

## نکات و سوالات درس ۳ علوم

**سوال:** دلیل افزایش مصرف سالانه کاغذ در سراسر دنیا چیست؟ **افزایش جمعیت**

**سوال:** با افزایش جمعیت برای تأمین مصرف کاغذ، سالانه چه مقدار کاغذ باید تولید شود؟ **میلیون ها تن**

( در بالای صفحه ی ۸ کتاب نوشته شود.)

**سوال:** چه نوع مواد و وسایلی در کارخانه ی کاغذ سازی به کار رفته است؟ ( سوال خود کتاب صفحه ی ۱۸)

اره - رنده - غلتک - سرنند - دستگاه چوب خرد کن - دیگ خمیر سازی

**سوال:** چنس و سایل به کار رفته چیست؟ ( سوال خود کتاب صفحه ی ۱۸)

چنس همگی وسایل گفته شده از آهن است.

**سوال:** در کارخانه ی کاغذ سازی برای تولید خمیر کاغذ از چه وسیله ای استفاده می شود؟ **مخزن آهنی**

( در کتاب صفحه ی ۱۸ و زیر تصویر سمت راست نوشته شود.)

**سوال:** در کارخانه ی کاغذ سازی برای صاف کردن خمیر از چه وسیله ای استفاده می شود؟ **غلتک آهنی**

( در کتاب صفحه ی ۱۸ و زیر تصویر سمت چپ نوشته شود.)

**سوال:** کدام فلز به طور گسترده در تولید وسایل یک کارخانه ی کاغذ سازی به کار می رود؟ **فلز آهن**

( در کتاب صفحه ی ۱۸ و در قسمت آهن در کارخانه نوشته شود.)

**سوال:** در یک کارخانه ی کاغذ سازی چنس چه وسایلی از آهن است؟ **پاسخ در کتاب هست.**

( در کتاب صفحه ی ۱۸ و در قسمت آهن در کارخانه نوشته شود.) زیر غلتک های بزرگ مخصوص خشک کردن

کاغذ - دستگاه چوب خرد کن - سرنند - دیگ های خمیر سازی خط کشیده شود.

**فکر کنید صفحه ی ۱۹ ( در کتاب نوشته شود.)**

چرا برای خشک کردن خمیر کاغذ و تبدیل آن به ورقه های نازک کاغذ از غلتک های بزرگ آهنی استفاده می

شود؟ چون آهن فلز سنگین و مقاومی است و با فشاری که به خمیر کاغذ وارد می کند باعث می شود آب آن به

سرعت خارج شود.

## ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

**نکته:** فلزات عنصرهایی هستند که دارای برخی خصوصیات مشترک می باشند. (در دفتر نوشته شود.)

**نکته:** موادی هستند که ذرات سازنده ی آنها یکسان هستند. (در دفتر نوشته شود.)

**سوال:** ویژگی های مشترک فلزات را بنویسید. (در دفتر نوشته شود.)

۱. رسانای جریان برق و گرما هستند.
۲. نقطه ی ذوب و نقطه ی جوش بالایی دارند.
۳. تورق پذیرند. (به شکل ورقه ورقه در می آیند.)
۴. جلای فلزی دارند. (سطح پراق و درخشان دارند.)
۵. به جزء چپوه همه ی فلزات جامد هستند.
۶. چکش خوار و ضربه پذیرند.
۷. چگالی بالایی دارند.
۸. اکثر فلزات سختی بالایی دارند.

**سوال:** ویژگی های فلز آهن را بنویسید. (در صفحه ی ۱۹ کتاب و زیر تصاویر نوشته شود.)

۱. دمای ذوب بالایی دارد. (۱۵۳۸ درجه سانتی گراد) ...
۲. در مجاورت اکسیژن و رطوبت زنگ می زند. اکسید آهن  $\rightarrow$  اکسیژن + آهن
۳. رسانای جریان برق و گرما می باشد.
۴. فلزی محکم با سختی زیاد است.
۵. فلزی سنگین است و در آب فرو می رود. (چگالی زیادی دارد.)
۶. چکش خوار است و به راحتی تغییر شکل می دهد.

## ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

چگالی چیست؟

( در دفتر نوشته شود.)

میزان سبکی یا سنگینی ماده به فشردگی و تراکم ذرات آن ماده بستگی دارد که با واحدی به نام چگالی بیان می شود. ( فلز آهن چگالی بالایی دارد. )

منظور از سختی چیست؟ ( در دفتر نوشته شود.)

