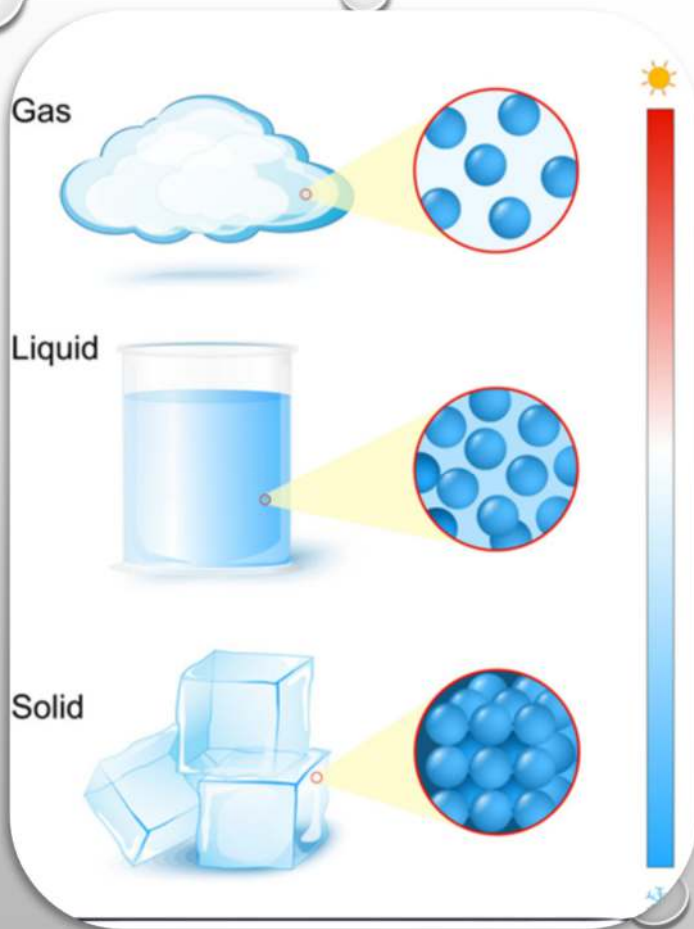




فصل سوم

اتم ها الفبا ی مواد

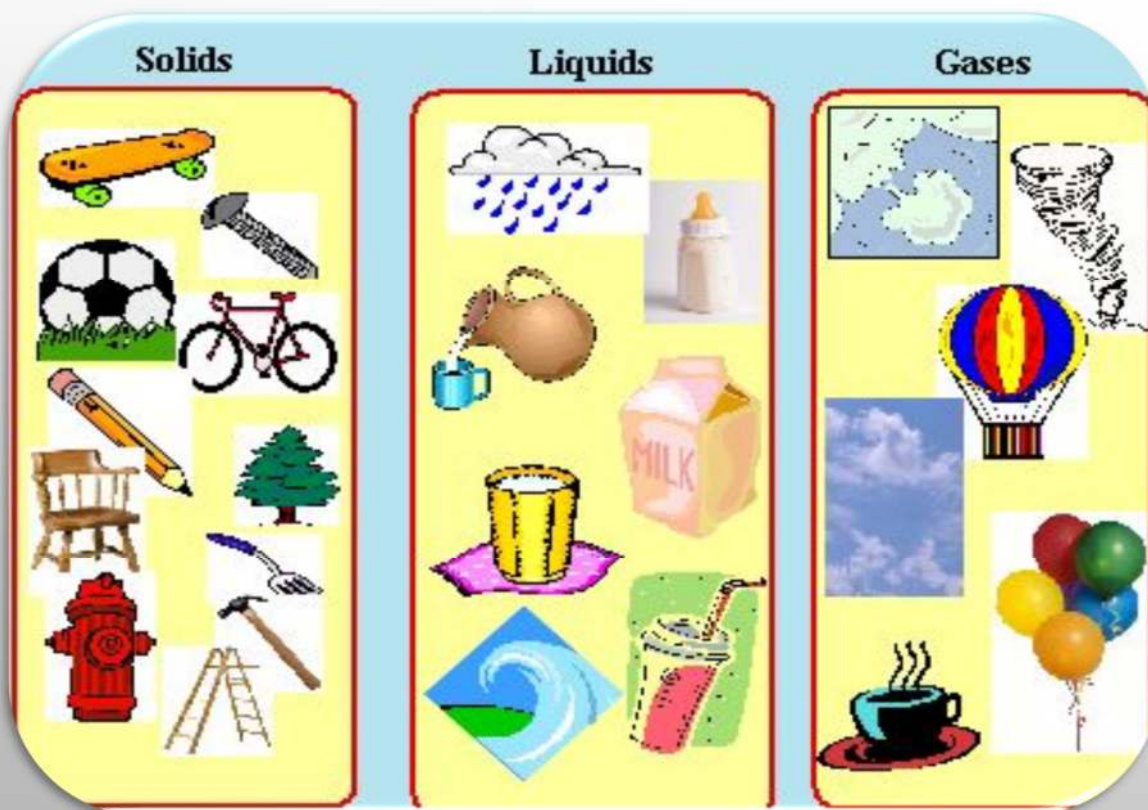


مواد در تمام بخش های زندگی ما وجود دارد

هزاران سال معلوم نبود که مواد **از اتم ها** ساخته شده اند .
اگر با دقت به اطراف خود بنگرید ، مواد زیادی را مشاهده می کنید .
مانند شیشه ، لباس ، چوب ، خود گار و

