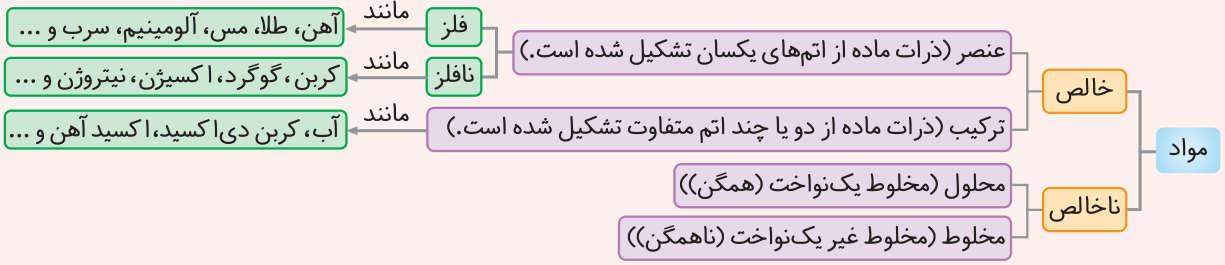


کارخانه‌ی کاغذسازی

درس ۳

درسنامه



با افزایش جمعیت در دنیا و پیشرفت انسان‌ها در علم و تکنولوژی، نیاز بشر به تولید کاغذ افزایش پیدا کرد و دیگر، روش‌های سنتی جوابگوی نیاز انسان‌ها نبود، به همین دلیل به روش‌های صنعتی جدید روی آوردند.

فلزات

فلزات عناصری هستند که در بعضی از خصوصیات با همدیگر مشترک‌اند.

خصوصیات مشترک فلزات:

- ۱ رسانای جریان برق هستند. (البته میزان رسانایی آن‌ها با همدیگر متفاوت است.)
- ۲ رسانای گرما هستند.
- ۳ ضربه‌پذیر هستند، یعنی در اثر ضربه نمی‌شکنند ولی تغییر شکل می‌دهند. در واقع چکش‌خوارند.
- ۴ به شکل مفتول یا ورقه درمی‌آیند. (خاصیت تورق‌پذیری دارند.)
- ۵ همگی جامد هستند. (به جز جیوه که عنصری فلزی، ولی مایع است.)
- ۶ اکثر فلزات سختی بالایی دارند و می‌توانند روی بیش‌تر نافلزات خط بیندازند.
- ۷ سطح بریده‌شده‌ی بیش‌تر فلزات، براق و درخشان است؛ یعنی جلای فلزی دارند.
- ۸ چگالی بالایی دارند. (جرم حجمی بالایی دارند.)
- ۹ نقطه‌ی ذوب و جوش بالایی دارند.

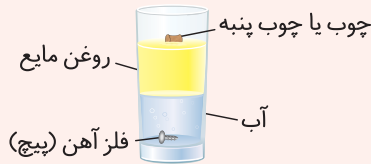
چگالی (سبک یا سنگین)

با انجام آزمایشی با مفهوم چگالی^۱، بهتر آشنا خواهید شد.

آزمایش: یک لیوان بردارید و تا نصف آن آب بریزید؛ سپس حدود نصف استکان روغن مایع به آن اضافه کنید. حال یک قطعه چوب و یک پیچ آهنی داخل لیوان بیندازید.

۱- مقدار جرم موجود در واحد حجم یک ماده (مقدار گرم در یک سانتی‌متر مکعب و یا مقدار کیلوگرم در یک مترمکعب)، چگالی ماده است.

با توجه به محل قرارگیری هر یک از مواد در آب (در شکل زیر) نتایج زیر مشاهده می شود.



- چوب از روغن مایع سبک تر است و یا روغن مایع از چوب سنگین تر است.
- آب از روغن مایع سنگین تر است و یا روغن مایع از آب سبک تر است.
- پیچ آهنی از آب سنگین تر است.
- چوب پنبه از روغن، آب و پیچ آهنی سبک تر است.

با توجه به مشاهدات بالا اگر بخواهیم این مواد را از لحاظ چگالی با هم مقایسه کنیم به نتیجه ی زیر خواهیم رسید:

آهن < آب < روغن < چوب : چگالی

نام ماده	هوا	چوب پنبه	چوب	روغن	یخ	آب	آلومینیم	آهن	مس	نقره	سرب	جیوه	طلا
چگالی $\frac{g}{cm^3}$	۰/۰۰۱	۰/۲	۰/۳	۰/۸	۰/۹	۱	۲/۷	۷/۸	۸/۹	۱۰/۵	۱۱/۳	۱۳/۶	۱۹/۳

← مقایسه ی چگالی مواد مختلف با آب:



- ۱) اگر چگالی جسمی بیش تر از چگالی آب باشد، آن جسم در آب ته نشین می شود، مانند آلومینیم، آهن و مس.
- ۲) اگر چگالی جسمی با چگالی آب برابر باشد، آن جسم در وسط آب غوطه ور می شود، مانند بعضی از میوه ها مانند سیب.
- ۳) اگر چگالی جسمی کم تر از چگالی آب باشد، آن جسم در بالای آب شناور می شود، مانند چوب پنبه، چوب و روغن.

← سختی:

هرگاه دو جسم را روی همدیگر بکشیم به طوری که یک جسم روی دیگری خط بیندازد، آن جسم سخت تر است و از این راه می توان، میزان نسبی سختی مواد را نسبت به هم به دست آورد.

مثال ۱: فلز آهن روی پلاستیک خط می اندازد؛ یعنی آهن از پلاستیک سخت تر است.

مثال ۲: با ناخن می توان روی صابون خط انداخت؛ یعنی ناخن از صابون سخت تر است.

نکته: معمولاً فلزات نسبت به نافلزات سختی بیش تری دارند.

بیش تر بدانید: سخت ترین ماده ی معدنی در طبیعت، الماس (کربن خالص) می باشد که می توان با آن روی مواد دیگر خط انداخت. به همین دلیل شیشه برها برای بریدن شیشه از الماس استفاده می کنند.

