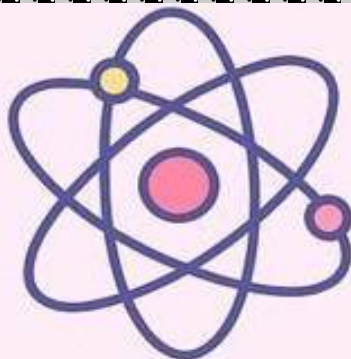
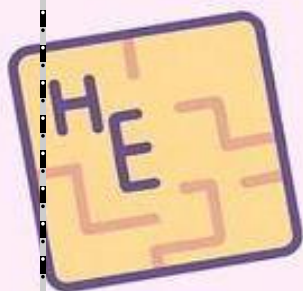




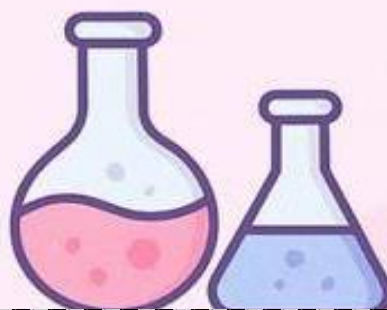
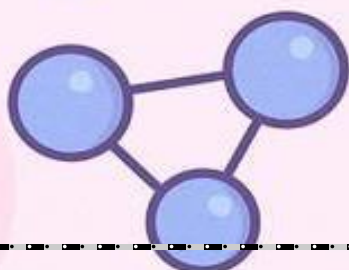
جزوه شیمی هفتم

شیمی دنیای شگفتی‌ها است،
علمی که راز درون مواد و جوهر
هستی را برای ما آشکار می‌کند



تهیه‌کننده:

شاهمیری



فصل اول: اتم‌ها الفبای مواد

مواد

مواد در تمام بخش‌های زندگی ما وجود دارند.

☞ مواد طبیعی ← موادی که در طبیعت یافت می‌شود و ساخته‌ی دست بشر نیست.

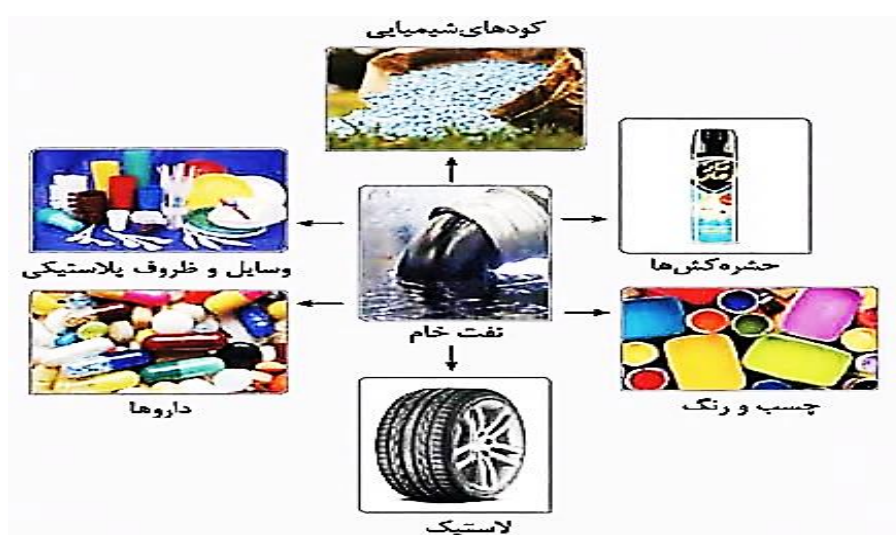
☞ مواد مصنوعی ← موادی که در طبیعت وجود ندارد و ساخته‌ی دست بشر هستند.

☞ سنگ مرمر ← سنگ آهکی دگرگون شده است که استحکام و مقاومت زیادی دارد و مدت طولانی بدون تغییر می‌ماند.

نکته:



☞ نفت خام ← مایعی غلیظ و سیاه است که به طلای سیاه معروف است. از نفت خام مواد گوناگونی به دست می‌آورند.



فصل اول: اتم‌ها الفبای مواد

نمک خوراکی ← سدیم کلرید به صورت کانی در معادن نمک وجود دارد و یا از طریق تبلور آب‌های شور به دست می‌آید. استفاده‌های نمک خوراکی شامل:



گرافیت ← از کربن به دست می‌آید. لایه لایه است و سیاه رنگ است.