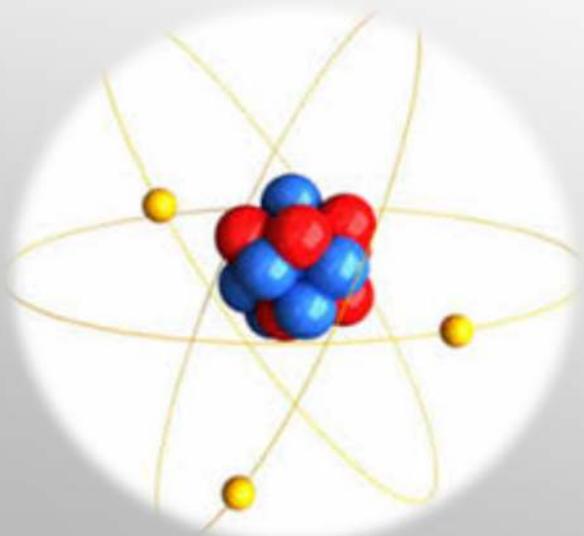


در شکل های زیر کاربرد مواد گوناگون را در زندگی خود مشاهده می کنید .



مواد از چه چیزی ساخته شده اند ؟

همه موادی که **می پوشید** ، **می خورید** ، **می سوزانید** و از آنها **استفاده** می کنید از ذره های ریزی تشکیل شده اند .



این ذره های ریز را نمی توان با چشم مشاهده کرد .

به ذره های ریز سازنده مواد **اتم** می گویند .

اتم ها اصلی ترین ذره های سازنده جهان هستند .

مواد از چه چیزی ساخته شده اند ؟



چگونه ذره های غیر قابل مشاهده را مطالعه می کنیم ؟

تنها با روش **غیر مستقیم** می توان اتم ها را بررسی و خواص آنها را کشف کرد .

اتم ها آن قدر ریز هستند که حتی با **میکروسکوپ های قوی** نیز دیده نمی شوند .

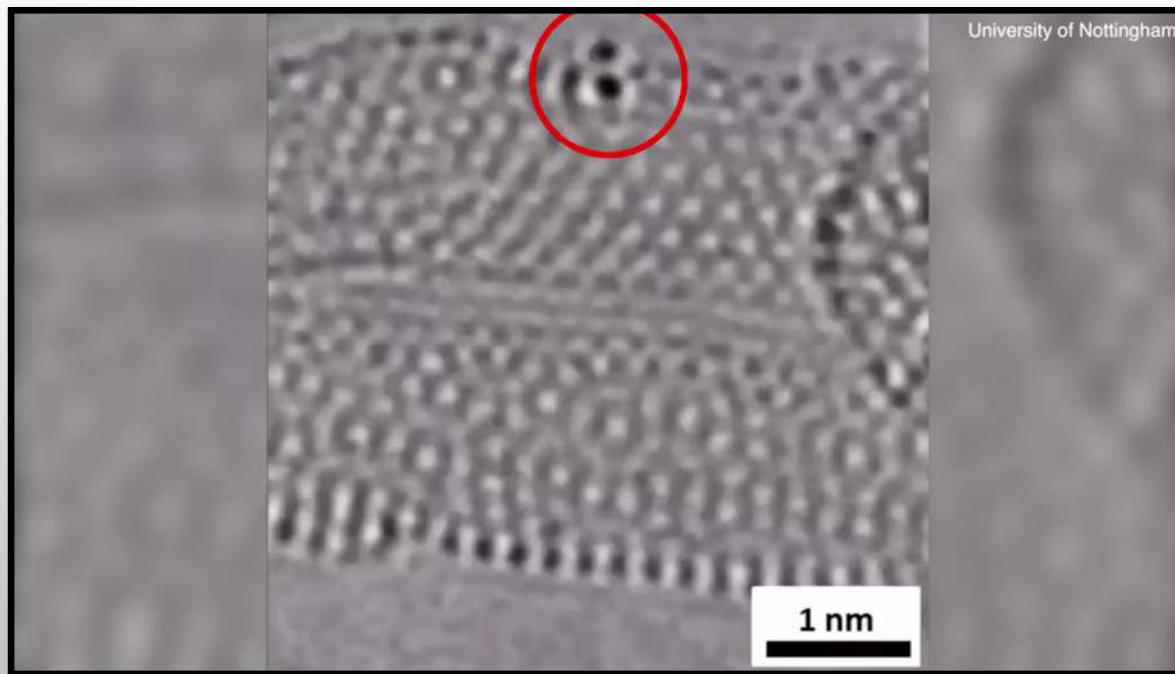
اتم ها کنار هم قرار می گیرند و **مواد** را می سازند .

هر **ماده** از یک یا چند نوع **اتم** تشکیل شده است .

عنصر شکل خالصی از ماده است که **یک نوع اتم** دارد .

