

فصل ۱: تجربه و تفکر

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۱- یکی از فناوری‌های ساخته شده توسط متخصصان ایرانی، پرنده هدایت‌پذیر از راه دور است که به طور اختصار، نامیده می‌شود.

۲- متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تجربه، تفکر و به کار بستن در برخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیده‌اند.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

۱- بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش‌بینی، طراحی و انجام‌دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.

۲- سوال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهمترین نکته در علم است.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

۱- کدامیک از موارد زیر در آب حل نمی‌شود؟

(۱) اتانول (۲) جوهرنمک (۳) گوگرد (۴) نمک

۲- کدامیک از موارد زیر، به عنوان فناوری شناخته می‌شوند؟

(۱) تولید دارو (۲) ساخت موتورسیکلت

(۳) ساخت هواپیما (۴) هر سه مورد صحیح است.

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

۱- نام اولین گوساله شبیه‌سازی شده در خاورمیانه را بنویسید.

۲- سوخت مورد استفاده برای حرکت قطار در کدام گروه از انواع مواد سوختی وجود دارد؟

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- چهار مورد از تعاریف مربوط به علم را بنویسید.

۲- تصویر زیر، کدام مهارت یادگیری را در علوم تجربی نشان می‌دهد؟



۳- مقدار ۴۰ گرم شکر را به ترتیب در سه لیوان آب سرد، ولرم و داغ ریخته‌ایم (مقدار آب و شکر در هر سه لیوان، با هم برابر هستند) و آنها را حل می‌کنیم. پیش‌بینی کنید، سرعت حل شدن شکر در کدام نوع آب سریع‌تر و در کدام نوع آب آرام‌تر است. علت این پیش‌بینی را بنویسید و ترتیب حل شدن شکر در هر یک از آب‌ها را از کمترین سرعت تا بیشترین سرعت بنویسید.

۴- مراحل گوناگون حل مسئله به روش علمی را به ترتیب بنویسید.

۵- فناوری را تعریف کنید و نام چهار نمونه فناوری را بنویسید.

مؤلف: آقای کارگر

**تمرین‌های دوره‌ای فصل به فصل کتاب علوم تجربی هفتم دبیرستان
شهید فهمیده**

۶- جدول زیر را کامل کنید.

عیب	مزیت	نام فناوری
		تلفن همراه
		هواپیما

۷- نام شاخه‌های مختلف علوم تجربی را بنویسید.

فصل ۲: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- جرم یک جسم، برابر با مقدار تشکیل‌دهنده آن جسم است.
- ۲- وزن یک جسم را به وسیله اندازه‌گیری می‌کنند.
- ۳- برای اندازه‌گیری حجم مقدارهای کم مایع، از استفاده می‌شود.
- ۴- شبانه روز و سال، دو مورد از یکاهای اندازه‌گیری کمیت هستند.
- ۵- اندازه‌گیری‌ها همواره با همراه هستند.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- نام دیگر یکای اندازه‌گیری یک کمیت، واحد است.
- ۲- مقدار کشیدگی فنر داخل نیروسنج، به اندازه نیرویی بستگی دارد که به نیروسنج وارد می‌شود.
- ۳- حجم یک جسم با یکای سانتیمتر مربع اندازه‌گیری می‌شود.
- ۴- چگالی یک جسم عبارت از نسبت جرم یک جسم به حجم آن جسم است.
- ۵- زمان را اندازه می‌گیریم تا بتوانیم به سوال «چه وقت و یا چه مدت» پاسخ بدهیم.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- یکای اندازه‌گیری کدامیک از کمیت‌های زیر، کیلوگرم است؟
(۱) وزن (۲) حجم (۳) جرم (۴) چگالی
- ۲- در صورتی که جرم یک مکعب فلزی برابر با ۴۰۰ گرم باشد و هر ۱۰۰ گرم به طور تقریبی برابر با ۱ نیوتون باشد، وزن این مکعب فلزی چند نیوتون است؟
(۱) ۴ نیوتون (۲) ۰/۴ نیوتون (۳) ۴۰ نیوتون (۴) ۰/۰۴ نیوتون
- ۳- استوانه مدرج با استفاده از کدامیک از یکاهای زیر، درجه‌بندی می‌شود؟
(۱) متر مکعب (۲) سانتیمتر مکعب (۳) متر مربع (۴) سانتیمتر مربع
- ۴- کدامیک از یکاهای اندازه‌گیری زمان، در نشست‌های بین‌المللی مورد توافق دانشمندان قرار گرفته است؟
(۱) ثانیه (۲) دقیقه (۳) ساعت (۴) شبانه روز
- ۵- ۱۰ دقیقه برابر با چند ثانیه است؟
(۱) ۱۰۰ ثانیه (۲) ۶۰ ثانیه (۳) ۶۰۰ ثانیه (۴) ۱۰۰۰ ثانیه

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- نام وسیله اندازه‌گیری جرم یک جسم را بنویسید.
- ۲- برای اندازه‌گیری فاصله بین دو نقطه و مسافتی که یک جسم طی می‌کند، کدام کمیت مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- ۳- مقدار فضایی که یک جسم اشغال می‌کند، کدام کمیت را نشان می‌دهد؟
 ۴- علت اینکه یک جسم در آب فرو می‌رود و یا روی آب شناور می‌ماند، به کدام کمیت بستگی دارد؟
 ۵- نام دیگر ترازوی رقمی را بنویسید.

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- جرم هر یک از اجسام زیر را بر حسب کیلوگرم بنویسید.

ردیف	نام جسم	جرم جسم بر حسب گرم	جرم جسم بر حسب کیلوگرم
۱	تبلت	۸۵۰	
۲	خودکار	۱۵	
۳	لیوان شیشه‌ای	۱۲۰	
۴	نمکدان	۵۰	

۲- مفهوم وزن را بنویسید. به چه دلیل هر ۱۰۰ گرم جرم یک جسم به طور تقریبی برابر با ۱ نیوتون است؟ توضیح دهید.

۳- به چه دلیل طول یک کوچه در یک شهر را با یکای متر و فاصله بین دو شهر را با کیلومتر بیان می‌کنند؟ توضیح دهید.

۴- جرم یک قطعه سنگ کوچک برابر با ۲۵۰ گرم است. این قطعه سنگ را در داخل یک استوانه مدرج ۱۰۰ میلی‌لیتری که ۵۰ میلی‌لیتر از آن با آب پر شده است می‌اندازیم. حجم آب داخل استوانه مدرج به ۷۵ میلی‌لیتر می‌رسد. در این شرایط حجم و چگالی این قطعه سنگ را محاسبه کنید.
 ۵- الف) دو مورد از عوامل موثر در دقت اندازه‌گیری را بنویسید.

ب) با توجه به شکل‌های زیر، توضیح دهید که طول مداد در هر تصویر، چه مقدار (اندازه) گزارش می‌شود؟ چرا اندازه طول مداد در شکل (۲) به صورت تقریبی گزارش می‌شود؟



شکل (۱)



شکل (۲)

فصل ۳: اتم‌ها، الفبای مواد

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- تولید سرم خوراکی، یکی از کاربردهای مربوط به است.
 - ۲- ذره‌های سازنده مواد، نامیده می‌شود.
 - ۳- عنصرهای نقره و مس، در گروه قرار دارند.
 - ۴- عنصر کلر، یک سمی است که دارای حالت گاز می‌باشد.
 - ۵- وقتی به آب گرما می‌دهیم، جنبش مولکول‌های آن می‌یابد.
- ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.**

- ۱- تنها روش بررسی خواص اتم‌ها، استفاده از روش مشاهده غیرمستقیم است.
- ۲- مولکول‌ها از پیوند دو یا چند اتم با یکدیگر به وجود می‌آیند.
- ۳- بار الکتریکی نوترون، مثبت است.
- ۴- فاصله ذره‌های تشکیل‌دهنده یک ماده جامد نسبت به یک ماده مایع بیشتر است.
- ۵- میزان افزایش حجم مقدار یکسانی از شیشه نسبت به مس بیشتر است.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- کدامیک از موارد زیر، یک عنصر تک اتمی است؟
 (۱) نیتروژن (۲) طلا (۳) گوگرد (۴) اکسیژن
- ۲- اتم‌های سازنده مولکول آب در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟
 (۱) اکسیژن و نیتروژن (۲) هیدروژن و اکسیژن
 (۳) هیدروژن و نیتروژن (۴) هیدروژن و کلر
- ۳- تعداد الکترون‌های موجود در اطراف هسته یک اتم، برابر با ۱۶ عدد است. تعداد پروتون‌های موجود در هسته این اتم چند عدد است؟
 (۱) ۸ عدد (۲) ۴ عدد (۳) ۱۶ عدد (۴) ۳۲ عدد
- ۴- کدامیک از مواد زیر وقتی در داخل یک ظرف ریخته می‌شوند، به شکل آن ظرف در می‌آیند و حجم معین دارند؟
 (۱) سنگ (۲) یخ (۳) هیدروژن (۴) بنزین
- ۵- وقتی به یک قطعه یخ، گرما می‌دهیم، در مقدار انرژی مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن چه تغییری ایجاد می‌شود؟
 (۱) افزایش می‌یابند. (۲) تغییر نمی‌کنند.
 (۳) کاهش می‌یابند. (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابند.

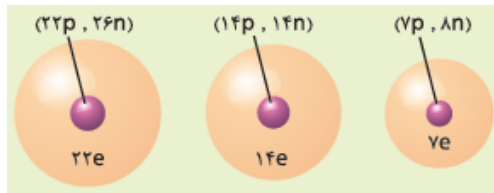
- ۱- کدام ماده در طبیعت به هر سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارد؟
- ۲- تعداد اتم‌های سازنده مواد موجود در جهان هستی به طور تقریبی چند عدد است؟
- ۳- مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در هسته یک اتم کربن را بنویسید.
- ۴- فاصله ذره‌های تشکیل‌دهنده کدامیک از سه حالت ماده نسبت به دو حالت دیگر بیشتر است؟
- ۵- میزان افزایش حجم کدامیک از حالت‌های تشکیل‌دهنده مواد در اثر افزایش دما بیشتر است؟

ت) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

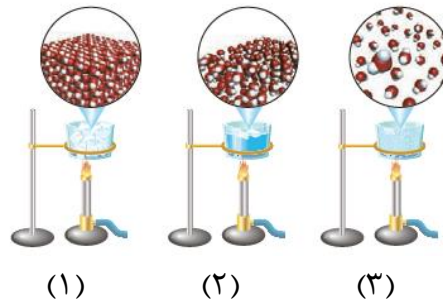
- ۱- چهار مورد از کاربردهای مربوط به نفت خام را در زندگی انسان‌ها بنویسید.
- ۲- با توجه به نام دو عنصر کربن و نقره که در جدول زیر نوشته شده است، برای هر یک از آنها دو ویژگی بنویسید که مشخص شود، مفهوم فلز و نافلز را متوجه شده‌اید.

نقره	کربن
(پ)	(الف)
(ت)	(ب)

- ۳- با توجه به شکل‌های زیر، چهار خصوصیت مهم را در مورد اتم‌ها بنویسید.



- ۴- شکل‌های زیر را در نظر بگیرید و به سوالات مطرح‌شده پاسخ دهید.



الف) نام هر یک از حالت‌های ماده را در زیر هر شکل بنویسید.

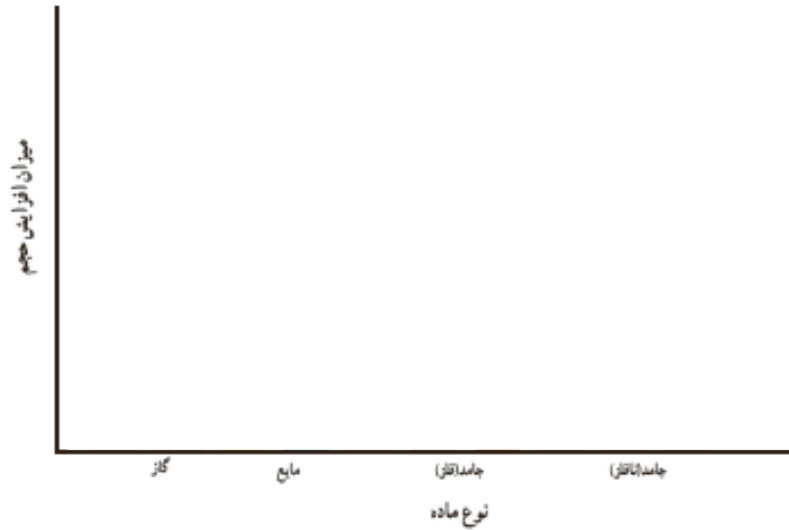
ب) هر سه شکل را از نظر ربایش و جنبش مولکول‌ها مقایسه کنید و با استفاده از علامت‌های «>» و «<» آنها را نشان بدهید.