کاربرد ←

همه‌ی مواد از ذرات بسیار ریزی ساخته شده‌اند. این ذرات خواص مواد را تعیین می‌کنند.

مطالعه‌ی علوم تجربی به کمک دو روش مشاهده مستقیم و غیرمستقیم صورت می‌گیرد.

مشاهده مستقیم ←

مثال:

مشاهده غیرمستقیم ←

مثال: ✍

اتم‌ها ⚙

اصلی‌ترین ذره‌های سازنده جهان‌اند. به ذره‌های بسیار ریز سازنده‌ی مواد اتم می‌گویند.

نکته: 📌

عنصر ← موادی که تنها از یک نوع اتم ساخته شده‌اند.

انواع عنصرها: ۱- فلز ۲- نافلز ۳- شبه‌فلز

- | | | |
|--|---|-----------------|
| ۱- چکش خوار هستند.
۲- رسانای جریان برق و گرما هستند.
۳- نقطه ذوب و جوش بالایی دارند.
۴-
۵- | } | ویژگی‌های فلزات |
|--|---|-----------------|

- | | | |
|--|---|-------------------|
| ۱- شکننده هستند.
۲- رسانا نیستند به جز کربن
۳-
۴- | } | ویژگی‌های نافلزات |
|--|---|-------------------|

- | | | |
|--|---|---------------------|
| ۱- سطح براق دارند.
۲- در اثر ضربه خرد می‌شوند یعنی شکننده بوده و خاصیت چکش‌خواری ندارند.
۳- رسانایی گرمایی و الکتریکی کمی دارند. | } | ویژگی‌های شبه‌فلزات |
|--|---|---------------------|

🔔 نکته:

😊 مولکول ←

😊 ترکیب ←

🔔 نکته:

۱-
۲-
۳-

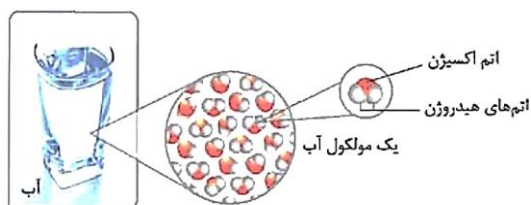
🌟 نماد شیمیایی عناصر

۱- هیدروژن	۲- هلیوم	۳- لیتیم
۴- برلیوم	۵- بور	۶- کربن
۷- نیتروژن	۸- اکسیژن	۹- فلورین
۱۰- نئون	۱۱- سدیم	۱۲- منیزیم
۱۳- آلومینیوم	۱۴- سیلیسیم	۱۵- فسفر
۱۶- گوگرد	۱۷- کلر	۱۸- آرگون
۱۹- پتاسیم	۲۰- کلسیم	۲۱- آهن
۲۲- جیوه	۲۳- طلا	۲۴- مس
۲۵- نقره		

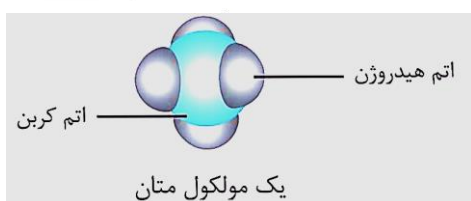
فرمول شیمیایی

تعریف فرمول شیمیایی ← عبارتی است که از کنار هم قرار گرفتن نمادهای شیمیایی عناصر سازنده به دست می‌آید.

