



آزمون ورودی  
علوم تجربی

دانش آموز عزیز؛ پاسخ صحیح را با علامت (x) مشخص کن.

- ۱ چه چیزی تعیین می کند که ماده ای جامد، مایع و یا گاز است؟  
(۱) چگونگی حرکت مولکول ها (۲) ریز بودن مولکول ها (۳) فاصله ی بین مولکول ها (۴) گزینه های (۱) و (۳)
- ۲ مولکول های کدام یک از موارد زیر یکسان هستند؟  
(۱) شکر (۲) هوا (۳) آب لوله کشی (۴) الکل ۸۰ درصد
- ۳ در کدام یک از آینه ها، تصویر جسم کوچک تر از خود جسم است؟  
(۱) برآمده (۲) تخت (۳) فرورفته (۴) بستگی به نوع آینه دارد.
- ۴ با کدام یک از وسیله های زیر می توان با نیروی کم، نیروی بیش تری به دست آورد؟  
(۱) قیچی خیاطی (۲) راکت تنیس (۳) الکلنگ (۴) در باز کن قوطی کنسرو
- ۵ وسیله ای که دندان پزشکان برای دیدن دندان به کار می برند از چه نوع است؟  
(۱) آینه ی برآمده (۲) عدسی برآمده (۳) آینه ی فرورفته (۴) عدسی فرورفته
- ۶ هر چه طول سطح شیب دار نسبت به ارتفاع سر تخته بیش تر باشد، نیروی ..... لازم است.  
(۱) بیش تری (۲) نصف (۳) کم تری (۴) یکسانی
- ۷ نوعی از آن در تهیه ی آنتی بیوتیک ها نقش دارد؟  
(۱) ویروس ها (۲) قارچ ها (۳) باکتری ها (۴) جلبک ها
- ۸ در تهیه ی خمیر دندان مورد استفاده قرار می گیرند؟  
(۱) قارچ ها (۲) باکتری ها (۳) جلبک ها (۴) آغازیان
- ۹ کدام سنگ به کتاب تاریخ زمین مشهور است؟  
(۱) دگرگونی (۲) آذرین (۳) رسوبی (۴) هر سه مورد
- ۱۰ نفوذ آب در کدام خاک بیش تر است؟  
(۱) درشت تر (۲) ریزتر (۳) فشرده تر (۴) ریزتر و فشرده تر
- ۱۱ کدام دسته از مواد زیر مقدار جایی را که اشغال می کنند ثابت نیست؟  
(۱) کربن دی اکسید و الکل (۲) آب و نفتالین (۳) آب و اکسیژن (۴) گاز کربنیک و هوا

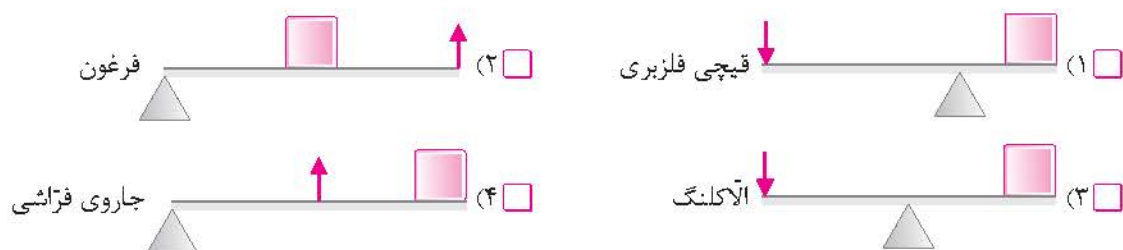
۱۲ واکسن برای چیست؟

- (۱) ☐ از بین بردن میکروب‌ها  
(۲) ☐ مقاوم ساختن بدن  
(۳) ☐ پیشگیری از بعضی بیماری‌ها  
(۴) ☐ گزینه‌های (۲) و (۳) صحیح هستند.

۱۳ دانشمندان بیان می‌کنند که این قسمت زمین از آهن و نیکل ساخته شده است.

- (۱) ☐ پوسته (۲) ☐ هسته (۳) ☐ گوشته (۴) ☐ گزینه‌های (۲) و (۳)

۱۴ کدام ماشین زیر کار را سریع انجام می‌دهد و در وقت ما صرفه‌جویی می‌کند؟



۱۵ عامل کدام یک از بیماری‌های زیر قارچ است؟

- (۱) ☐ کپلی - وبا (۲) ☐ زخم لای انگشتان - هاری (۳) ☐ حصبه - سل (۴) ☐ زخم لای انگشتان - کپلی

۱۶ کدام یک از موارد زیر زنجیره‌ی غذایی را درست نشان می‌دهد؟

- (۱) ☐ گیاه ← قورباغه ← مار  
(۲) ☐ گیاه ← کبوتر ← خرگوش  
(۳) ☐ گیاه ← موش ← جغد  
(۴) ☐ مار ← خرگوش ← گیاه

۱۷ کدام مورد زیاد شدن باکتری‌ها را نشان می‌دهد؟

- (۱) ☐ ۱ ← ۲ ← ۴ ← ۶ ← ۸  
(۲) ☐ ۱ ← ۲ ← ۴ ← ۸ ← ۱۶  
(۳) ☐ ۱ ← ۲ ← ۳ ← ۴ ← ۵  
(۴) ☐ ۱ ← ۲ ← ۴ ← ۶ ← ۸ ← ۱۰

۱۸ در کدام مورد تغییر شیمیایی صورت می‌گیرد؟

- (۱) ☐ به وجود آمدن سنگ آذرین از مواد مذاب  
(۲) ☐ شور شدن غذا  
(۳) ☐ ذوب شدن مس  
(۴) ☐ تغییر رنگ جوهر خودنویس

