

- ① انواع تغییرات ماده
- ۱. تغییرات فیزیکی : ماده به ماده دیگری تبدیل نمی‌شود
  - ۲. تغییرات شیمیایی : ماده به ماده جدیدی تبدیل شده

② ۱. تغییرات فیزیکی

- ۱. ماده به ماده دیگری تبدیل نمی‌شود X
- ۲. تنها شکل و ظاهر آن (حالت فیزیکی) آن تغییر می‌کند
- ۳. ذره‌های سازنده ماده (ساختار مولکولی) تغییر نمی‌کنند

تفسیرات فیزیکی شامل:

تفسیر حجم : انبساط و انقباض

تفسیر شکل : بیدن، کوبیدن، خرد کردن، شکستن و ...

تفسیر حالت : ذوب، انجماد، تبخیر، میعان، تصفیه

تغییر در آب و در آب  
 انحلال پذیری (حل شدن) : در مایعات در آب X  
 و نمک‌ها در آب X

MaryamShahi

maryamshahi

③ خواص فیزیکی (شکل و ظاهر ماده)

(رنگ)، (حالت فیزیکی در دمای اتاق)، (چگالی)، (بو)، (مزه)، (رسانایی الکتریکی)، (دمای ذوب)، (جوش)، (انجماد)

④

### تغییرات شیمیایی

۱. ماده به ماده جدیدی تبدیل شده ✓ + با خواص جدید

۲. ساختار مولکولی ماده تغییر می کند ✓

۳. ذرات سازنده و خواص ماده اولیه با ماده جدید (فرا درده) متفاوت است

«تغییرهای شیمیایی در همه جا مشاهده می شوند»

### تغییرهای شیمیایی مفید

- پختن غذا ← عمل گوارش غذا در بدن انسان
- عمل فتوسنتز
- رسیدن میوه های کال
- هضم غذا در معده
- تبدیل پلاستیک به نفت
- سوختن بنزین در جهت حرکت خودرو
- تبدیل شیر به ماست ، انبوه پرکرد

maryamshahi

### تغییرهای شیمیایی مضر

- پوسیدن چوب و کاغذ
- فاسد شدن شیر و میوه
- پیر شدن
- زنگ زدن آهن
- آتش سوزی جنگل ها

⑤

### بالکتری ها اغلب مفیدند

و باعث تغییرهای شیمیایی می شوند

- استوباکتری ← انبوه پرکرد
- لاکتوباسیل ← تبدیل شیر به ماست
- ماست زسیب یار (پروبیوتیک)



همه مواد، انرژی شیمیایی ذخیره شده دارند.

چگونه می توان انرژی ذخیره شده را «مصرف» کرد؟

۱۰

هدف فصل ۲

آیا می شود این «انرژی شیمیایی» را به انرژی های «تبدیل کرد»  
انرژی الکتریکی و گرمایی

۹

تولید گاز (قرص جوشان در آب) (تخم مرغ در سرخ)

تفسیر رنگ (میخ آهنی در محلول کات کبود) مس شدن میخ

تولید نور و گرما (کوه آتش ضلآن سوختن آمویم در کروی)

ایجاد ریب (میخ در کات کبود)

تفسیر بو در فاسد شدن

نشانه های تفسیر شیمیایی  
(معمولاً دیدادن این نشانه ها نشان از تغییر شیمیایی است)

maryamshahi

۱۱

سوختن (سوختن) روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی  
سوختن  
ماخت با آبی  
واکنش های شیمیایی

۱. تفسیر شیمیایی است

۲. تولید (نور و گرما) می کند.

۳. کاربرد: گرم کردن خانه، پختن غذا، به حرکت درآوردن خودروها

۴. عمل سوختن باید (همه) شود

۵. سوخت ها برای تأمین انرژی ← نفت، گاز شهری، بنزین، زغال سنگ، چوب، گازوئیل

Kbrian King

لایحه - دوشنبه ۲۵/۵/۱۳۹۵ (محل)

۱۲) چرا (سوختن مواد) را باید چهار کرد؟

۱. از انرژی شیمیایی آزاد شده آنها به درستی نمی توانیم استفاده کنیم.
۲. گسترش سوختن باعث خارج شدن کنترل و چهار کردن آن می شود.
۳. گسترش سوختن باعث خسارت های زیادی می شود.
۴. آتش سوزی جنگل ها، مزارع، کارخانه ها ← نمونه سوختن چهار شده است.