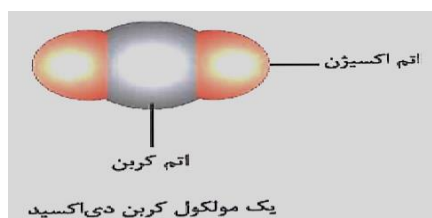
۱- مثال ← آب ←



۲- مثال ← متان ←



۳- مثال ← کربن دی‌اکسید ←



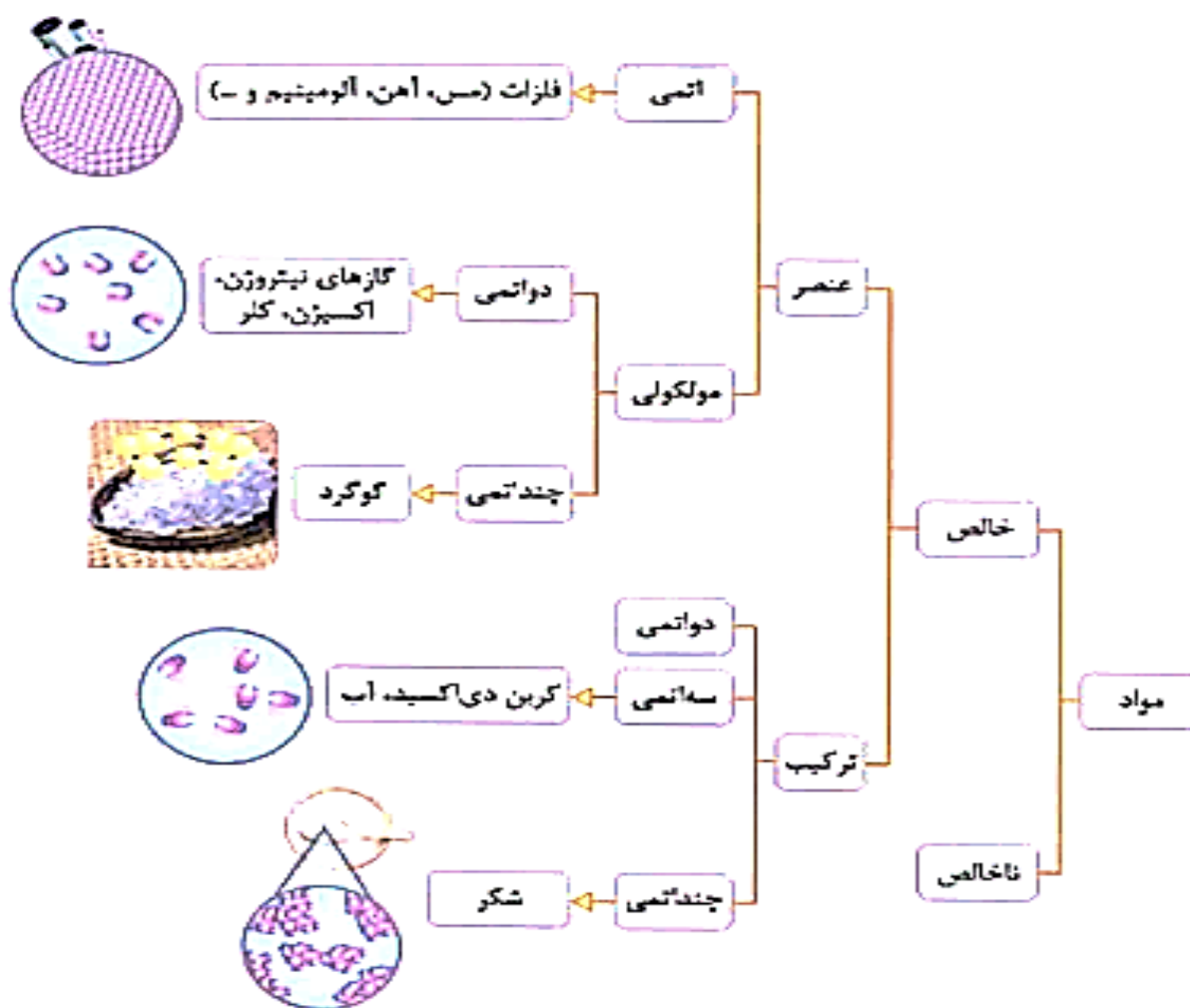
۴- مثال ← گاز کلر ←



۵- مثال ← گوگرد ←



جمع‌بندی



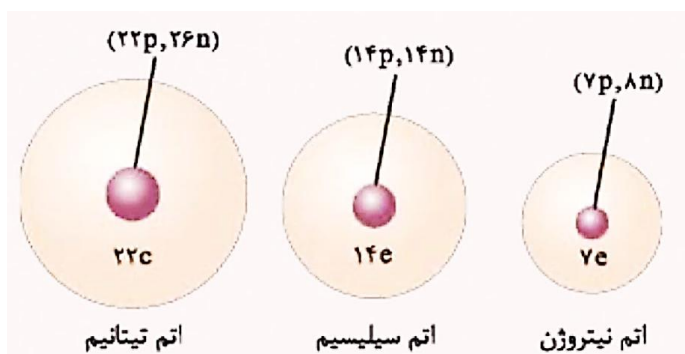
ساختار اتم

اتم از ذرات زیر اتمی ساخته شده است.