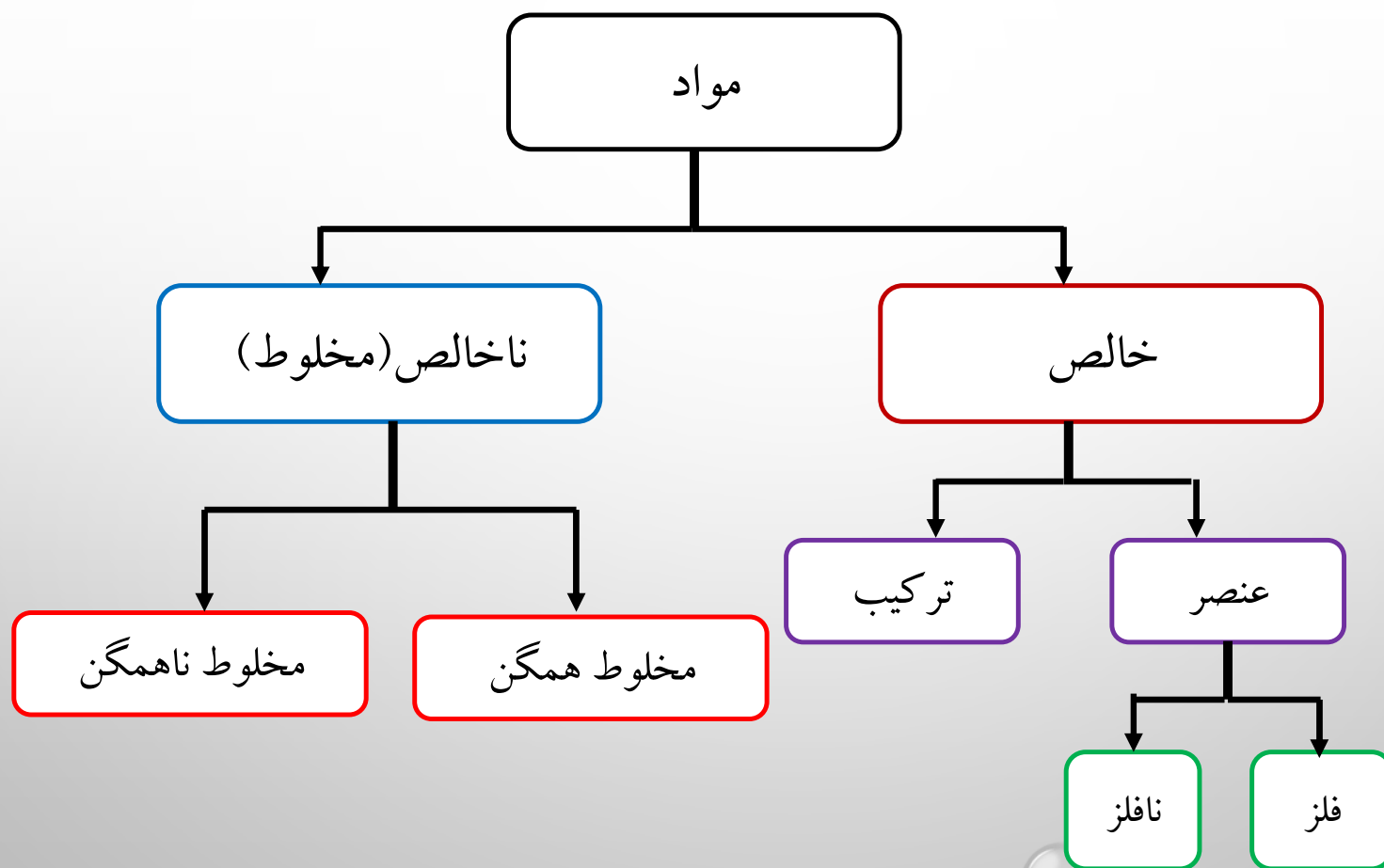


نمایش شکستن و تشکیل پیوند به وسیله میکروسکوپ

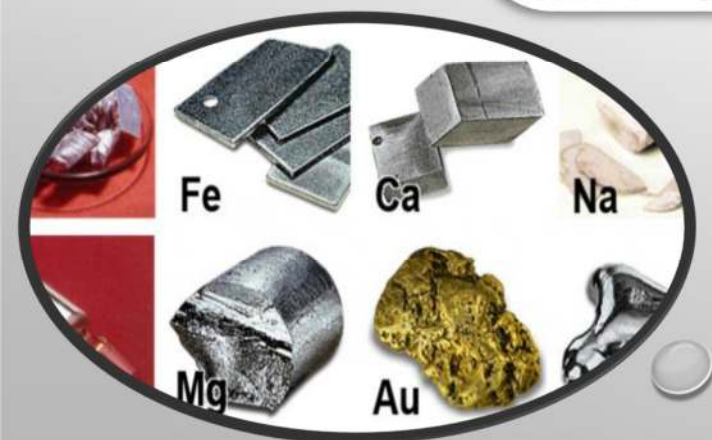


تصاویر میکروسکوپی





عنصر ها به دو گروه فلز و ناهفلز تقسیم می شوند



فلزها



- ۱- سطح صیقلی و براق دارند.
- ۲- چکش خوارند و بر اثر ضربه شکل می گیرند.
- ۳- رسانای جریان برق و گرما هستند.
- ۴- نقطه ذوب و جوش بالایی دارند.
- ۵- از آب سنگین تر هستند.

نافلزها

- ۱- سطح تیره و کدر دارند.
- ۲- شکننده هستند یعنی بر اثر ضربه می شکنند.
- ۳- رسانای جریان برق و گرما نیستند.
- ۴- نقطه ذوب و جوش پایین دارند. مثل گوگرد که با شعله چوب کبریت ذوب می شود.
- ۵- از آب سبک تر هستند. بر روی آب شناور می مانند.



