

انسان و محیط زیست

۱ صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را با (ص یا غ) مشخص کنید. (۱ نمره)

- الف) در کشاورزی ارگانیک، از مواد شیمیایی و سموم دفع آفات به کرات استفاده می‌شود.
 ب) وجود نور زیاد در برخی بزرگراه‌ها در طول شب، باعث تغییر اکوسیستم برای گیاهان و درختان و حتی جانوران موجود در اطراف آن بزرگراه می‌شود.
 ج) در آمریکای شمالی، اتانول از تخمیر نیشکر و بقایای ذرت به دست می‌آید.
 د) اگر وزارت بهداشت، به دلیل نبود کیفیت لازم، اجازه بهره‌برداری از منابع آبی یک دشت را صادر نکند، به آن دشت ممنوعه می‌گوییم.

راهنمای تصحیح

الف) غلط (۰/۲۵) (درس ۲ - صفحه ۳۰)

ب) صحیح (۰/۲۵) (درس ۳ - صفحه ۴۳)

ج) غلط (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۶۳)

د) غلط (۰/۲۵) (درس ۱ - صفحه ۱۵)

پاسخ‌دهی تشریحی

- الف) در کشاورزی ارگانیک با استفاده از کودهای زیستی سلامت خاک، گیاه، انسان و سیاره زمین تأمین می‌شود. در این نوع کشاورزی از مواد شیمیایی و سموم دفع آفات در شرایط خاص و به مقدار محدود به کار می‌رود.
 ج) در آمریکای شمالی، اتانول به طور عمده از بقایای ذرت به دست می‌آید.
 د) گاه بهره‌برداری از منابع آب به حدی زیاد می‌شود که آبخوان در معرض خطر نابودی قرار می‌گیرد و وزارت نیرو حفر چاه جدید در آن دشت را ممنوع اعلام می‌کند و به آن «دشت ممنوعه» می‌گویند.

- (الف) اگر مولکول‌های کربن دی‌اکسید و آب در هواکره نباشند، میانگین دمای کره زمین (افزایش - کاهش) می‌یابد.
- (ب) در کشور ایسلند، استفاده از انرژی (زمین‌گرمایی - بادی) راه حل مناسبی برای ادامه زندگی در این جزیره است.
- (ج) آبی که در تولید کالا و محصولات استفاده می‌شود (آب مجازی - آب خاکستری) نامیده می‌شود.
- (د) به مقدار آبی که ما برای همیشه از محل آب‌های زیرزمینی از دست داده‌ایم (کسری مخزن تجمعی - کسری مخزن سالانه) می‌گویند.

راهنمای تصحیح

(الف) کاهش (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۵۵)

(ب) زمین‌گرمایی (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۶۱)

(ج) آب مجازی (۰/۲۵) (درس ۱ - صفحه ۱۰)

(د) کسری مخزن تجمعی (۰/۲۵) (درس ۱ - صفحه ۱۱)

پاسخ خیلی تشریحی

- (الف) اگر مولکول‌های کربن دی‌اکسید و آب در هواکره نباشند، میانگین دمای کره زمین از ۱۴ درجه سلسیوس به ۱۸- درجه سلسیوس خواهد رسید (کاهش پیدا می‌کند).
- (ب) کشور ایسلند، جزیره‌ای آتشفشانی و سردسیر است به طوری که مردم برای زندگی کردن، در سرتاسر سال به سامانه‌های گرمایشی نیاز دارند. بنابراین، افزون بر تولید انرژی الکتریکی، باید گرمای قابل توجهی تولید کرد تا بتوان به زندگی در این جزیره ادامه داد. متخصصان این کشور در جست‌وجوی یافتن راه‌های تولید انرژی با کم‌ترین آثار محیط زیستی، انرژی زمین‌گرمایی را انتخاب کرده‌اند.
- (ج) در تولید کالاها و محصولات، آب فراوانی مصرف می‌شود که به آن آب مجازی می‌گویند.
- آب خاکستری: میزان آلودگی آب، بسته به نوع مصرف آن متفاوت است؛ به طوری که فاضلاب ناشی از استحمام و یا شست‌وشوی ظروف یا میوه، آلودگی بسیار کم‌تری از فاضلاب سرویس‌های بهداشتی دارد و به همین دلیل به آن آب خاکستری گفته می‌شود.
- (د) کسری مخزن سالانه: شاخصی است که نشان می‌دهد، منابع آبی در حال افت و نابودی هستند.