وقتی گفته می شود ماده ای از ماده ی دیگر سخت تر است منظور این است که می توان به کمک ماده ی سخت تر بر روی ماده ی نرم تر خراش ایجاد کرد و یا آن را پُرید. ( آهن فلزی سخت و مقاوم است. )

آزمایش کنید صفحه ی ۲۰ ( در صفحه ی ۲۰ کتاب نوشته شود.)

سوال: در مقایسه ی چگالی آب، روغن مایع، تکه چوب و قطعه ی آهنی مشاهدات خود را یادداشت کنید.

- روغن مایع از آب سبک تر است پس روی آب می ماند.
- چوب از روغن مایع سبک تر است پس روی آن شناور می ماند.
- قطعه ی آهنی از آب و روغن مایع سنگین تر است پس به ته ظرف فرو می رود.

قطعه ی آهنی < آب < روغن مایع < چوب → چگالی

قسمت دوم: کفه ای از ترازو که قطعه ای فلز روی آن قرار دارد به سمت پایین می آید چون سنگین تر است.

قسمت سوم: الف) قاشق آهنی در اثر ضربه نمی شکند ولی قاشق چوبی و پلاستیکی می شکنند. ( اشاره به

ویژگی چکش خواری و ضربه پذیری آهن و فلزات ) ( در صفحه ی ۲ کتاب نوشته شود.)

قسمت سوم: ب) قاشق آهنی سخت تر از قاشق چوبی و پلاستیکی است بنابراین روی آنها خراش ایجاد کرده و

خط می اندازد. اما قاشق چوبی روی قاشق آهنی و پلاستیکی خراش ایجاد نمی کند چون نرم تر از آن دو است.

( در صفحه ی ۲ کتاب نوشته شود.)

## ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

نکات و سوالات مربوط به آزمایش کنید صفحه ی ۲۰ ( در دفتر نوشته شود.)

**نکته ی ۱:** چگالی نسبت جرم به حجم یک ماده است.

**نکته ی ۲:** در مقایسه ی چگالی مواد ، چگالی آب برابر با عدد یک در نظر گرفته می شود.

**نکته ی ۳:** اگر چگالی ماده ای از یک بزرگتر باشد، آن ماده در آب فرو می رود و اگر چگالی ماده ای از یک کمتر باشد روی آب شناور می ماند.

**سوال:** با توجه به اعداد داده شده برای چگالی مواد مختلف، کدامیک در آب فرو می رود و کدام روی آن شناور می ماند؟

$0.98 \text{ Kg/m}^3 =$ سیب	$0.7 \text{ kg/m}^3 =$ قاشق چوبی
$7874 \text{ kg/m}^3 =$ میخ آهنی	$1 \text{ kg/m}^3 =$ آب

چون چگالی سیب و قاشق چوبی کمتر از آب

است روی آب شناور باقی می مانند و چون چگالی میخ آهنی از آب بیشتر است در آب فرو می رود.

میخ آهنی < آب < سیب < قاشق چوبی → چگالی

**سوال:** سختی آهن و پلاستیک را مقایسه کنید .

آهن سخت تر است چون روی پلاستیک خراش ایجاد می کند.

**سوال:** سختی صابون و ناخن را با هم مقایسه کنید.

ناخن سخت تر است چون روی صابون به راحتی خراش ایجاد می کند.

**نکته ی ۴:** سخت ترین ماده ی موجود در طبیعت الماس است.

## ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

( در صفحه ی ۲ کتاب نوشته شود.)



**سوال:** چگالی سرب، مس، آلومینیوم، یک تکه چوب و آب را مقایسه کنید.

مس < سرب < آلومینیوم < آب < تکه چوب → چگالی

**نکته:** برخی فلزات سمی هستند و باید از تماس طولانی مدت با آنها پرهیز کرد مانند: سرب و جیوه

نکات و سوالات مربوط به جمع آوری اطلاعات صفحه ی ۲ ( در دفتر نوشته شود.)

**نکته ی ۱:** آهن فلزی محکم است ولی در حضور اکسیژن و در رطوبت هوا اکسید می شود و چون اکسید آهن

استحکام کمی دارد، برای آهن خوردگی ایجاد می کند و ذرات آهن از آن جدا شده و به صورت پودر آجری

رنگ روی زمین می ریزد. اکسید آهن (پودر نارنجی رنگ) → رطوبت هوا + آهن

**نکته ی ۲:** برای جلوگیری از خوردگی آهن یا همان زنگ آهن می توان آن را با فلزات دیگر مخلوط کرد و آلیاژ

تهیه نمود.