۷) مواد انرژی شیمیایی دارند.

حادثه وقتی چهار ← تغییر شیمیایی (سوختن) می شود،  
 تغییر فیزیکی (ذوب، تقطیر...)

(انرژی شیمیایی) آن تغییر می کند یا  
 انرژی آزاد می کند (گرماده)  
 انرژی مصرف می کند (گرمایی)

maryamshahi

۸) واکنش گرماده (انرژی گرما) در محیط آزاد می کند گرما را حس می کنیم

۱. (سوختن)
۲. (زنگ زدن آهن)
۳. (شفافیت هسته ای)
۴. (انجماد مایع حیوانی)
۵. (اغذال اکمل در آب)
۶. (انهدن گازها مثل اکسیژن (اغلب گازها))

۹) واکنش گرمایی (انرژی گرما) را از محیط می گیرد

۱. (متو بستن)
۲. (تبخیر، ذوب، تقطیر)
۳. (حل شدن قوس جوشان در آب)
۴. (حل شدن نمک و شکر در آب)
۵. (محسن غذا)



## \* تقسیم بندی واکنش ها

۱. گرما ده	۱. مهار شدن	۱. مفید
۲. گرما گیر	۲. مهار نشدن	۲. مضر

\* آیا می توان جلوی واکنش های مضر را گرفت ؟ مثال بزنید .

- بله، با تغییر شرایط محیطی و کاهش مواد اولیه مثال :
۱. گذاشتن مواد غذایی در یخچال و کاهش دما برای جلوگیری از فساد
  ۲. افزودن نمک به برخی مواد غذایی برای جلوگیری از خراب شدن
  ۳. رنگ کردن آهن برای جلوگیری از واکنش آهن با اکسیژن (رنگ زدن)
  ۴. کم کردن شعله آتش برای جلوگیری از سوختن
  ۵. حذف اکسیژن در آتش سوزی ها و پایان دادن به سوختن

آزمایش ۱ (حل شدن قرص جوشان در آب)

✓ حل شدن قرص جوشان و تبیین C (اسید) در آب

خروج گاز  $CO_2$

واکنش گرما گیر

واکنش شیمیایی

maryamshahi

# آزمایش ۲ (میخ آهنی در محلول کات کبود)

مس Cu  
 سولفات  $SO_4$   
 گوگرد S  
 اکسیژن O

یون مس  
 یون سولفات

- ۱. جامد ، کرسیدالی
- ۲. آبی رنگ
- ۳. یک نوع نمک
- ۴. ترکیب یونی
- ۵. به صورت کامل در آب حل شده (محلول همگن)
- ۶. فرمول شیمیایی  $CuSO_4$

۱. واکنش شیمیایی درگرماده

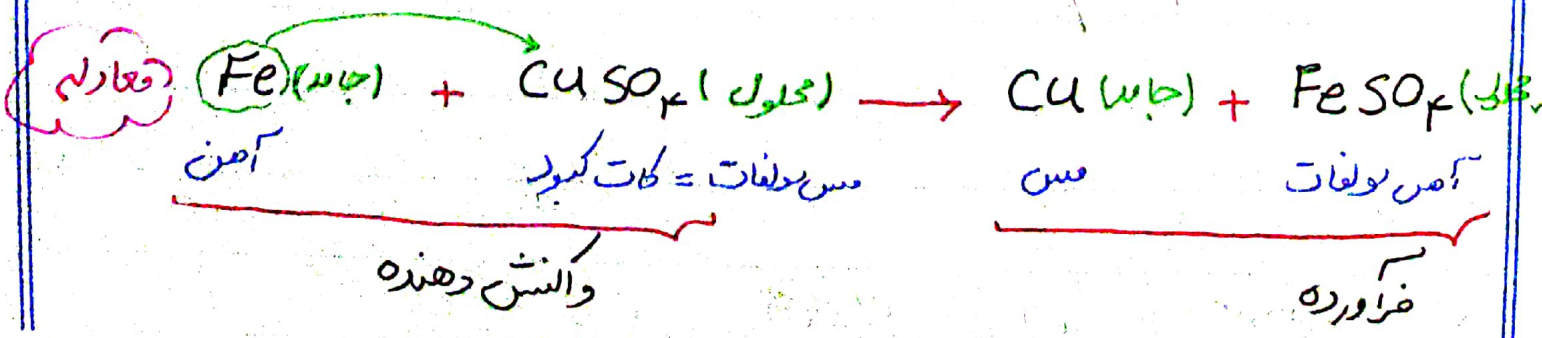
واکنش میخ در کات کبود (مس سولفات)