آبی که در تولید کالاها و محصولات استفاده می‌شود، آب نامیده می‌شود.

پاسخ: مجازی (۰/۲۵) (درس ۱ - صفحه ۱۰)

۳ گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۱ نمره)

- الف) از فضولات کرم خاکی حاصل می‌شود.
- (۱) ورمی کمپوست (۲) کمپوست (۳) کود اوره (۴) کود شیمیایی
- ب) رعایت کدام نکته در گزینه‌های زیر، ارتباطی به کاهش تأثیرات امواج الکترومغناطیسی ندارد؟
- (۱) خاموش کردن تلفن همراه هنگام خوابیدن
- (۲) رعایت فاصله بین وسایل برقی و محل استراحت
- (۳) رعایت حریم ساخت و ساز با خطوط برق فشار قوی
- (۴) استفاده بچه‌های زیر شش سال از وسایل الکترونیکی
- ج) در صورت استفاده از کدام یک از گزینه‌های زیر، ردپای محیط زیستی کمتری ایجاد خواهد شد؟
- (۱) گاز طبیعی (۲) نفت
- (۳) انرژی زمین گرمایی (۴) سوخت‌های فسیلی
- د) به ترتیب، آلاینده‌ها به صورت غیرمستقیم و مستقیم، از طریق و روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می‌گذارند.
- (۱) گیاهان - جذب پوستی (۲) هوا - جذب پوستی
- (۳) انگل‌ها - گیاهان (۴) استنشاق - هوا

راهنمای تصحیح >> الف) گزینه (۱) (۰/۲۵) (درس ۲ - صفحه ۳۰)

ب) گزینه (۴) (۰/۲۵) (درس ۳ - صفحه ۴۲)

ج) گزینه (۳) (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۵۷ و ۶۱)

د) گزینه (۱) (۰/۲۵) (درس ۲ - صفحه ۲۶)

پاسخ خیلی تشریحی ✓ الف)

۱- کمپوست	یکی از انواع کودهای زیستی است که از تجزیه پسماند مواد غذایی، باقی‌مانده گیاهان پس از برداشت محصول، فضولات و زواید غیرقابل مصرف دامی به دست می‌آید.
۲- شیمیایی	به علت آثار سوء مصرف بی‌رویه این کودها، از کودهای زیستی در کشاورزی استفاده می‌شود.
۳- ورمی کمپوست	یک کود زیستی است که از فضولات کرم خاکی حاصل می‌شود.

ب) برای کاهش تأثیرات امواج الکترومغناطیسی، رعایت نکات زیر ضروری است:

- ۱- عدم استفاده طولانی مدت از تلفن همراه
 - ۲- خاموش کردن تلفن همراه در شب و هنگام خوابیدن
 - ۳- رعایت فاصله بین وسایل برقی و محل استراحت
 - ۴- استفاده نکردن بچه‌های زیر شش سال از وسایل الکترونیکی
 - ۵- رعایت حریم ساخت و ساز با خطوط برق فشار قوی
- ج) دانشمندان به منظور تعیین میزان آثاری که هر فرد روی محیط زیست می‌گذارد، اصطلاحی به نام ردپای محیط زیستی مانند ردپای آب، کربن دی‌اکسید، غذا و ... تعریف کرده‌اند. ردپای محیط‌زیستی تولید انرژی الکتریکی با استفاده از سوخت‌های فسیلی (مانند نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی) بسیار بزرگ است.
- د) آلاینده‌ها به صورت غیرمستقیم و از طریق گیاهان یا به صورت مستقیم از طریق استنشاق یا جذب پوستی روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می‌گذارند. این آلاینده‌ها پس از ورود به بدن موجودات زنده، فعالیت دستگاه‌های مختلف بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

ب) در بین وسایل منزل، آن دسته از وسایلی که سیم‌پیچی دارند، مانند: سشوار، جاروبرقی، ماشین لباس‌شویی و ... میدان مغناطیسی بسیار قوی‌تری در اطراف خود ایجاد می‌کنند که باعث ایجاد آلودگی‌های الکترومغناطیسی می‌شوند.