**نکته ی ۳:** به مخلوط چند فلز آلیاژ گفته می شود.

**نکته ی ۴:** آهن زنگ نزن یک آلیاژ است که از مخلوط کردن آهن با فلزاتی چون کروم و نیکل بدست می آید.

آهن زنگ نزن → کروم + نیکل + آهن

**نکته ی ۴:** چدن و فولاد آلیاژهای دیگر آهن هستند که نسبت به آهن استحکام زیادی داشته و اکسید نمی شوند

یعنی زنگ نمی زنند.

چدن → کربن (به مقدار زیاد) + آهن

فولاد → کربن (به مقدار کم) + آهن

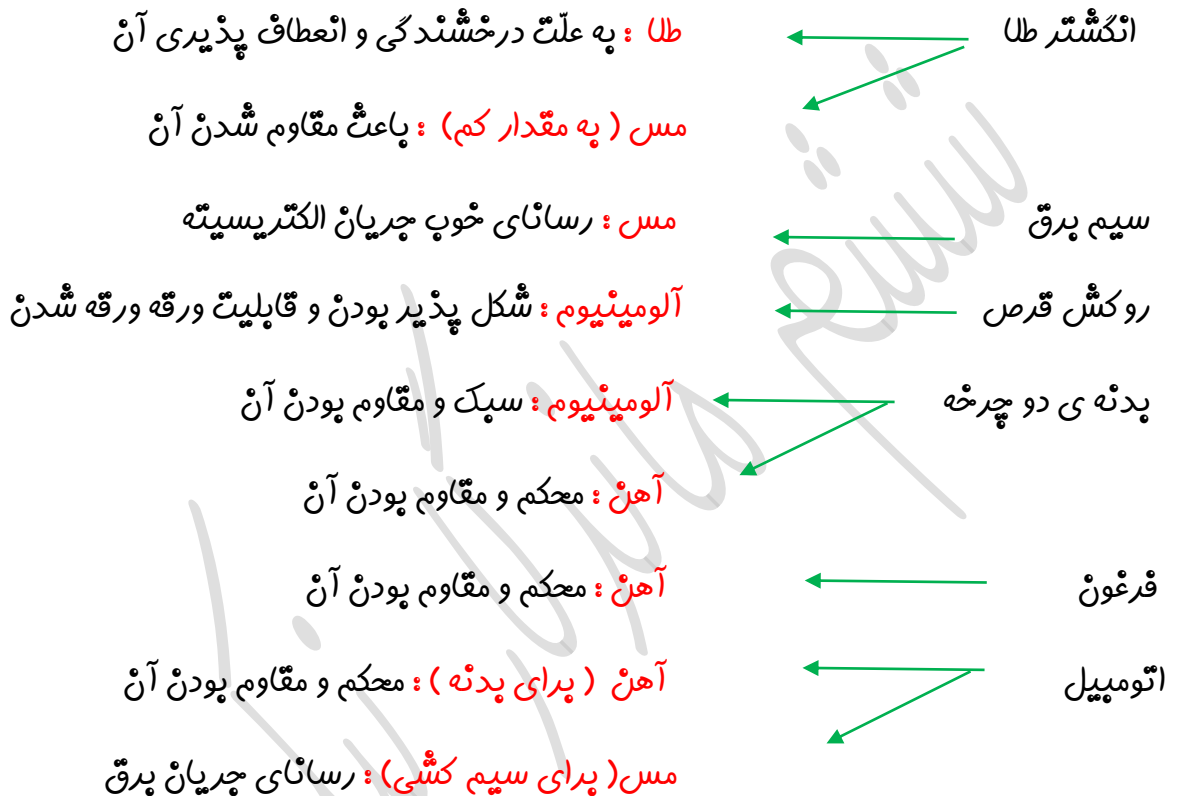
**نکته ی ۵:** گداخته شدن آهن در برابر حرارت و درست کردن آلیاژ از آهن جزء تغییرات فیزیکی هستند.

**نکته ی ۶:** زنگ زدن آهن (اکسید شدن آهن) یک تغییر شیمیایی است.

ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

( در دفتر نوشته شود.)

فکر کنید صفحه ی ۲۲ کتاب



اسیدها

سوال : در خمیر کاغذ علاوه بر آب اکسیژنه ، چه ماده ی دیگری وجود دارد؟ اسید

( در صفحه ی ۲۳ کتاب نوشته شود.)

