازه شوت می‌کند.
- ۲ کوه‌نوردی که از کوه بالا می‌رود.
- ۳ ورزش‌کاری که تیر و کمان را می‌کشد و رها می‌کند.
- ۴ ضربه‌هایی که با مداد به لبه‌ی لیوان زده می‌شود.

۵۹- نوع انرژی کدام یک از گزینه‌های زیر، متفاوت است؟

- ۱ تله‌موش که فنر آن آزاد نشده باشد.
- ۲ بسته‌ای که روی طاقچه است.
- ۳ چکشی که بر یک میخ فرود می‌آید.
- ۴ پارافین شمع

۶۰- با صرف نظر از اتلاف انرژی، کدام مورد در نقاط مختلف یک آبشار ثابت است؟

- ۱ انرژی جنبشی
- ۲ انرژی ذخیره‌ای
- ۳ انرژی مکانیکی
- ۴ سرعت آب

۶۱- دانش‌آموزی یک برگ شمعدانی را روی لام، زیر میکروسکوپ نوری سالم قرار داد و طبق مراحل کار با میکروسکوپ آن را تنظیم کرد، ولی سلول‌های برگ را مشاهده نکرد. کدام گزینه، می‌تواند علت این موضوع باشد؟

- ۱ بزرگ‌نمایی این میکروسکوپ برای مشاهده‌ی نمونه، کم است.
- ۲ نور از نمونه‌ی انتخابی عبور نمی‌کند.
- ۳ کندانسور نور را روی نمونه متمرکز نکرده است.
- ۴ او باید از تیغک شیشه‌ای روی لام استفاده کند.

۶۲- کدام مورد، از تفاوت‌های سلول گیاهی و جانوری نیست؟

- ۱ سلول گیاهی اندامک کلروپلاست دارد، در حالی که سلول جانوری فاقد آن است.
- ۲ کیسه واکوئل در سلول جانوری کوچک است؛ در حالی که سلول گیاهی دارای واکوئل بزرگ می‌باشد.
- ۳ سلول گیاهی اشکال متنوع دارد، در حالی که سلول جانوری شکل منظمی دارد.
- ۴ سلول گیاهی علاوه بر غشاء پلاسمایی، یک دیواره‌ی سلول سخت و ضخیم سلولزی دارد.

۶۳- در کدام حالت تصویر سلول برگ زیر میکروسکوپ صحیح است؟

- ۱ در صفحه‌ی میکروسکوپ در پایین‌ترین وضعیت قرار بگیرد.
- ۲ عدسی شیئی با بزرگ‌نمایی کم در مسیر نور باشد.
- ۳ منبع نور میکروسکوپ، قابلیت تنظیم داشته باشد.
- ۴ برگ در حد فاصل منبع نور و عدسی شیئی قرار بگیرد.

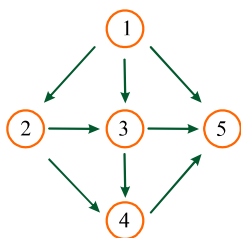
۶۴- همه‌ی فعالیت‌های زیر را به کمک عدسی می‌توان انجام داد، به جز

- ۱ مذاب کردن پارافین ژله‌ای با نور خورشید
- ۲ نشان دادن فیلم بر روی پرده
- ۳ زیاد کردن تعداد تصاویر
- ۴ دیدن جلبک تک سلولی پارامسی در آب

۶۵- در مشاهده‌ی میکروسکوپی، هر چه بزرگ‌نمایی بیشتر شود، میدان دید و وضوح تصویر می‌شود.

- ۱ بیشتر - بیشتر
- ۲ بیشتر - کمتر
- ۳ کمتر - کمتر
- ۴ کمتر - بیشتر

۶۶- باتوجه به شبکه‌ی غذایی زیر، جایگاه عنکبوت کدام است؟



- ۱ ۵
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۶۷- اصلی‌ترین دلیل نیاز گیاهان سبز به آب کدام است؟

- ۱ جذب مواد معدنی
- ۲ برطرف کردن تشنگی
- ۳ نرم شدن خاک
- ۴ کمک به جذب اکسیژن



۶۸- علی در وعده‌ی غذایی ناهار خود مقدار ۳۰۰ گرم ماکارونی خورده است. با توجه به جدول ثبت شده روی بسته‌ی ماکارونی که در زیر آمده است، علی با چند ساعت دویدن می‌تواند تمام انرژی کسب شده از خوردن ماکارونی را مصرف کند؟ (انرژی لازم برای دویدن در هر ساعت 2800 kJ و هر کیلو کالری 4200 J می‌باشد.)

ارزش غذایی در هر ۱۰۰ گرم ماکارونی	
انرژی	۳۵۰ کیلوکالری
پروتئین	۱۱ گرم
کربوهیدرات	۷۸٫۵ گرم
چربی	۰٫۹ گرم

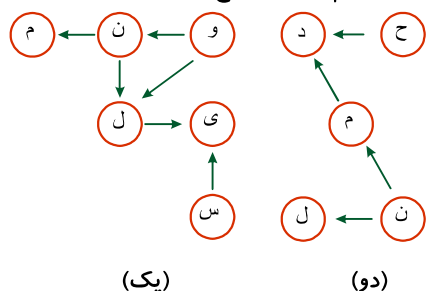
۴) ۲۲٫۵ دقیقه

۳) ۷٫۵ دقیقه

۲) ۹۰ دقیقه

۱) ۳۰ دقیقه

۶۹- دو زنجیره‌ی غذایی مقابل را در نظر بگیرید. اگر موجود (س) از زنجیره‌ی (یک) به زنجیره‌ی (دو) برود، کدام گزینه صحیح است؟



۱) جمعیت موجود (ی) در زنجیره‌ی (یک)، بیشتر می‌شود.

۲) موجود (ی) نیز ممکن است، از زنجیره‌ی (یک) به (دو) برود.

۳) موجود (ل) در زنجیره‌ی (دو) مجبور به تقسیم غذای خود با موجود (س) می‌شود.