۳. رنگ محلول آبی مایل به سبز روی میخ  
 (عنصر مس) **تفسیر رنگ**

۲. محلول کات کبود از آب به سمت سبز کمی مایل

۴. عنصر مس آزاد شده در روی میخ می نشیند (رسوب)

۵. محلول مادی که مس سولفات نیست بلکه آهن سولفات است. (تفسیر رنگ جزئی که به سبز)



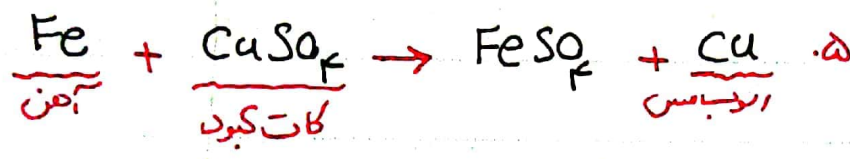


۱. واکنش شیمیایی واکنش منبج در کات کبود

۲. تشکیل رسوب مس در ظرف ورودی منبج

۳. تغییر رنگ منبج به قهوه‌ای مایل به مسی

۴. تغییر رنگ محلول کات کبود از آبی به سبز (مقدار کم)



maryamshahi

آزمایش ۳ (کوه آتشفشان)

آمونیم دی کربوات نمک ، سمی و خورنده

نارنجی رنگ ، بلوری

هنگام حرارت تجزیه می شود ، واکنش شیمیایی

- \* پس از تجزیه فرآورده ها: ۱) ماده سفید رنگ (السید کربم) ۲) بخار آب ۳) گاز نیتروژن

\* اگر یک بشره روی آمونیم دی کربوات در حال آتش گرفتن بگذاریم منبج می آید

واکنش متوقف نمی شود و ادامه دارد  $\Leftarrow$  متوجه می شویم واکنش سوختن نیست X

سین از حرارت آمونیم دی کربمات

✓ واکنش شیمیایی است چون

۱. ماهیت ماده تفسیر می کند

۲. رنگ ماده عوض می شود

۳. بوی ماده تفسیر می کند

۴. ماده حالت بلوری خود را از دست می دهد

۵. انحلال پذیر بودن در آب را از دست می دهد

۶. تولید گاز نشیروشن می کند

maryamshahi

آمونیوم دی کربمات در آب حل می شود اما  
اکسید کربم (معمول واکنش) در آب حل نمی شود x  
→ بلور نارنجی  
→ سبز و خاکستری رنگ

آزمایش ۴ (جوشیدن آب) ۱. یک تفسیر فنزیک است

۲. خاصیت فنزیک ماده تفسیر کرده (حالت فنزیک)

۳. گاز تولید شده همان آب با ساختار مولکولی H<sub>2</sub>O

۴. مولکولهای آب (H<sub>2</sub>O) شلسته نشدند

۵. فاصله بین مولکولهای آب از هم زیاد شد است  
Kb ian King



# آزمایش سکره (سکره درون تخم مرغ)

سکره = استیک اسید ماده اسیدی

یوست تخم مرغ ← کلسیم کربنات  $CaCO_3$  ماده بازی  
کربنات کلسیم

\* کلسیم کربنات در  
گچ ها  
سنگ های آهک  
سنگ مرمر  
مروارید

maryamshahi

✓ واکنش سکره و کلسیم کربنات (یوست تخم مرغ)

