

بسم الله الرحمن الرحيم

نام درس: علوم ششم درس سوم - کارخانه کاغذسازی (قسمت دوم - اسیدها و بازها)

نام مدرس: جناب آقای محمدحسین زاده



● زنگ علوم

● بررسی درس سوم (ادامه جلسه گذشته) مبحث اسید و باز

◆ دانش آموز در درس کارخانه کاغذ سازی می آموزد که علاوه بر آب اکسیژنه در کاغذ سازی از اسیدها نیز استفاده می شود.

در نتیجه باید با یک دسته بندی جدید از مواد اطرافمان آشنا شویم ،

اسیدها و بازها

● ویژگی های اسید:

◆ اسیدها موادی ترش مزه اند .

◆ خاصیت خوردگی دارند.

◆ شناساگرها را تغییر رنگ می دهند.

◆ پس از واکنش با بازها آنها را خنثی می کنند.

## ● ویژگی بازها:

◆ بازها موادی با مزه گس-تلخ اند .

◆ حالتی لزج دارند.

◆ شناساگرها را تغییر رنگ می دهند .

◆ اسیدها را خنثی می کنند.

● **اسید:** در لغت (یونانی) به معنای ترش مزه است و به موادی گفته می شود که مزه ی ترش دارند...

◆ از دانش آموزان می خواهیم چند مثال بزنند: آلوچه ، لواشک ، ترشی ، ابلیمو، پرتقال و...

حال به این نکته اشاره می کنیم که گروهی از مواد قابل مزه کردن نیستند ولی اسید هستند ،

حتما شما در خانه با موادی که به عنوان اسید (موزاییک شور و...) استفاده می شود آشنا هستید....

حال دسته بندی اسیدها را بیان می کنیم

## ● دسته بندی اسیدها:

◆ اسیدها خوراکی

◆ اسیدهای صنعتی

◆ **اسیدهای خوراکی:** همه ی موادی را شامل می شود که قابل خوردن یا آشامیدن است و ترش مزه نیز باشد:

همانند: لیموترش، سرکه، ترشی، آلوچه، نارنج، نوشابه و...

● **اسیدهای صنعتی:** اسیدهایی که قدرت اسیدی بسیار بالایی دارند با قابلیت خوردگی بالا و غیر قابل خوردن و

آشامیدن هستند.

◆ همانند اسید باتری اتومبیل ، جوهر نمک ، اسید معده و...

## برخی اسیدهای خوراکی :

- اغلب اسیدهای خوراکی اسیدهای آلی هستند که از موجودات زنده تولید می شوند. مانند :
- الف) اسید سیتریک ( جوهر لیمو )** : یکی از اسیدهای آلی که در لیمو و پرتقال وجود دارد و توسط جابربن حیان کشف شد. انواع مصنوعی این اسید برای تولید نوشابه و آبمیوه و صنایع بهداشتی و آرایشی و دارویی کاربرد دارد.
- ب) اسید استیک ( جوهر انگور )** : از اسیدهای آلی که در سرکه وجود دارد. از این اسید می توان برای زدودن جرم شیر آب و دیگر وسایل و ظروف استیل استفاده نمود.
- ج) اسید لاکتیک** : این اسید که به اسید شیر معروف است ، در فعالیت های بیوشیمی نقش بسیار مهمی دارد و در لبنیات وجود دارد . گاهی به عنوان طعم دهنده نیز در مواد غذایی استفاده می شود. همچنین در بدن انسان ها و جانوران هنگام تولید انرژی نیز تولید می شود.
- د) اسید تاتاریک (جوهر ترش)** : نوعی اسید آلی که در فارسی به جوهر ترش مشهور است و در گیاهانی مانند موز ، انگور و تمبر هندی یافت می شود . طعم ترش انگور ناشی از این اسید است و از این اسید برای تولید آببنات نیز استفاده می شود .
- هـ) فولیک اسید** : اسید فولیک یا ویتامین B6 که در لوبیا و گندم آنرا می توان یافت .
- و ) اسید مالئیک** : اسیدی که سیب های سبز و غوره ی انگور می توان آنرا یافت.



\* **اسیدهای آلی و معدنی**: اسیدها از نظر منشأ ساخت به دو دسته ی آلی و معدنی تقسیم می شوند که اسیدهای آلی شامل اسیدهایی هستند که توسط جانوران یا گیاهان تولید می شوند و اسیدهای معدنی ، معمولاً از یک یا چند ماده ی معدنی تولید می شوند.