۴) در زنجیره‌ی (یک) موجود (ل) منقرض می‌شود.

۷۰- تبدیل انرژی در کدام گزینه دقیقاً برعکس یکدیگرند؟

۴) کرم شب‌تاب و سفره‌ماهی

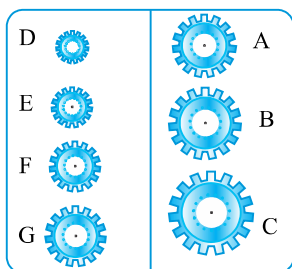
۳) فتوسنتز و کرم شب‌تاب

۲) شارژ کردن باتری و کرم شب‌تاب

۱) سوختن شمع و مارماهی

۷۱- دو چرخه‌سواری قصد دارد با استفاده از دو چرخه‌اش از مسیر سربالایی کوهی بالا برود. شکل‌های سمت راست، چرخ‌دنده‌های قسمت جلو و شکل‌های

سمت چپ چرخ‌دنده‌های عقبی دو چرخه را نمایش می‌دهند. به نظر شما او باید کدام چرخ‌دنده‌ها را انتخاب کند؟



۱) D و C

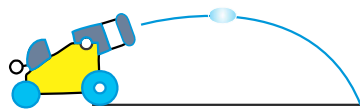
۲) G و C

۳) D و A

۴) G و A

۷۲- فرض کنید دو گلوله را با حجم‌های یکسان و از جنس‌هایی متفاوت ساخته‌ایم و آن‌ها را مانند شکل زیر در یک زاویه‌ی مشخص توسط یک توپ

جنگی پرتاب نموده‌ایم. با فرض یکسان بودن سایر شرایط پرتاب و عدم اتلاف انرژی کدام گزینه درباره‌ی نتایج پرتاب صحیح خواهد بود؟



۱) گلوله‌ای که چگالی کمتری دارد، سرعت بیشتری گرفته و تخریب بیشتری ایجاد می‌کند.

۲) گلوله‌ای که چگالی بیشتری دارد، انرژی جنبشی بیشتری داشته و تخریب بیشتری ایجاد می‌کند.

۳) گلوله‌ای که چگالی کمتری دارد، تا ارتفاع بیشتری بالا می‌رود؛ ولی از لحاظ انرژی جنبشی تفاوتی با گلوله‌ی دیگر ندارد.

۴) گلوله‌ای که چگالی بیشتری دارد تا ارتفاع بیشتری بالا می‌رود؛ ولی از لحاظ انرژی جنبشی تفاوتی با گلوله‌ی دیگر ندارد.

۷۳- در چند مورد از عبارات‌های زیر، جمله‌ی نوشته‌شده با عبارت درون پرانتز هم‌خوانی ندارد؟

الف) اکسیژن تولیدشده ناشی از فتوسنتز (روزنه)

ب) کربن‌دی‌اکسید ناشی از تنفس (آوند چوبی)

پ) گلوکز تولیدشده ناشی از فتوسنتز (شیره‌ی خام)

ث) مواد معدنی موردنیاز برای ساخت کلروفیل (شیره‌ی پرورده)

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱



۷۴- در کدام روش، نمی توان پیام های پیچیده را ارسال کرد؟

- ① ارسال پیک ② الفبای مورس ③ دود ④ ایمیل

۷۵- کدام یک از معایب پیام رسانی به وسیله چاپارها یا کبوتران نامه بر مهم تر است؟

- ① احتمال تغییر پیام توسط افراد دیگر در طول مسیر ② دسترسی احتمالی افراد دیگر و دشمنان به پیام های حساس و مهم
③ زمان بر بودن انتقال پیام (نسبت به دیگر روش ها) ④ نرسیدن پیام به دلایل مختلفی مانند حوادث

۷۶- ناقل بیماری های (مالاریا - طاعون - خواب آفریقایی - سالک) به ترتیب کدام هستند؟

- ① پشه ی آنوفل - سگ - پشه ی خاکی - مگس تسه تسه ② پشه ی آنوفل - موش - مگس تسه تسه - پشه ی خاکی
③ پشه ی مالاریا - موش - مگس تسه تسه - پشه ی آنوفل ④ پشه ی مالاریا - سگ - کرم انگلی - پشه ی خاکی

۷۷- در مقایسه ی گلبول های سفید و گلبول های قرمز کدام گزینه درست نیست؟

- ① گلبول های سفید هسته دارند ولی گلبول های قرمز فاقد هسته اند.
② گلبول های قرمز بیگانه خوارند ولی گلبول های سفید خیر
③ گلبول های سفید خود جابه جا می شوند ولی گلبول های قرمز با جریان خون جابه جا می شوند.
④ بعضی از گلبول های سفید پادتن ترشح می کنند اما گلبول های قرمز توانایی این عمل را ندارند.

۷۸- میکروب ها یا عوامل بیماری زا به راه های مختلفی می توانند وارد بدن ما شوند، با توجه به این موضوع، از بین بیماری های زیر، در کدام گزینه راه ابتلا به بیماری مشابه نیست؟

- ① حصه - وبا ② سل - کزاز ③ سرما خوردگی - آنفلوانزا ④ سالک - مالاریا

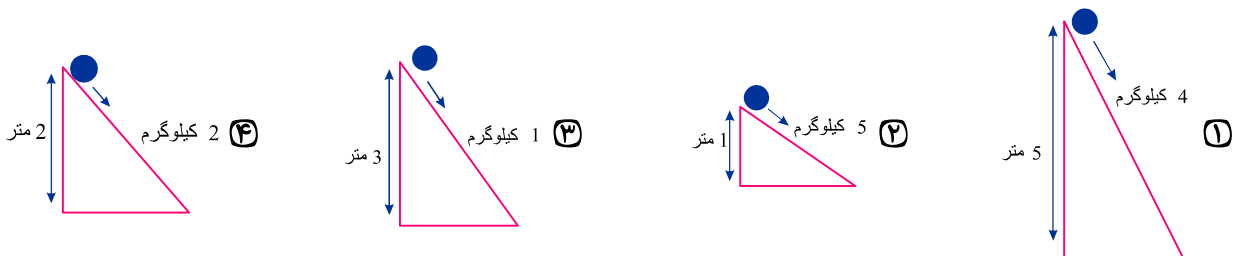
۷۹- در یک ظرف ۶۴ باکتری وجود دارد. این تعداد باکتری بعد از چند بار تقسیم شدن از دو باکتری اولیه به دست آمده است؟

