



روش تدریس و بررسی کتابهای علوم دوره دوم

مرکز جهاد دانشگاهی

مدرس : مهنوش عاشری

((علوم پایه چهارم))



مثال امیر و دوستانش در حال خوردن بستنی شکلاتی هستند که ناگهان تکه‌ای از بستنی روی پیراهن امیر می‌افتد.

امیر با ناراحتی نگاهی به لباسش می‌کند (**مشاهده**) و با عجله سعی می‌کند تا بستنی را با دست از روی پیراهنش بردارد.

هنگام برداشتن تکه‌های شکلات، امیر متوجه لکه‌ی قهوه‌ای رنگی می‌شود که روی پیراهنش ایجاد شده است و بلافاصله سؤالی در ذهن امیر شکل می‌گیرد و می‌گوید:

چگونه می‌توانم این لک را برطرف کنم؟ (**طرح پرسش**)

یکی از دوستان امیر می‌گوید: من فکر می‌کنم آب داغ می‌تواند لک شکلات را در خود حل کرده و برطرف کند. (**پیش‌بینی یا فرضیه**)

امیر تصمیم می‌گیرد راه‌حل دوستش را امتحان کند تا درستی آن را متوجه شود. (**آزمایش**)

آیا امیر نتیجه می‌گیرد و لک لباسش برطرف می‌شود یا او مجبور به انتخاب راه‌حل دیگری می‌شود. (**بررسی و نتیجه‌گیری**).



● دانشمندان با کمک **مشاهده‌های** خود، اطلاعات جمع‌آوری می‌کنند و برای سؤالی که با آن روبه‌رو هستند پیش‌بینی‌هایی می‌کنند.

هنگام حل مسئله به روش علمی به نکات زیر توجه کنید:

● درستی یا نادرستی پیش‌بینی‌های خود را با **انجام آزمایش** بررسی کنید.

● پیش‌بینی همان **فرضیه** است که برای پاسخ به یک پرسش مطرح می‌شود و برای اثبات درستی یا نادرستی آن، باید آن را آزمایش کرد.

● آزمایش‌های طراحی‌شده برای پیش‌بینی (فرضیه) باید **تکرار** شوند؛ بعضی از آزمایش‌ها، گاهی درست جواب می‌دهند، پس برای این که از درستی یا نادرستی پیش‌بینی خود مطمئن شوید، آزمایش را چند بار تکرار کنید.

● گاهی براساس نتیجه‌ای که از آزمایش خود می‌گیرید، ممکن است پیش‌بینی‌های دیگری نیز مطرح کنید و فرضیه‌های جدیدی بیان کنید.

● با توجه به نتیجه‌هایی که از آزمایش‌های خود می‌گیرید می‌توانید یک راه‌حل کلی برای مسئله پیشنهاد دهید. (نظریه)

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- برای رسیدن به پاسخ پرسش‌ها باید پیش‌بینی‌ها را _____ (طراحی - آزمایش) کنیم.
- ۲- پس از مشاهده و آزمایش باید اطلاعات به دست آمده را _____ (یادداشت - تکرار) کنیم.
- ۳- با آزمایش فرضیه‌های مختلف برای سؤال مورد نظر _____ (آسان‌ترین - مناسب‌ترین) پاسخ مشخص می‌شود.
- ۴- برای یافتن پاسخ هر مسئله می‌توانیم _____ (فرضیه - گزارش) ارائه دهیم.
- ۵- پیش‌بینی‌های ارائه شده در مورد مسئله، باید قابل _____ (آزمایش کردن - فرضیه شدن) باشند.



- ۶- دانشمندان برای پیدا کردن پاسخ پرسش‌های خود از _____ (تفکر - روش علمی) استفاده می‌کنند.
- ۷- پیشنهادِ راه‌حل را _____ (فرضیه - آزمایش) می‌گویند.
- ۸- بعد از ساختن فرضیه، باید آن را _____ (تکرار - آزمایش) کنیم.
- ۹- نخستین گام در روش علمی، _____ (مشاهده - فرضیه‌سازی) است.
- ۱۰- آخرین مرحله‌ی روش علمی _____ (فرضیه‌سازی - نتیجه‌گیری) است.

جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با × مشخص کنید.

- ۱- تحقیقات علمی همیشه با یک آزمایش شروع می‌شوند. ☐
- ۲- برای هر مسئله می‌توان تنها یک فرضیه ارائه داد. ☐
- ۳- همه‌ی فرضیه‌هایی که مطرح می‌شوند باید آزمایش شوند. ☐
- ۴- پس از یک بار آزمایش نمی‌توان نتیجه‌گیری دقیق کرد. ☐
- ۵- فرضیه‌هایی که آزمایش می‌شوند که درستی آن‌ها ثابت شده است. ☐

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- پیش‌بینی کنید:

● آب داغ در کدام ظرف زودتر سرد می‌شود؟

● برای بررسی درستی یا نادرستی پیش‌بینی خود چه می‌کنید؟



۲- کدام جمله یک پیش‌بینی است؟

الف) این جسم بوی نعنا می‌دهد. ☐

ب) به نظر من بستنی در ظرف فلزی زودتر آب می‌شود. ☐

ج) خورشید در مشرق طلوع می‌کند. ☐

۳- مرجان با سؤال زیر روبه‌رو شده است. به نظر شما برای یافتن پاسخ آن، چه کارهایی باید انجام دهد؟
مراحل آن را بنویسید.



«قلمه‌ی شمعدانی در چه آبی زودتر ریشه می‌کند؟»

۴- چرا پس از طرح سؤال، پیش‌بینی‌های خود را مطرح می‌کنیم؟

۵- دانشمندان درباره‌ی پاسخ پرسش‌های گوناگون، پیش‌بینی‌هایی می‌کنند، آن‌ها این پیش‌بینی‌ها را بر چه اساسی انجام می‌دهند؟

۶- آیا همه‌ی فرضیه‌های مطرح‌شده برای یک سؤال درست هستند؟

۷- برای جلوگیری از کپک‌زدن نان راه‌حل‌های زیر پیشنهاد شده است، چگونه می‌فهمید کدام راه‌حل از بقیه بهتر است؟ آیا پیشنهاد دیگری برای این مسئله دارید؟

الف) نان را در کیسه‌ی نایلونی و در یخچال بگذارید. ☐

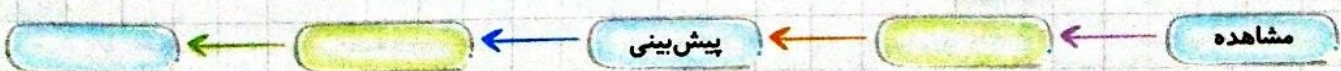
ب) نان را در لای یک پارچه‌ی نخی قرار دهید. ☐

ج) نان را در یک ظرف پلاستیکی در بسته نگه‌داری کنید. ☐

د) ☐

۸- چرا باید یک آزمایش را چند بار تکرار کرد؟

۹- نمودار زیر را کامل کنید:



آنها را در مخلوط ها زندگی

همه چیزهایی که در اطراف ما هستند ماده نام دارند. در سال قبل با حالت های مختلف ماده (جامد، مایع و گاز) آشنا شدید.

● ماده ی جامد مانند: چوب، قند، آرد، نخود.

● ماده ی مایع مانند: شیر، آب، روغن، الکل.

● ماده ی گاز مانند: اکسیژن، کربن دی اکسید.

وقتی دو یا چند ماده را با هم قاطی کنیم به طوری که خواص آنها تغییر نکند و بتوانیم آنها را از هم جدا کنیم، به آن ماده مخلوط گوئیم، مانند مخلوط حبوبات (نخود، عدس، لوبیا و ...)، مخلوط براده ی آهن و خاک اره، مخلوط آب و روغن، مخلوط نمک و آب و ...

انواع مخلوط ها

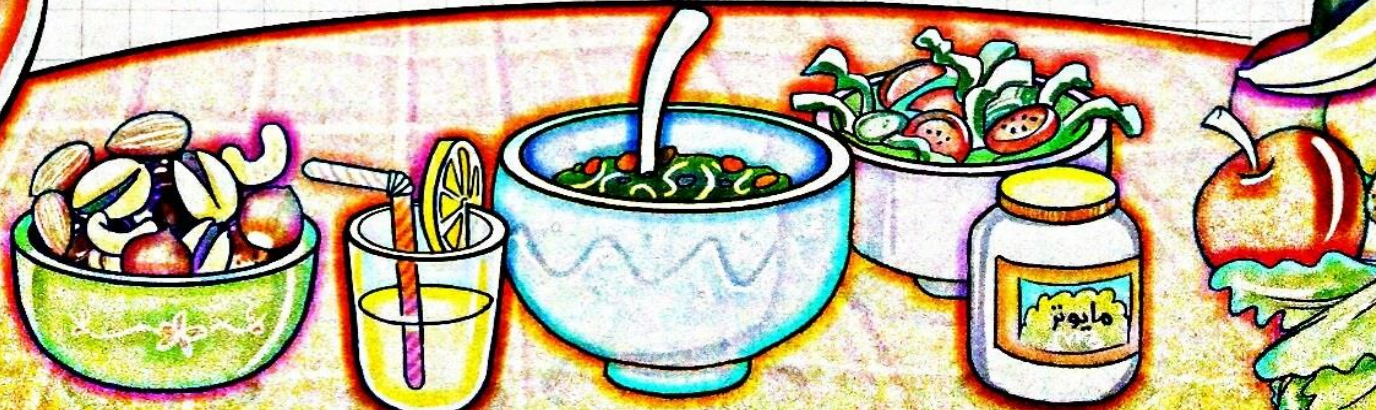
یک ظرف پر از آجیل (پسته، بادام، فندق و ...) را در نظر بگیرید. این ظرف مخلوطی از چند ماده ی جامد است، مخلوط سبزی های مختلف و مخلوط میوه ها نیز مخلوط چند ماده ی جامد هستند.

● نکته: مخلوط ها همیشه از چند ماده ی جامد تشکیل نمی شوند.

مخلوط، از دو یا چند ماده تشکیل شده است که اجزای آن می توانند جامد، مایع یا گاز باشند.

می توانیم با مواد مختلف، مخلوط های متفاوتی بسازیم؛ مانند:

● مخلوط جامد در جامد ● مخلوط مایع در مایع ● مخلوط جامد در مایع ● مخلوط گاز در مایع



به مخلوط‌های زیر نگاه کنید:



● عدس و لوبیا یک مخلوط جامد در جامد است.



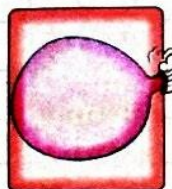
● شربت خاکشیر، یک مخلوط جامد در مایع است.



● روغن زیتون در آب یک مخلوط مایع در مایع است.



● قند در چای، یک مخلوط جامد در مایع است.



● هوا، مخلوطی از چند گاز مختلف است که مهم‌ترین آن اکسیژن است.



● جوهر در آب، یک مخلوط مایع در مایع است.

مخلوط غیریک‌نواخت

گاهی مخلوط به دست آمده شفاف و یک‌نواخت نیست، مانند مخلوط آرد و آب یا مخلوط ماست و آب.



مخلوط یک‌نواخت یا محلول

وقتی دو یا چند ماده‌ی مختلف را روی هم می‌ریزیم گاهی مخلوط‌های شفاف و یک‌نواختی تولید می‌شود؛ مانند مخلوط قند و آب، مخلوط الکل و آب. اگر حبه‌ی قندی را در آب بیاندازیم و آن را هم‌بزنیم، ذره‌های قند در بین ذره‌های آب قرار می‌گیرند و دیده نمی‌شوند، در این صورت مخلوط آب و قند حالت یک‌نواختی دارد.

نکته به مخلوط یک‌نواخت، محلول گفته می‌شود.



● موادی مانند سرکه، الکل، جوهر، نمک و قند در آب حل می‌شوند و مخلوط یک‌نواخت (محلول) درست می‌کنند.

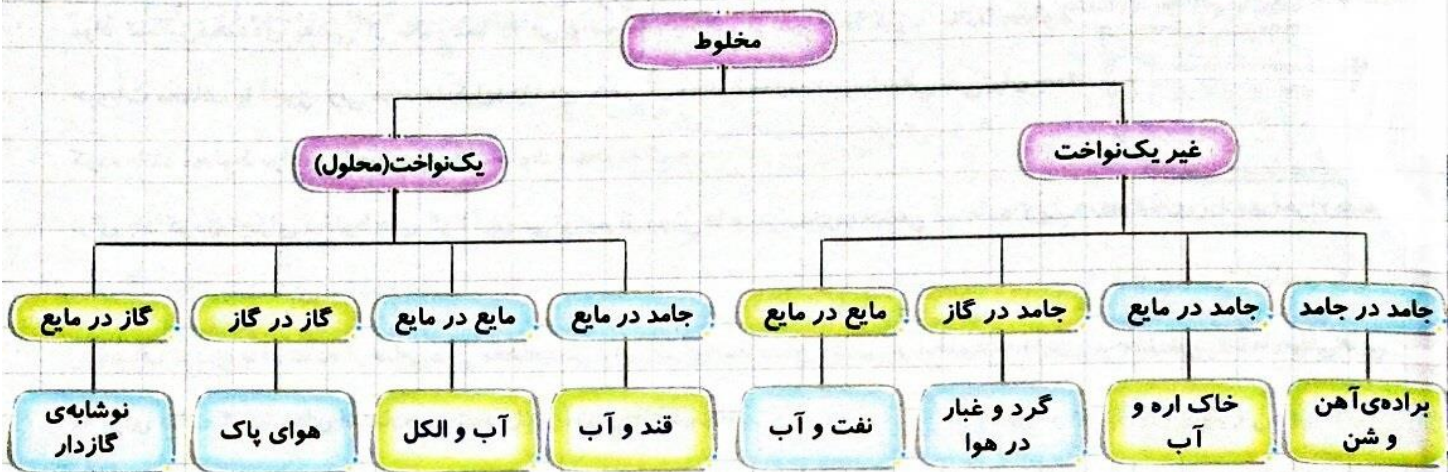
● اگر یک محلول را مدتی در جایی ساکن بگذاریم، اجزای آن از هم جدا نمی‌شوند.

نکته همه‌ی محلول‌ها نوعی مخلوط هستند ولی همه‌ی مخلوط‌ها، محلول نیستند. مثلاً مخلوط روغن در آب یک مخلوط است ولی محلول نیست، چون ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی آب و روغن بین هم قرار نمی‌گیرند و مخلوط

حالت یک‌نواختی ندارد. (روغن روی آب قرار می‌گیرد).



در محلول‌ها خواص مواد تشکیل‌دهنده در کل ظرف (بالا، پایین، ... آن) مانند هم است.



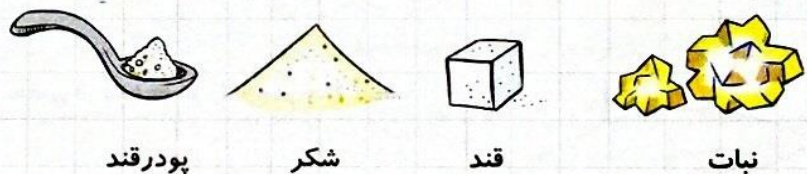
عوامل مؤثر بر سرعت حل شدن مواد در آب



۱ **اندازه‌ی ذره‌های مواد:** هر چه ذره‌های ماده‌ی حل‌شونده کوچک‌تر باشد،

آسان‌تر و سریع‌تر در آب حل می‌شود.

مثلاً پودر قند سریع‌تر از شکر، حبه قند و نبات در آب حل می‌شود، چون ذره‌های سازنده‌ی آن از همه ریزتر است. به نمودار روبه‌رو توجه کنید:

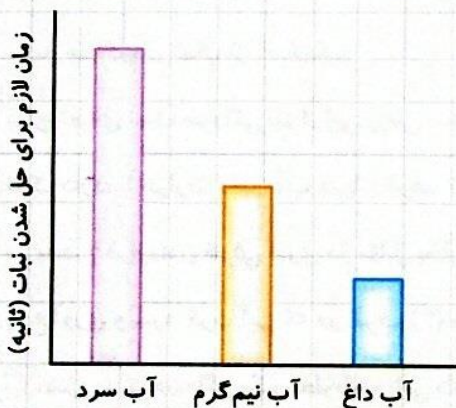


پودر قند

شکر

قند

نبات



۲ **گرم:** هر چه دمای آب بیشتر باشد، مواد سریع‌تر در آن حل می‌شوند.

مثلاً نبات در آب جوش سریع‌تر از آب سرد حل می‌شود. در نمودار روبه‌رو به سرعت حل شدن نبات در آب سرد، آب نیم گرم و آب داغ توجه کنید.

نبات در آب داغ زودتر از آب نیم گرم و آب سرد حل می‌شود.

● با دانستن این ویژگی‌ها می‌توانید سریع‌تر مخلوط‌های مختلف را تهیه کنید.

مثلاً برای تهیه‌ی شیرعسلِ خنک، می‌توانید ابتدا مقدار کمی شیر را

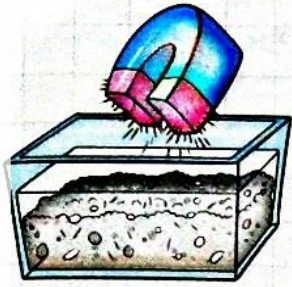
حرارت دهید تا داغ شود و بعد عسل را در شیر داغ

حل کنید، سپس شیر سرد را به آن اضافه

کنید. (به همین راحتی!)



جداسازی مخلوط‌ها



جداسازی براده‌ی آهن و ماسه

مواد تشکیل‌دهنده‌ی بعضی از مخلوط‌ها را می‌توانیم به سادگی از هم جدا کنیم، مانند مخلوط حبوبات مختلف یا آجیل، ولی مواد تشکیل‌دهنده‌ی بعضی از مخلوط‌ها را به این آسانی نمی‌توان جدا کرد، مانند مخلوط براده‌ی آهن و ماسه، مخلوط آب و نمک و ...

برای جداکردن اجزای مخلوط‌های گوناگون می‌توانیم از روش‌ها و ابزارهای مختلفی استفاده کنیم.

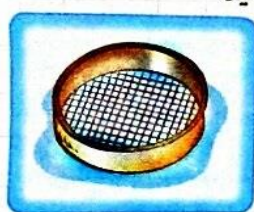
روش‌های جداسازی مخلوط‌ها

۱ صاف کردن: با استفاده از صافی‌های مختلف می‌توان اجزای سازنده‌ی بعضی از مخلوط‌ها را از هم جدا کرد. حتماً صافی‌هایی

که برای صاف کردن چای استفاده می‌شود را در آشپزخانه دیده‌اید.

● صافی‌ها در اندازه و شکل‌های گوناگونی وجود دارند و با استفاده از آن‌ها می‌توانیم مخلوط‌ها را براساس **اندازه‌ی** آن‌ها (درشتی یا ریزی) از هم جدا کنیم. این روش جداسازی در زندگی روزمره، زیاد به کار می‌رود. برای جداکردن مخلوط سبوس^۱ و آرد از صافی‌هایی با منافذ ریزتر و برای جداکردن مخلوط شن و ماسه در ساختمان‌سازی، از صافی‌هایی با منافذ بزرگ‌تر استفاده می‌شود.

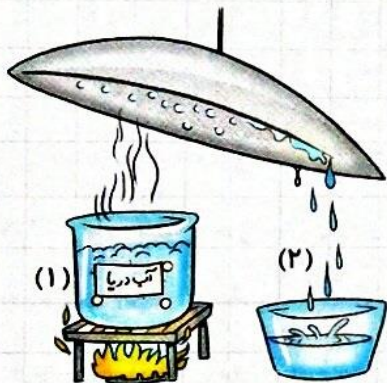
به شکل‌های زیر نگاه کنید:



۲ بخار کردن (تبخیر): با حرارت دادن می‌توانیم بعضی از مخلوط‌ها را از هم جدا کنیم،

مانند جداکردن نمک از آب نمک.

برای تهیه‌ی نمک خوراکی نیز از این روش استفاده می‌شود. آب دریا شور است و مقدار زیادی نمک دارد، با حرارت دادن آب دریا، (ظرف ۱) آب کم‌کم بخار شده و نمک در ته ظرف باقی می‌ماند. با قراردادن ظرفی فلزی در مقابل بخار آب (مطابق شکل روبه‌رو)، می‌توان بخار آب را جمع‌آوری و سرد کرد. آبی که در ظرف (۲) جمع شده است، آب خالص است و شور نیست.



۳ سرریز کردن: اگر یک مخلوط دوتایی داشته باشیم که یک جزء آن سنگین‌تر و جزء دیگر سبک‌تر باشد، جزء سنگین زیر جزء

سبک قرار می‌گیرد؛ در چنین حالتی از روش سرریز کردن برای جداسازی استفاده می‌شود. مثل جدا کردن روغن از آب.

کاربرد مخلوط‌ها

ما در زندگی از مخلوط‌های مختلفی استفاده می‌کنیم و مخلوط‌ها نقش مهمی در زندگی ما دارند.

مانند: انواع ادویه‌ها - شوینده‌ها - داروها - رنگ‌ها - حشره‌کش‌ها و ...

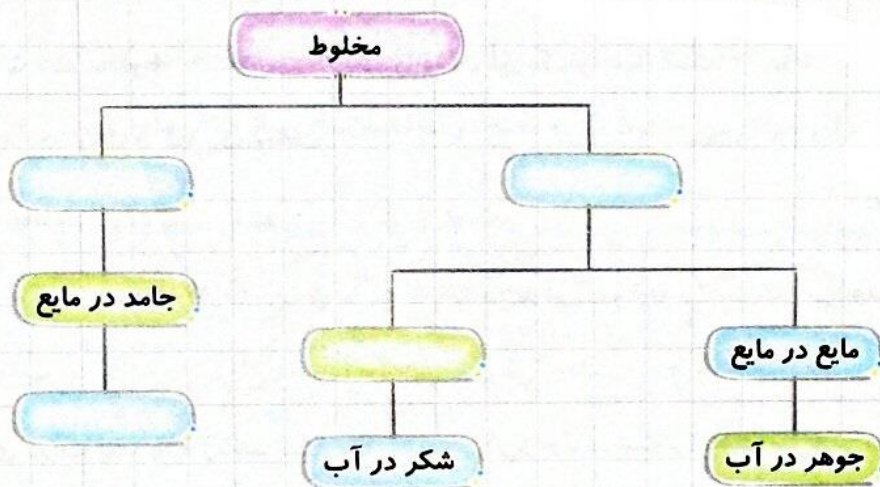
۱- به پوسته‌ی گندم، جو و برنج سبوس می‌گویند.

هم جمله را به کلمه‌ی مناسب آن وصل کنید.

- | | | |
|---|---|---|
| ● | ● | مخلوط غیر یک‌نواخت دو مایع است. |
| ● | ● | ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی این مخلوط جامد در مایع، بین هم پراکنده شده‌اند. |
| ● | ● | با این روش می‌توان نمک را از آب دریا جدا کرد. |
| ● | ● | مخلوط یک‌نواخت گاز در مایع است. |
| ● | ● | روش جدا کردن اجزای مخلوط ماسه در آب است. |
| ● | ● | یک محلول مایع در مایع است. |

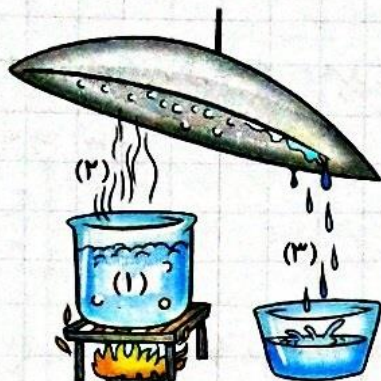
به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- نمودار زیر را کامل کنید.



۲- در جدول زیر مشخص کنید کدام یک، مخلوط یک‌نواخت و کدام یک غیر یک‌نواخت است.

مخلوط	مخلوط یک‌نواخت	غیر یک‌نواخت
شربت آلبالو		
نوشابه		
دوغ		✓
خاکاره در آب		
هوای تمیز		



۳ - سروش مقداری آب دریا را در ظرفی می‌ریزد و آن را به شکل زیر حرارت می‌دهد.

با توجه به شکل مشخص کنید (۱) و (۲) و (۳) چه موادی هستند؟

۴ - برای هر یک از مخلوط‌های زیر یک روش جداسازی مناسب بنویسید:

● شکر و عدس:

● روغن زیتون و آب:

● براده‌ی آهن و نشاسته:

۵ - با توجه به مخلوط‌هایی که در زیر آمده است به سؤالات پاسخ دهید.

● آب و نفت

● آب گل‌آلود

● آب و الکل

● ماسه و نمک

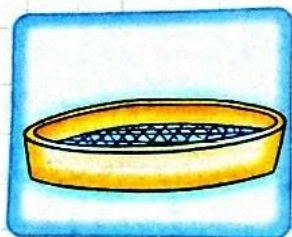
الف) در کدام مخلوط یکی از اجزای آن پس از مدتی در بالای مخلوط قرار می‌گیرد؟

ب) در کدام مخلوط یکی از اجزای آن پس از مدتی ته‌نشین می‌شود؟

ج) در کدام مخلوط اجزای آن با چشم دیده نمی‌شود؟

د) اجزای کدام مخلوط را با صاف کردن (الک کردن) می‌توان از هم جدا کرد؟

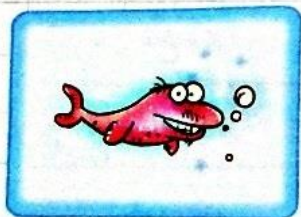
۶ - از وسیله‌ی روبه‌رو برای جداکردن کدام یک استفاده می‌شود؟



الف) آرد و آب

ب) روغن و آب

ج) شکر و لوبیا



۷ - ماهی از اکسیژن موجود در آب برای تنفس استفاده می‌کند. آیا می‌توان گفت

اکسیژن در آب دریا یک نوع محلول است؟

۸ - در صورتی که یک‌بار آب را با شکر و بار دیگر آب را با خاک‌شیر مخلوط کنیم در هر بار چه مخلوطی تولید می‌شود؟

(یک‌نواخت یا غیریک‌نواخت)

۹ - به نظر شما آیا همه‌ی مخلوط‌ها، محلول هستند؟ با مثالی توضیح دهید.



(۱)



(۲)



(۳)

۱۰ - کدام یک از ظرف‌های روبه‌رو، یک ماده‌ی محلول را نشان می‌دهد؟
به چه دلیل؟

۱۱ - با استفاده از مواد زیر مخلوط‌هایی که در جدول گفته شده است را بسازید.

آب - روغن زیتون - شکر - نشاسته - الکل

مخلوط یکنواخت	مخلوط
_____	جامد در جامد
_____	مایع در مایع (یکنواخت)
روغن زیتون در آب	مایع در مایع (غیر یکنواخت)
_____	جامد در مایع (یکنواخت)
_____	جامد در مایع (غیر یکنواخت)

۱۲ - سهیل و دوستانش در یک آزمایش مقدار مساوی از قند حبّ‌ای، خرده قند و پودر قند را در ۳ لیوان که تا نیمه آب معمولی دارد ریخته‌اند و با زمان‌سنج، زمان لازم برای حل شدن آن‌ها در آب را اندازه گرفته‌اند و نتایج را در جدول زیر نوشته‌اند.
نتایج را به صورت نمودار ستونی نشان دهید.

نوع قند	زمان (ثانیه)
حبّ‌ی قند	۵۰
خرده قند	۳۰
پودر قند	۱۰



چه رابطه‌ای بین اندازه‌ی ذرات و سرعت حل شدن آن‌ها در آب وجود دارد؟

فعالیت پیسنهادی

جداسازی مخلوط‌ها

اگر دو مایع در یکدیگر حل نشوند (مثل آب و روغن زیتون) یک مایع در زیر مایع دیگر می‌ماند. این مایعات را می‌توانید به راحتی و با یک وسیله‌ی ساده از یکدیگر جدا کنید. شما هم می‌توانید این وسیله را بسازید.

وسایل لازم:

۱- یک بطری بزرگ مانند بطری آب معدنی

۲- لوله‌ی لاستیکی یا نی پلاستیکی

۳- گیره‌ی لباس

۴- خمیربازی یا خمیر مجسمه‌سازی

روش ساخت:

۱ با کمک بزرگ‌ترها در بطری را سوراخ کرده و لوله‌ی لاستیکی را از آن عبور دهید. (اطراف

لوله را با خمیربازی یا خمیر مجسمه‌سازی ببوشانید.)

۲ داخل بطری، آب و روغن مایع بریزید.

۳ با گیره‌ی لباس که نقش شیر کنترل را دارد لوله‌ی لاستیکی را ببندید.

۴ بطری را به صورت وارونه روی یک ظرف نگه‌دارید. ابتدا کمی صبر کنید تا دو مایع به طور

کامل از یکدیگر جدا شوند، سپس با بازکردن گیره اجازه دهید تا مایعی که پایین‌تر است (آب)

خارج شده و داخل ظرف بریزد، سپس بلافاصله گیره را ببندید تا مایع بالایی (روغن) داخل بطری

بماند و خارج نشود.

این وسیله نوعی **قیف جداکننده** یا **دکانتور** نام دارد که تصویر آن را در شکل روبه‌رو می‌بینید.

در آزمایشگاه از قیف جداکننده برای جدا کردن مخلوط‌های غیر یک‌نواخت مایع در مایع استفاده می‌کنند.

گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- مخلوط روغن در آب شبیه کدام مخلوط است؟

۱ الکل در آب

۲ سرکه در آب

۳ نفت در آب

۴ شکر در آب

۲- شکر در شیر چه نوع محلولی است؟

۱ جامد در جامد

۲ مایع در مایع

۳ جامد در مایع

۴ گاز در مایع



۳- کدام مخلوط زیر، مخلوط یک نواخت نیست؟

- ۱) آب نمک ۲) آرد و آب ۳) جوهر و آب ۴) الکل و آب

۴- کدام یک مخلوط است ولی محلول نیست؟

- ۱) آب و الکل ۲) آب و خاک ۳) آب و گلاب ۴) نوشابه

۵- کدام یک از مخلوط‌های زیر، محلول جامد در مایع است؟

- ۱) روغن زیتون در آب ۲) شن ریز در گلاب ۳) خاکاره در آب ۴) شکر در سرکه

۶- کدام مخلوط زیر یک محلول نیست؟

- ۱) شکر در آب ۲) هوای پاک ۳) روغن زیتون در آب ۴) الکل در آب

۷- با بی حرکت گذاشتن کدام مخلوط اجزای آن کاملاً از هم جدا می‌شوند؟

- ۱) الکل در آب ۲) نمک در آب ۳) نوشابه ۴) نفت در آب

۸- در همه‌ی مخلوط‌ها _____

۱) اجزای مخلوط خاصیت خود را حفظ می‌کنند. ۲) اجزای تشکیل دهنده با چشم دیده می‌شوند.