← آهن زنگ زن:

آهن فلزی محکم است ولی در حضور اکسیژن و رطوبت، اکسید می شود (زنگ می زند) و چون اکسید آهن استحکام و چسبندگی کمی دارد، در هنگام اکسید شدن اصطلاح خوردگی را برای آهن به کار می برند. یعنی ذرات آهن از آن جدا شده و مانند پودری آجری رنگ (اکسید آهن) روی زمین می ریزد.

برای جلوگیری از خوردگی آهن (اکسید شدن آهن) می توان آلیاژ آهن ساخت و آهن را به آهن زنگ زن تبدیل کرد.

کافی است آهن را ذوب کرده، مقداری نیکل و کروم به آن اضافه کرد، ماده ی به دست آمده را آلیاژ آهن زنگ زن (فولاد زنگ زن) می گویند.

کروم + نیکل + آهن = آهن زنگ زن

← **آلیاژ:** به مخلوط چند فلز با هم آلیاژ گفته می‌شود.

علاوه بر فولاد زنگ نزن، آلیاژهای دیگر آهن که نسبت به آهن استحکام و فواید بیش‌تری دارند و اکسید نمی‌شوند، عبارتند از:

(مقدار کم) کربن + آهن = فولاد
(مقدار زیاد) کربن + آهن = چدن

نکته اکسید شدن آهن تغییری شیمیایی است؛ در حالی که آلیاژ کردن آهن و یا سرخ کردن آهن با حرارت، تغییری فیزیکی می‌باشد.

← آهن در کارخانه

فلز آهن یکی از موادی است که به طور گسترده در تولید وسایل لازم برای ساخت یک کارخانه‌ی کاغذسازی به کار می‌رود. زیرا آهن ویژگی‌های زیادی از جمله موارد زیر دارد:

- ۱ فلزی جامد و خاکستری است.
- ۲ در برابر رطوبت زنگ می‌زند. (با اکسیژن واکنش می‌دهد).
- ۳ رنگ اکسید آن قرمز آجری می‌باشد.
- ۴ رسانای جریان برق و گرما می‌باشد.
- ۵ فلزی سخت، محکم و سنگین است. (چگالی بالایی دارد).
- ۶ در برابر گرما مقاومت زیادی داشته و دمای ذوب بالایی دارد.
- ۷ آهن در گروه فلزات فراوان در پوسته‌ی زمین است.
- ۸ نسبت به فلزات دیگر قیمت کم‌تری دارد.
- ۹ چکش‌خوار و حالت‌پذیر است.

مثال‌هایی از کاربرد آهن در کارخانه‌ی کاغذسازی و علت استفاده‌ی آن:

کاربرد آن در کارخانه‌ی کاغذسازی:

- ۱ **آزه‌ها:** برای بریدن درختان و بریدن شاخه‌های اضافی ← علت سختی بالا و استحکام
 - ۲ **تیغه:** بریدن، کندن پوست و خرد کردن چوب ← علت سختی بالا و استحکام
 - ۳ **دیگ:** برای پخت خمیر کاغذ و مخلوط کردن مواد شیمیایی ← علت استحکام و تحمل گرمایی بالا
 - ۴ **غلتک‌های فشاری:** غلتک‌هایی که با فشار، آب ورقه‌ی کاغذ را می‌گیرد ← علت سنگینی و استحکام بالای آهن و داشتن سطح صاف
 - ۵ **غلتک‌های داغ و حرارتی:** برای خشک کردن ورقه‌ی کاغذ ← علت رسانایی گرمایی، دمای ذوب بالا و داشتن سطح صاف
- با توجه به علت استفاده‌ی آهن، درمی‌یابیم که استحکام آهن باعث شده تا این فلز به‌طور وسیع در صنعت کاغذسازی و اغلب صنایع بزرگ استفاده شود.

← کاربرد آهن در صنایع مختلف

- ۱ **اتومبیل‌سازی** ← بدنه‌ی اتومبیل - قطعات اتومبیل و ...
- ۲ **ساخت‌مان‌سازی** ← درب - پنجره - چهارچوب درب - تیرآهن - میلگرد و ...

۳ وسایل ساختمان‌سازی ← بیل - فرغون - کلنگ - ماله - تیشه و ...

۴ وسایل دیگر ← پیچ - مهره - ظروف آشپزخانه و ...

در سوره‌ی حدید، آیه‌ی ۲۵ در مورد آهن بیان شده است که:

«آهن را که در آن قدرت و استحکام و منافی برای مردم است، فرو فرستادیم.»

مثال با توجه به آزمایش‌های نوشته‌شده، مشخص کنید هدف از انجام هر آزمایش، شناسایی کدام خصوصیت فلزات می‌باشد.

(۱) فلز آلومینیومی را در ظرف آب و روغن می‌اندازیم.

(۲) در یک کفهی ترازو یک مکعب فلزی و در کفهی دیگر مکعب پلاستیکی هم‌اندازه، قرار می‌دهیم.

(۳) با چکش روی میله‌ی چوبی، آهنی و پلاستیکی ضربه می‌زنیم.

(۴) نوک قاشق آهنی را محکم روی قاشق چوبی و پلاستیکی می‌کشیم.

پاسخ (۱) تعیین سنگینی (چگالی) (۲) تعیین سنگینی (چگالی) (۳) تعیین چکش‌خواری (۴) تعیین سختی

نکته فلز سرب سمی است و از تماس طولانی‌مدت با آن بپرهیزید. به همین دلیل افرادی که در چاپخانه‌ها کار می‌کنند بیش‌تر از سایر افراد ممکن است آسیب ببینند، زیرا در محیط کار و جوهر چاپ، فلز سرب به‌کار رفته است.

با کاربرد برخی فلزات علاوه بر آهن آشنا شوید.



مثال فهرستی از صنایع استان یا شهر خود در مورد کاربرد فلزات تهیه کنید.