۱. تولید حباب (گاز) کربن دی اکسید روی یوسته
۲. واکنش شیمیایی است
۳. کلسیم کربنات داخل سکره حل می شود (اما واکنش شیمیایی است)
۴. واکنش اسید و باز ← واکنش شیمیایی

۱. هر چه حجم ظرف **بیشتر** باشد **اکسژن** بیشتری دارد و دیرتر خاموش می شود.
۲. شمع **کوچک** و **بزرگ** : شمع بزرگتر ← زودتر خاموش می شود.

\* با سوختن شمع (( گاز کربن دی اکسید )) تولید می شود، این گاز (( گرم )) بوده و

(( جریان همرفتی )) داخل بشرین (( گاز اکسژن و کربن دی اکسید )) برقرار می شود

کربن دی اکسید به سمت بالا (سردتر) و اکسژن به سمت پایین و مجدد درین جریان همرفتی

کربن دی اکسید به سمت پایین می آید ← ↑

شمع بلندتر، زودتر گاز کربن دی اکسید به آن می رسد و خنگی شود و زودتر خاموش شده.

maryamshahi



	گازهای تشیل دهنده هوا
نیترژن ۷۸٪	}
اکسیژن ۲۱٪	
سایر گازها ۱٪	
آرگون ۰.۹۳٪	}
کربن دی اکسید ۰.۰۳٪	
کریپتون	
هلیوم	
هیدروژن	
نئون	
زنون	
	یادآوری: هوا، مخلوطی (همگن)
	حلال: نیترژن
	حل شونده: اکسیژن

\* درصد گاز کربن دی اکسید در هوای پاک ( $CO_2$ ) (۰.۰۳) درصد است.

maryamshahi

\* اندازه گیری اکسیژن موجود در هوا

✓ مواد لازم: شمع، آب، استوانه مدرج، ظرف

✓ روش آزمایش: ابتدا حجم استوانه مدرج را من خونیم و یادداشت می کنیم، سپس درون

ظرف را آب پر می کنیم و شمع را درون ظرف آب می گذاریم، سپس استوانه مدرج

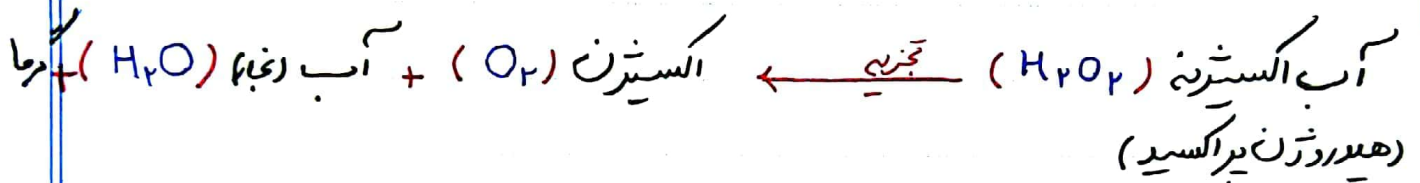
را روی شمع قرار داده، پس از فردی مشاهده می کنیم شمع خاموش شده و مقداری آب

بالای استوانه جمع آید، حجم آب بالا آمده را اندازه می گیریم (درجه بندی استوانه)

$$\frac{\text{درصد اکسیژن موجود در هوا}}{\text{حجم هوای استوانه مدرج}} \times 100 = \text{حجم (میزان آب بالا آورده)}$$

نتیجه: شمع روشن درون استوانه مدرج به دلیل مصرف اکسیژن موجود در استوانه و بیان اکسیژن هوا خاموش شده و به میزان حجمی که اکسیژن اشغال کرده بود در تمام شد اکسیژن بالا می آید. (اسبه کمر گستا)

maryamshahi



حلول آب اکسیژنه مدام (۱۳) بی رنگ  
بی بو یا طعم تند  
مزه تلخ  
کمی اسیدی  
بر خوردن با دست احساس سوزش دارد.