۳) اجزای مختلف آن را به آسانی می‌توان از هم جدا کرد. ۴) یک جزء آن همیشه مایع است.

۹- نفت در آب یک مخلوط _____ و _____ است.

۱) یک نواخت - مایع در مایع ۲) غیر یک نواخت - مایع در مایع

۳) یک نواخت - جامد در مایع ۴) غیر یک نواخت - جامد در مایع

۱۰- روش جداسازی اجزای کدام مخلوط آسان تر است؟

- ۱) شن در آب ۲) الکل در آب ۳) نمک در آب ۴) سرکه در آب

۱۱- برای جداسازی مخلوط شکر و آب کدام روش مناسب تر است؟

- ۱) سرریز کردن ۲) استفاده از صافی ۳) بی حرکت گذاشتن مواد ۴) تبخیر کردن

۱۲- آسان ترین راه تشخیص مخلوط یک نواخت از مخلوط غیر یک نواخت این است که مخلوط را:

- ۱) حرارت دهیم. ۲) هم بزنیم. ۳) از صافی عبور دهیم. ۴) مدتی بی حرکت بگذاریم.

۱۳- کدام یک از مواد مایع زیر، در صورتی که با آب مخلوط شوند، محلول درست نمی‌کنند؟

- ۱) سرکه ۲) الکل ۳) گلاب ۴) روغن بادام

۱۴- دوغ شبیه کدام یک از مخلوط‌های زیر است؟

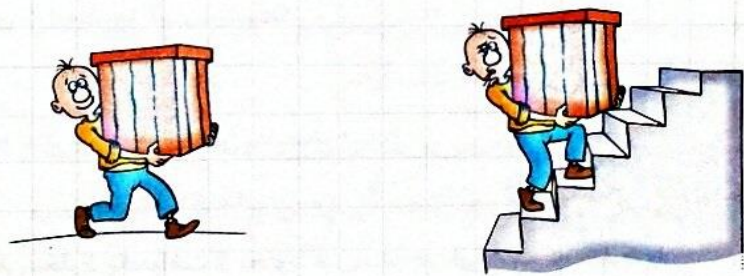
- ۱) آب گل آلود ۲) آب نمک ۳) گلاب ۴) نوشابه‌ی گازدار

۳ نیلز روزما انرژی، هر

ما برای انجام کارهای مختلف، به انرژی نیاز داریم. انرژی چیزی است که برای انجام دادن کارها یا به حرکت درآوردن اجسام، به آن نیازمندیم. مثلاً وقتی می‌خواهیم در بطری آب را باز کنیم، به انرژی نیاز داریم، یا وقتی می‌خواهیم راه برویم، انرژی مصرف می‌کنیم. ما انرژی لازم برای راه رفتن، دویدن، صحبت کردن و ... را با خوردن غذا به دست می‌آوریم. وسایل مختلف نیز برای انجام دادن کار به انرژی نیاز دارند.

نکته بدون انرژی، هیچ حرکت و کاری انجام نمی‌شود.

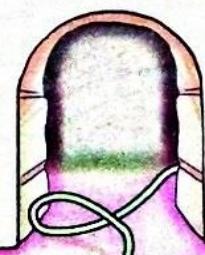
برای انجام بعضی از کارها، به انرژی بیشتر و برای انجام بعضی دیگر، به انرژی کم‌تری نیاز است.



انرژی‌ها شکل‌های مختلفی دارند و می‌توانند به هم تبدیل شوند؛ مانند: تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی نورانی در لامپ.

شکل‌های مختلف انرژی

- انرژی حرکتی
- انرژی گرمایی
- انرژی الکتریکی
- انرژی نورانی
- انرژی صوتی





انرژی نورانی ما از انرژی نورانی برای دیدن استفاده می‌کنیم. نوری که از چشمه‌های نور (مانند لامپ

روشن و خورشید) به ما می‌رسد، انرژی نورانی نام دارد.

نکته خورشید بزرگ‌ترین چشمه‌ی نور است، گیاهان برای رشد و غذاسازی به انرژی نور خورشید نیاز دارند.

انرژی حرکتی همه‌ی چیزهایی که حرکت می‌کنند، انرژی حرکتی دارند؛ مانند: پرنده، هواپیما،

اتومبیل، آب جاری، باد و ...



• به کمک سد، از انرژی آب جاری، برق تولید می‌کنند.

انرژی گرمایی برای پختن غذا و گرم کردن خانه‌ها و تغییر حالت مواد

(تبخیر مواد مایع - ذوب مواد جامد)، از انرژی گرمایی استفاده می‌کنیم.

انرژی صوتی صدای هواپیما انرژی صوتی دارد که شیشه را می‌لرزاند. به انرژی صدا، انرژی صوتی

می‌گویند. در برخی از جاده‌های کوهستانی، بوق زدن ممنوع است؛ برای این که صدای بوق بلند ماشین‌ها، انرژی

صوتی تولید می‌کند و ممکن است باعث ریزش سنگ‌های کوهستان شود.

انرژی الکتریکی انرژی‌ای که باعث کارکردن وسایل برقی می‌شود، انرژی الکتریکی (برق) نام دارد.

نکته انرژی الکتریکی در وسایل برقی به نور، گرما، حرکت و صدا تبدیل می‌شود.

تبدیل انرژی

انرژی‌های مختلف به هم تبدیل می‌شوند. معمولاً انرژی همیشه به یک شکل نمی‌ماند و به

شکل‌های دیگری تبدیل می‌شود.

در  انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود.



در ● انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود.



انرژی نورانی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.



در ●

در ● انرژی گرمایی به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود.



انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود.



در ●

بیشتر بدانید

● راستی! توجه داشته باشیم که وقتی وسایلی مانند: چرخ‌گوشت، تلویزیون، ماشین لباسشویی و ... کار می‌کنند و روشن هستند، مقداری از انرژی به صورت انرژی تلف شده تبدیل می‌شود. در واقع ما نمی‌خواهیم این انرژی تولید شود و به آن نیازی نداریم، به همین دلیل به آن انرژی تلف شده (هدر رفته) می‌گویند. مثلاً وقتی چرخ‌گوشت را روشن می‌کنیم، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی، صوتی و گرمایی تبدیل می‌شود و ما از انرژی حرکتی چرخ‌گوشت استفاده می‌کنیم و به انرژی صوتی و انرژی گرمایی تولید شده نیازی نداریم.

منابع انرژی

گفتیم که ما با خوردن غذا، انرژی لازم برای انجام کارهای مختلف را به دست می‌آوریم. وسایل مختلف نیز، برای انجام کار به انرژی نیاز دارند. آب جاری، باد، خورشید و سوخت‌ها، از منابع انرژی هستند.

● آبی که در رودخانه‌ها و نهرها جاری است، انرژی‌ای دارد که می‌تواند چیزهای مختلف مانند شاخ و برگ درختان و ... را به حرکت درآورد. ما از انرژی آب جاری و باد، برای به حرکت درآوردن چرخ‌ها، بالاکشیدن آب از چاه و یا تولید برق استفاده می‌کنیم.

● شما هم می‌توانید مانند فعالیتی که در کتاب درسی هست چرخ آبی بسازید و بارهایی را با آن جابه‌جا کنید؛ حتی می‌توانید با زیاد کردن تعداد پره‌ها یا تغییر شکل آن‌ها و یا ریختن آب از ارتفاع بالاتر، مقدار بار بیشتری را جابه‌جا کنید.

● در گذشته برای آسیاب کردن گندم از انرژی باد و انرژی آب جاری استفاده می‌کردند.



آسیاب آبی



آسیاب بادی

خورشید بزرگ‌ترین منبع انرژی است. خورشید نور و گرمای زمین را فراهم می‌کند.

خورشید منبع خوبی برای انرژی است؛ چون پاک، ارزان، بی‌پایان و قابل دسترس است.

با سوختن سوخت‌هایی مانند نفت و بنزین، انرژی گرمایی تولید می‌شود. این انرژی گرمایی، در وسایلی مانند اتومبیل، تبدیل به انرژی حرکتی می‌شود.

منابع انرژی مانند آب جاری، باد و خورشید، هوا را آلوده نمی‌کنند؛ اما سوخت‌ها از منابع انرژی‌ای هستند که هوا را آلوده می‌کنند. خورشید تنها منبع انرژی بی‌پایان است. سایر منابع انرژی مانند سوخت‌ها، باد یا آب جاری، ممکن است به پایان برسند و یا همیشه در دسترس نباشند.

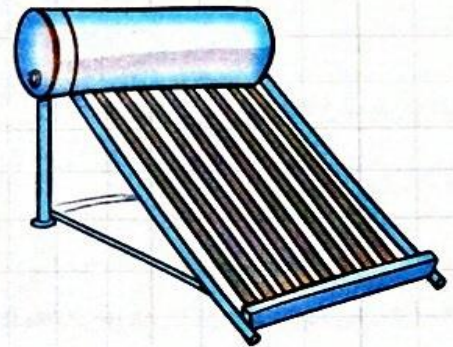
سوخت‌ها پایان‌پذیر هستند و محیط‌زیست را نیز آلوده می‌کنند؛ به همین دلیل، امروزه سعی می‌کنند به جای آن‌ها از انرژی گرمایی و نورانی خورشید، برای تولید گرما و برق استفاده کنند؛ مانند: ساختن آب گرم‌کن‌های خورشیدی و ماشین حساب‌هایی که به جای باتری، با نور خورشید کار می‌کنند و یا ساختن چراغ‌های راهنمایی و رانندگی؛ که برای کار کردن، به جای برق از نور خورشید استفاده می‌کنند.



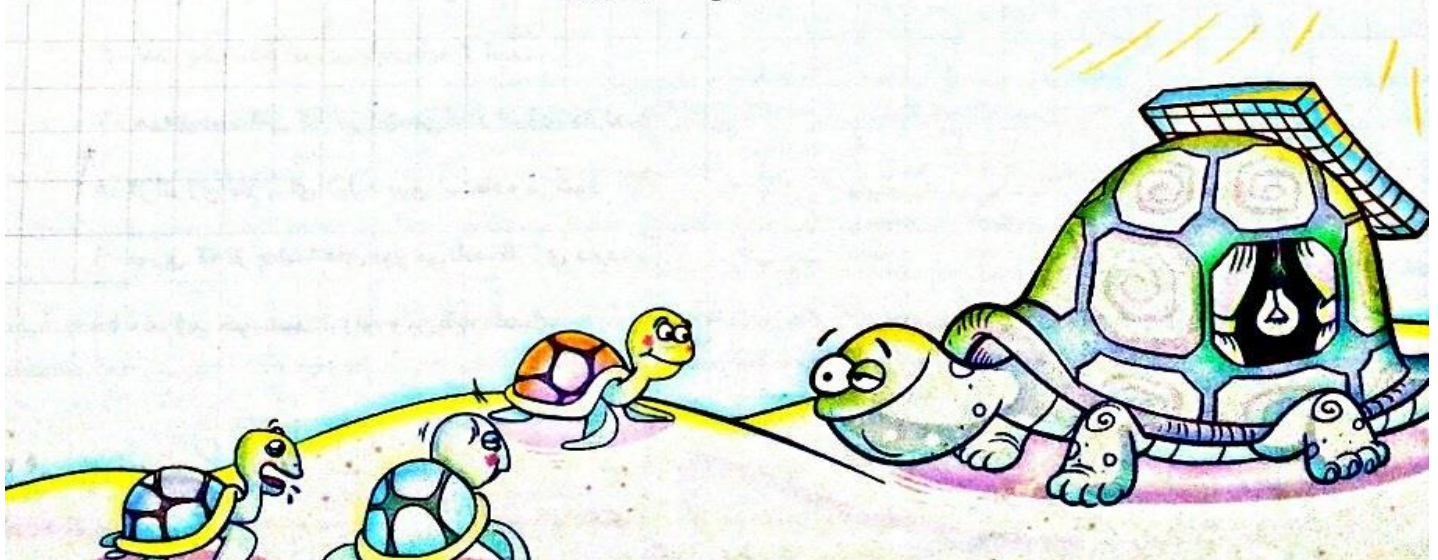
چراغ راهنمایی



ماشین حساب نوری



آب گرم‌کن خورشیدی



سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.



- ۱- همه‌ی چیزهایی که حرکت می‌کنند، انرژی _____ دارند.
- ۲- برای انجام دادن همه‌ی کارها، به _____ نیاز داریم.
- ۳- از انرژی _____، برای پختن غذا استفاده می‌شود.
- ۴- برای ذوب فلزات، به انرژی _____ نیاز است.
- ۵- خورشید دارای انرژی _____ و انرژی _____ است.
- ۶- به انرژی صدا، انرژی _____ نیز می‌گویند.
- ۷- آب جاری و باد، انرژی _____ دارند.
- ۸- از انرژی خورشید و انرژی آب جاری، برای تولید _____ استفاده می‌شود.
- ۹- صدای هواپیما، انرژی _____ دارد.
- ۱۰- در گذشته برای آسیاب کردن گندم، از انرژی _____ و انرژی _____ استفاده می‌کردند.
- ۱۱- با سوختن، انرژی _____ تولید می‌شود.
- ۱۲- بزرگ‌ترین منبع انرژی _____ است.

جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.

- ۱- انرژی، توانایی انجام کار است. ☐
- ۲- انرژی صوتی، باعث لرزش اجسام می‌شود. ☐
- ۳- فقط چیزهایی که حرکت می‌کنند، انرژی دارند. ☐
- ۴- انرژی شکل‌های مختلفی دارد که به یکدیگر تبدیل می‌شوند. ☐
- ۵- شمع روشن، فقط انرژی نورانی دارد. ☐
- ۶- نفت یک منبع انرژی پایان‌ناپذیر است. ☐
- ۷- همه‌ی اجسامی که حرکت می‌کنند انرژی دارند. ☐
- ۸- از انرژی باد برای تولید برق استفاده می‌شود. ☐
- ۹- نوری که از چشمه‌های نور می‌تابد، انرژی دارد. ☐
- ۱۰- انرژی خورشید، ارزان و بی‌پایان است. ☐

هم تصویر را به انرژی مناسب آن وصل کنید.

● انرژی نورانی



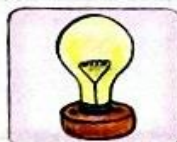
● انرژی گرمایی



● انرژی صوتی



● انرژی حرکتی



به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- انرژی چیست؟

۲- آیا برای انجام همه‌ی کارها، به یک اندازه به انرژی نیاز داریم؟ با مثال توضیح دهید.

۳- نمودار زیر را کامل کنید.



۴- دو مورد از کاربردهای انرژی گرمایی را بنویسید.



۵- دو مورد از کاربردهای انرژی حرکتی را بنویسید.



۶ - از کدام منبع انرژی، برق تولید می کنند؟

- ۱ آب جاری ۲ باد ۳ خورشید ۴ هر سه

۷ - در گذشته برای آسیاب کردن غلات، از کدام انرژی ها استفاده می کردند؟

- ۱ انرژی باد و آب جاری ۲ انرژی باد و انرژی خورشید
۳ انرژی گرمایی و الکتریکی ۴ انرژی آب جاری و انرژی سوخت ها

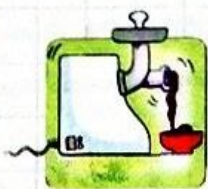
۸ - وقتی هواپیما در ارتفاع پایین حرکت می کند، شیشه ی پنجره ها می لرزد. در این حالت چه تبدیل انرژی ای صورت می گیرد؟

- ۱ صوتی به حرکتی ۲ حرکتی به صوتی ۳ صوتی به گرمایی ۴ گرمایی به حرکتی

۹ - کدام انرژی سبب رشد گیاهان می شود؟

- ۱ گرمایی ۲ نورانی ۳ حرکتی ۴ صوتی

۱۰ - با روشن شدن کدام یک، فقط انرژی صوتی تولید می شود؟



۴



۳



۲



۱

۱۱ - کدام یک از موارد زیر، از استفاده های انرژی گرمایی نیست؟

- ۱ پختن غذا ۲ گرم کردن خانه ۳ روشن کردن رایانه ۴ تبخیر آب

۱۲ - کدام دسته از منابع انرژی زیر، همگی پایان پذیر هستند؟

- ۱ نفت - گاز - خورشید ۲ خورشید - باد - آب جاری ۳ نفت - گاز - بنزین ۴ آب جاری - باد - نفت

۱۳ - کدام یک از این منابع، هوا را آلوده می کند؟

- ۱ خورشید ۲ سوخت ۳ آب جاری ۴ باد

۱۴ - بعضی از منابع انرژی هیچ وقت تمام نمی شوند. در کدام مثال زیر، از یک منبع انرژی تمام نشدنی استفاده شده است؟

- ۱ یک اجاق گاز که با گاز شهری کار می کند. ۲ یک ماشین که بنزین مصرف می کند.
۳ یک چراغ نفتی که روشن است. ۴ یک آسیاب که با وزش باد حرکت می کند.

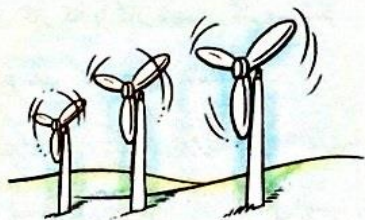


انرژی الکتریکی یکی از پرمصرف‌ترین انرژی‌ها در سراسر جهان است. بیشتر وسایلی که ما در خانه، مدرسه و ... استفاده می‌کنیم با انرژی الکتریکی کار می‌کنند؛ مانند لامپ، یخچال، جاروبرقی، رایانه، چرخ گوشت، تلویزیون و

● انرژی الکتریکی را می‌توان به آسانی به انرژی‌های دیگری مانند انرژی نورانی، انرژی گرمایی، انرژی حرکتی و انرژی صوتی تبدیل کرد. مثلاً در چرخ گوشت انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود، در تلویزیون انرژی الکتریکی به انرژی صوتی و نورانی تبدیل می‌شود.

ایجاد انرژی الکتریکی

انرژی الکتریکی (الکتریسته) در نیروگاه‌های برق تولید می‌شود، در بیشتر نیروگاه‌های برق از انرژی سوخت‌ها برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود.



● بعضی از نیروگاه‌های برق نیز با استفاده از انرژی باد یا آب پشت سدها و یا انرژی خورشیدی برق تولید می‌کنند.

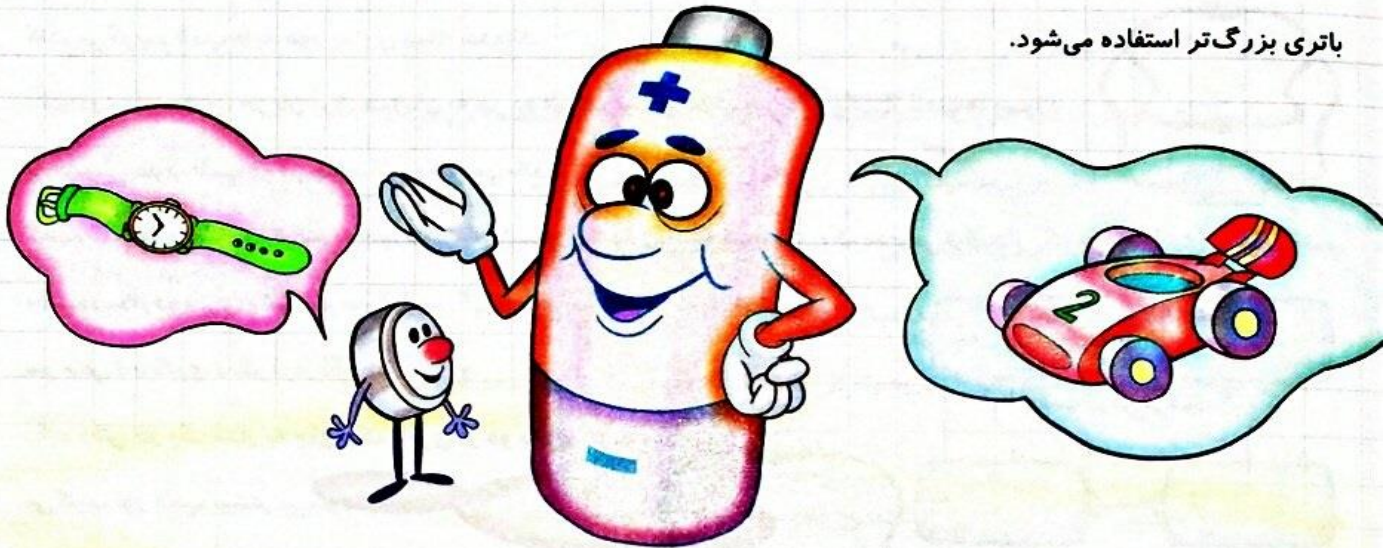


باتری

باتری‌ها منبع انرژی‌اند و می‌توانند انرژی الکتریکی مورد نیاز بعضی از وسیله‌ها را تأمین کنند. باتری‌ها شکل‌ها و اندازه‌های گوناگونی دارند. از باتری‌ها در وسایلی مانند چراغ قوه، رادیو، ماشین حساب، اسباب بازی، ساعت و ... استفاده می‌شود.

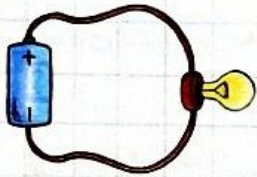
توجه: باتری‌ها یک سر مثبت (+) و یک سر منفی (-) دارند.

نکته تعداد باتری‌هایی که در هر وسیله استفاده می‌شود، بستگی به نوع وسیله و کاری که انجام می‌دهد، دارد. مثلاً برای ساعت مچی از یک باتری کوچک استفاده می‌شود، در حالی که برای حرکت ماشین اسباب بازی به انرژی بیشتری نیاز است و از دو یا چند باتری بزرگ‌تر استفاده می‌شود.



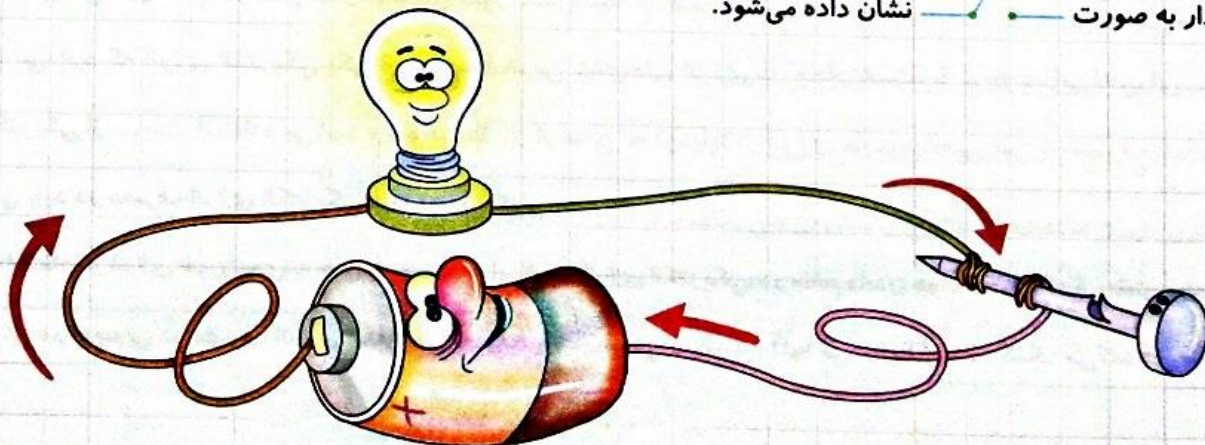
مدار الکتریکی

برای استفاده از انرژی الکتریکی به مسیری نیاز است که به آن **مدار الکتریکی** می‌گویند. در یک مدار الکتریکی (که لامپ آن روشن است)، انرژی الکتریکی یا الکتریسیته به وسیله سیم، از باتری به لامپ می‌رسد و لامپ را روشن می‌کند. یک مدار الکتریکی ساده از مقداری سیم، باتری و لامپ ساخته می‌شود.

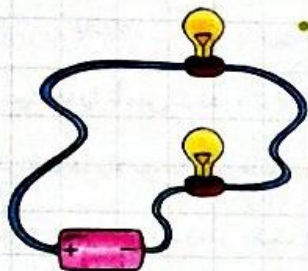


کلید قطع و وصل در مدار برای خاموش و روشن کردن لامپ در مدار از **کلید** استفاده می‌شود.

در مدارهایی که می‌سازید به جای کلید می‌توانید از جسمی که رسانای جریان الکتریسیته است مانند میخ آهنی استفاده کنید. کلید در مدار به صورت —●— نشان داده می‌شود.

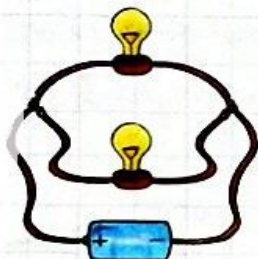


انواع مدار الکتریکی



۱- مدار متوالی وقتی لامپ‌ها در مدار طوری بسته شوند که یک جریان از همه‌ی آن‌ها، یکی پس از دیگری عبور کند، می‌گوییم لامپ‌ها به طور **متوالی** (پشت سر هم) بسته شده‌اند.

نکته در مدار متوالی جریان برق ابتدا از یک لامپ عبور می‌کند و بعد به لامپ دیگر وارد می‌شود. پس با خاموش شدن (سوختن) یک لامپ، لامپ دیگر نیز خاموش می‌شود.



۲- مدار موازی وقتی لامپ‌ها در مدار طوری بسته شوند که از هر لامپ جریان جداگانه‌ای عبور کند، می‌گوییم لامپ‌ها به طور **موازی** بسته شده‌اند.

نکته در مدار موازی، جریان برق هم‌زمان به هر دو لامپ وارد می‌شود. پس اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد یا خاموش شود، لامپ دیگر هم‌چنان روشن می‌ماند.

گفتیم لامپ‌ها در مدار می‌توانند به صورت متوالی (سری) یا موازی بسته شوند. در یک مدار می‌توانیم از یک یا چند باتری استفاده کنیم.

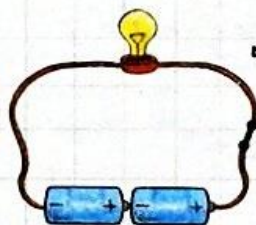


لامپ روشن می‌شود.

وقتی در مدار دو باتری پشت سر هم قرار می‌گیرند باید سر مثبت (+) یک باتری در کنار سر منفی (-) باتری دیگر قرار بگیرد.



لامپ روشن نمی‌شود.



نکته وقتی در یک مدار به جای یک باتری از دو باتری استفاده می‌کنیم، نور لامپ بیشتر می‌شود.

رسانا و نارسانای الکتریکی

رسانای الکتریکی به موادی که الکتریسیته از آن‌ها عبور می‌کند، **رسانای الکتریکی** می‌گویند؛ مانند مس، آهن، آلومینیم، طلا، نقره و ...

نارسانای الکتریکی به موادی که الکتریسیته از آن‌ها عبور نمی‌کند، **نارسانای الکتریکی** می‌گویند؛ مانند چوب، پلاستیک، شیشه، هوا و ...

نکته روشن شدن لامپ در مدار نشان‌دهنده‌ی عبور الکتریسیته از جسم است.

می‌دانید که انرژی الکتریکی یکی از پر مصرف‌ترین شکل‌های انرژی در جهان است. با توجه به این که برای تولید انرژی الکتریکی از **سوخت** استفاده می‌شود و سوخت‌ها نیز از منابع تجدیدناپذیر انرژی هستند (یعنی پس از مصرف، تمام می‌شوند)، پس باید در مصرف انرژی الکتریکی صرفه‌جویی کنیم.

استفاده از انرژی خورشیدی به جای سوخت‌ها برای تولید انرژی الکتریکی، در سالم ماندن هوا و محیط زندگی نقش مهمی دارد.

نکته صرفه‌جویی در مصرف انرژی الکتریکی به حفظ منابع طبیعی و کاهش آلودگی محیط‌زیست کمک می‌کند.

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- در نیروگاه‌های برق، انرژی _____ تولید می‌شود و به وسیله‌ی _____ به خانه‌ها و مدارس منتقل می‌شود.
- ۲- در مدار الکتریکی، الکتریسیته به وسیله‌ی _____ از باتری جاری می‌شود.
- ۳- وقتی با سیم و باتری، لامپی را روشن کنید یک _____ تشکیل داده‌اید.
- ۴- جریان الکتریسیته در کتری برقی به _____ تبدیل می‌شود.
- ۵- برای قطع و وصل کردن جریان الکتریسیته در مدار از _____ استفاده می‌شود.
- ۶- انرژی _____ از پر مصرف‌ترین انرژی‌ها در سراسر جهان است.
- ۷- مهم‌ترین منبع تولید انرژی الکتریکی، _____ هستند.
- ۸- به جسمی که الکتریسیته را از خود عبور نمی‌دهد، _____ می‌گویند.
- ۹- به موادی مانند سیم مسی که الکتریسیته از آن‌ها می‌گذرد، _____ می‌گویند.
- ۱۰- باتری‌ها می‌توانند انرژی _____ را ذخیره کنند.

جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.

- ۱- در پلوپز برقی انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود. ☐
- ۲- برای قطع و وصل کردن الکتریسیته در مدار، به جای کلید می‌توان از یک میخ آهنی استفاده کرد. ☐
- ۳- باتری‌ها می‌توانند انرژی الکتریکی تولید کنند. ☐
- ۴- در مدار متوالی اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد، بقیه‌ی لامپ‌ها روشن می‌مانند. ☐
- ۵- در یک مدار با زیاد کردن تعداد باتری‌ها، شدت جریان الکتریسیته بیشتر می‌شود. ☐
- ۶- انرژی نورانی از پر مصرف‌ترین شکل‌های انرژی در جهان است. ☐
- ۷- پلاستیک رسانای خوب جریان الکتریسیته است. ☐
- ۸- در برخی وسایل بیش از یک باتری به کار می‌رود. ☐
- ۹- سوخت‌ها مقدارشان محدود است و تمام‌شدنی‌اند. ☐
- ۱۰- سیم‌کشی برق خانه‌ها به صورت موازی است. ☐
- ۱۱- بهترین زمان استفاده از ماشین لباسشویی بین ساعت ۷ تا ۱۰ شب است. ☐

به پرسشهای زیر پاسخ دهید ؟



۱- از وسیله‌ی روبه‌رو برای ذخیره‌ی کدام انرژی استفاده می‌شود؟ برای کاربرد آن ۲ نمونه مثال بزنید.