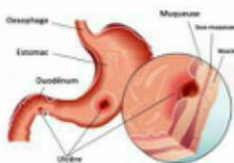
## لیست برخی اسیدهای خوراکی رایج ↑

۲- **اسید های صنعتی** : معمولاً اسیدهایی بسیار قوی هستند با خاصیت خوردگی بالا و باید با احتیاط با آنها برخورد کرد ، یعنی از دست زدن و بوکردن و نزدیک شدن به برخی از انواع آنها باید پرهیز نمود . ضمن اینکه در محیط های بسته نباید استفاده شوند . برخی اسیدهای صنعتی را در زیر مشاهده می کنید.



**الف) جوهر گوگرد (اسید سولفوریک)** : یک اسید بسیار قوی و خورنده که کاشف آن محمّد زکریای رازی بود . این اسید امروزه در صنعت کاربرد فراوانی دارد ، مانند باتری اتومبیل ، تولید فراورده های نفتی ، ساخت پلاستیک ها و مواد پاک کننده و ساخت کودهای شیمیایی و ...

**ب) جوهر شوره ( اسید نیتریک )** : این اسید بسیار قوی بوده و بیشترین کاربرد آن در مهمّات سازی می باشد و برای پاک کردن ظروف فلزی با آلیاژهای مختلف نیز کاربرد دارد.



**ج) جوهر نمک ( اسید هیدروکلریدریک )** : این اسید برای جرم گیری از اجسام کاربرد فراوان دارد و در صنایع شوینده ساخت شیشه و بلور و صنایع نفت کاربرد زیادی دارد.

اسیدی که در معده ی انسان ها به هضم غذا کمک می کند همین اسید می باشد با PH ۱/۵ تا ۲ که کاهش یا افزایش PH آن می تواند سیستم گوارشی را دچار اختلال کند.



**د) جوهر مورچه ( اسید فرمیک )** : این اسید در طبیعت و در نیش یا زهر زنبور یا مورچه یافت می شود ، تماس پوست با این اسید موجب سوختگی شیمیایی می شود . این اسید در گیاه گزنه نیز وجود دارد و درد و سوزش ناشی از تماس با این گیاه به علت وجود همین اسید می باشد . اسید فرمیک در صنعت برای نگهداری (آنتی باکتریال ) غذای دام مورد استفاده قرار می گیرد.

## برخی از اسیدهای رایج صنعتی ↑

● بازها همانطور که در ابتدا گفته شد ، دسته ای از موادند که مزه ی تلخ و گس دارند، اسیدها را خنثی می کنند و شناساگرها را تغییر رنگ می دهند. در تصویر زیر با برخی بازها آشنا می شویم.

## برخی بازهای معروف :

- ۱- هیدروکسید سدیم یا سود سوز آور با کاربرد باز کردن لوله های فاضلاب و جوهرزدائی و ...
- ۲- هیدروکسید آمونیوم یا آمونیاک
- ۳- هیدروکسید کلسیم یا آب آهک یا آهک مرده
- ۴- هیدروکسید آلومینیوم یا شربت معده
- ۵- پتاسیم هیدروکسید یا پتاس ، برای استفاده به عنوان کود در صنعت کشاورزی

**نکته :** در گذشته برای شستن ظروف از خاکستر زغال استفاده می شد. خاکستر نوعی باز است و با چربی موجود در ظروف یک صابون تشکیل می دهد و صابون چربی دوست است و آنرا جذب کرده و ظرف پاک می شود .

## ● برخی از بازهای رایج ↑



## ◆ جوش شیرین یک نوع باز است و استفاده از آن در مواد غذایی ضررهای زیادی دارد.

**نکته بهداشتی :** استفاده از جوش شیرین در پخت نان بسیار مضر است و علت آن پی اچ بالای آن یعنی ۱۰ است ، درحالی که پی اچ برای نان مناسب ، باید حدود ۴/۵ تا ۵/۵ باشد . این تغییرات موجب می شود املاح موجود در نان مانند : آهن ، روی ، کلسیم و... جذب بدن نشود زیرا هضم نان و غذا نیاز به محیط اسیدی دارد ولی جوش شیرین محیط را قلیایی می کند و خصوصا موجب می شود ، نوعی اسید به نام اسید فیتیک که عامل تجزیه این مواد است خنثی شود . همچنین این ماده موجب تجزیه ی برخی ویتامین های گروه B می شود . در نتیجه مصرف مداوم این ماده ، موجب بیماری هایی نظیر اختلال در جذب آهن ، بروز کم خونی ، پوکی استخوان ، بیماری های قلب ، اختلال گوارش و هضم ... شود .

