

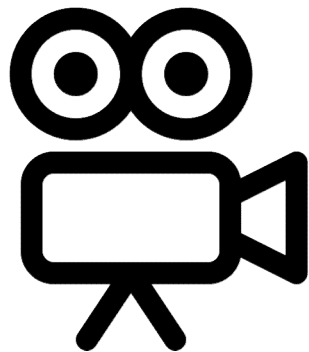
سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

## شیمی هفتم

سال تحصیلی 1400-1401



تصحیح مطلب



نمایش فیلم



کنفرانس کلاسی



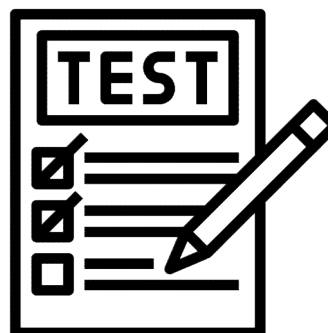
تمرین کلاسی



سوال امتیازی



زمان استراحت

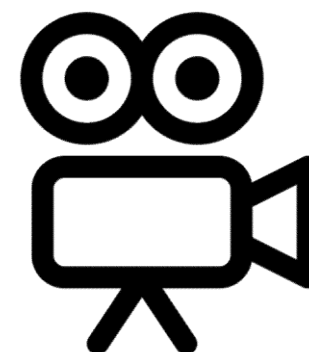


تکلیف منزل



خارج از سرفصل

# اهمیت شیمی در زندگی و استفاده از آن



نمایش فیلم

<https://www.aparat.com/v/s6urU/>

# اهمیت شیمی در زندگی و استفاده از آن

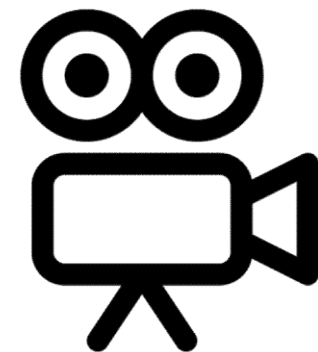


## نکات مهم فیلم

- .....
- .....
- .....
- .....

<https://www.aparat.com/v/s6urU/>

## کاربرد شیمی در وسایل ورزشی



نمایش فیلم

<https://www.aparat.com/v/4IJMq/>

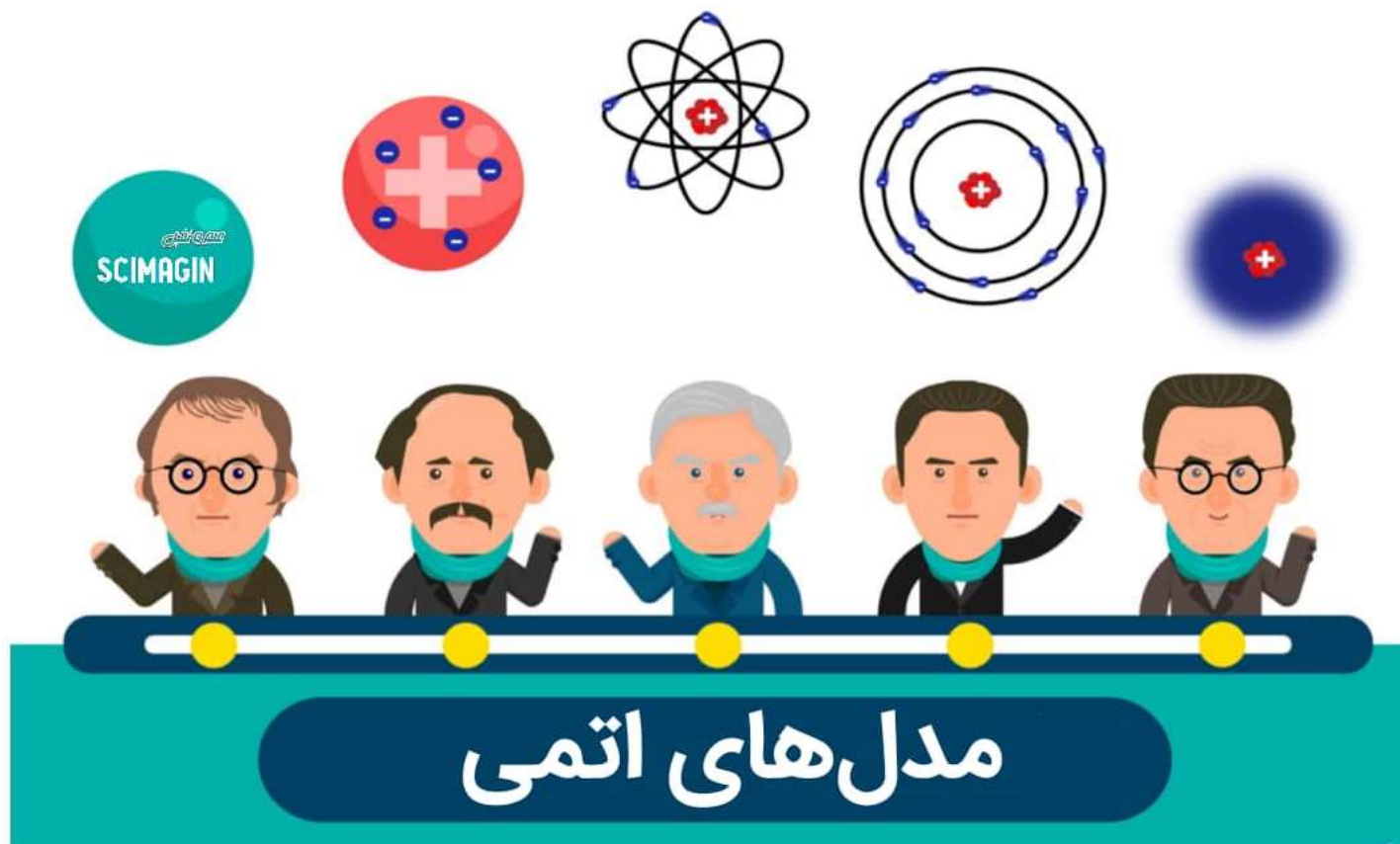
## کاربرد شیمی در وسایل ورزشی



### نکات مهم فیلم

- .....
- .....
- .....
- .....

<https://www.aparat.com/v/4IJMq/>



Prepared by Masoud Arabieh(arabieh@gmail.com)

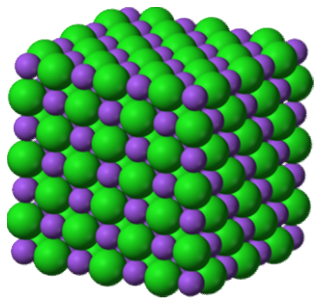
## دموکریت (دموکریتوس)



✓ همه ی مواد جهان از ذرات کوچکی ساخته شده اند.  
✓ این ذرات غیرقابل تجزیه هستند که وی از واژه اتموس برای آنها استفاده کرد.