۲- مدار الکتریکی را تعریف کنید.

۳- رسانا یا نارسانا بودن اجسام زیر را مشخص کنید.

مداد پاک‌کن

سنباق نقره

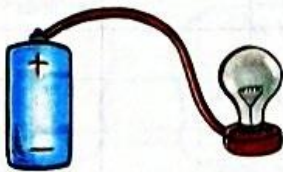
سوزن

هوا

خط کش چوبی

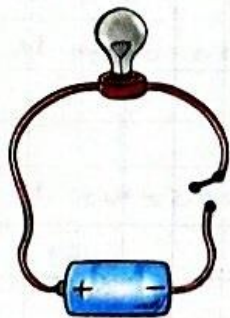
میخ

۴- آیا در مدار زیر لامپ روشن می‌شود؟ به چه دلیل؟



۵- الکتریسیته فقط از اجسام فلزی می‌گذرد، این جمله درست است یا نادرست؟ چرا؟

۶- در مدار زیر به جای کلید، وسیله‌های زیر قرار داده می‌شود. در جدول مشخص کنید که در هر مورد لامپ روشن می‌شود یا خاموش می‌ماند.



نام وسیله		
شانه‌ی پلاستیکی		
پونز		
لبوان شیشه‌ای		
گیره‌ی فلزی کاغذ		
دستمال پارچه‌ای		

۷- به چه موادی رسانای الکتریکی و به چه موادی نارسانای الکتریکی می‌گوییم؟ برای هر کدام یک مثال بنویسید.

۸ - الکتریسیته در وسایل گوناگون، نور، صدا، گرما و حرکت ایجاد می‌کند.

در هر یک از وسایل برقی زیر مشخص کنید که الکتریسیته کدام یک را ایجاد می‌کند؟ (علامت x بزنید.)

نام وسیله	صدا	حرکت	گرما	نور
چرخ گوشت				
پلوپز برقی				
ماشین لباسشویی				
چراغ مطالعه				
جارو برقی				
سماور برقی				

۹ - کدام عبارت در مورد صرفه‌جویی در مصرف برق درست است؟ چرا؟

- ☒ درست مصرف کردن برق
 ☐ کم مصرف کردن برق
 ☐ استفاده نکردن از برق
 ☐ استفاده نکردن از برق

۱۰ - در شهری که ستایش زندگی می‌کند، نیروگاهی وجود دارد که برای تأمین برق مصرفی شهروندان از انرژی خورشیدی برای تولید برق استفاده می‌کند، به نظر شما این کار چه مزایایی برای آن شهر دارد؟



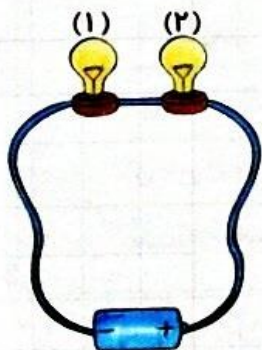
۱۱ - سیم‌های برق و روکش آن‌ها را از چه موادی می‌سازند؟ دلیل استفاده از این مواد چیست؟

۱۲ - دو راه برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی الکتریکی پیشنهاد کنید.

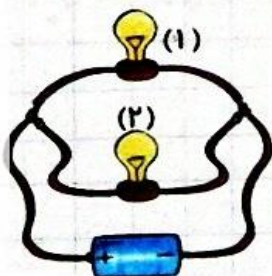
۱

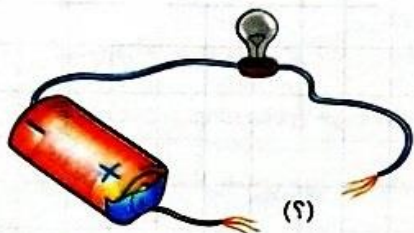
۲

۱۳ - به نظر شما اگر در مدار مقابل لامپ (۱) بسوزد، برای لامپ (۲) چه اتفاقی می‌افتد؟ خاموش می‌شود یا روشن می‌ماند؟ به چه دلیل؟



۱۴ - به نظر شما اگر در مدار مقابل لامپ (۱) بسوزد، برای لامپ (۲) چه اتفاقی می‌افتد؟ خاموش می‌شود یا روشن می‌ماند؟ به چه دلیل؟





۱۵- در مدار زیر به جای (۲) کدام گزینه را قرار دهیم تا لامپ روشن شود؟

۱ پاک کن ۲ گیره‌ی پلاستیکی

۳ شمع ۴ میخ آهنی

۱۶- کدام مفهوم زیر در یک مدار نادرست است؟

۱ الکتریسته به وسیله‌ی سیم یا یک رسانا از باتری جاری می‌شود. ۲ به جای کلید در مدار می‌توان از یک وسیله‌ی رسانا استفاده کرد.

۳ روشن شدن لامپ نشان‌دهنده‌ی باز بودن مدار است. ۴ با بستن کلید در مدار، لامپ روشن می‌شود.

۱۷- منبع انرژی گرمایی کدام وسیله با بقیه فرق دارد؟



۱۸- کدام وسیله از نظر تبدیل انرژی با بقیه فرق دارد؟



۱۹- کدام یک رسانای الکتریکی است؟

۴ گیره‌ی پلاستیکی

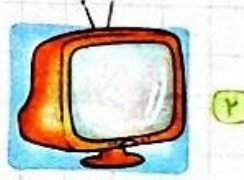
۳ بطری شیشه‌ای

۲ سیم مسی

۱ خط کش چوبی



۲۰- در کدام وسیله تبدیل انرژی مانند



۲۱- کدام یک نارسانای الکتریکی است؟

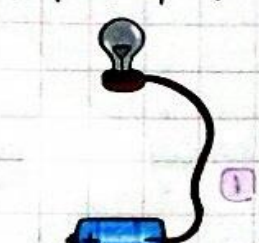
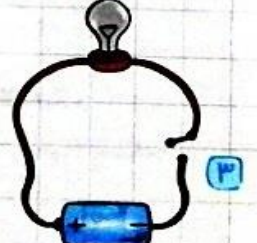
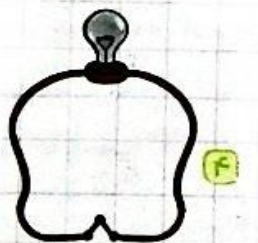
۴ آهن

۳ نقره

۲ آلومینیم

۱ کاغذ

۲۲- در کدام مدار لامپ روشن می‌شود؟



گرمای و ملته



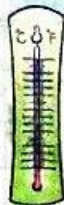
انرژی گرمایی یکی دیگر از شکل‌های انرژی است. برای اندازه‌گیری دقیق مقدار انرژی گرمایی مواد، از حس لامسه نمی‌توان استفاده کرد. برای این کار از وسیله‌ای به نام **دماسنج** استفاده می‌شود. با **دماسنج**، **دما** اندازه‌گیری می‌شود. برای اندازه‌گیری دما از **درجه‌ی سلسیوس** استفاده می‌شود.



انواع دماسنج



۴ تب‌سنج نواری



۳ دماسنج دیواری



۲ دماسنج پزشکی



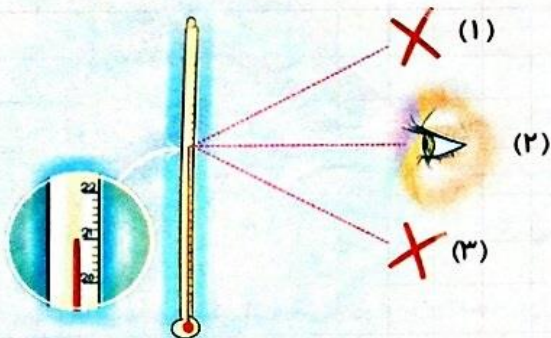
۱ دماسنج دیجیتال

● گرما دادن به اجسام باعث بالا رفتن دمای آن‌ها می‌شود؛ مثلاً وقتی ظرفی پر از آب را روی شعله‌ی اجاق گاز می‌گذاریم، آب کم‌کم شروع به گرم شدن می‌کند.

نکته هر چه ماده‌ای بیشتر گرما بگیرد، بیشتر گرم می‌شود.

زمین در روز با تابش خورشید گرم می‌شود؛ دمای هوا در تابستان بیشتر از زمستان است، چون روزهای تابستان بلندتر از روزهای زمستان است و خورشید در تابستان به صورت **راست** (عمود) به زمین می‌تابد، ولی در زمستان روزها کوتاه است و خورشید به صورت **کج** (مایل) به زمین می‌تابد.

روش خواندن دماسنج



برای خواندن درست دماسنج، چشم باید به صورت راست (عمود) به مایع دماسنج نگاه کند. (نه از بالا و پایین آن)
به شکل روبه‌رو توجه کنید؛ در این شکل چشم در حالت (۱) و (۳) نمی‌تواند عددی که دماسنج نشان می‌دهد را به درستی بخواند و باید به صورت (۲) روبه‌روی دماسنج قرار داشته باشد.

انتقال گرما

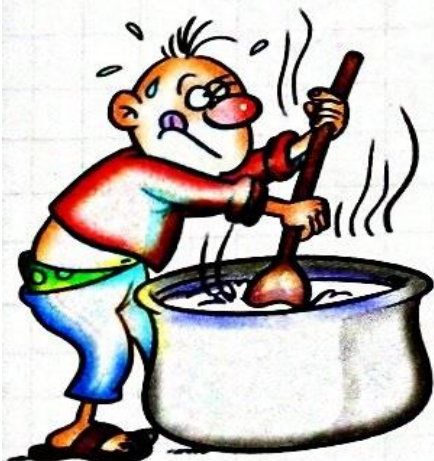
گرما می‌تواند منتقل شود. وقتی در گوشه‌ای از اتاق، شومیز یا بخاری روشن می‌شود، کم‌کم تمام اتاق گرم می‌شود.

● وقتی یک قاشق فلزی را داخل آش داغ می‌گذاریم، کم‌کم دسته‌ی قاشق نیز گرم می‌شود.

● وقتی یک لیوان آب سرد را درون یک ظرف آب گرم قرار دهیم، پس از مدتی دمای آب درون لیوان بیشتر می‌شود، در واقع گرما از ظرف آب گرم به لیوان آب سرد منتقل شده است.

رسانا و نارسانای گرمایی

گفتیم گرما می‌تواند منتقل شود، ولی همه‌ی مواد گرما را به خوبی انتقال نمی‌دهند. بعضی از مواد مانند مس، آلومینیم، آهن، چدن، و... گرما را سریع‌تر منتقل می‌کنند، به این مواد، **رسانای گرمایی** می‌گویند. مانند قابلمه‌های فلزی که برای پختن غذا از آن‌ها استفاده می‌کنیم؛ چون به راحتی و سریع انرژی گرمایی را به مواد داخل ظرف منتقل می‌کنند. بعضی از مواد، مانند چوب، پلاستیک، شیشه، آب و هوا گرما را آهسته‌تر منتقل می‌کنند؛ به این مواد **نارسانای گرمایی** می‌گویند. مانند قاشق‌های چوبی، دسته‌ی ظروف آشپزخانه و لیوان‌های کاغذی یک‌بار مصرف.



● هنگام آشپزی برای هم‌زدن غذای داغ از قاشق‌های چوبی و یا قاشق‌هایی که دسته‌ی پلاستیکی دارند، استفاده می‌کنند؛ چون چوب و پلاستیک انرژی گرمایی را به خوبی

منتقل نمی‌کنند و باعث می‌شوند هنگام هم‌زدن غذا دست نسوزد!

شکل‌های زیر مقایسه‌ی رسانایی گرمایی را در ۳ لیوان مختلف نشان می‌دهند.



● برای این که بخواهیم آب را برای مدتی سرد یا گرم نگه داریم (مانند وقتی که به مسافرت یا کوه ... می‌رویم)، از **فلاسک** استفاده می‌کنیم. فلاسک ظرفی است که مایع‌ها را برای مدت طولانی‌تری، گرم و یا سرد نگه می‌دارد. دیواره‌های فلاسک از مواد نارسانای گرما ساخته شده‌اند.

بیشتر بدانید

معمولاً فلاسک‌ها از ظرف‌های شیشه‌ای با دو دیواره، ساخته شده‌اند، شیشه نارسانای گرما است، پوشش نقره‌ای داخل ظرف هم، از انتقال گرما به صورت تابش جلوگیری می‌کند. بین دو دیواره را نیز از هوا خالی می‌کنند تا گرما از راه جریان هوا هم منتقل نشود، در نتیجه با این ظرف می‌توان نوشیدنی‌های سرد یا گرم را مدت طولانی‌تری سرد یا گرم نگه داشت.

● **کنته** رسانایی گرمایی روزنامه و پارچه از هوا بیشتر است، در نتیجه هوا عایق گرمایی بهتری نسبت به روزنامه و پارچه است.

بیشتر بدانید

اگر به پرهای پرنده‌ها در فصل سرما دقت کنید می‌بینید که آن‌ها در سرما پره‌های خود را پُف می‌دهند و مقداری هوا در بین پره‌های خود نگه می‌دارند. در واقع هوایی که بین پره‌های پرنده است نارسانای گرما است و نمی‌گذارد گرمای بدن پرنده هدر رود.



● **انرژی الکتریکی و انرژی گرمایی** از پر مصرف‌ترین انرژی‌های جهان‌اند و مهم‌ترین

منبع تولید این انرژی‌ها **سوخت‌ها** هستند. با توجه به این که سوخت‌ها مقدارشان محدود است و تمام‌شدنی هستند، پس باید در مصرف آن‌ها صرفه‌جویی کنیم. مصرف سوخت‌ها باعث آلودگی هوا و محیط زیست و از بین رفتن جانداران می‌شود، با صرفه‌جویی کردن و استفاده‌ی درست از سوخت‌ها از آلودگی هوا و بیمار شدن انسان‌ها نیز جلوگیری می‌شود.

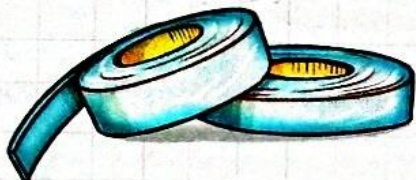
یکی از راه‌های صرفه‌جویی در مصرف سوخت، استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی مانند اتوبوس و مترو به جای خودروهای شخصی است. استفاده از انرژی خورشیدی به جای سوخت‌ها، برای تولید انرژی الکتریکی و حرکت ماشین‌ها و خودروها و... به سالم ماندن هوا و محیط زندگی کمک زیادی می‌کند.

نکته: حفاظت از انرژی گرمایی، در میزان مصرف سوخت تأثیر زیادی دارد.

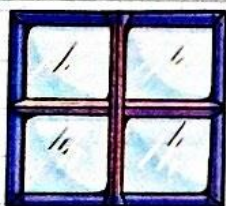
۱) استفاده از مواد نارسانای گرما در ساختمان‌سازی



۳) بستن درزها و شکاف‌های درها و پنجره‌ها



۴) استفاده از درها و پنجره‌های دو جداره



راه‌های صرفه‌جویی
در مصرف انرژی
گرمایی



۲) خاموش کردن اجاق گاز، بخاری و... وقتی که به آن نیاز نداریم.



۵) استفاده از لباس‌های گرم در زمستان به جای زیاد کردن بخاری، شوفاژ و...

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- وسیله‌ای اندازه‌گیری دما، _____ نام دارد.
- ۲- برای اندازه‌گیری دما از درجه‌ی _____ استفاده می‌شود.
- ۳- به موادی که گرما را سریع‌تر انتقال می‌دهند، _____ می‌گویند.
- ۴- هنگام تب، دمای بدن _____ می‌یابد.
- ۵- هر چه جسمی گرم‌تر باشد، دمای آن _____ است.
- ۶- معمولاً برای پختن غذا از ظرف‌های _____ استفاده می‌شود، زیرا گرما را به راحتی عبور می‌دهند.
- ۷- به موادی مانند _____ که گرما از آن‌ها به کندی منتقل می‌شود، نارسانای گرما می‌گویند.

به پرسشهای زیر پاسخ دهید ؟

۱- چند وسیله نام ببرید که برای سرد کردن ساختمان‌ها از آن‌ها استفاده می‌شود.

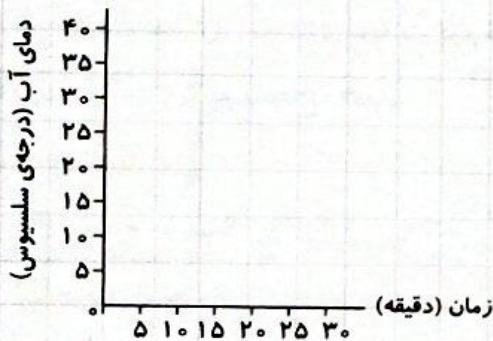
۲- در خانه‌ی شما از چه وسیله‌ای برای سرد کردن استفاده می‌شود؟

۳- در مدرسه‌ی شما از چه وسیله‌ای برای سرد کردن استفاده می‌شود؟

۲- امیرحسین و دوستانش در یک لیوان فلزی مقداری آب ریخته و سپس آن را روبه‌روی آفتاب قرار داده‌اند، آن‌ها با استفاده از یک دماسنج هر ۵ دقیقه یک بار دمای آب را اندازه گرفته و در جدول زیر یادداشت کرده‌اند.

زمان (دقیقه)	بار اول	بعد از ۵ دقیقه	بعد از ۱۰ دقیقه	بعد از ۱۵ دقیقه	بعد از ۲۰ دقیقه	بعد از ۳۰ دقیقه
دمای آب (درجه‌ی سلسیوس)	۲۰	۲۳	۲۶	۲۹	۳۲	؟

الف) نمودار ستونی این فعالیت را رسم کنید.



ب) پیش‌بینی کنید بعد از ۳۰ دقیقه دمای آب حدوداً چند

درجه‌ی سانتی‌گراد خواهد بود؟

۳- چهار میله از چهار جنس مس، چوب، پلاستیک و شیشه در داخل یک لیوان آب داغ قرار دارند. به انتهای

میله‌ها که از لیوان خارج است، یک تکه‌ی کوچک شکلات چسبانده‌ایم. طول و ضخامت میله‌ها و مقدار

شکلات سر آن‌ها یکسان است بر اثر گرما، تکه‌ی شکلات سر کدام میله زودتر از بقیه می‌افتد؟ علت چیست؟



۴- چرا برای پختن غذا از قابلمه‌ی فلزی با دسته‌های پلاستیکی استفاده می‌شود؟



۵- در یک روز آفتابی، برف‌های گل‌آلود و کثیف زودتر آب می‌شوند یا برف‌های تمیز؟ به چه دلیل؟

۶- اگر در هر ۳ لیوان به یک اندازه چای داغ بریزیم و سپس به بدنه‌ی لیوان‌ها دست بزنیم:

الف) کدام لیوان از همه سردتر است؟

ب) کدام لیوان از همه گرم‌تر است؟



گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- از کدام وسیله برای اندازه‌گیری دما استفاده می‌شود؟



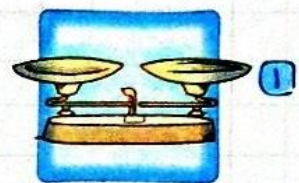
۴



۳



۲



۱

۲- برای اندازه‌گیری دما از چه واحدی استفاده می‌شود؟

۱ کیلوگرم

۲ لیتر

۳ درجه‌ی سلسیوس

۴ سانتی‌متر

۳- کدام جمله نادرست است؟

۱ گرما می‌تواند منتقل شود.

۲ رسانایی فلزها از نافلزها بیشتر است.

۳ با استفاده از دماسنج می‌توان با اطمینان دمای مواد را اندازه گرفت.

۴ همه‌ی مواد گرما را به خوبی انتقال می‌دهند.

۴- یک قاشق فلزی، یک قاشق چوبی و یک قاشق پلاستیکی را در آب داغ می‌گذاریم، بعد از ۱۵ ثانیه کدام قاشق از همه داغ‌تر

به نظر خواهد رسید؟

۱ قاشق فلزی

۲ قاشق چوبی

۳ قاشق پلاستیکی

۴ هر سه قاشق به یک اندازه داغ هستند.

۵- دمای هوا معمولاً در کدام فصل کم‌تر است؟

۱ بهار

۲ تابستان

۳ پاییز

۴ زمستان

۶- کدام یک رسانای ضعیف‌تری است؟

۱ مس

۲ آب

۳ نقره

۴ آهن

۷- کدام یک رسانای بهتری است؟

۱ پشم

۲ هوا

۳ آلومینیم

۴ شیشه

۸- در کدام لیوان، آب جوش زودتر خنک می‌شود؟

۱ لیوان کاغذی

۲ لیوان پلاستیکی

۳ لیوان فلزی

۴ لیوان شیشه‌ای

۹- کدام دسته از مواد زیر نارسانا هستند؟

۱ چوب، پلاستیک، پارچه

۲ آهن، مس، آلومینیم

۳ یخ، نقره، شیشه

۴ کاغذ، نایلون، طلا

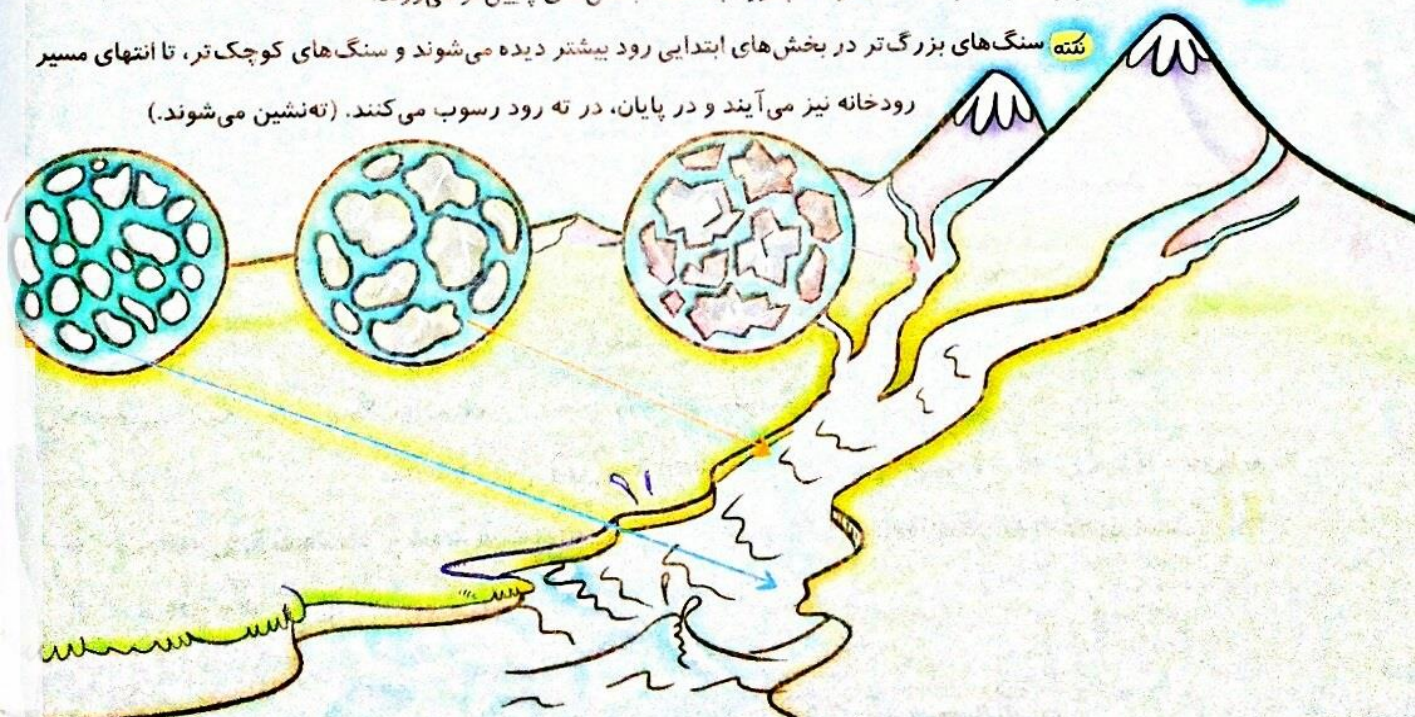


از قدیم تاکنون از سنگ‌ها استفاده‌های زیادی شده است. مثلاً برای ساختن بناها، پل‌ها، جاده‌ها و ...
در گذشته مردم از سنگ‌ها به دلیل **مقاومت** و **سختی** زیاد استفاده‌های گوناگونی می‌کردند.
سنگ‌ها از نظر **رنگ**، **اندازه‌ی ذرات** تشکیل‌دهنده، **زبری و صافی**، **نوع ذرات**، **جنس**، **نرمی**
و **سختی** با هم تفاوت دارند.

سنگ‌ها تغییر می‌کنند

شکل سنگ‌ها در مسیر حرکت خود تغییر می‌کند. وقتی آب از کوه به صورت رود جاری می‌شود، سنگ‌های مسیر خود را از جا می‌کند و با خود حمل می‌کند، این سنگ‌ها در طول حرکت به هم برخورد می‌کنند و **می‌شکنند** و **کوچک‌تر** می‌شوند و لبه‌هایشان **صاف** و **گرد** می‌شود. هرچه سنگ‌ها در مسیر طولانی‌تری حمل شوند، **ریزتر** و **گردتر** می‌شوند.
سنگ‌های ریزتر چون سبک‌تر هستند همراه آب رود به سمت بخش‌های پایین‌تر می‌روند.

نتیجه سنگ‌های بزرگ‌تر در بخش‌های ابتدایی رود بیشتر دیده می‌شوند و سنگ‌های کوچک‌تر، تا انتهای مسیر رودخانه نیز می‌آیند و در پایان، در ته رود رسوب می‌کنند. (ته‌نشین می‌شوند).



انواع سنگ‌ها

سنگ‌های دگرگونی (۳)

سنگ‌های آذرین (۲)

سنگ‌های رسوبی (۱)

سنگ‌های رسوبی رودها هنگام سرازیر شدن از کوه، سنگ‌ها و ذره‌های ریز و درشت زیادی را با خود حمل می‌کنند و آن‌ها را به دریا و دریاچه‌ها می‌برند. این ذره‌ها پس از وارد شدن به دریاها و دریاچه‌ها با گذشت زمان ته‌نشین می‌شوند و



پس از گذشت سال‌های زیاد سخت می‌شوند و سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند.

سنگ‌های رسوبی بر اثر ته‌نشین شدن مواد در داخل آب به وجود می‌آیند.

ویژگی سنگ‌های رسوبی: لایه لایه‌اند و ممکن است رنگ و جنس هر لایه با لایه‌ی

دیگر متفاوت باشد. سنگ‌های رسوبی انواع گوناگونی دارند.



سنگ‌های آذرین به دلیل گرمای زیاد در اعماق زمین، سنگ‌ها به حالت ذوب شده‌اند، این مواد مذاب هنگام

بالا آمدن، در زیر یا سطح زمین سرد می‌شوند و سنگ‌های آذرین را به وجود می‌آورند.



بعضی از سنگ‌های رسوبی یا آذرین، بر اثر **گرما و فشار** زیاد تغییر می‌کنند و سنگ‌های **سنگ‌های دگرگونی** را تشکیل می‌دهند.



سنگ مرمر نوعی سنگ دگرگونی است که از تغییر سنگ آهک به وجود آمده است. سنگ آهک در اثر فشار و گرمای زیاد به سنگ مرمر تبدیل می‌شود.

سنگ مرمر نوعی سنگ دگرگونی است که از تغییر سنگ آهک به وجود

آمده است. سنگ آهک در اثر فشار و گرمای زیاد به سنگ مرمر تبدیل می‌شود.



سنگ مرمر



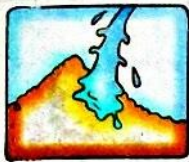
سنگ آهک

گرما + فشار



سنگ آهک نوعی سنگ رسوبی است که در صنعت چینی سازی، راه سازی، شیشه گری و ... به کار می رود.

خشت و آجر: از مخلوط کردن خاک نرم و آب، گل به دست می آید، اگر گل را در قالب بریزند و در مقابل آفتاب قرار دهند تا خشک شود، **خشت** ساخته می شود. اگر خشت را در کوره بپزند، **آجر** ساخته می شود.



(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۱ تولید گل

۲ قالب زدن گل

۳ تولید خشت

۴ در کوره گذاشتن خشت و تولید آجر

نکته خشت در برابر رطوبت از بین می رود، ولی آجر سختی بیشتری دارد و مقاوم تر است.

استفاده از سنگ ها

گفتیم از سنگ ها در زندگی استفاده های زیادی می شود، وقتی خوب به اطرافتان نگاه کنید آن ها را می بینید.

۲ **صنعت:** مانند خودروسازی، جواهرسازی، هواپیماسازی،

ساعت سازی و ...

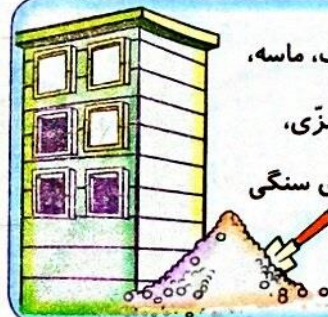


۱ **ساختمان سازی:** مانند آهک، ماسه،

گچ، سیمان، در و پنجره های فلزی،

دستگیره های در، کف پوش های سنگی

و نمای ساختمان ها.



۴ **هنر:** مانند مجسمه سازی،

ساخت ظروف و زیورآلات.



۳ **پزشکی:** مانند موادی که در عکس برداری

استفاده می شود و ساخت بعضی از داروها.



از بعضی از سنگ ها در کارخانه ها مواد مختلفی به دست می آورند، مانند **سنگ آهن** که در کارخانه های ذوب آهن، از آن فلز

آهن به دست می آورند. سنگ آهن در همه جا پیدا نمی شود.

نمکی که در غذا می ریزیم نیز از نوعی سنگ به نام **سنگ نمک** به دست می آید.