پ) فاصله میان ذره‌ها، در کدام حالت نسبت به دو حالت دیگر بیشتر است؟

ربایش میان مولکول‌ها:

جنبش مولکول‌ها:

۵- با توجه به نام چهار ماده زیر که در داخل پرانتز نوشته شده‌اند، مقایسه میزان افزایش حجم مقدار یکسان از هر چهار ماده در اثر گرم کردن آنها را بر روی نمودار نشان بدهید و درباره علت آن توضیح دهید.
(پلاستیک، اکسیژن، آلومینیوم، الکل)



فصل ۴: مواد پیرامون‌ها

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- اختراع آلیاژ موجب گسترش صنعت خودروسازی و ساختمان‌سازی شده است.
- ۲- ماده اولیه برای ساختن شیشه، است.
- ۳- به منظور ساختن وسایلی که باید استحکام زیادی داشته باشند، از استفاده می‌شود.
- ۴- در ساختن یک وسیله، علاوه بر ویژگی‌های مواد، قیمت و فراوانی آنها نیز در انتخاب مواد اهمیت دارد.
- ۵- در ترکیب آلیاژ چدن، از نافلر استفاده می‌شود.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- نمک خوراکی را فقط می‌توانیم از آب دریا تهیه کنیم.
 - ۲- قوطی آلومینیومی نوشابه در گروه مواد انعطاف‌پذیر قرار دارد.
 - ۳- جرم یک میلی‌لیتر هوا به طور تقریبی برابر با $0/001$ گرم است.
 - ۴- قابلیت ورقه‌ای شدن فلز طلا زیاد است.
 - ۵- افزودن مقداری آهک به گل، موجب افزایش استحکام آن می‌شود.
- #### پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- کدامیک از موارد زیر، در مورد ویژگی‌های فلز مس نادرست است؟
 - ۱) جامد است و سطح براق دارد.
 - ۲) در اثر ضربه می‌شکند.
 - ۳) رسانای جریان برق و گرما است.
 - ۴) در زیر آب قرار می‌گیرد.
- ۲- کدام ویژگی یک فلز، این امکان را به وجود می‌آورد که آن را به شکل‌های دلخواه تبدیل کنیم؟
 - ۱) چکش‌خواری
 - ۲) انعطاف‌پذیری
 - ۳) نرمی
 - ۴) شکنندگی

- ۳- کدامیک از اجسام فلزی زیر دارای خاصیت مغناطیسی است؟
 - ۱) میخ فولادی
 - ۲) قاشق مسی
 - ۳) قوطی آلومینیومی نوشابه
 - ۴) سینی نقره‌ای
- ۴- کدامیک از فلزهای زیر در صنعت ساخت هواپیما مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 - ۱) آهن
 - ۲) مس
 - ۳) نقره
 - ۴) آلومینیوم
- ۵- کدامیک از نافلزهای زیر در ساخت مغز مداد مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 - ۱) کلر
 - ۲) اکسیژن
 - ۳) کربن
 - ۴) نیتروژن

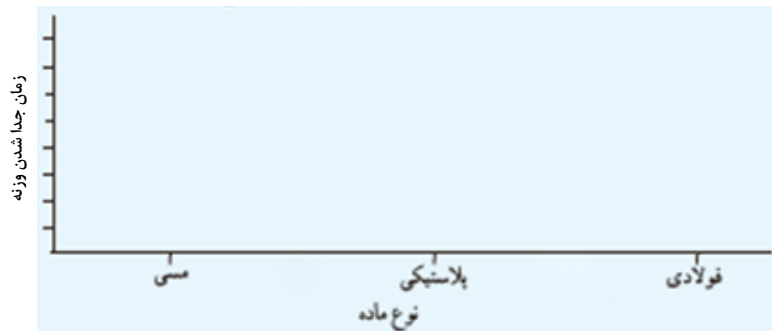
ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- نام ماده‌ای که به صورت بلورهای زرد و کدر در دهانه آتشفشان‌های خاموش و نیمه‌فعال وجود دارد را بنویسید.

- ۲- بین دو ماده شیشه و صابون، سختی کدامیک بیشتر است؟
 ۳- بین دو فلز طلا و آلومینیوم، چگالی کدامیک کمتر است؟
 ۴- کدامیک از عنصرهای فلزی زنگ نمی‌زند؟
 ۵- خواص فلزها چگونه تغییر می‌یابد؟

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- کدامیک از مواد زیر در گروه مواد طبیعی و کدامیک در گروه مواد غیر طبیعی قرار دارند؟ آنها را مشخص کنید.
 الف) الماس ب) بنزین پ) کیف چرمی ت) زغال سنگ
 ۲- مفهوم سختی و استحکام را بنویسید.
 ۳- سه عدد وزنه ۵۰۰ گرمی را به طور همزمان به سه رشته سیم مسی، فولادی و پلاستیکی متصل کرده‌ایم. بعد از گذشت چند دقیقه یکی از وزنه‌ها جدا شده و بعد از آن وزنه دوم جدا می‌شود. به نظر شما ترتیب جدا شدن دو وزنه شماره (۱ و ۲) مربوط به کدامیک از سیم‌ها است؟ نام آنها را بنویسید و نمودار زیر را براساس اطلاعات ارائه شده رسم کنید.



- ۴- با توجه به اطلاعات ارائه شده در مورد موادی که نام آنها در داخل جدول زیر نوشته شده است، چگالی هر کدام از آنها را محاسبه نمایید و آنها را در داخل لیوان زیر در مقابل هر شماره بنویسید.



نام ماده	جرم (گرم)	حجم (گرم بر سانتیمتر مکعب)
چوب پنبه	۳	۴
آب	۱	۱
مهره برنجی	۳۵	۷
قطعه سنگ کوچک	۱۰۰	۲۵

۵- جدول زیر را کامل کنید.

نام آلیاژ	نام اجزای سازنده	خواص	کاربرد
	نیکل، کروم و آهن		
چدن			

فصل ۵: از معدن تا خانه

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- تعداد زیادی از مواد مورد نیاز انسان‌ها به طور از زمین به دست می‌آید.
- ۲- از ۱۰۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آهن، کیلوگرم فلز آهن به دست می‌آید.
- ۳- عمل جداکردن اتم‌های اکسیژن از اکسید آهن، شامل یک تغییر است که با صرف انرژی زیاد همراه می‌باشد.
- ۴- برای تولید ظروف سفالی رنگی، از مختلف مانند آهن، کروم، مس و ... استفاده می‌شود.
- ۵- زمان تقریبی پیش‌بینی شده برای پایان یافتن اندوخته فلز برابر با ۳۵۸ سال است.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- عنصر آهن در معادن، به صورت ترکیب‌های آهن یافت می‌شود.
- ۲- فلز آهن خالص به عنوان تیرآهن در ساخت اسکلت‌های ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۳- یکی از مهم‌ترین موادی که امروزه به منظور ساختن خانه‌های مسکونی و برج‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، بتن است.
- ۴- شیشه، یکی از مواد پرمصرف در تولید ظروف آشپزخانه است.
- ۵- انسان‌ها به منظور رفع نیازهای زندگی خودشان مجبور هستند که از منابع طبیعی بهره‌برداری کنند.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- در صورتی که از ۱۰۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آهن، ۵۰۰ کیلوگرم فلز آهن استخراج شود، برای ساختن یک خانه مسکونی سه طبقه که در هر طبقه آن ۸۰۰ کیلوگرم آهن مورد استفاده قرار گرفته است، چند تن سنگ معدن آهن مورد نیاز است؟

۱) ۱/۵ تُن ۲) ۴ تُن ۳) ۲/۴ تُن ۴) ۲ تُن

- ۲- در فرایند جداکردن اتم‌های اکسیژن از آهن، سنگ معدن این فلز را با کدام گروه از مواد زیر حرارت می‌دهند؟

۱) کربن دی‌اکسید و سنگ آهک ۲) کربن و سنگ آهک

۳) کربن دی‌اکسید و خاک رس ۴) کربن و خاک رس

- ۳- در ترکیب سیمان، کدام گروه از مواد زیر مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

۱) آهک و ماسه ۲) آهک و بتن ۳) خاک رس و ماسه ۴) آهک و خاک رس

- ۴- زمان تقریبی پیش‌بینی شده برای پایان یافتن اندوخته فلز روی، در کدام گزینه به صورت صحیح ارایه شده است؟

۱) ۳۸ سال ۲) ۷۴ سال ۳) ۴۹ سال ۴) ۳۰۲ سال

- ۵- در فرایند تهیه شیشه، حرارت دادن ماسه با افزودن مواد شیمیایی گوناگون، کدام ماده تولید می‌شود؟

۱) انواع ظروف شیشه‌ای ۲) خمیر شیشه

۳) لعاب شیشه ۴) قالب شیشه

(ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- نام محلی که به منظور تأمین مواد اولیه جهت تولید انواع فرآورده‌های صنعتی، ساختمانی، دارویی و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد را بنویسید.
- ۲- نام دومین مرحله از مراحل تولید فلز آهن از سنگ معدن آن را بنویسید.
- ۳- علت استفاده از فلز آهن در ساخت کارد و چنگال را بنویسید.
- ۴- مخلوط آب آهک دارای کدام خاصیت است؟
- ۵- آخرین مرحله تهیه ظروف سفالی را بنویسید.

(ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- معادله تغییر شیمیایی ترکیب کربن با اکسیدهای آهن را بنویسید.
- ۲- معدن را تعریف کنید و نام چهار مورد از معادن موجود در کشور ایران را بنویسید.
- ۳- جدول زیر را کامل کنید.

نام ماده اولیه مورد استفاده	نام وسیله
	کاسه سفالی
	لیوان شیشه‌ای
	بشقاب چینی
	قاشق استیل

- ۴- دو مورد از مزایا و دو مورد از معایب مربوط به بهره‌برداری از یک معدن در استان محل زندگی خودتان را بنویسید.
- ۵- الف) راه‌های حفاظت از منابع طبیعی را با ذکر یک مثال برای هر کدام بنویسید.
ب) مفهوم بازیافت را بنویسید.

فصل ۶: سفر آب روی زمین

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- به مجموعه آب‌های موجود در هواکره (اتمسفر)، سطح و درون زمین که به صورت جامد، مایع و بخار می‌باشند، گفته می‌شود.
- ۲- وقتی قطره‌های باران در مسیر پایین‌آمدن به سطح زمین از توده هوای سرد عبور می‌کنند، به تبدیل می‌شوند.
- ۳- احداث بر روی رودخانه‌ها، راه مناسبی برای بهره‌برداری بهتر و جلوگیری از هدرفتن آب است.
- ۴- علت به وجود آمدن آبشار، ایجاد در مسیر یک رود است.
- ۵- حدود ۹۷ درصد حجم آب کره در دریاها و قرار دارد.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- بیش از ۷۵ درصد سطح کره زمین را آب فراگرفته است که مقدار زیادی از آن را آب‌های شیرین تشکیل می‌دهند.
- ۲- منطقه‌ای که آب‌های سطحی آن توسط یک رود و انشعابات آن از نقاط مرتفع به سمت نواحی پست‌تر هدایت می‌شوند، حوضه آبریز نامیده می‌شود.
- ۳- یکی از عوامل موثر در سرعت آب رودخانه‌ها، شیب زمینی است که رودخانه در آن جریان دارد.
- ۴- دریاچه‌ها در دو گروه طبیعی و مصنوعی وجود دارند.
- ۵- جزر و مد در اثر نیروی گرانشی ماه و خورشید به وجود می‌آید.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- میانگین بارش سالانه در شهر انزلی در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟
(۱) ۵۷۵ میلیمتر (۲) ۲۴۸ میلیمتر (۳) ۲۸۰ میلیمتر (۴) ۱۶۷۵ میلیمتر
- ۲- نام دیگر آبشار در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟
(۱) تند آب (۲) آبتاز
(۳) سونامی (۴) موارد ۲ و ۳ صحیح است.
- ۳- کدامیک از دریاچه‌های زیر، باقیمانده دریای قدیمی تتیس است؟
(۱) دریاچه خزر (۲) دریاچه درون غار علیصدر
(۳) دریاچه سبلان (۴) دریاچه ارومیه
- ۴- کشور ایران از طریق کدام منابع آبی با آب‌های آزاد ارتباط دارد؟
(۱) دریای عمان (۲) دریاچه خزر
(۳) خلیج فارس (۴) موارد ۱ و ۳ صحیح است.
- ۵- حرکات آب دریاها در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟
(۱) موج (۲) جریان‌های دریایی
(۳) جزر و مد (۴) هر سه مورد صحیح است.

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- وقتی دمای هوا هنگام تراکم، بالاتر از صفر درجه سلسیوس باشد، رطوبت هوا به کدام شکل به سطح زمین می‌ریزد؟
- ۲- نام بخشی از محیط زیست و منبع تامین‌کننده قسمت عمده‌ای از آب آشامیدنی، کشاورزی و صنعتی را بنویسید.
- ۳- شکل سواحل دریاها در مناطقی که جنس سنگ‌ها در برابر فرسایش مقاوم هستند، از کدام نوع است؟
- ۴- کدامیک از انواع حرکات آب دریاها در تولید جریان الکتریسیته و ماهیگیری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- ۵- یخچال‌های کوهستانی در کدام مناطق تشکیل می‌شوند؟

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- دانش هواشناسی را تعریف کنید. مهم‌ترین کار هواشناسی را بنویسید.
- ۲- شش مورد از کاربردهای دریاچه‌ها را بنویسید.
- ۳- علت به وجود آمدن سونامی (آبتاز) را بنویسید.
- ۴- چهار مورد از منابع آلوده‌کننده دریاها و دریاچه‌ها را بنویسید.
- ۵- الف) نام انواع یخچال‌های طبیعی را بنویسید.
ب) علت به وجود آمدن یخچال‌های طبیعی را بنویسید.