نکته

جاهای خالی را با کلمه مناسب تکمیل کنید. (۱ نمره)

- الف) مهم‌ترین شکل انرژی که زندگی امروزی ما به آن وابسته است را می‌گویند.
- ب) در کشور ما، بیشترین اتکا برای تأمین آب مورد نیاز در بخش‌های شرب، کشاورزی و صنعت، به منابع آب است.
- ج) وجود هرگونه ترکیب اضافی در هوا، که سلامت و بهداشت جانداران را به خطر اندازد، از نظر محیط زیست تلقی می‌شود.
- د) به دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب، می‌گویند.

راهنمای تصحیح

الف) انرژی الکتریکی (درس ۳ - صفحه ۳۹)

ب) زیرزمینی (درس ۱ - صفحه ۱۱)

ج) آلودگی هوا (درس ۳ - صفحه ۳۶)

د) امنیت غذایی (درس ۲ - صفحه ۲۸)

پاسخ خیلی تشریحی ✓

د) امنیت غذایی به معنای دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب است. ایمنی غذایی نیز به مفهوم حفظ و نگهداری غذا از هر آلودگی است. این دو تعریف شامل مزرعه تا سفره می‌شود.

عبارات ستون سمت راست را به مفاهیم مرتبط با ستون سمت چپ وصل کنید. (۱ نمره)

الف) دسترسی به این انرژی در اطراف آتشفشان‌ها بیشتر است.	۱- انرژی خورشید
ب) نفت و زغال سنگ جزء این دسته از انرژی‌ها محسوب می‌شوند.	۲- انرژی باد
ج) قدیمی‌ترین روش استفاده از این انرژی به ایران باستان برمی‌گردد.	۳- انرژی فسیلی
د) این انرژی سبب رشد گیاهان و رسیدن میوه‌ها می‌شود.	۴- انرژی زمین گرمایی

راهنمای تصحیح «الف) «۴» (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۶۱)

ب) «۳» (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۵۰)

ج) «۲» (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۵۹)

د) «۱» (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۶۲)

هدف از تعیین حریم برای منابع آبی چیست؟ دو مورد را نام ببرید. (۵/۰ نمره)

۶

راهنمای تصحیح

۱- جلوگیری از بروز آلودگی (۵/۰)

۲- جلوگیری تخریب مناطق مسکونی (۵/۰) (درس ۱- صفحه ۱۹)

با توجه به تصویر روبه‌رو، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵)



- الف) این تصویر به پیامد چه پدیده‌ای اشاره دارد؟
ب) این اتفاق چه پیامدهایی را با خود به همراه دارد؟ (چهار مورد)

راهنمای تصحیح

الف) گرمایش جهانی (۰/۲۵)

ب) فصل‌ها زودتر از زمان طبیعی فرا می‌رسند و زمستان کوتاه‌تر می‌شود.

آتش‌سوزی خودبه‌خود و طبیعی جنگل‌ها افزایش پیدا می‌کند.

چرخه‌های طبیعی مختل می‌شوند.

بارش باران‌های اسیدی

نابودشدن زیستگاه بسیاری از جانوران

(ذکر چهار مورد کافی است.) (هر مورد ۰/۲۵) (درس ۳ - صفحه ۵۴)

مشخص کنید که هر کدام از عناصر زیر، از چه طریق باعث آلودگی خاک می‌شوند؟ (۱ نمره)

(نیکل - کادمیوم)

الف) فاضلاب صنایع عکاسی:

ب) لوازم آرایشی:

ج) ادوات برقی:

د) کودهای فسفردار:

راهنمای تصحیح» الف) کادمیوم (۰/۲۵)

ب) نیکل (۰/۲۵)

ج) نیکل (۰/۲۵)

د) کادمیوم (۰/۲۵) (درس ۲ - صفحه ۲۶)

پاسخ خیلی تشریحی ✓ تأثیر آلاینده‌ها بر انسان و جانوران

آلاینده‌ها به صورت مستقیم (استنشاق، جذب پوستی) یا غیرمستقیم (از طریق گیاهان) وارد بدن می‌شوند. پس از ورود به بدن، فعالیت دستگاه‌های مختلف را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

کادمیوم

منابع: فاضلاب صنایع رنگ‌سازی، پلاستیک‌سازی، باتری‌سازی، عکاسی، کارخانه‌های ذوب فلزات، کودهای فسفردار، سوخت‌های فسیلی.