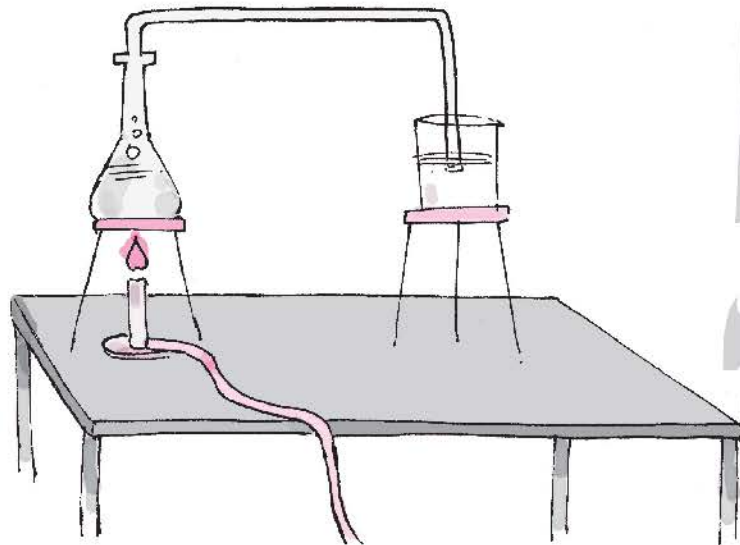
۱۹ مه مانند چه چیزی عمل می‌کند؟

- (۱) ☐ جسم کدر (۲) ☐ جسم نیمه‌شفاف (۳) ☐ جسم صاف و صیقلی (۴) ☐ جسم شفاف

۲۰ سنگ‌های دگرگون شده سنگ‌هایی هستند که

- (۱) ☐ ذوب شده و دوباره سرد شده‌اند.  
(۲) ☐ فقط از سنگ‌های رسوبی به وجود آمده‌اند.  
(۳) ☐ از بلورهای ریز و درشت تشکیل شده‌اند.  
(۴) ☐ فشار و گرمای زیادی را تحمل کرده‌اند.

# درس اول زندگی علوم



تصویر بالا را تفسیر کنید.

هدف کلی

با مشاهده‌ی دقیق پدیده‌های روزمره‌ی زندگی همراه با طرح مسئله  
بتواند پیشنهادهایی منطقی برای حل آن‌ها ارائه دهد.

زنگ علوم

دانشتنی‌های  
درس اول

برای حلّ مسئله به روش علمی باید مراحل زیر را طی کنیم:

۱- **مشاهده:** بررسی دقیق با استفاده از تمام حواس

۲- **جمع‌آوری اطلاعات و یادداشت‌برداری**

۳- **پیشنهاد راه‌حل یا فرضیه‌سازی:** پاسخ یا پاسخ‌های احتمالی به مسئله‌ی موجود

۴- **آزمایش فرضیه‌ها:** برای فهمیدن این‌که فرضیه‌ای درست است یا نادرست، انجام می‌شود.

۵- **تکرار آزمایش:** بعضی از آزمایش‌ها در شرایطی درست از آب در نمی‌آیند. مثلاً اگر موهایتان عرق کرده یا نمناک باشد هرچه بادکنک

را به موهایتان بکشید به دیوار نمی‌چسبد. برای تأیید درستی یا نادرستی فرضیه، حتماً باید چند بار آزمایش کنیم.

۶- **نظریه:** در واقع همان فرضیه‌ای است که با آزمایش و راه‌های مختلف درست درآمده است. به نظریه، نتیجه‌گیری نیز می‌گویند.

🌀 پاسخ صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

۱ بررسی دقیق با استفاده از تمام حواس چه نام دارد؟

۱ ☐ جمع‌آوری اطلاعات    ۲ ☐ برقراری ارتباط    ۳ ☐ پیشنهاد راه‌حل    ۴ ☐ مشاهده

۲ پیشنهاد راه‌حل‌ها یا پاسخ‌های احتمالی به مسئله‌ی موجود ..... نامیده می‌شود.

۱ ☐ تفسیر کردن    ۲ ☐ فرضیه‌سازی    ۳ ☐ نظریه    ۴ ☐ مشاهده

۳ کدام یک از جملات زیر غلط است؟

۱ ☐ فرضیه براساس مشاهده و اطلاعات جمع‌آوری شده بیان می‌شود.

۲ ☐ بعضی از اتفاقات و حوادث را می‌توان از قبل حدس زده یا پیش‌بینی نمود.

۳ ☐ آزمایش برای اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه صورت می‌گیرد.

۴ ☐ نظریه همان پاسخ یا پاسخ‌های احتمالی به مسئله‌ی موجود است.

۴ کدام جمله‌ی زیر غلط است؟

۱ ☐ مشاهده کردن همیشه باید دقیق باشد.    ۲ ☐ آزمایش‌ها باید چندبار تکرار شوند.

۳ ☐ فرضیه‌ها باید منطقی و قابل آزمایش کردن باشند.    ۴ ☐ تفسیر کردن قبل از انجام آزمایش صورت می‌گیرد.





۵ به بیان نظر یا نظرات خود درباره‌ی یک مسئله ..... می‌گویند.

☐ (۱) نظریه ☐ (۲) فرضیه‌سازی ☐ (۳) مشاهده ☐ (۴) جمع‌آوری اطلاعات

۶ «علی می‌گوید قارچ‌ها بعد از رعد و برق می‌رویند» چگونه می‌توان درستی یا نادرستی ادعای علی را ثابت کرد؟

☐ (۱) قارچ را در خانه پرورش می‌دهیم تا مشاهده کنیم که رویدن آن با رعد و برق ارتباطی دارد یا نه.

☐ (۲) این اتفاقات کلاً خرافات است و به آزمایش و گذاشتن وقت نیازی نیست.

☐ (۳) انرژی الکتریکی موجود در رعد و برق باعث رشد قارچ می‌شود و نیازی به آزمایش کردن ندارد.

☐ (۴) قارچ‌ها برای رشد به آب و خاک احتیاج دارند و این ادعا ربطی به رعد و برق ندارد.