Daneshchi.IR



دانشچی



Daneshchi.IR



Daneshchi.IR



دانشچی

1

Periodic Table of the Elements

18 Rows

1 H Hydrogen																	13 B Boron	14 C Carbon	15 N Nitrogen	16 O Oxygen	17 F Fluorine	18 Ne Neon	
2 He Helium																							
3 Li Lithium	4 Be Beryllium																						
11 Na Sodium	12 Mg Magnesium	3 Al Aluminum	4 Si Silicon	5 P Phosphorus	6 S Sulfur	7 Cl Chlorine	8 Ar Argon																
19 K Potassium	20 Ca Calcium	21 Sc Scandium	22 Ti Titanium	23 V Vanadium	24 Cr Chromium	25 Mn Manganese	26 Fe Iron	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Copper	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Selenium	35 Br Bromine	36 Kr Krypton						
37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirconium	41 Nb Niobium	42 Mo Molybdenum	43 Tc Technetium	44 Ru Ruthenium	45 Rh Rhodium	46 Pd Palladium	47 Ag Silver	48 Cd Cadmium	49 In Indium	50 Sn Tin	51 Sb Antimony	52 Te Tellurium	53 I Iodine	54 Xe Xenon						
55 Cs Cesium	56 Ba Barium	57-71 La-Lu Lanthanides	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantalum	74 W Tungsten	75 Re Rhenium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platinum	79 Au Gold	80 Hg Mercury	81 Tl Thallium	82 Pb Lead	83 Bi Bismuth	84 Po Polonium	85 At Astatine	86 Rn Radon						
87 Fr Francium	88 Ra Radium	89-103 Ac-Lr Actinides	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Nh Nihonium	114 Uut Ununquadium	115 Uuq Ununpentium	116 Uuh Ununhexium	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium						

Lanthanides

57 La Lanthanum	58 Ce Cerium	59 Pr Praseodymium	60 Nd Neodymium	61 Pm Promethium	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Lu Lutetium
-----------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	---------------------	------------------------	---------------------	--------------------	---------------------	-----------------------	----------------------

Actinides

89 Ac Actinium	90 Th Thorium	91 Pa Protactinium	92 U Uranium	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Americium	96 Cm Curium	97 Bk Berkelium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendelevium	102 No Nobelium	103 Lr Lawrencium
----------------------	---------------------	--------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------

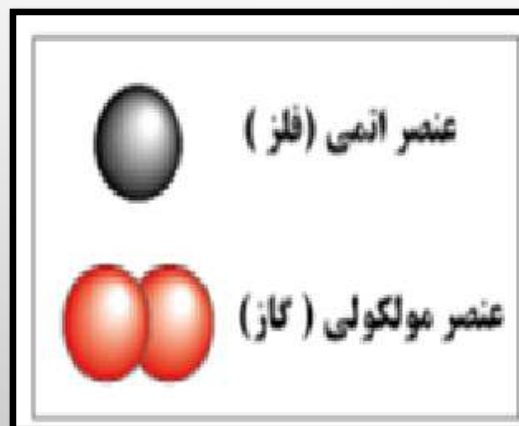
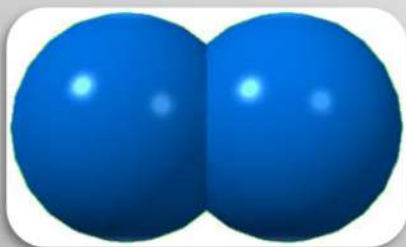
aparat.com/shiminasrollahi



عنصر

ماده ای که فقط از یک نوع اتم ساخته شده است .
عناصر از نظر ساختمانی به دو دسته تقسیم می شوند .

عنصر مولکولی



عنصر اتمی



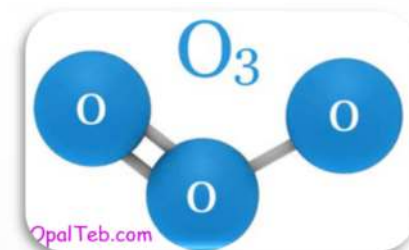
عنصر تک اتمی

ذره سازنده آن از یک اتم تشکیل شده است .

مثل :

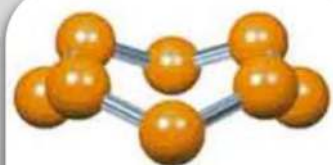


عنصر مولکولی

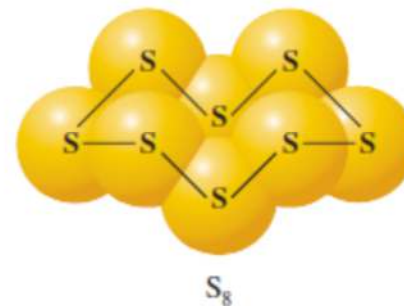
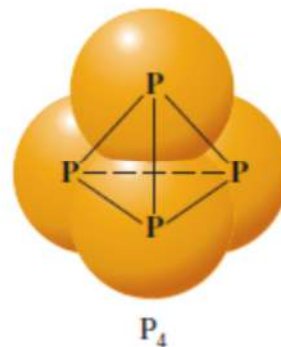
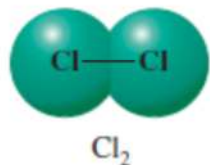


ذره سازنده آن از دو یا چند اتم شبیه به هم تشکیل شده است .

مثل :



مولکول گویگره
نحوه آرایش اتمها در یک مولکول
گویگره، تعیین کننده شکل آن
است.