راه ورود: از طریق گیاهان به بدن انسان منتقل می‌شود.

اثرات: افزایش فشار خون و نارسایی کلیه‌ها.

نیکل

منابع: صنایع فولاد و فلزات، رنگ‌سازی، لوازم آرایشی، ادوات برقی.

ویژگی: به راحتی توسط گیاه جذب می‌شود.

اثرات: زردشدن برگ گیاهان (کلروز)، مشکلات دستگاه تنفسی، اختلال در سیستم ایمنی، ابتلا به انواع سرطان در انسان، سرطان‌ها در انسان، پیشگیری از آلودگی خاک: جلوگیری از ورود آلاینده‌ها، فاضلاب، پسماند و آلودگی‌های گازی به خاک.

شناسایی استاندارد خاک

برای شناسایی آلودگی خاک از استانداردهای کیفیت خاک استفاده می‌شود.

در صورت بیشتر بودن غلظت آلاینده‌ها از مقدار استاندارد، خاک آلوده محسوب می‌شود. در این حالت باید ابتدا منبع آلاینده حذف و سپس اقدام به پاک‌سازی خاک شود.

از هر دو عنصر کادمیوم و نیکل، در رنگ‌سازی استفاده می‌شود.



با توجه به مفهوم «ردپای محیط زیستی»، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

الف) این مفهوم را تعریف کنید.

ب) برای کاهش ردپای محیط زیستی، چه راهکارهایی را پیشنهاد می‌دهید؟ (چهار مورد)

راهنمای تصحیح

الف) این ردپاها میزان تأثیر افراد را (۰/۲۵) روی محیط زیست نشان می‌دهند. (۰/۲۵)

ب) استفاده بهینه از منابع انرژی - اصلاح الگوهای مصرف و سبک زندگی - تصویب سیاست جهانی، ملی و پیروی

از آن‌ها - به‌کارگیری سوخت‌های سبز - جست‌وجو برای یافتن و مصرف انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر

(ذکر چهار مورد کافی است. (هر مورد (۰/۲۵)) (درس ۳ - صفحه ۵۷ و ۵۸)

متن زیر را بخوانید و به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید. (۲ نمره)

۱۰

«یک باغدار می‌گوید: خاک مزرعه‌اش به خاطر مصرف زیاد آفت‌کش‌ها آلوده شده است.»

الف) به نظر شما، استفاده از چه محصولاتی می‌تواند به او کمک کند؟

ب) مزایای این نوع محصولات را نام ببرید. (دو مورد)

ج) سه مورد از شایع‌ترین این محصولات را نام ببرید.

راهنمای تصحیح

الف) استفاده از محصولات تراریخته (محصولات تغییر یافته ژنتیکی یا تراژن) (۰/۲۵)

ب) افزایش تولید محصولات زراعی، عدم نیاز به آفت‌کش و علف‌کش، جلوگیری از آلودگی خاک به دلیل کاهش

مصرف سموم دفع آفات نباتی، افزایش تنوع ژنتیک در گیاهان زراعی و باغی (دگر دو مورد کافی است). (هر مورد ۰/۵)

ج) سویا، ذرت، پنبه، کلزا (دگر سه مورد کافی است). (هر مورد ۰/۲۵) (درس ۲ - صفحه ۲۹)

درس Box

اصن کلزا چی هست؟

کلزا همون گیاهیه که از دونه‌هاش روغن می‌گیرن (روغن مایع خوراکی). حالا وقتی می‌گیمن کلزای تراریخته یعنی دانشمندا اومدن با مهندسی ژنتیک، DNA گیاه رو یه کم تغییر دادن. مثلاً کاری کردن که آفت‌ها کم‌تر اذیتش کنن و محصولش بیشتر بشه.

یعنی به جای این‌که هی سم بزنیمن یا محصول کم برداشت کنیم، خود گیاه یه جورایی قوی‌تر و به‌صرفه‌تر می‌شه.

ادامه جمله زیر را بنویسید. (۵/۰ نمره)

کودهای زیستی، همان‌طور که از نامشان پیداست، در نتیجه.....

