
علوم تجربی پایه ششم - درس ۳
تور مجازی علمی: کارخانه‌ی کاغذسازی!
همراه با علی و فاطمه برای کشف رازهای ساخت کاغذ
طراحی شده توسط سایت
دیجی معلم - Digimoallem.ir

چرا به کارخانه‌های بزرگ نیاز داریم؟



ایستگاه اول: غول‌های آهنی کارخانه!

در کارخانه کاغذسازی، دستگاه‌هایی مثل سرند، خردکن، دیگ‌های خمیرسازی و غلتک‌ها از آهن ساخته شده‌اند.

سنگین

مقاوم در برابر گرما

۱. **وزن زیاد:** آهن بسیار سنگین است و با فشار زیاد خمیر را کاملا پرس می‌کند.

۲. **استحکام بالا:** آهن در برابر گرما و فشار دستگاه‌ها بسیار محکم است و نمی‌شکند!

فکر می‌کنید چرا برای خشک کردن خمیر کاغذ و تبدیل آن به ورقه‌های نازک، از غلتک‌های بـــزرگ آهنـــی استفاده می‌کنند؟

Digimoallem.ir

شناسنامه‌ی فلز آهن

کارت شناسایی





به آسانی زنگ می‌زند.



در دمای بالا گداخته (ذوب) می‌شود.



بسیار سنگین است.



سخت و محکم است.

«آهن را که در آن قدرت و استحکام و منافعی برای مردم است، فرو فرستادیم.» (سوره حدید، آیه ۲۵)

آزمایشگاه کارخانه: چه کسی غرق می‌شود؟



نتیجه: چوب‌پنبه از همه سبک‌تر است و روی روغن می‌ایستد. اما آهن از آب و روغن بسیار سنگین‌تر است و به سرعت غرق شده و به تَهُ لیوان می‌رود!

مسابقه‌ی مقاومت: چوب، پلاستیک یا آهن؟

اگر سه قطعه هم‌اندازه داشته باشیم، کدام پیروز می‌شود؟

Digimoallem.ir

آزمون خراش



قاشق آهنی روی چوب و پلاستیک خط می‌اندازد، چون از آن‌ها سخت‌تر است.

آزمون ضربه



با ضربه چکش، پلاستیک و چوب می‌شکنند، اما آهن سالم می‌ماند!

آزمون وزن



در ترازوی دو کفه‌ای، کفه آهن پایین می‌رود. (آهن سنگین‌تر است).

ایستگاه دوم: دوستانِ آهن! (سایر فلزات)

چرا هر فلز برای یک کار خاص انتخاب می‌شود؟



طلا: برای حلقه و انگشتر
← چون بسیار زیباست و هرگز زنگ نمی‌زند.





مس: برای سیم برق
← چون رسانای عالی برق است.





آهن: برای ساخت فرقون
← چون ارزان و به شدت سخت و محکم است.





آلومینیم: برای بدنه هواپیما
← چون هم محکم است و هم بسیار سبک!



رازهای مشترک فلزات

ویژگی‌های عمومی فلزها چیست؟



۱. جامد هستند (شکل ثابتی دارند).



۲. رسانای خوبی برای جریان برق هستند.



۳. رسانای خوبی برای گرما هستند.



هشدار مهم!

سرب یک فلز سَمی است. از تماس طولانی‌مدت با آن جداً پرهیز کنید!



ایستگاه سوم: دنیای اسیدها!

برای خمیر کردن کاغذ، علاوه بر آب اکسیژنه، از «اسید» استفاده می‌شود.

اسیدهای خوراکی:

مزه تُرش دارند و در میوه‌ها یافت می‌شوند.
(مثل پرتقال، لیموترش، کیوی و سرکه).



اسیدهای صنعتی:

به شدت خطرناک و سَمّی هستند!
(مثل جوهر نمک).

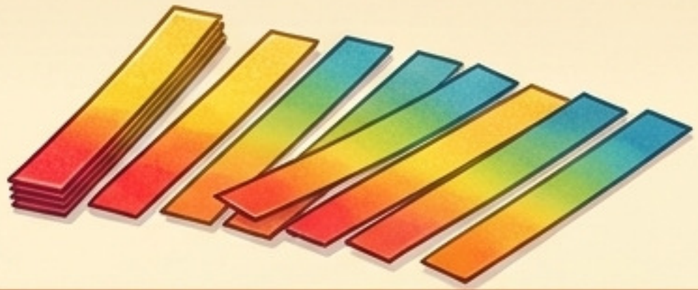


هرگز اسیدهای صنعتی را لمس نکنید، نبویید و نچشید!

آزمایشگاه کارخانه: قدرت نمایی اسید!

کاغذ پی‌اچ (pH): وسیله شناسایی اسیدهاست. با برخورد به اسید، تغییر رنگ می‌دهد (معمولاً قرمز یا نارنجی).





واکنش با سنگ مرمر: اگر جوهر نمک را روی تکه‌های سنگ مرمر بریزیم، چه می‌شود؟



جوهر نمک | سرکه | آب

حباب‌های گاز فراوانی تولید می‌شود و اسید به سرعت سنگ سخت را حل کرده و از بین می‌برد! اما آب روی سنگ بی‌اثر است.

مراقب طبیعت باشیم!

پس چرا ورود فاضلاب کارخانه به رودخانه‌ها و مزارع اینقدر خطرناک است؟

چون مواد شیمیایی و اسیدهای موجود در فاضلاب، بافت ـ باعث مسمومیت و مرگ ماهی‌ها، سوختن گیاهان کشاورزی و نابودی محیط زیست می‌شوند.

طبیعت را حفظ کنیم - Digimoallem.ir

آزمایش برگ: اگر جوهر نمک روی برگ سبز (مثل گل رز) بریزد، بافت آن می‌سن می‌سوزد، قهوه‌ای می‌شود و گیاه می‌میرد!



قهرمانِ زمین باش! (جادوی بازیافت)

مقایسه ساخت یک تُن کاغذ: بریدن درختان در برابر بازیافت کاغذ باطله

		
بازیافت بازیافت پیروز است!	تولید از بازیافت ۸۴۰ کیلووات ساعت	تولید از تنه درخت ۱۴۰۰ کیلووات ساعت
بسیار کمتر است.		
آب کمتری هدر می‌رود.		
ارزان‌تر		گران‌تر 
قیمت	مصرف برق	آلودگی هوا	مصرف آب

پایان سفر ما!

امروز در کارخانه یاد گرفتیم که:

۱. آهن و فلزات به خاطر استحکامشان، ستون‌های کارخانه هستند.

۲. اسیدها در تولید کاغذ نقش دارند اما بسیار خطرناکند.

۳. بازیافت کاغذ بهترین راه برای نجات درختان، آب و انرژی است!

امیدواریم از این سفر علمی لذت برده باشید! همیشه مراقب طبیعت باشید.







طراحی و اجرا با عشق توسط وب‌سایت دیجی معلم - Digimoallem.ir