- ① ۳ تا ② ۴ تا ③ ۶ تا ④ ۵ تا

۸۰- هنگام ابتلا به کدام بیماری، گلبول های سفید در جهت درمان بیماری کاری انجام نمی دهند؟

- ① وبا - سالک ② سل - آنفلوانزا ③ سرما خوردگی - حصه ④ فشارخون - دیابت

۸۱- کدام یک از شکل های زیر، دارای بیشترین انرژی پتانسیل است؟



۸۲- دو وسیله را که تبدیل انرژی در آن ها برعکس هم است، «مبدل معکوس یکدیگر» می نامیم. مثلاً موتور الکتریکی (که انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند) و ژنراتور (که انرژی حرکتی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند) مبدل معکوس یکدیگر هستند. موجودات ذکر شده در کدام گزینه مبدل معکوس یکدیگر هستند؟

- ① بخاری گازی - کولر ② مارماهی - باتری ③ شمع - سلول خورشیدی ④ کرم شب تاب - برگ سبز

۸۳- در کدام ورزش انرژی پتانسیل کشسانی نقش مهمی دارد؟

- ① پرش ارتفاع با نیزه ② دومیدانی ③ شطرنج ④ کوهنوردی

۸۴- کدام مورد از فواید گذاشتن تیغک روی نمونه نیست؟

- ① از خشک شدن نمونه جلوگیری می کند. ② شیء را روی تیغه (لام) مسطح می کند.
③ مانع از حرکت نمونه و جابه جا شدن آن می شود. ④ باعث بزرگنمایی بیشتر و بهتر نمونه می شود.



۸۵- رابطه‌ی بین جانداران در کدام گزینه، با بقیه متفاوت است؟

- ۱) زنبور عسل و گل- قارچ و گل‌سنگ
 ۲) مورچه و شته - کروکودیل و پرنده آبچلیک
 ۳) درختان سپیدار و سرو - گاو و گوسفندان یک مزرعه
 ۴) کرکس و شیر - پلنگ و آهو

۸۶- کدام دسته از گیاهان زیر، محل ذخیره‌سازی غذای اضافی در ساقه است؟

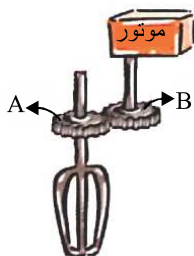
- ۱) نیشکر - سیر - کرفس
 ۲) چغندر قند - زردچوبه - سیر
 ۳) کاهو - پیاز - کرفس
 ۴) پیاز - هویج - کلم

۸۷- با توجه به اسامی جانداران زیر حداکثر چند زنجیره‌ی غذایی می‌توان تشکیل داد؟

«پروانه - مار - گرگ - جغد - روباه - قورباغه - خرگوش - گیاه - گوزن - موش - عقاب»

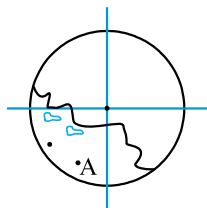
- ۱) ۹ تا
 ۲) ۸ تا
 ۳) بیش از ۱۰ تا
 ۴) ۷ تا

۸۸- اگر بخواهیم یک همزن مانند شکل مقابل طراحی کنیم که سرعت چرخش پره‌های آن بیشتر باشد، باید کدام عمل زیر را انجام دهیم؟



- ۱) چرخ‌دنده‌ی (A) را هم‌اندازه‌ی (B) انتخاب کنیم.
 ۲) چرخ‌دنده‌ی (A) را از (B) کوچک‌تر کنیم.
 ۳) چرخ‌دنده‌ی (A) را از (B) بزرگ‌تر کنیم.
 ۴) طول پره‌های همزن را نیز مانند قطر (B) کاهش دهیم.

۸۹- شخصی نمونه‌ای را در زیر میکروسکوپ قرار داده و تصویر واضحی را از بخشی از نمونه به دست آورده است؛ اگر موقعیت نمونه مانند شکل مقابل



باشد، برای مشاهده‌ی دقیق‌تر نقطه‌ی A با بزرگنمایی بیشتر، کدام عمل زیر را بایستی انجام دهد؟

- ۱) حرکت صفحه‌ی دوم میکروسکوپ در جهت شمال و شرق
 ۲) حرکت صفحه‌ی دوم میکروسکوپ در جهت شمال و غرب
 ۳) حرکت صفحه‌ی دوم میکروسکوپ در جهت جنوب و شرق
 ۴) حرکت صفحه‌ی دوم میکروسکوپ در جهت جنوب و غرب

۹۰- نقش کلروفیل و نور به نقش کدام گزینه‌ی زیر شباهت بیشتری دارد؟

- ۱) کلروفیل: کارگری که فنرها را می‌فشرد. / نور: غذایی که کارگر مصرف می‌کند.
 ۲) کلروفیل: فنری که یک کارگر آن را می‌فشرد. / نور: انرژی ذخیره‌شده در فنر
 ۳) کلروفیل: ژنراتوری که انرژی حرکتی را به ذخیره‌ای تبدیل می‌کند. / نور: انرژی حرکتی ژنراتور
 ۴) کلروفیل: موتور الکتریکی که انرژی حرکتی تولید می‌کند. / نور: انرژی حرکتی تولیدشده از موتور



پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳ در نیروگاه هسته‌ای، انرژی هسته‌ای به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود، با انرژی گرمایی به دست آمده، آب بخار شده و توربین‌ها به گردش در می‌آیند. با حرکت توربین، ژنراتور به کار می‌افتد و الکتریسته تولید می‌شود.

