

# مرور نکات

روندهای تناوبی

• مقایسه شعاع اتمی :

در یک گروه (از بالا به پایین)  
(با افزایش عدد اتمی)

افزایش تعداد لایه‌های اتمی : علت  
(زیاد)

توجه ← در هر دوره از جدول تناوبی، به تعداد شماره دوره، لایه، از اتمون اشغال می‌شود.  
مثال: عنصری دوره سوم جدول، دارای ۳ لایه اشغال شده هسته.  
یا عنصری دوره چهارم، متشکل از ۴ لایه اشغال شده از اتمون اند.

مثال: گروه ۱

دوره ۱:  $1s^1$   $\rightarrow$  ۱H  $\rightarrow$  تعداد لایه ۱

دوره ۲:  $1s^2 / 2s^1$   $\rightarrow$  ۳Li  $\rightarrow$  ))

دوره ۳:  $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^1$   $\rightarrow$  ۱۱Na  $\rightarrow$  ))) در شیب

دوره ۴:  $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^1$   $\rightarrow$  ۱۹K  $\rightarrow$  ))))

دوره ۵:  $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2 4p^6 / 5s^1$   $\rightarrow$  ۳۷Rb  $\rightarrow$  ))))

دوره ۶:  $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2 4p^6 / 5s^2 5p^6 / 6s^1$   $\rightarrow$  ۵۵Cs  $\rightarrow$  ))))



در یک تناوب (از چپ به راست) (با افزایش عدد اتمی)

تعداد لایه ۴، ثابت است! : علت کم

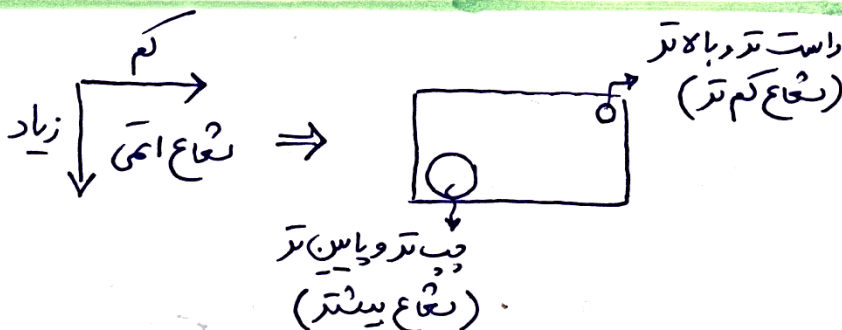
هسته مثبت تر  $\Rightarrow$  افزایش تعداد پروتون  $\Rightarrow$  افزایش عدد اتمی : از چپ به راست هسته

↓  
جاذبه هسته روی اتمون بیشتر

↓  
کاهش شعاع

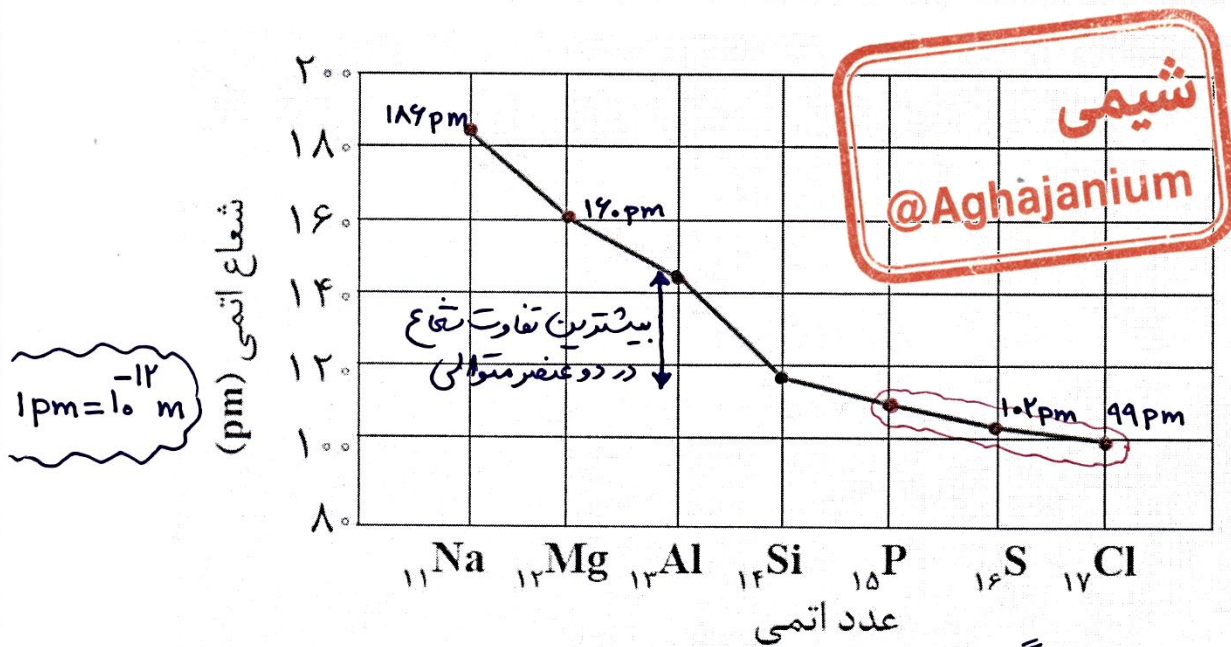
توجه: همه دارای ۳ لایه اشغال شده اند.