۷ وقتی که چیزی را مشاهده می‌کنیم و سپس به علت یا چگونگی به وجود آمدن آن پی می‌بریم چه می‌گویند؟

☐ (۱) فرضیه‌سازی ☐ (۲) نظریه ☐ (۳) نتیجه‌گیری ☐ (۴) گزینه‌های (۲) و (۳)

۸ به فرضیه‌ای که از راه‌های گوناگون درست درآمده است ..... می‌گویند.

☐ (۱) مشاهده ☐ (۲) نظریه ☐ (۳) پیش‌بینی کردن ☐ (۴) آزمایش کردن

۹ وقتی با استفاده از مشاهده کردن به پرسش خود یک پاسخ احتمالی می‌دهیم به این عمل ..... می‌گویند.

☐ (۱) فرضیه‌سازی ☐ (۲) نظریه ☐ (۳) نتیجه‌گیری ☐ (۴) آزمایش

۱۰ به نظر مریم پخش شدن بوی پیاز رنده شده در فضای خانه به علت جنبش مولکول‌های گاز است. این گفته مربوط به کدام مورد

زیر است؟

☐ (۱) نظریه ☐ (۲) مشاهده ☐ (۳) فرضیه‌سازی ☐ (۴) آزمایش

۱۱ زهرا گاز خارج شده از یک تکه زغال افروخته را جمع کرد و سپس آن را وارد مقدار کمی آب آهک بی‌رنگ نمود. او در قسمتی

از گزارش خود نوشت « بعد از وارد کردن گاز به ظرف دارای آب آهک بی‌رنگ، رنگ آب آهک به تدریج شیری شد » این عبارت

یک .....

☐ (۱) فرضیه است. ☐ (۲) مشاهده است. ☐ (۳) نظریه است. ☐ (۴) نتیجه‌گیری است.

## درس دوم

# سرگزشت دفتر من



تصویر بالا را تفسیر کنید.

هدف کلی

شرح مراحل تولید مواد از جمله کاغذ و بازیافت آن

## دانشتنی‌های

### درس دوم

## سرگذشت دفتر من

- ۱- انسان‌های اولیه با کنده کاری و نقاشی روی **سنگ** و **دیوار غارها** آثار مختلفی از خود برجای گذاشته‌اند.
  - ۲- قبل از اختراع کاغذ انسان‌های گذشته آثار علمی، فرهنگی، هنری و اجتماعی خود را بر روی **تنه‌ی درختان**، **سنگ**، **پوست** و **چرم جانوران** یا روی **فلزات** حک می‌کردند.
  - ۳- از معایب **ذخیره‌ی اطلاعات روی چوب درختان و دیوار غارها** می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
    - الف) غیرقابل انتقال بودن به مکان‌های دیگر
    - ب) کم بودن فضا برای حک کردن اطلاعات زیاد
  - ۴- از مزایای **ذخیره‌ی اطلاعات به شیوه‌ی انسان‌های اولیه** می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
    - الف) قطع نشدن درختان برای تولید کاغذ
    - ب) حفظ محیط زیست جانوران و حفظ گیاهان برای فتوسنتز بیشتر و ...
  - ۵- امروزه با پیشرفت علم می‌توان اطلاعات بسیاری را در فضای کوچکی مثل **هارد کامپیوتر**، **سی‌دی**، **فلش** و ... ذخیره کرد.
  - ۶- موادی که در طبیعت یافت می‌شوند، **مواد طبیعی** نام دارند.
  - ۷- موادی مانند نفت خام، چوب، پنبه، سنگ، منابع معدنی مثل طلا، شن، ماسه و ... جزو مواد طبیعی هستند.
  - ۸- موادی که از تغییر مواد طبیعی به‌دست می‌آیند یا از مواد طبیعی ساخته می‌شوند را **مواد مصنوعی** می‌گویند.
  - ۹- موادی مثل لاستیک، شیشه، کیف، کفش، انواع داروها، مداد، کاغذ و ... مواد مصنوعی هستند.
- 
- ۱۰- **کاغذ** یکی از مواد مصنوعی است که ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز برای ساخت آن چوب است.
  - ۱۱- مسلمانان حدود ۷۰۰ سال پس از میلاد حضرت مسیح در شهری به‌نام **سمرقند** به دانش ساخت کاغذ پی بردند.
  - ۱۲- از کاربردهای کاغذ می‌توان به چاپ کتاب، دفتر، روزنامه، تمپر، تولید نقشه، چاپ عکس، چاپ اسکناس، ساخت مقوا برای بسته‌بندی مواد مثل جعبه‌ی تلویزیون و جعبه‌ی شیرینی و ...، کاغذ دور شیشه و ظروف مواد غذایی مثل شیشه‌ی شس، کاغذ الگوی ختاطی، فیش بانک، انواع قبض‌ها و ... اشاره نمود.

۱۳- مراحل تبدیل درخت به کاغذ عبارت‌اند از:

۱- قطع درخت و پوست کندن آن ۲- خرد یا چپس کردن چوب ۳- خمیر کردن

۴- سفید کردن ۵- پرس و آبگیری ۶- برآق کردن و بریدن کاغذ به ابعاد مختلف

۱۴- آب اکسیژنه ماده‌ای است که از آن برای بی‌رنگ کردن پارچه و کاغذ استفاده می‌شود ولی باید از تماس آن با پوست بپرهیزید زیرا به پوست آسیب زده و باعث سوزش آن می‌شود.

۱۵- از آب اکسیژنه برای سفید کردن چوب، خمیر کاغذ، الیاف، پارچه، نخ ابریشم، مو و الیاف مصنوعی مثل نایلون و ... استفاده می‌شود.

۱۶- کلر و آب ژاول یا وایتکس که در منازل به عنوان سفیدکننده به کار می‌روند نیز مانند آب اکسیژنه رنگبری می‌کنند ولی هیچ‌گاه از آن در فضای بسته استفاده نکنید، زیرا گازهای حاصل از آن باعث مسمومیت و یا آسیب به دستگاه تنفس می‌شود.