۲ - گزینه ۲ تقریباً $\frac{1}{5}$ طول بال در زیر میکروسکوپ نشان داده شده است و طول مشاهده شده کمی بیش از شعاع میدان دید را اشغال کرده است. دقیقاً دایره‌ی کوچک $\frac{1}{5}$ طول بال باشد و گرنه غلط می‌شود.

$$\frac{0.03}{5} = 0.006 \text{ سانتی متر طول واقعی نمونه}$$

$$100 = \frac{0.6}{0.006} = \frac{\text{طول نمونه در زیر میکروسکوپ}}{\text{طول واقعی نمونه}}$$

$$\text{بزرگنمایی عدسی شینی} \times \text{بزرگنمایی عدسی چشمی} = \text{بزرگنمایی میکروسکوپ}$$

$$10 \times 10 = 100$$

۳ - گزینه ۲

$$100 \times 0.1 = 100 \text{ میکرون}$$

بزرگنمایی \times اندازه‌ی واقعی = اندازه‌ی مشاهده شده

$$10000 = 100 \times 100$$

$$100 = 10 \times 10$$

۴ - گزینه ۲ طبق قانون پایستگی انرژی با صرف نظر از انرژی تلف شده، انرژی که صرف بالا بردن وزنه شده در بالاترین نقطه به صورت انرژی پتانسیل گرانشی در آن ذخیره می‌شود و پس از رها کردن، انرژی پتانسیل به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود و در لحظه‌ی برخورد با زمین، انرژی جنبشی آن برابر انرژی اولیه است.

۵ - گزینه ۱

انرژی گرمایی معادل سوختن دو یست هزار چوب کبریت است.

$$16 \times 100 = 1600 \text{ kJ, آزمون در کل}$$

$$1600 \times 250000 = 400000000 \text{ kJ, آزمون کل}$$

$$400000000 \div 2000 = 200000 \text{ کبریت}$$

۶ - گزینه ۳ ابعاد ویروس‌ها (حدود ۱۰۰ نانومتر) در محدوده‌ی قابل مشاهده با میکروسکوپ الکترونی و خارج از محدوده‌ی قابل مشاهده با میکروسکوپ نوری است.

۷ - گزینه ۱ گیاهان جالیزی مانند گوجه فرنگی در کار غذاسازی بسیار فعالند. این گیاهان در یک زمان مشخص، نسبت به جته‌ی خود، میوه‌ی زیادی تولید می‌کنند.

۸ - گزینه ۳ پودر قند، نشاسته ندارد، به همین دلیل در حضور ید، رنگ بنفش ایجاد نمی‌کند. ماکارونی و بیسکویت از آرد ساخته می‌شود و آرد نشاسته دارد.

۹ - گزینه ۱ گلبول سفید نشان داده شده، وظیفه‌ی ترشح پادتن و مبارزه با سلول‌های سرطانی و ویروس‌ها را بر عهده دارد، در حالی که دیابت بیماری غیرواگیر است و گلبول‌های سفید نقشی در مبارزه با آن ندارد.

۱۰ - گزینه ۳ با حذف پرنده، روباه موش را بیشتر شکار می‌کند و موش‌ها کم می‌شوند. با حذف پرنده، ملخ‌ها شکار نشده و جمعیت آنها زیاد می‌شود.

۱۱ - گزینه ۲ برای آن‌که یک تصویر از میدان دید مشاهده شود، باید هر شخص، فاصله‌ی دو عدسی چشمی را به اندازه‌ی مناسب چشم‌های خود تنظیم کند.

۱۲ - گزینه ۴ گلبول سفید نشان داده شده مسئول بیگانه‌خواری است. چون میکروب وبا در روده فعالیت می‌کند. این گلبول سفید می‌تواند با بیگانه‌خواری با آن مبارزه کند.

۱۳ - گزینه ۳ انرژی یک کمیت است و کمیت‌ها قابل اندازه‌گیری و بیان با واحد هستند، در حالی که سوختن کمیت محسوب نمی‌شود و نمی‌توان برای آن واحدی در نظر گرفت. به همین دلیل، انرژی گرمایی هر دو تغییر را می‌توان اندازه گرفت.

۱۴ - گزینه ۴ بیش از ۲۰ زنجیره‌ی غذایی وجود دارد.

۱۵ - گزینه ۲ ۴ باکتری پس از یک ساعت و چهل دقیقه به ۱۲۸ باکتری تبدیل می‌شود.

$$1 : 40' = 100'$$

$$100 \div 20 = 5 \text{ دفعات تقسیم}$$

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 32$$

۱	۳۲
$x = 4$	۱۲۸

۱۶ - گزینه ۳ گلبول سفید (الف) هسته‌ی یک قسمتی دارد و پادتن‌ساز است. پادتن‌های ترشح شده با علامت گذاری میکروب‌ها، کمک می‌کنند تا بیگانه‌خوارها (ب) راحت تر آن‌ها را از بین ببرند.

۱۷ - گزینه ۲ با تزریق واکسن، گلبول‌های سفید شروع به ساخت پادتن می‌کنند و غلظت پادتن در خون افزایش می‌یابد. با تکرار تزریق واکسن غلظت پادتن بیشتر افزایش می‌یابد، وقتی به حداکثر مقدار خود رسید غلظت پادتن کمی در خون کاهش یافته و سپس ثابت می‌ماند.

۱۸ - گزینه ۳ با کاهش قاعده‌ی ظرف، ارتفاع آب آن زیاد می‌شود و به دلیل افزایش ارتفاع انرژی پتانسیل گرانشی آب زیاد می‌شود.



۱۹ - گزینه ۱ دامنه‌ی کوه، منطقه‌ای کوهپایه‌ای و آبرفتی است و وجود ذخایر آب‌های زیرزمینی مانع از آن می‌شود که جنگل‌های کوهستانی به راحتی خشک شوند.
۲۰ - گزینه ۱ با زیاد شدن پرندگی مهاجر در جزیره و شکار حشرات، تعداد حشرات گوشت‌خوار کم شده و کرم‌ها زیاد می‌شوند. با خروج پرنده‌ها از جزیره به تدریج تعداد حشرات و کرم‌ها به حالت قبل باز می‌گردد.