پاسخ ظروف فلزی (قاشق - قابلمه - چنگال و ...) - قلم‌زنی - میناکاری - دوات‌زنی - ساخت ضریح - ساخت جواهرات از نقره و طلا

سؤالات درس

کامل کنید

- ۱ بیشترین فلزی که در کارخانه‌ی کاغذسازی کاربرد دارد، فلز است.
- ۲ یکی از ویژگی‌های آهن که سبب شد کاربرد گوناگونی داشته باشد، آهن است.
- ۳ زنگ زدن آهن نوعی تغییر و سرخ شدن آهن در حرارت، تغییر می‌باشد.
- ۴ آهن می‌تواند روی چوب خط بیندازد یعنی آهن از چوب است.
- ۵ هنگامی که تکه‌ای آهن را درون استخر آب می‌اندازیم آهن به ته استخر می‌رود؛ یعنی سنگینی آهن از آب است.
- ۶ فلز به دلیل استحکام و سبکی، در ساخت بدنه‌ی هواپیما استفاده می‌شود.
- ۷ میزان سختی میله‌ی آهنی از میله‌ی چوبی است.

صحیح یا غلط



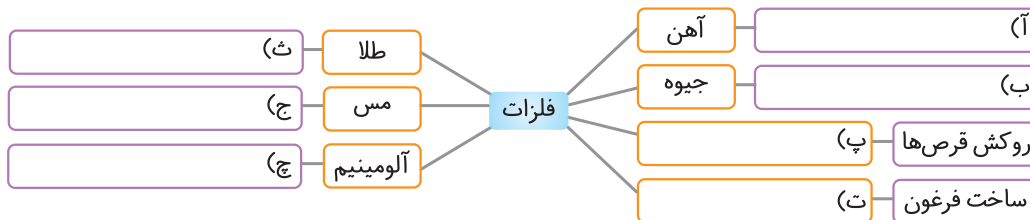
- ۸ برای تولید فولاد زنگ نزن، از فلز مس و آلومینیم هم استفاده می‌شود.
- ۹ غالباً فلزات به صورت خالص در طبیعت یافت می‌شوند.
- ۱۰ جنس غلتک‌های فلزی و ازه‌ها در کارخانه‌ی کاغذسازی، بیش‌تر از آلیاژ آهن می‌باشد.
- ۱۱ در مخلوط آب، روغن و چوب، چوب در بالای ظرف قرار می‌گیرد.

تعریف کنید

۱۲ سختی:

پاسخ دهید

۱۳ برای فلزات زیر یک کاربرد بنویسید و یا فلز مورد نظر را جلوی کاربرد آن بنویسید.



۱۴ دو قطعه‌ی هم‌اندازه‌ی آهنی و چوبی در اختیار داریم. با توجه به این مطلب، اگر قطعه‌ی چوبی را در سمت راست و قطعه‌ی فلزی را سمت چپ ترازو قرار دهیم، کدام کفه‌ی ترازو پایین می‌آید؟ چرا؟



۱۵) دانیال روی ظروف زیر که دارای مواد مختلفی هستند، مقداری روغن می‌ریزد. به نظر شما از هر ظرف ابتدا چه ماده‌ای خارج می‌شود؟



۱۶) چهار مورد از خصوصیات فلزات را بنویسید.

۱۷) دو دلیل برای استفاده‌ی فلز آهن در غلتک‌های بزرگ آهنی برای خشک کردن ورقه‌های کاغذ در کارخانه‌ی کاغذسازی بیاورید.

۱۸) اگر ماده‌ی «آ» روی ماده‌ی «ب» خط بیندازد. کدام ماده سخت‌تر است؟

سوالات تستی

۱۹) کدام ماده عنصر فلزی مایع است؟

- (۱) اکسید آهن (۲) جیوه (۳) الکل (۴) کربن

۲۰) کدام ماده در گروه فلزات قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) طلا (۲) آلومینیم (۳) مس (۴) سنگ مرمر

۲۱) کدام ویژگی در همه‌ی فلزات دیده می‌شود؟

- (۱) جامد بودن (۲) رسانا بودن (۳) شکننده بودن (۴) هر سه گزینه

۲۲) بیشترین ماده‌ی استفاده‌شده در دیگ‌های خمیرسازی که در کارخانه‌ی کاغذسازی وجود دارد، کدام مورد زیر است؟

- (۱) اکسید آهن (۲) آهن خالص (۳) آلیاژ آهن (۴) سولفید آهن

۲۳) یخ روی آب شناور می‌ماند و آهن در آب فرو می‌رود؛ پس نتیجه می‌گیریم:

- (۱) چگالی یخ از چگالی آب بیشتر است. (۲) یخ از آهن سبک‌تر است.
 (۳) یخ از آب سنگین‌تر است. (۴) آب از آهن سنگین‌تر است.

۲۴) کدام مورد از دلایل استفاده‌ی آهن در صنعت کاغذسازی نیست؟

- (۱) صاف بودن (۲) سخت بودن (۳) زنگ‌زدگی (۴) سنگینی

۲۵) چگونه مشکل زنگ زدن آهن در برابر رطوبت را در ساخت قطعات کارخانه برطرف می‌کنند؟

- (۱) رنگ زدن (۲) روغن مالیدن (۳) تهیه‌ی فولاد از آهن (آلیاژ کردن) (۴) استفاده‌ی مس به جای آهن

۲۶) در ساختن آهن زنگ نزن، بیش‌تر از چه عناصری استفاده می‌شود؟

- (۱) آهن - نیکل - کروم (۲) آهن - آلومینیم - مس
 (۳) آهن - کروم - کربن (۴) آهن - نیکل - آلومینیم

gajmarket

۵۵:

۲۷ مقاومت کدام ماده در برابر ضربه کم‌تر است؟

- (۱) آهن (۲) چوب (۳) آلومینیم (۴) مس

۲۸ در کدام سوره‌ی قرآن کریم، خداوند به منافع آهن اشاره نموده است؟

- (۱) بقره (۲) قیامت (۳) حجر (۴) حدید

۲۹ از تماس زیاد و طولانی مدت با کدام فلز باید خودداری کرد؟

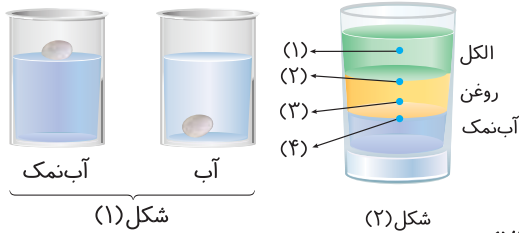
- (۱) مس (۲) آهن (۳) آلومینیم (۴) سرب

۳۰ اگر بدانیم چگالی آب نمک خیلی بیش‌تر از آب و چگالی آب

بیش‌تر از الکل باشد، به نظر شما با توجه به شکل (۱)، اگر تخم

مرغ تازه را داخل شکل (۲) قرار دهیم، تخم مرغ در کدام نقطه‌ی

ظرف قرار می‌گیرد؟



- (۱) مکان (۱) (۲) مکان (۲)

- (۳) مکان (۳) (۴) مکان (۴)

۳۱ کدام ویژگی آهن در کارخانه‌ی کاغذسازی استفاده نشده است؟

- (۱) رسانای گرمایی (۲) اکسید شدن آهن

- (۳) دمای ذوب بالا (۴) استحکام

۳۲ کدام عامل در اثر فشار غلتک‌های بزرگ بر روی خمیر کاغذ ایجاد نمی‌شود؟

- (۱) نازک‌تر شدن (۲) ایجاد سطحی صاف‌تر

- (۳) خشک شدن (۴) ضد آب شدن

اسیدها

اسیدها موادی هستند که در زندگی روزانه‌ی ما و صنایع مختلف کاربرد دارند، به طوری که می‌توان آن‌ها را به دو دسته‌ی خوراکی و صنعتی تقسیم‌بندی کرد.

اسیدهای خوراکی: این اسیدها با مزه‌ی ترش شناسایی می‌شوند و از اسیدهای صنعتی ضعیف‌تر هستند و در بعضی مواد غذایی مانند آب لیموترش - گوجه فرنگی - کیوی - پرتقال - سرکه و ... وجود دارد.

اسیدهای صنعتی: این اسیدها معمولاً قوی‌تر از اسیدهای خوراکی هستند، مانند جوهر نمک (هیدروکلریک اسید)، و سولفوریک اسید و ...

نقش اسیدها در کاغذسازی

۱ از بین بردن حشرات و باکتری‌های موجود در چوب و خمیر چوب

۲ ضد عفونی کردن و از بین بردن بوی بد خمیر چوب

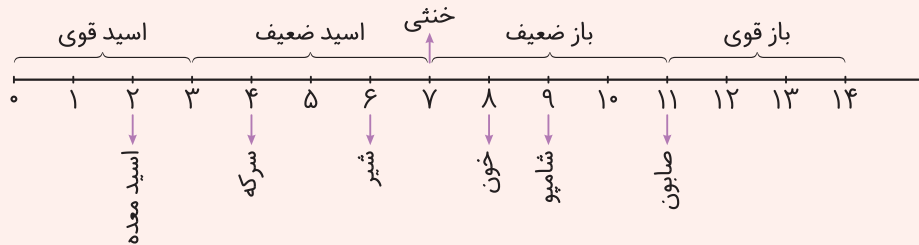
۳ پایدار کردن آب اکسیژنه برای رنگ‌بری بهتر خمیر چوب

بیشتر بدانید:

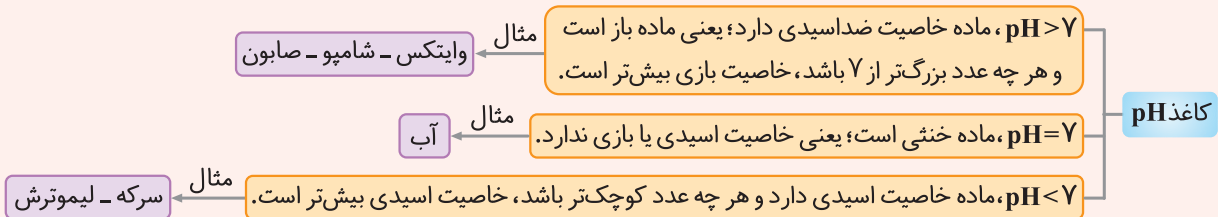
در جدول زیر با نام علمی و کاربرد بعضی از مواد اسیدی آشنا می شوید.

نوع اسید	نام علمی اسید	نام تجاری اسید	کاربرد
خوراکی	استیک اسید سیتریک اسید	سرکه جوهر لیمو	سرکه - ترشی های گوناگون آب لیمو - طعم دهنده در مواد غذایی
صنعتی	هیدروکلریک اسید سولفوریک اسید نیتریک اسید کربنیک اسید	جوهر نمک جوهر گوگرد جوهر شور -	جرم گیر سرویس های بهداشتی - اسید معده باتری اتومبیل - مواد پاک کننده - رنگ تولید کود - رنگ نوشابه های گازدار

← **کاغذ pH (پی اچ) شناساگر اسیدها:** کاغذ pH، کاغذی است که به ماده ای آغشته شده که در محیط های اسیدی به رنگ قرمز و در محیط های بازی که خاصیت ضداسیدی دارند، به رنگ آبی در می آید و می تواند اسیدها را از مواد دیگر شناسایی کند. کاغذ pH علاوه بر اسیدی بودن ماده، می تواند میزان اسیدی یا بازی بودن ماده را نیز شناسایی و تعیین کند. میزان قدرت اسیدی و بازی از عدد صفر تا ۱۴ بیان می شود. pH نزدیک صفر، نشان دهنده ی اسید قوی و pH نزدیک ۱۴، نشان دهنده ی باز قوی است.