می دانید که ما انسان ها در زندگی از سنگ ها استفاده های زیادی می کنیم؛ استفاده ی بیش از اندازه از سنگ ها باعث تمام شدن

این منابع و همچنین سبب از بین رفتن محل زندگی بسیاری از گیاهان و جانوران می شود.

برای حفظ این منابع می توانیم کارهای مختلفی بکنیم مثلاً زباله های مختلف فلزی، پلاستیکی و شیشه ای را برای بازیافت جدا کنیم.

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

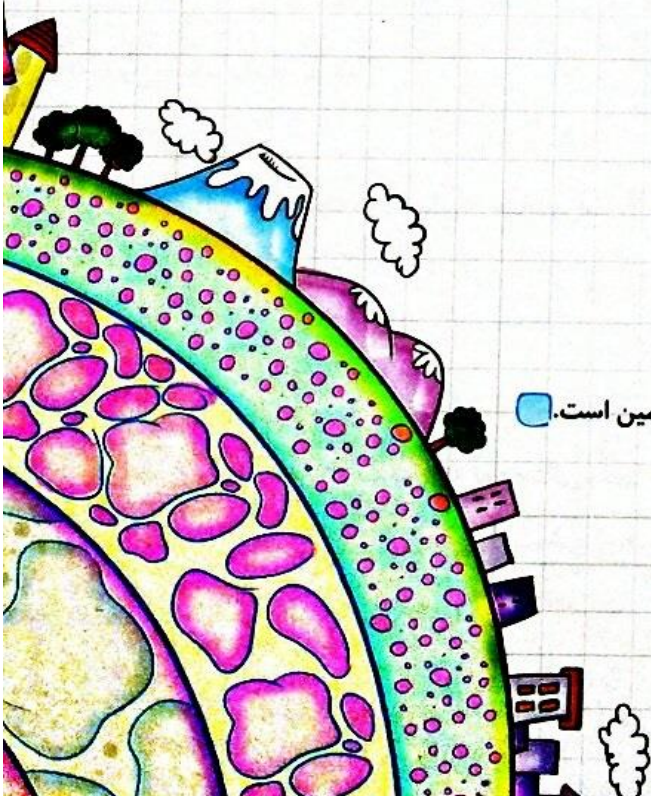
- ۱- سنگ‌ها در درون زمین به دلیل _____ به حالت مذاب‌اند.
- ۲- سنگ‌ها از نظر ویژگی‌های ظاهری مانند _____ و _____ با هم تفاوت دارند.
- ۳- هر چه از پای کوه دورتر شویم، اندازه‌ی سنگ‌هایی که توسط رود حمل شده‌اند، _____ می‌شود.
- ۴- سنگ‌ها در سه گروه _____ و _____ طبقه‌بندی می‌شوند.
- ۵- سنگ‌های _____ بر اثر ته‌نشین شدن مواد، داخل آب به وجود می‌آیند.
- ۶- برخی سنگ‌ها بر اثر _____ و _____ تغییر کرده و به سنگ دگرگونی تبدیل می‌شوند.
- ۷- سنگ‌های _____ حالت لایه لایه دارند.
- ۸- از سرد و سخت شدن مواد مذاب، سنگ‌های _____ تشکیل می‌شوند.
- ۹- سنگ آهک بر اثر دگرگونی به سنگ _____ تبدیل می‌شود.
- ۱۰- استحکام خانه‌های خشتی از آجری _____ (بیشتر - کمتر) است.

جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.

- ۱- شکل و اندازه‌ی سنگ‌ها متفاوت است. ☐
- ۲- هر چه از پای کوه دورتر شویم، لبه‌های تیز سنگ‌هایی که توسط رود حمل شده‌اند، صاف‌تر می‌شود. ☐
- ۳- درون زمین بسیار گرم است. ☐
- ۴- سنگ‌ها گوناگون‌اند، اما روش تشکیل آن‌ها یکسان است. ☐
- ۵- اجزای تشکیل‌دهنده‌ی سنگ‌ها شبیه هم است. ☐
- ۶- سنگ‌های آذرین لایه لایه هستند. ☐
- ۷- خشت از آجر مقاوم‌تر است. ☐
- ۸- گرمای داخل زمین می‌تواند سنگ‌ها را ذوب کند. ☐
- ۹- عامل اصلی ایجاد سنگ‌های دگرگونی، فشار و گرمای داخل زمین است. ☐
- ۱۰- مغز مداد از سنگ تهیه می‌شود. ☐

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- سنگ‌ها از چه نظر با هم تفاوت دارند؟



۲- یاسمن برای مقایسه‌ی چند سنگ با یک سکه روی آن‌ها می‌کشد تا خراش ایجاد کند. هدف یاسمن از این کار چیست؟

۳- علیرضا برای پیدا کردن سختی سنگ‌ها، یک آزمایش ساده بر روی ۴ سنگ انجام داد. در این آزمایش، او از اشیای مختلفی

برای خراش دادن سنگ‌ها استفاده کرد. نتایج کار او در جدول زیر نوشته شده است.

شماره‌ی سنگ	وسایلی که سنگ را خراش دادند			
	ناخن	سکه	چوب کبریت	چاقوی پلاستیکی
۱	-	✓	-	-
۲	-	✓	-	✓
۳	-	-	-	-
۴	✓	✓	✓	✓

با توجه به نتایج نوشته شده در جدول بگویید:

الف) کدام سنگ از همه سخت‌تر است؟ چرا؟

ب) کدام یک کم‌ترین سختی را دارد؟

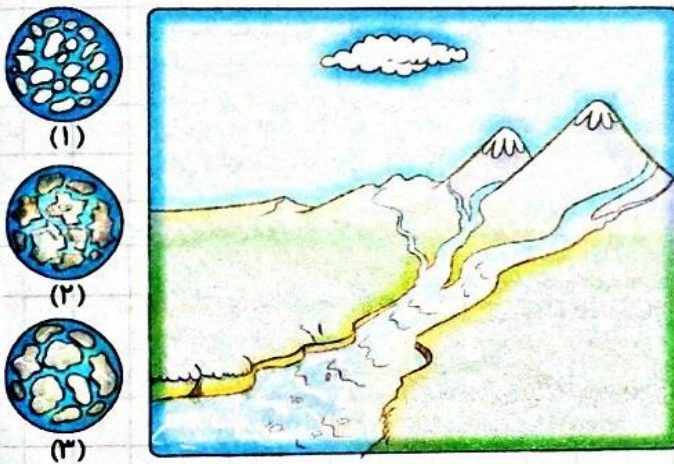
توضیح دهید.

۴- می‌دانید که سنگ‌ها در مسیر رود از نظر شکل و اندازه تغییر می‌کنند.

آیا می‌توانید محل سنگ‌های (۱) و (۲) و (۳) را روی رودی که از کوه جاری شده است، تعیین کنید.

● سؤال: دلیل انتخاب خود را بنویسید.

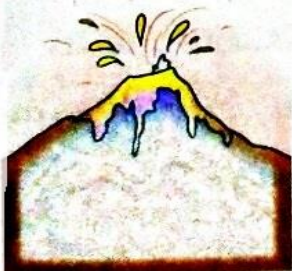
۵- انواع سنگ، را نام ببرید.



۶- شکل روبه‌رو تشکیل چه نوع سنگی را نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.



۷- در تصویر روبه‌رو احتمال تشکیل چه نوع سنگی وجود دارد؟ توضیح دهید.



۸- نام ببرید:

الف) یک ماده‌ی غذایی که از سنگ به دست می‌آید: _____

ب) یک فلز که از سنگ استخراج می‌شود: _____

ج) یک ماده که دیوارها را با آن سفید می‌کنند و از سنگ به دست می‌آید: _____

۹- مدت زمانی که طول می‌کشد تا یک قوطی فلزی تجزیه شده و دوباره به طبیعت باز گردد، دست کم ۹۵ سال و برای آلومینیم ۵۰۰ سال است.

الف) بودن این مواد به مدت طولانی در طبیعت چه مشکلاتی را به دنبال خواهد داشت؟

ب) چه راه‌هایی برای بازیافت و استفاده‌ی دوباره از این مواد پیشنهاد می‌کنید.

گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- محل تشکیل سنگ‌های رسوبی کجاست؟

۱) کوه‌ها

۲) دریاها

۳) آتش‌فشان‌ها

۴) اعماق زمین

۲- مراحل تشکیل سنگ رسوبی به ترتیب کدام است؟

۱) فرسایش ← رسوب‌گذاری ← حمل و نقل

۲) حمل و نقل ← رسوب‌گذاری ← فرسایش

۳) فرسایش ← حمل و نقل ← رسوب‌گذاری

۴) رسوب‌گذاری ← فرسایش ← حمل و نقل

۳- مهم‌ترین ویژگی‌های سنگ‌های رسوبی چیست؟

۱) سخت و محکم بودن

۲) لایه لایه بودن

۳) داشتن بلورهای درشت

۴) تحمل گرما و فشار زیاد

۴- کدام یک از سنگ‌های زیر در اثر گرما و فشار در اعماق زمین تشکیل می‌شود؟

۱) آذرین

۲) رسوبی

۳) دگرگونی

۴) رسوبی و دگرگونی

۵- تبدیل شدن خشت به آجر، بیشتر شبیه تشکیل کدام نوع سنگ است؟

۱) آذرین

۲) رسوبی

۳) دگرگونی

۴) رسوبی و آذرین

۶- سنگ مرمر، از دگرگونی چه سنگی به وجود می‌آید؟

۱) سنگ گچ

۲) سنگ آهک

۳) سنگ نمک

۴) ماسه سنگ



آهن با زندگی

در زندگی با وسایل مختلفی سر و کار داریم که از موادی مانند چوب، سنگ، فلز، شیشه، پلاستیک و... ساخته شده‌اند.

بسیاری از این مواد در زباله‌هایی که روزانه توسط ما انسان‌ها تولید می‌شوند نیز وجود دارند. بعضی از موادی که در زباله‌ها وجود دارند در کارخانه‌های بازیافت، جداسازی و بازیافت می‌شوند. مثلاً زباله‌های فلزی را به وسیله‌ی یک آهن‌ربای خیلی بزرگ از بقیه‌ی زباله‌ها جدا می‌کنند تا دوباره از آن‌ها استفاده کنند.

در بازیافت زباله، از موادی که قبلاً استفاده شده برای تولید همان کالا یا کالای جدید استفاده می‌شود. برای این که بازیافت زباله‌ها آسان‌تر انجام شود، می‌توانیم زباله‌های تر و خشک را در کیسه‌های جداگانه بریزیم. مثلاً دورریختنی‌های شیشه‌ای و فلزی و کاغذی را از هم جدا کنیم. بازیافت زباله به حفظ و پاکیزگی محیط زیست ما کمک می‌کند و باعث صرفه‌جویی در استفاده از منابع طبیعی می‌شود، هم‌چنین چیزهایی که با مواد بازیافتی ساخته می‌شوند، ارزان‌تر هستند.

آهن‌ربا

همان‌طور که خواندید، با استفاده از آهن‌ربا می‌توانیم برخی از اجسام فلزی را از مواد دیگر جدا کنیم. اجسامی مانند سوزن، میخ و پیچ آهنی جذب آهن‌ربا می‌شوند و اجسامی مانند برخی از قوطی‌های فلزی (آلومینیومی)، وسایل پلاستیکی، زیورآلاتی که از طلا و نقره هستند و قاشق و چنگال‌ها به آهن‌ربا نمی‌چسبند.

نکته فقط اجسام آهنی جذب آهن‌ربا می‌شوند.



ویژگی‌های آهن‌ربا: خاصیت آهن‌ربایی در همه‌ی قسمت‌های

آهن‌ربا یکسان نیست. خاصیت آهن‌ربایی در دو سر آهن‌ربا بیشتر است. به دو سر آهن‌ربا قطب‌های آهن‌ربا می‌گویند. هر آهن‌ربا دو قطب دارد؛ قطب شمال آهن‌ربا را با (N) و قطب جنوب آن را با (S) نشان می‌دهند.



● قطب‌های همنام دو آهن‌ربا یکدیگر را دفع می‌کنند (از هم دور می‌شوند) و قطب‌های غیرهمنام آن‌ها، یکدیگر را جذب می‌کنند (به هم نزدیک می‌شوند).

انواع آهن‌ربا آهن‌رباها را با توجه به کاربردی که دارند به شکل‌های مختلفی می‌سازند: میله‌ای - نعلی - حلقه‌ای و ...

نکته قدرت جذب همه‌ی آهن‌رباها یکسان نیست.

حواستون باشه! آهن‌ربا را در نزدیکی تلویزیون، کارت پول، تلفن همراه و رایانه قرار ندهید، چون باعث خراب شدن آن‌ها می‌شود.

● اگر به آهن‌ربا ضربه بزنیم یا گرما بدهیم خاصیت آهن‌ربایی خود را از دست می‌دهد.

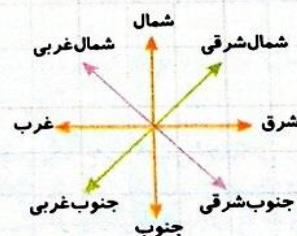
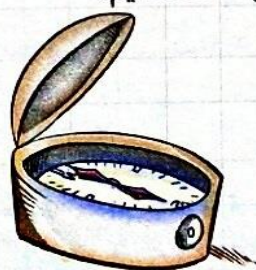
قطب‌نما قطب‌نما وسیله‌ای است که برای جهت‌یابی از آن استفاده می‌شود.

قطب‌نما یک عقربه‌ی آهن‌ربایی دارد، با قطب‌نما می‌توانیم جهت‌های جغرافیایی زمین را مشخص کنیم.

● برای تعیین مسیر حرکت کشتی‌ها و هواپیماها از قطب‌نما استفاده می‌شود.

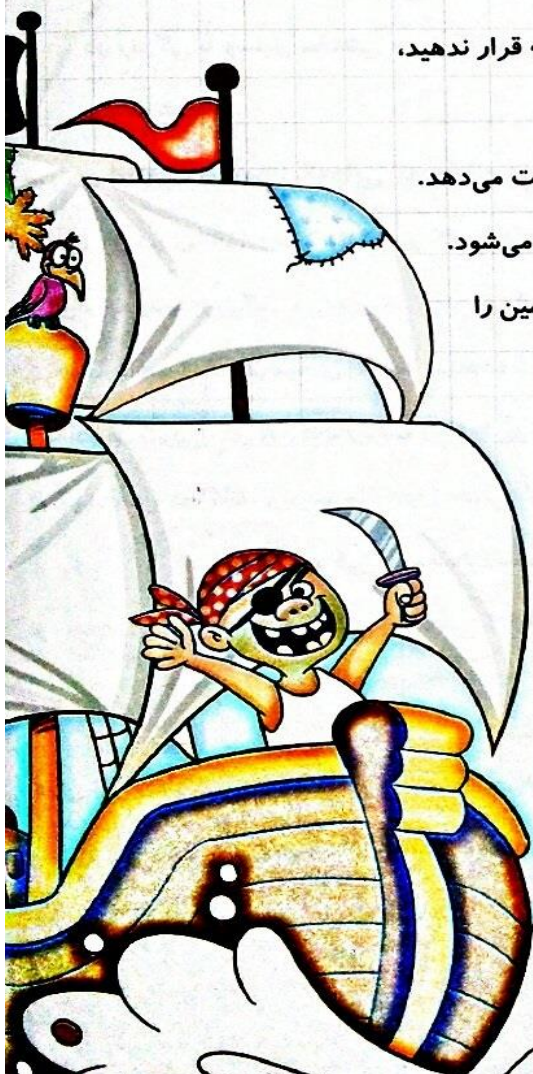
● کره‌ی زمین نیز مانند یک آهن‌ربای تیغه‌ای است، به همین علت از قطب‌نما

می‌توانیم برای تعیین جهت‌های جغرافیایی زمین استفاده کنیم.



۱- (N) حرف اول کلمه‌ی North به معنی شمال است.

۲- (S) حرف اول کلمه‌ی South به معنی جنوب است.



کاربرد آهن ربا

از آهن ربا استفاده های زیادی می شود؛ مثلاً برای بسته شدن در یخچال، دور تادور در آهن ربای قوی به کار رفته است، یا همان طور که گفتیم برای بازیافت زباله ها در جرثقیل های بزرگ آهن ربا وجود دارد. در وسیله هایی مانند تلفن همراه، چرخ گوشت، سشوار، جارو برقی، تلفن، کارت های اعتباری و ... نیز آهن ربا وجود دارد.

ساخت آهن ربا

برای ساخت آهن ربا، یک سر آهن ربا را در یک جهت در حدود ۵۰ بار روی یک میله آهنی یا یک میخ آهنی می کشیم، با این کار میله یا میخ آهنی به آهن ربا تبدیل می شود.

● توجه کنید که در هر بار، آهن ربا را در خلاف جهت، حرکت ندهید.

ساخت آهن ربای الکتریکی

ما با استفاده از جریان الکتریکی می توانیم یک آهن ربای الکتریکی بسازیم. برای این کار، به دور یک میخ آهنی بزرگ تقریباً ۵۰ تا ۱۰۰ دور سیم روکش دار می پیچیم و دو سر سیم را به باتری وصل می کنیم، با این کار میخ خاصیت آهن ربایی پیدا می کند، به این آهن ربا، آهن ربای الکتریکی می گویند.

● در بعضی از جرثقیل ها برای بالا بردن وسیله های آهنی از آهن ربای الکتریکی استفاده می شود.

نکته در تمام وسیله های برقی که حرکت می کنند، آهن ربا وجود دارد.

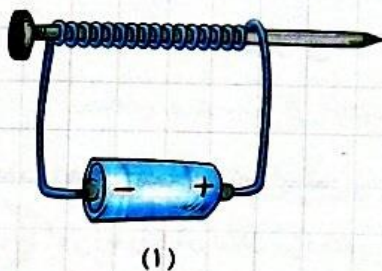
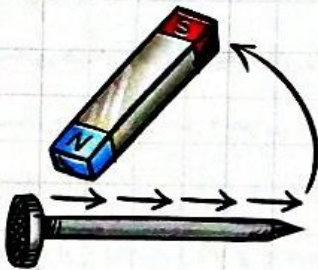
روش های قوی کردن آهن ربای الکتریکی

۱) زیاد کردن تعداد دور سیم پیچ ها

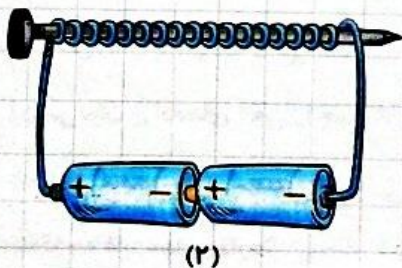
۲) زیاد کردن تعداد باتری ها

● در آهن ربای الکتریکی، میخ تا وقتی آهن ربا است که هر دو سر سیم به باتری وصل است، اگر سیم را از باتری جدا کنیم میخ دیگر خاصیت آهن ربایی نخواهد داشت.

● برای این که مطمئن شویم که میخ قبلاً آهن ربا نبوده است، می توانیم میخ را به یک جسم آهنی نزدیک کنیم، اگر آن را جذب نکرد یعنی قبلاً آهن ربا نشده است.



(۱)



(۲)

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- به دو سر آهن ربا _____ آهن ربا می گویند.
- ۲- در آهن ربا (N)، قطب _____ و (S)، قطب _____ را نشان می دهد.
- ۳- قطب‌های همنام آهن ربا، یکدیگر را _____ می کنند.
- ۴- در مسافرت‌های دریایی و هوایی برای تعیین مسیر حرکت کشتی‌ها و هواپیماها از _____ استفاده می کنند.
- ۵- آهن ربا بر اثر _____ و _____ خاصیت آهن ربایی خود را از دست می دهد.
- ۶- با استفاده از یک میخ و باتری و سیم روکش دار می توانیم یک _____ بسازیم.
- ۷- برای حفظ محیط زیست می توانیم زباله‌ها را _____ کنیم.

جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.

- ۱- همه‌ی اجسام فلزی جذب آهن ربا می شوند. ☐
- ۲- خاصیت آهن ربایی در همه جای آهن ربا یکسان است. ☐
- ۳- آهن رباها قدرت جذب یکسانی دارند. ☐
- ۴- برای ساخت آهن ربای الکتریکی به جریان الکتریکی نیاز داریم. ☐
- ۵- کره‌ی زمین مانند یک آهن ربای تیغه‌ای شکل است. ☐
- ۶- قطب‌های ناهمنام دو آهن ربا همدیگر را دفع می کنند. ☐
- ۷- کارت‌های اعتباری خاصیت آهن ربایی دارند. ☐

هر جمله را به کلمه‌ی مناسب آن وصل کنید.

- | | | |
|---------|---|---|
| قطب‌نما | • | قدرت جذب آهن ربا در آن بیشتر است. |
| N | • | قطب جنوب آهن ربا را با آن نشان می دهند. |
| قطب‌ها | • | برای جهت یابی از آن استفاده می شود. |
| آهن ربا | • | قطب شمال آهن ربا را با آن نشان می دهند. |
| S | • | با کمک آن می توان براده‌های آهن را جمع کرد. |

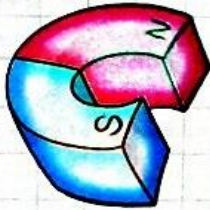
به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- بازیافت زباله‌ها چه فایده‌هایی دارد؟

۲- ما چه کمکی می‌توانیم بکنیم تا بازیافت زباله‌ها راحت‌تر و بهتر انجام شود؟

۳- در کارخانه‌ی بازیافت زباله برای جداکردن اجسام آهنی از بقیه‌ی زباله‌ها، از چه روشی استفاده می‌شود؟

۴- آهن‌ربا کدام‌یک را جذب می‌کند؟ دور آن خط بکشید.



۵- آیا همه‌ی اجسام فلزی جذب آهن‌ربا می‌شوند؟ با مثالی توضیح دهید.

۶- چرا نباید آهن‌ربا را نزدیک تلفن همراه یا کارت اعتباری قرار داد؟

۷- از شکل روبه‌رو چه نتیجه‌ای می‌گیرید.



۸- ظرف پونز از دست ماهان رها شده و پونزها به زمین ریخته شده‌اند، بهترین راه برای جمع کردن

پونزها چیست؟

☐ استفاده از جارو برقی

☐ استفاده از آهن‌ربا

۹- وسیله‌ی روبه‌رو چه نام دارد؟ کاربرد آن را بنویسید.



۱۰- اگر آهن ربایی را ۵۰ بار در یک جهت به یک میخ آهنی بکشیم، میخ _____ می شود.

رسانا (الف) آهن ربا (ب)

۱۱- در یک آهن ربای الکتریکی هر چه تعداد باتری ها را افزایش دهیم، آهن ربای الکتریکی _____ می شود.

قوی تر (الف) ضعیف تر (ب)

۱۲- اگر قطب های _____ دو آهن ربا را به هم نزدیک کنیم از هم دور می شوند.

همنام (الف) ناهمنام (ب)

۱۳- قطب شمال آهن ربا را با _____ نشان می دهند.

N (الف) S (ب)

۱۴- چه طور می توانیم با استفاده از یک میخ آهنی و یک آهن ربا، میخ را آهن ربا کنیم؟

۱۵- یک آهن ربا بکشید و قطب های آن را مشخص کنید.



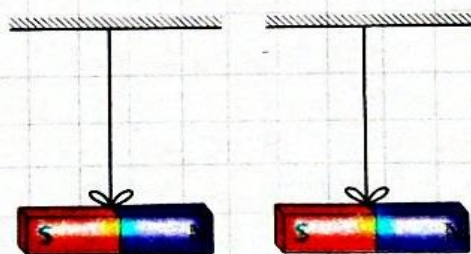
۱۶- چگونه می توانیم قطب های یک آهن ربا را نام گذاری کنیم؟

۱۷- آیا می توان این دو آهن ربا را به هم چسباند؟ دلیل خود را بنویسید.



۱۸- چگونه می توانیم بفهمیم یک میخ آهنی، آهن ربا شده است؟

۱۹- با توجه به شکل، مشخص کنید این دو آهن ربا چه اثری روی هم دارند. (با فلش نشان دهید).



۲۰- برای این که بتوانیم این دو آهن ربا را به هم بچسبانیم، آهن ربای سمت چپی باید چگونه باشد؟ (قطب های آن را روی شکل

مشخص کنید.)





وقتی در یک شب صاف و بدون ابر به آسمان نگاه کنید، نقطه‌های ریز و درشت نورانی بسیاری را در آن می‌بینید. این نقطه‌های نورانی **ستاره** نام دارد. بعضی از ستاره‌ها به ما نزدیک‌تر و بعضی از ما دورترند. ستاره‌ها در روز نیز در آسمان هستند ولی به دلیل نور زیاد خورشید، دیده نمی‌شوند.



در قدیم ستاره‌شناسان با نگاه کردن به ستاره‌ها، آن‌ها را به صورت اجسام و یا حیواناتی در ذهن خود تصور می‌کردند و بعد برای آن‌ها نامی می‌گذاشتند. مانند **دَبِ اکبر** (خرس بزرگ) و **دَبِ اصغر** (خرس کوچک). در **دَبِ اکبر** مجموعه‌ای از ستاره‌ها^۱ در کنار هم، شبیه خرس بزرگی دیده می‌شوند.

کهکشان



در آسمان مجموعه‌هایی به نام کهکشان وجود دارد. کهکشان راه شیری، یکی از این کهکشان‌ها است. ما در کهکشان راه شیری زندگی می‌کنیم. کهکشان راه شیری، تعداد بسیار زیادی ستاره دارد. خورشید (شمس) یکی از ستاره‌های کهکشان راه شیری و **نزدیک‌ترین** ستاره به زمین است.

منظومه‌ی خورشیدی (شمسی)

به خورشید و ۸ سیاره‌ای که به دور آن می‌چرخند، **منظومه‌ی شمسی** می‌گویند.

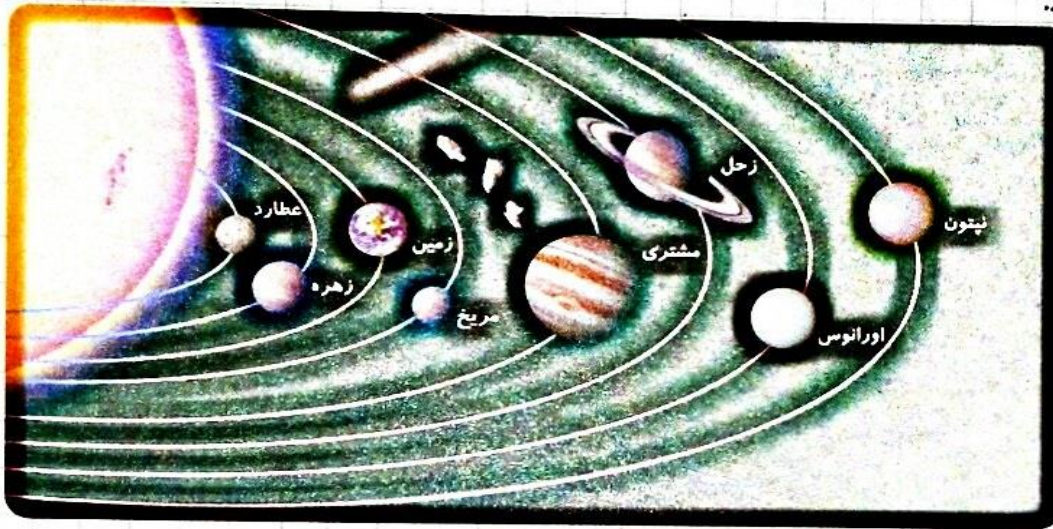
ویژگی سیاره‌ها:

- ۱ سیاره‌ها از خود نور ندارند و نور خورشید را بازتاب می‌کنند.
- ۲ سیاره‌ها به دور خود و خورشید می‌چرخند.
- ۳ جهت حرکت سیاره‌ها به دور خورشید بر خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

۱- به این مجموعه‌ها صورت فلکی می‌گویند. مانند: صورت فلکی **دَبِ اکبر**



خورشید در مرکز منظومه‌ی شمسی است و ۸ سیاره در مسیرهای مشخصی به نام مدار به دور خورشید می‌چرخند؛ به همین دلیل به هم برخورد نمی‌کنند.



سیاره‌های منظومه‌ی شمسی

۱ عطارد (تیر): عطارد کوچک‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی و نزدیک‌ترین سیاره به خورشید است و موجود زنده‌ای بر روی آن زندگی نمی‌کند.

۲ زهره (ناهید): صبح‌ها و عصرها نزدیک محل طلوع و غروب خورشید دیده می‌شود. بسیار پر نور است و به آسانی دیده می‌شود. زهره تقریباً به اندازه‌ی زمین است. ^(نکته) سیاره‌ی زهره، نزدیک‌ترین سیاره به زمین است، این سیاره به خورشید نیز نزدیک است و از عطارد بزرگ‌تر است، به همین دلیل بسیار نورانی دیده می‌شود.

۳ زمین (ارض): سومین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است و تنها سیاره‌ای است که برای زندگی موجودات زنده مناسب است.

۴ مریخ (بهرام): سطح این سیاره از خاک و غبار سرخ رنگی پوشیده شده است، به همین علت مریخ به سیاره‌ی سرخ معروف است. جنس مریخ از سنگ است.

۵ مشتری (برجیس): بزرگ‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است.

۶ کیوان (زحل): در اطراف زحل حلقه‌های روشن زیادی وجود دارد، به همین دلیل زیباترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است.

۷ و ۸ اورانوس و نپتون: این دو سیاره از

خورشید خیلی دورند و به همین دلیل سردترین سیاره‌ها نیز هستند. نپتون دورترین سیاره از خورشید است. جنس نپتون از گاز است.



۱



۲



۳



۴



۵



۶



۷



۸

سیاره‌های منظومه‌ی شمسی،

نکته هر چه سیاره‌ای از خورشید دورتر باشد، مدار آن بزرگ‌تر است. هر چه سیاره‌ای از خورشید دورتر باشد، سردتر است.

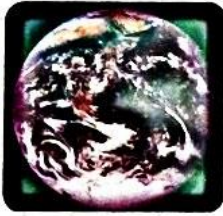
چند تا «ترین» مهم:

- کوچک‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی ← عطارد
- بزرگ‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی ← مشتری
- نزدیک‌ترین سیاره به خورشید ← عطارد
- سردترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی ← نپتون
- دورترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی ← نپتون
- نزدیک سیاره به زمین ← زهره

بیشتر بدانید

سیاره‌ی زهره پس از ماه نورانی‌ترین جسم در آسمان شب است.