فصل ۷: سفر آب درون زمین

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- نفوذ آب از بستر رودها، دریاچه‌ها، آب حاصل از ذوب برف‌ها و یخ‌ها در تشکیل آب‌های نقش دارند.
- ۲- سرعت حرکت آب‌های زیرزمینی در رسوبات دانه‌درشت مانند زیاد است.
- ۳- مرز بین منطقه اشباع و منطقه بالای آن، نامیده می‌شود.
- ۴- سفره‌های آب زیرزمینی در جایی تشکیل می‌شوند که یک لایه نفوذپذیر بین دو لایه نفوذناپذیر قرار بگیرد.
- ۵- ایرانیان در گذشته از طریق حفر در زمین‌های شیب‌دار، از آب‌های زیرزمینی استفاده می‌کردند.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- رایج‌ترین راه‌های دستیابی به منابع آب‌های زیرزمینی، حفر چاه و قنات است.
- ۲- پوشش گیاهی، اندازه ذره‌های تشکیل‌دهنده خاک و شیب زمین در یک منطقه، در میزان نفوذ آب به درون زمین موثر هستند.
- ۳- خاک‌های رسی به دلیل دانه ریزبودن، برای بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی مناسب هستند.
- ۴- تمام فضاهای خالی موجود بین ذره‌های خاک در منطقه بالای منطقه اشباع توسط رطوبت و هوا پر شده است.
- ۵- انرژی مورد نیاز برای چرخه آب از طریق نور خورشید تامین می‌شود.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- بخش عمده آب مصرفی کشور ایران از طریق کدام نوع آب تامین می‌شود؟
(۱) آب‌های سطحی (۲) آب‌های جاری
(۳) آب‌های زیرزمینی (۴) آب حاصل از ذوب‌شدن یخ‌ها
- ۲- میزان نفوذپذیری کدامیک از انواع خاک‌های زیر بیشتر است؟
(۱) شن (۲) رس (۳) آهک (۴) ماسه
- ۳- عمق سطح ایستابی در مناطق خشک داخلی کشور ایران، چند متر است؟
(۱) ۱۰۰ متر (۲) بیشتر از ۱۰۰ متر
(۳) ۱۵۰ متر (۴) بیشتر از ۱۵۰ متر
- ۴- کدام گروه از املاح زیر در ترکیب آب‌های زیرزمینی وجود دارند؟
(۱) کلسیم و سدیم (۲) سدیم و منیزیم (۳) کلسیم و منیزیم (۴) پتاسیم و منیزیم
- ۵- در کدامیک از استان‌های زیر برای بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی، از قنات استفاده می‌شود؟
(۱) گیلان (۲) یزد (۳) مازندران (۴) گلستان

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- نام بزرگترین ذخیره آب شیرین در کره زمین را بنویسید.
- ۲- نفوذ آب‌های زیرزمینی به درون سنگ‌های آهکی موجب به وجود آمدن کدام پدیده طبیعی می‌شود؟
- ۳- رابطه بین عمق چاه با عمق سطح ایستابی از کدام نوع است؟
- ۴- آب‌های زیرزمینی که در مناطق شیب‌دار به طور طبیعی به سطح زمین می‌رسند، چه نامیده می‌شوند؟
- ۵- نام آبی که مقدار دو عنصر کلسیم و منیزیم در آن زیاد است را بنویسید.

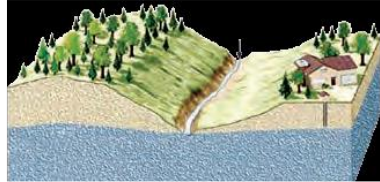
ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- با توجه به شکل زیر به سوالات مطرح شده پاسخ دهید.
الف) مقدار نفوذ آب به درون زمین را در دو دامنه شکل زیر (الف و ب) با هم مقایسه کنید و دلایل خودتان را بنویسید.

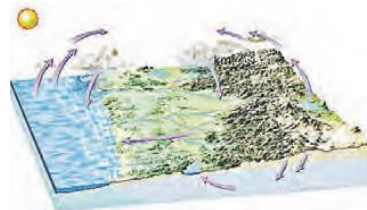


ب) احداث سد در کدام دامنه بیشتر مورد نیاز است؟ چرا؟

۲- الف) شکل زیر، کدام نوع سفره آب زیرزمینی را نشان می‌دهد؟



- ب) این نوع سفره آب زیرزمینی چگونه به وجود می‌آید؟
 - پ) این نوع سفره آب زیرزمینی در کدام مناطق تشکیل می‌شود؟
 - ت) آب موجود در این نوع سفره آب زیرزمینی چگونه قابل بهره‌برداری است؟
- ۳- ویژگی‌های مربوط به آب‌های زیرزمینی را بنویسید.
 - ۴- بهره‌برداری بدون برنامه از آب‌های زیرزمینی موجب به وجود آمدن چه مشکلاتی می‌شود؟ چهار مورد را بنویسید.
 - ۵- شکل زیر کدام پدیده طبیعی را نشان می‌دهد؟ مفهوم آن را بنویسید.



فصل ۸: انرژی و تبدیل‌های انرژی

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- کار هنگامی انجام می‌شود که نیروی وارد شده به یک جسم، موجب آن شود.
- ۲- انرژی ذخیره شده در چوب، به انرژی گرمایی و انرژی نورانی تبدیل می‌شود.
- ۳- هر جسمی که حرکت می‌کند، دارای انرژی از نوع است.
- ۴- وقتی یک نوار لاستیکی یا یک فنر را می‌کشیم، انرژی پتانسیل در آن ذخیره می‌شود.
- ۵- مقدار انرژی مورد نیاز پسران و مردان در یک شبانه روز به طور طبیعی نسبت به دختران و زنان است.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- یکای اندازه‌گیری کار انجام شده، نیوتون متر یا ژول است.
- ۲- هنگامی که یک دیوار را هل می‌دهیم، در حال انجام دادن کار هستیم.
- ۳- وقتی سرعت حرکت یک جسم کاهش می‌یابد، مقدار انرژی جنبشی آن نیز کم می‌شود.
- ۴- هر جسمی که دارای انرژی باشد، می‌تواند کار انجام بدهد.
- ۵- مقدار انرژی موجود در مواد غذایی با یکای کیلوژول یا کیلوکالری اندازه‌گیری می‌شود.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

۱- کدامیک از عبارتهای زیر، مفهوم انجام کار را نشان می‌دهد؟

- ۱) پدر سینا در بانک کار می‌کند.
 - ۲) سارا در بالای یک سرسره به ارتفاع ۳ متر نشسته است.
 - ۳) مهدی مسیر خانه تا مدرسه را می‌دود.
 - ۴) رضا وقتی در حیاط مدرسه می‌ایستد، کیفش را با دست نگه می‌دارد.
- ۲- شکل زیر، کدامیک از اثرهای نیرو بر یک جسم را نشان می‌دهد؟



- ۱) تغییر شکل جسم
- ۲) توقف جسم در حال حرکت
- ۳) کند شدن حرکت جسم
- ۴) شروع حرکت جسم

۳- یک گوی سیمانی به وزن ۴۰۰ نیوتون را از روی زمین بر می‌داریم و آن را روی یک سکو به ارتفاع ۱۵۰ سانتیمتر قرار می‌دهیم. مقدار کار انجام شده بر روی این گوی سیمانی چند ژول است؟

- ۱) ۶۰۰۰۰ ژول ۲) ۶۰۰۰ ژول ۳) ۶۰۰ ژول ۴) ۶۰ ژول

۴- کار انجام شده بر روی یک کتاب، به کدام شکل ذخیره شده است؟

- (۱) انرژی پتانسیل کشسانی (۲) انرژی پتانسیل شیمیایی
(۳) انرژی پتانسیل مکانیکی (۴) انرژی پتانسیل گرانشی

۵- مقدار انرژی موجود در یک بسته بیسکویت ۱۰ عددی، در صورتی که هر عدد بیسکویت ۰/۲ کیلوکالری انرژی داشته باشد، برابر با چند ژول است؟

- (۱) ۸/۲ ژول (۲) ۸۲ ژول (۳) ۸۲۰ ژول (۴) ۸۲۰۰ ژول

(ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

۱- برای انجام کار بر روی یک جسم، موقعیت نیرویی که به جسم وارد می‌شود و جابه‌جایی آن جسم باید چگونه باشند؟

۲- در یک بلندگو، انرژی الکتریکی به کدام شکل انرژی تبدیل می‌شود؟

۳- مقدار انرژی جنبشی در یک جسم علاوه بر سرعت حرکت آن جسم، به کدام عامل بستگی دارد؟

۴- انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در یک کمان، با رها کردن زه (کش) کمان، به کدام نوع از انرژی تبدیل می‌شود؟

۵- بدن انسان انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های مختلف روزانه را از چه طریق به دست می‌آورد؟

(ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- مفهوم کار را بنویسید. رابطه مربوط به محاسبه مقدار کار را به همراه یکای اندازه‌گیری هر یک از کمیت‌های آن بنویسید.

۲- شخصی به وزن ۸۵۰ نیوتون بر روی سطح زمین راه می‌رود و جعبه‌ای به وزن ۳۵۰ نیوتون را با نیرویی معادل

۴۰ نیوتون به میزان ۲۵۰ سانتیمتر بر روی سطح زمین و به طرف جلو هل می‌دهد. مقدار کار انجام شده توسط این

شخص را بر حسب ژول محاسبه کنید.

۳- هر یک از شکل‌های زیر، یکی از عوامل موثر در مقدار انرژی جنبشی موجود در یک جسم را نشان می‌دهد. با

مشخص کردن هر یک از این عوامل بر روی شکل، درباره آن توضیح دهید.



(۱)



(۲)

۴- جدول زیر را کامل کنید.

مثال	شکل‌های انرژی پتانسیل
	انرژی پتانسیل شیمیایی
	انرژی پتانسیل کشسانی
	انرژی پتانسیل گرانشی

۵- الف) مفهوم جمله زیر را بنویسید.

«انرژی شیمیایی یک عدد سیب برابر با ۲/۴ کیلوژول بر گرم است.»

ب) مقدار انرژی مورد نیاز برای افراد زیر را در مدت یک شبانه روز بنویسید.

(۱) کودک ۸ تا ۹ سال:

(۲) دختر ۱۲ تا ۱۵ سال:

فصل ۹: منابع انرژی

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- ایجاد تغییرات بر روی بقایای برخی گیاهان و جانداران ذره‌بینی ساکن در روی زمین و دریاها که با لایه‌هایی از گل‌ولای پوشیده شده‌اند، در زمان طولانی، موجب به وجود آمدن می‌شود.
- ۲- سوخت‌های هسته‌ای به منظور تولید انرژی، در نیروگاه‌های هسته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۳- انرژی حاصل از نور خورشید در صفحه‌های خورشیدی، برای تولید انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۴- باد، انرژی خود را از انرژی، که سطح زمین جذب می‌کند، به دست می‌آورد.
- ۵- در میان انواع منابع انرژی تجدیدپذیر، از جهت ذخیره انرژی خورشیدی منحصر به فرد هستند.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- ۴/۷۱ درصد از انرژی مورد نیاز در زمینه‌های مختلف از طریق سوخت‌های هسته‌ای تامین می‌شود. بررسی شود.
- ۲- بازده نیروگاه‌های سوخت فسیلی و سوخت هسته‌ای حدود ۴۵ درصد است.
- ۳- انرژی برق آبی (هیدروالکتریک)، در گروه انرژی‌های تجدیدپذیر قرار دارد.
- ۴- توربین‌های بادی امروزی همان آسیاهای بادی در گذشته هستند که به منظور تولید انرژی الکتریکی از انرژی باد مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۵- چشمه‌های آب گرم و آب‌های داغ در حال فوران (آبفشان) در برخی نقاط کره زمین، از نشانه‌های وجود انرژی زمین گرمایی هستند.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- کدام گروه از منابع انرژی زیر، در گروه منابع انرژی تجدیدناپذیر قرار دارند؟
 - ۱) سوخت‌های هسته‌ای، سوخت‌های فسیلی
 - ۲) سوخت‌های فسیلی، سوخت‌های گیاهی
 - ۳) سوخت‌های هسته‌ای، سوخت‌های گیاهی
 - ۴) سوخت‌های فسیلی، انرژی برق آبی
- ۲- انرژی حاصل از انجام واکنش‌ها در مرکز خورشید، به کدام شکل به زمین می‌رسد؟
 - ۱) نور
 - ۲) باد
 - ۳) گرما
 - ۴) موارد ۱ و ۳ صحیح است.
- ۳- در توربین‌های بادی، انرژی جنبشی باد به کدام انرژی تبدیل می‌شود؟
 - ۱) انرژی الکتریکی
 - ۲) انرژی گرمایی
 - ۳) انرژی نورانی
 - ۴) انرژی زمین گرمایی
- ۴- آب ذخیره‌شده در پشت یک سد بلند، دارای کدام نوع انرژی است؟
 - ۱) انرژی پتانسیل شیمیایی
 - ۲) انرژی پتانسیل گرانشی
 - ۳) انرژی جنبشی
 - ۴) انرژی پتانسیل کشسانی

۵ - شکل جامد سوخت‌های زیستی در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟

- (۱) چوب
- (۲) پوسال
- (۳) زغال
- (۴) موارد ۱ و ۳ صحیح است.

(ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

۱ - نام منبعی که به طور تقریبی به منظور تأمین همه انرژی‌های مورد نیاز در روی کره زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد را بنویسید.

۲ - مجموع مواد سوختنی شامل نفت، گاز طبیعی و زغال سنگ چه نامیده می‌شوند؟

۳ - صفحه‌های خورشیدی که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرند، چند درصد از انرژی نورانی خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند؟

۴ - دمای آب در آبگرمکن‌های خورشیدی در حدود چند درجه سلسیوس است؟

۵ - انرژی زمین گرمایی در کدام نواحی وجود دارند؟

(ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- الف) منابع انرژی تجدیدپذیر را تعریف کنید.

ب) نام چهار مورد از منابع انرژی تجدیدپذیر را بنویسید.

پ) دو مورد از مزایای منابع انرژی تجدیدپذیر را بنویسید.

۲- شکل زیر، روش تولید انرژی الکتریکی از انرژی موج‌های دریا را نشان می‌دهد. درباره این روش توضیح دهید.



۳- چهار مورد از موارد استفاده انرژی زمین گرمایی را بنویسید.

۴- مفهوم سوخت‌های زیستی را بنویسید و سه شکل مربوط به آنها را با ذکر یک مثال برای هر کدام بنویسید.

۵ - الف) برداشت خودتان را در مورد شکل زیر بنویسید.