۱۷- پرمنگنات پتاسیم ماده‌ای بنفش‌رنگ است که در اثر واکنش با آب اکسیژنه به رنگ صورتی در می‌آید.

۱۸- آب اکسیژنه را باید در جای تاریک و خنک نگهداری کرد زیرا گرما و نور از عواملی هستند که باعث تغییر شیمیایی یا تجزیه‌ی آب اکسیژنه می‌شوند.

۱۹- آب اکسیژنه در اثر گرما و نور به آب و اکسیژن تجزیه می‌شود.

۲۰- اگر چند دانه پتاسیم پرمنگنات در آب بریزیم رنگ آب بنفش می‌شود که با ریختن مقدار کمی سرکه و مقداری آب اکسیژنه می‌توان رنگ آن را از بین برد.

۲۱- دلیل استفاده از نشاسته در صنعت کاغذسازی، ایجاد چسبندگی در خمیر و آهار در کاغذ است. مثل شخصی که به موهای خود ژل می‌زند و موها حالت‌دار قرار می‌گیرد.

۲۲- استفاده از رنگ، به علت تهیه‌ی کاغذهای رنگی و استفاده از کلر، هم برای ضدعفونی و هم برای رنگ‌بری است.

۲۳- علت استفاده از گچ برای ایجاد زبری و اصطکاک در کاغذ و سهولت در نوشتن است، البته باعث سفیدی کاغذ نیز می‌گردد.

۲۴- از پلاستیک برای تهیه‌ی کاغذهای ضدآب یا گلاسه استفاده می‌شود.

۲۵- با استفاده از مواد خام و تولید مواد مصنوعی علاوه بر تولید و ساخت بسیاری از وسایل که در اطراف خود می‌بینیم و در زندگی روزمره از آن استفاده می‌کنیم به چرخه‌ی طبیعت آسیب می‌زنیم. مثلاً تولید پلاستیک از نفت که پس از مصرف و رها شدن در طبیعت توسط تجزیه‌کننده‌ها (باکتری‌ها و قارچ‌ها) تجزیه نشده و برای مدت‌های طولانی در طبیعت می‌ماند و آن را آلوده می‌کند.

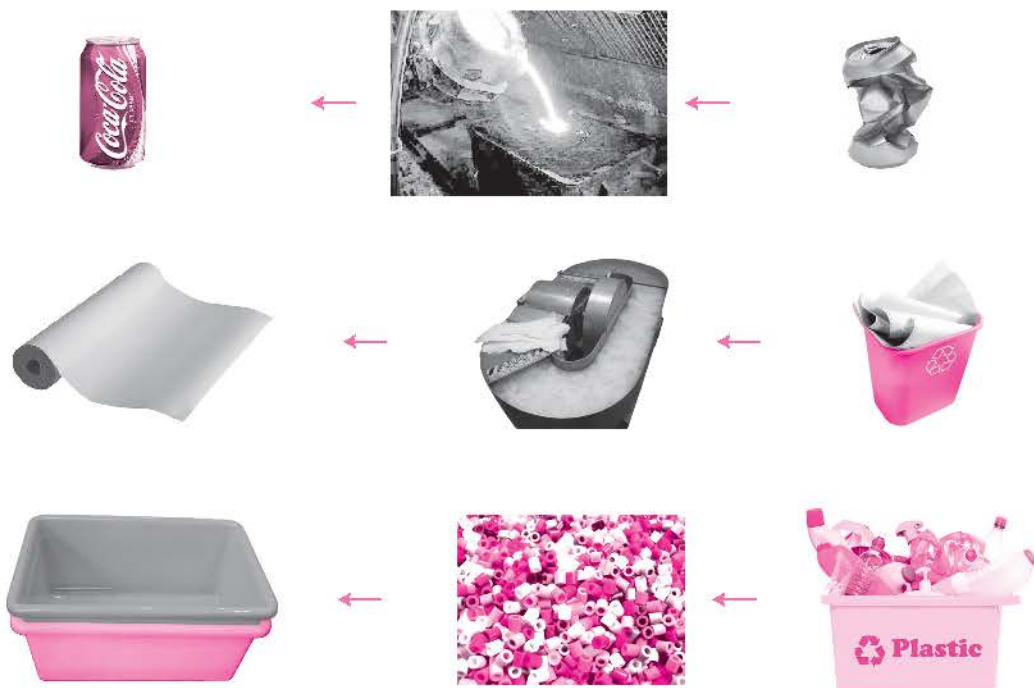
۲۶- موجودات زنده مثل جانوران و انسان‌ها برای تنفس به اکسیژن نیاز دارند و کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند که گیاهان با گرفتن کربن دی‌اکسید و تولید اکسیژن (فتوسنتز) باعث زنده ماندن آن‌ها می‌شوند که با قطع درختان باعث از بین رفتن این چرخه و کمبود اکسیژن می‌شویم.

۲۷- بازیافت یعنی تغییر شکل و عمل آوردن موادی که قبلاً استفاده شده‌اند به‌صورتی که دوباره قابل استفاده باشند.



۲۸- با بازیافت بسیاری از موادی که مصرف شده‌اند می‌توانیم هم در مصرف مواد خام صرفه‌جویی کنیم و هم در کم شدن هزینه‌ها و هم باعث حفظ محیط زیست شویم.

نمونه‌هایی از بازیافت را در تصاویر زیر مشاهده می‌کنید.



۲۹- با هر بار بازیافت، سلولز کاغذ کوتاه و کوتاه‌تر می‌شود و به همین دلیل پس از چند بار بازیافت، دیگر قابل بازگردانی نیست و کاغذهایی مثل شانه تخم‌مرغ که خود از کاغذهای بازیافتی مختلف به‌وجود می‌آید و دستمال کاغذی به علت مسائل بهداشتی قابل بازیافت نیستند.

۳۰- تخمین زدن یعنی **حدس زدن** نزدیک به واقعیت

۳۱- از **تخمین** در بسیاری از رشته‌های مهندسی، پزشکی، آمار و برنامه‌ریزی استفاده می‌شود.