✓ این اتمها دارای جرم، حجم و شکل هستند.

✓ وی معتقد بود علت تفاوت در خواص مواد شکلهای متفاوت اتمهای آن است.



امروزه بهوضوح چنین تعاریفی برای اتم بسیار نادرست است، اما در بیش از ۲۰۰۰ سال قبل، ایده‌ای قابل‌تامل بود.



# تالس



✓ تالس در حدود سال ۶۲۴ پیش از میلاد در شهر میلیتوس (غرب ترکیه امروزی) به دنیا آمد.

✓ او به عنوان آغازگر فلسفه و نخستین چهره ی علم یاد میشود.

✓ تالس در ۹۰ یا ۸۰ سالگی، هنگامی که نظاره گر یک مسابقه ورزشی بوده است، از شدت گرما و تشنگی و ناتوانی جان سپرده است.

✓ وی معتقد بود تمام مواد جهان از آب تشکیل شده است.



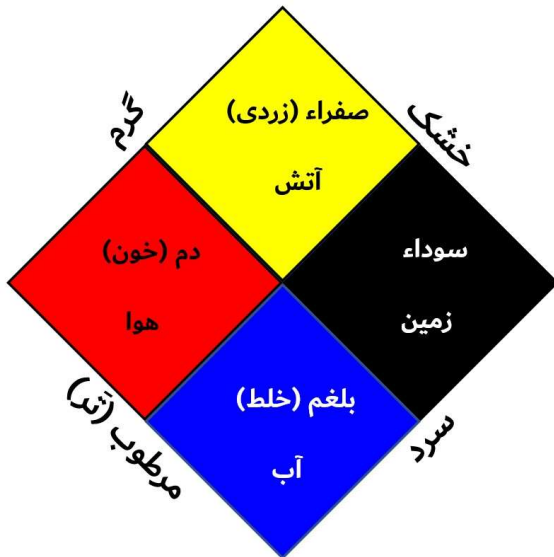
# ارسطو



✓ او شاگرد افلاطون و آموزگار اسکندر مقدونی بود.

✓ تالیفات او در زمینه ها ورشته های گوناگون منجمه  
فیزیک، متافیزیک، شعر، زیست شناسی، منطق، علم  
بیان، سیاست، دولت و اخلاق بوده است.

✓ وی معتقد بود **چهار عنصر** آب و خاک و هوا و آتش (عناصر  
اربعه) تشکیل دهنده ی مواد جهان هستند و برای **مواد چهار**  
**خاصیت** در نظر گرفت: تر، خشک، گرم، سرد





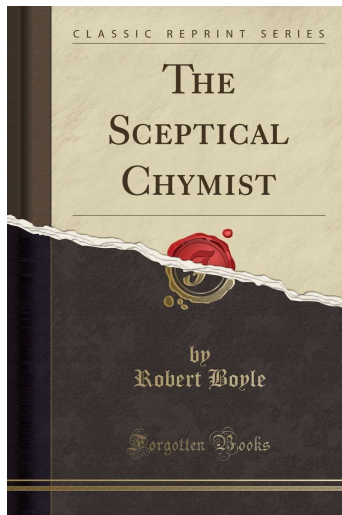
## رابرت بویل

✓ وی شیمیدان، فیزیکدان، فیلسوف طبیعی و مخترع انگلیسی است (1627).

✓ امروزه او را به عنوان نخستین شیمیدان مدرن و پایه گذار شیمی جدید می شناسند.

✓ وی در قرن ۱۷ به واژه عنصر اشاره کرد که همان مفهوم اتم در نظریه دموکریت را تداعی میکند یعنی ماده غیر قابل تجزیه

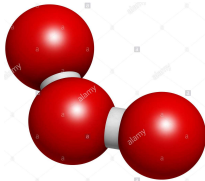
✓ وی به دانشمند شکاک مشهور بود و در کتاب خود با همان اسم دانشمندان را به مشاهده، فکر و به ویژه آزمایش و در نهایت نتیجه گیری توصیه کرد.



# تقسیم بندی مواد (یادآوری)



ملکول اکسیژن  
 $O_2$



ملکول ازن  
 $O_3$

عنصر : فقط از یک نوع اتم ساخته شده است



ملکول آب  
 $H_2O$

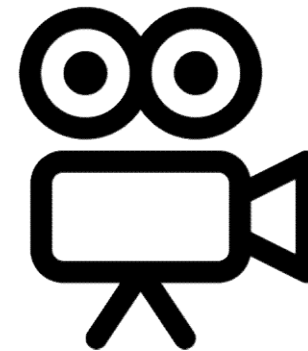


ملکول دی اکسید کربن  
 $CO_2$

ترکیب ( مرکب ) : از دو یا چند نوع اتم ساخته شده است

مواد

# دالتون ها !!



# جان دالتون



✓ ماده ساختار ذره ای (کروی توپر) به نام اتم دارد.

✓ اتمها را نه میتوان به وجود آورد و نه میتوان از بین برد.

✓ اتمها را نمی توان شکست و به اتمهای دیگر تبدیل کرد.

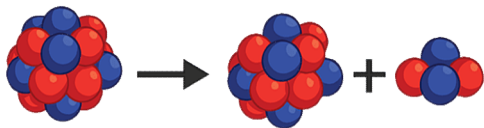
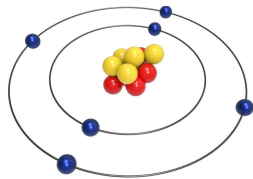
✓ اتمهای یک عنصر از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان هستند.

✓ خواص فیزیکی و شیمیایی یک عنصر با عنصر دیگر متفاوت است.

✓ از اتصال اتمهای عنصرهای مختلف ماده مرکب بدست می آید.

✓ در یک ترکیب شیمیایی مشخص نوع اتمها و نسبت اتمی و همچنین نسبت جرمی آنها همواره ثابت است.

✓ در یک واکنش شیمیایی نوع اتمها و تعداد آنها تغییر نمیکند ولی نحوه اتصال آنها متفاوت است. (قانون پایستگی جرم)



A

B

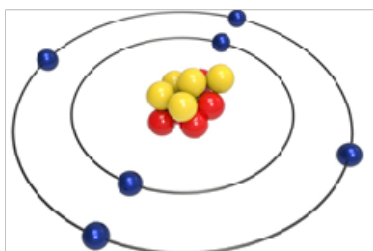
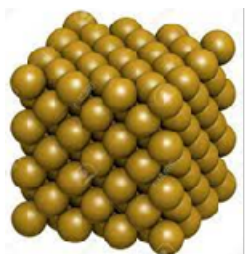
C



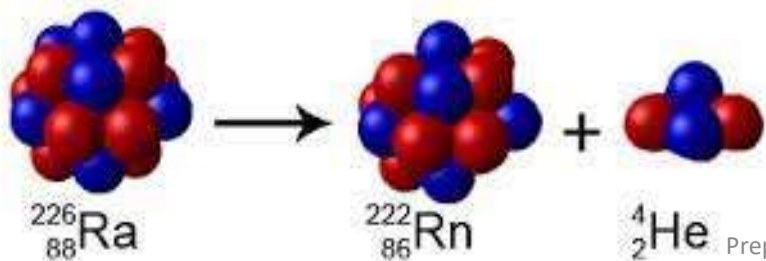


# بررسی نظریه اتمی جان دالتون

✓ ماده ساختار ذره ای (کروی توپ) به نام اتم دارد.