پرنده‌ی مهاجر → حشره‌ی گوشت‌خوار → کرم → برگ

۲۱ - گزینه ۳ با کم شدن موش‌ها عامل بیماری طاعون (کک) هم کم می‌شود چون کک انگل موش است. با کم شدن موش‌ها، گربه‌ها گنجشک‌ها را بیشتر شکار می‌کنند در نتیجه گنجشک‌ها کمتر می‌شوند و جمعیت پشه‌ی آنوفل و در نتیجه مبتلایان به مالاریا زیاد می‌شود.

۲۲ - گزینه ۴ درختان بوته‌ای و انبوه مانع گسترش ش‌ها در اثر طوفان می‌شوند. سوزنی برگ بودن این گیاهان، آنها را در برابر کم آبی مقاوم می‌سازد.

۲۳ - گزینه ۱ با افزایش وسعت زیستگاه منابع بیشتری نظیر غذا و زیستگاه در اختیار جاندار قرار می‌گیرد و احتمال انقراض آن کمتر می‌شود.

۲۴ - گزینه ۱ زمانی که محیط زیست دچار تغییرات زیاد می‌شود، اگر شرایط برای جانداران مشابه نامساعد شود، همه‌ی آنها از بین خواهند رفت.

۲۵ - گزینه ۳ قارچ‌ها و کپک‌ها در یک گروه از تجزیه‌کنندگان قرار دارند به همین دلیل قدرت تجزیه‌کنندگی مشابهی دارند.

۲۶ - گزینه ۱ زنجیره ۱: ذرت-مرغ-انسان

زنجیره ۲: ذرت-مرغ-عقاب

زنجیره ۳: ذرت-پرنده-عقاب

زنجیره ۴: ذرت-مرغ-روباه

زنجیره ۵: ذرت-کرم-مرغ

زنجیره ۶: ذرت-کرم

۲۷ - گزینه ۴ ایدز (گلبول‌های سفید خون) - سرخک (پوست) - هپاتیت (کبد) - فلج اطفال (سلول‌های عصبی مغز و نخاع) - هاری (سیستم عصبی)

۲۸ - گزینه ۳ عدسی شیشی بالای نمونه است و اثری در مقدار نوری که به نمونه برخورد می‌کند ندارد.

۲۹ - گزینه ۳ با افزایش دما تا حد مشخصی شدت فتوسنتز افزایش می‌یابد و پس از آن شدت فتوسنتز کم می‌شود.

۳۰ - گزینه ۱ میوه‌ی گوجه‌فرنگی میوه‌ی نشاسته‌ای نیست، به همین دلیل، محلول ید موجب ایجاد رنگ آبی نمی‌شود.

۳۱ - گزینه ۱ در فصل پاییز با ریزش برگ درختان و مدفون کردن آنها در زیر خاک این برگ‌ها به وسیله‌ی تجزیه‌کننده‌ها تجزیه شده و بعد از گذشت چند ماه با مخلوط کردن انواع خاک با این فرآورده (گیاجاک) خاکی سرشار از مواد مورد نیاز برای رشد گیاه خواهیم داشت. در فصل ۶ ریزش برگ‌ها را نداریم به همین دلیل این کار مقدور نیست.

۳۲ - گزینه ۳ چون نیرو از چرخ‌دنده‌ی بزرگ به چرخ‌دنده‌ی کوچک منتقل می‌شود. موجب افزایش سرعت حرکت می‌شود. ولی تغییر جهت ندارند.

۳۳ - گزینه ۱ طبق قانون پایستگی انرژی، مقدار کل انرژی توپ در طول مسیر ثابت است و تغییر نمی‌کند.

۳۴ - گزینه ۳ شکل (۳) سلول گیاهی را نشان می‌دهد که دارای شکل هندسی منظمی است و کیسه‌ی بزرگ آب و مواد غذایی در آن مشخص است.

۳۵ - گزینه ۱ اگر روباه به جزیره‌ی (ب) مهاجرت کند، دشمن طبیعی نخواهد داشت، این مسئله موجب افزایش جمعیت آن می‌شود.

۳۶ - گزینه ۴ در هر دو مثال گزینه‌ی (۴) انرژی ذخیره‌ای در حال آزاد شدن است و هر دو حاوی انرژی جنبشی هستند، در حالی که گزینه‌های دیگر، یکی پتانسیل و دیگری جنبشی است.

۳۷ - گزینه ۳ از آنجا که همواره بخشی از انرژی‌ها در هنگام تبدیل شدن به یکدیگر به گرما تبدیل می‌شود، می‌توان گفت انرژی گرمایی در زمین در حال افزایش است.

۳۸ - گزینه ۴ انرژی پتانسیل گرانشی به جرم و جاذبه و ارتفاع بستگی دارد. به همین دلیل می‌توان گفت به وزن و ارتفاع بستگی دارد.

۳۹ - گزینه ۳ سلول‌های گیاهی، اندامکی به نام پلاست هستند که معروف‌ترین آن‌ها کلروپلاست است در حالی که سلول‌های جانوری این اندامک را ندارد.

۴۰ - گزینه ۱ آنتی‌بیوتیک‌ها بر علیه ویروس‌ها به کار نمی‌روند، در حالی که آنفلوآنزا و سرماخوردگی بیماری‌های ویروسی هستند.

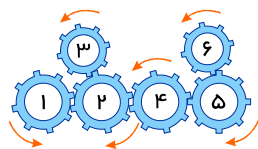
۴۱ - گزینه ۳ هنگام بالا و پایین پریدن از تخته‌های فنردار، هم انرژی پتانسیل کشسانی (فنر) و هم انرژی پتانسیل گرانشی (هنگام بالا رفتن) ذخیره می‌شود.

۴۲ - گزینه ۴ چوب دارای انرژی شیمیایی است و در اثر سوختن انرژی آن به انرژی گرمایی، نورانی و سپس به انرژی حرکتی (حرکت هوای گرم) تبدیل می‌شود.