۳۲- به **تخمین‌های زیر توجه کنید:**

یک وجب دست پدر ← حدود ۲۰ سانتی‌متر

یک وجب دست شما ← حدود ۱۶ سانتی‌متر

رویه‌ی نیمکت کلاس شما ← حدود ۱۰۰×۳۰ سانتی‌متر مربع

اندازه‌ی خودکار یا اتود ← حدود ۱۵ سانتی‌متر

تهیه‌ی ۲۰۰ جلد کتاب یا دفتر ۵۰۰ برگی ← حدود سه اصله درخت

ساخته شدن یک سانتی‌متر خاک ← حدود ۲۰۰ سال

۳۳- بازیافت، استفاده‌ی درست از کاغذ (صرفه‌جویی)، استفاده از کامپیوتر و کتاب الکترونیکی، سی‌دی، فلش و کاشت درخت در مناطقی وسیع به منظور تهیه‌ی کاغذ و ... راه‌هایی برای **حفظ محیط زیست و طبیعت** هستند.

پاسخ صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

۱ کدام یک از مواد زیر طبیعی هستند؟

(۱) لاستیک ☐ (۲) کیف ☐

(۳) مداد ☐ (۴) سنگ ☐

۲ از کاغذ چه استفاده‌ای می‌شود؟

(۱) روزنامه ☐ (۲) کتاب ☐

(۳) تمبر ☐ (۴) همه‌ی موارد ☐

۳ ماده‌ی طبیعی کدام یک از مواد زیر چوب است؟

(۱) جعبه‌ی شیرینی ☐ (۲) قبض خودپرداز عابر بانک‌ها ☐

(۳) شانه‌ی تخم‌مرغ ☐ (۴) همه‌ی موارد ☐

۴ با کمک کدام یک از موارد زیر می‌توان حجم زیادی از اطلاعات گوناگون علمی، فرهنگی و هنری را در فضایی کم ثبت و نگهداری کرد؟

(۱) حک روی سنگ و دیوار غارها ☐ (۲) کتاب ☐

(۳) هارد یا فلش ☐ (۴) پوست و چرم جانوران ☐

۵ کدام یک از مواد مصنوعی زیر پس از مصرف و فرسوده شدن مدت‌ها در طبیعت می‌مانند و تجزیه نمی‌شوند؟

(۱) لاستیک اتومبیل ☐ (۲) مداد ☐

(۳) روزنامه ☐ (۴) سنگ ☐

۶ علاوه بر آب اکسیژنه، ..... و .....، دو ماده‌ی شیمیایی دیگری هستند که خاصیت رنگبری و سفیدکنندگی دارند.

(۱) سرکه - کلر ☐ (۲) کلر - وایتکس ☐

(۳) وایتکس - سرکه ☐ (۴) آب ژاول - سرکه ☐

۷ با اضافه کردن سرکه و آب اکسیژنه به پرمنگنات پتاسیم، رنگ بنفش پرمنگنات چه تغییری می‌کند؟

(۱) تغییری نمی‌کند. ☐

(۲) بی‌رنگ می‌شود. ☐

(۳) به رنگ صورتی در می‌آید. ☐

(۴) بسته به مقدار سرکه و آب اکسیژنه می‌تواند مورد (۲) و (۳) اتفاق بیافتد. ☐



۸ کدام یک از جملات زیر **غلط** است؟

- ☐ (۱) آب اکسیژنه همان آب است که اکسیژن فراوان در آن حل شده است.
- ☐ (۲) آب اکسیژنه ماده‌ی بی‌رنگی است که در اثر تماس با پوست باعث سوزش آن می‌شود.
- ☐ (۳) از آب اکسیژنه برای بی‌رنگ کردن مو، پشم، پارچه، نایلون و خمیر کاغذ استفاده می‌شود.
- ☐ (۴) کلر و آب ژاول نیز مانند آب اکسیژنه خاصیت رنگبری دارند.

۹ کدام یک از جملات زیر در مورد بازیافت **غلط** است؟

- ☐ (۱) بازیافت باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود.
- ☐ (۲) بازیافت باعث کاهش استفاده از مواد خام طبیعی می‌شود.
- ☐ (۳) بازیافت باعث حفظ بیش‌تر منابع و معادن می‌گردد.
- ☐ (۴) بازیافت باعث آلودگی محیط زیست می‌شود.

۱۰ کدام یک از جملات زیر **نادرست** است؟

- ☐ (۱) از میان اجزای تشکیل‌دهنده‌ی درخت، فقط ساقه و تنه‌ی محکم و چوبی درختان برای تهیه‌ی کاغذ مناسب است.
- ☐ (۲) کاغذ یکی از مواد مصنوعی است که ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز برای ساختن آن، چوب است.
- ☐ (۳) بیش‌تر مواد و وسایلی که امروزه از آن‌ها استفاده می‌کنیم به طور طبیعی یافت می‌شوند.
- ☐ (۴) با افزودن مواد شیمیایی مختلف به خمیر کاغذ می‌توان انواع مختلفی از کاغذها را تهیه کرد.



در جاهای خالی کلمه‌های مناسب بنویسید.

- ۱- کاغذ یک ماده‌ی ..... است که ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز برای ساخت آن ..... است.
- ۲- در حدود ..... سال پس از میلاد مسیح، مسلمانان در سرزمینی به نام ..... به دانش ساخت کاغذ پی بردند.
- ۳- ماده‌ی که از تغییر ماده‌ی طبیعی به دست می‌آیند مواد ..... نامیده می‌شوند.
- ۴- با افزودن ..... مختلف به خمیر کاغذ، می‌توان انواع مختلفی از کاغذها را تهیه نمود.
- ۵- آب اکسیژنه را باید در جای خنک و ..... نگهداری کرد.
- ۶- حل شدن پتاسیم پرمنگنات در آب یک نوع تغییر ..... است.
- ۷- تغییر رنگ پتاسیم پرمنگنات در سرکه و آب اکسیژنه یک نوع تغییر ..... است.
- ۸- تغییر ماده‌ی مصرف شده به گونه‌ای که دوباره قابل استفاده شوند ..... نام دارد.
- ۹- با کاغذهای باطله می‌توان ..... ساخت که در صنعت بسته‌بندی استفاده‌های فراوان می‌شود.
- ۱۰- حدس نزدیک به واقعیت را ..... می‌نامند.