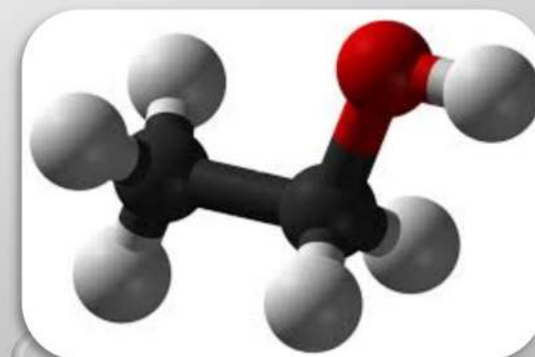
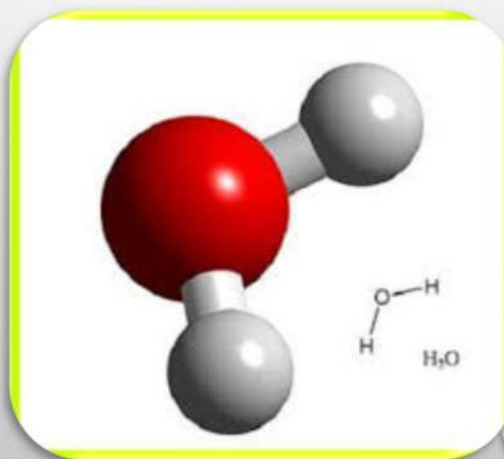




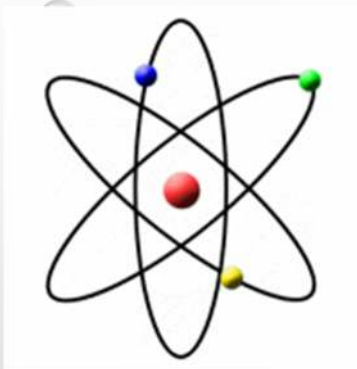
ترکیب

ماده ای که از پیوندشیمیایی دو یا چند اتم یا عنصر مختلف تشکیل شده باشد .

مثل :



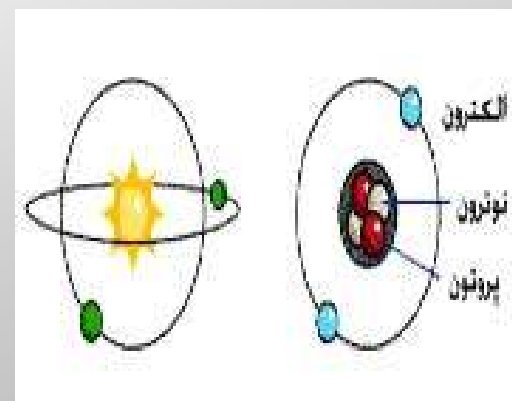
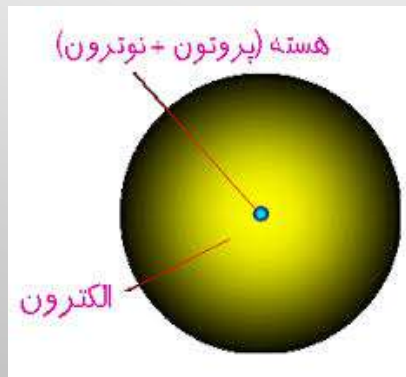
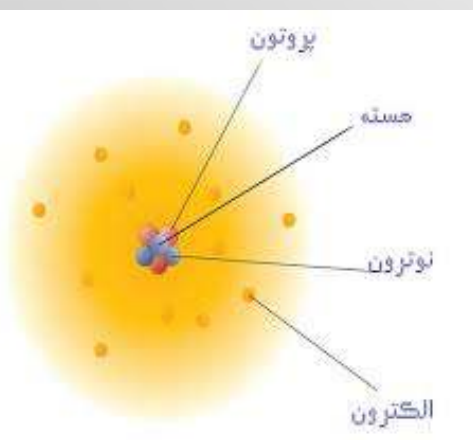
آیا **اتم** از ذره های ریزتری ساخته شده اند ؟

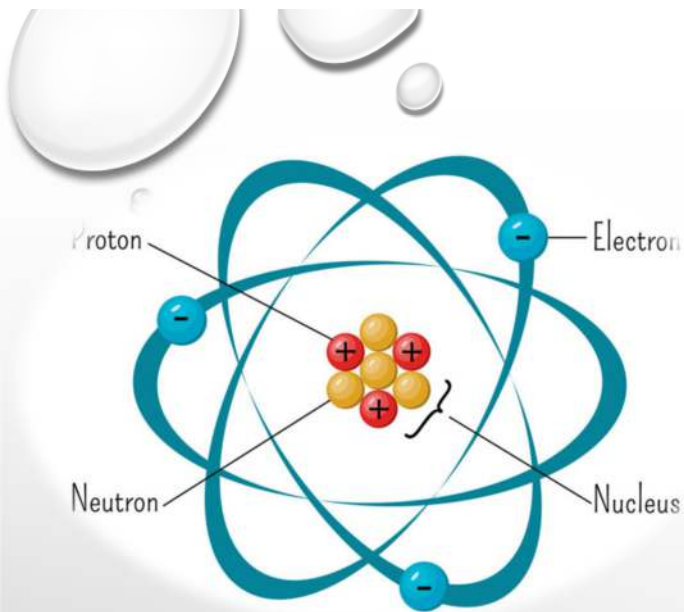


هر ماده ای از تعداد معینی **اتم** تشکیل شده است .

اتم نیز از ذره های متفاوت و کوچک تری ساخته شده است .