بیشتر بدانید:



هر چه ماده ای عدد pH کمتری داشته باشد، از لحاظ اسیدی بودن قوی تر است؛ یعنی خاصیت اسیدی ماده ای با pH=۲ بسیار بیش تر از ماده ای با pH=۵ می باشد.

بیشتر بدانید: شناساگرها موادی هستند که در اثر افزوده شدن در اسیدها و یا بازها و با تغییر رنگ، به ما در تشخیص این مواد کمک می کنند. علاوه بر کاغذ pH که در مطالب قبل گفته شد، شناساگرهای دیگری نیز وجود دارد که در جدول زیر به بعضی از آنها اشاره شده است.

نام شناساگر	رنگ در محیط اسیدی	رنگ در محیط خنثی	رنگ در محیط بازی
کاغذ تورنسل	قرمز	بنفش	آبی
فنل فتالئین	بی رنگ	بی رنگ	ارغوانی
آبی برموتیمول	زرد	سبز	آبی
متیل اورنژ	قرمز	نارنجی	زرد

gajmarket



تذکر: از لمس، بو و مزه کردن اسیدهای صنعتی جداً خودداری کنید.

تذکر: هنگام استفاده از جوهر نمک برای شستشوی سرویس‌های بهداشتی، حتماً از دستکش استفاده کنید و هرگز به همراه آن وایتکس (آب ژاول) استفاده نکنید زیرا مخلوط کردن این دو ماده، گازی بسیار سمی، خطرناک و کشنده تولید می‌کند.

مثال اگر سه لیوان هم‌اندازه حاوی مقدار مساوی از تکه سنگ مرمر داشته باشیم و در لیوان اول ۱۰ میلی لیتر آب، در لیوان دوم ۱۰ میلی لیتر سرکه و در سومی ۱۰ میلی لیتر جوهرنمک اضافه کنیم، چه رخ می‌دهد؟

پاسخ در لیوان حاوی جوهر نمک (لیوان سوم) سنگ مرمر به سرعت شروع به تجزیه شدن می‌کند و حباب‌های کربن دی‌اکسید زیادی درون مایع داخل لیوان مشاهده می‌شود. در واقع می‌توان گفت:

گاز کربن دی‌اکسید → جوهر نمک + سنگ مرمر

در لیوان حاوی سرکه (لیوان دوم) سنگ مرمر با سرعت کم‌تری تجزیه می‌شود و تعداد حباب‌های کربن دی‌اکسید بسیار کم‌تر است.

در لیوان حاوی آب (لیوان اول) هیچ اتفاقی نمی‌افتد.

می‌توان این نتیجه را گرفت که از واکنش اسیدها با سنگ مرمر (سنگ‌های آهکی) گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

نکته اگر برگ یک گیاه را درون جوهرنمک قرار دهیم، بعد از حدود نیم ساعت برگ شروع به سفید شدن می‌کند و سبزینه‌های برگ تجزیه می‌شود و همین‌طور برگ‌ها ترد و شکننده می‌شوند.

نکته در اثر ورود فاضلاب‌های اسیدی کارخانه‌ها به رودخانه‌ها و مزارع، ریشه‌ی گیاهان به شدت آب خود را از دست داده، خشک شده و گیاهان از بین می‌روند.

نکته هرگز مواد غذایی مانند ترشی و یا ماست را درون ظروف فلزی نگهداری نمی‌کنند. زیرا این مواد خاصیت اسیدی دارند و با فلز واکنش می‌دهند.

← **بازیافت:** استفاده‌ی مجدد از یک کالا برای تولید همان کالا و یا یک کالای مشابه را بازیافت می‌گویند.

فواید بازیافت کاغذ



نکته برای تولید یک تن کاغذ از تنه‌ی اصلی درختان، حدود ۱۴۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌شود. در حالی‌که برای تولید همین مقدار کاغذ از کاغذ باطله و بازیافتی حدود ۸۴۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌شود.

در واقع برای تولید یک تن کاغذ از کاغذ باطله حدود ۵۶۰ کیلووات ساعت برق صرفه‌جویی می‌شود. $1400 - 840 = 560$

سوالات درس

کامل کنید

- ۳۳ یکی از شناساگرهای اسیدها می باشد که در محیط های اسیدی به رنگ و در محیط های بازی به رنگ درمی آید.
- ۳۴ صرفه جویی در و از فواید بازیافت است.
- ۳۵ سرکه نوعی اسید است که می تواند با پوسته ی تخم مرغ واکنش داده و گاز آزاد کند.

صحیح یا غلط

- ۳۶ یکی از فواید بازیافت کاغذ صرفه جویی در مصرف آب می باشد.
- ۳۷ برای تولید یک تن کاغذ از کاغذهای بازیافتی حدود ۱۴۰۰ کیلووات ساعت انرژی برق مصرف می شود.
- ۳۸ سنگ مرمر و موادی که در ساختمان آنها آهک به کار رفته باشد، به راحتی در جوهر نمک حل شده و تغییر شیمیایی می دهد.
- ۳۹ برای خنثی کردن یک اسید، می توان از یک ماده ی بازی استفاده کرد.
- ۴۰ کاغذ pH در سرکه به رنگ قرمز تغییر رنگ خواهد داد.
- ۴۱ همه ی اسیدها سمی و خطرناکند و باید از تماس آنها با پوست دست جلوگیری شود.