زمین



زمین سومین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است که از دور به شکل کره‌ی آبی (اقیانوس‌ها و دریاها) و سفید (ابرها) دیده می‌شود. زمین دارای آب، هوا و خاک است، نه زیاد گرم و نه خیلی سرد است، به همین دلیل برای زندگی موجودات زنده مناسب است.

خورشید

خورشید منبع بزرگ نور و گرمای زمین است. دمای هوای زمین به جهت تابش نور خورشید بستگی دارد. خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است.

سال خورشیدی

از گردش یک دور کامل هر سیاره به دور خورشید، یک سال به وجود می‌آید. زمین در هر ۳۶۵ روز و چند ساعت، یک بار به دور خورشید می‌چرخد و یک سال را به وجود می‌آورد. به این مدت سال خورشیدی می‌گویند.

(شمسی) می‌گویند.

تقویم ما براساس گردش زمین به دور خورشید تنظیم شده است.

نکته هر چه سیاره‌ای از خورشید دورتر باشد، مدار بزرگ‌تری دارد و مدت

زمان گردش کامل آن به دور خورشید نیز، بیشتر است. سیاره‌ی نپتون،

سال طولانی‌تری نسبت به سایر سیاره‌ها دارد.

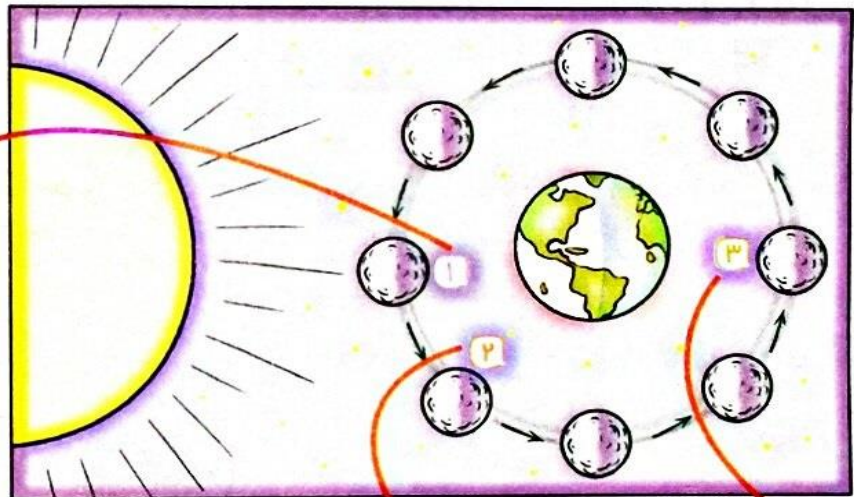


ماه نزدیک‌ترین همسایه‌ی زمین است و به دلیل نزدیکی به زمین بزرگ دیده می‌شود. ماه از خود نوری ندارد و نور خورشید را به زمین بازتاب می‌کند، به این نور **مهتاب** می‌گویند. با بررسی‌هایی که دانشمندان انجام دادند مشخص شده است که در ماه، آب و هوا وجود ندارد، در نتیجه موجود زنده‌ای هم در آن دیده نمی‌شود. روی سطح ماه گودال‌های کوچک و بزرگ زیادی دیده می‌شود. ● ماه به دور زمین می‌چرخد، گردش ماه به دور زمین حدود **چهار هفته** طول می‌کشد، که به آن **ماه قمری** می‌گویند.

شکل‌های مختلف ماه در آسمان

در طول چهار هفته‌ی گردش ماه به دور زمین، کره‌ی ماه در آسمان به شکل‌های مختلفی دیده می‌شود. در گردش ماه به دور زمین چون همه‌ی قسمت‌های ماه به طور یکنواخت از خورشید نور نمی‌گیرند، بنابراین ما می‌توانیم در شب‌های مختلف شکل‌های متفاوتی از ماه را در آسمان ببینیم. **نکته** همیشه یک طرف ماه که رو به خورشید است نور را می‌گیرد و آن را به زمین بازتاب می‌کند.

در طول یک ماه، تقریباً ماه را به شکل‌های زیر می‌بینیم:



۱ در این حالت ماه در آسمان دیده نمی‌شود، وقتی ماه درست وسط خورشید و زمین قرار دارد، قسمت تاریک آن به طرف زمین است. پس در این صورت دیده نمی‌شود.

۲ در این حالت بعد از چند شب که ماه را در آسمان نمی‌بینیم، کم کم هلال باریکی از ماه، مشاهده می‌شود. این حالت را وقتی می‌بینیم که ماه، در امتداد خورشید و زمین نیست.

۳ در این حالت ماه به صورت کامل دیده می‌شود، و تقریباً در شب چهاردهم هر ماه اتفاق می‌افتد. این حالت وقتی دیده می‌شود که سمتی از ماه که رو به زمین است، کاملاً در مقابل خورشید قرار داشته باشد.

بیست‌مردانیه

به ماه شب چهاردهم «بدر» گفته می‌شود.



در طول یک ماه، گاهی در روز، علاوه بر خورشید ماه را نیز در آسمان می‌بینیم. هر شب که می‌گذرد ماه تقریباً ۵۰ دقیقه دیرتر از شب قبل غروب می‌کند، اگر ماه و خورشید در یک طرف زمین قرار داشته باشند، ماه در روز هم در آسمان مشاهده می‌شود.

مطالعه‌ی فضا

در زمان گذشته شناختن فضا و آن چه در آسمان است به راحتی ممکن نبود، ولی امروزه با پیشرفت علم و فناوری وسایل پیشرفته‌ی نجومی ساخته شده است که با آن‌ها می‌توان، آسمان را مشاهده کرد. رصدخانه‌ها، مکان‌هایی هستند که ابزارهای پیشرفته‌ی نجومی در آن قرار دارد. حدود هزار سال پیش اولین رصدخانه در شهر ری در ایران ساخته شد.



تلسکوپ یکی از ابزارهای نجومی است که با آن می‌توان اطلاعات بیشتری از فضا به دست آورد. دانشمندان با پیشرفت علم و اطلاعاتی که از فضا به دست آوردند توانستند به فضا سفر کنند؛ اولین سفر فضایی انسان، به کره‌ی ماه بوده است.

● با بررسی‌هایی که تاکنون انجام شده از بین سیاره‌ها، زمین تنها سیاره‌ای است که بر روی آن می‌توان زندگی کرد، پس باید از آن خوب نگه‌داری کنیم.

سؤال‌ها

🔦 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- همه‌ی نقاط نورانی که هنگام شب در آسمان مشاهده می‌کنیم، در مجموعه‌هایی به نام _____ قرار دارند.
- ۲- خورشید و هر چیزی که به دور آن می‌گردد، _____ نامیده می‌شود.
- ۳- گردش ماه به دور زمین در حدود _____ هفته طول می‌کشد که به آن _____ می‌گویند.
- ۴- به مسیر حرکت سیاره‌ها به دور خورشید، _____ می‌گویند.
- ۵- نزدیک‌ترین ستاره به زمین _____ نام دارد.
- ۶- هر چه سیاره‌ای از خورشید دورتر باشد، مدار آن _____ است.
- ۷- دورترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی از خورشید _____ نام دارد.
- ۸- به نوری که ماه از خود بازتاب می‌کند، _____ می‌گویند.
- ۹- نام کهکشانی که ما در آن زندگی می‌کنیم، کهکشان _____ است.
- ۱۰- سیاره‌ی _____ به سیاره‌ی سرخ معروف است.



🔦 **جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✖ مشخص کنید.**

- 1- کوچک‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی زهره است. ☐
- 2- ماه از خود نوری ندارد و نور خورشید را به زمین بازتاب می‌کند. ☐
- 3- همه‌ی سیاره‌های منظومه‌ی شمسی به دور خورشید می‌چرخند. ☐
- 4- زمین به دور خودش و ماه می‌چرخد. ☐
- 5- ماه همیشه به یک شکل دیده می‌شود. ☐
- 6- کهکشان راه شیری فقط یک ستاره به نام خورشید دارد. ☐
- 7- سیاره‌ها از خود نور ندارند. ☐
- 8- جنس بهرام از گاز است. ☐
- 9- نام دیگر مشتری، کیوان است. ☐
- 10- زمین تقریباً در هر ۳۶۵ روز یک بار به دور خورشید می‌چرخد. ☐
- 11- مشتری بزرگ‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است و به همین دلیل بزرگ‌ترین مدار را دارد. ☐
- 12- نور خورشید مقداری از سطح ماه را روشن می‌کند. ☐

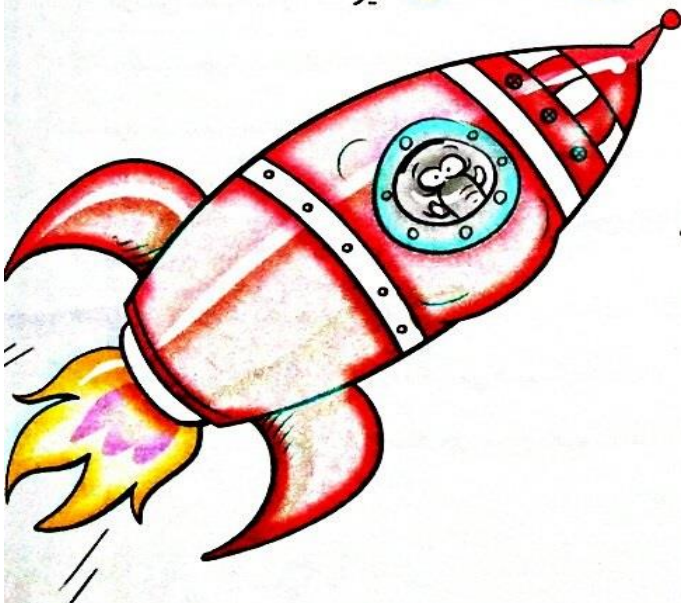


🔦 **هم جمله را به کلمه‌ی مناسب خودش وصل کنید.**

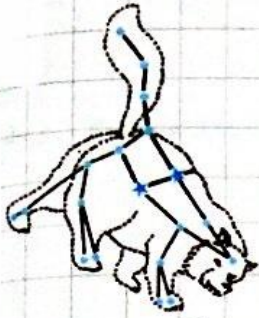
- | | | | |
|---|---|-------|---|
| نزدیک‌ترین همسایه‌ی زمین است. | ● | ناهید | ● |
| سومین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است. | ● | مریخ | ● |
| سردترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است. | ● | نپتون | ● |
| گاهی قبل از طلوع خورشید در آسمان دیده می‌شود. | ● | ماه | ● |
| نزدیک‌ترین سیاره به خورشید است. | ● | زمین | ● |
| از روی زمین به شکل نقطه‌ای به رنگ قرمز دیده می‌شود. | ● | تیر | ● |

🔦 **به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.**

- 1- یک سال خورشیدی چگونه به وجود می‌آید؟
- 2- دانشمندان از روی زمین با چه وسیله‌ای سطح ماه را می‌بینند؟
- 3- مریخ از زمین گرم‌تر است یا سردتر؟ به چه دلیل؟

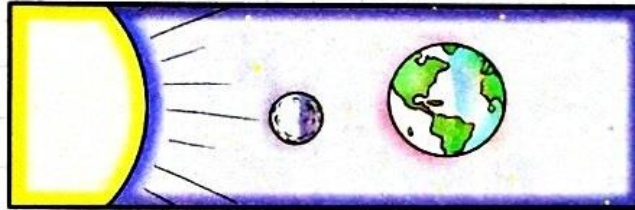


۴ - کدام سیاره برای زندگی موجودات مناسب است؟ چرا؟



۵ - این تصویر چه چیزی را نشان می‌دهد؟

۶ - در صورتی که وضعیت قرارگیری خورشید و ماه و زمین به صورت زیر باشد، به نظر شما ماه در آسمان چگونه دیده می‌شود؟



۷ - هر سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی را به ویژگی آن، وصل کنید. (نام دو سیاره اضافی است.)

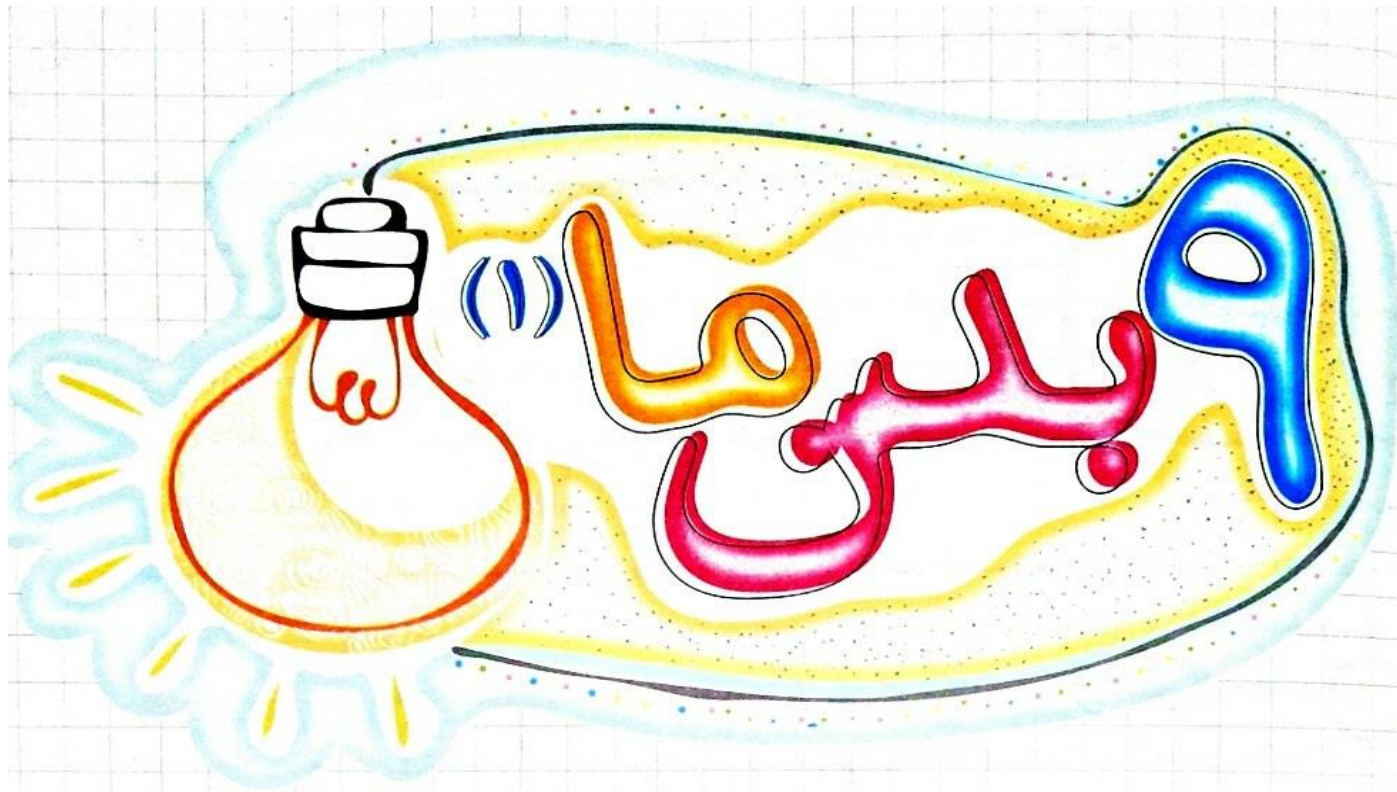
- | | |
|------------|---|
| تیر | • |
| ناهید | • |
| نپتون | • |
| اورانوس | • |
| بهرام | • |
| برجیس | • |
| دورترین | • |
| کوچک‌ترین | • |
| پر نورترین | • |
| بزرگ‌ترین | • |

۸ - در منظومه‌ی شمسی چه چیزهایی وجود دارد؟ نام ببرید.

۹ - اگر ماه از خود نوری ندارد، پس چرا شب‌ها درخشان و روشن است؟

۱۰ + - به نظر شما آیا در منظومه‌ی شمسی سیاره‌ای که سردتر است، طول سال بیشتری نیز دارد؟ چرا؟

۱۱ - خورشید از ماه بزرگ‌تر است، ولی وقتی از زمین به آن‌ها نگاه می‌کنیم، آن‌ها تقریباً به یک اندازه به نظر می‌رسند، دلیل آن چیست؟



بدن همه‌ی موجودات زنده از واحدهای زنده و کوچکی به نام سلول (یاخته) ساخته شده است.

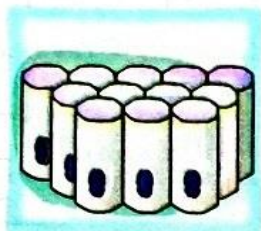


بیشتر سلول‌ها آن قدر کوچک‌اند که نمی‌توان آن‌ها را بدون میکروسکوپ دید. میکروسکوپ می‌تواند اشیاء را بیش از

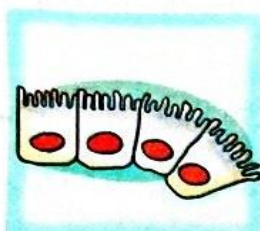
۱۰۰۰ برابر بزرگ کند. تصویر بالا سلول‌های پوششی دهان را زیر میکروسکوپ نشان می‌دهد.

بدن ما نیز از میلیون‌ها سلول ساخته شده است که هر یک شکل متفاوتی دارند و کار مختلفی انجام می‌دهند.

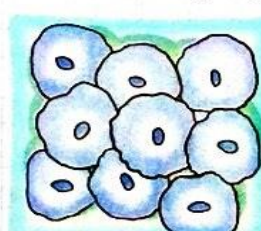
به شکل این سلول‌ها توجه کنید:



سلول‌های معده

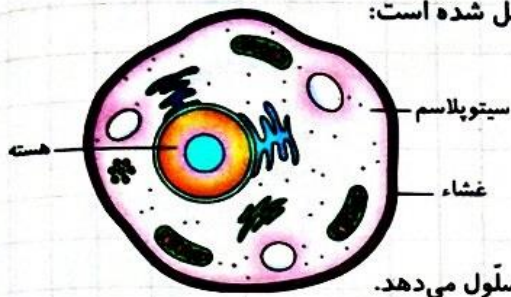


سلول‌های روده‌ی باریک



سلول‌های داخل دهان

بخش‌های مختلف هم سلول هر سلول معمولاً از سه بخش اصلی تشکیل شده است:



۱ هسته

۲ سیتوپلاسم

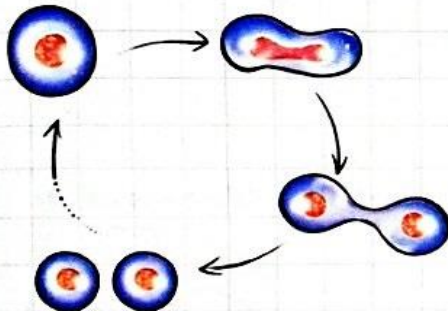
۳ غشاء (پرده‌ی دور سلول)

هسته، داخل سیتوپلاسم سلول قرار دارد و دستور انجام کارهای مختلف را به سلول می‌دهد.

کارهای مختلف سلول در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

غشاء، پوششی در اطراف سلول است که ورود و خروج مواد مختلف به سلول را کنترل می‌کند.

رشد و تقسیم سلول‌ها



بیشتر سلول‌ها می‌توانند رشد کنند و تقسیم شوند؛ مانند تقسیم سلول‌های

پوست بدن. اگر قسمتی از پوست بدن آسیب ببیند، سلول‌های جدید جای آن‌ها

را می‌گیرند و زخم بهبود پیدا می‌کند. لایه‌های روی پوست، سلول‌های مرده است،

که کم کم می‌ریزند. در شکل روبه‌رو مراحل تقسیم یک سلول دیده می‌شود:

سلول‌های بدن ما برای رشد و تقسیم شدن به غذا و اکسیژن نیاز دارند،

هم‌چنین مواد زائد آن‌ها مانند گاز کربن دی‌اکسید نیز باید از آن‌ها خارج شود.

بیشتر بدانید

در بدن ما انسان‌ها، برای درست کارکردن بدن، اعضا و دستگاه‌های مختلفی با

هم همکاری می‌کنند؛ مانند دستگاه تنفس، دستگاه گردش خون، دستگاه گوارش،

دستگاه دفع مواد زائد و ...

اندام‌ها یا اعضای بدن در کنار هم دستگاه‌ها را به وجود می‌آورند.

گوارش

همان‌طور که خواندید سلول‌ها برای فعالیت و رشد به مواد غذایی نیاز دارند.

مواد غذایی که ما می‌خوریم به همین شکل برای سلول‌ها قابل استفاده نیستند

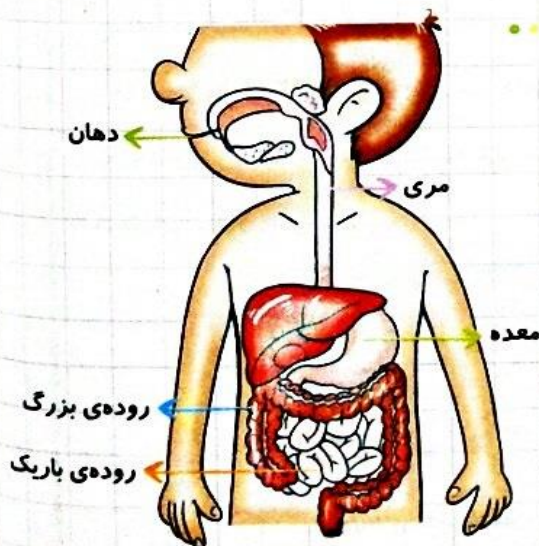
و باید بسیار کوچک شوند تا بتوانند به سلول‌ها وارد شوند. بنابراین غذایی که

می‌خوریم باید در بدن، گوارش (هضم) شود.

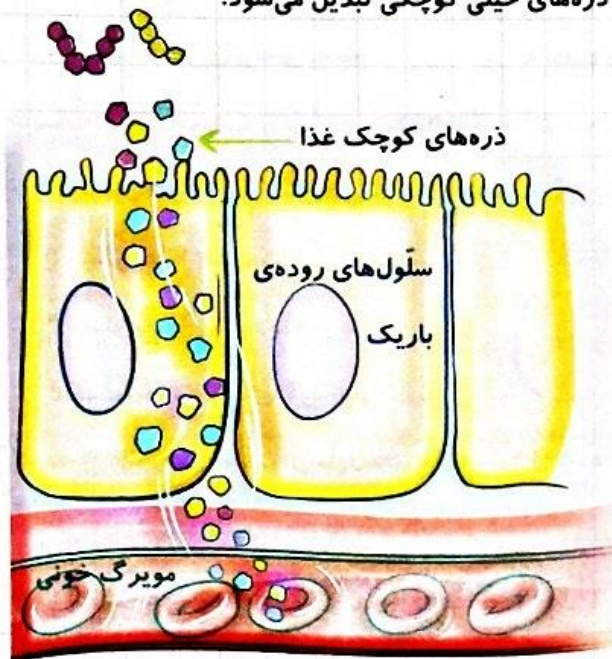
با کمک دندان‌هایمان غذا را می‌جویم، غذا در دهان با بزاق^۱ (آب دهان)

مخلوط می‌شود تا به صورت گلوله‌های نرمی درآید و به راحتی از لوله‌ای به اسم

۱- بزاق از غده‌های بزاقی که در دهان هستند ترشح می‌شود.



مری به معده وارد شود. غذای خورده شده در معده انبار می شود و پس از مدتی نرم نرم می شود و به شکل سوپ غلیظی درمی آید. این سوپ کم کم به روده باریک وارد می شود، در روده باریک به ذره های خیلی کوچکی تبدیل می شود.



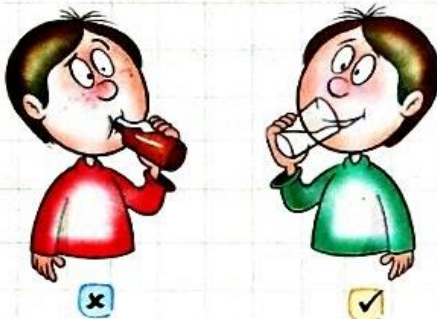
در روده باریک ذره های مواد غذایی می توانند وارد مویرگ های خونی روده باریک شوند و با کمک جریان خون به همه ی بخش ها و سلول های بدن بروند. مواد گوارش نشده به روده بزرگ می رود تا از بدن دفع شود.

مری، معده، روده باریک و روده بزرگ با حرکات خود (تنگ و گشادشدن)، غذا را در خود به حرکت درمی آورند و به گوارش غذا کمک می کنند.

اگر غذا به خوبی جویده شود، گوارش آن نیز راحت تر است.

برای گوارش غذا در بدن، حلق، مری، معده، روده باریک و روده بزرگ فعالیت می کنند.

همان طور که می دانید سلول های بدن برای رشد و زنده ماندن به غذا نیاز دارند. پس ما باید غذاهای سالم، کافی و گوناگون بخوریم تا نیاز سلول ها برطرف شود.



سؤال ها

جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

- ۱- بدن همه ی جانداران از _____ ساخته شده است.
- ۲- هر سلول از _____ قسمت تشکیل شده است.
- ۳- پرده ی دور سلول _____ نام دارد.
- ۴- برای مشاهده ی سلول ها از وسیله ای به نام _____ استفاده می شود.
- ۵- در داخل سیتوپلاسم سلول، بخشی به نام _____ وجود دارد.
- ۶- سلول های بدن ما برای رشد و تقسیم به _____ و _____ نیاز دارند.
- ۷- وقتی بدن رشد می کند، تعداد سلول ها _____ می یابد.
- ۸- در نتیجه ی تقسیم عادی از هر سلول، _____ سلول به وجود می آید.

۹- غذا باید بسیار _____ شود، تا بتواند وارد سلول‌ها شود.

۱۰- گوارش غذا از _____ آغاز می‌شود.

۱۱- غذا از طریق لوله‌ای به نام _____ به معده وارد می‌شود.

🧠 جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.

۱- سلول‌های بدن ما شکل‌های مختلفی دارند. ☐

۲- سلول‌ها با تقسیم شدن زیاد می‌شوند. ☐

۳- سلول‌ها با چشم دیده می‌شوند. ☐

۴- سلول‌ها بخش‌های گوناگونی دارند. ☐

۵- لایه‌ی رویی پوست از سلول‌های مرده تشکیل شده است. ☐

۶- گوارش غذا در روده‌ی باریک کامل می‌شود. ☐

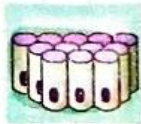
۷- در بدن ما همه‌ی مواد غذایی گوارش می‌یابند. ☐

۸- مواد غذایی گوارش یافته در روده‌ی بزرگ آماده‌ی ورود به سلول‌های بدن می‌شوند. ☐

۹- روده‌ی باریک بخشی از دستگاه گوارش است. ☐

۱۰- خوب جویدن غذا، به هضم آن کمک می‌کند. ☐

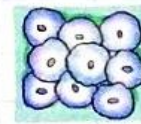
🧠 هم تصویر را به سلول مربوط به خودش وصل کنید.



● سلول‌های داخل دهان



● سلول‌های روده‌ی باریک



● سلول‌های معده

🧠 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

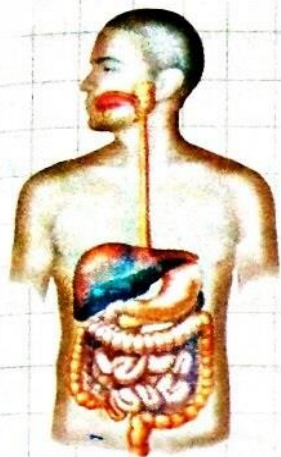
۱- واحدهای سازنده‌ی بدن جانداران چه نام دارد؟

۲- بخش‌های مختلف هر سلول را نام ببرید.

۳

۲

۱



۳ - شکل زیر دستگاه گوارش را نشان می‌دهد، با توجه به ویژگی‌های گفته شده، شماره‌ی مربوط به هر اندام را روی شکل مشخص کنید:

- غذا در آن برای مدتی انبار می‌شود و به شکل سوپ غلیظی درمی‌آید. (۱)
- محل جذب مواد غذایی است. (۲)
- غذای گوارش نشده به آن‌جا فرستاده می‌شود. (۳)

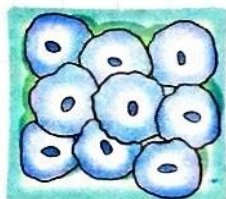
🔑 گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- کدام یک، در بدن تمام موجودات زنده وجود دارد؟

- (۱) ماهیچه (۲) خون (۳) سلول (۴) اسکلت

۲- همه‌ی سلول‌های بدن از چه نظر بیشتر با هم شباهت دارند؟

- (۱) شکل (۲) نوع کار (۳) داشتن هسته (۴) اندازه



۳- شکل روبه‌رو کدام سلول‌ها را نشان می‌دهد؟

- (۱) سلول‌های رودی باریک (۲) سلول‌های سطح داخلی دهان (۳) سلول‌های معده (۴) سلول‌های پوست

۴- اگر ۲۰ دقیقه طول بکشد تا یک سلول تقسیم شده و به دو سلول تبدیل شود، پس از گذشت یک ساعت چند سلول حاصل می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۵- مرکز فرماندهی سلول کدام قسمت است؟

- (۱) غشاء (۲) هسته (۳) سیتوپلاسم (۴) دیواره

۶- نگار در مورد دستگاه گوارش تحقیق کرده است. کدام گزارش اعلام شده‌ی نگار درست نیست؟

- (۱) مری مواد غذایی را از دهان به سمت معده هدایت می‌کند.
- (۲) بزاق دهان به حرکت مواد غذایی در طول مری کمک می‌کند.
- (۳) مواد غذایی برای ورود به سلول باید بسیار ریز شوند.
- (۴) غذای نرم شده در معده، پس از وارد شدن در رودی بزرگ، جذب می‌شود.