این ذره ها از سبک به سنگین شامل **الکترون** ، **پروتون** و **نوترون** می باشد .

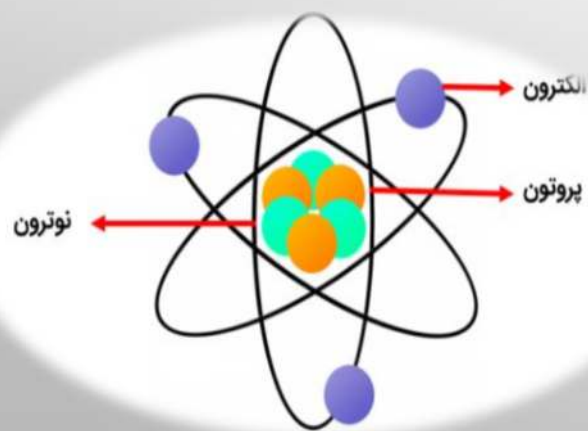




ذرات زیر اتمی



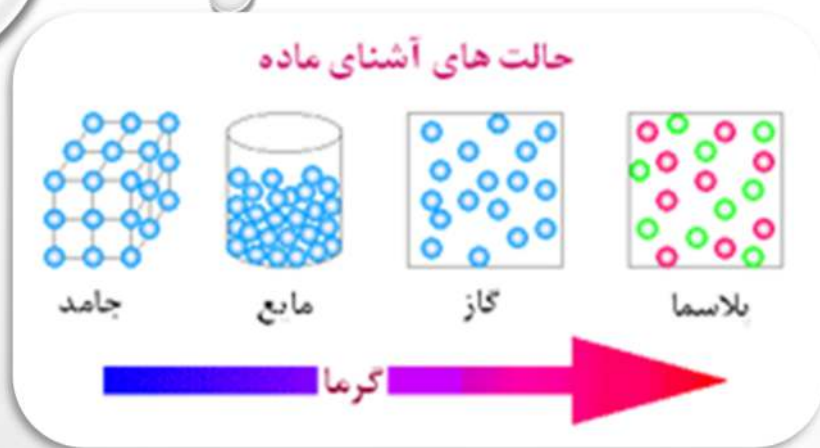
الکترون در لایه بیرون اتم قرار دارد و **سبک ترین** ذره اتم است .
 پروتون در **هسته** اتم قرار دارد و جرم آن از الکترون بیشتر است .
 نوترون نیز در **هسته** اتم قرار دارد و سنگین تر از پروتون است .
 در شرایط عادی تعداد **الکترون و پروتون** هر اتم با هم **برابر** است .
 بیشتر جرم اتم در هسته اتم قرار دارد .