سوال : اسیدها به چند دسته تقسیم می شوند؟ خوراکی و صنعتی

( در خط سوم پاراگراف اول صفحه ی ۲۳ کتاب نوشته شده پاسخ را علامت بزنید.)

سوال : ویژگی های اسیدهای صنعتی را بنویسید.

سمی هستند - غیر قابل لمس هستند - غیر قابل خوردن هستند.

( در خط چهارم پاراگراف اول صفحه ی ۲۳ کتاب نوشته شده پاسخ را علامت بزنید.)



## ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

**سوال:** ویژگی های اسیدهای خوراکی را بنویسید. مزه ی ترش داشته و قابل خوردن هستند.

(در خط پنجم پاراگراف اول صفحه ی ۲۳ کتاب نوشته شده پاسخ را علامت بزنید.)

**سوال:** چند مورد اسید خوراکی نام ببرید. (در صفحه ی ۲۳ کتاب نوشته شود.)

**سرکه (استیک اسید)** ، اسید موجود در میوه های میوه هایی مثل کیوی ، پرتقال ، لیمو ترش و سبزیجاتی مثل گوجه فرنگی ، **چوهر لیمو (سیتریک اسید)**

**سوال:** چند مورد اسید صنعتی نام ببرید. (در صفحه ی ۲۳ کتاب نوشته شود.)

**چوهر نمک (هیدروکلریک اسید)** ، **اسید باتری (سولفوریک اسید)** و **فسفوریک اسید**

**نکات و سوالات آزمایش کنید صفحه ی ۲۲ کتاب (در صفحه ی ۲۳ کتاب یا دفتر نوشته شود.)**



در مقایسه ی خاصیت اسیدی سرکه ، لیمو ترش ، پرتقال ، کیوی و لیمو ترش :  
هرچه تغییر رنگ کاغذ PH شدید بوده و به **رنگ قرمز** نزدیک تر باشد نشان  
دهنده ی **قوی تر بودن** آن است.

رنگ کاغذ PH در مواد مورد آزمایش به شرح زیر است:

سرکه (نارنجی) ، پرتقال و کیوی (نارنجی کم رنگ) ، لیمو ترش (قرمز کم رنگ) ، چوهر نمک (قرمز پر رنگ)

**نکته ۱:** چوهر نمک اسید قوی تری است زیرا کاغذ PH به رنگ قرمز پر رنگ در می آورد.

**نکته ۲:** اسیدهای صنعتی از اسیدهای خوراکی قوی تر هستند.

**نکته ۳:** کاغذ PH برای شناسایی خاصیت اسیدها و بازها به کار می رود. در محیط های اسیدی به رنگ قرمز و در می آید و در محیط هایی که خاصیت ضداسیدی دارند (محیط های بازی) به رنگ آبی در می آید.

**نکته ۴:** مقدار اسیدی و بازی از اعداد صفر تا ۱۴ می باشد. هرچه PH به صفر نزدیک شود، نشان دهنده ی اسید قوی بوده و هرچه به ۱۴ نزدیک شود نشان دهنده ی باز قوی است.

چوهر نمک

اسیدی

خنثی

بازی

وایتکس (آب ژاول)

لیمو ترش

PH= ۰

PH= ۷

PH= ۱۴

شامپو

سرکه

آب

صابون



## ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

**نکته ۵:** هرچه میزان PH کمتر باشد خاصیت اسیدی بیشتری شده و اسید قوی تر خواهد شد.

جمع آوری اطلاعات صفحه ی ۲۳ کتاب ( در صفحه ی ۲۳ کتاب یا دفتر نوشته شود.)

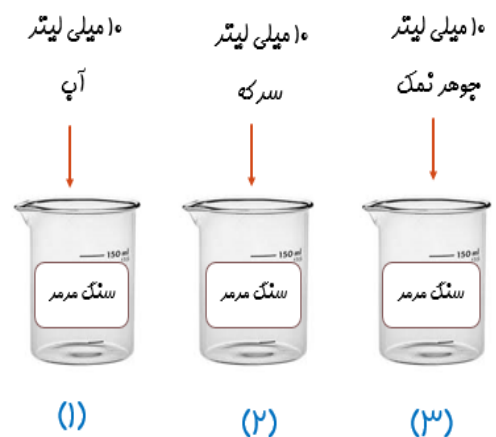
- ✓ به عنوان چرم گیر برای سطوح پهداشتی کاربرد دارد.
- ✓ برای باز کردن مجاری و لوله های فاضلاب های شهری به کار می رود.
- ✓ ترکیب آن با سایر شوینده ها مثل آب ژاول (باز قوی)، تولید گازهای سمی و خطرناکی می کند که برای دستگاه تنفسی انسان بسیار خطرناک می باشد.
- ✓ اسیدی قوی و خطرناک است و باید از تماس آن با دست و چشم جلوگیری کرد.