تعریف کنید

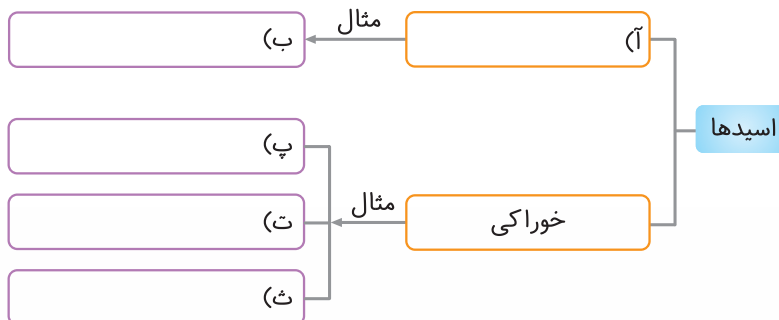
- ۴۲ اسیدهای صنعتی:
- ۴۳ کاغذ پی اچ:
- ۴۴ بازیافت:

پاسخ دهید

۴۵ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.



۴۶ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.



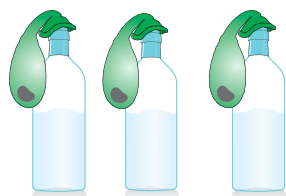
۴۷ آیا درست است بگوییم: (بازیافت کاغذ باعث زیاد شدن اکسیژن هوا می شود)? توضیح مختصر دهید.

۴۸ اگر ۵ تن کاغذ از کاغذهای بازیافتی ساخته شود، چند کیلووات ساعت برق مصرف می شود و چقدر برق صرفه جویی می شود؟

۴۹ ماده ای با قدرت پی اچ ۶ نسبت به ماده ای با پی اچ ۳ چه نوع اسیدی است و احتمالاً در کدام گروه اسیدهای صنعتی یا خوراکی قرار می گیرد؟

۵۰ هنگام استفاده از جوهر نمک در خانه چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟ (حداقل دو مورد)

۵۱ سه قطعه ی هم اندازه ی سنگ مرمر را داخل بادکنک هایی هم اندازه قرار دادیم و بادکنک ها را مطابق شکل روی دهانه ی ظروف



آب (۱) جوهرنمک (۲) سرکه (۳)

آزمایشگاهی (ارلن) قرار می دهیم. با توجه به این مطلب به سؤالات زیر پاسخ دهید.

آ بعد از انداختن سنگ مرمرها در ظروف مقابل، کدام بادکنک بیش تر باد می شود؟ چرا؟

ب در کدام ظرف هیچ گازی تولید نمی شود؟ چرا؟

پ گاز تولید شده در ظرف ها چه می باشد؟

۵۲ سه ویژگی اسیدها را بنویسید.

۵۳ تأثیر اسیدهایی مانند جوهر نمک را بر مواد زیر بگویید.

آ سنگ مرمر ب برگ گل رز

۵۴ چرا ورود فاضلاب های کارخانه ها به رودخانه ها، مزارع و ... آسیب می زند؟

سؤالات تستی

۵۵ کدام ماده ی زیر از گروه اسیدها نمی باشد؟

آ (۱) جوهر نمک ب (۲) گوجه فرنگی ج (۳) وایتکس د (۴) آب پرتقال

۵۶ سنگ نوعی سنگ دگرگون است که وقتی درون اسید قرار بگیرد واکنش شیمیایی می دهد و تولید گاز می کند.

آ (۱) ماسه - هیدروژن ب (۲) مرمر - هیدروژن

آ (۳) مرمر - کربن دی اکسید ب (۴) ماسه - کربن دی اکسید

۵۷ کدام ماده یک اسید صنعتی است؟

آ (۱) جوهرنمک ب (۲) شامپو ج (۳) سرکه د (۴) آب لیمو

۵۸ کدام ماده رنگ کاغذ پی اچ را قرمز تیره تر می کند؟

آ (۱) آب ب (۲) جوهرنمک ج (۳) آب انگور د (۴) سرکه

۵۹. کدام ماده با بقیه در یک خانواده قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) آب لیمو (۲) شامپو (۳) سرکه (۴) آب پرتقال

۶۰. برای تشخیص یک مایع ناشناخته کدام روش مناسب‌تر است؟

- (۱) بوییدن (۲) چشیدن (۳) توجه به رنگ آن (۴) استفاده از شناساگرها

۶۱. کدام ظرف برای نگهداری اسیدها مناسب‌تر است؟

- (۱) شیشه‌ای (۲) پلاستیکی (۳) فلزی ضخیم (۴) کریستال‌های محکم

۶۲. کدام جمله صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) pH مواد اسیدی بین صفر تا قبل از ۷ است. (۲) pH مواد خنثی ۷ می‌باشد.
 (۳) pH مواد باز قوی به عدد صفر نزدیک‌تر است. (۴) pH اسیدها و بازها بین ۰ تا ۱۴ تقسیم‌بندی می‌شود.

۶۳. کدام اسید در معده‌ی انسان نیز تولید می‌شود؟

- (۱) جوهر نمک (۲) جوهر لیمو (۳) جوهر گوگرد (۴) جوهر شوره

۶۴. کدام گزینه، سرعت واکنش سنگ مرمر با مواد را درست نشان می‌دهد؟

- (۱) سرکه < آب < جوهر نمک (۲) جوهر نمک < آب < سرکه
 (۳) سرکه < جوهر نمک < آب (۴) جوهر نمک < سرکه < آب

۶۵. کدام جمله صحیح است؟

- (۱) قوی‌ترین اسید بالاترین pH را دارد. (۲) قوی‌ترین باز pH نزدیک ۷ دارد.
 (۳) قوی‌ترین اسید کاغذ pH به رنگ قرمز پررنگ دارد. (۴) ضعیف‌ترین اسید pH بالاتری از ۷ دارد.

۶۶. کدام ماده کاغذ pH را قرمز تیره‌تر می‌کند؟

- (۱) ۲۰۰ میلی لیتر سرکه (۲) ۲ میلی لیتر جوهر نمک
 (۳) ۲۰۰۰ میلی لیتر آب لیمو (۴) ۲۰ میلی لیتر آب ژاول

۶۷. برای تهیه‌ی یک تن کاغذ از کاغذ باطله چند کیلووات ساعت برق مصرف می‌شود و چقدر برق نسبت به زمانی که کاغذ از مواد

چوبی ساخته می‌شود صرفه‌جویی می‌شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) ۱۴۰۰ - ۸۴۰ (۲) ۴۸۰ - ۱۴۰۰ (۳) ۸۴۰ - ۵۶۰ (۴) ۵۶۰ - ۸۴۰

۶۸. برای پاک کردن جرم سطوح کاشی‌ها و کف سرویس‌های بهداشتی از اسید به نام استفاده می‌کنند.