## ◆ چرا خوردن جوش شیرین برای بدن ضرر دارد؟ 🤢



## ● پی اچ چیست؟

مخفف potential of hydrogen است و معیاری برای اندازه گیری میزان اسیدی بودن یا بازی بودن مواد است.



## ◆ مطابق نمودار پی اچ:

- ◆ از صفر تا ۷ نشان دهنده اسیدی بودن مواد است.
- ◆ از هفت تا ۱۴ نشان دهنده ویژگی بازی ست.
- ◆ هرچه پی اچ اسید کمتر باشد اسید قوی تر است.
- ◆ هر چه پی اچ باز بیشتر باشد باز قوی تر است.

در نمودار عدد پی اچ برخی مواد را بطور دقیق تر مشاهده می کنید.

بی اچ	ماده
۱-	اسید کلریدریک
۰/۵	اسید باتری
۱/۵-۲	اسید معده
۲/۴	آپلیمو
۲/۵	نوشابه
۲/۹	سرکه
۳/۵	پرتقال
۴	رب گوجه فرنگی
۵	آب باران
۵	قهوه
۵/۵	چای
۶/۵	شیر
۷	آب خالص
۷/۵-۶/۵	آب دهان
۷/۴-۷/۳	خون
۸/۳-۷/۷	آب دریا
۹-۱۰	صابون
۱۰	جوش شیرین
۱۱/۵	آمونیاک
۱۲/۵	ماده سفید کننده
۱۳/۵	سود سوزآور

### ◆ شناساگر های اسید و باز:

ما با استفاده از برخی مواد می توانیم میزان اسیدی یا بازی بودن مواد را اندازه بگیریم. معروفترین شناساگر کاغذ پی اچ است که در حالت اسیدی قرمز ، در حالت باز آبی و در حالت خنثی سبز می شود. برخی شناساگرها را در زیر می بینیم.

رنگ طبیعی	برای تغییر رنگ ph دانه	رنگ اسیدی	شناساگر
زرد	۴/۴ - ۴/۳	قرمز	متیل نارنجی
آبی	۴ - ۴/۶	زرد	آبی برومو فنول
زرد	۶/۴ - ۶/۳	قرمز	متیل سرخ
ارغوانی	۸/۳ - ۱۰	بی رنگ	فنول فتالین
آبی	۶ - ۴/۶	زرد	آبی برومو تیمول

برخی شناساگرها →



◆ پیشنهاد می‌کنم حتما در کنار آزمایش کاغذ پی‌اچ، آزمایش کلم قرمز را که چندین برابر جذاب‌تر است برای دانش‌آموزان انجام دهید.

◆ روش آزمایش را شرح می‌دهم، چند برگ کلم قرمز را در ظرفی کوچک و تمیز می‌جوشانیم و آب آبی رنگ آن را در چند بشر (یا لیوان یکبار مصرف) می‌ریزیم.

بعد از دانش‌آموزان می‌خواهیم مواد مختلفی که از خانه آوردند درون لیوانها بریزند و تغییر رنگ را مشاهده کنند مثل سرکه، پرتقال، کیوی، آبغوره، لیموترش

و بازها مثل پودر ماشین لباسشویی و جوش شیرین

از موادی که در اطرافتان هست استفاده کنید بهتر و ملموس‌تر است تا مواد آزمایشگاهی مثل آمونیاک



◆ آب کلم قرمز در حالت خنثی آبی - در حالت اسید قرمز (اسیدی‌تر، قرمزتر) - و در حالت بازی سبز (بازی‌تر، به سمت زرد می‌رود)



رنگ کلم قرمز پس از جوشیدن (نه آب گرفتن) به رنگ آبی تغییر می‌کند.



رنگ کلم قرمز در پی اچ های مختلف به این صورت در می آید.

باسپاسی از همراهی شما

سپین زاده