مثال: دوره سوم:  $Na > Mg > Al > Si > P > S > Cl$   
(II) (IV) (III) (IV) (V) (VI) (VII)



برعکس  
پایین فراریم  $\rightarrow$  بیشترین شعاع  
فلزات  $\rightarrow$  کمترین شعاع

• نکات نمودار - تغییر شعاع اتمی در دوره سوم جدول دوره ای



- ۱) در مقایسه شعاع اتمی، گازهای نجیب را در نظر نمی گیریم.
- ۲) در یک دوره، از چپ به راست، با افزایش عدد اتمی، شعاع کاهش می یابد.
- ۳) در یک دوره، بیشترین شعاع ← گروه ۱  
کمترین شعاع ← گروه ۱۷
- ۴) در یک دوره، تفاوت بین شعاع اتمی، رفته رفته کم تر می شود.  
(سبب نمودار تغییرات شعاع اتمی، رفته رفته کم تر می شود)
- ۵) در دوره سوم؛ بیشترین تفاوت شعاع دو عنصر متوالی ← بین Al و Si است.

• مقایسهٔ فصلت فلزی :

که تمایل به از دست دادن  $e^-$  و تشکیل یون مثبت

(جاذبهٔ هسته روی الکترون ظرفیت کم تر)

از دست دادن  $e^-$  ⇒ شعاع بیشتر : علت  
راحت تر  
↓

فصلت فلزی ، بیشتر  
(فعالیت یونانی ، بیشتر)

↑  
علت : شعاع بیشتر  
(زیاد)



نتیجه ← فصلت فلزی ، با شعاع اتمی ، رابطه مستقیم دارد.

• مقایسهٔ فصلت نافلزی :

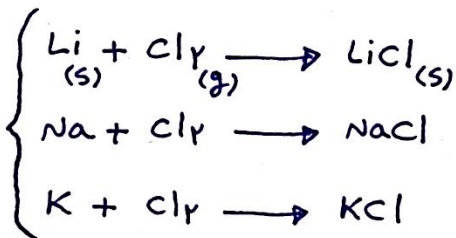
که تمایل به گرفتن  $e^-$  و تشکیل یون منفی

گرفتن  $e^-$  ، راحت تر ⇒ کاهش شعاع : علت  
↓  
فصلت نافلزی ، بیشتر  
(فعالیت یونانی بیشتر)

→  
علت : کاهش شعاع  
(زیاد)

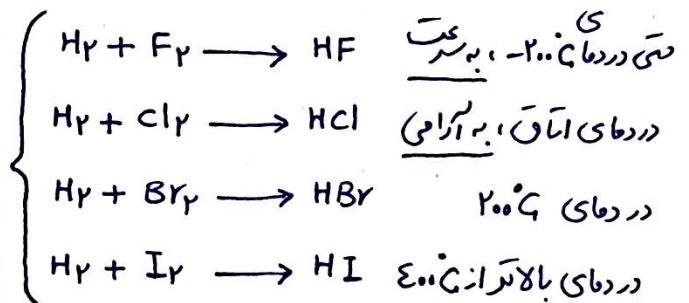
نتیجه ← فصلت نافلزی ، با شعاع اتمی ، رابطه عکس دارد.

واکنش فلزی قلیایی با گاز کلر (مثال)



مقایسه شدت واکنش با گاز کلر :  $\text{Li} < \text{Na} < \text{K}$

واکنش هالوژن ها با گاز هیدروژن (مثال)



مقایسه واکنش پذیری :  $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$

فعال ترین فلز : پروتوزا  
↑  
فرانسیوم - سزیم

فعال ترین نافلز : فلوئور  
↑