۴۳ - گزینه ۲ با کم شدن فاصله‌ی لامپ تا گیاه، شدت نور زیاد و با افزایش شدت نور تا حد مشخصی شدت فتوسنتز زیاد می‌شود و از آن به بعد ثابت می‌ماند.

۴۴ - گزینه ۱ در شکل ۱ فرقه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به گردش درمی‌آید گزینه‌های ۲ و ۴ نمی‌چرخند. گزینه‌ی ۱ راحت‌تر از ۳ می‌چرخد.

۴۵ - گزینه ۴ چرخ‌دنده‌های ۱، ۳، ۴، ۶



۴۶ - گزینه ۴ برای کاهش میکروب‌ها و بیماری‌های حاصل از آن‌ها بهتر است شرایط رشد و تولید مثل آن‌ها را از بین برد تا احتمال ورود آن‌ها به بدن و بروز بیماری کاهش یابد.

۴۷ - گزینه ۲

هر کیلو کالری معادل ۴ کیلوژول است.

۴ کیلو ژول	۱ کیلو کالری
۲۸۰۰	? = ۷۰۰

۴۸ - گزینه ۲ برای تشخیص وجود یا عدم وجود انرژی شیمیایی در یک ماده لازم است که تغییری بر روی آن انجام دهیم، در حالی که در گزینه‌های دیگر، نیازی به این کار نیست و انرژی به راحتی قابل تشخیص است.

۴۹ - گزینه ۱ پیاز، ساقه‌ی زیرزمینی است و مواد غذایی در ساقه و برگ‌های زیرزمینی گیاه ذخیره می‌شود.



- ۵۰ - گزینه ۱ در طی عمل فتوسنتز، ابتدا نوعی ماده‌ی غذایی قندی تولید می‌شود و سپس به گلوکز تبدیل می‌شود.
- ۵۱ - گزینه ۴ چون پوشش مانع رسیدن نور به برگ شده، برگ فتوسنتز انجام نداده است، به همین دلیل در برگ نشاسته ذخیره نشده است و در حضور محلول ید، رنگ آبی ایجاد نمی‌کند.
- ۵۲ - گزینه ۴ در بخش‌هایی که به آن‌ها نور برخورد کرده است، غذاسازی انجام شده و نشاسته ذخیره شده است. در نتیجه، به رنگ آبی تیره درمی‌آیند ولی محلی که کاغذ بوده، نور نخورده و غذاسازی انجام نشده و نشاسته ندارد، در نتیجه آبی نمی‌شود.
- ۵۳ - گزینه ۴ با قراردادن آرمیچر در وسط قایق، نیرو به‌طور یکنواخت و از وسط به قایق وارد می‌شود و قایق به جلو می‌رود.
- ۵۴ - گزینه ۳ چرخ‌دنده‌ها موجب تغییر جهت نیرو می‌شوند. به همین دلیل جهت چرخش (الف) و (ب) برخلاف یکدیگر است.
- ۵۵ - گزینه ۲ با اختراع خط، نوشته و اطلاعات ثبت شده از نسلی به نسل دیگر منتقل شد. با وجود آنکه زبان برای انتقال اطلاعات ضروری است ولی اطلاعات را به نسل بعد منتقل نمی‌کند.
- ۵۶ - گزینه ۱ بیماری‌های سنگ صفرا، فشار خون، دیابت و سکنه قلبی همگی غیر واگیر هستند. کچلی، سرماخوردگی، آبله مرغان - آنفلوانزا، وبا، سل و طاعون واگیر هستند.
- ۵۷ - گزینه ۳ بعد از دو ساعت از سه باکتری ۱۹۲ باکتری به‌وجود می‌آید.

$$\text{بار } 6 = 20 \div 120 \quad \text{دقیقه } 120 = 2 \text{ ساعت}$$

$$192 \times 3 = 64 \quad 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 32 \rightarrow 64$$

۵۸ - گزینه ۳ انرژی در گزینه‌ی (۳) به صورت زیر است:

انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی حرکتی ← انرژی پتانسیل کشسانی ← انرژی حرکتی و صوتی
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماهیچه‌ای ← حرکتی

(۲) ماهیچه‌ای ← ذخیره‌ای ← حرکتی

(۴) انرژی حرکتی ← انرژی صوتی

- ۵۹ - گزینه ۳ چکشی بر روی میخ فرود می‌آید، دارای انرژی جنبشی است، درحالی‌که گزینه‌های دیگر، فقط انرژی پتانسیل دارند.
- ۶۰ - گزینه ۳ با صرف نظر از اتلاف انرژی، مقدار انرژی مکانیکی ثابت است و تنها انرژی پتانسیل به جنبشی به حال تبدیل شدن است.
- ۶۱ - گزینه ۲ به دلیل ضخامت زیاد برگ، نور از نمونه عبور نمی‌کند. به همین دلیل نمونه به صورت نقطه‌ای سیاه در صفحه دیده می‌شود.
- ۶۲ - گزینه ۳ سلول‌های گیاهی، اغلب شکل هندسی منظم دارند؛ در حالی که سلول‌های جانوری این گونه نیستند.
- ۶۳ - گزینه ۲ زمانی که عدسی شیئی با بزرگنمایی کم در مسیر نور باشد، نسبت به حالت‌هایی که عدسی شیئی با بزرگنمایی زیاد در مسیر نور است، تصویر واضح‌تر و بهتری دیده می‌شود.
- ۶۴ - گزینه ۳ با کمک عدسی نمی‌توان تعداد تصاویر را زیاد کرد. با هر عدسی تنها می‌توان یک تصویر ساخت.
- ۶۵ - گزینه ۳ هر چه بزرگنمایی میکروسکوپ بیشتر شود، وسعت میدان دید کمتر می‌شود (عدسی با بزرگنمایی زیاد فضای محدودی از نمونه را بیشتر بزرگ می‌کند) و قدرت تفکیک و در نتیجه وضوح تصویر کم می‌شود.
- ۶۶ - گزینه ۴ عنکبوت جانوری گوشت‌خوار است و جانور (۴) گوشت‌خوار است. جانور (۳) و (۵) همه چیزخوار هستند.
- ۶۷ - گزینه ۱ مواد مصرفی مورد نیاز گیاه به صورت محلول در آب جذب گیاه می‌شوند. البته آب، ماده‌ی اولیه‌ی فتوسنتز و انتقال‌دهنده‌ی مواد در گیاه نیز است.
- ۶۸ - گزینه ۲
- علی با ۹۰ دقیقه دویدن می‌تواند انرژی کسب شده از مصرف ماکارونی را مصرف کند.