روی کلمه‌ها یا اعداد غلط، را خط بکشید.

- ۱- برای تهیه‌ی ۲۰۰ جلد کتاب ۵۰۰ برگی باید حدود  $\frac{3}{8}$  اصله درخت قطع شود.
- ۲- در صورت نداشتن آب اکسیژنه می‌توانید از  $\frac{\text{سرکه}}{\text{آب ژاول}}$  استفاده کنید.
- ۳- سطح رویه‌ی نیمکت کلاس شما اندازه‌ای حدود  $\frac{100 \times 30}{150 \times 100}$  سانتی‌متر دارد.
- ۴- ارتفاع سقف اتاق یا کلاس شما حدود  $\frac{3}{5}$  متر است.
- ۵- از آب ژاول یا وایتکس در  $\frac{\text{فضای بسته}}{\text{فضای باز}}$  می‌توان استفاده کرد.
- ۶- با اضافه کردن  $\frac{\text{پلاستیک}}{\text{نشاسته}}$  به خمیر کاغذ می‌توان کاغذهای ضد آب یا گلاسه تهیه نمود.

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) ماده‌ی طبیعی:

ب) ماده‌ی مصنوعی:





ج) بازیافت:

د) تخمین:

پاسخ کامل دهید.

۱) درفرآیند یا عمل کاغذسازی و تبدیل چوب به کاغذ چه اتفاقی می‌افتد؟

۲) ویژگی اصلی آب اکسیژنه چیست؟

۳) کلر و وایتکس یا آب زاول چه اثری روی مواد دارند؟

۴) تولید مواد مصنوعی چه تأثیری روی منابع طبیعی و خدادادی دارد؟

۵) برای حفظ منابع طبیعی چه باید کرد؟

۶) مصرف بی‌رویه‌ی منابع خدادادی مثل قطع بیش از حد درختان جنگلی چه اثری روی چرخه‌های طبیعت دارد؟

۷) توضیح دهید که چگونه بازیافت می‌تواند:

۱- در حفظ محیط زیست مؤثر باشد؟

۲- در کاهش هزینه‌های اقتصادی جامعه مؤثر باشد؟

۳- در حفظ منابع و معادن طبیعی مؤثر باشد؟

۸ به جز بازیافت کاغذ چه راه‌هایی برای کاهش مصرف منابع طبیعی و حفظ آن‌ها وجود دارد؟

۹ چگونه می‌توانید با کاغذ باطله مقوّا بسازید؟

۱۰ چه کاغذهایی قابل بازیافت نیستند؟

۱۱ برای جلوگیری یا کاهش اثرات قطع بی‌رویه‌ی درختان و تخریب جنگل‌ها در زندگی جانداران چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟

۱۲ حسین و رضا دو همکلاسی هستند که هریک جدولی از موادّ طبیعی و غیرطبیعی تهیه کرده‌اند. به نظر شما کدام جدول درست است؟

رضا		حسین	
موادّ طبیعی	موادّ مصنوعی	موادّ مصنوعی	موادّ طبیعی
پوست	مقوّا	کاغذ	سنگ
چرم	پنبه	بطری نوشابه	نفت خام
آهن	هوا	قابلمه	مس
		چوب	

به نظر من جدول ..... درست دسته‌بندی شده است.

روی موارد غلط در جدول را خط بزنید.

۱۳ با یک آزمایش تکه‌ای پارچه‌ی رنگی را بی‌رنگ کنید. مراحل کار را توضیح دهید.

۱۴ اگر در مدرسه‌ی شما ۱۰۰ نفر دانش‌آموز پایه‌ی ششم وجود داشته باشد تخمین بزنید که چند اصله درخت برای تأمین کتاب و

دفترهای یک سال این دانش‌آموزان باید قطع شود؟

# درس سوم

## کارخانه‌ی کاغذسازی



تصویر بالا را تفسیر کنید.

هدف کلی

شرح مراحل تولید کاغذ، بازیافت و صرفه‌جویی در مصرف آن و ویژگی‌های آن

## دانشتنی‌های

### درس سوم

## کارخانه‌ی کاغذسازی



۲- ویژگی فلزات: الف) رسانای جریان برق هستند.

ب) سطح صیقلی و درخشانی دارند.

ج) چکش‌خوارند، یعنی می‌توان بدون آن‌که بشکنند با چکش کاری به آن‌ها شکل داد.

د) به شکل ورقه یا مفتول یا میله درمی‌آیند، مثل مفتول‌ها یا رشته‌های نازک مس در یک کابل یا سیم مسی

ه) به جز جیوه که تنها فلز مایع است بقیه‌ی فلزات جامد هستند.

۳- ویژگی نافلزها برعکس خصوصیات فلزات است.

۴- کربن تنها عنصر نافلزی است که رسانای جریان برق است.

۵- اغلب عنصرها در طبیعت به حالت ترکیب یافت می‌شوند. مثلاً آهن به شکل سنگ معدن بوده که ابتدا باید از دل زمین بیرون کشیده

شود و سپس در کارخانه به کمک حرارت و جریان برق از ناخالصی‌های خود جدا شود.

۶- از فلزها به خصوص در کارخانه‌ها، ساختمان‌سازی و ماشین‌آلات گوناگون استفاده‌ی فراوان می‌شود.

۷- بدنه‌ی اتومبیل، اسکلت ساختمان، بدنه‌ی ماشین‌آلات مختلف و دستگاه‌ها، جنس غلتک‌های بزرگ مخصوص خشک کردن کاغذ،

تیغه‌ی اره و دستگاه چوب‌خردکن و ... همه از فلز آهن است.