ب) سوخت‌های زیستی، منبع انرژی مناسب برای استفاده در کدام مناطق هستند؟

فصل ۱۰: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- آب در صورتی دارای حالت است که دمای محیط مناسب باشد.
- ۲- وسیله‌ای که با استفاده از آن می‌توانیم مقدار دما را اندازه بگیریم، نامیده می‌شود.
- ۳- مدتی پس از تماس دو جسم سرد و گرم با یکدیگر، دو جسم هم‌دما می‌شوند و به دمای می‌رسند.
- ۴- در یک جسم سرد، مقدار جنب و جوش مولکول‌ها است.
- ۵- مقدار زیادی از انرژی گرمایی روی زمین، از طریق تأمین می‌شود.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- برای اندازه‌گیری دمای یک جسم با دماسنج الکلی یا جیوه‌ای، مخزن دماسنج را باید در تماس با جسم مورد نظر قرار بدهیم.
- ۲- مقدار انرژی‌ای که در اثر اختلاف دما از یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود، گرما نامیده می‌شود.
- ۳- میزان رسانایی گرمایی فلز آهن نسبت به فلز آلومینیوم بیشتر است.
- ۴- انتقال گرما به روش همرفت در مورد همه حالت‌های یک ماده اتفاق می‌افتد.
- ۵- اجسام تیره و شفاف در مقایسه با اجسام صاف و براق، مقدار بیشتری انرژی تابشی را جذب می‌کنند.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- دمای جوش آب در کدام شرایط زیر از نظر فشار هوا برابر با 100°C است؟

<input type="checkbox"/> (۱) فشار ۱ اتمسفر در کنار دریاها	<input type="checkbox"/> (۲) فشار ۱۰۰ اتمسفر در کنار دریاها
<input type="checkbox"/> (۳) فشار ۱ اتمسفر در مناطق کوهستانی	<input type="checkbox"/> (۴) فشار ۱۰۰ اتمسفر در مناطق کوهستانی
- ۲- یکای اندازه‌گیری گرما در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟

<input type="checkbox"/> (۱) کالری	<input type="checkbox"/> (۲) کیلوکالری	<input type="checkbox"/> (۳) ژول	<input type="checkbox"/> (۴) گرم بر کیلوژول
------------------------------------	--	----------------------------------	---
- ۳- کدامیک از اجسام زیر در گروه نارساناهای خوب گرما قرار می‌گیرد؟

<input type="checkbox"/> (۱) پشم شیشه	<input type="checkbox"/> (۲) شیشه	<input type="checkbox"/> (۳) چوب	<input type="checkbox"/> (۴) چوب‌پنبه
---------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------
- ۴- انتقال گرما به روش همرفت، در کدام گروه از مواد زیر انجام می‌شود؟

<input type="checkbox"/> (۱) مواد جامد و مواد گازی شکل	<input type="checkbox"/> (۲) مواد جامد و مواد مایع
<input type="checkbox"/> (۳) مواد مایع و مواد گازی شکل	<input type="checkbox"/> (۴) در مورد هر سه حالت ماده انجام می‌شود.
- ۵- کدامیک از موارد زیر، مقدار بیشتری از انرژی تابشی خورشید را جذب می‌کند؟

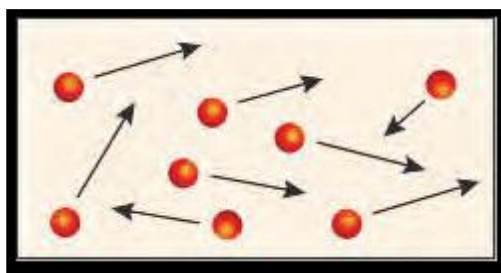
<input type="checkbox"/> (۱) پوش‌برگ (فویل) آلومینیوم	<input type="checkbox"/> (۲) آینه
<input type="checkbox"/> (۳) مقوای قهوه‌ای رنگ	<input type="checkbox"/> (۴) آسفالت کف خیابان

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

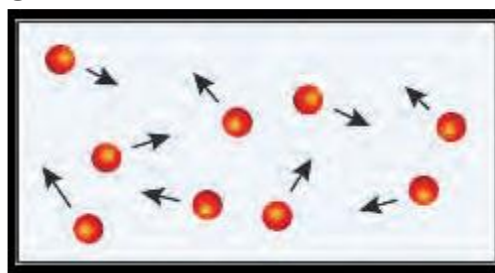
- ۱- مقدار دمای انجماد آب را در فشار ۱ اتمسفر در کنار دریا‌های آزاد بنویسید.
- ۲- در هنگام انتقال گرما، کدام قانون همواره برقرار است؟
- ۳- انرژی گرمایی خورشید از طریق کدام روش انتقال گرما به سطح زمین می‌رسد؟
- ۴- همه اجسام توانایی انتشار انرژی خود را از طریق کدام روش دارند؟
- ۵- نام وسیله‌ای که برای نگهداری مایعات گرم و سرد به منظور حفظ دمای آنها استفاده می‌شود را بنویسید.

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- شکل‌های زیر، دو محفظه را با مولکول‌های یکسان نشان می‌دهند. در صورتی که محفظه شماره (۱) داغ و محفظه شماره (۲) سرد باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید.



(۱)



(۲)

- الف) میزان جنبش مولکول‌ها را در دو محفظه شماره (۱) و (۲) مقایسه کنید.
- ب) در صورتی که دو محفظه شماره (۱) و (۲) را با یکدیگر تماس بدهیم، میزان جنبش مولکولی آنها در کدام محفظه کم و در کدام محفظه زیاد می‌شود؟
- پ) جنبش مولکولی دو محفظه شماره (۱) و (۲) را بعد از رسیدن آنها به تعادل گرمایی، با هم مقایسه کنید.
- ۲- جدول زیر را کامل کنید.

نام ماده	رسانای گرما	نارسانای گرما
هوا		
فایبرگلاس		
میخ فولادی		
لاستیک		

- ۳- فرایند نسیم دریا در اثر کدام یک از روش‌های انتقال گرما به وجود می‌آید؟ درباره انجام این فرایند توضیح دهید.
- ۴- وقتی یک اتوی برقی روشن را در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از دست خودمان نگه می‌داریم، کدام روش انتقال گرما موجب گرم شدن سطح دست می‌شود؟ یک مورد از تفاوت‌های این روش انتقال گرما را با دو روش رسانش گرمایی و همرفت بنویسید.

- ۵- چهار مورد از روش‌های کاهش اتلاف گرما در خانه را بنویسید.

فصل ۱۱: یاخته و سلول بندی آن

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- هر عملی که توسط بخشی از بدن یک موجود زنده انجام می‌شود، به وسیله آن قسمت انجام می‌شود.
- ۲- تقسیم یاخته، از طریق تقسیم انجام می‌شود.
- ۳- وظیفه در یاخته، بسته‌بندی و ترشح مواد است.
- ۴- جلبک رشته‌ای، در گروه جانداران قرار دارد.
- ۵- یاخته‌های بافت پوششی، در محل‌هایی که عمل را انجام می‌دهند، نازک هستند. مانند مویرگ‌ها

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- در ساختار غشای یاخته علاوه بر لیپید (چربی)، انواعی از مولکول‌های پروتئین و کربوهیدرات (قند) وجود دارد.
- ۲- میان یاخته (سیتوپلاسم)، بخشی از یاخته است که در آن اندامک‌ها و مواد مورد نیاز بقایای یاخته، مانند نمک‌ها، آنزیم‌ها و مواد دیگر قرار دارند.
- ۳- مواد تشکیل‌دهنده هسته در گیاهان، جانوران، قارچ‌ها و آغازیان در غشا قرار ندارند و هسته مشخصی در آنها تشکیل نمی‌شود.
- ۴- امکان مشاهده یاخته‌های پوششی داخل دهان و روپوست گیاهان با استفاده از میکروسکوپ و بدون رنگ‌آمیزی امکان‌پذیر است.
- ۵- در جانداران پریاخته‌ای ساده، از اجتماع تعدادی یاخته‌های همکار و مشابه، اندام به وجود می‌آید.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- نام پوششی که در همه یاخته‌ها وجود دارد و آنها را احاطه کرده است، در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟

(۲) میان یاخته

(۱) شبکه آندوپلاسمی

(۴) سیتوپلاسم

(۳) غشای یاخته‌ای

۲- بخش مخلوط و پخت در یک کارخانه تولید غذا، با کدامیک از بخش‌های یاخته شباهت دارد؟

(۴) دستگاه گلژی

(۳) ریبوزوم

(۲) واکوئل

(۱) میتوکندری

۳- دیواره یاخته‌ای در کدامیک از یاخته‌های زیر وجود ندارد؟

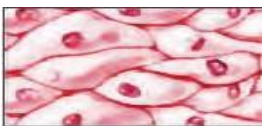
(۲) یاخته‌های آوند چوبی

(۱) یاخته‌های دیواره معده

(۴) یاخته‌های برگ کاهو

(۳) یاخته‌های ریشه گل شمعدانی

۴- شکل زیر، کدامیک از انواع بافت‌های اصلی را در بدن انسان نشان می‌دهد؟



(۴) بافت ماهیچه‌ای

(۳) بافت پیوندی

(۲) بافت عصبی

(۱) بافت پوششی

۵ - کدامیک از موارد زیر، یک نوع بافت را در بدن انسان نشان می دهد؟
(۱) مغز (۲) پوست (۳) غضروف (۴) کلیه

(ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

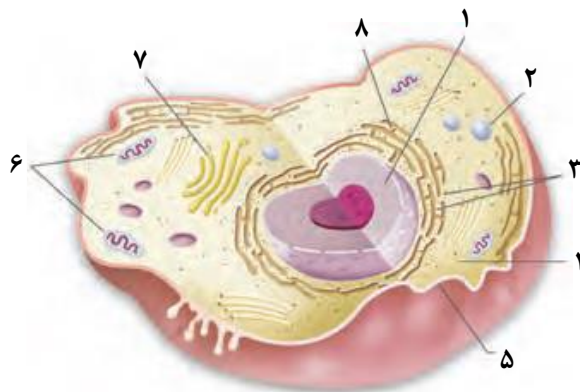
- ۱- نام لکه‌های سبزرنگ موجود در یاخته‌های گیاهی را بنویسید.
- ۲- کدام گروه از یاخته‌ها (گیاهی - جانوری)، دارای دیواره یاخته‌ای هستند؟
- ۳- یاخته‌های بافت پوششی در محل‌هایی که وظیفه محافظت را بر عهده دارند، دارای کدام شکل هستند؟
- ۴- نام یک مورد از بافت‌های اصلی در بدن انسان را بنویسید.
- ۵ - نام علمی گریچه را در یاخته بنویسید.

(ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- مفهوم جمله‌های زیر را بنویسید.
الف) یاخته‌های خونی با یاخته‌های ماهیچه‌ای متفاوت هستند.
ب) در جانوران پریاخته‌ای ساده، هر یاخته می‌تواند مستقل از یاخته‌های دیگر عمل کند.
- ۲- جدول زیر را با استفاده از کلمه‌های (دارد - ندارد) کامل کنید.

نام اندامک درون یاخته	یاخته گیاهی	یاخته جانوری
راکیزه (میتوکندری)		
گریچه (واکوئل) مرکزی		
سبزدیسه (کلروپلاست)		
رناتن (ریبوزوم)		

۳- شکل زیر، یک یاخته جانوری را نشان می دهد. نام قسمت‌های شماره‌گذاری شده را بنویسید.



۴- الف) سازمان‌بندی یاخته‌ها در کدام گروه از موجودات زنده انجام می‌شود؟ علت این موضوع را بنویسید.
ب) مفهوم اندام و دستگاه را بنویسید.

۵ - نام دو نمونه یاخته و دو نمونه بافت و دو نمونه اندام و دو نمونه دستگاه را در بدن انسان بنویسید.

یاخته: (۱)
بافت: (۱)

اندام: (۱)
دستگاه: (۱)

فصل ۱۲: سفره سلامت

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- چربی‌ها به منظور ساخته شدن، مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۲- همه پروتئین‌ها از مولکول‌هایی به نام ساخته شده‌اند.
- ۳- یکی از مواد اصلی سازنده استخوان‌های بدن انسان و سایر مهره‌داران، است.
- ۴- احساس خستگی زیاد و رنگ‌پریدگی، از نشانه‌های مربوط به بیماری هستند.
- ۵- مصرف زیاد، خطر ابتلا به فشار خون و پوکی استخوان را در بزرگسالان افزایش می‌دهد.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- مواد مغذی موجود در غذاها، نیاز بدن انسان را به ماده و انرژی تأمین می‌کنند.
- ۲- گیاهان با انجام عمل فتوسنتز، ابتدا قندی به نام سلولز می‌سازند.
- ۳- احتمال رسوب چربی‌های جامد در رگ‌های بدن، در مقایسه با چربی‌های مایع بیشتر است.
- ۴- بدن انسان به مقدار زیادی ویتامین نیاز دارد.
- ۵- بسیاری از مواد مغذی به صورت محلول در آب وارد بدن ما و یاخته‌های آن می‌شوند.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- کدامیک از قندهای زیر به مقدار زیاد در انواع میوه‌ها و سبزی‌ها وجود دارد؟
(۱) گلوکز (۲) سلولز (۳) نشاسته (۴) کربوهیدرات
- ۲- بافت چربی در کدام گروه از انواع بافت‌های اصلی بدن قرار دارد؟
(۱) بافت پوششی (۲) بافت ماهیچه‌ای (۳) بافت پیوندی (۴) بافت عصبی
- ۳- کدامیک از انواع بافت‌های زیر در بیشتر دستگاه‌های بدن انسان وجود دارد؟
(۱) بافت پیوندی (۲) بافت پوششی (۳) بافت عصبی (۴) بافت ماهیچه‌ای
- ۴- در ساختار یاخته‌های قرمز خون، کدامیک از عناصر زیر وجود دارد؟
(۱) یُد (۲) آهن (۳) سدیم (۴) کلسیم
- ۵- کدامیک از موارد زیر از شرایط مربوط به تغذیه سالم نیست؟
(۱) همه مواد مغذی را داشته باشد. (۲) همه مواد مغذی را به مقدار کافی به بدن برساند.
(۳) قیمت آن ارزان باشد. (۴) با روش بهداشتی و سالم تهیه شده باشد.