- ذرات سازنده اتم
- ۱- الکترون (e) ←
 - ۲- پروتون (P) ←
 - ۳- نوترون (n) ←

پروتون و نوترون داخل هسته اتم قرار دارند و الکترون اطراف هسته در حرکت است.

فصل اول: اتم‌ها الفبای مواد



عدد اتمی و جرمی

تعداد پروتون‌ها (P) = عدد اتمی (Z)

عدد جرمی (A) = +

نکته:

.....

مثال ۱: تعداد الکترون، پروتون و نوترون‌های اتمی به ترتیب ۱۱ و ۱۱ و ۱۲ می‌باشد، عدد اتمی و عدد جرمی آن

چقدر است؟

پاسخ:

مثال ۲: عدد اتمی عنصری ۸ و تعداد نوترون‌ها ۲ تا از پروتون‌ها بیشتر است، عدد جرمی چند است؟

پاسخ:

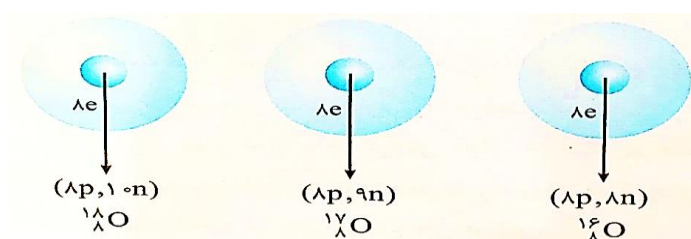
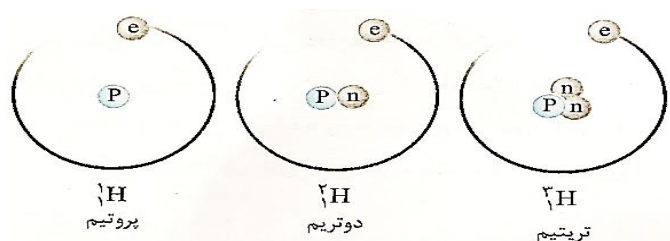
مثال ۳: عدد اتمی عنصری ۹ می‌باشد، اگر این اتم دارای ۱۰ نوترون باشد، مجموعاً چند ذره بنیادی در این اتم وجود

دارد؟

پاسخ:

ایزوتوپ

😊 به اتم‌های یک عنصر که عدد اتمی یکسان ولی عدد جرمی متفاوت دارند ایزوتوپ می‌گویند.

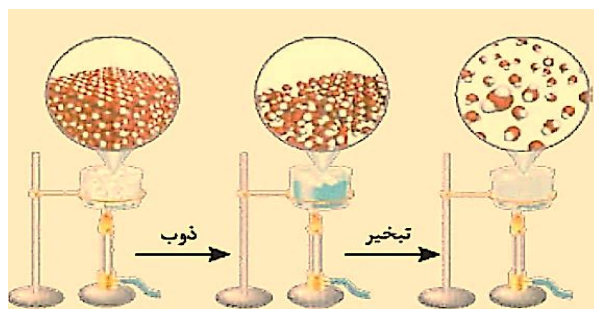


📌 نکته:

👉 حجم کمتر یا بیشتر ← مواد در طبیعت به سه حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز یافت می‌شوند. مقدار فضایی که یک ماده اشغال می‌کند با حالت فیزیکی آن ماده ارتباط دارد.

ویژگی	حالت	جامد	مایع	گاز
شکل	شکل معینی دارد.	به شکل ظرف درمی‌آید. (شکل معینی ندارد.)	به شکل ظرف درمی‌آید. (شکل معینی ندارد.)	به شکل ظرف درمی‌آید. (شکل معینی ندارد.)
حجم	حجم معینی دارد.	حجم معینی دارد.	همه حجم ظرف را پر می‌کند. (حجم معینی ندارد.)	همه حجم ظرف را پر می‌کند. (حجم معینی ندارد.)
آرایش ذره‌ها	ثابت و نزدیک به هم (بسیار فشرده) است.	تصادفی و فشرده است.	تصادفی و بسیار دور از هم است.	تصادفی و بسیار دور از هم است.
جاذبه بین ذره‌ها	بسیار قوی است.	قوی است.	تقریباً وجود ندارد.	تقریباً وجود ندارد.
سرعت حرکت ذره‌ها	بسیار کند است.	متوسط است.	بسیار سریع است.	بسیار سریع است.
مثال	یخ، نمک خوراکی، آهن	آب، روغن، سرکه	بخار آب، گاز هلیوم و هوا	بخار آب، گاز هلیوم و هوا

✿ گرما و حالت ماده



✿ ذوب ← به فرآیند تبدیل جامد به مایع در اثر گرما و ذوب گفته می‌شود.