۸- آهن به دلیل داشتن سطح صاف و صیقلی، سنگین بودن، فراوانی و سختی، در اغلب صنایع و صنعت کاغذسازی استفاده‌ی فراوان

می‌شود. مثل غلتک خشک‌کن کاغذ

۹- آهن خالص فلزی جامد و خاکستری رنگ بوده که در دمای ۱۵۳۵ درجه ذوب می‌شود و در مجاورت با آب یا رطوبت به سرعت زنگ می‌زند.

۱۰- برخی از فلزات مثل جیوه و سرب سمی هستند.

۱۱- از فلزات گران‌بهایی مثل طلا و نقره در ساخت زیورآلات استفاده‌های فراوان می‌شود.

۱۲- از فلزات بسیاری در ساخت دارو استفاده می‌گردد. مثل آهن (قرص آهن برای کم‌خونی)، روی (قرص روی)، آلومینیوم و منیزیم

(نوعی شربت معده)





- ۱۳- اگر دو تکه‌ی هم‌حجم آهن و چوب را در ظرف آبی بیاندازیم مشاهده می‌کنیم که آهن به ته آب رفته و چوب روی آب می‌ماند. یعنی چوب از آب سبک‌تر و آهن از آب سنگین‌تر است.
- ۱۴- با آهن می‌توانیم روی چوب و پلاستیک خط بیاندازیم اما با چوب و پلاستیک نمی‌توان روی آهن خط انداخت، یعنی آهن از چوب و پلاستیک **سخت‌تر** است.
- ۱۵- با مخلوط کردن دو فلز آهن و کروم نوعی **آهن زنگ‌زن** به‌دست می‌آید که در صنایع استفاده‌های فراوان دارد، مثل ساخت بدنه‌ی اتومبیل که دیرتر زنگ می‌زند.
- ۱۶- اسیدها مواد مرکبی هستند که ترش مزه بوده ولی راه شناسایی آن‌ها مزه کردن نیست.
- ۱۷- اسیدها در دو دسته‌ی **خوراکی** (مانند سرکه) و **صنعتی** (مانند جوهرنمک) دسته‌بندی می‌شوند:
- ۱۸- میوه‌هایی که مزه‌ی ترشی دارند دارای اسید هستند، مثل پرتقال، نارنگی، کیوی، سیب، گوجه‌سبز و ...
- ۱۹- اسیدهای صنعتی را نباید بوئید، لمس کرد و یا چشید، زیرا آسیب بسیار جدی به دستگاه تنفس، پوست و گوارش می‌زنند.
- ۲۰- برای شناسایی اسیدها از کاغذ **پی‌اچ** (PH) استفاده می‌کنند که هرچه پی‌اچ آن کمتر باشد اسید، اسید قوی‌تری است.
- ۲۱- از اسیدها در صنعت استفاده‌ی فراوانی می‌شود. مثلاً برای بی‌رنگ کردن کاغذ و چوب از آب اکسیژنه به همراه اسید استفاده می‌کنند.
- ۲۲- **جوهرنمک** اسیدی است که در منازل برای تمیز کردن سرویس‌های بهداشتی و حمام استفاده می‌شود.
- ۲۳- باید توجه داشت که هنگام استفاده از جوهرنمک حتماً دستکش به دست داشته و در فضای بسته از این ماده استفاده نکنید، چون بوی آن به دستگاه تنفس آسیب می‌زند.
- ۲۴- **اسیدها** روی فلزات اثر کرده و تغییر شیمیایی ایجاد می‌کنند، به همین دلیل از نگهداری ملات و ترشی در قابلمه خودداری می‌کنند و آن‌ها را در ظروف پلاستیکی یا شیشه‌ای نگه می‌دارند.
- ۲۵- اسید بر روی سنگ‌ها حالت خوردگی ایجاد می‌کند، به همین دلیل از ریختن جوهرنمک بر روی موزائیک و سنگ باید خودداری کرد و از آن برای تمیز کردن کاشی و سرویس بهداشتی استفاده می‌کنند.
- ۲۶- به هیچ‌عنوان نباید از وایتکس و جوهرنمک برای تمیزی سرویس‌های بهداشتی به‌طور همزمان استفاده کرد زیرا گازهای تولید شده باعث آسیب به دستگاه تنفس و مسمومیت فرد می‌شود.
- ۲۷- در بازیافت کاغذ، برق بسیار کم‌تری نسبت به تولید کاغذ از چوب مصرف می‌شود زیرا نیاز به خیلی از مراحل مثل آره کردن چوب نیست.
- ۲۸- قیمت تمام شده‌ی کاغذ بازیافتی از کاغذ تولیدشده از چوب کمتر است زیرا بسیاری از هزینه‌ها مثل قطع درختان، حمل و نقل به کارخانه، بریدن و خرد کردن چوب و تعداد زیاد کارگران وجود ندارد.
- ۲۹- برای تولید یک تن کاغذ از چوب ۱۴۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌شود. در حالی‌که برای تولید یک تن کاغذ بازیافتی ۸۴۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌گردد.
- ۳۰- بازیافت کاغذ آلودگی ندارد در حالی که در تولید کاغذ از چوب علاوه بر بریدن درختان که فتوسنتزکننده هستند در مراحل مختلف کارخانه و تولید کاغذ، نیز آلودگی‌هایی وارد محیط زیست می‌شود.