ساختار اتم



حالت های ماده

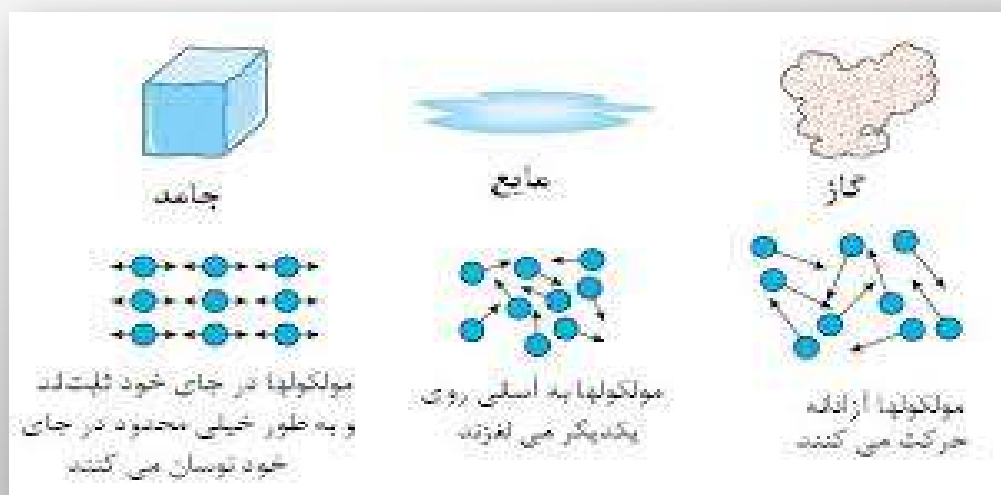
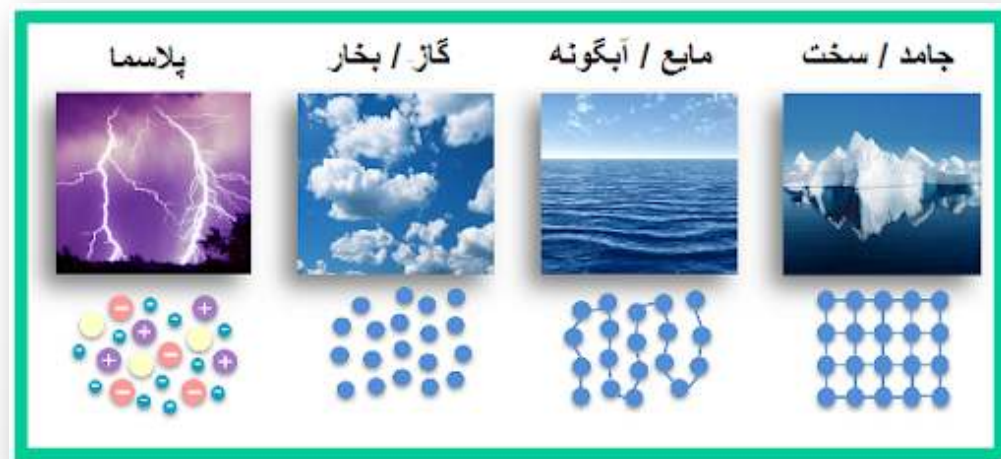
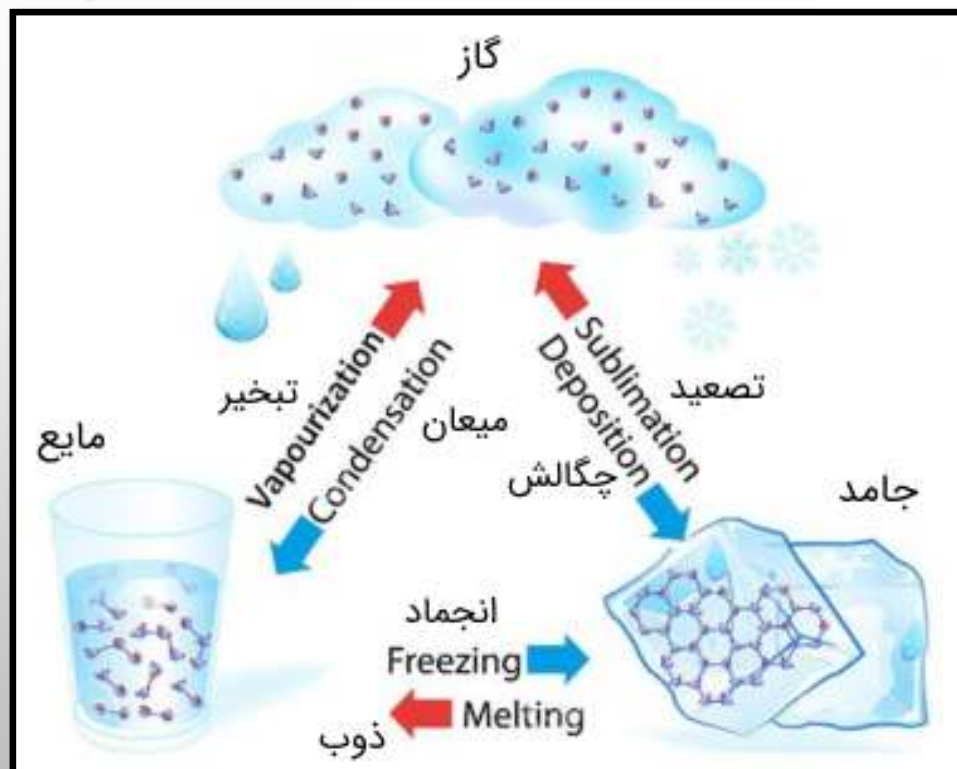


جامد : موادی که حجم معین و شکل منظم دارند .

مایع : موادی که حجم معین دارند و به شکل ظرف در می آیند
(شکل معین ندارند) .

گاز : موادی که نه حجم معین و نه شکل معینی دارند .





حالت های ماده



نظریه مولکولی در مورد حالت های ماده

اگر در سه ظرف به مقدار مساوی از سه ماده جامد ، مایع و گاز وارد کنیم :