نکات و سوالات آزمایش کنید صفحه ی ۲۳

قسمت اول: ( در صفحه ی ۲۳ کتاب یا دفتر نوشته شود.)

در ظرف شماره (۱) سنگ مرمر تجزیه نمی شود چون آب خاصیت اسیدی نداشته و خنثی می باشد. ولی در ظرف های (۲) و (۳) سنگ مرمر شروع به تجزیه شدن می کند. سرعت تجزیه شدن سنگ مرمر در ظرف شماره (۳) بیشتر است چون جوهر نمک اسید قوی تری نسبت به سرکه می باشد.

با تجزیه شدن سنگ مرمر حباب های مربوط به گاز کربن دی اکسید در ظرف های شماره (۲) و (۳) دیده می شود که تعداد آنها در ظرف شماره (۳) بیشتر است چون جوهر نمک اسید قوی می باشد.



قسمت دوم: ( در صفحه ی ۲۴ کتاب یا دفتر نوشته شود.)

جوهر نمک یک اسید صنعتی و قوی می باشد که با از بین بردن سبزینه و رنگ سبز گیاه باعث زرد شدن رنگ برگ های آن شده و به مرور زمان کل گیاه را خشک و پژمرده می کند.





## ادامه ی نکات و سوالات درس ۳ علوم

**سوال:** چرا موادی مثل ترشی و ماست را در ظروف فلزی نگهداری نمی کنند؟ (در دفتر نوشته شود).  
چون این مواد خاصیت اسیدی دارند و ممکن است با فلز واکنش دهند.

**فکر کنید صفحه ی ۲۴:** (در صفحه ی ۲۴ کتاب یا دفتر نوشته شود).

زیرا میزان PH یا قدرت اسیدی آب را تغییر می دهد و باعث مرگ آپتیان و آسیب رسیدن به گیاهانی که با رودخانه و دریاها آلوده ارتباط دارند می شود.

**نکات و سوالات گفت و گو کنید صفحه ی ۲۴** (در صفحه ی ۲۴ کتاب یا دفتر نوشته شود).

**آ)** مقدار مصرف برق: در روش تهیه ی کاغذ از بازیافت کاغذهای پاطله، میزان مصرف برق کم بوده و در مصرف آن صرفه جویی می شود.

**ب)** آلودگی هوا: در روش تهیه ی کاغذ از بازیافت کاغذهای پاطله، میزان قطع درختان کاهش یافته و میزان آلودگی هوا کم می شود.

**پ)** قیمت تمام شده: در روش تهیه ی کاغذ از بازیافت کاغذهای پاطله، هزینه ی تمام شده کم و مقرون به صرفه است.

**ت)** مقدار مصرف آب: در روش تهیه ی کاغذ از بازیافت کاغذهای پاطله، میزان مصرف آب کم است.

**نکته ۱:** برای تولید یک تن کاغذ از تنه ی درختان حدود ۱۴۰۰ کیلو وات ساعت برق مصرف می شود در حالی که برای تولید همین مقدار کاغذ از بازیافت کاغذهای پاطله حدود ۸۴۰ کیلو وات ساعت برق مصرف می شود. یعنی در تولید کاغذ به روش بازیافت ۵۶۰ کیلو وات در مصرف برق صرفه جویی می شود.  
 $1400 - 840 = 560$

**سوال ۱:** فواید بازیافت کاغذ را بنویسید. (در صفحه ی ۲۴ کتاب یا دفتر نوشته شود).

۱) کاهش قطع درختان      ۲) کاهش آلودگی هوا و محیط زیست      ۳) کاهش تولید زباله

۴) صرفه جویی در هزینه ها      ۵) صرفه جویی در مصرف برق و انرژی      ۶) صرفه جویی در مصرف مواد اولیه و خام تولید کاغذ

۷) صرفه جویی در مصرف مواد اولیه و خام تولید کاغذ