✿ انجماد ←

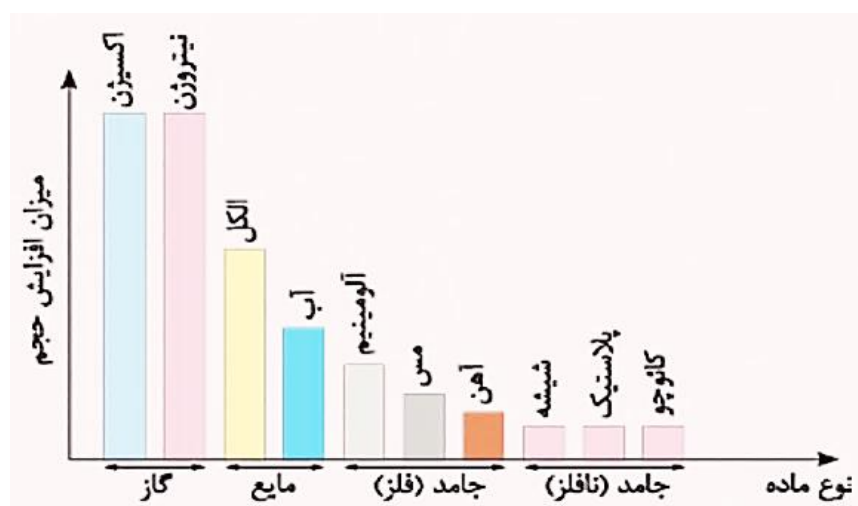
✿ تبخیر ←

✿ میعان ←

✿ تصعید ←

✿ چگالش ←

✿ اثر دما بر جنبش ذره‌ها و حجم مواد



☺ گرما باعث افزایش سرعت حرکت ذرات سازنده ماده، افزایش فاصله بین آن‌ها و در نتیجه افزایش حجم می‌شود.

✿ انبساط ←

✿ انقباض ←







❁ دلایل انتخاب مواد

☞ موادی که استفاده می‌کنیم براساس معیارهای خاصی انتخاب می‌شوند که به طور خلاصه می‌توان آن‌ها را به صورت زیر طبقه‌بندی کرد.

- | | | |
|---|--------------|--------------|
| ۱- روش تهیه مواد | ۲- قیمت مواد | ۳- خواص مواد |
| ☺ روش تهیه مواد <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> ۱-
..... </div> <div style="text-align: center;"> ۲-
..... </div> </div> | | |

☞ روش مستقیم:

✍ مثال:

☞ روش غیرمستقیم:

✍ مثال:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ۱- فلزی
۲- شیشه‌ای
۳- چوبی
۴- سنگی
۵- چرمی
۶- پارچه‌ای
۷- پلاستیکی | ❁ طبقه‌بندی مواد براساس جنس آن‌ها |
|--|-----------------------------------|

۱- فلزات ← بیشترین تعداد و انواع عناصر طبیعت را تشکیل می‌دهند.

✍ آلومینیوم ←

کروم ←

قلع ←

سرب ←

آهن ←

مس ←

۱-
۲- شیشه‌ای
۳-



😊 مواد ویژگی‌های معینی دارند.

خواص ماده

خواص مواد به سه دسته‌ی کلی مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی تقسیم می‌شود.

👉 مکانیکی ← استحکام / سختی / انعطاف‌پذیری / چکش‌خواری

👉 فیزیکی ← نقطه‌ی ذوب / شفافیت / چگالی / رسانایی گرمایی / رسانایی الکتریکی

👉 شیمیایی ← مقاومت در برابر زنگ‌زدگی و خوردگی

😊 خواص مکانیکی

۱- سختی

(۱) میزان مقاومت یک جسم در برابر خراشیده شدن را سختی می‌گویند.

(۲)

(۳)



۲- سفتی

(۱)

(۲)

۳- انعطاف پذیری

(۱) انعطاف پذیری یک ماده نشان می‌دهد آن ماده چقدر در اثر وارد کردن نیرو، خم یا کشیده می‌شود.