ویژگی آب اکسیژنه:

کاربرد آب اکسیژنه

شستشوی اجزای  
سفید کردن لباس ها  
سفید کردن دندان ها  
محصولات مراقبت از مو  
در باز یافت کاغذ سفید کردن کاغذها



آب الکسترن در (نور و گرما) تجزیم می شود ← در ظرف کدو در از لیزمانهداری شود

آب الکسترن به کندی تجزیم می شود اما به کمک } حرارت به سرعت تجزیم می شود  
محیط بازی  
با حضور کاتالیزور (پایه یدید)

تجزیم آب الکسترن } تغییر شیمیایی  
گرماده (ظرف گرم همیشه)

زیغال نعمه افروضه در معادرت الکسترن تولید شده از تجزیم آب الکسترن  
شعله در شده (شعله بزرگتر و نورانی)

maryamshahi

- \* روش های خاموش کردن آتش:
- ✓ سرد کردن - کاهش درجه حرارت با آب
- ✓ خفه کردن - کاهش در صد الکسترن مثل خاک
- ✓ دور کردن مواد سوختنی از محل آتش سوزی

**سوختن**

**تعریف =** سوختن یک نوع تغییر شیمیایی است که معمولاً با نور و گرما همراه است.

هر ماده ای که با اکسیژن هوا ترکیب شود (واکنش اکسید شدن) یا (الکسایش) می گویند.

کند و آهسته ← اکسید شدن : زنگ زدن آهن (نوری تولید)

تند همراه با نور و گرما ← سوختن (احتراق) : عمل سوختن

✓ الکسایش

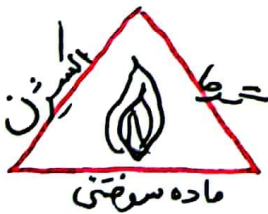
**maryamshahi**

مفید ← سوختن بهترین خودرو ، ...

مضر ← آتش سوزی جنگل ، زنگ زدن آهن

✓ الکسایش

مثبت آتش



گرم  
اکسید شدن  
ماده سوختنی

✓ برای سوختن ۱۴ شرط لازم است

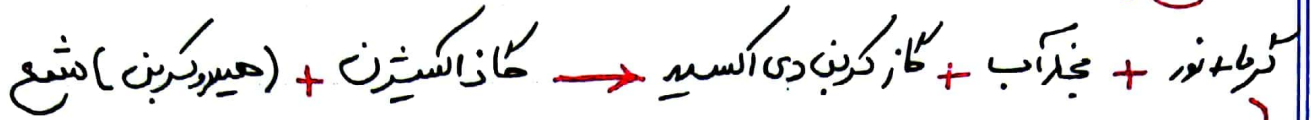
↑ (مصرف)

✓ در صورت نبود حرکات از ۱۳ شرط و واکنش الکسایش انجام نمی شود.

خف (رایج صورت ناقص انجام می شود و گاز کربن دی اکسید به جای (O<sub>2</sub>) تولید می شود)



مثال:



واکنش دهنده

فرآورده

(عمل سوختن یک واکنش برگردانه است)

maryamshahi

توجه! همه واکنش های سوختن تولید کربن دی اکسید و بخار آب نمی کنند  
مانند: سوختن فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی و نامنزهایی مثل گوگرد و فسفر

توجه! در اثر سوختن هیدروکربن ها ← کربن دی اکسید و بخار آب تولید می شود ✓

نکته! هرگاه یکی از (۳) شرط سوختن نباشد، سوختن انجام نمی شود  
یا به صورت ناقص انجام می شود.

مثال: با سوختن چوب تولید گاز کربن دی اکسید و بخار آب داریم  
و در صورت سوختن در فضای بسته و نبود جریان هوا  
سوختن ناقص انجام شده و علاوه بر بخار آب + CO<sub>2</sub> گاز  
کربن مونواکسید (CO) نیز تولید می شود.