✓ اتمها را نه میتوان به وجود آورد و نه میتوان از بین برد.  
✓ اتمها را نمی توان شکست و به اتمهای دیگر تبدیل کرد.



Prepared by Masoud Arabieh(arabieh@gmail.com)



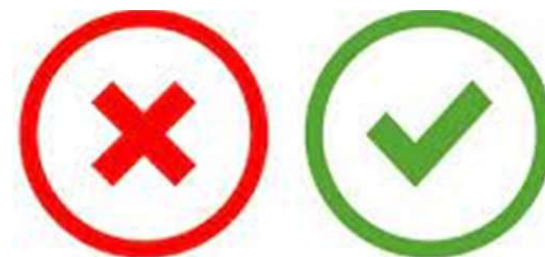


# بررسی نظریه اتمی جان دالتون

✓ خواص فیزیکی و شیمیایی یک عنصر با عنصر دیگر متفاوت است.



نیتروژن اکسیژن

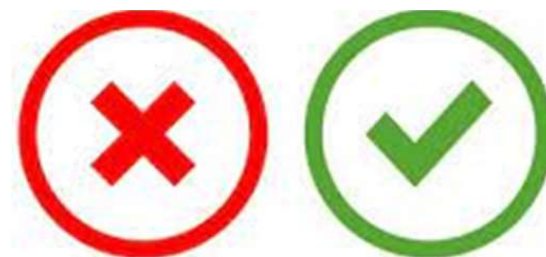
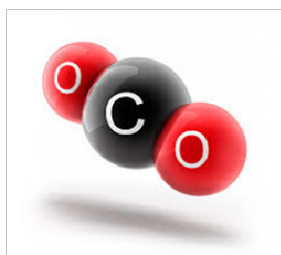
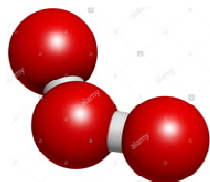






# بررسی نظریه اتمی جان دالتون

✓ از اتصال اتمهای عنصرهای مختلف ماده مرکب بدست می آید.





# بررسی نظریه اتمی جان دالتون

✓ در یک ترکیب شیمیایی مشخص نوع اتمها و نسبت اتمی و همچنین نسبت جرمی آنها همواره ثابت است.



دو تا اتم اکسیژن :  $O_2$



دو تا اتم هیدروژن + یک اتم اکسیژن :  $H_2O$



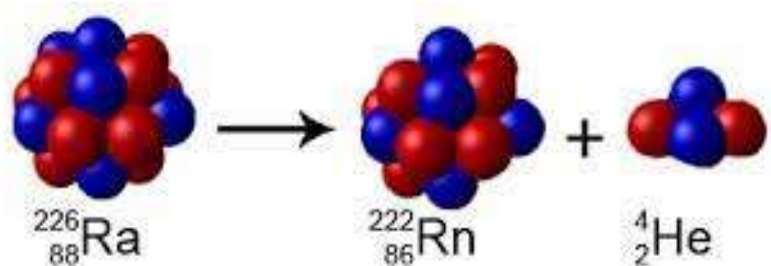
دو تا اتم اکسیژن + یک اتم کربن :  $CO_2$





# بررسی نظریه اتمی جان دالتون

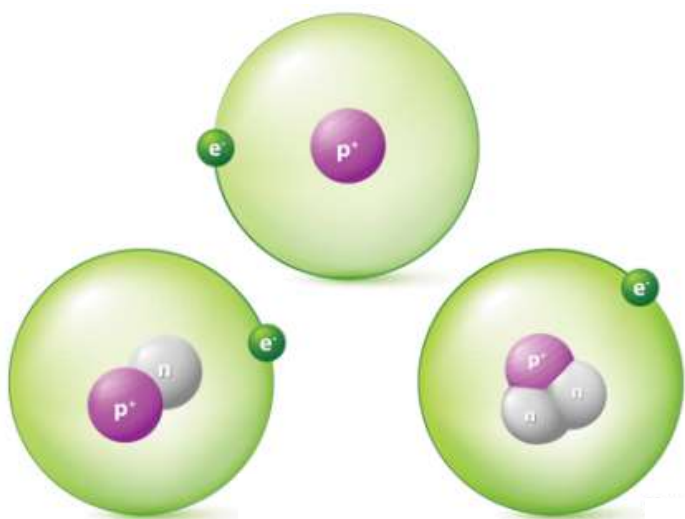
✓ در یک واکنش شیمیایی نوع اتمها و تعداد آنها تغییر نمیکند ولی نحوه اتصال آنها متفاوت است. (قانون پایستگی جرم)





# بررسی نظریه اتمی جان دالتون

✓ اتمهای یک عنصر از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان هستند.



ایزوتوپ ???

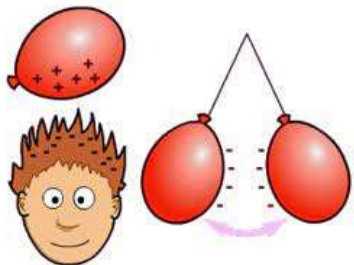


## کدام پدیده ها با نظریه دالتون قابل توجیه و کدام ها قابل توجیه نیستند؟



سوال: چه پدیده هایی با نظریه دالتون قابل توجیه نیست؟

جواب: به طور کلی هر پدیده ای که مربوط به بارالکتریکی باشد نمی توان آنرا توضیح داد. مانند: قوانین جدول تناوبی، الکتریسیته ساکن و جاری، پرتوزایی و.....



سوال: چه پدیده هایی با نظریه دالتون قابل توجیه است؟

جواب: هر پدیده ای که به ذره وابسته باشد با نظریه دالتون قابل توجیه است. مانند: تغییر حالت مواد، محاسبه جرم نسبی اتمها، قانون پایستگی جرم و.....



# تامسون

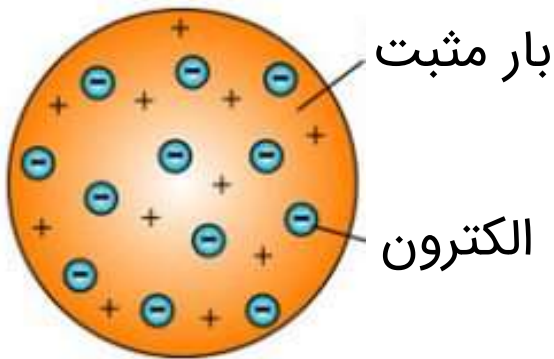


✓ اتمهای همه مواد از ذرات ریزه دارای بارالکتریکی منفی می باشد تشکیل شده است که تامسون آنرا الکترون نامید.