۱۰۰ گرم ماکارونی	۳۵۰ Kcal
۳۰۰ گرم	$x = 1050$

$$1050 \times 4 = 4200 \text{ ژول}$$

نکته: ۱ ساعت دویدن ۲۸۰۰ کیلوژول انرژی نیاز دارد.

$$1 \text{ کیلو کالری} = 4200 \text{ ژول}$$

۶۰ دقیقه	۲۸۰۰ کیلوژول
$x = 90$	۴۲۰۰ کیلوژول

۶۹ - گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) به علت نبود موجود (س)، منبع تغذیه برای موجود (ی) از بین می‌رود بنابراین جمعیت موجود (ی) رو به کاهش می‌رود.
- گزینه ۳) موجود (س) یک گیاه است و موجود (ل) حلقه‌ی دوم و گیاه‌خوار است، بنابراین منبع تغذیه‌ی مشترکی ندارند.
- گزینه ۴) موجود (ل) دارای دو منبع تغذیه‌ی دیگر است (و) و (ن) بنابراین منقرض نخواهد شد.

۷۰ - گزینه ۳ فتوسنتز: انرژی تابشی ← انرژی شیمیایی

کرم شب‌تاب: انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی تابشی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مارماهی: انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی الکتریکی

سوختن شمع: انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی نورانی و گرمایی

گزینه ۲) شارژ کردن باتری: انرژی الکتریکی ← انرژی پتانسیل شیمیایی

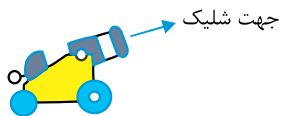
کرم شب‌تاب: انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی تابشی

گزینه ۴) کرم شب‌تاب: انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی تابشی



سفره ماهی: انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی الکتریکی

۷۱ - گزینه ۴ همان طور که می‌دانید چرخ‌دنده‌های بخش جلویی محرک هستند (یعنی نیرو به آن‌ها وارد می‌شود) و چرخ‌دنده‌های بخش عقبی نیز مقاوم هستند؛ (یعنی نیروی مقاوم به آن‌ها وارد می‌شود) برای افزایش نیرو و بالا رفتن از سربالایی بهتر است چرخ‌دنده‌های محرک کوچک‌تر از چرخ‌دنده‌های مقاوم باشند. بنابراین از سمت راست A که کوچک‌ترین چرخ محرک است و از سمت چپ G که بزرگ‌ترین چرخ مقاوم است، بهترین گزینه محسوب می‌شود.



۷۲ - گزینه ۳ با در نظر گرفتن حجم‌های یکسان برای ۲ گلوله به این نتیجه می‌رسیم که جرم یک گلوله بیشتر از گلوله‌ی دیگر است. در صورتی که جهت شلیک اتلاف انرژی نداشته باشیم و انرژی یکسانی به گلوله‌ها وارد شود گلوله‌ی سنگین‌تر براساس قانون دوم نیوتن تغییرات سرعت کمتری داشته و تا ارتفاع کمتری بالا می‌رود؛ ولی به خاطر عدم اتلاف انرژی، انرژی جنبشی یکسانی با گلوله‌ی دیگر خواهد داشت؛ زیرا با جرم بیشتر خود، کمبود سرعت را جبران می‌کند. به طور کلی، وقتی اتلاف انرژی وجود ندارد هر دو گلوله انرژی اولیه‌ی خود را در هر نقطه از مسیر حفظ می‌کنند.

۷۳ - گزینه ۳ کربن دی‌اکسید تولید شده در حین تنفس از روزه‌های برگ‌ها خارج می‌شوند. همچنین گل‌گز تولید شده در برگ‌ها از طریق شیره‌ی پرورده و آوندهای چوبی منتقل می‌شود. مواد معدنی مورد نیاز برای ساخت کلروفیل در گیاه از طریق شیره‌ی خام به گیاه می‌رسد.

۷۴ - گزینه ۳ دود حاصل از آتش به روش‌ها و شکل‌های محدودی ایجاد می‌شود و نمی‌توان پیام‌های پیچیده‌ای را با آن ارسال کرد.

۷۵ - گزینه ۲ تمام گزینه‌ها از معایب استفاده از چاپ‌رها و کبوتران نام‌رسان است ولی دسترسی افراد غیر مجاز به پیام‌های محرمانه از مهم‌ترین معایب این روش است.

۷۶ - گزینه ۲ ناقل بیماری مالاریا پشه‌ی آنوفل است. ناقل طاعون، کک است که لای موهای موش زندگی می‌کند. خواب آفریقایی نیز از طریق نیش مگس تسه تسه منتقل می‌شود. پشه‌ی خاکی ناقل سالک است.

۷۷ - گزینه ۲ سلول‌های بیگانه‌خوار گروهی از گلبول‌های سفید هستند. گلبول‌های قرمز مسئول انتقال گازهای تنفسی هستند و بیگانه‌خواری نمی‌کنند.

۷۸ - گزینه ۲ میکروب سل از راه هوا، تماس و یا شیر پاستوریزه نشده می‌تواند به بدن منتقل شود، در حالی که میکروب کزاز از طریق زخم آلوده به خاک به بدن وارد می‌شود. (باکتری مولد کزاز در خاک زندگی می‌کند.)