فاصله بین ذره ها : گاز < مایع < جامد

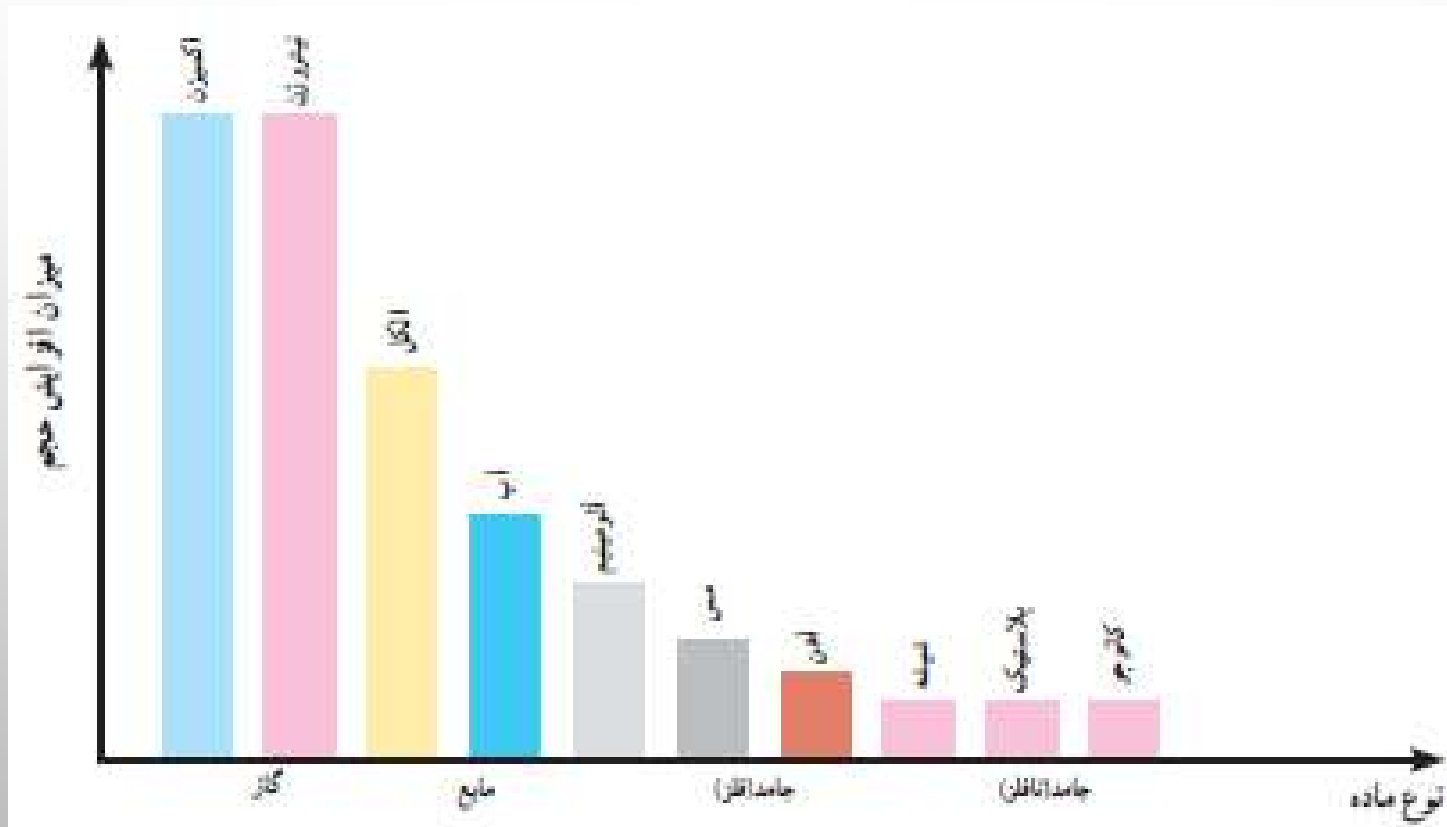
جنبش مولکولی : گاز < مایع < جامد

ربایش بین اتم ها و ملکول ها : گاز > مایع > جامد

اگر در شرایط یکسان به یک اندازه آنها را گرما دهیم ، حجم آنها به ترتیب زیر افزایش پیدا می کند

گاز < مایع < جامد فلزی < جامد نافلزی.

نمودار مقایسه میزان انبساط مقدار یکسان مواد در اثر گرما

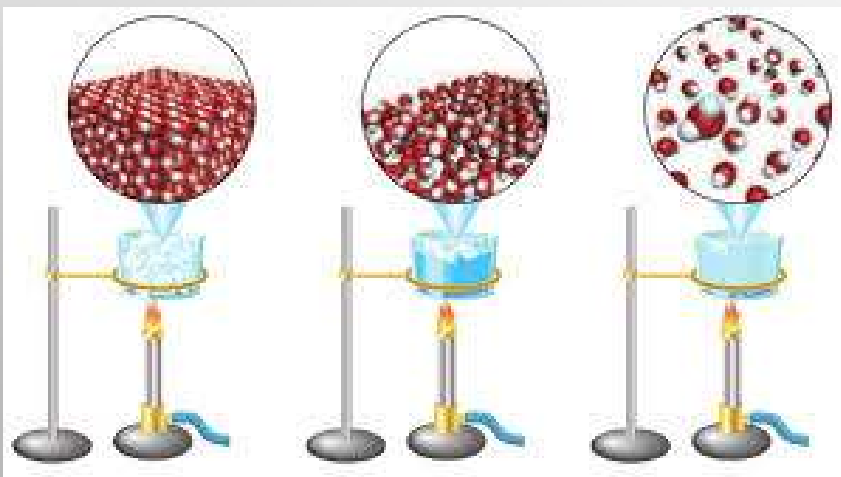


اثر گرما بر روی حالت ماده

آب در طبیعت به سه حالت جامد (یخ) ، مایع (آب) و گاز (بخار آب) یافت می شود .

بر اثر گرما پدیده فیزیکی ذوب و تبخیر صورت می گیرد .

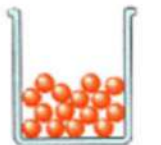
در ذوب و تبخیر، گرما موجب می شود فاصله بین مولکول ها بیشتر ،ربایش بین آنها کم تروجنب وجوش مولکول ها بیشتر شود و ماده تغییر حالت بدهد .



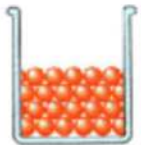
اثر گرما بر روی حالت ماده



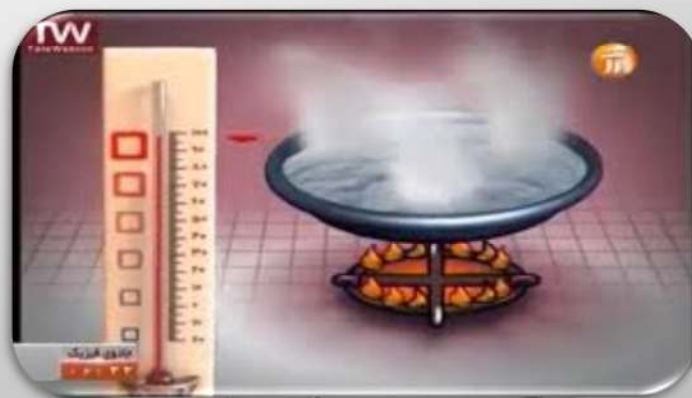
گازها



مایعات



جامدات



اثر گرما بر روی حالت ماده