✓ همه موادخنثی هستند پس به اندازه بارمنفی دراتم ابرگونه ای ازبار مثبت وجوددارد.

✓ بیشتر جرم اتم به دلیل وجود الکترونهاست.

✓ - برای نظریه تامسون مدل کیک کشمشی یا هندوانه ای درنظر گرفته شد.



# بررسی نظریه اتمی تامسون



معایب نظریه تامسون:

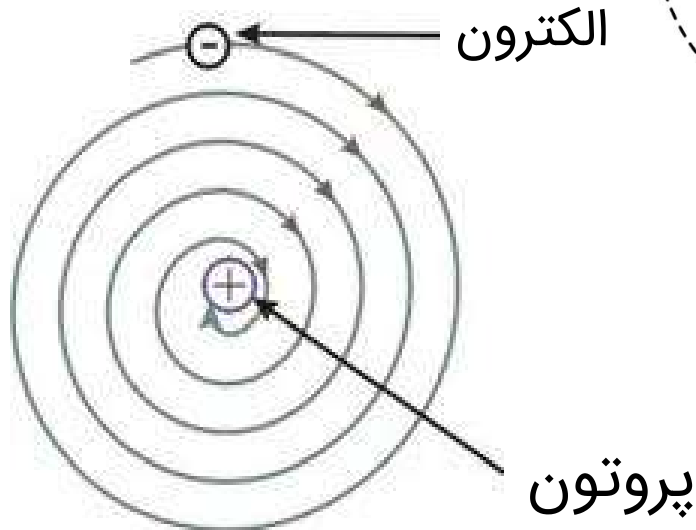
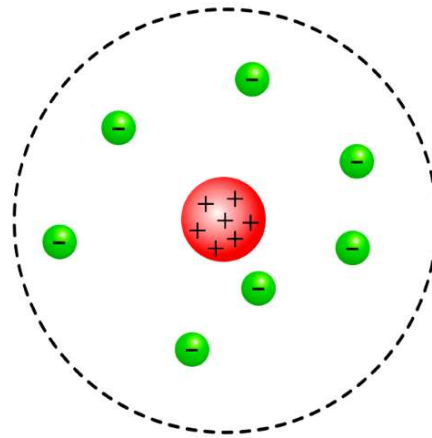
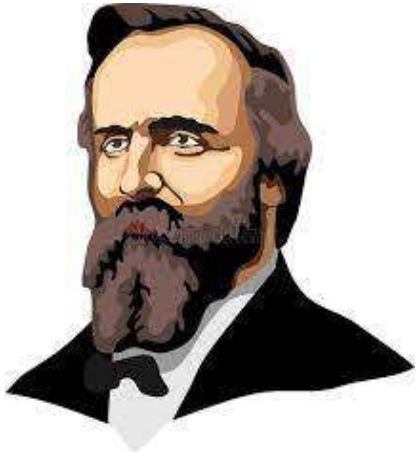
✓ بار مثبت را به صورت ذره در نظر گرفت.

✓ الکترون را ثابت فرض کرد.

✓ جرم الکترون را زیاد در نظر گرفت.

✓ پرتوزایی، ایزوتوپ، وجود هسته و وجود فضای خالی و...  
با نظریه تامسون قابل توجیه نبود.

# رادرفورد



✓ بیشتر فضای اتم خالی است.  
✓ اتم دارای هسته است.

✓ هسته اتم بسیار کوچک است.

✓ جرم هسته اتم زیاد است.

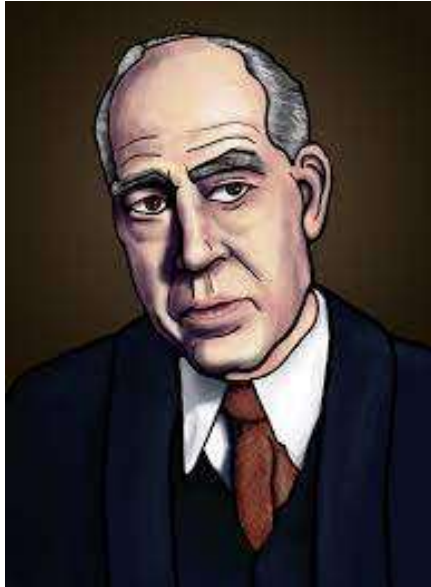
✓ بار الکتریکی هسته اتم مثبت است.

✓ الکترونها در اطراف هسته قرار دارند.

✓ مدل رادرفورد معروف به مدل اتم هسته دار است.



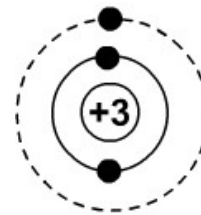
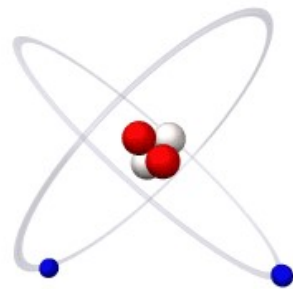
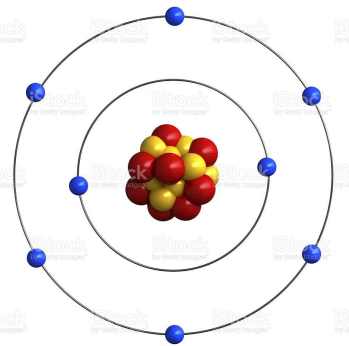
# بور



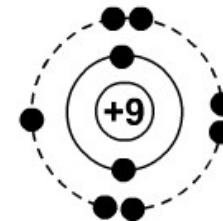
✓ الکترون‌ها در مدارهایی که دارای اندازه و انرژی ثابتی‌اند، می‌چرخند.

✓ هر مدار ظرفیت مشخصی برای الکترون‌ها دارد.