- (۱) صنعتی - جوهر لیمو (۲) خوراکی - جوهر لیمو
 (۳) صنعتی - جوهر نمک (۴) خوراکی - جوهر نمک

پاسخ سؤالات درس ۳

- ۲۵ گزینہی (۳)
 ۲۶ گزینہی (۱)
 ۲۷ گزینہی (۲) - مقاومت چوب در برابر ضربه از موارد دیگر که همگی فلز هستند، کم تر است و چوب چکش خوار نیست.
 ۲۸ گزینہی (۴)
 ۲۹ گزینہی (۴)
 ۳۰ گزینہی (۴) - با توجه به شکل، تخم مرغ روی آب نمک می ایستد زیرا چگالی کم تری از آب نمک دارد ولی در پایین روغن قرار می گیرد زیرا چگالی بیش تری از روغن دارد.
 ۳۱ گزینہی (۲) - وقتی آهن اکسید می شود، استحکام خود را از دست می دهد.
 ۳۲ گزینہی (۴)
 ۳۳ کاغذ pH - قرمز - آبی
 ۳۴ انرژي و آب
 ۳۵ خوراکی - کرین دی اکسید
 ۳۶ صحیح
 ۳۷ غلط، برای تولید یک تن کاغذ از کاغذهای بازیافتی حدود ۸۴۰ کیلووات ساعت انرژي الکتریکی مصرف می شود.
 ۳۸ صحیح
 ۳۹ صحیح
 ۴۰ صحیح
 ۴۱ غلط، فقط اسیدهای صنعتی سمی و خطرناکند و نباید با پوست دست شما تماس پیدا کند.
 ۴۲ اسیدهای هستند که قدرت زیادی نسبت به اسیدهای خوراکی دارند و عدد پی اچ آن ها کم است و نباید آن ها را لمس، بو و یا مزه کرد.
 ۴۳ شناساگر اسیدی و یا بازی بودن ماده است که در محیط اسیدی، قرمز و در محیط بازی، آبی می شود.
 ۴۴ استفاده ی مجدد از یک کالا برای تولید همان کالا و یا کالایی مشابه را بازیافت می گویند.
 ۴۵ صرفه جویی در انرژي - صرفه جویی در هزینه - کاهش تولید زباله - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه و خام
 ۴۶ (آ) صنعتی (ب) جوهر نمک (پ) آبلیمو (ت) کیوی (ث) گوجه فرنگی
 ۴۷ بله، زیرا یکی از فواید بازیافت، کاهش قطع درختان است و درختان نیز با فتوسنتز تولید اکسیژن می کنند. اگر درختان کم تری قطع شود، تولید اکسیژن بیش تر می شود.

- ۱ آهن
 ۲ استحکام
 ۳ شیمیایی - فیزیکی
 ۴ سخت تر
 ۵ بیش تر
 ۶ آلومینیم
 ۷ بیش تر
 ۸ غلط، برای تولید فولاد زنگ نزن از آهن، نیکل و کروم استفاده می شود.
 ۹ غلط، بیش تر فلزات در طبیعت به صورت ترکیب یافت می شود.
 ۱۰ صحیح
 ۱۱ صحیح
 ۱۲ هرگاه جسمی روی جسم دیگر خط بیندازد، جسم اول سخت تر از جسم دوم است.
 ۱۳ (آ) غلتک و یا وسایلی مانند دستگاه پوست کنی - دستگاه چپس کنی - آزه
 (ب) ساختن دماسنج (پ) آلومینیم (ت) آهن
 (ث) جواهر آلات (ج) سیم های برق (چ) بدنه ی هواپیما
 ۱۴ سمت چپ (قطعه ی فلزی) - زیرا فلزات در حجم های مساوی نسبت به نافلزات سنگین تر هستند.
 ۱۵ (آ) روغن (ب) الکل (پ) روغن
 ۱۶ رسانا هستند - چکش خوار هستند - جلای فلزی دارند - خاصیت ورقه شدن و مفتول شدن دارند.
 ۱۷ رسانای گرمایی خوبی دارد - سنگینی (چگالی) زیادی دارد.
 ۱۸ ماده ی «آ»
 ۱۹ گزینہی (۲)
 ۲۰ گزینہی (۴)
 ۲۱ گزینہی (۲)
 ۲۲ گزینہی (۳) - بیش تر قطعات دستگاه های کارخانه ی کاغذسازی از آلیاژهای آهن است، زیرا از آهن خالص بسیار مقاوم ترند و اکسید هم نمی شوند و سختی و استحکام بیش تری نیز نسبت به آهن خالص دارند.
 ۲۳ گزینہی (۲) - آهن در آب فرو می رود و غرق می شود؛ یعنی سنگینی آهن از آب بیش تر است و یخ روی آب شناور می ماند، یعنی سنگینی آب از یخ بیش تر است. پس می توان گفت: سنگینی آهن < آب < یخ و در نتیجه: سنگینی آهن < یخ است.
 ۲۴ گزینہی (۳) - اکسید شدن آهن یکی از ضعف های آهن است. به همین دلیل از آلیاژهای آهن استفاده می شود که در برخورد با مواد، اکسید نشود.