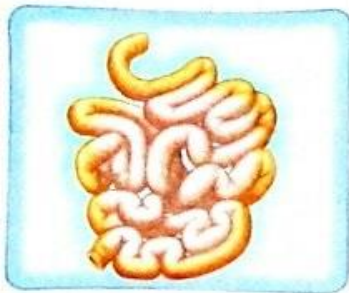
۷- گوارش غذا از کجا آغاز می‌شود؟

- (۱) دهان (۲) مری (۳) معده (۴) رودی باریک



۸- تصویر روبه‌رو کدام بخش از دستگاه گوارش را نشان می‌دهد؟

- (۱) مری (۲) معده (۳) رودی باریک (۴) رودی بزرگ



۹- کار اندام روبه‌رو چیست؟

۱ نرم کردن غذا

۲ آماده کردن غذا برای ورود به سلول‌ها

۳ انبار کردن مواد گوارش‌یافته

۴ دفع مواد گوارش‌نیافته

۱۰- نام و کار این اندام چیست؟

۱ روده‌ی بزرگ - دفع مواد گوارش‌نیافته

۲ روده‌ی باریک - آماده کردن غذا برای ورود به سلول‌ها

۳ معده - انبار کردن غذا

۴ روده‌ی باریک - دفع مواد گوارش‌نیافته

۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، تعریف کاملی برای گوارش است؟

۲ خرد کردن غذا

۱ نرم کردن غذا

۳ آماده کردن غذا برای ورود به سلول‌ها

۱۲- کدام اندام از بخش‌های لوله‌ی گوارش نیست؟

۱ روده‌ی بزرگ

۲ معده

۳ دهان

۴ کلیه

۱۳- تکمیل شدن گوارش غذا در کدام بخش صورت می‌گیرد؟

۱ معده

۲ روده‌ی باریک

۳ روده‌ی بزرگ

۴ مری

۱۴- بدن ما کدام ماده‌ی غذایی را نمی‌تواند گوارش دهد؟

۱ شیر

۲ کره

۳ پوست میوه‌ها

۴ قند

۱۵- کدام اندام زیر نقش مهمی در گوارش غذا ندارد؟

۱ دهان

۲ مری

۳ معده

۴ روده‌ی باریک

۱۶- گوارش غذا از _____ شروع و در _____ پایان می‌یابد.

۱ مری - روده‌ی باریک

۲ دهان - روده‌ی بزرگ

۳ معده - روده‌ی بزرگ

۴ دهان - روده‌ی باریک

۱۷- نقش دهان در گوارش غذا چیست؟

۱ خرد کردن غذا

۲ کمک به گوارش غذا

۳ نرم کردن غذا

۴ هر سه مورد

۱۸- برای داشتن تغذیه‌ی سالم و حفظ سلامت بدن کدام مورد اهمیت دارد؟

۱ کافی بودن غذا

۲ گوناگون بودن غذا

۳ بهداشت غذا

۴ همه‌ی موارد



(۲)

ابن سينا

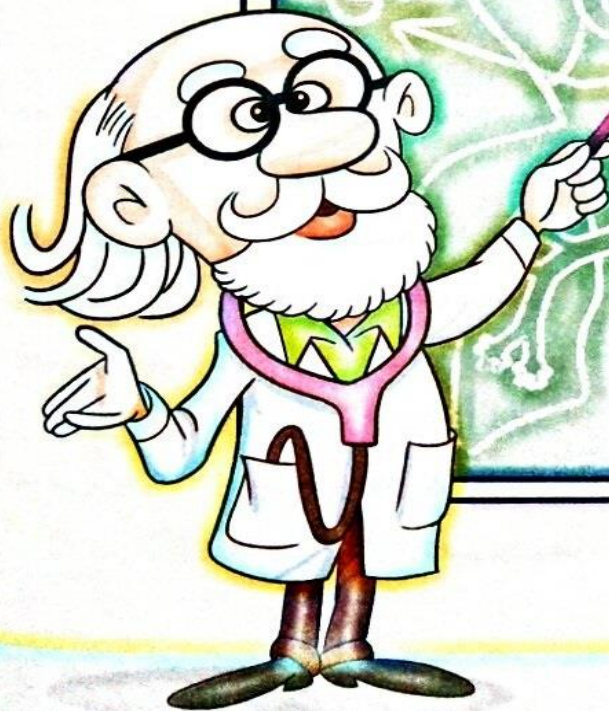
تنفس

گفتیم سلول‌های بدن برای فعالیت به گاز اکسیژن نیاز دارند؛ ما انسان‌ها برای تنفس از شش‌هایمان استفاده می‌کنیم. در بدن انسان دو شش وجود دارد.

هرچه شش‌ها بزرگ‌تر باشند، هوای بیشتری را در خود جای می‌دهند. دقت کنید افرادی که جثه‌ی بزرگ‌تری دارند، معمولاً شش‌های بزرگ‌تری نیز دارند، چون این افراد به اکسیژن بیشتری برای رفع نیازهای بدنشان احتیاج دارند. به وارد کردن اکسیژن به بدن، دم می‌گویند و به خارج کردن کربن دی‌اکسید از بدن، بازدم می‌گویند.

دم: در عمل دم، هوا از راه بینی یا دهان وارد لوله‌ای به نام نای می‌شود و پس از عبور از شاخه‌های نای وارد دو شش می‌شود.

بازدم: در عمل بازدم، هوا از همان مسیر دم برمی‌گردد و از دهان یا بینی خارج می‌شود.



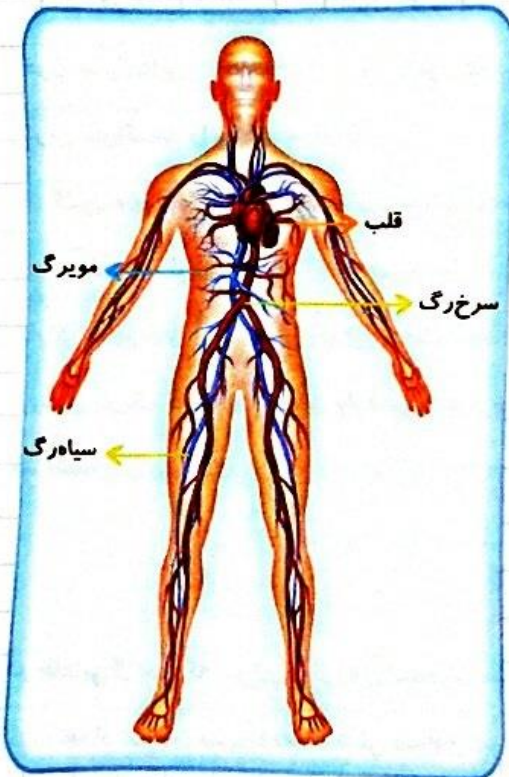
بیشتر بدانید



محل مبادله‌ی گازهای تنفسی با خون، کیسه‌های هوایی در شش‌هاست که در شکل کتابتون هم تصویرش هست.

نکته تنفس از راه بینی بهتر از تنفس از راه دهان است، چون داخل بینی موهای بسیار ریزی وجود دارد که گرد و غبار موجود در هوا را می‌گیرد و هوای پاکیزه‌تری را وارد شش‌ها می‌کند. هوا در بینی گرم و مرطوب نیز می‌شود.

انتقال مواد در بدن

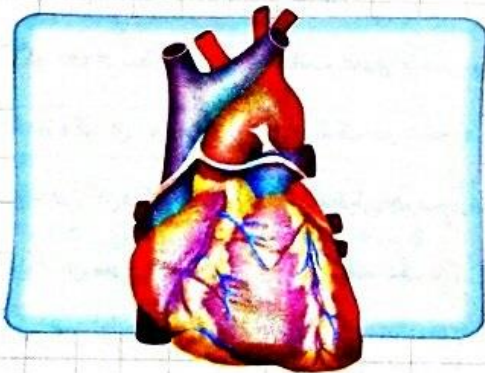


برای این‌که اکسیژن و مواد غذایی به سلول‌ها برسد، بدن به لوله‌ها و مایعی نیاز دارد که آن‌ها را به سراسر بدن ببرد. در بدن انسان، خون مایعی است که در لوله‌هایی به نام **رگ** جریان دارد. رگ‌ها در سرتاسر بدن پخش شده‌اند و مواد غذایی را به سلول‌های بدن می‌رسانند و مواد دفعی را از آن‌ها می‌گیرند. در بدن انسان دستگاه گردش خون کار نقل و انتقال مواد در بدن را برعهده دارد. دستگاه گردش خون شامل بخش‌های زیر است:

۱ قلب: قلب ماهیچه‌ای بسیار قوی است که مانند یک تلمبه، خون را با فشار به درون رگ‌ها می‌فرستد. قلب در هر دقیقه حدود ۷۵ بار پر و خالی می‌شود. **نکته** هرچه فعالیت بدن بیشتر شود، قلب تندتر می‌زند. در حالت استراحت و خواب، ضربان قلب کم‌تر است.

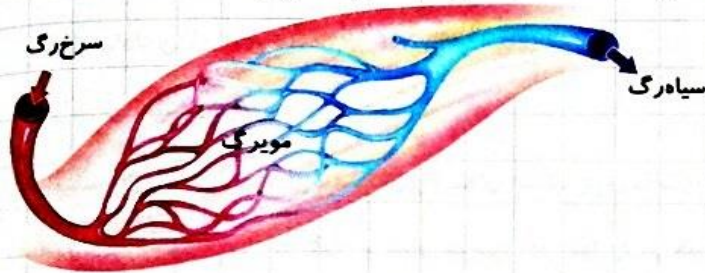
وقتی که بدن آرام است مثلاً هنگام خواب، چون سلول‌ها به اکسیژن کم‌تری نیاز دارند، تعداد حرکات تنفسی (دم و بازدم) کم‌تر است. برعکس، زمانی که بدن فعالیت بیشتری دارد، نیاز سلول‌ها به اکسیژن بیشتر می‌شود و تعداد حرکات تنفسی (دم و بازدم) افزایش پیدا می‌کند. (مانند وقتی که

داریم ورزش می‌کنیم.)



۲ رگ‌ها: رگ‌ها لوله‌هایی هستند که خون را حمل می‌کنند. رگ‌های بدن عبارت‌اند از: سرخ‌رگ - مویرگ - سیاه‌رگ

سرخ‌رگ سرخ‌رگ‌ها خون را از قلب خارج می‌کنند و به سمت قسمت‌های مختلف بدن می‌برند.



مویرگ سرخ‌رگ‌ها وقتی به داخل هر

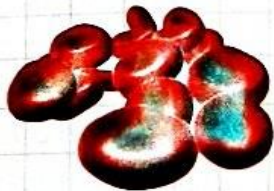
اندام می‌رسند، باریک و باریک‌تر می‌شوند، به این

رگ‌های بسیار باریک **مویرگ** می‌گویند. مویرگ‌ها مواد

لازم را به سلول‌های بدن می‌رسانند.

سیاهرگ سیاهرگ‌ها رگ‌هایی هستند که خون را از بخش‌های مختلف بدن به قلب برمی‌گردانند.

خون: خون مایعی است که درون رگ‌های بدن جریان دارد.



اگر هر جایی از بدن بریده شود، خون جاری می‌شود. خون در همه جای بدن وجود دارد؛ در

خون سلول‌هایی به نام **گلبول قرمز** وجود دارد، گلبول‌های قرمز وظیفه‌ی جابه‌جایی اکسیژن و

کربن دی‌اکسید را بر عهده دارند.

گلبول‌های قرمز

گلبول‌های قرمز خون، اکسیژن را از شش‌ها به سلول‌های بدن می‌رسانند و کربن دی‌اکسید را از سلول‌ها گرفته و به شش‌ها می‌برند.



سلول‌های بدن علاوه بر اکسیژن به مواد غذایی نیز نیاز

دارند، سلول‌های دیواره‌ی روده‌ی باریک مواد غذایی را از

روده‌ی باریک گرفته و به خون وارد می‌کنند و خون آن را به

سرتاسر بدن می‌رساند.

نبض



در جاهایی از بدن که سرخ‌رگ از روی استخوان سطحی می‌گذرد، **نبض** وجود دارد. مانند مچ دست و گردن.

نکته تعداد ضربان قلب با تعداد نبض مساوی است. تعداد ضربان قلب یک انسان بالغ و سالم

در حدود ۷۵ بار در دقیقه است.

اگر تعداد نبض فردی از حالت عادی بیشتر و یا کم‌تر باشد، ممکن است شخص بیمار باشد.

اندازه‌گیری **تعداد نبض** به پزشک در تشخیص بیماری کمک می‌کند.

دقت کنید که خوردن غذاهای خیلی چرب برای بدن ضرر دارد، چربی زیاد به

دیواره‌ی سرخ‌رگ‌ها می‌چسبد و باعث تنگ شدن و گرفتگی سرخ‌رگ‌ها می‌شود

و حرکت خون را سخت می‌کند.

پزشکان برای خوب کار کردن قلب، خوردن انواع میوه و سبزی و

ورزش کردن را سفارش می‌کنند.

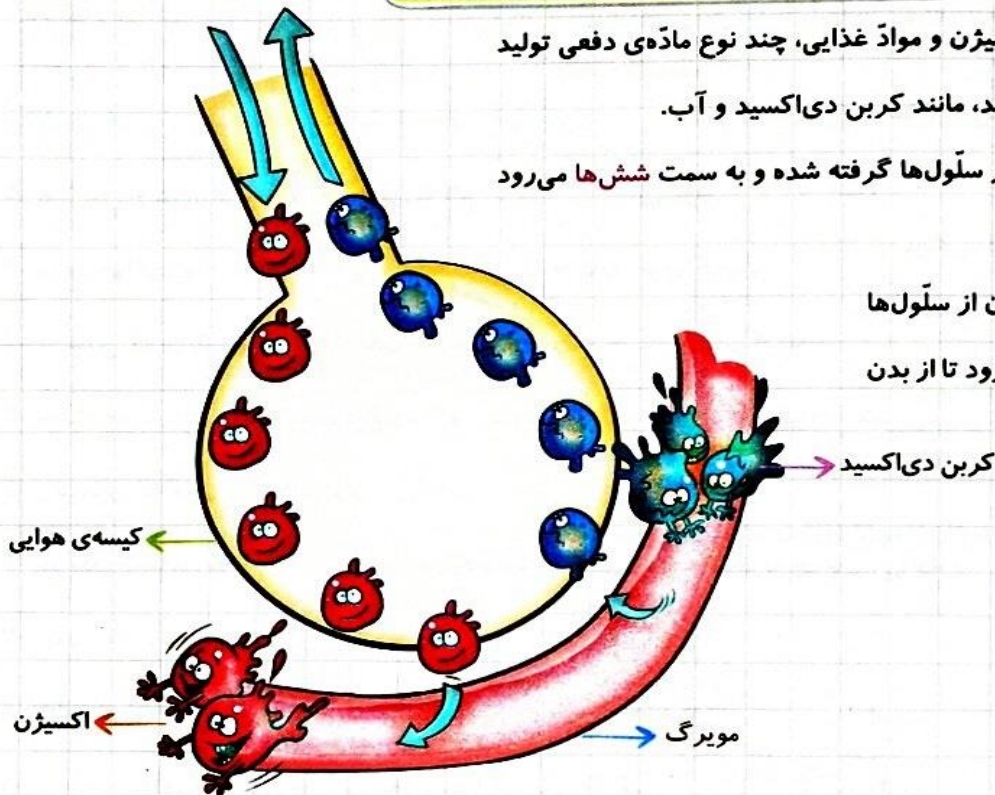


تصفیه‌ی خون

سلول‌های بدن بعد از گرفتن اکسیژن و مواد غذایی، چند نوع ماده‌ی دفعی تولید می‌کنند که باید از بدن خارج شوند، مانند کربن دی‌اکسید و آب.

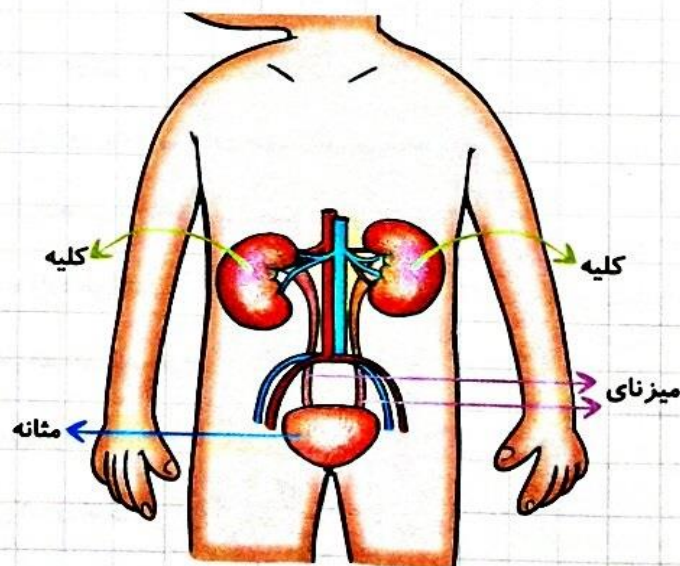
● کربن دی‌اکسید توسط خون از سلول‌ها گرفته شده و به سمت شش‌ها می‌رود تا از بدن خارج شود.

● آب اضافی بدن نیز توسط خون از سلول‌ها گرفته شده و به سمت کلیه‌ها می‌رود تا از بدن خارج شود.



در بدن انسان‌ها دو کلیه وجود دارد. کلیه‌ها وظیفه‌ی تشکیل ادرار و تصفیه‌ی خون را برعهده دارند.

● سلول‌های کلیه آب اضافی و مواد دفعی دیگر را از خون می‌گیرند و ادرار را تشکیل می‌دهند. ادرار پس از عبور از لوله‌هایی به نام میزنای از کلیه به مثانه وارد می‌شود، ادرار در مثانه جمع می‌شود، با پر شدن مثانه شخص احساس دفع می‌کند.



📌 ادرار را نباید زیاد در مثانه نگه داشت، چون سخی است و باعث بیماری می‌شود.

● ما برای درست کار کردن بدن و سالم ماندن، به غذای سالم، آب کافی و هوای پاکیزه نیاز داریم.

سؤال‌ها

🕒 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- هوا پس از عبور از بینی وارد لوله‌ای به نام _____ می‌شود.
- ۲- ورود هوا از راه _____ یا _____ به بدن را دم می‌گویند.
- ۳- به عملی که از طریق آن هوا از بدن خارج می‌شود، _____ می‌گویند.
- ۴- تعداد ضربان قلب یک انسان بالغ و سالم معمولاً _____ بار در دقیقه است.
- ۵- رگ‌هایی که خون را به قلب وارد می‌کنند، _____ نام دارند.
- ۶- در بدن تلمبه‌ای به نام _____ وجود دارد که خون را در رگ‌ها به جریان می‌اندازد.
- ۷- خون در سراسر بدن در لوله‌هایی به نام _____ جریان دارد.
- ۸- وظیفه‌ی جابه‌جایی اکسیژن و کربن دی‌اکسید در خون بر عهده‌ی _____ است.
- ۹- در قسمت‌های گوناگون بدن، رگ‌های بسیار باریکی به نام _____ وجود دارد.
- ۱۰- ادرار در اندامی به نام _____ جمع می‌شود.

🕒 جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.

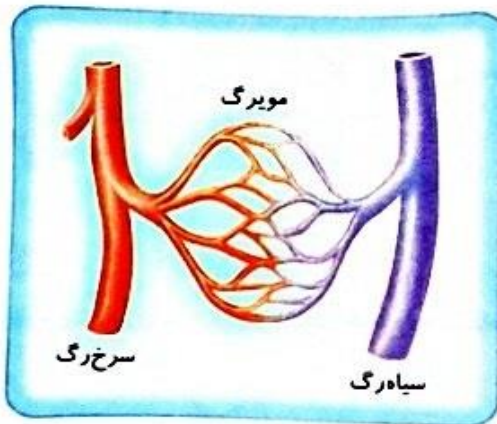
- ۱- هرچه فعالیت بدن بیشتر باشد، به اکسیژن بیشتری نیاز دارد. ☐
- ۲- اکسیژن هوای بازدم بیشتر از هوای دم است. ☐
- ۳- هرچه شش بزرگ‌تر باشد، هوای بیشتری را در خود جای می‌دهد. ☐
- ۴- ضربان قلب ما با تغییر فعالیت‌هایی که انجام می‌دهیم تغییر نمی‌کند. ☐
- ۵- سرخ‌رگ‌ها خون را به قلب وارد می‌کنند. ☐
- ۶- فعالیت بدنی باعث افزایش ضربان قلب می‌شود. ☐
- ۷- خونی که به شش‌ها وارد می‌شود دوباره به قلب برمی‌گردد. ☐
- ۸- تعداد نبض افراد مختلف یکسان است. ☐
- ۹- وجود نبض نشان می‌دهد که خون در سرخ‌رگ‌ها حرکت می‌کند. ☐
- ۱۰- تعداد نبض با تعداد ضربان قلب مساوی است. ☐

به پرسشهای زیر پاسخ دهید ؟

۱ - دوره مراقبت از کلیه ها را بنویسید.

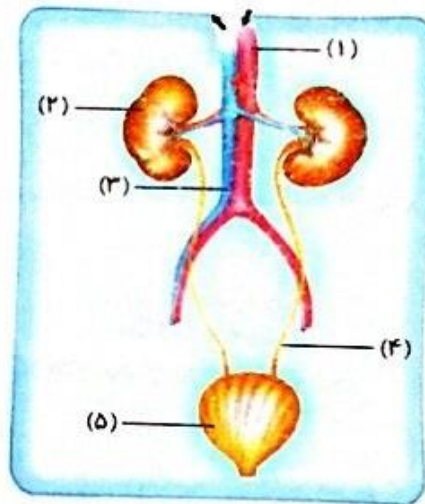
۲ - خوردن چه غذاهایی برای قلب مفید است ؟

۳ - خوردن غذاهای پرچرب باعث می شود قلب و رگ هایمان درست کار نکنند. چربی چگونه این کار را می کند ؟



۴ - جهت جریان خون در سرخ رگ و مویرگ و سیاه رگ را بر روی شکل نشان دهید.

۵ - در شکل زیر قسمت های مشخص شده را نام گذاری کنید.



۱

۲

۳

۴

۵

۶ - نام سلول روبه رو چیست ؟

کار این سلول چیست ؟

۷ - درباره ی نبض بنویسید.

چگونه ایجاد می شود ؟

در چه رگ هایی قابل تشخیص است ؟

تعداد آن با تعداد ضربان قلب چه تفاوتی دارد ؟

چرا در شرایط متفاوت، تعداد آن مختلف است ؟



گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- کدام یک جزو دستگاه تنفس **نمی‌باشد**؟

۱ نای

۲ مری

۳ بینی

۴ کیسه‌های هوایی

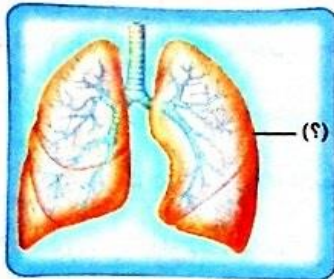
۲- در شکل روبه‌رو علامت (؟) کدام قسمت دستگاه تنفس را نشان می‌دهد؟

۱ شش

۲ نای

۳ بینی

۴ کیسه‌های هوایی



۳- کدام جمله **نادرست** است؟

۱ ادرار از طریق میزنای وارد مثانه می‌شود.

۲ یکی از موادّ دفعی سلول‌ها، کربن دی‌اکسید است.

۳ با پر شدن مثانه فرد احساس دفع می‌کند.

۴ کلیه‌ها کربن دی‌اکسید را از بدن دفع می‌کنند.

۴- کار کدام دو دستگاه ارتباط بیشتری با هم دارد؟

۱ دفع ادرار - تنفس

۲ گوارش - تنفس

۳ گردش خون - تنفس

۴ دفع ادرار - گوارش

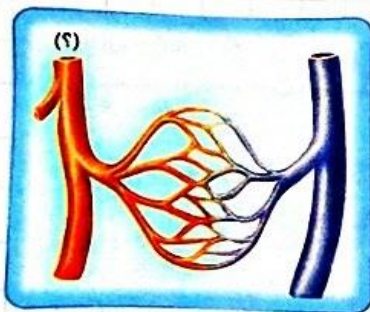
۵- با توجه به شکل زیر کدام گزینه در مورد رگی که با علامت (؟) مشخص شده است، درست است؟

۱ یک سیاهرگ است.

۲ کربن دی‌اکسید زیادی دارد.

۳ اکسیژن زیادی دارد.

۴ سیاهرگی است که به قلب می‌رود.



۶- کدام یک جزو دستگاه دفع ادرار **نمی‌باشد**؟

۱ میزنای

۲ مثانه

۳ معده

۴ کلیه

۷- از کدام اندام، در بدن فقط یک عدد وجود دارد؟

۱ شش

۲ کلیه

۳ مثانه

۴ میزنای

۸- اکسیژن کدام رگ بیشتر است؟

۱ سرخرگی که به اندام‌ها می‌رود.

۲ سرخرگی که به شش‌ها می‌رود.

۳ سیاهرگی که از کلیه به قلب می‌رود.

۴ سیاهرگی که از سمت دست و پا به قلب می‌رود.

ایمی مهرها



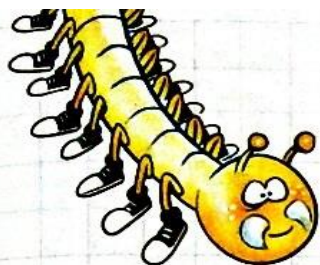
جانوران به دو دسته‌ی کلی تقسیم می‌شوند:

۱ مهره‌داران ۲ بی‌مهره‌ها

مهره‌داران در بدن خود **ستون مهره** (اسکلت استخوانی) دارند. مانند انسان، ماهی، مار، لاک‌پشت و...؛ بی‌مهره‌ها در بدن خود ستون مهره ندارند. مانند کرم خاکی، حلزون، مورچه، عنکبوت، شته، پروانه و...
وقتی به گوشه‌ای از باغچه خوب دقت کنید، ممکن است جانوران بی‌مهره‌ای را در آن ببینید، به ویژگی‌های هر جاندار در

جدول زیر نگاه کنید:

نام جانور	شکل بدن	دست و پا	بال	غذای جانور	تصویر
کرم خاکی	حلقه حلقه	ندارد	ندارد	مواد موجود در خاک	
کشنده‌ریز	بند بند	۶ تا دارد.	دارد	جانوران کوچکی مثل شته	
مورچه	بند بند	۶ تا دارد.	بعضی دارند	دانه‌ی گیاه و یا شیرهای که شته می‌مکد.	
شته	بند بند	۶ تا دارد.	بعضی دارند	شیره‌ی گیاهان	
عنکبوت	بند بند	۸ تا دارد.	ندارد	مورچه و جانوران کوچک	



بعضی از بی مهره‌ها به دلیل شباهت‌هایی که دارند در یک گروه طبقه‌بندی می‌شوند. مثلاً مورچه و کفشدوزک و شته در یک گروه از بی مهره‌ها به نام **حشرات** قرار دارند. بعضی از این جانوران برای گیاهان مفیدند و بعضی مضرند. مثلاً کرم خاکی و کفشدوزک مفید هستند ولی شته مضر است، چون شیره‌ی گیاهان را می‌مکد.

با سم‌پاشی و استفاده از جانورانی که آفت‌ها را می‌خورند (مانند بعضی از عنکبوت‌ها) می‌توان از گیاهان مراقبت کرد. در سال قبل با مهره‌داران و زندگی بعضی از آن‌ها آشنا شدید و امسال با گروه‌های مختلف بی مهره‌ها آشنا می‌شوید.

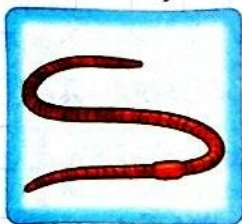
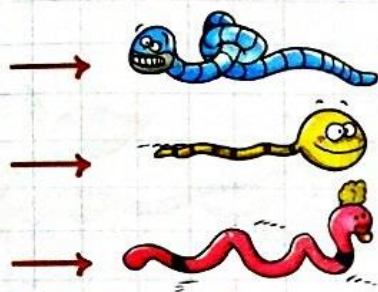
کرم‌ها

کرم‌ها گروهی از بی مهره‌ها هستند، مانند کرم خاکی، کرمک و زالو.

بیشتر بدانید

کرم‌ها از نظر شکل به سه گروه تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱) حلقوی، ۲) لوله‌ای و ۳) پهن



کرم خاکی نوعی کرم حلقوی است و بدنش حلقه‌های زیادی دارد. بدن کرم خاکی نرم و کشیده است، دست و پا ندارد و روی زمین می‌خزد. این جانور در خاک زندگی می‌کند و با خوردن مواد موجود در خاک مسیر خود را باز می‌کند.

بیشتر بدانید

مدفوع کرم خاکی باعث **حاصل خیزی خاک** و رشد بهتر گیاهان می‌شود. حرکت کرم خاکی در خاک باعث جابه‌جایی دانه‌های خاک و رسیدن **هوا** به ریشه‌ی گیاه می‌شود.

زالو

زالو نیز نوعی **کرم حلقوی** است و از کرم‌هایی است که در باتلاق‌ها و جوی‌های آب زندگی می‌کند. زالو از خون تغذیه می‌کند. هم‌چنین زالو را پرورش می‌دهند و از آن در پزشکی برای به جریان انداختن خون در رگ‌های بیماران استفاده می‌کنند.

نکته بعضی از کرم‌ها بیماری‌زا هستند، مانند کرمک.

کرمک

کرمک نوعی **کرم لوله‌ای** است که در روده‌ی انسان به خصوص کودکان زندگی می‌کند، این کرم انگل است زیرا غذای خود را از بدن ما به دست می‌آورد. به موجودی که غذای خود را از بدن موجود زنده‌ی دیگر می‌گیرد، **انگل** می‌گویند.

تخم‌های کرمک از راه آب و مواد غذایی آلوده وارد بدن انسان می‌شوند و در روده به صورت انگل زندگی می‌کنند؛ فردی که به این انگل آلوده می‌شود، در ناحیه‌ی مخرج خارش شدید دارد.



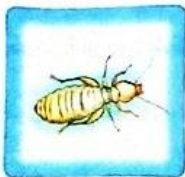
آب و مواد غذایی و وسایل آلوده به تخم‌های این کرم باعث بیماری افراد دیگر می‌شود. پس باید پس از رفتن به دست‌شویی و قبل از خوردن مواد غذایی دست‌هایمان را با آب و صابون بشوئیم و ناخن‌هایمان را نیز کوتاه نگه‌داریم.

نکته همه‌ی کرم‌ها برای انسان مضر نیستند، انسان از بعضی از کرم‌ها استفاده می‌کند؛ مثلاً کرم‌های خاکی را برای تولید کود پرورش می‌دهد، این کود رشد گیاهان را بیشتر می‌کند و یا از بعضی از زالوها برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌کند.

بندپایان

بندپایان، از بقیه‌ی بی‌مهره‌ها **فراوان‌ترین** و بدن و اندام‌های حرکتی آن‌ها بندبند است. بندپایان را به چهار گروه بزرگ **حشرات**، **عنکبوتیان**، **سخت‌پوستان** و **هزارپایان** طبقه‌بندی می‌کنند.

حشرات



حشرات دسته‌ای از بی‌مهره‌ها و **فراوان‌ترین** جانوران روی زمین‌اند؛ مانند پروانه، مورچه، کفشدوزک و بدن آن‌ها **سه** قسمتی است و **شش** پای بندبند، دو شاخک و چند چشم درشت و ریز دارند. بعضی از آن‌ها مانند پروانه و کفشدوزک بال هم دارند.

● بعضی از حشرات بیماری‌زا هستند، مانند شپش؛ شپش‌ها در بین موهای سر و روی پوست سر زندگی می‌کنند و در آن‌جا تخم می‌گذارند و به آسانی از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شوند. آن‌ها از خون انسان تغذیه می‌کنند. شپش باعث خارش شدید پوست می‌شود.

● بعضی از حشرات مفیدند؛ مانند زنبور، پروانه‌ی کرم ابریشم و کفشدوزک.

● زنبور عسل باعث گرده‌افشانی گیاهان می‌شود و موم و عسل تولید می‌کند.

● پروانه‌ی کرم ابریشم، نخ ابریشم تولید می‌کند.

● کفشدوزک شته‌های روی گیاهان را می‌خورد. (شته‌ها از شیرهی گیاهان استفاده می‌کنند و آفت کشاورزی هستند).

عنکبوتیان ● عنکبوت‌ها گروهی از بی‌مهره‌ها هستند که بدن **دو** قسمتی و **هشت** پای بندبند دارند. عنکبوت، عقرب، کنه

و جانورانی شبیه آن‌ها را **عنکبوتیان** می‌گویند.



عنکبوت



عقرب

عنکبوت، مورچه و حشرات دیگر را می‌خورد. عنکبوت‌ها تارهای چسبنده‌ای می‌سازند و با آن‌ها جانوران ریز دیگر را به دام می‌اندازند و بعد آن‌ها را مسموم می‌کنند و می‌کشند. گاهی عنکبوت‌ها تار خود را به دور بدن شکار می‌پیچند تا بعداً آن را بخورند!

سخت پوستان بعضی از جانوران بی مهره، پوشش بیرونی سخت و محکمی دارند؛ به این جانوران **سخت پوست** می گویند؛

مانند خرخاکی، خرچنگ و میگو.



خرخاکی



خرچنگ



میگو

● خرخاکی یکی از سخت پوستان است که در جاهای مرطوب و تاریک مانند زیر تخته سنگ ها زندگی می کند. بدنش بندبند است



و دو شاخک و تعداد زیادی پا دارد. پوسته ی محکم روی بدنش از آن محافظت می کند.

هزارپایان هزارپاها نیز بدن بندبند و تعداد زیادی پا دارند. آن ها نیز در جاهای

تاریک و مرطوب زندگی می کنند. بعضی از هزارپاها **گوشت خوار** و بعضی **گیاه خوار** هستند.



● بندپایان پوشش سختی دارند، وقتی رشد می کنند، چند بار پوشش خود را عوض کرده و

پوست اندازی می کنند. بندپایان برای پوست اندازی و تازمانی که پوست جدیدشان سفت و محکم

شود، خود را از دید شکارچیان پنهان می کنند.

● جانوران بی مهره ی دیگری هم وجود دارند که بعضی در آب و بعضی در خشکی زندگی می کنند، مانند عروس دریایی،

هشت پا و ستاره ی دریایی که در آب زندگی می کنند و حلزون که در خشکی زندگی می کند.



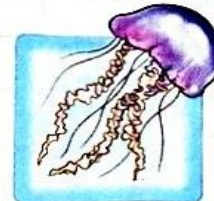
حلزون



ستاره ی دریایی



هشت پا



عروس دریایی

● ما انسان ها از جانوران بی مهره استفاده های زیادی می کنیم، می دانید که بعضی از این جانوران بیماری را هستند و برای انسان

مضرند، گاهی برای از بین بردن حشرات مضر از سم و یا حشره کش هایی استفاده می کنیم که باعث از بین رفتن حشره های مفید

نیز می شود. ما انسان ها می توانیم برای حفاظت از جانوران مختلف کارهای زیادی بکنیم. مثلاً زباله های خود را در محل زندگی

آن ها نریزیم و یا محل زندگی آن ها را از بین نبریم.

جانوران					
بی مهره ها			مهره داران		
نرم تنان	کیسه تنان	اسفنج ها	خزنده ها	دوزیستان	ماهی ها
بندپایان	کرم ها	خارتنان	پستانداران	پرنده ها	

بی مهره ها					
بندپایان	کرم ها	خارتنان	نرم تنان	کیسه تنان	اسفنج ها
 خرچنگ	 کرم خاکی	 توتیا	 صدف دوکفه ای	 عروس دریایی	 اسفنج
 کفشدوزک	 کرمک	 ستاره ی دریایی	 هشت پا	 شقایق دریایی	
 عقرب			 حلزون		

سؤال ها

ناهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

- ۱- مهره داران در بدن خود دارند.
- ۲- زالو نوعی کرم است و از تغذیه می کند.
- ۳- پروانه بدن قسمتی و دو شاخک دارد.
- ۴- کرم کوچکی که در رودی انسان زندگی می کند، نام دارد.
- ۵- عنکبوتیان، حشرات، سخت پوستان و هزارپایان را در یک گروه بزرگ تر به نام طبقه بندی می کنند.
- ۶- فراوان ترین جانوران روی زمین نام دارند.
- ۷- به جانورانی که ستون مهره ندارند، جانوران می گویند.
- ۸- بدن عنکبوت قسمتی است و پای بندبند دارد.
- ۹- میگو در گروه قرار دارد.
- ۱۰- خرخاکی در جاهای و زندگی می کند.

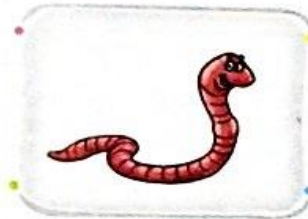
به پرسش های زیر پاسخ دهید ؟

۱- نام هر گروه را در جدول در جای مناسب بنویسید.

ماهی ها، هزارپایان، دوزیستان، کرم ها، پستانداران، حشرات، عنکبوتیان، سخت پوستان

	مهمه داران
	بی مهمه ها

۲- دو تفاوت و دو شباهت برای این دو جانور بنویسید.



شباهت ها	تفاوت ها
۱	۱
۲	۲

۳- کرم خاکی برای رشد گیاهان مفید است. دلیل آن را بنویسید.

۴- با توجه به شکل به سؤال های زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام گروه از بی مهمه ها قرار دارد؟

ب) بیماری زا است یا غیر بیماری زا؟

ج) دو ویژگی گروه آن را بنویسید.

۵- یک حشره ی مفید و یک حشره ی زیان آور را نام ببرید.

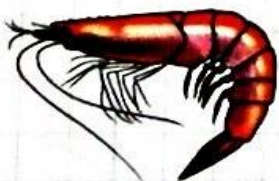
۶- در مورد جانور روبه رو به سؤال های زیر پاسخ دهید.

الف) مهره دار است یا بی مهره؟

ب) متعلق به کدام گروه است؟

ج) جزو حشرات است یا سخت پوستان؟

۷- پوست اندازی در کدام گروه از جانوران دیده می شود؟





۸ - نام جانور روبه‌رو چیست؟ این جانور در کدام گروه از جانوران قرار دارد: مهره‌دار یا بی‌مهره؟

۹ - کدام یک از سه جانور زیر را می‌توانید به جای (؟) قرار دهید؟

دلیل انتخاب خود را بنویسید.



۱۰ - هر ویژگی را به جانور مناسب آن وصل کنید.

حشره‌ای که از جانوران ریزتر تغذیه می‌کند.

در تهیه‌ی کود کرمی از آن استفاده می‌شود.

بدن دوقسمتی و هشت پا دارد.

کرمی که از خون تغذیه می‌کند و انگل است.

۱۱ - هر جانور را به گروه مناسب خودش وصل کنید.

کرم‌خاکی

عنکبوت

زالو

کفشدوزک



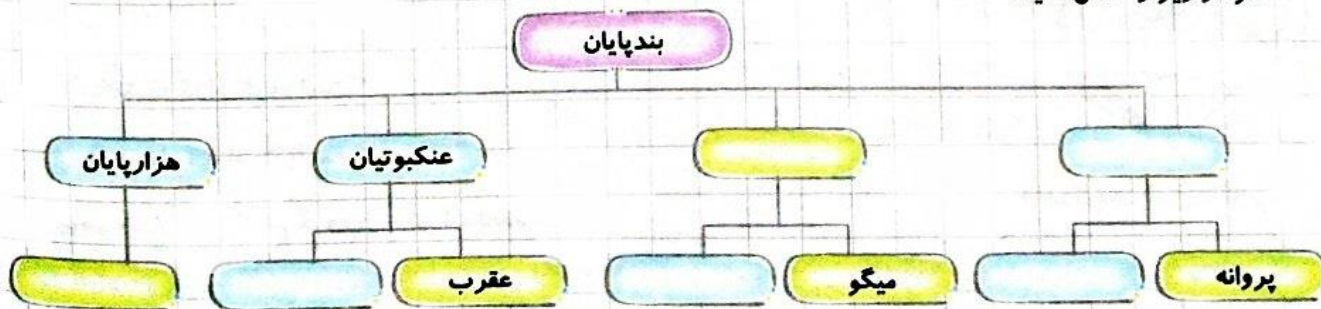
حشرات

سخت‌پوستان

کرم‌ها

عنکبوتیان

۱۲ - نمودار زیر را کامل کنید.



گزینه درست را انتخاب کنید؟

۱ - کدام گروه از بی مهره ها فراوان ترین جانوران روی زمین اند؟

- ۱) عنکبوتیان
- ۲) کرم ها
- ۳) حشرات
- ۴) هزارپایان

۲ - در کدام یک از گروه های زیر فقط جانوران مهره دار وجود دارند؟

- ۱) کرم خاکی - مار - خرچنگ
- ۲) سنجاقک - عنکبوت - هشت پا
- ۳) خرچنگ - مار - اسب
- ۴) مار - ماهی - لاک پشت

۳ - کدام یک از جانوران زیر هشت پا دارد؟

- ۱) ملخ
- ۲) مگس
- ۳) عنکبوت
- ۴) سوسک

۴ - با کدام یک در یک گروه قرار نمی گیرد؟



۵ - ویژگی زیر مربوط به کدام جاندار است؟

بی مهره است و در گروه کرم ها قرار دارد.

- ۱) زالو
- ۲) ستاره دریایی
- ۳) هزارپا
- ۴) هشت پا

۶ - کدام حشره در لابه لای موهای انسان تخم می گذارد؟

- ۱) زالو
- ۲) شپش
- ۳) کرمک
- ۴) شته

۷ - کدام گروه از جانوران زیر در گروه بزرگ بندپایان قرار ندارند؟

- ۱) سخت پوستان
- ۲) هزارپایان
- ۳) عنکبوتیان
- ۴) کرم ها

۸ - کدام جانوران زیر برای کشاورزی مفید هستند؟

- ۱) ملخ - کفشدوزک
- ۲) شته - کرم خاکی
- ۳) عنکبوت - ملخ
- ۴) زنبور - کرم خاکی

۱۲ گوناگونی گیاهان

در سال گذشته با گیاهان آشنا شدید. بیشتر گیاهان ریشه، ساقه و برگ دارند. بعضی از گیاهان گل نیز دارند. دانشمندان گیاهان را با توجه به ویژگی‌هایی که دارند طبقه‌بندی می‌کنند. مثلاً: بعضی از گیاهان دانه‌های یک‌قسمتی دارند؛ مانند برنج، ذرت، لاله، گندم، سنبل، سوسن و...؛ بعضی از گیاهان دانه‌های دو قسمتی دارند؛ مانند لوبیا، نخود، باقلا، کدوتنبیل، لاله عباسی، آفتاب‌گردان و...

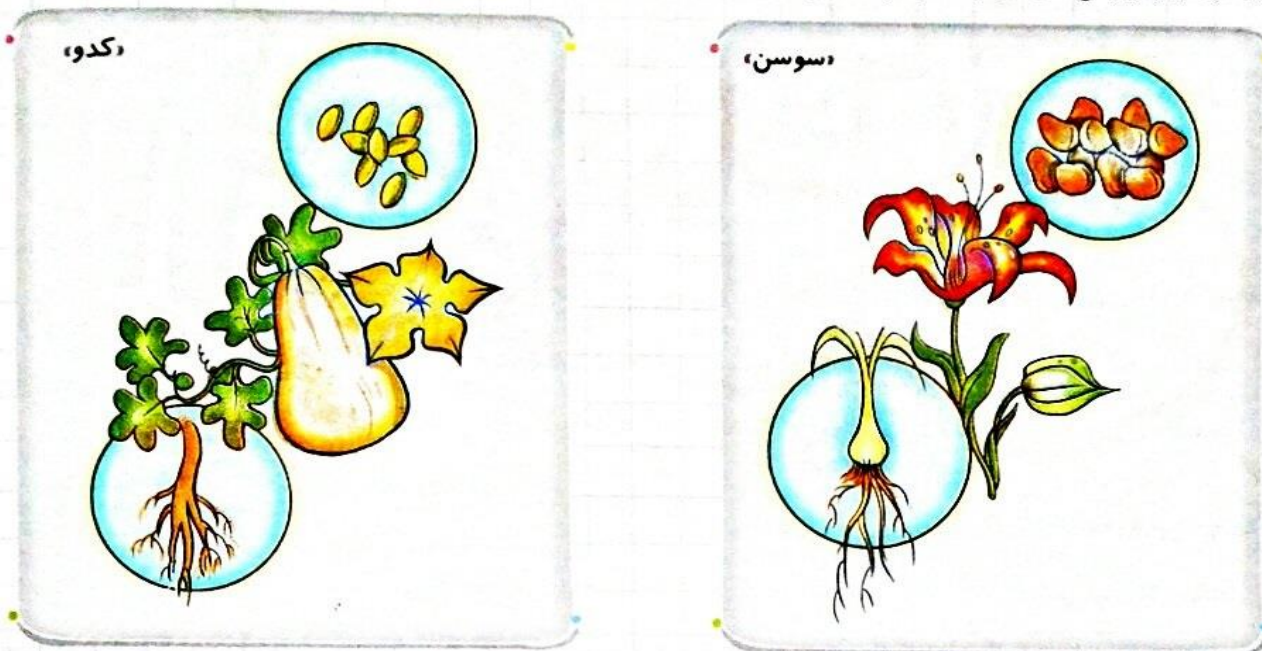
به گیاهانی که دانه‌ی یک‌قسمتی دارند **تک‌لپه** و به گیاهانی که دانه‌ی دو قسمتی دارند **دولپه** می‌گویند.

تک‌لپه‌ای‌ها بیشتر گیاهانی که دانه‌ی یک‌قسمتی دارند، برگ‌های باریک و رگبرگ‌های موازی دارند و ریشه‌هایشان افشان یا پیازدار است و تعداد گلبرگ‌هایشان ۳ یا مضربی از ۳ است.

دولپه‌ای‌ها بیشتر گیاهانی که دانه‌ی دو قسمتی دارند، برگ‌های پهن و رگبرگ‌های منشعب دارند و ریشه‌هایشان راست است و تعداد گلبرگ‌هایشان ۴ یا ۵، یا مضربی از آن‌ها است.



در جدول زیر ویژگی‌های دو گیاه سوسن (تک‌لپه) و کدو (دولپه) مقایسه شده است.

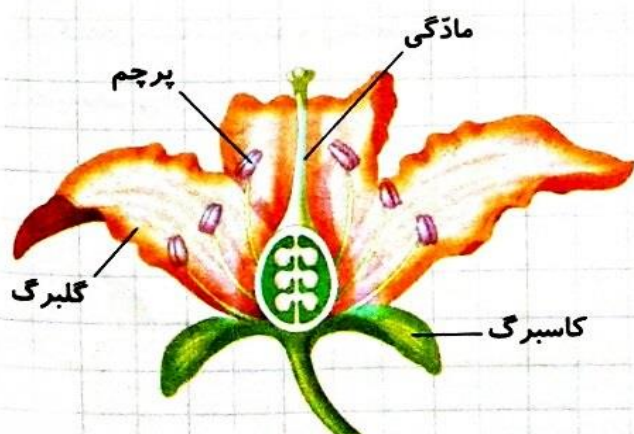


کدو (دولپه)	سوسن (تک‌لپه)	مقایسه
۵ گلبرگ	۶ گلبرگ	گلبرگ
پهن با رگبرگ منشعب	باریک با رگبرگ موازی	برگ
راست	افشان	ریشه
دوقسمتی	یک‌قسمتی	دانه

نکته: همه گیاهان تک‌لپه و دولپه، گل دارند.

گل و قسمت‌های مختلف آن

وقتی با دقت به گل‌ها نگاه کنید می‌توانید اجزای آن را ببینید. در بیشتر گل‌ها قسمت‌های زیر دیده می‌شود:



گلبرگ همان بخش رنگین گل است و از قسمت‌های

داخلی‌تر (پرچم و مادگی) محافظت می‌کند.

کاسبرگ از گلبرگ‌ها محافظت می‌کند. گل از قسمت

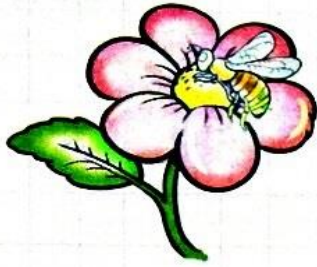
کاسبرگ به ساقه وصل می‌شود.

پرچم بخش نر گیاه است، دانه‌های گرده در

قسمت بالایی پرچم قرار دارند.

مادگی بخش ماده‌ی گیاه است.

گرده‌افشانی

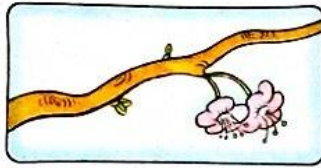


گیاهان نیز تولیدمثل می‌کنند. گیاهان گل‌دار با دانه‌های گرده که بر روی پرچم‌ها قرار دارند، تولیدمثل می‌کنند. برای این کار، دانه‌های گرده باید به بخش مادگی گل برسند. به انتقال دانه‌ی گرده از پرچم‌ها به مادگی گرده‌افشانی می‌گویند. گرده‌افشانی به وسیله‌ی باد یا جانوران (مانند زنبور، پروانه و...) و یا انسان انجام می‌شود.

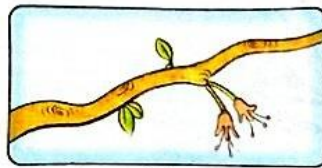
نکته گلبرگ‌ها با رنگ‌های جذاب خود، حشرات را جلب می‌کنند.

وقتی گرده‌ی گل به مادگی رسید، بخشی از مادگی تبدیل به میوه می‌شود. داخل میوه دانه قرار دارد، میوه از دانه نگهداری می‌کند.

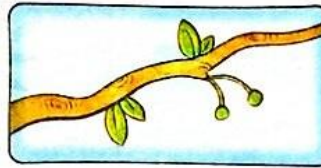
در شکل‌های زیر مراحل رشد میوه‌ی گیلاس را می‌بینید:



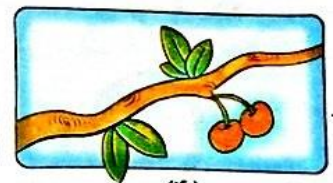
(۱)



(۲)



(۳)



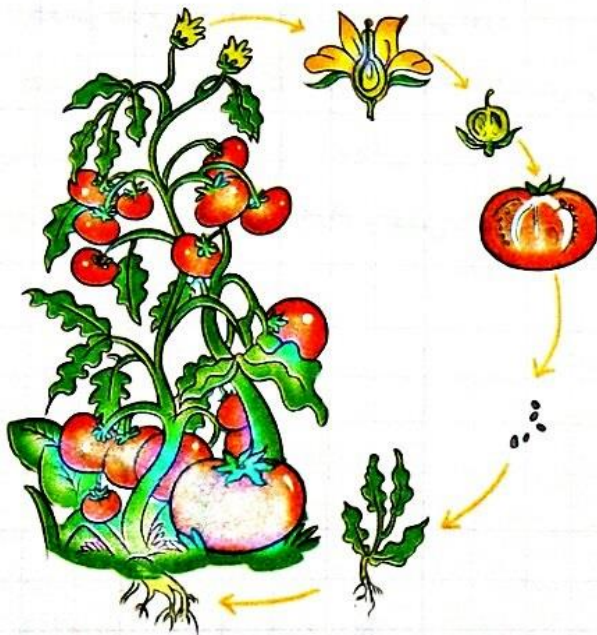
(۴)

رشد دانه

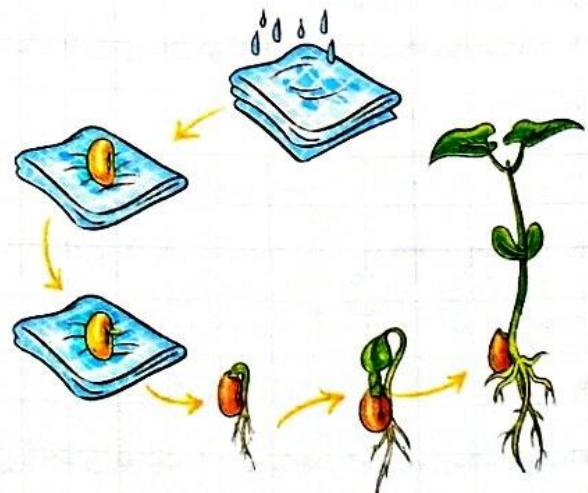
با رشد دانه، یک گیاه جدید به وجود می‌آید. مثلاً از رشد دانه‌ی کاج، درخت کاج و از رشد دانه‌ی گندم، گیاه گندم به وجود می‌آید.

قسمت کوچک سفیدرنگی که پس از خیس کردن دانه از آن خارج می‌شود، جوانه نام دارد.

به مراحل رشد گیاه لوبیا و گوجه‌فرنگی در شکل‌های زیر توجه کنید:



مراحل رشد گوجه‌فرنگی



مراحل رشد لوبیا

● گیاهان برای رشد به نور کافی، دمای مناسب، آب و خاک مناسب نیاز دارند.



گیاهان بدون دانه

گیاهان دانه‌دار مانند کاج، لوبیا و باقلا با دانه تولیدمثل می‌کنند و زیاد می‌شوند.



باقلا



کاج

بعضی از گیاهان دانه ندارند، مانند خزه‌ها و سرخس‌ها، ولی این گیاهان نیز تولیدمثل می‌کنند.

خزه‌ها و سرخس‌ها هاگ دارند و توسط هاگ تولیدمثل می‌کنند.

● خزه‌ها و سرخس‌ها در جنگل‌ها و جاهای مرطوب رشد می‌کنند.

هاگ سلول کوچکی است که اگر در جای مناسب و مرطوب قرار بگیرد

رشد می‌کند و گیاه جدیدی را به وجود می‌آورد.

نکته به سرخس و خزه که به وسیله‌ی هاگ تولیدمثل می‌کنند گیاهان بدون

دانه می‌گویند.

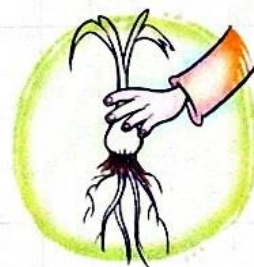


خزه



سرخس

● گفتیم بعضی از گیاهان با دانه و بعضی با هاگ تولیدمثل می‌کنند. گیاهان با روش‌های دیگری نیز زیاد می‌شوند، مانند:

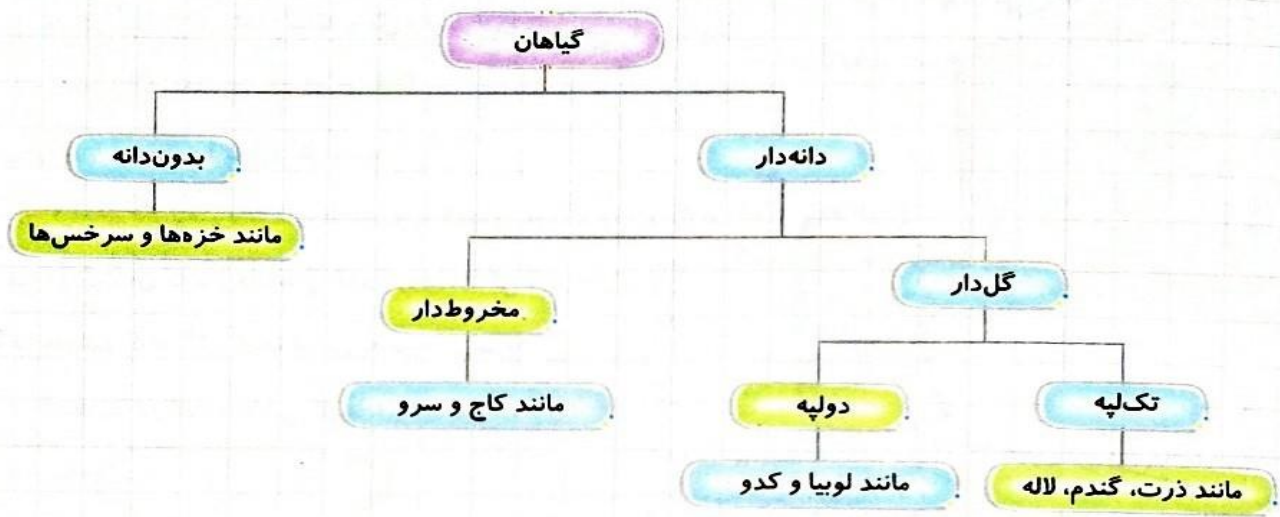


۱ کاشتن پیاز: مانند سنبل و لاله

۲ قلمه زدن: مانند شمعدانی و حسن یوسف

۳ کاشتن جوانه‌ها: مانند سیب‌زمینی

به نمودار زیر توجه کنید، فکر می کنید گیاهانی که می شناسید بیشتر در کدام گروه قرار می گیرند؟



استفاده از گیاهان

ما در زندگی، از گیاهان استفاده های زیادی می کنیم؛ مثلاً برای تهیه ی:

۱ انواع داروها، ۲ رنگ، ۳ روغن، ۴ کاغذ، ۵ پارچه، ۶ غذا، ۷ ادویه و ... از گیاهان مختلف استفاده می کنیم.

همچنین گیاهان باعث پاکیزه شدن هوا نیز می شوند. بنابراین باید برای نگهداری و مراقبت از گیاهان و کاشتن گیاهان جدید تلاش کنیم.

سؤال ها

جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

- ۱- گیاهان از نظر نوع دانه به دو دسته ی گیاهان _____ و _____ تقسیم می شوند.
- ۲- به گیاهانی که دانه ی یک قسمتی دارند، _____ می گویند.
- ۳- به گیاهانی که دانه ی دو قسمتی دارند، _____ می گویند.
- ۴- پس از گرده افشانی قسمتی از مادگی به _____ تبدیل می شود.
- ۵- دانه های گرده روی _____ گل قرار دارند.
- ۶- به انتقال دانه ی گرده از پرچم بر روی مادگی _____ می گویند.
- ۷- میوه از _____ نگهداری می کند.
- ۸- خزه ها و سرخس ها به وسیله ی _____ تولید مثل می کنند.
- ۹- از رشد _____ یک گیاه جدید به وجود می آید.

🔦 جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.



۱- همه‌ی گیاهان ریشه و ساقه و گل دارند. ☐

۲- سوسن یک گیاه تک‌لپه است. ☐

۳- گیاهان تک‌لپه و دولپه گل دارند. ☐

۴- گیاهان تک‌لپه، ریشه‌های افشان و برگ‌های باریک و دراز دارند. ☐

۵- در گیاهان گل‌دار دانه‌های گرده روی مادگی قرار دارند. ☐

۶- با رشد گیاه، گلبرگ‌ها تبدیل به میوه می‌شوند. ☐

۷- انسان‌ها در گرده‌افشانی گل‌ها شرکت دارند. ☐

۸- میوه از دانه نگهداری می‌کند. ☐

🔦 هم عبارت را به کلمه‌ی مناسب خود وصل کنید.

گلبرگ

خزه

مادگی

سوسن

بخش مادّه‌ی گل است.

بخش رنگین هر گل است.

به وسیله‌ی هاگ تولیدمثل می‌کند.

به وسیله‌ی دانه تولیدمثل می‌کند.

🔦 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- به چه گیاهانی تک‌لپه و به چه گیاهانی دولپه می‌گویند؟ برای هر کدام یک مثال بزنید.

۲- سه تفاوت گیاهان تک‌لپه و دولپه را بنویسید.

دولپه	تک‌لپه
۱	۱
۲	۲
۳	۳

🔦 ۳- گیاه روبه‌رو تک‌لپه است یا دولپه؟ از کجا فهمیدید؟



۴- دو ویژگی برای گیاهان دولپه بنویسید.



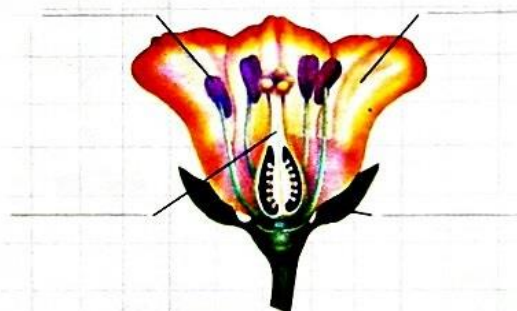
۵- با توجه به تصویر روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید:

این گیاه تک‌لپه است یا دولپه؟ به چه دلیل؟

نوع ریشه‌ی آن چیست؟ (راست یا افشان)

۶- گرده‌افشانی چیست؟

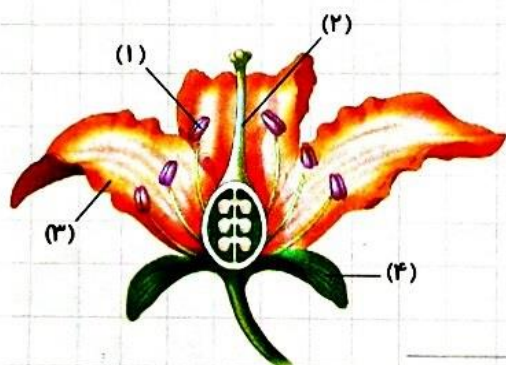
۷- چه چیزهایی به گرده‌افشانی گیاهان کمک می‌کنند؟



۸- شکل روبه‌رو برشی از یک گل را نشان می‌دهد.