راهنمای تصحیح

پاسخ خیلی تشریحی ✓

تجزیه جانداران و بقایای آن‌ها (۲۵/۰) و یا از فعالیت موجودات زنده (۲۵/۰) به دست می‌آیند. (درس ۲ - صفحه ۲۹)

نیاز گیاه به مواد غذایی:

گیاهان برای رشد به مواد غذایی نیاز دارند.

این مواد را از خاک به دست می‌آورند.

با گذشت زمان، مقدار مواد غذایی در خاک کاهش می‌یابد.

برای جبران کمبود مواد غذایی خاک، کشاورزان از کود استفاده می‌کنند.

کودها دو نوع هستند: کودهای زیستی و کودهای شیمیایی

الف) کودهای زیستی:

از تجزیه جانداران و بقایای آن‌ها به وجود می‌آیند.

توسط موجودات زنده خاک تولید می‌شوند.

به صورت طبیعی و بدون مواد شیمیایی ساخته می‌شوند.

برای محیط زیست و سلامت انسان مفیدترند.

ب) کودهای شیمیایی:

در کارخانه‌ها و از مواد شیمیایی ساخته می‌شوند.

استفاده زیاد از آن‌ها باعث:

آلودگی آب، خاک و هوا

کاهش حاصل‌خیزی خاک و عدم ایمنی غذایی

آسیب به محیط زیست

ایجاد خطر برای سلامت انسان می‌شود.

۱۲ برای چرخاندن توربین توسط سوخت‌های فسیلی، چه مراحلی باید طی شود؟ به ترتیب نام ببرید. (۱ نمره)

راهنمای تصحیح >> در این روش، سوخت فسیلی را می‌سوزانند (۲/۲۵) و با استفاده از گرمای حاصل از آن (۲/۲۵)، آب را تبخیر می‌کنند (۲/۲۵) و با بخار آب حاصل توربین را می‌چرخانند. (درس ۴ - صفحه ۵)

مرحله ۳: آزمون نوبت اول | پایه یازدهم کلیه رشته‌ها

۱۳ چه رابطه‌ای بین حجم بزرگ مصرف آب در کشاورزی و ضرورت کاهش برداشت از منابع آب وجود دارد؟ (۵/۵ نمره)

راهنمای تصحیح >> چون مصرف آب در کشاورزی زیاد است، بنابراین برای جلوگیری از برداشت بیش از حد از منابع آب باید مصرف آن در این بخش بهینه‌سازی شود. (۵/۵) (درس ۱ - صفحه ۷) (با اشاره به مفهوم کلی این پاسخ، نمره کامل تعلق می‌گیرد).

فرض کنید در یک جلسه مشورتی درباره کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی شرکت کرده‌اید. یکی از اعضای

جلسه پیشنهاد می‌دهد که برای جایگزینی بنزین از اتانول استفاده شود. (۱/۵ نمره)

با توجه به متن بالا:

الف) اتانول چگونه به دست می‌آید؟

ب) استفاده از اتانول چه مزیت‌هایی نسبت به بنزین دارد؟

ج) چرا با وجود مزایای اتانول، استفاده گسترده از آن می‌تواند مشکلاتی ایجاد کند؟

راهنمای تصحیح « الف) از تخمیر گیاهان (۰/۵)

ب) استفاده از اتانول در مقایسه با گازوئیل از هزینه کم‌تر (۰/۲۵) و راندمان بالاتری برخوردار است. (۰/۲۵)

ج) زیرا این نوع انرژی در کنار مزایایی که برای انسان دارد، می‌تواند معایبی هم داشته باشد. چراکه زمین‌های زیادی به خاطر کاشت گیاهانی که به عنوان سوخت زیستی از آن‌ها استفاده می‌شود، تغییر کاربری داده‌اند یا پاک‌تراشی شده‌اند؛ به طوری که بخش‌های زیادی از جنگل‌های بارانی برزیل، به دلیل کاشت گیاهان سوخت

زیستی، پاک‌تراشی شده و از بین رفته‌اند. (۰/۵) (درس ۴ - صفحه ۶۳)

(برای مورد «ج»، با اشاره صرف به این مفهوم که استفاده از اتانول دارای معایبی نیز هست و باعث تغییر کاربری زمین‌ها و از بین رفتن

آن‌ها می‌شود، نمره کامل تعلق می‌گیرد.)