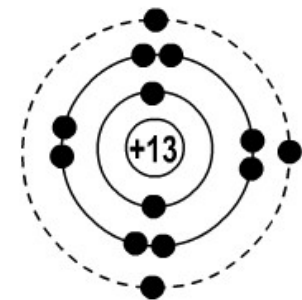
✓ الکترون‌ها نمی‌توانند در فضای خالی بین مدارها قرار گیرند (حل مشکل چرخش الکترون‌ها در اطراف هسته)



Lithium

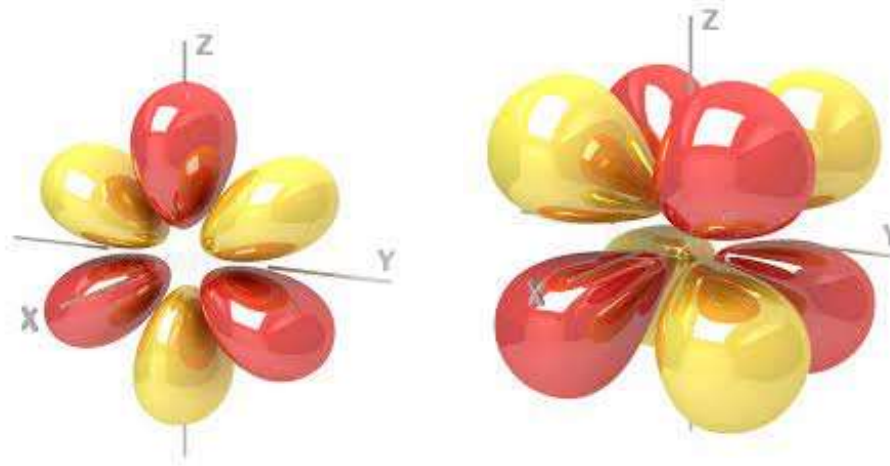


Fluorine



Aluminum

# شروڈینگر ( مدل کوانتومی )

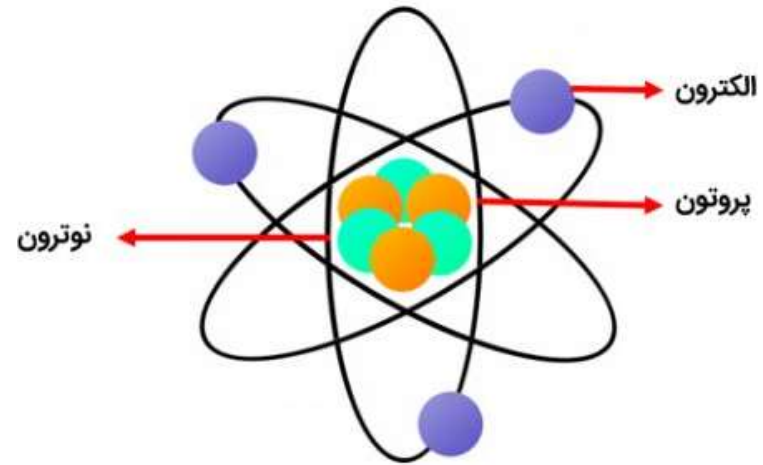
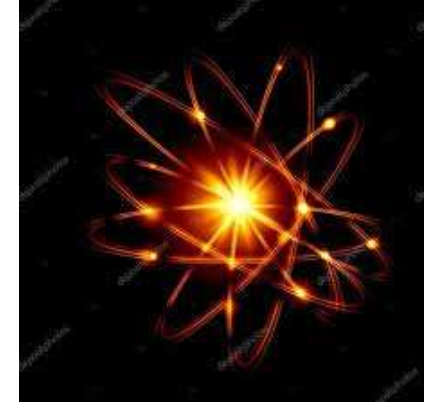
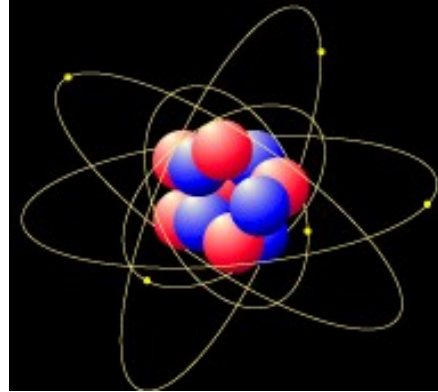
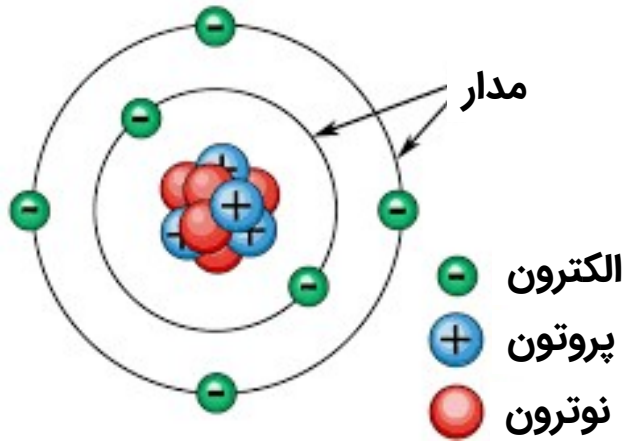


خارج از سرفصل



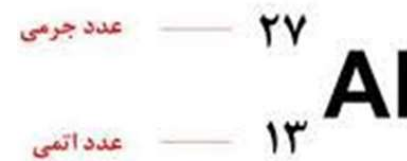
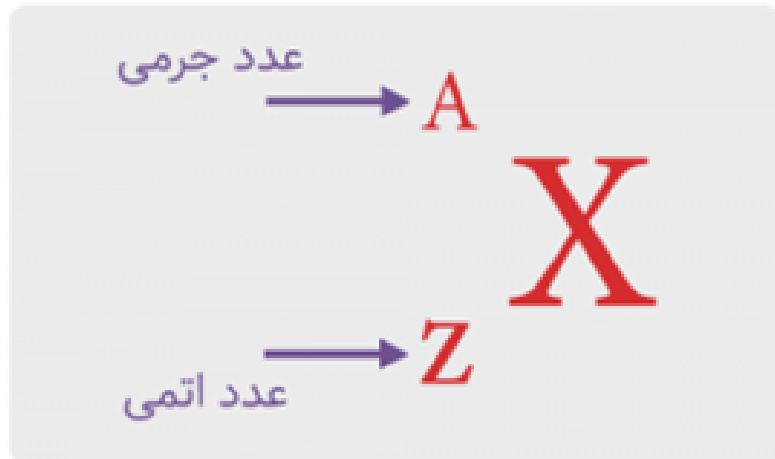
Prepared by Masoud Arabieh(arabieh@gmail.com)

# درون اتم

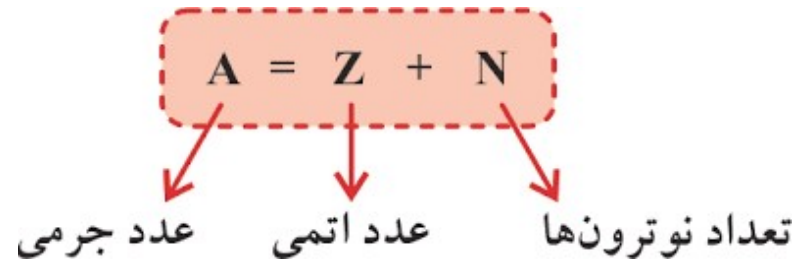



نوترون	پروتون	الکترون	نام ذره
۰	۱+	۱-	بار الکتریکی نسبی
۱	۱	تقریباً برابر با صفر	جرم نسبی

# عدد اتمی و عدد جرمی



P = ?  
e = ?  
N = ?

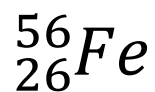


چند نکته مهم : ..... 