- ۴۸ در مرحله‌ی اول از مطالبی که در متن آمده است کمک می‌گیریم و یادآوری می‌کنیم برای تولید هر یک تن کاغذ بازیافتی، حدود ۸۴۰ کیلووات ساعت برق نیاز است پس:
- برق مصرفی \Rightarrow کیلووات ساعت $۴۲۰۰ = ۵ \times ۸۴۰$
- و برای هر تن کاغذی که از کاغذهای بازیافتی تولید شود حدود ۵۶۰ کیلووات ساعت انرژی برق صرفه‌جویی می‌شود زیرا:
- $۱۴۰۰ - ۸۴۰ = ۵۶۰$
- $۵ \times ۵۶۰ = ۲۸۰۰$
- در نتیجه برای تولید ۵ تن کاغذ بازیافتی حدود ۲۸۰۰ کیلووات ساعت برق صرفه‌جویی می‌شود.
- ۴۹ اسیدی ضعیف‌تر است - اسیدهای خوراکی
- ۵۰ از دستکش استفاده کنیم - درب سرویس‌های بهداشتی باز باشد - هرگز جوهر نمک را با وایتکس (آب زاول) مخلوط نکنیم.
- ۵۱ آ (جوهر نمک (ظرف شماره ۲): زیرا سنگ مرمر با اسیدهای قوی‌تر بیشتر و سریع‌تر واکنش می‌دهد و گاز بیشتری تولید می‌شود. ب) آب (ظرف شماره ۱): زیرا آب تأثیری روی سنگ مرمر ندارد. پ) کربن دی‌اکسید
- ۵۲ به دو دسته‌ی صنعتی و خوراکی تقسیم می‌شوند. ۱) عدد پی‌اچ کم‌تر از ۷ دارند. ۲) اسیدهای خوراکی ترش مزه هستند. ۳) اسیدهای صنعتی قوی‌تر هستند.
- ۵۳ آ) سنگ مرمر را تجزیه کرده و تولید گاز کربن دی‌اکسید می‌کند. ب) برگ گیاه شروع به سفید شدن می‌کند، سبزینه‌ی آن تجزیه و برگ کمی شکننده می‌شود.
- ۵۴ زیرا ورود فاضلاب‌ها به رودخانه‌ها و مزارع و ... pH خاک را بر هم می‌زند، به ریشه‌ی گیاهان آسیب می‌رساند و آبزیان نیز از بین می‌روند.
- ۵۵ گزینه‌ی (۳) - وایتکس یا همان آب زاول خاصیت بازی دارد.
- ۵۶ گزینه‌ی (۳)
- ۵۷ گزینه‌ی (۱)
- ۵۸ گزینه‌ی (۲)
- ۵۹ گزینه‌ی (۲) - مواد شوینده مانند شامپو، صابون، مایع دستشویی و ... خواص بازی دارند.
- ۶۰ گزینه‌ی (۴) - هرگز ماده‌ای را که نمی‌شناسیم لمس و یا آن را مزه یا بو نمی‌کنیم.
- ۶۱ گزینه‌ی (۲) - ظروف پلاستیکی برای نگهداری اسیدها مناسب‌ترند. زیرا اسیدها با پلاستیک واکنش نمی‌دهند و احتمال شکستن آن کم‌تر است. در حالی که بعضی از اسیدها با شیشه و یا فلزات و کریستال واکنش می‌دهند و علاوه بر آن، احتمال شکستن شیشه و کریستال زیاد است.
- ۶۲ گزینه‌ی (۳) - pH مواد بازی بین عدد ۷ تا ۱۴ می‌باشد.
- ۶۳ گزینه‌ی (۱)
- ۶۴ گزینه‌ی (۴) - هر چه اسیدی قوی‌تر باشد، سرعت واکنش آن با سنگ مرمر سریع‌تر است. به همین دلیل سرعت واکنش جوهر نمک < سرکه < آب است. در واقع سرعت واکنش آب صفر است و از همه کم‌تر محسوب می‌شود.
- ۶۵ گزینه‌ی (۳) - قوی‌ترین اسید pH نزدیک به صفر و ضعیف‌ترین اسید pH نزدیک ۷ دارد.
- ۶۶ گزینه‌ی (۲) - در رنگ کاغذ pH مقدار ماده تأثیری ندارد بلکه قدرت اسیدی مؤثر است. به همین دلیل ۲ میلی‌لیتر جوهر نمک از سایر مواد اسیدی‌تر است و کاغذ pH را قرمز تیره می‌کند.
- ۶۷ گزینه‌ی (۳) - به متن درس رجوع کنید.
- ۶۸ گزینه‌ی (۳)

- ۱ بررسی امواج لرزه‌ای
- ۲ هسته‌ی درونی - آهن - نیکل - جامد
- ۳ سنگ‌کره
- ۴ گوشته‌ی زیرین
- ۵ بیش‌تر - کم‌تر
- ۶ ۲۵۰ - ۳۵۰
- ۷ بیش‌تری
- ۸ خمیر کره
- ۹ خمیر کره
- ۱۰ پوسته
- ۱۱ غلط، هسته‌ی درونی حالت جامد دارد.
- ۱۲ صحیح
- ۱۳ غلط، نازک‌ترین لایه‌ی زمین، پوسته است. ولی داغ‌ترین لایه‌های زمین هسته درونی می‌باشد.

پاسخ سؤالات درس ۴

- ۱۴ صحیح
- ۱۵ غلط، در عمق ۱۴۰۰ کیلومتری، زمین، حالت جامد دارد زیرا این قسمت در گوشته‌ی زیرین قرار دارد.
- ۱۶ صحیح
- ۱۷ صحیح
- ۱۸ غلط، علت جامد بودن هسته‌ی درونی زمین، فشار زیاد لایه‌های بالایی می‌باشد.
- ۱۹ به امواجی که در پی شکستن ناگهانی سنگ‌های درون زمین در اثر زمین‌لرزه ایجاد می‌شود، امواج لرزه‌ای می‌گویند.
- ۲۰ لایه‌ای که از زیر گوشته‌ی زیرین تا ابتدای هسته‌ی داخلی ادامه دارد و حالت مذاب دارد.
- ۲۱ به محل آزاد شدن انرژی زمین، کانون زمین‌لرزه می‌گویند.