۱۵ با توجه به موقعیت زیر، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

الف) دانش‌آموزی پس از حضور طولانی در کلاس پر سر و صدا دچار سردرد و بی‌حوصلگی می‌شود. این مشکل چه ارتباطی با آلودگی صوتی دارد؟
ب) تفاوت وجود این سر و صدا در کلاس و در حیاط مدرسه را با یکدیگر مقایسه کنید.

راهنمای تصحیح

الف) آلودگی صوتی با تأثیر بر اعصاب و شنوایی انسان (۰/۲۵) باعث بروز عوارض جسمی و روحی مثل سردرد و بی‌حوصلگی می‌شود. (۰/۲۵)

(به هر پاسخ دیگری که به تأثیرگذاری آلودگی صوتی بر سامانه اعصاب شنوایی انسان و عوارض جسمی آن اشاره کند، نمره کامل تعلق می‌گیرد.)

ب) در یک محیط باز امواج صوتی بدون برخورد به مانع منتشر می‌شوند و در نهایت از بین می‌روند (۰/۵)؛ اما در محیط بسته، امواج صوتی پس از برخورد به دیوارها و موانع موجود در مسیر، منعکس و تشدید می‌شوند. (۰/۵)
(درس ۳ - صفحه ۴۲)

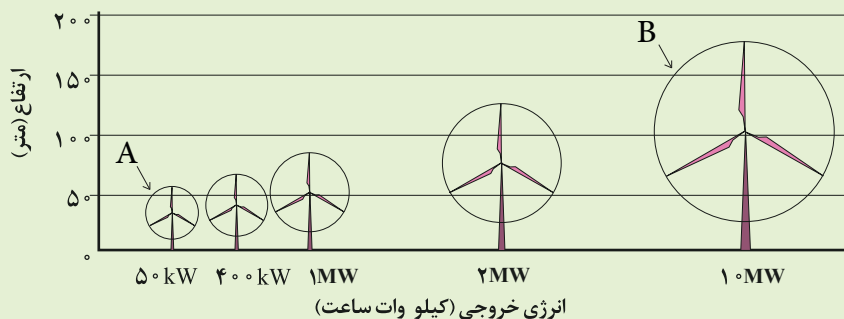
۱۶

شکل زیر چند توربین بادی را نشان می‌دهد. با توجه به آن، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

الف) چه رابطه‌ای بین قطر پره‌های توربین‌های بادی و مقدار انرژی تولیدشده وجود دارد؟

ب) استفاده از این انرژی پاک، باعث ایجاد چه نوع آلودگی فیزیکی می‌شود؟

ج) از بین دو توربین A و B کدام یک بیشتر رد پای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد؟



راهنمای تصحیح >> الف) با افزایش قطر پره (۰/۲۵) انرژی تولیدشده افزایش (۰/۲۵) می‌یابد یا (رابطه مستقیم دارد (۰/۵)).

ب) صوتی (۰/۲۵)

ج) B (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۶۰)

۱۷ اصطلاحات زیر را تعریف کنید. (۲/۲۵ نمره)

الف) فاضلاب:

ب) زیست‌پالایی:

ج) سوخت‌های سبز:

راهنمای تصحیح

الف) بعد از آن که آب در بخش‌های مختلف از جمله شبکه آب آشامیدنی، شهری (۰/۲۵) و همین‌طور در فعالیت‌های صنعتی مورد استفاده قرار گرفت (۰/۲۵) به میزان زیادی آلوده می‌شود (۰/۲۵) که به آن فاضلاب گفته می‌شود. (درس ۱ - صفحه ۱۸)

ب) کم‌هزینه‌ترین (۰/۲۵) و کم‌خطرترین (۰/۲۵) روش برای رفع آلودگی خاک (۰/۲۵)، حذف زیستی آلودگی (۰/۲۵) است که به آن زیست‌پالایی می‌گویند. (درس ۲ - صفحه ۲۶)

ج) منابع انرژی (۰/۲۵) تجدیدپذیری هستند که (۰/۲۵) به عنوان جایگزینی (۰/۲۵) برای سوخت فسیلی مطرح شده‌اند. (۰/۲۵)

یا (موارد شیمیایی (۰/۲۵) اکسیژن‌داری هستند که (۰/۲۵) از تخمیر (۰/۲۵) پسماندهای گیاهی به دست می‌آیند. (۰/۲۵) (درس ۴ - صفحه ۶۳)