پاسخ صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱ کدام یک از عناصر زیر فلز است؟  
☐ طلا (۱)    ☐ کربن (۲)    ☐ هیدروژن (۳)    ☐ نیتروژن (۴)
- ۲ کدام یک از عناصر زیر چکش خوار بوده و رسانای جریان برق است؟  
☐ هیدروژن (۱)    ☐ سرب (۲)    ☐ اکسیژن (۳)    ☐ نیتروژن (۴)
- ۳ کدام فلز در صنایع گوناگون بیشترین کاربرد را دارد؟  
☐ طلا (۱)    ☐ سرب (۲)    ☐ نقره (۳)    ☐ آهن (۴)
- ۴ سختی کدام یک از مواد زیر بیش تر است؟  
☐ آهن (۱)    ☐ طلا (۲)    ☐ چوب (۳)    ☐ پلاستیک (۴)
- ۵ برای تهیه فولاد از چه فلزی استفاده می شود؟  
☐ آلومینیوم (۱)    ☐ مس (۲)    ☐ آهن (۳)    ☐ سرب (۴)
- ۶ برای ساختن سیم و کابل برق از چه فلزی استفاده می شود؟  
☐ آهن (۱)    ☐ مس (۲)    ☐ آلومینیوم (۳)    ☐ سرب (۴)
- ۷ با مخلوط کردن کدام ماده با آهن می توان آهن زنگ نزن به دست آورد؟  
☐ مس (۱)    ☐ نقره (۲)    ☐ سرب (۳)    ☐ کروم (۴)
- ۸ کدام یک از اسیدهای زیر خوراکی نیست؟  
☐ جوهرلیمو (۱)    ☐ سرکه (۲)    ☐ جوهرنمک (۳)    ☐ آبلیمو (۴)
- ۹ راه شناسایی اسیدها کدام است؟  
☐ چشیدن (۱)    ☐ لمس کردن (۲)    ☐ بوئیدن (۳)    ☐ کاغذ پی اچ (۴)
- ۱۰ کدام یک از فلزات زیر سمی هستند؟  
☐ آهن (۱)    ☐ آلومینیوم (۲)    ☐ سرب (۳)    ☐ مس (۴)
- ۱۱ در روش بازیافت کاغذ نسبت به تولید آن از چوب، در کدام مورد زیر صرفه جویی شده است؟  
☐ مقدار مصرف برق (۱)    ☐ قیمت تمام شده (۲)    ☐ آلودگی هوا (۳)    ☐ همه ی موارد (۴)
- ۱۲ اسیدها را به کدام دو گروه تقسیم بندی می کنند؟  
☐ ضعیف و قوی (۱)    ☐ خوراکی و صنعتی (۲)    ☐ مضر و غیر مضر (۳)    ☐ جامد و مایع (۴)



در جاهای خالی کلمه‌های مناسب بنویسید.

- ۱- سختی شیشه از چوب ..... است.
- ۲- اگر با یک قطعه آهن روی یک قطعه طلا خط بیاوریم می‌توانیم بگوییم که آهن از طلا ..... است.
- ۳- سنگینی یک مکعب آهنی به ابعاد  $2 \times 3 \times 4$  از مکعبی به همین ابعاد از جنس چوب ..... است.
- ۴- چکش‌خوار بودن و داشتن سطحی صیقلی و درخشان از ویژگی ..... می‌باشد.
- ۵- در بی‌رنگ کردن خمیر کاغذ، از آب اکسیژنه در کنار ..... استفاده می‌شود.
- ۶- ..... تنها فلز مایعی است که در دمای معمولی چکش‌خوار نیست.
- ۷- کیوی، پرتقال و لیموترش همگی ترش‌مزه بوده و جزو ..... خوراکی هستند.
- ۸- اسیدی صنعتی است که در منازل به‌عنوان تمیزکننده‌ی وان و سرویس بهداشتی کاربرد دارد.
- ۹- از کاغذ ..... برای تعیین قدرت اسید می‌توان استفاده کرد.

عبارت‌های درست را با علامت (✓) و عبارت‌های نادرست را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- اگر جسم اول روی جسم دومی فقط بماند از جسم دوم سفت‌تر است. ☐
- ۲- اسیدها بر روی فلز و سنگ مرم‌ر اثر خوردگی دارند. ☐
- ۳- مهر ف مواد شیمیایی در کارخانه‌ها باعث آسیب به محیط زیست می‌شود. ☐
- ۴- اسیدها موادی ترش‌مزه هستند که با پوشیدن آن‌ها می‌توان به اسیدی بودن آن‌ها پی برد. ☐
- ۵- در کار با مواد شیمیایی باید به نکاتی مثل آتش‌زا بودن، سمی بودن و ... توجه کامل داشت. ☐
- ۶- در شناسایی اسیدها با کاغذ پی‌اچ، هرچه عدد کم‌تر باشد، اسید ضعیف‌تر است. ☐
- ۷- کربن نافلزی است که رسانای جریان برق است. ☐
- ۸- از فلزی مثل مس به‌عنوان رسانای جریان برق و از پلاستیک به‌عنوان نارسانا و روکش سیم استفاده می‌شود. ☐
- ۹- از مخلوط کردن پوهرنمک و وایتکس باید خودداری کرد. ☐
- ۱۰- ماستی که می‌ماند ترش می‌شود یعنی میزان اسیدی بودن آن بیش‌تر می‌شود. ☐

پاسخ کامل دهید.

۱ فلزها چه ویژگی‌هایی دارند؟ (چهار مورد)

۲ اغلب فلزات در طبیعت به چه صورتی یافت می‌شوند؟

---

۳ تعدادی از کاربرد فلزات را بنویسید.

---

۴ اسیدها چه ویژگی‌هایی دارند؟ (دو مورد)

---

۵ اسیدها بر روی فلزها و سنگ مرمر چه اثری دارند؟

---

۶ کاغذ پی‌اچ (PH) چه کاربردی دارد؟

---

۷ هنگام کار با مواد شیمیایی چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟

---

۸ مصرف مواد شیمیایی در کارخانه‌ها چه اثری روی محیط زیست می‌گذارند؟

---

۹ مادر علی می‌خواهد در منزل ترشی لپته درست کند. او کدام ظرف را باید برای انداختن ترشی انتخاب کند؟ فلزی یا پلاستیکی؟ چرا؟

---

۱۰ چرا ماست را در ظروف پلاستیکی نگهداری می‌کنند؟

---

۱۱ در شکل مقابل دقت کن و بگو که کدام یک سخت‌تر است، شیشه یا الماس؟

چرا؟




---



---



---