تمرین کلاسی

تفاوت تعداد الکترونها و نوترونها در کدام اتم برابر 4 می باشد؟

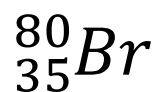


$$P = 26$$

$$e = 26$$

$$N = 30$$

$$N - e = 4$$

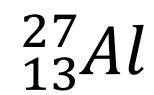


$$P = 35$$

$$e = 35$$

$$N = 45$$

$$N - e = 10$$

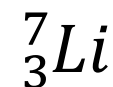


$$P = 13$$

$$e = 13$$

$$N = 14$$

$$N - e = 1$$



$$P = 3$$

$$e = 3$$

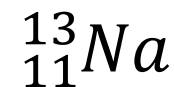
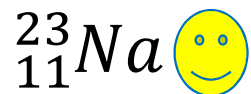
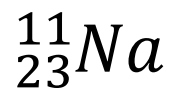
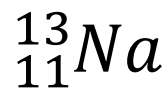
$$N = 4$$

$$N - e = 1$$



برای نمایش عنصر سدیم با نماد شیمیایی **Na** که دارای 11 الکترون، 11 پروتون و 12 نوترون می باشد کدام گزینه می توان استفاده کرد؟

تمرین کلاسی



اتم گالیم دارای 31 پروتون و 39 نوترون است. تعداد الکترون ها و عدد جرمی عنصر گالیم به ترتیب چقدر است؟



تمرین کلاسی

70- 8

31 -39

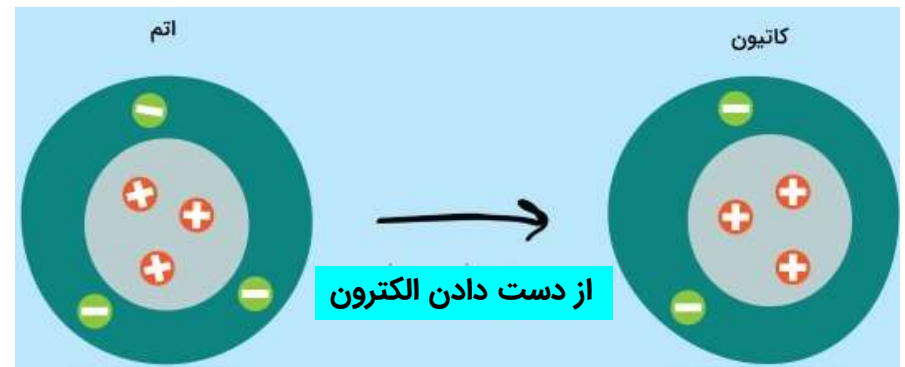
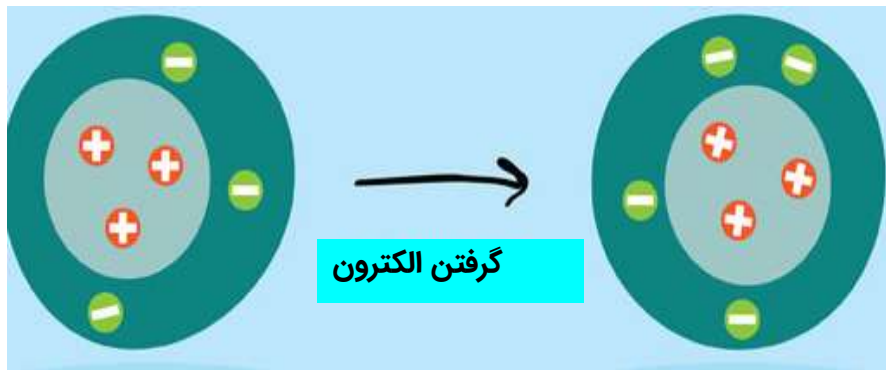
39- 31




70 -31



# مفهوم کاتیون و آنیون



چند نکته مهم : ..... 

یون  ${}_{35}^{79}\text{X}^{-1}$  به ترتیب دارای چند الکترون و پروتون است؟



تمرین کلاسی

36 35

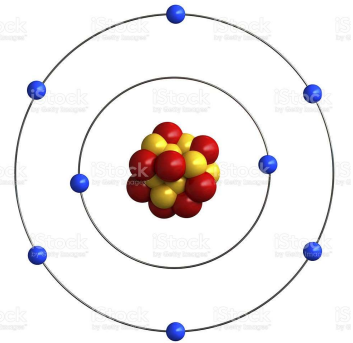
36 36

35 35

35 36

هیچکدام

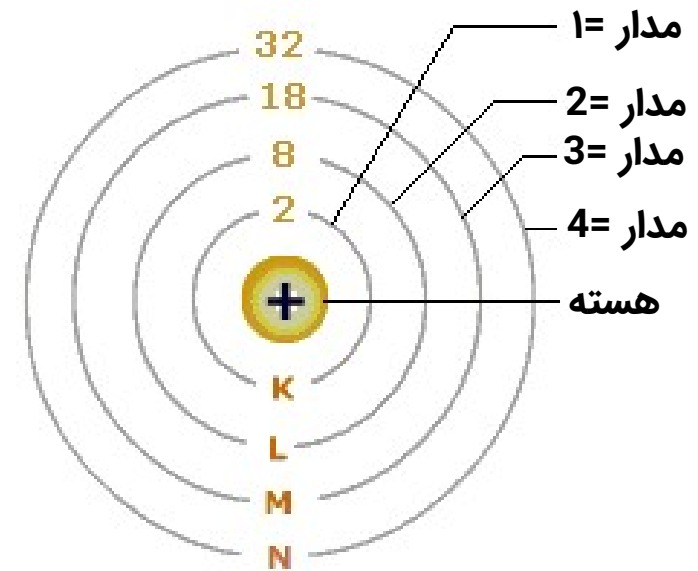
# قرار گیری الکترونها در اتم



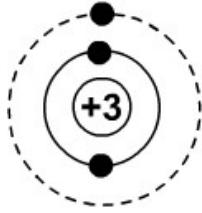
$$2n^2$$

$$n=1,2, 3, 4, 5, \dots$$

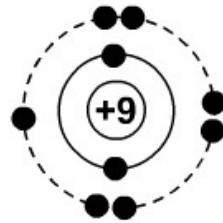
- **2 ) 8 ) 18 ) 32 ) ...**



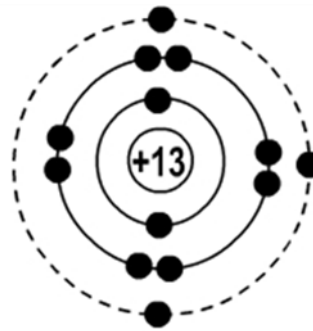
# مدل اتمی بوهر چند اتم



2) 1

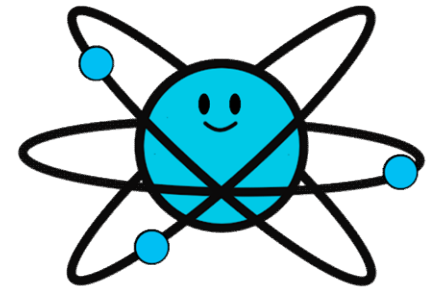
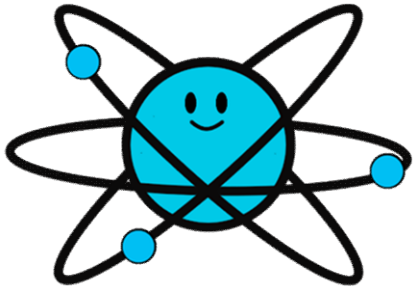