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- نام ماده‌ای که برای شناسایی نشاسته در غذاها مورد استفاده قرار می‌گیرد را بنویسید.
- ۲- نشاسته و سلولز در کدام گروه از انواع کربوهیدرات‌ها قرار دارند؟
- ۳- بدن انسان برای ساختن بافت ماهیچه‌ای به کدام ماده مغذی نیاز دارد؟

۴- کدام گروه از ویتامین‌ها نمی‌توانند در بدن انسان ذخیره شوند؟

۵- نام ماده معدنی که به طور تقریبی در همه مواد غذایی به ویژه میوه‌ها و سبزی‌ها وجود دارد، را بنویسید.

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- جدول زیر را کامل کنید.

نام ماده مغذی	نقش ماده مغذی در بدن
کربوهیدرات	
لیپید	
ویتامین	
مواد معدنی	

۲- برای هر یک از ویتامین‌های زیر، یک منبع غذایی و یک کاربرد (نقش) بنویسید.

الف) ویتامین A ← منبع غذایی: کاربرد (نقش):

ب) ویتامین‌های گروه B ← منبع غذایی: کاربرد (نقش):

پ) ویتامین C ← منبع غذایی: کاربرد (نقش):

ت) ویتامین D ← منبع غذایی: کاربرد (نقش):

۳- برداشت خودتان را در مورد مجموعه تصویرهای زیر بنویسید.



۴- الف) درستی یا نادرستی جمله زیر را با ذکر دلیل مناسب در هر مورد، مشخص کنید.

«نیاز همه افراد به نوشیدن آب یکسان است.»

ب) به چه دلیل، یک فرد باید همه گروه‌های مواد مغذی را در برنامه غذایی روزانه خود در نظر بگیرد؟

۵- آمینو اسیدهای ضروری را تعریف کنید.

فصل ۱۳: سفر غذا

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- مواد غذایی برای رسیدن به همه یاخته‌های بدن انسان، از طریق دستگاه این کار را انجام می‌دهند.
- ۲- بخشی از دستگاه گوارش در بدن انسان، شامل لوله پر پیچ و خمی است که از دهان شروع و به ختم می‌شود.
- ۳- مولکول‌هایی در بدن انسان که سرعت انجام واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند، نامیده می‌شوند.
- ۴- وقتی ماهیچه‌های دیواره معده می‌شوند، غذا نرم‌تر شده و با شیره گوارشی مخلوط می‌شود.
- ۵- موادی که در روده باریک گوارش نشده‌اند، از آن خارج شده و وارد می‌شوند.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- معده، یکی از اندام‌هایی است که در اطراف لوله گوارش وجود دارد.
- ۲- لوله گوارش در پرندگان، از دو بخش روده باریک و فراخ روده تشکیل شده است.
- ۳- در هنگام ورود غذا به داخل مری، راه نای به وسیله زبان کوچک بسته می‌شود.
- ۴- غذا بعد از ورود به معده، مدتی در آن باقی می‌ماند تا به خوبی با شیره گوارشی ترکیب شود.
- ۵- سطح داخلی روده باریک دارای چین‌خوردگی‌های فراوانی است که پرز و ریز پرز نامیده می‌شوند.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

۱- کدامیک از انواع دندان‌های زیر در داخل دهان وجود دارد؟

(۱) دندان‌های پیش (۲) دندان‌های نیش

(۳) دندان‌های آسیای کوچک و بزرگ (۴) هر سه مورد صحیح است.

۲- بزاق دهان دارای کدام گروه از مواد زیر است؟

(۱) آب و اسید (۲) اسید و آنزیم (۳) آب و آنزیم (۴) اسید و شیره گوارشی

۳- کدامیک از مواد زیر در شیره گوارشی معده وجود دارد؟

(۱) صفرا (۲) بزاق (۳) آب (۴) اسید

۴- باکتری‌های موجود در فراخ روده از کدام نوع قند تغذیه می‌کنند؟

(۱) سلولز (۲) گلوکز (۳) نشاسته (۴) لاکتوز

۵- احتمال بروز کدام بیماری در افرادی که دارای کمبود وزن هستند، بیشتر است؟

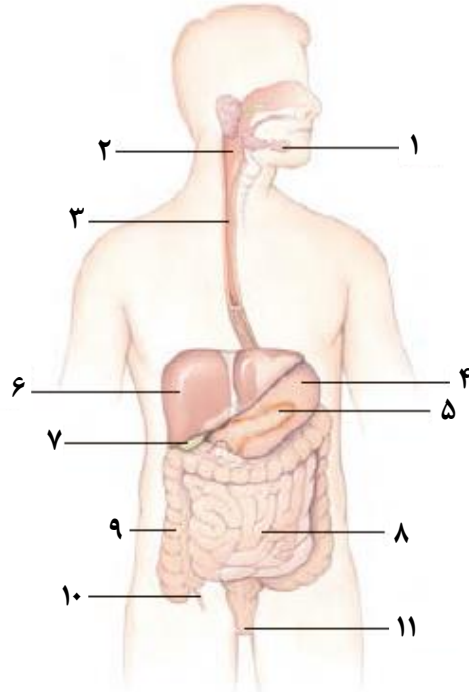
(۱) دیابت (بیماری قند) (۲) پوکی استخوان (۳) فشار خون (۴) بیماری‌های قلبی

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- محل قرارگرفتن غده‌های بزاقی در کدام بخش از لوله گوارش است؟
- ۲- حرکات کدام بخش از دهان موجب می‌شود که غذا با بزاق دهان ترکیب شود و به صورت توده‌های خمیری شکل در بیاید؟
- ۳- انقباض و انبساط ماهیچه‌های دیواره مری موجب انتقال غذا به کدام بخش از لوله گوارش می‌شود؟
- ۴- لوزالمعده به کدامیک از بخش‌های لوله گوارش متصل است؟
- ۵- عمل جذب آب و مواد معدنی باقیمانده در غذاهایی که وارد روده باریک شده‌اند، در کدام بخش از لوله گوارش انجام می‌شود؟

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

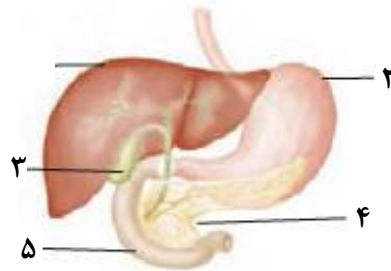
۱- شکل زیر، کدام دستگاه بدن را نشان می‌دهد؟ نام بخش‌های مشخص شده بر روی آن را بنویسید.



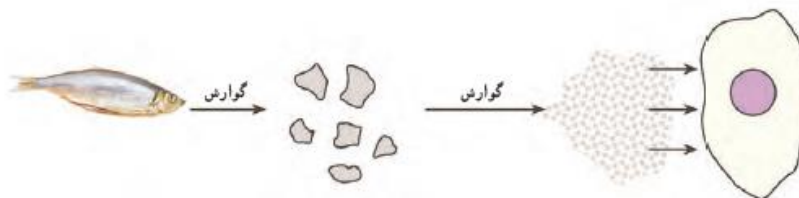
۲- مراحل گوارش مواد غذایی را در شش مرحله به طور خلاصه بنویسید.

۳- وظایف مربوط به فراخ روده را بنویسید و در مورد هر کدام توضیح دهید.

۴- نام قسمت‌های مشخص شده در شکل زیر را بنویسید و در مورد وظایف کیسه صفرا توضیح دهید.



۵- الف) شکل زیر کدام مفهوم را در مورد گوارش غذا نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.



ب) نقش کبد را در مورد کربوهیدرات‌هایی که در بدن مورد استفاده یاخته‌ها قرار نمی‌گیرند، بنویسید.

فصل ۱۴: گردش مواد

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- یاخته‌های تشکیل‌دهنده بدن انسان، علاوه بر مواد مغذی، به گاز نیز نیاز دارند.
- ۲- مایعی که با جابه‌جا کردن مواد در دستگاه گردش مواد، نیاز یاخته‌های تشکیل‌دهنده بدن را تأمین می‌کند، نامیده می‌شود.
- ۳- وقتی بافت ماهیچه‌ای قلب منقبض می‌شود، نیرویی ایجاد می‌کند که به خون فشار می‌آورد و آن را به درون می‌راند.
- ۴- سرخرگ‌ها پس از ورود به هر اندام، انشعاب زیادی پیدا می‌کنند و به تبدیل می‌شوند.
- ۵- یاخته‌های خونی، در مایعی به نام شناور هستند.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- قلب انسان می‌تواند در مدت یک سال حدود دو میلیون لیتر خون را جابه‌جا نماید.
- ۲- درون قلب، دریچه‌های مختلف با نام‌های دهلیزی، بطنی و سینی قرار دارند.
- ۳- خونی که در سمت راست قلب وجود دارد، دارای اکسیژن بیشتری است و رنگ روشنی دارد.
- ۴- بخش مایع خون که پلاسما (خوناب) نامیده می‌شود، شامل آب و مواد محلول به ویژه قند، نمک و پروتئین است.
- ۵- اصطلاح WBC در گزارش‌های مربوط به آزمایش خون، نشان‌دهنده گویچه‌های (گلبول‌های) سفید خون است.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

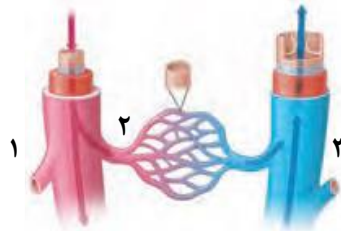
- ۱- دستگاه گردش مواد در بدن انسان، از کدام بخش‌های زیر تشکیل شده است؟
 - ۱) قلب
 - ۲) انواع رگ‌ها
 - ۳) خون
 - ۴) هر سه مورد صحیح است.
- ۲- درون حفره‌های قلب و دریچه‌های قلبی از کدام نوع بافت ساخته شده است؟
 - ۱) بافت ماهیچه‌ای
 - ۲) بافت پوششی
 - ۳) بافت پیوندی
 - ۴) بافت قلبی
- ۳- نام رگ‌هایی که عمل خون‌رسانی به بافت قلب را انجام می‌دهند، در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟
 - ۱) بزرگ سرخرگ، آنورت
 - ۲) بزرگ سیاهرگ، زیرین
 - ۳) رگ اکلیلی (کرونر)
 - ۴) سرخرگ ششی
- ۴- عمل نبض در کدامیک از انواع رگ‌های موجود در بدن به وجود می‌آید؟
 - ۱) سرخرگ
 - ۲) سیاهرگ
 - ۳) مویرگ
 - ۴) رگ اکلیلی
- ۵- مجموع حجم یاخته‌های خونی در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟
 - ۱) ۶۵ درصد
 - ۲) ۵۵ درصد
 - ۳) ۴۵ درصد
 - ۴) ۳۵ درصد

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- جرم قلب در بدن انسان به طور تقریبی چند گرم است؟
- ۲- نام دریچه ارتباطی میان دهلیز راست و بطن راست را بنویسید.
- ۳- خونی که در سمت راست قلب جریان دارد، دارای کدام نوع گاز تنفسی می‌باشد؟
- ۴- مقدار حجم خونی که در بدن یک انسان جریان دارد، چند لیتر است؟
- ۵- گرده‌های (پلاکت‌های) خون در کدام بخش از خون وجود دارند؟

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- الف) نام رگ‌های تشکیل‌دهنده قلب را بنویسید.
- ب) وظیفه اصلی سرخرگ و سیاهرگ را در دستگاه گردش مواد بنویسید.
- ۲- مفهوم گردش عمومی خون را بنویسید.
- ۳- سرخرگ‌ها و سیاهرگ را در موارد زیر با هم مقایسه کنید.
- الف) ضخامت دیواره ← سرخرگ: سیاهرگ:
- ب) خاصیت ارتجاعی ← سرخرگ: سیاهرگ:
- ۴- شکل زیر مربوط به انواع مختلف رگ‌های تشکیل‌دهنده دستگاه گردش مواد است، نام هر یک از رگ‌های مشخص شده را بنویسید و در مورد ویژگی‌های رگ شماره (۲) توضیح دهید.



- ۵- الف) دو مورد از وظایف مربوط به خون را در بدن انسان بنویسید.
- ب) جدول زیر را کامل کنید.

وظیفه	شکل	نام یاخته خونی
دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مانند میکروب‌ها		
	بسیار ریز هستند و شکل خاصی ندارند.	

فصل ۱۵: تبادل با محیط

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- هوا از طریق وارد دستگاه تنفس می‌شود.
- ۲- انتهای نایزک‌ها در شش‌ها، به ختم می‌شوند.
- ۳- در ساختار شش‌ها، علاوه بر نایزک‌ها، تعداد زیادی نیز دیده می‌شود.
- ۴- کلیه‌ها به صورت دو اندام لوبیایی شکل در طرفین و در بالای ناحیه کمر قرار دارند.
- ۵- کلیه‌ها با کم و زیاد کردن مقدار دفع آب به صورت در تنظیم آن نقش دارند.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- گاز اکسیژن از کیسه‌های هوایی وارد خون و گاز کربن دی‌اکسید از خون وارد کیسه‌های هوایی می‌شود.
- ۲- در هوای سالم و بدون آلودگی، حدود ۲۱ درصد گاز اکسیژن وجود دارد که هنگام دم وارد شش‌ها می‌شود.
- ۳- وقتی گاز کربن دی‌اکسید موجود در هوای بازدم در آب آهک حل می‌شود، رنگ آب آهک شیری می‌شود.
- ۴- سوراخ وسط لگنچه به میزراه متصل است.
- ۵- تنها اندام‌های دفعی موجود در بدن انسان، کلیه‌ها و شش‌ها هستند.