۷۹ - گزینه ۴ با هر بار تقسیم باکتری، تعداد باکتری‌ها دو برابر می‌شود.

$$۲ \xrightarrow{۱} ۴ \xrightarrow{۲} ۸ \xrightarrow{۳} ۱۶ \xrightarrow{۴} ۳۲ \xrightarrow{۵} ۶۴$$

۸۰ - گزینه ۴ فشار خون و دیابت، بیماری‌های غیرواگیر و غیرمیکروبی هستند. به همین دلیل، گلبول‌های سفید نقشی در مبارزه با آن‌ها ندارند.

۸۱ - گزینه ۱

ارتفاع \times شتاب جاذبه \times جرم = انرژی پتانسیل گرانشی

۱) $۴ \times ۱۰ \times ۵ = ۲۰۰$ ژوله

۳) $۱ \times ۱۰ \times ۳ = ۳۰$

۲) $۵ \times ۱۰ \times ۱ = ۵۰$

۴) $۲ \times ۱۰ \times ۲ = ۴۰$

۸۲ - گزینه ۴ گرم شب‌تاب انرژی شیمیایی را به انرژی نورانی تبدیل می‌کند و برگ سبز گیاه، انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.

۸۳ - گزینه ۱ هنگام پرش با نیزه، با خم شدن نیزه، در آن انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره می‌شود و می‌تواند ورزشکار را به سمت دیگر مانع پرتاب کند.

۸۴ - گزینه ۴ تیغ اثری در بزرگ‌نمایی میکروسکوپ ندارد. بزرگ‌نمایی میکروسکوپ به بزرگ‌نمایی عدسی چشمی و شیئی وابسته است.

۸۵ - گزینه ۳ روابط نام برده در گزینه‌ی (۳) رقابت است که هم‌زیستی محسوب نمی‌شود. در حالی که گزینه‌های دیگر، مثال‌هایی از رابطه‌ی هم‌زیستی است.

۸۶ - گزینه ۱ ساقه‌ی نیشکر، مواد فندی را ذخیره می‌کند. سیر و پیاز، ساقه‌های زیرزمینی هستند. ساقه‌ی کرفس نیز بخش خوراکی کرفس محسوب می‌شود.

۸۷ - گزینه ۱ گیاه ← خرگوش ← مار (۲) گیاه ← خرگوش ← روباه

(۳) گیاه ← خرگوش ← عقاب (۴) گیاه ← موش ← مار

(۵) گیاه ← موش ← عقاب (۶) گیاه ← موش ← روباه

(۷) گیاه ← موش ← جغد (۸) گیاه ← گوزن ← گرگ

(۹) گیاه ← پروانه ← قورباغه ← مار (۱۰) گیاه ← پروانه ← قورباغه ← مار

(۱۱) گیاه ← موش ← مار ← جغد ← عقاب

۸۸ - گزینه ۲ همان‌طور که می‌بینید چرخ‌دنده‌ی B چرخ‌دنده‌ی محرک است (یعنی نیرو به آن وارد می‌شود). اگر چرخ‌دنده‌ی محرک $(B) >$ چرخ‌دنده‌ی مقاوم (A) باشد، سرعت چرخش همزن بیشتر و نیروی آن کمتر می‌شود.

۸۹ - گزینه ۴ برای مشاهده‌ی نمونه بایستی صفحه‌ی میکروسکوپ را در جهت عکس نسبت به مرکز میدان دید حرکت داد. برای مثال، اگر جسم در جهت شمال مرکز دید مشاهده شود؛ به‌جای اینکه لام را به سمت جنوب بیاورید، عکس این عمل را انجام دهید و لام را به سمت شمال حرکت دهید؛ زیرا تصویر در زیر میکروسکوپ نوری همواره وارونه به نظر می‌رسد.

۹۰ - گزینه ۱ کلروفیل درست مانند یک کارگر فنرها را فشرده می‌کند. او این کار را با استفاده از انرژی شیمیایی غذا انجام می‌دهد.

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۳	۱۴ - ۴	۲۷ - ۴	۴۰ - ۱	۵۳ - ۴	۶۶ - ۴	۷۹ - ۴
۲ - ۲	۱۵ - ۲	۲۸ - ۳	۴۱ - ۳	۵۴ - ۳	۶۷ - ۱	۸۰ - ۴
۳ - ۲	۱۶ - ۳	۲۹ - ۳	۴۲ - ۴	۵۵ - ۲	۶۸ - ۲	۸۱ - ۱
۴ - ۲	۱۷ - ۲	۳۰ - ۱	۴۳ - ۲	۵۶ - ۱	۶۹ - ۲	۸۲ - ۴
۵ - ۱	۱۸ - ۳	۳۱ - ۱	۴۴ - ۱	۵۷ - ۳	۷۰ - ۳	۸۳ - ۱
۶ - ۳	۱۹ - ۱	۳۲ - ۳	۴۵ - ۴	۵۸ - ۳	۷۱ - ۴	۸۴ - ۴
۷ - ۱	۲۰ - ۱	۳۳ - ۱	۴۶ - ۴	۵۹ - ۳	۷۲ - ۳	۸۵ - ۳
۸ - ۳	۲۱ - ۳	۳۴ - ۳	۴۷ - ۲	۶۰ - ۳	۷۳ - ۳	۸۶ - ۱
۹ - ۱	۲۲ - ۴	۳۵ - ۱	۴۸ - ۲	۶۱ - ۲	۷۴ - ۳	۸۷ - ۳
۱۰ - ۳	۲۳ - ۱	۳۶ - ۴	۴۹ - ۱	۶۲ - ۳	۷۵ - ۲	۸۸ - ۲
۱۱ - ۲	۲۴ - ۱	۳۷ - ۳	۵۰ - ۱	۶۳ - ۲	۷۶ - ۲	۸۹ - ۴
۱۲ - ۴	۲۵ - ۳	۳۸ - ۴	۵۱ - ۴	۶۴ - ۳	۷۷ - ۲	۹۰ - ۱
۱۳ - ۳	۲۶ - ۱	۳۹ - ۳	۵۲ - ۴	۶۵ - ۳	۷۸ - ۲	