(۲)

(۳)



۴- استحکام

(۱) مقدار نیروی لازم برای پاره شدن یک جسم در اثر کشیدن

(۲) میزان مقاومت یک جسم در برابر نیروی کشش است.

(۳)

(۴)

۵- چکش خواری

(۱) نشان می‌دهد که ماده در اثر ضربه نمی‌شکند و تنها تغییر شکل می‌دهد.

(۲)

(۳)



۶- قابلیت پلاستیکی

(۱)

(۲)



خواص فیزیکی

۱- چگالی

(۱) نسبت جرم به حجم یک ماده را نشان می‌دهد. $\rho = \frac{m}{V}$

(۲)

(۳)

۲- رسانایی الکتریکی و گرمایی

رسانایی الکتریکی و گرمایی خوب فلزها استفاده از آنها در صنایع الکتریکی، تهیه وسایل گرمایشی مانند رادیاتور و تهیه ظروف آشپزخانه شده است.

رسانایی الکتریکی فلز مس بسیار بالاست ولی ←

۳- نقطه ذوب

۴- شفافیت

خواص شیمیایی

😊 **مقاومت در برابر زنگ زدگی و خوردگی** ← مواد، خواص شیمیایی متفاوتی دارند، به این معنی که هر ماده تمایل مشخصی به انجام واکنش‌های شیمیایی و تشکیل ترکیب شیمیایی جدید دارد. مثلاً احتمال زنگ زدن آهن بیشتر از طلا است، زیرا آهن تمایل بیشتری به ترکیب شدن با اکسیژن دارد.

🔍 **مثال:** چه ماده‌ای به کار می‌برید؟

در ساختن یک وسیله ویژگی‌های فیزیکی مواد سازنده، قیمت و فراوانی مواد در انتخاب آن‌ها برای ساخت وسیله اهمیت دارد.

نام ماده سازنده	وسیله	علت انتخاب
فلز	قوطی آلومینیومی، بدنه آلومینیومی هواپیما	چگالی کم فلز آلومینیوم، استحکام بالا، عدم خوردگی فلز
	سیم مسی (سیم برق)	رسانایی الکتریکی بالا، مناسب بودن قیمت، چکش‌خواری و قابلیت مفتول شدن
	حلقه طلا	درخشان و زیبا بودن، ترکیب‌نشدن با اکسیژن (زنگ‌زدن)، چکش‌خواری و قابلیت ورقه‌شدن و شکل‌پذیری بالا
شیشه	ظروف آشپزخانه	رسانایی گرمایی و استحکام فلزها
	شیشه پنجره، عدسی عینک و ...	شفاف بودن و عبور نور
پلاستیک	کلید و پریز، روکش سیم برق	عایق جریان الکتریسیته
	راکت تنیس، کلاه ایمنی	استحکام بالا، چگالی کم (سبکی)
	بدنه و در یخچال	عایق گرما، چگالی کم (سبکی)
	دسته قابلمه	عایق گرما و استحکام بالا
	چرخ اتومبیل	انعطاف‌پذیری و استحکام بالا

🔍 **مثال:** چگونه موادی با خواص بهتر تولید کنیم؟

👉 **آلباژ** ←

فصل دوم: مواد پیرامون ما

کاربرد	اجزای سازنده	آلیاژ
ساختمان سازی، سدسازی، قطعات مکانیکی	آهن و کربن	فولاد
دیگ بخار، ظروف آشپزخانه، موتور خودرو	آهن و کربن	چدن
ظروف استیل، موتور خودرو، شیرآلات	آهن، نیکل، کروم	فولاد زنگ‌نزن
لوازم تزئینی، ساز موسیقی	مس و قلع	برنز
قطعات مکانیکی، شیرآلات، مغزی قفل	مس و روی	برنج
سکه‌ی طلا، زیورآلات	طلا و مس	طلای زینتی
سیم‌ها و کابل‌ها	قلع و مس	لحیم

😊 خواص مواد را می‌توان با افزودن یک یا چند ماده شیمیایی به آن‌ها تغییر داد.

(۱) افزودن آهک به گل ←

(۲) افزودن خاک رس به گل ←

(۳) افزودن کربن به آهن ←

(۴) افزودن نیکل و کروم به فلز آهن ←

❁ مواد هوشمند

😊 موادی هستند که با تغییر شرایط تغییر می کنند ولی ←