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

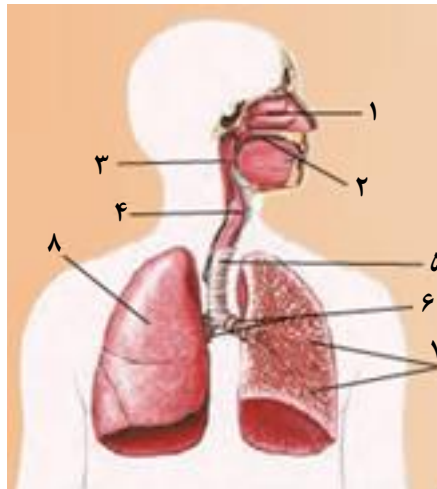
- ۱- دیواره نای، نایزده‌ها و نایزک‌ها از کدام قطعات زیر تشکیل شده‌اند؟
 - (۱) قطعات استخوانی
 - (۲) قطعات ماهیچه‌ای
 - (۳) قطعات غضروفی
 - (۴) موارد ۱ و ۳ صحیح است.
- ۲- نام پرده‌ای که در پایین قفسه سینه قرار دارد و نوع عملی که در اثر تغییر شکل خود انجام می‌دهد، در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟
 - (۱) پرده دیافراگم - عمل دم
 - (۲) پرده جنب - عمل دم
 - (۳) پرده دیافراگم - عمل بازدم
 - (۴) پرده جنب - عمل بازدم
- ۳- نام پرده‌های ماهیچه‌ای موجود در حنجره در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟ در هنگام صحبت کردن کدام عمل انجام می‌شود؟
 - (۱) تارهای صوتی - دم
 - (۲) تارهای ماهیچه‌ای - دم
 - (۳) تارهای صوتی - بازدم
 - (۴) تارهای ماهیچه‌ای - بازدم
- ۴- خون تصفیه‌شده در کلیه‌ها توسط کدام نوع رگ از آنها خارج شده و وارد کدام نوع سیاهرگ می‌شود؟
 - (۱) سیاهرگ - بزرگ سیاهرگ زیرین
 - (۲) سرخرگ - بزرگ سیاهرگ زیرین
 - (۳) سیاهرگ - بزرگ سیاهرگ زیرین
 - (۴) سرخرگ - بزرگ سیاهرگ زیرین
- ۵- ادرار تشکیل شده در گردیزه‌ها به کدام قسمت از کلیه وارد می‌شود؟
 - (۱) میزنای
 - (۲) لگنچه
 - (۳) لوب کلیه
 - (۴) پوشینه (کپسول) بومن

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

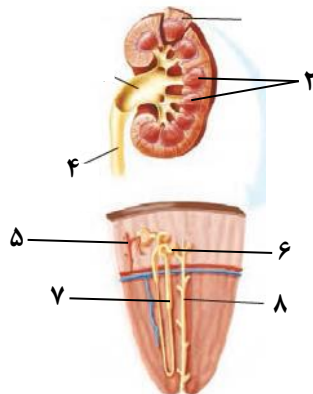
- ۱- محل قرارگرفتن شش‌ها در بدن انسان را بنویسید.
- ۲- نام بخشی از دستگاه تنفس که بعد از حلق و در ابتدای نای قرار دارد را بنویسید.
- ۳- گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در یاخته‌ها بعد از وارد شدن در خون، از طریق کدام عمل، از بدن خارج می‌شود؟
- ۴- سرخرگی که به هر یک از کلیه‌ها وارد می‌شود، انشعاب کدام سرخرگ است؟
- ۵- ادرار تولید شده توسط گردیزه‌ها، در کدام بخش از دستگاه دفع ادرار ذخیره می‌شود؟

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- شکل زیر، دستگاه تنفس را در بدن انسان نشان می‌دهد. نام قسمت‌های مشخص شده را در آن بنویسید.



- ۲- الف) دو مورد از مزایای تنفس از راه بینی را بنویسید.
ب) در مورد روش تبادل هوا در دستگاه تنفس توضیح دهید.
- ۳- در مورد انتقال گازهای تنفسی به وسیله دستگاه تنفس، به سوالات مطرح شده پاسخ دهید.
الف) عمل مبادله گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید در کدام بخش از دستگاه تنفس انجام می‌شود؟
ب) عمل انتقال گازهای تنفسی به وسیله خون، با کمک کدام بخش‌های تشکیل‌دهنده خون انجام می‌شود؟
پ) اکسیژن موجود در اطراف یاخته‌ها در فرایند آزاد کردن کدام مواد شرکت می‌کند؟ در اثر انجام این فرایند، کدام گاز آزاد می‌شود؟
- ۴- شکل زیر، ساختار داخلی کلیه را نشان می‌دهد. نام قسمت‌های مشخص شده بر روی شکل را بنویسید.



۵ - الف) مفهوم محیط داخلی بدن را بنویسید.

ب) کلیه‌ها چگونه در تنظیم این محیط نقش دارند؟

پ) کلیه‌ها چگونه در تنظیم میزان آب بدن نقش دارند؟ توضیح

پاسخ سؤالات

فصل ۱: تجربه و تفکر

(الف)

۱- پهباد ۲- مهارت‌های گوناگون

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۳) صحیح است. ۲- گزینه (۴) صحیح است.

(ت)

۱- بنیانا ۲- سوخت‌های فسیلی

(ث)

۱- (۱) علم، یعنی به‌کارگیری حواس پنج‌گانه به منظور آشنایی با تمام چیزهایی که در اطراف ما وجود دارند.

۲) علم، یک نوع روش به منظور حل مسائل زندگی انسان‌ها است.

۳) علم، مجموعه فعالیت‌هایی است که در محیط آزمایشگاه انجام می‌شوند.

۴) علم، فرصتی به منظور یادآوری و تفکر در مورد نعمت‌های خداوند است.

۲- اندازه‌گیری

۳- سرعت حل شدن شکر در آب داغ بیشتر و در آب سرد کمتر است. زیرا فاصله ملکول‌های آب داغ به دلیل گرما و

انبساط، بیشتر از آب سرد و ولرم است و به همین دلیل مقدار شکر بیشتری را در خودش حل می‌کند.

آب داغ < آب ولرم < آب سرد

۴- مراحل حل یک مسئله به روش علمی به ترتیب شامل موارد زیر است:

۱) مشاهده دقیق (۲) جمع‌آوری اطلاعات و یادداشت‌برداری (۳) ساختن فرضیه (۴) انجام آزمایش (۵) تکرار آزمایش

۶) نتیجه‌گیری و ارائه نظریه

۵- فناوری، یعنی تبدیل علم به عمل، مانند اختراع هواپیما، تلفن، کامپیوتر و تلفن همراه

۶-

نام فناوری	مزیت	عیب
تلفن همراه	افزایش سرعت ارتباطات	امواجی که از آن خارج می‌شوند.
هواپیما	افزایش سرعت جابه‌جایی مسافران	آلوده شدن هوا

۷- (۱) شیمی (۲) فیزیک (۳) زیست‌شناسی (۴) زمین‌شناسی

فصل ۲: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن

(الف)

۱- ماده ۲- نیروسنج ۳- ظروف مدرج ۴- زمان ۵- تقریب

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح، ۳- غلط، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۳) صحیح است. ۲- گزینه (۱) صحیح است. ۳- گزینه (۲) صحیح است. ۴- گزینه (۱) صحیح است. ۵- گزینه (۳) صحیح است.

(ت)

۱- ترازو ۲- طول ۳- حجم ۴- چگالی ۵- ترازوی دیجیتالی

(ث)

۱-

ردیف	نام جسم	جرم جسم بر حسب گرم	جرم جسم بر حسب کیلوگرم
۱	تبلت	۸۵۰	۰/۸۵
۲	خودکار	۱۵	۰/۰۱۵
۳	لیوان شیشه‌ای	۱۲۰	۰/۱۲
۴	نمکدان	۵۰	۰/۰۵

۲- وزن جسم، برابر با نیروی گرانشی (جاذبه‌ای) است که از طرف زمین بر آن جسم وارد می‌شود. زیرا هر ۱۰۰۰ گرم با نیرویی معادل ۹/۸ (به طور تقریبی ۱۰) نیوتون بر کیلوگرم (نیروی گرانش زمین) به طرف زمین کشیده می‌شود. بنابراین هر ۱۰۰ گرم نیز با نیرویی معادل ۰/۹۸ (به طور تقریبی ۱) نیوتون بر کیلوگرم به طرف پایین (زمین) کشیده می‌شود.

۳- چون طول یک کوچه کمتر از ۱۰۰۰ متر (۱ کیلومتر) و فاصله بین دو شهر بیشتر از ۱ کیلومتر است.

۴-

میلی لیتر (حجم سنگ) $۷۵ - ۵۰ = ۲۵$

$$\text{گرم بر سانتیمتر مکعب} = ۱۰ = \frac{250}{25} = \text{چگالی} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}} = \text{چگالی (جرم حجمی)}$$

۵- الف) (۱) دقت وسیله اندازه‌گیری (۲) دقت شخص اندازه‌گیری کننده

ب) در شکل (۱) برابر با ۱۶ سانتیمتر و در شکل (۲) به طور تقریبی برابر با ۱۲ سانتیمتر است. زیرا نوع درجه‌بندی خط‌کش شماره (۲) بدون میلی‌متر است و به همین دلیل نمی‌توانیم مقدار بیشتر از ۱۲ سانتیمتر را بخوانیم.

فصل ۳: اتم‌ها، الفبای مواد

(الف)

۱- نمک خوراکی، ۲- اتم، ۳- فلزها، ۴- نافلز، ۵- افزایش

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح، ۳- غلط، ۴- غلط، ۵- غلط

(پ)

۱- گزینه (۲) صحیح است. ۲- گزینه (۲) صحیح است. ۳- گزینه (۳) صحیح است. ۴- گزینه (۴) صحیح است. ۵- گزینه (۱) صحیح است.

(ت)

۱- آب، ۲- ۹۰ عدد، ۳- ۱۲ عدد، ۴- گاز، ۵- گاز

(ث)

۱- نفت خام، یک ماده طبیعی است که در ساخت لاستیک، پلاستیک، انواع دارو، مواد شیمیایی، حشره‌کش‌ها، تولید انرژی و نیز الیاف مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۲-

نقره	کربن
پ) سطح براق دارد.	الف) سطح کدر دارد.
ت) در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهد.	ب) در اثر ضربه خرد می‌شود.

۳- اتم از سه ذره کوچکتر به نام‌های پروتون (دارای بار الکتریکی مثبت) و نوترون (بدون بار الکتریکی) در هسته و الکترون (دارای بار الکتریکی منفی) در اطراف هسته تشکیل شده است. در یک اتم، تعداد پروتون‌ها و الکترون‌ها همواره با هم برابر است و به این ترتیب، اتم از نظر بار الکتریکی خنثی می‌باشد.

۴- الف) (۱) جامد (۲) مایع (۳) گاز

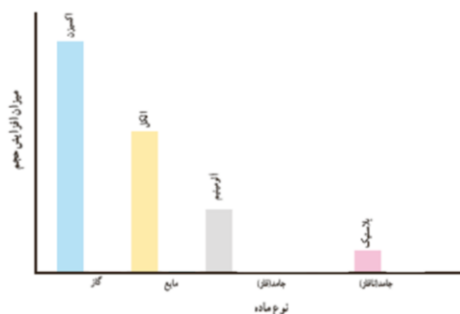
ب) شکل شماره (۱): جنبش مولکول‌ها؛ کم ربایش مولکول‌ها؛ زیاد

شکل شماره (۲): جنبش مولکول‌ها؛ تقریباً زیاد ربایش مولکول‌ها؛ تقریباً کم

شکل شماره (۳): جنبش مولکول‌ها؛ خیلی زیاد ربایش مولکول‌ها؛ خیلی کم

پ) حالت گاز

۵-



فصل ۴: مواد پیرامون‌ها

(الف)

۱- فولاد، ۲- ماسه، ۳- فلزها، ۴- فیزیکی، ۵- کربن

(ب)

۱- غلط، ۲- غلط، ۳- صحیح، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

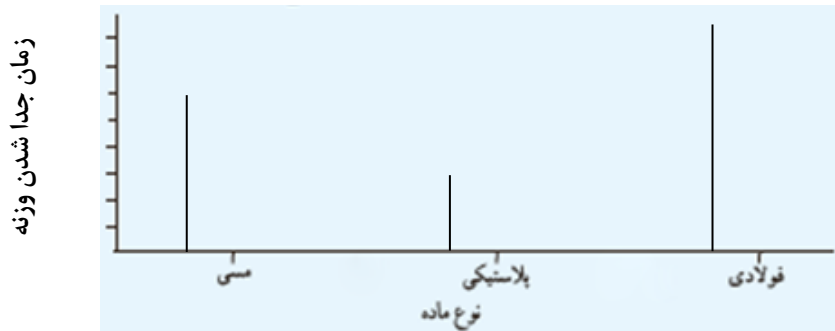
۱- گزینه (۲) صحیح است. ۲- گزینه (۱) صحیح است. ۳- گزینه (۱) صحیح است. ۴- گزینه (۴) صحیح است ۵- گزینه (۳) صحیح است.

(ت)

۱- گوگرد، ۲- شیشه، ۳- آلومینیوم، ۴- طلا، ۵- فولاد زنگ نزن

(ث)

۱- الف) الماس: طبیعی ب) بنزین: مصنوعی پ) کیف چرمی: مصنوعی ت) زغال سنگ: طبیعی
۲- سختی: منظور از سختی یک ماده این است که می‌توانیم به کمک یک ماده سخت، روی ماده دیگر خراش به وجود بیاوریم و یا آن را ببریم.
استحکام: استحکام عبارت است از، مقدار نیرویی که لازم است تا یک ماده در اثر کشیدن، گسسته یا بریده شود. به عبارت دیگر، استحکام یعنی مقاومتی که یک ماده در برابر پاره شدن، از خود نشان می‌دهد.
۳- ابتدا وزنه متصل به سیم پلاستیکی و بعد از آن هم وزنه متصل به سیم مسی جدا می‌شوند.