نام بخش‌های خواسته‌شده را روی شکل بنویسید.

۹- گیاهان گل‌دار چگونه تولیدمثل می‌کنند؟



۱۰- هر جمله نشان‌دهنده‌ی کدام بخش گل است؟

● بخشی که دانه‌های گرده بر روی آن است:

● بخشی که پس از گرده‌افشانی تبدیل به میوه می‌شود:

● بخشی که وقتی گل غنچه است آن را در بر گرفته است:

● بخش رنگین و زیبای گل که حشرات را به طرف خود جلب می‌کند:

۱۱- گیاهانی مانند سرخس و خزه با چه چیزی تولیدمثل می‌کنند؟



۱۲- ریشه‌ی گیاه سنبل به صورت افشان و پیازدار است. به نظر شما سنبل تک‌لپه است یا دولپه؟ برگ‌های آن چگونه است؟

۱۳- دو گیاه دانه‌دار و دو گیاه هاگ‌دار نام ببرید.



۱۴- شکل روبه‌رو گیاه سرخس را نشان می‌دهد.

این گیاه در چه جاهایی رشد می‌کند؟

سرخس هاگ دارد یا دانه‌ی گرده؟

۱۵- کدام‌یک با رشد دانه‌ی خود یک گیاه جدید به وجود می‌آورد؟

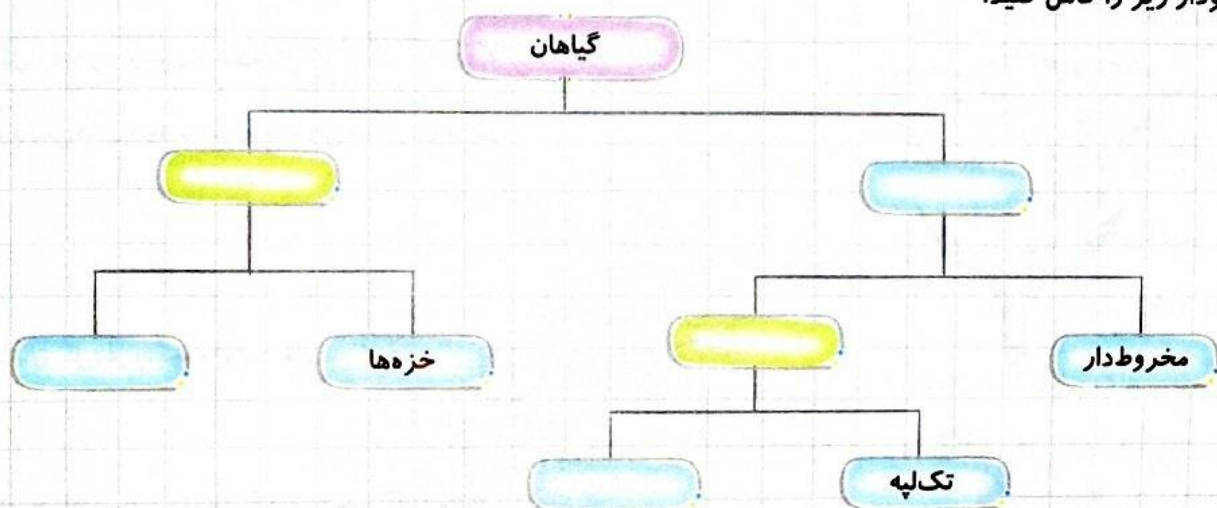
ج) سرخس

ب) خزه

الف) گندم

۱۶- گیاهان بدون دانه چگونه تولیدمثل می‌کنند؟

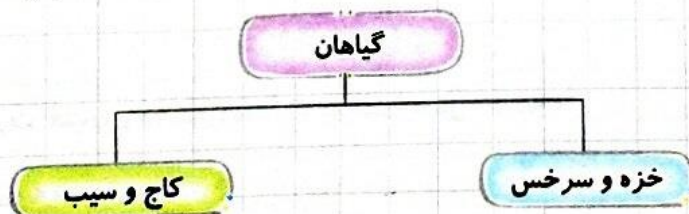
۱۷- نمودار زیر را کامل کنید.



۱۸- به نظر شما جمله‌ی زیر درست است یا نادرست؟

همه‌ی گیاهان دانه‌دار، گل‌دار نیز هستند.

۱۹- آرتین تعدادی از گیاهان را طبقه‌بندی کرده و آن را به شکل زیر نشان داده است. ویژگی موردنظر آرتین چه بوده است؟



گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- کدام یک، تک‌لپه است؟

- ۱ لویا ۲ باقلا ۳ سوسن ۴ نخود

۲- کدام یک دولپه است؟

- ۱ برنج ۲ کدو ۳ ذرت ۴ سوسن

۳- با توجه به تصویر، کدام گزینه در مورد این گیاه نادرست است؟



- ۱ یک گیاه تک‌لپه است.
۲ برگ‌های باریک دارد.
۳ ریشه‌ی راست دارد.
۴ به وسیله‌ی دانه تولیدمثل می‌کند.

۴- معمولاً پس از گرده‌افشانی، کدام قسمت گل به میوه تبدیل می‌شود؟

- ۱ کاسبرگ ۲ گلبرگ ۳ پرچم ۴ مادگی

۵- کدام یک در مورد گیاهان دولپه درست است؟

- ۱ دانه‌های تک‌قسمتی دارند.
۲ برگ‌های پهن دارند.
۳ ریشه‌های افشان دارند.
۴ تعداد گلبرگ‌ها ۳ یا مضرب ۳ است.

۶- کدام یک از گیاهان زیر به وسیله‌ی هاگ تولیدمثل می‌کند؟

- ۱ کاج ۲ باقلا ۳ لویا ۴ سرخس

۷- کدام یک از عوامل زیر در گرده‌افشانی گیاهان مؤثر است؟

- ۱ باد ۲ انسان ۳ حشرات ۴ هر ۳ گزینه

۸- کدام یک در مورد کاج نادرست است؟

- ۱ دانه‌دار است.
۲ هاگ‌دار است.
۳ برگ‌های سوزنی دارد.
۴ مخروط‌دار است.

۹- خزرها و سرخس‌ها

- ۱ گیاهانی گل دارند.
۲ گیاهانی دانه‌دارند.
۳ گیاهانی هاگ‌دارند.
۴ گیاهانی دولپه هستند.

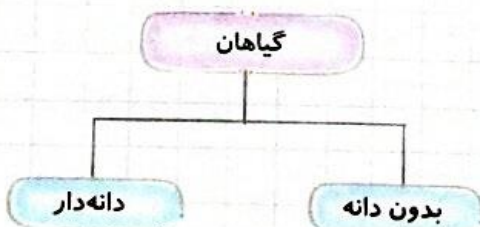


۱۰- تصویر روبه‌رو چه گیاهی را نشان می‌دهد؟

- ۱ خزه ۲ سرخس ۳ کاج ۴ گندم

۱۱- در نمودار روبه‌رو گیاهان بر چه اساسی تقسیم‌بندی شده‌اند؟

- ۱ روش تولیدمثل
۲ ساختمان دانه
۳ گل‌دار و بی‌گل
۴ تعداد لپه‌ها



زیستگاه

وقتی با دقت به محیط‌های اطراف خود مانند جنگل، بیابان، پارک، بوستان و ... نگاه می‌کنیم، موجودات زنده و غیرزنده‌ی زیادی را در آن‌ها می‌بینیم.

ویژگی موجودات زنده

- ۱ حرکت می‌کنند.
- ۲ تنفس می‌کنند.
- ۳ غذا می‌خورند.
- ۴ رشد می‌کنند.
- ۵ تولیدمثل می‌کنند.



درختان، گل‌ها، انسان‌ها و حیوانات نمونه‌هایی از موجودات زنده و سنگ، خاک، آب و شیشه

نمونه‌هایی از موجودات غیرزنده هستند. موجودات زنده را نیز می‌توانیم در دو گروه گیاهان و جانوران طبقه‌بندی کنیم.

می‌دانید که موجودات زنده برای زنده ماندن نیازهای مختلفی دارند، مانند تغذیه، تنفس، رشد، تولیدمثل و حرکت کردن، بنابراین

هر موجود زنده باید در محیطی زندگی کند که نیازهای آن را برطرف کند.

زنجیره‌ی غذایی

نیاز به غذا خوردن (تغذیه) یکی از نیازهای موجودات زنده است. نوع غذای

جانداران مختلف با هم متفاوت است. ۱ بعضی از جانوران از گیاهان تغذیه می‌کنند که به آن‌ها گیاه‌خوار

می‌گویند؛ مانند ملخ، گوسفند، گوزن، موش و ...

۲ بعضی از جانوران از بدن جانوران دیگر تغذیه می‌کنند که به

آن‌ها گوشت‌خوار می‌گویند؛ مانند عقاب، شاهین،

شیر، روباه، جغد و ...



۳ بعضی از جانوران، هم گیاه‌خوار و هم گوشت‌خوارند که به آن‌ها **همه‌چیزخوار** می‌گویند؛ مانند خرس، گنجشک، کلاغ، مرغ و

● در یک محیط، هر موجود زنده غذای موجود زنده‌ی دیگر است.

● ارتباط غذایی موجودات زنده را **زنجیره‌ی غذایی** می‌گویند.



به شکل‌های زیر نگاه کنید: این شکل‌ها دو زنجیره‌ی غذایی را نشان می‌دهد:

در این شکل، گیاهان دریایی غذای ماهی‌های کوچک، ماهی‌های کوچک غذای ماهی‌های بزرگ و ماهی‌های بزرگ غذای کوسه هستند.



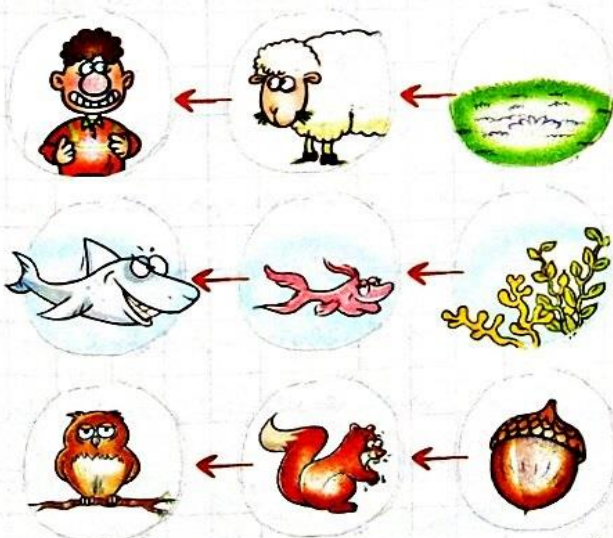
در این شکل، گیاه سبز، غذای کفشدوزک^۱ و کفشدوزک، غذای پرنده و پرنده، غذای عقاب است.



● همان‌طور که می‌دانید گیاهان سبز توانایی غذاسازی دارند و می‌توانند با استفاده از نور خورشید، خاک و آب، برای خود و جانداران دیگر غذا بسازند.

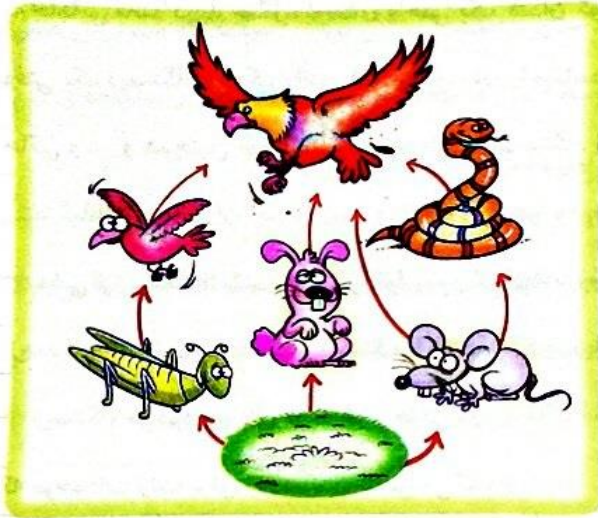
نکته وقتی با دقت به زنجیره‌های غذایی مختلف نگاه می‌کنید، می‌بینید که **اولین حلقه‌ی** هر زنجیره‌ی غذایی همیشه یک **گیاه** سبز است.

● در هر محیط، موجودات زنده به هم وابستگی غذایی دارند.



۱- کفشدوزک‌ها جزو حشره‌ها هستند. بعضی از آن‌ها از شته‌های روی گیاهان تغذیه می‌کنند، ولی بعضی از آن‌ها گیاه‌خوارند، مثل این کفشدوزکی که در این شکل هست.

شبکه‌ی غذایی

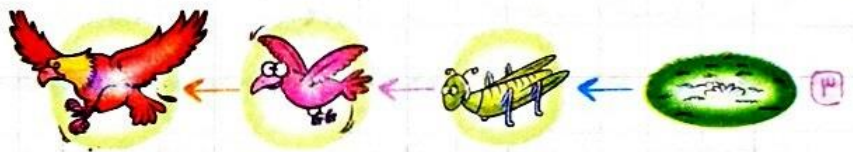
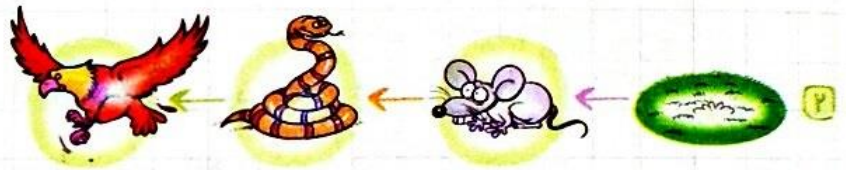


بسیاری از زنجیره‌های غذایی با هم ارتباط دارند. پس جانوران می‌توانند از زنجیره‌های غذایی مختلف، غذای خود را به دست آورند.

به ارتباط چند زنجیره‌ی غذایی شبکه‌ی غذایی می‌گویند.

به شبکه‌ی غذایی روبه‌رو نگاه کنید:

در این شبکه‌ی غذایی چند زنجیره‌ی غذایی وجود دارد، مانند:



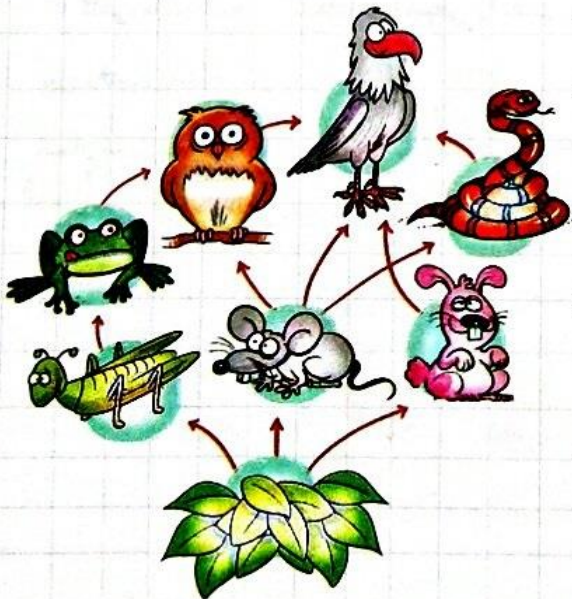
با این‌که موجودات زنده در هر شبکه‌ی غذایی از غذاهای مختلفی تغذیه می‌کنند و هیچ وقت گرسنه نمی‌مانند، ولی ممکن است با از بین رفتن گروهی از جانوران در یک محیط، به تدریج زندگی جانوران دیگر که غذایشان را از آن‌ها به دست می‌آوردند

به خطر بیفتد و رقابت، بین آن‌هایی که منبع غذایی مشترکی دارند بیشتر شود.

مثلاً اگر در یک محیط همه‌ی گنجشک‌ها از بین بروند، زندگی گربه‌ها، عقاب‌ها و

جاندارانی که از گنجشک‌ها تغذیه می‌کنند نیز، کم‌کم به خطر می‌افتد.

شبکه‌ی غذایی روبه‌رو را در نظر بگیرید:



در این شبکه‌ی غذایی اگر همه‌ی موش‌ها از بین بروند، برای جانورانی که از

آن‌ها تغذیه می‌کنند، مانند جغد و شاهین هنوز غذا است.

هر چه تنوع موجودات در یک شبکه‌ی غذایی و یک محیط زندگی بیشتر

باشد، امکان زنده‌ماندن جانداران آن بیشتر خواهد بود.

زیستگاه

به جاهایی مانند دریا، جنگل، بوستان و حتی یک گلدان کوچک که در آن اجزای زنده و غیرزنده وجود دارد، زیستگاه می‌گوییم. وقتی یک زیستگاه کوچک مانند پارک یا بوستان را مشاهده می‌کنید، موجودات زنده‌ای مانند انواع درختان، گل‌ها، حشرات، کرم خاکی و ... و همچنین موجودات غیرزنده‌ای مانند سنگ، آب، خاک و ... را می‌بینید.

نکته گیاهان و جانوران اجزای زنده و خاک، آب، هوا و نور از اجزای غیرزنده‌ی زیستگاه بوستان هستند.

● بعضی از زیستگاه‌ها مانند بوستان و آکواریوم را انسان‌ها به وجود می‌آورند،

(زیستگاه مصنوعی) ولی بعضی از زیستگاه‌ها مانند جنگل و دریا طبیعی‌اند.

● زیستگاه موجود زنده‌ای مانند کرم خاکی درون خاک است. می‌دانید

که موجودات زنده برای زنده ماندن تنفس می‌کنند و به هوا نیاز دارند، در

خاک نیز همیشه مقداری هوا وجود دارد، کرم خاکی با استفاده از هوایی

که در خاک وجود دارد، تنفس می‌کند.

اگر مقداری آب در خاک بریزیم، هوای داخل خاک با آب پر می‌شود

و در این صورت، کرم‌های خاکی در زیر خاک نمی‌توانند تنفس کنند و

برای تنفس به روی خاک می‌آیند.

نکته کرم‌های خاکی در خاک خشک و یا خاک خیلی پر آب نمی‌توانند زندگی کنند، چون در این محیط‌ها در بین ذره‌های خاک

هوا وجود ندارد.

جانداران دیگر نیز برای زندگی به زیستگاه‌های مناسب خود نیاز دارند تا بتوانند نیازهایشان را برطرف کنند. بنابراین، زیستگاه‌های

گوناگونی وجود دارند، مثلاً زیستگاه ماهی‌ها در رودخانه‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها است و زیستگاه ببر و پلنگ در جنگل و کوهستان است.

● گاهی ما انسان‌ها زیستگاه‌های طبیعی را تغییر می‌دهیم و زیستگاه‌های جدیدی می‌سازیم. این تغییرات ممکن است باعث از

بین رفتن زیستگاه‌های طبیعی شود.

انسان‌ها با قطع درختان جنگل، آلوده کردن رودخانه‌ها با فاضلاب‌های صنعتی و خانگی، جاده‌سازی و ساختن کارخانه، در این

زیستگاه‌ها تغییراتی ایجاد می‌کنند که این تغییرات باعث از بین رفتن موجودات زنده‌ی این زیستگاه‌ها می‌شود.



بیشتر بدانید

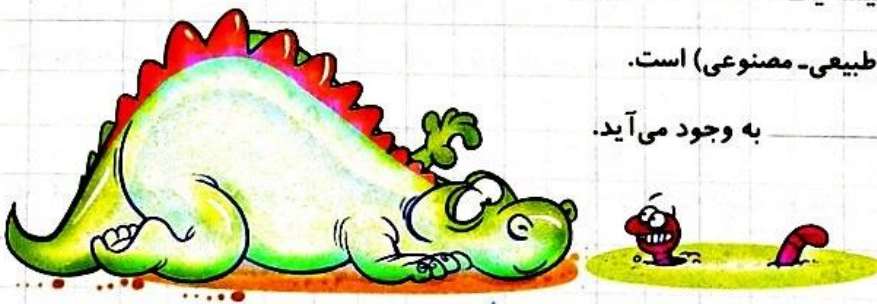
زیست‌شناسان با مطالعه و بررسی علت از بین رفتن گربه‌سانانی مانند یوزپلنگ‌ها، به این نتیجه رسیدند که مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر این جانوران از بین رفتن زیستگاه‌های طبیعی آن‌ها توسط انسان‌ها بوده است. با از بین رفتن زیستگاه‌های این جانوران، غذا و شکار آن‌ها نیز از بین می‌رود و این اتفاق باعث از بین رفتن آن‌ها می‌شود.

با افزایش جمعیت انسان‌ها بر روی کره‌ی زمین بسیاری از زیستگاه‌های طبیعی برای ساختن خانه و کارخانه و ... از بین می‌روند، با از بین رفتن این زیستگاه‌ها موجودات زنده‌ی داخل آن نیز از بین می‌روند. ما وظیفه داریم برای نگهداری از زیستگاه‌ها تلاش کنیم.

سؤال‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱- به جانورانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند، _____ می‌گویند.
- ۲- در یک زیستگاه گیاهان و جانوران موجودات _____ و خاک و آب، موجودات _____ هستند.
- ۳- به جانورانی که از جانوران دیگر تغذیه می‌کنند، _____ می‌گویند.
- ۴- در یک زیستگاه، موجودات _____ و _____ وجود دارند.
- ۵- به جانورانی که هم گیاه و هم گوشت می‌خورند، _____ می‌گویند.
- ۶- به محل‌هایی مانند دریا و جنگل که در آن موجودات زنده و غیرزنده وجود دارد، _____ گفته می‌شود.
- ۷- به ارتباط غذایی‌ای که بین موجودات زنده در یک زیستگاه برقرار است، _____ می‌گویند.
- ۸- اولین حلقه‌ی هر زنجیره‌ی غذایی همیشه یک _____ است.
- ۹- بوستان یک زیستگاه _____ (طبیعی- مصنوعی) است.
- ۱۰- از ارتباط چند زنجیره‌ی غذایی، _____ به وجود می‌آید.



جمله‌های درست را با ✓ و جمله‌های نادرست را با ✗ مشخص کنید.

- ۱- درخت سرو و پروانه از موجودات زنده‌ی یک زیستگاه هستند. ☐
- ۲- یک باغچه‌ی کوچک، یک زیستگاه به شمار می‌آید. ☐
- ۳- خاک و سنگ از موجودات غیرزنده، و نور و آب از موجودات زنده‌ی زیستگاه جنگل هستند. ☐
- ۴- بیابان یک زیستگاه طبیعی است. ☐

۵- گنجشک همه چیز خوار است.

۶- هر زنجیره‌ی غذایی با یک گیاه‌خوار شروع می‌شود.

۷- موجودات زنده در هر زیستگاه به هم وابستگی غذایی دارند.

۸- فعالیت انسان‌ها گاهی باعث تخریب زیستگاه‌های طبیعی می‌شود.

۹- جانورانی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند همگی از یک نوع هستند.

هر جمله را به کلمه‌ی مناسب خود وصل کنید.

- | | |
|----------------|--|
| آکواریوم | تنوع جانداران در این زیستگاه طبیعی کم است. |
| جنگل | به ارتباط غذایی موجودات زنده می‌گویند. |
| بیابان | زیستگاهی است که انسان آن را به وجود آورده است. |
| زنجیره‌ی غذایی | تنوع جانداران در این زیستگاه زیاد است. |

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- موجودات زنده چه ویژگی‌هایی دارند؟

۱	۲	۳	۴	۵
---	---	---	---	---

۲- زیستگاه را تعریف کنید.

۳- نام چهار زیستگاه را بنویسید.

--	--	--	--

۴- موجودات زنده و غیرزنده‌ی زیستگاه دریا را نام ببرید (از هر کدام سه مورد).

۵- امیر موجودات زنده و غیرزنده‌ی بیابان را در یک ردیف نوشته است. آن‌ها را در جدول دسته‌بندی کنید.

شن - کاکتوس - عقرب - مارمولک - نور خورشید - سنگ - ماسه - مورچه

غیر زنده	زنده

۶- یک زیستگاه به دلخواه در نظر بگیرید و جدول زیر را برای آن کامل کنید. نام زیستگاه: _____

موجودات زنده			
گیاهان	جانوران		
	گیاه خوار	گوشت خوار	همه چیز خوار

۷- به چه جانورانی گیاه خوار و به چه جانورانی گوشت خوار و به چه جانورانی همه چیز خوار می گویند؟

۸- نام دو جانور گیاه خوار را بنویسید و زیستگاه هر یک را مشخص کنید.

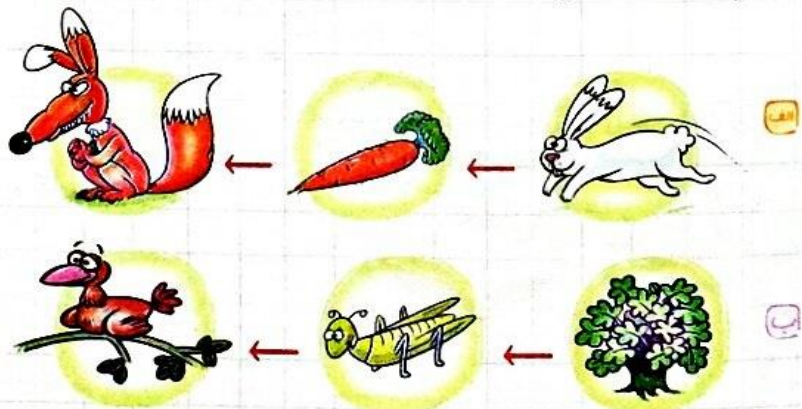
۹- ببر و گوزن به ترتیب جزو گیاه خواران هستند یا گوشت خواران؟

۱۰- در شکل روبه رو ارتباط غذایی بین موجودات زنده ی آن را با فلش نشان دهید.



۱۱- زنجیره ی غذایی چیست؟

۱۲- کدام زنجیره ی غذایی زیر درست نمایش داده شده است؟



۱۳- به نظر شما آیا زندگی موجودات زنده که در یک زیستگاه زندگی می کنند، به هم وابسته است؟ چرا؟

۱۴ - در زیستگاه‌های طبیعی تنوع جانداران بیشتر است یا در زیستگاه‌هایی که به دست انسان‌ها ساخته می‌شوند؟



۱۵ - در زیستگاه روبه‌رو، اگر با سم‌پاشی ملخ‌ها از بین بروند، چه تأثیری در زندگی

سایر موجودات آن دارد؟

۱۶ - اگر در زیستگاه جنگل در اثر قطع بی‌رویه‌ی درختان دانه‌داری مانند کاج و بلوط، بسیاری از آن‌ها از بین بروند، پیش‌بینی

کنید چه اتفاقی می‌افتد؟

۱۷ - با توجه به تصویر بنویسید انسان چه تغییری در این زیستگاه ایجاد کرده است؟



۱۸ - سه نمونه از فعالیت انسان‌ها که باعث از بین رفتن زیستگاه‌های طبیعی می‌شود را بنویسید.



۱۹ - برای شکل مقابل دو زنجیره‌ی غذایی بنویسید.

۱

۲

۲۰ - کدام جمله نادرست است؟

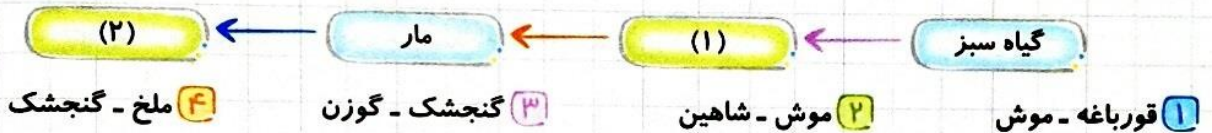
۱ با از بین رفتن جانوران گیاهخوار در یک زیستگاه، جانوران گوشتخوار آن نیز از بین می‌روند.

۲ در هر زنجیره‌ی غذایی دومین مصرف‌کننده‌ها همیشه جانوران گیاهخوارند.

۳ گیاهان سبز اولین حلقه و تولیدکننده‌های هر زنجیره‌ی غذایی هستند.

۴ انسان‌ها با تغییر در زیستگاه‌های طبیعی، زیستگاه‌های جدیدی می‌سازند.

۲۱ - در زنجیره‌ی غذایی زیر به جای شماره‌های ۱ و ۲، به ترتیب کدام یک می‌تواند قرار بگیرد؟



۲۲ - در تصویر روبه‌رو اولین و آخرین حلقه‌ی زنجیره‌ی غذایی به ترتیب کدام است؟



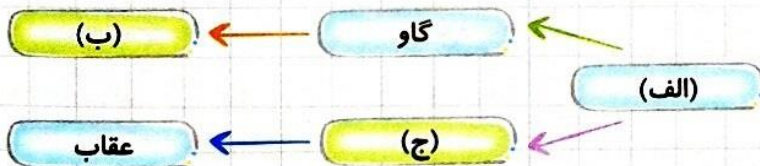
۱ گیاه سبز - شاهین

۲ گنجشک - شاهین

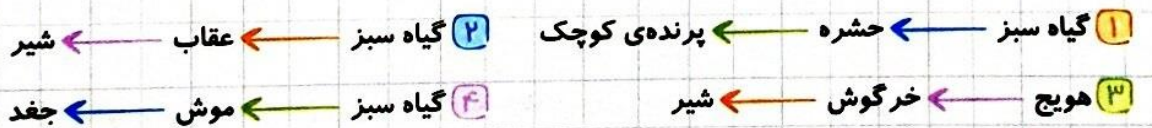
۳ ملخ - گنجشک

۴ گیاه سبز - ملخ

۲۳ - در نمودار زیر به جای الف، ب و ج، به ترتیب از راست به چپ کدام جانداران می‌توانند قرار بگیرند؟



۲۴ - کدام زنجیره‌ی غذایی زیر اشکال دارد؟



۲۵ - کدام یک زیستگاه محسوب نمی‌شود؟

- ۱ مریخ
- ۲ گلدان
- ۳ اقیانوس
- ۴ باغ

۲۶ - کدام زیستگاه، طبیعی است؟

- ۱ باغ وحش
- ۲ باغچه
- ۳ رودخانه
- ۴ بوستان