2) 7

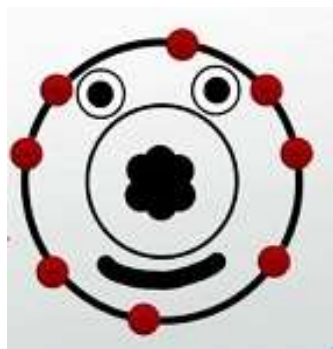


2) 8) 3

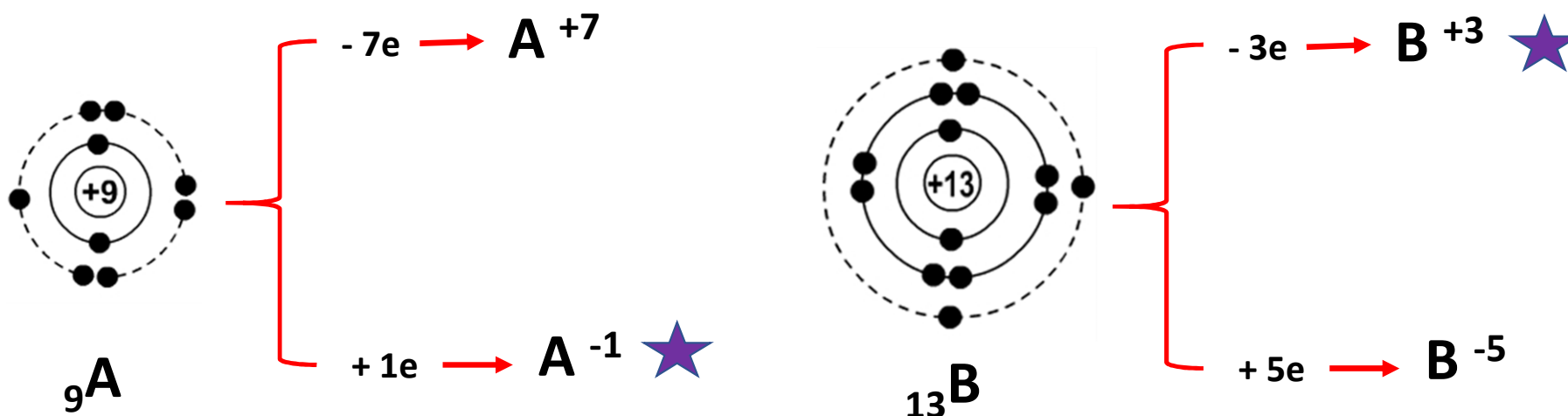
2) 8) 2



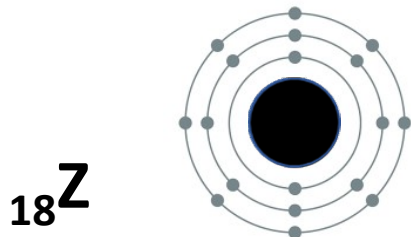
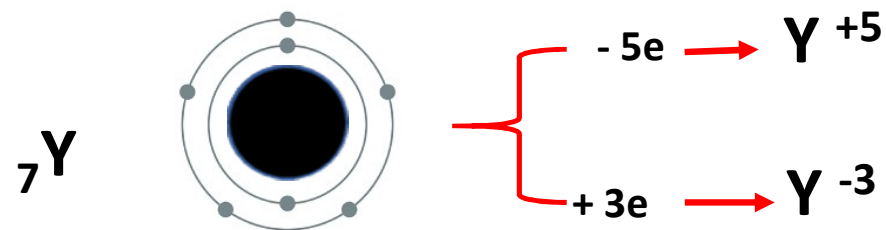
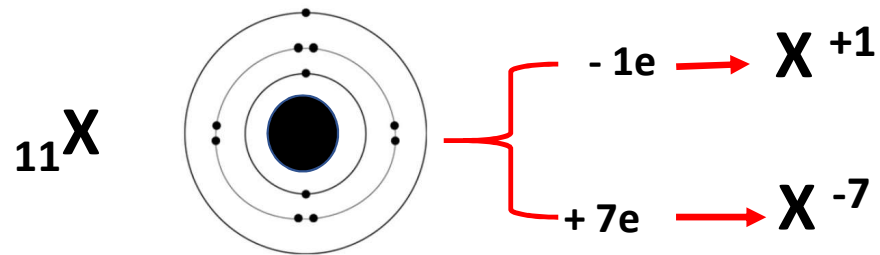
# مدل اتمی بوهر: مفهوم فلز - نافلز



- ✓ فلزات دوست دارند.....تا آخرین لایه شان.....شود.
- ✓ نافلزات دوست دارند.....تا آخرین لایه شان.....شود.
- ✓ هیدروژن (H) دوست دارد.....تا آخرین لایه اش.....شود.



**تمرین:** با رسم مدل اتمی بور مشخص کنید کدامیک از اتمهای زیر فلز و کدام نافلز هستند؟



تمرین کلاسی



# معرفی جدول تناوبی و نکات آن

فلز										شبه فلز		نافلز																																			
Metal										Metalloid		Nonmetal																																			
1 H	2 Li Be												5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne																													
3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar																														
11 Na	12 Mg											31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr																														
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe																														
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn																														
55 Cs	56 Ba	57-71	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo																														
87 Fr	88 Ra	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn																																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>57 La</td> <td>58 Ce</td> <td>59 Pr</td> <td>60 Nd</td> <td>61 Pm</td> <td>62 Sm</td> <td>63 Eu</td> <td>64 Gd</td> <td>65 Tb</td> <td>66 Dy</td> <td>67 Ho</td> <td>68 Er</td> <td>69 Tm</td> <td>70 Yb</td> <td>71 Lu</td> </tr> <tr> <td>89 Ac</td> <td>90 Th</td> <td>91 Pa</td> <td>92 U</td> <td>93 Np</td> <td>94 Pu</td> <td>95 Am</td> <td>96 Cm</td> <td>97 Bk</td> <td>98 Cf</td> <td>99 Es</td> <td>100 Fm</td> <td>101 Md</td> <td>102 No</td> <td>103 Lr</td> </tr> </tbody> </table>																		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu																																	
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr																																	



دوره :

گروه:

گروه‌های مهم:

معیار چینش اتمها:

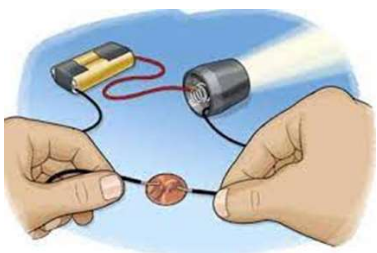
# فلزات در جدول تناوبی

H																	He																												
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																												
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar																												
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																												
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																												
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	—	Uuq	—	—	—	—																												
<table border="1"> <tr> <td>Ce</td> <td>Pr</td> <td>Nd</td> <td>Pm</td> <td>Sm</td> <td>Eu</td> <td>Gd</td> <td>Tb</td> <td>Dy</td> <td>Ho</td> <td>Er</td> <td>Tm</td> <td>Yb</td> <td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Th</td> <td>Pa</td> <td>U</td> <td>Np</td> <td>Pu</td> <td>Am</td> <td>Cm</td> <td>Bk</td> <td>Cf</td> <td>Es</td> <td>Fm</td> <td>Md</td> <td>No</td> <td>Lr</td> </tr> </table>																		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																

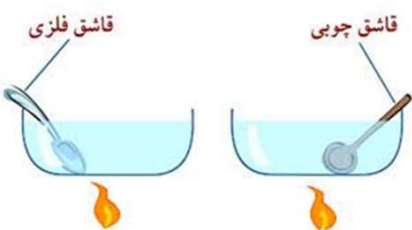




# ویژگی های کلی فلزات



۱- رسانای ..... هستند .



۲- رسانای ..... هستند .

۳- جلاپذیر و ..... هستند.



۴- ..... خوارند و به شکل ورقه یا مفتول در می آیند ( به استثنای ..... که



شکننده است .)

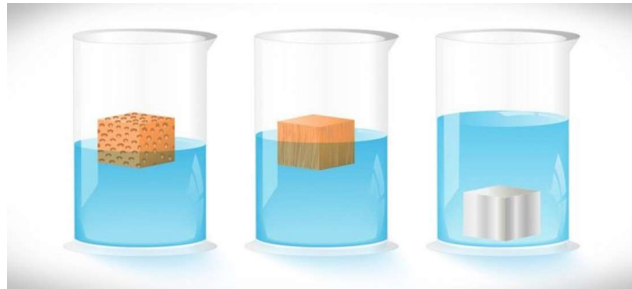
# ویژگی های کلی فلزات



۵- نقطه ی ذوب و جوش ..... دارند .

۶- چگالی ..... دارند . (به استثنای سدیم و پتاسیم که چگالی آن ها

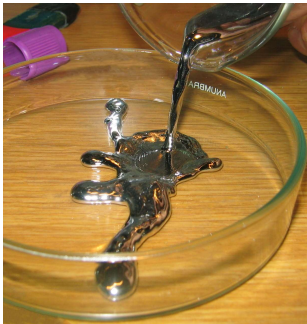
کم تر از ..... است .



۷- جامد و محکم هستند و در مقابل کشش و فشار تحمل ..... دارند

( به استثنای جیوه که در دمای معمولی به شکل ..... است ) تنها فلز

مایعی که در دمای معمولی چکش خوار نیست ..... است



✓ فلزات دوست دارند..... تا آخرین لایه شان..... شود.

# نافلزات در جدول تناوبی

H																	He																												
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																												
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar																												
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																												
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																												
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	—	Uuq	—	—	—	—																												
<table border="1"> <tr> <td>Ce</td> <td>Pr</td> <td>Nd</td> <td>Pm</td> <td>Sm</td> <td>Eu</td> <td>Gd</td> <td>Tb</td> <td>Dy</td> <td>Ho</td> <td>Er</td> <td>Tm</td> <td>Yb</td> <td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Th</td> <td>Pa</td> <td>U</td> <td>Np</td> <td>Pu</td> <td>Am</td> <td>Cm</td> <td>Bk</td> <td>Cf</td> <td>Es</td> <td>Fm</td> <td>Md</td> <td>No</td> <td>Lr</td> </tr> </table>																		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																



# ویژگی های کلی نافلزات



۱- رسانای الکتریسیته نیستند و نارسانا هستند به استثنای .....

۲- رسانای گرما نیستند یعنی ..... گرما هستند.

۳- جلاپذیر و براق .....

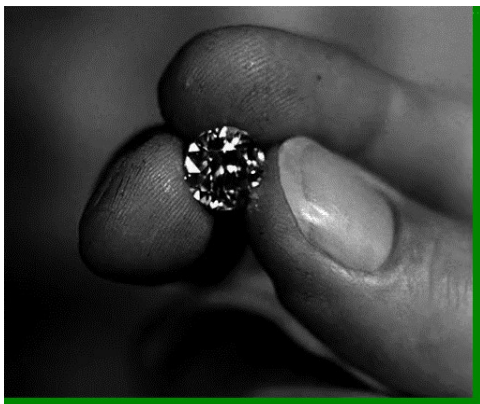
۴- چکش خوار نیستند و در مقابل ضربه می .....

۵- نقطه ی ذوب و جوش ..... تری از فلزات دارند .

۶- چگالی ..... تری از فلزات دارند.

۷- استحکام پایینی دارند و تحمل کشش یا فشار نداشته و

..... می شوند .

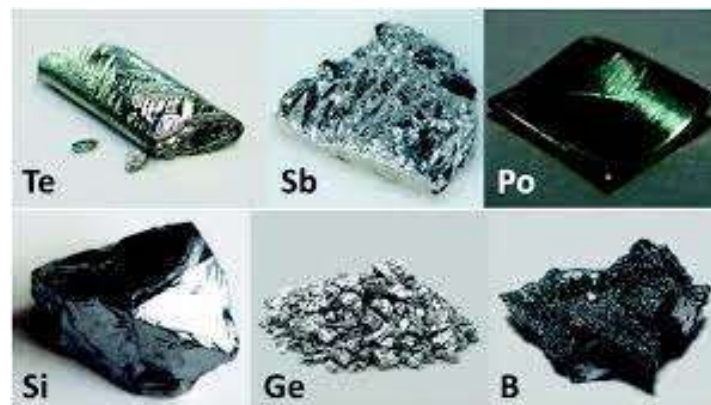


✓ نافلزات دوست دارند..... تا آخرین  
✓ لایه شان..... شود

# شبه فلزات در جدول تناوبی

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	—	Uuq	—	—	—	—

Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



# ویژگی های کلی شبه فلزات

5 B	6 C	7 N	8 O	9 F
13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl
31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br
49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I
81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At

عناصری که خواص آنها بین ..... و ..... قرار می گیرد شبه فلز

نامیده می شوند. عناصری مانند: بور، سیلیسیم، آرسنیک،

آنتیموان، تلوریم، ژرمانیوم جزء شبه فلزها محسوب می شوند.