۴- به منظور محاسبه مقدار چگالی یک جسم از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$\text{چگالی (جرم حجمی)} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$$



۱) چگالی چوب پنبه: ۰/۷۵ گرم بر سانتیمتر مکعب

۲) چگالی آب: ۱ گرم بر سانتیمتر مکعب

۳) چگالی مهره برنجی: ۵ گرم بر سانتیمتر مکعب

۴) چگالی قطعه سنگ کوچک: ۴ گرم بر سانتیمتر مکعب

کاربرد	خواص	نام اجزای سازنده	نام آلیاژ
ساخت قاشق و چنگال	سخت‌تر از آهن	نیکل، کروم و آهن	فولاد زنگ‌نزن
ساخت تیغه کلنگ و تبر	سخت‌تر از آهن	کربن و آهن	چدن

فصل ۵: از معدن تا خانه

(الف)

۱- غیر مستقیم، ۲- ۵۰۰، ۳- شیمیایی، ۴- اکسیدهای فلزی، ۵- کروم

(ب)

۱- صحیح، ۲- غلط، ۳- صحیح، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۳) صحیح است. ۲- گزینه (۲) صحیح است. ۳- گزینه (۴) صحیح است. ۴- گزینه (۱) صحیح است. ۵- گزینه (۲) صحیح است.

(ت)

۱- معدن، ۲- خالص‌سازی سنگ معدن آهن، ۳- فراوانی و قیمت کم آن، ۴- خاصیت بازی، ۵- پختن و لعاب‌دادن

(ث)

۱- فلز آهن + کربن دی‌اکسید $\xrightarrow{\text{گرما}}$ کربن + اکسیدهای آهن

۲- معدن، محلی است که مواد اولیه لازم به منظور تولید انواع فرآورده‌های صنعتی، ساختمانی، دارویی و... را تأمین می‌کند.

(۱) معدن نمک، (۲) معدن مس، (۳) معدن آلومینیوم، (۴) معدن زغال‌سنگ

-۳

نام وسیله	نام ماده اولیه مورد استفاده
کاسه سفالی	خاک رس
لیوان شیشه‌ای	ماسه
بشقاب چینی	خاک رس
قاشق استیل	فلزهای آهن، نیکل و کروم

۴- مزایا: (۱) افزایش رونق اقتصادی در منطقه (۲) ایجاد شغل برای افراد

معایب: (۱) تخریب محیط زیست (۲) کاهش امنیت ساکنین منطقه

۵- الف) (۱) بازیافت: مانند تبدیل یک ظرف فلزی آشپزخانه به شمش آن فلز و یا تبدیل کاغذهای باطله به شانه تخم‌مرغ

(۲) مصرف دوباره: مانند استفاده از یک بطری شیشه‌ای محتوای سس که بعد از اتمام سس درون آن به منظور نگهداری حبوبات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۳) کاهش مصرف: مانند استفاده از کیسه‌های پارچه‌ای برای خرید مواد غذایی، نان و میوه به جای کیسه‌های پلاستیکی

ب) بازیافت: عبارت است از، تبدیل مواد و لوازم غیر قابل استفاده به موادی که به شکل جدید قابل استفاده هستند.

(الف)

۱- آب کره ۲- تگرگ، ۳- سد، ۴- اختلاف ارتفاع، ۵- اقیانوس‌ها

(ب)

۱- غلط، ۲- صحیح، ۳- صحیح، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۴) صحیح است. ۲- گزینه (۱) صحیح است. ۳- گزینه (۱) صحیح است. ۴- گزینه (۴) صحیح است. ۵- گزینه (۴) صحیح است.

(ت)

۱- باران ۲- رودخانه ۳- صخره‌ای و پرتگاهی ۴- جزر و مد ۵- نواحی مرتفع سطح خشکی‌ها

(ث)

۱- هواشناسی، دانشی است که درباره شناخت جو (هواکره) و هوای اطراف کره به مطالعه و تحقیق می‌پردازد. یکی از مهم‌ترین کارهای هواشناسی، اندازه‌گیری مقدار بارندگی است که در ایستگاه‌های باران‌سنجی برحسب میلی‌متر (mm) انجام می‌شود.

۲- (۱) تامین مواد غذایی مورد نیاز انسان‌ها و برخی جانوران، (۲) تامین مواد معدنی، (۳) داشتن ذخایر نفت و گاز (سوخت‌های فسیلی)، (۴) تعدیل (متعادل کردن) آب و هوای منطقه و (۵) حمل‌ونقل (۶) کشتیرانی

۳- در هنگام وقوع زمین لرزه و آتشفشان‌های زیردریایی، امواج بزرگی در دریاها به وجود می‌آیند که به آنها آبتاز (سونامی) گفته می‌شود. هر چقدر عمق آب بیشتر باشد، قدرت و انرژی حاصل از سونامی نیز بیشتر است.

۴- (۱) فاضلاب‌های خانگی و صنعتی (۲) زباله‌های خانگی و صنعتی (۳) ریزش باران‌های اسیدی (۴) نشت مواد سختی مانند نفت و بنزین از نفت‌کش‌ها در داخل دریاها و دریاچه‌ها

۵- (الف) (۱) یخچال‌های کوهستانی (۲) یخچال‌های طبیعی

(ب) در مناطقی از کره زمین مانند مناطق قطبی و کوهستان‌ها، به دلیل اینکه میانگین دمای هوا از صفر درجه سلسیوس کمتر است، بارش به طور عمده شامل برف می‌باشد. بنابراین در اثر انباشته شدن برف و عدم ذوب سریع آن به دلیل سرمای زیاد هوا، در این مناطق، یخچال‌های طبیعی به وجود آمده‌اند.

فصل ۷: سفر آب درون زمین

(الف)

۱- زیرزمینی، ۲- آبرفت‌ها، ۳- سطح ایستابی، ۴- تحت فشار، ۵- قنات (کاریز)

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح، ۳- غلط، ۴- غلط، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۳) صحیح است. ۲- گزینه (۱) صحیح است. ۳- گزینه (۴) صحیح است. ۴- گزینه (۳) صحیح است. ۵- گزینه (۲) صحیح است.

(ت)

۱- یخچال‌های طبیعی، ۲- غار آهکی، ۳- رابطه مستقیم، ۴- چشمه، ۵- آب سخت

(ث)

۱- الف) مقدار نفوذ آب در دامنه (الف) بیشتر است. زیرا در این دامنه، پوشش گیاهی وجود دارد و سرعت حرکت آب کاهش می‌یابد و آب بسشتی در خاک نفوذ می‌کند.

ب) در دامنه (ب)، زیرا این دامنه فاقد پوشش گیاهی است و آب کمی در خاک آن نفوذ می‌کند.

۲- الف) سفره آب زیرزمینی آزاد، ب) در این گروه از سفره‌های آب زیرزمینی (آبخوان‌ها)، یک لایه نفوذپذیر روی یک لایه نفوذناپذیر قرار دارد. پ) این نوع آبخوان‌ها بیشتر در دشت‌ها و دامنه کوه‌ها به وجود می‌آیند. ت) آب موجود در این نوع سفره‌های آب زیرزمینی از طریق حفره چاه و قنات قابل بهره‌برداری است.

۳- آب‌های زیرزمینی به طور عمده بی‌رنگ، بدون بو و مواد تیره‌کننده هستند. ترکیب شیمیایی و دمای آنها ثابت است. مقدار آلودگی‌های میکروبی کمتری در مقایسه با آب‌های سطحی دارند و میزان املاح معدنی محلول در آنها نیز بیشتر است.

۴- ۱) کاهش حجم آب سفره‌های آب زیرزمینی (۲) نشست کردن (فرو رفتن) زمین (۳) از بین رفتن محیط زیست (۴) ایجاد خشکسالی

۵- چرخه آب

مبادله دائمی آب بین اقیانوس‌ها، دریاها، هواکره و خشکی‌ها در طبیعت، چرخه آب نامیده می‌شود.

فصل ۸: انرژی و تبدیل‌های انرژی

(الف)

۱- جابه‌جایی، ۲- شیمیایی، ۳- جنبشی، ۴- کشسانی، ۵- بیشتر

(ب)

۱- صحیح، ۲- غلط، ۳- صحیح، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۳) صحیح است. ۲- گزینه (۲) صحیح است. ۳- گزینه (۳) صحیح است. ۴- گزینه (۴) صحیح است. ۵- گزینه (۴) صحیح است.

(ت)

۱- باید هم‌جهت (در یک راستا) باشند. ۲- انرژی صوتی ۳- جرم جسم ۴- انرژی جنبشی ۵- از طریق خوردن غذا

(ث)

۱- در علم فیزیک، کار به گونه‌ای تعریف می‌شود که قابل اندازه‌گیری باشد. بنابراین در مفهوم علم فیزیک، کار زمانی انجام می‌شود که به یک جسم نیرو وارد شود و آن جسم در جهت (راستا) نیروی وارد شده حرکت کند (جابه‌جا شود).

برای محاسبه مقدار کار انجام‌شده بر روی یک جسم، از رابطه زیر استفاده می‌شود.

جابه‌جایی \times نیرو = کار

$$w = f \times d$$

در رابطه بالا، کمیت‌های نیرو (f) برحسب نیوتون (N)، جابه‌جایی (d) برحسب متر (m) و متر (m) برحسب ژول (J) اندازه‌گیری و بیان می‌شود.

۲-

وزن شخص = 850 N

وزن جعبه = 350 N

مقدار نیرو = 40 N

مقدار جابه‌جایی (افقی) = 250 Cm

? = مقدار کار انجام‌شده

$$250 \div 100 = 2/5\text{m}$$

جابه‌جایی \times نیرو = کار

$$\text{کار} = 40 \times 2/5$$

$$\text{کار} = 100\text{ J}$$

نکته: مقدار وزن شخص و وزن جعبه در این مسئله مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. زیرا حرکت جعبه به صورت افقی انجام می‌شود.

۳- شکل (۱)؛ سرعت شکل (۲)؛ جرم

در شکل (۱)، جرم هر دو خودرو برابر است. اما خودروی جلویی با سرعت بیشتری حرکت می‌کند.

در شکل (۲)، جرم خودروی سواری کمتر از کامیون است و به همین دلیل با سرعت بیشتری حرکت می‌کند.

مثال	شکل‌های انرژی پتانسیل
مواد غذایی	انرژی پتانسیل شیمیایی
کش	انرژی پتانسیل کشسانی
قاب عکس روی دیوار	انرژی پتانسیل گرانشی

۵- الف) یعنی در هر گرم سیب، $\frac{2}{4}$ کیلوژول انرژی ذخیره شده است.

ب) (۱) ۸۰۰۰ کیلوژول (۲) ۱۰۰۰۰ کیلوژول

فصل ۹: منابع انرژی

(الف)

۱- سوخت‌های فسیلی، ۲- الکتریکی، ۳- الکتریکی، ۴- خورشیدی، ۵- سوخت‌های زیستی

(ب)

۱- صحیح، ۲- غلط، ۳- صحیح، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۱) صحیح است. ۲- گزینه (۴) صحیح است. ۳- گزینه (۱) صحیح است. ۴- گزینه (۲) صحیح است. ۵- گزینه (۴) صحیح است.

(ت)

۱- خورشید، ۲- سوخت‌های فسیلی، ۳- ۲۰ درصد، ۴- ۶۰-۷۰ درجه سلسیوس، ۵- نواحی آتشفشانی

(ث)

۱- الف) منابع انرژی تجدیدپذیر، به منابعی گفته می‌شود که بعد از مصرف، دوباره در مدت زمان کوتاه جایگزین می‌شوند.

ب) ۱) خورشید ۲) باد ۳) آب ۴) موج دریا ۵) سوخت‌های زیستی

۲- تابش نور خورشید به سطح زمین موجب تولید جریان هوا و وزش باد می‌شود. وزش باد به سطح آب دریا موجب می‌شود که انرژی جنبشی باد به شکل انرژی پتانسیل گرانشی در آب دریا ذخیره شود و پس از مدت کوتاهی به شکل انرژی جنبشی (موج) آن را پس بدهد. این انرژی جنبشی توسط توربین‌های ویژه‌ای مهار شده و به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۳- موارد کاربرد انرژی زمین گرمایی شامل ۱) تولید انرژی الکتریکی، ۲) گرمایش ساختمان‌ها، ۳) انجام فعالیت‌های صنعتی ۴) ایجاد مراکز گردشگری به منظور بهره‌مندی از خواص درمانی آب‌های گرم درون زمین است.

۴- سوخت‌های زیستی (گیاهی)، به منظور توصیف یک رشته محصولات مورد استفاده قرار می‌گیرد که از طریق عمل فتوسنتز به دست می‌آیند.

سوخت‌های زیستی به سه حالت جامد (چوب یا زغال)، مایع (باقیمانده و تفاله‌های نیشکر که ملاس نامیده می‌شوند) و گاز وجود دارند.

۵- الف) انرژی خورشید در محصولات کشاورزی (گیاهان) ذخیره می‌شود و پسماند آنها که کمپوست (پوسال) نامیده می‌شود، بعد از تبدیل شدن به گاز، به عنوان یک نوع سوخت زیستی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب) مناطق روستایی

فصل ۱۰: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی

(الف)

۱- مایع، ۲- دماسنج، ۳- تعادل، ۴- کمتر، ۵- خورشید

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح، ۳- غلط، ۴- غلط، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۱) صحیح است. ۲- گزینه (۳) صحیح است. ۳- گزینه (۱) صحیح است. ۴- گزینه (۳) صحیح است. ۵- گزینه (۴) صحیح است.

(ت)

۱- صفر درجه سلسیوس ۲- قانون پایستگی انرژی ۳- روش تابش ۴- روش تابش ۵- دما بان (فلاسک) خلأ

(ث)

۱- الف) میزان جنبش مولکول‌ها در محفظه شماره (۱) بیشتر از محفظه شماره (۲) است.

ب) در محفظه شماره (۱) کم و در محفظه شماره (۲) زیاد می‌شود.

پ) در این شرایط، جنبش مولکولی در هر دو محفظه، یکسان می‌شود.

۲-

نام ماده	رسانای گرما	نارسانای گرما
هوا		✓
فایبر گلاس		✓
میخ فولادی	✓	
لاستیک		✓

۳- جریان همرفت، در اثر اختلاف دمای هوا بین دو نقطه ساحل (هوای گرم) و آب (هوای خنک) نسیم دریا به وجود می‌آید.

۴- روش تابش، در روش تابش، انتقال گرما بدون نیاز به محیط مادی (ماده) انجام می‌شود. اما در انتقال گرما به روش رسانش و همرفت، وجود ماده ضروری است.

۵- روش‌های کاهش اتلاف گرما در خانه شامل (۱) استفاده از دیوارهای عایق، پنجره‌های دوجداره، فرش و موکت، درزگیر، (۲) رادیاتورهای دماپادار، (۳) مخزن آب داغ سر پوشیده در سقف، (۴) عایق‌بندی سقف است.

فصل ۱۱: یاخته و سلول بندی آن

(الف)

۱- یاخته‌های، ۲- هسته، ۳- دستگاه گلژی، ۴- پریاخته‌ای، ۵- تبادل مواد

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح، ۳- غلط، ۴- صحیح، ۵- غلط

(پ)

۱- گزینه (۳) صحیح است. ۲- گزینه (۳) صحیح است. ۳- گزینه (۱) صحیح است. ۴- گزینه (۱) صحیح است. ۵- گزینه (۳) صحیح است.

(ت)

۱- سبزدیسه (کلروپلاست)، ۲- یاخته‌های گیاهی، ۳- فشرده و ضخیم، ۴- بافت‌های پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه‌ای (یک مورد)، ۵- واکوئل

(ث)

۱- الف) یعنی یاخته‌های خونی و یاخته‌های ماهیچه‌ای از نظر ساختار و وظیفه با هم تفاوت دارند.

ب) یعنی در جانداران پریاخته‌ای ساده، ساختار هر یاخته به گونه‌ای است که می‌تواند فعالیت مستقل از سایر یاخته‌ها نیز داشته باشد.

۲-

نام اندامک درون یاخته	یاخته گیاهی	یاخته جانوری
راکیزه (میتوکندری)	دارد	دارد
کریچه (واکوئل) مرکزی	دارد	ندارد
سبزدیسه (کلروپلاست)	دارد	ندارد
رتانن (ریبوزوم)	دارد	دارد

۳- ۱) هسته ۲) کریچه (واکوئل)، ۳) رتانن (ریبوزوم) ۴) میان یاخته (سیتوپلاسم) ۵) غشای یاخته ۶) راکیزه (میتوکندری) ۷) دستگاه گلژی ۸) شبکه آندوپلاسمی

۴- الف) موجودات زنده پرسلولی پیچیده، زیرا در بدن این نوع موجودات زنده، تعداد یاخته‌ها بسیار زیاد است و همه آنها با محیط بیرون در ارتباط نیستند.

ب) اندام (عضو): به مجموعه‌ای از بافت‌های موجود در بدن جانداران پرسلولی پیچیده که وظیفه و کار هماهنگی را بر عهده دارند، اندام گفته می‌شود.

دستگاه: به مجموعه‌ای از اندام‌های موجود در بدن جانداران پرسلولی پیچیده که وظیفه و کار هماهنگی را بر عهده دارند، دستگاه گفته می‌شود.

۵-

یاخته (سلول): (۱) عصبی (۲) ماهیچه‌ای

بافت (۱) استخوانی (۲) خونی

اندام (عضو): (۱) قلب (۲) معده

دستگاه: (۱) گوارش (۲) تنفس

فصل ۱۲: سفره سلامت

(الف)

۱- غشای یاخته، ۲- آمینو اسید، ۳- کلسیم، ۴- کم‌خونی، ۵- سدیم

(ب)

۱- صحیح، ۲- غلط، ۳- صحیح، ۴- غلط، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۲) صحیح است. ۲- گزینه (۳) صحیح است. ۳- گزینه (۴) صحیح است. ۴- گزینه (۲) صحیح است. ۵- گزینه (۳) صحیح است.

(ت)

۱- لوگول (محلول‌یُد)، ۲- کربوهیدرات‌های مرکب، ۳- پروتئین، ۴- ویتامین‌های محلول در آب، ۵- سدیم

(ث)

۱-

نام ماده مغذی	نقش ماده مغذی در بدن
کربوهیدرات	تولید انرژی
لیپید	حفاظت اندام‌های بدن در برابر آسیب و ضربه و تولید انرژی
ویتامین	حفظ سلامت بدن
مواد معدنی	حفظ سلامت بدن

۲- الف) ویتامین A ← منبع غذایی: هویج

ب) ویتامین‌های گروه B ← منبع غذایی: نان و برنج

پ) ویتامین C ← منبع غذایی: سبزیجات

ت) ویتامین D ← منبع غذایی: ماهی و تخم مرغ

۳- مواد معدنی موجود در خاک، جذب گیاهان موجود در خاک می‌شوند و از طریق خورده شدن آنها توسط جانوران گیاه‌خوار، جذب بدن آنها شده و با مصرف گوشت بدن این جانوران، توسط انسان‌ها، این مواد معدنی جذب بدن انسان‌ها می‌شوند.

۴- الف) این جمله نادرست است. زیرا عوامل مختلف از جمله نوع آب و هوا، موقعیت جغرافیایی منطقه، نوع فعالیت و سن افراد در مقدار مصرف آب توسط آنها موثر است.

ب) زیرا از این طریق تمامی مواد موجود در گروه‌های مختلف مواد مغذی وارد بدن شخص می‌شوند.

۵- آمینو اسیدهای ضروری، گروهی از آمینو اسیدها هستند که بدن انسان توانایی تولید آنها را ندارد، بلکه از طریق خوردن برخی مواد غذایی جذب بدن می‌شوند.

فصل ۱۳: سفر غذا

(الف)

۱- گوارش، ۲- مخرج، ۳- آنزیم، ۴- منقبض، ۵- فراخ روده

(ب)

۱- غلط، ۲- غلط، ۳- غلط، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۴) صحیح است. ۲- گزینه (۳) صحیح است. ۳- گزینه (۴) صحیح است. ۴- گزینه (۱) صحیح است. ۵- گزینه (۲) صحیح است.

(ت)

۱- دهان، ۲- زبان، ۳- معده، ۴- باریک روده، ۵- فراخ روده

(ث)

۱- دستگاه گوارش

۱) غده بزاقی (۲ حلق (۳ مری (۴ معده (۵ لوزالمعده (پانکراس) (۶ کبد (جگر) (۷ کیسه صفرا (۸ روده باریک (۹ فراخ روده (۱۰ آپاندیس (۱۱ مخرج

۲- غذا بعد از ورود به دهان، به وسیله دندان‌ها زیر شده و با حرکات زبان با بزاق دهان (آب و آنزیم) ترکیب شده و به صورت توده‌های خمیری شکل در می‌آید.

۲) توده خمیری شکل از طریق چهار راهی به نام حلق، وارد لوله مری می‌شود و با استفاده از حرکات دودی شکل (کرمی شکل) لوله مری به طرف معده حرکت می‌کند تا وارد آن شود.

۳) غذا بعد از ورود به معده، مدتی در آن می‌ماند تا با شیر گوارشی (آنزیم و اسید) که از طریق یاخته‌های پوششی معده ترشح می‌شود، ترکیب شود. به این ترتیب عمل گوارش غذا در معده شروع می‌شود و این عمل توسط ماهیچه‌های دیواره معده که منقبض می‌شوند، انجام می‌گردد.

۴) غذایی که در معده گوارش شده است، برای گوارش نهایی وارد روده باریک می‌گردد. این عمل توسط آنزیم‌های مختلف موجود در روده باریک که تعداد زیادی از آنها در لوزالمعده (پانکراس) ساخته می‌شوند و از طریق یک لوله وارد ابتدای باریک روده می‌شوند، انجام می‌گیرد.

۳- مواد گوارش نشده در روده باریک، بعد از خروج از آن وارد فراخ روده (روده بزرگ) می‌شوند و بعد از جذب مقدار زیادی از آب و مواد معدنی موجود در آنها به منظور جلوگیری از بروز مشکل کم‌آبی و کمبود مواد مغذی در بدن، از طریق مخرج دفع می‌شوند.

۴- ۱) کبد (۲ معده (۳ کیسه صفرا (۴ لوزالمعده (پانکراس) (۵ روده باریک

۵- الف) یکی از کاربردهای دستگاه گوارش در بدن انسان این است که غذاها را آنقدر ریز کند که مواد تشکیل دهنده آنها بتوانند وارد خون شوند. یعنی غذا را به مولکول‌های قابل جذب تبدیل نماید.

ب) کبد، مقدار بیش از اندازه کربوهیدرات‌های موجود در بدن را به چربی تبدیل می‌کند.

فصل ۱۴: گردش مواد

(الف)

۱- اکسیژن، ۲- خون، ۳- سرخرگ‌ها، ۴- مویرگ‌ها، ۵- خوناب (پلاسما)

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح، ۳- غلط، ۴- صحیح، ۵- صحیح

(پ)

۱- گزینه (۴) صحیح است، ۲- گزینه (۲) صحیح است، ۳- گزینه (۳) صحیح است، ۴- گزینه (۱) صحیح است. ۵- گزینه (۳) صحیح است.

(ت)

۱- ۳۰۰ گرم ۲- دریاچه سه لختی ۳- گاز کربن دی‌اکسید ۴- ۵ لیتر ۵- بخش یاخته‌ای خون

(ث)

۱- الف (۱) بزرگ سرخرگ، آئورت (۲) بزرگ سیاهرگ زیرین (۳) بزرگ سیاهرگ زیرین (۴) سرخرگ ششی (۵) سیاهرگ ششی

ب) سرخرگ‌ها؛ خون دارای اکسیژن را به تمام اندام‌های بدن می‌فرستند.

سیاهرگ‌ها؛ خون دارای کربن‌دی‌اکسید را از اندام‌های بدن به شش‌ها می‌فرستند.

۲- خون موجود در طرف چپ قلب که اکسیژن بیشتری دارد و رنگ آن هم روشن‌تر است، از طریق بزرگ سرخرگ، آئورت به تمام بخش‌های بدن فرستاده می‌شود تا نیاز یاخته‌های بدن را به مواد مغذی و گاز اکسیژن تأمین نماید. به این فرایند، گردش عمومی خون گفته می‌شود.

۳- الف) ضخامت دیواره ← سرخرگ: زیاد سیاهرگ: کم

ب) خاصیت ارتجاعی ← سرخرگ: زیاد سیاهرگ: کم

۴- ۱) سرخرگ (۲) مویرگ (۳) سیاهرگ

دیواره مویرگ‌ها فقط از یک لایه بافت پوششی تشکیل شده است.

۵- الف) ۱) انتقال مواد (۲) تأمین ایمنی بدن (۳) تنظیم دمای بدن

(ب)

نام یاخته خونی	شکل	وظیفه
گلبول‌های (گویچه‌های) سفید	تقریباً کروی شکل	دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مانند میکروب‌ها
پلاکت‌ها (گرده‌ها)	بسیار ریز هستند و شکل خاصی ندارند.	کمک به انعقاد خون در هنگام خونریزی

فصل ۱۵: تبادل با محیط

(الف)

۱- بینی، ۲- کیسه‌های هوایی، ۳- رگ‌های خونی، ۴- ستون مهره‌ها، ۵- ادرار

(ب)

۱- صحیح، ۲- صحیح، ۳- صحیح، ۴- صحیح، ۵- غلط

(پ)

۱- گزینه (۳) صحیح است. ۲- گزینه (۱) صحیح است. ۳- گزینه (۳) صحیح است. ۴- گزینه (۳) صحیح است. ۵- گزینه (۲) صحیح است.

(ت)

۱- قفسه سینه، ۲- حنجره، ۳- عمل بازدم، ۴- بزرگ سرخرگ، آئورت، ۵- مثانه

(ث)

۱- (۱) بینی (۲) دهان (۳) حلق (۴) حنجره (۵) نای (۶) نایژه (۷) نایژک (۸) شش راست

۲- الف) هوا قبل از وارد شدن به دستگاه تنفس، گرم و مرطوب می‌شود. (۲) هوا قبل از وارد شدن به دستگاه تنفس، بدون هرگونه گرد و غبار می‌شود.

ب) هوا ابتدا از طریق بینی یا دهان وارد دستگاه تنفس شده و بعد از عبور آن از حلق، وارد حنجره و سپس وارد نای می‌شود. نای در مسیر خود به دو شاخه به نام نایژه تبدیل می‌شود و هوا را از طریق آنها به نایژک‌ها که به تعداد زیاد از نایژه‌ها منشعب می‌شوند و بعد از آن به کیسه‌های هوایی که در انتهای نایژه‌ها و داخل شش‌ها قرار دارند، وارد می‌کنند.

هر یک از شش‌ها دارای میلیون‌ها کیسه هوایی است و در اطراف هر کیسه هوایی، تعداد زیادی مویرگ‌های خونی وجود دارند و بین این مویرگ‌ها و کیسه‌های هوایی، عمل تبادل گازهای تنفسی انجام می‌شود.

گاز اکسیژن از کیسه‌های هوایی وارد خون شده و گاز کربن‌دی‌اکسید از خون وارد کیسه‌های هوایی می‌شود.

۳- الف) کیسه‌های هوایی (ب) گویچه‌های قرمز خون (پ) انرژی موادی مانند قندها و چربی‌ها، گاز کربن‌دی‌اکسید

۴- ۱) لب (لوب کلیه) ۲) هرم ۳) لگنچه ۴) میزنای ۵) کپسول (پوشینه) بومن ۶) لوله خمیده ۷) لوله هنله ۸) لوله جمع کننده

۵- الف) یاخته‌های بدن در میان مایعی بین یاخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می‌گویند.

ب) از طریق دفع مواد زائد، آب و نمک‌های اضافی از بدن

پ) یکی از مهم‌ترین وظایف کلیه‌ها در بدن، تنظیم میزان آب بدن است. کلیه‌ها با کم و زیاد کردن مقدار دفع آب بدن به صورت ادرار، این تنظیم را انجام می‌دهند.

موفق و سلامت باشید.