

Sumário

-Continuação da aula anterior.



Resumindo:

átomo \rangle *catiã*o

átomo \langle *aniã*o

Explicação para o catião

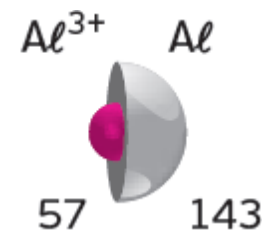
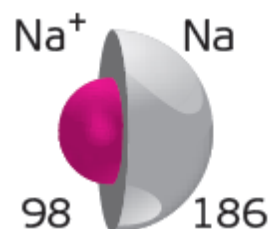
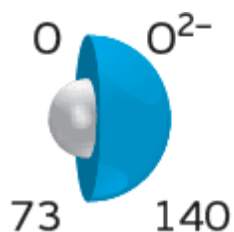
- O átomo e o catião têm a mesma carga nuclear; O catião tem menos electrões (menos repulsões) → atracção entre núcleo e electrões aumenta → contracção da nuvem electrónica.

Explicação para o anião

- O átomo e o anião têm a mesma carga nuclear; O anião tem mais electrões (mais repulsões) → atracção entre núcleo e electrões diminui → aumento da nuvem electrónica.

Espécie isoeletrónica

- O raio diminui quando o número atómico aumenta (porque há aumento da carga nuclear).





Energia de Ionização

Energia de ionização

A energia de ionização é igual à energia de remoção da orbital de maior energia.

Maior energia de
ionização



Mais difícil remover o
eletrão

Menor energia de
ionização



Mais fácil remover o
eletrão

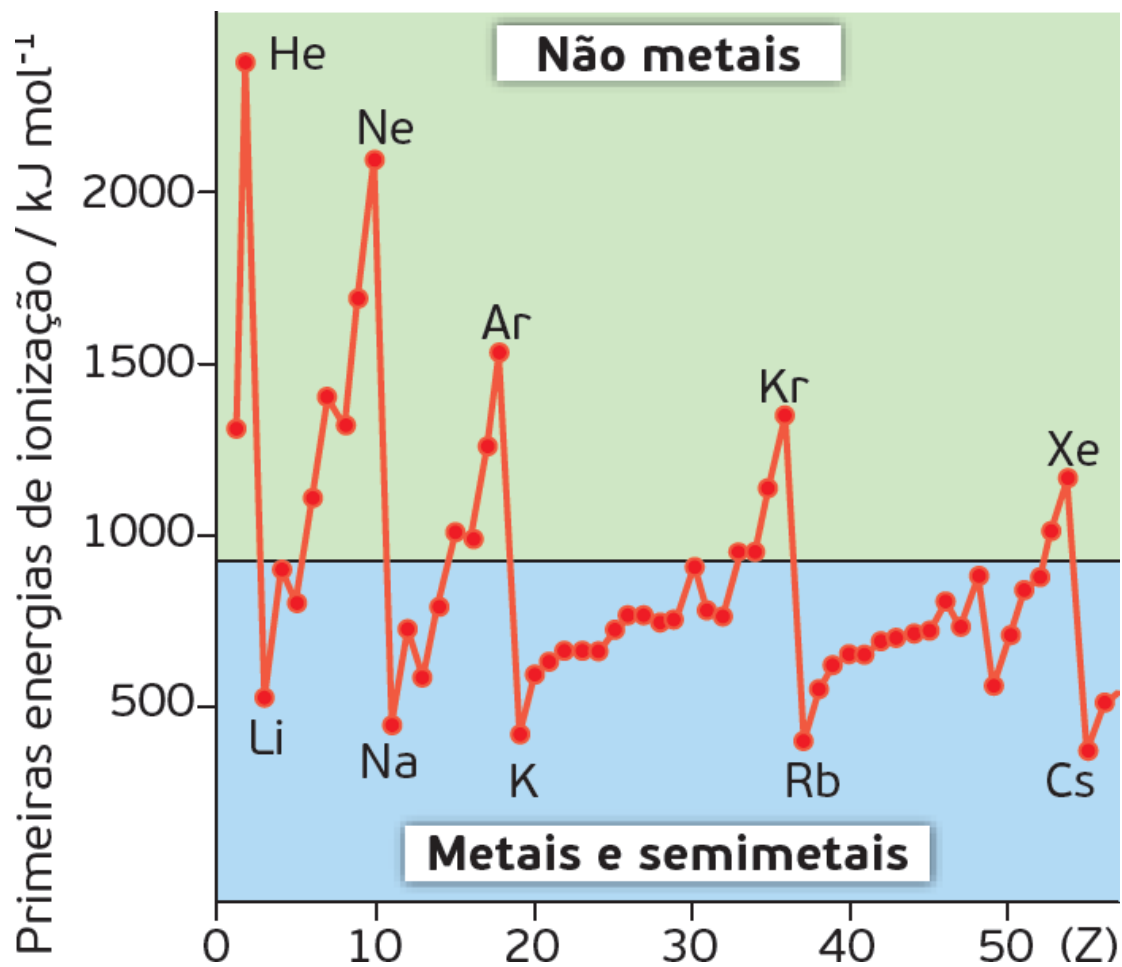
Energia de Ionização

- A energia de ionização varia periodicamente na tabela periódica e por isso é designada por uma propriedade periódica dos elementos.

A **energia de ionização** ao longo da tabela periódica varia da seguinte forma:

| Aumento da energia de ionização | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | 2 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | | | | | |
| H 1310 | | | | | | | He 2370 | | | | | | | | | | |
| Li 519 | Be 900 | B 799 | C 1090 | N 1400 | O 1310 | F 1680 | Ne 2080 | | | | | | | | | | |
| Na 494 | Mg 736 | Al 577 | Si 786 | P 1060 | S 1000 | Cl 1260 | Ar 1520 | | | | | | | | | | |
| K 418 | Ca 590 | Ga 577 | Ge 762 | As 966 | Se 941 | Br 1140 | Kr 1350 | | | | | | | | | | |
| Rb 402 | Sr 548 | In 556 | Sn 707 | Sb 833 | Te 870 | I 1010 | Xe 1170 | | | | | | | | | | |
| Cs 376 | Ba 502 | Tl 590 | Pb 716 | Bi 774 | Po 812 | At -- | Rn 1040 | | | | | | | | | | |

Diminuição da energia de ionização



Variação da energia de ionização em função do número atômico (Z).

Energia de Ionização e o grupo na TP

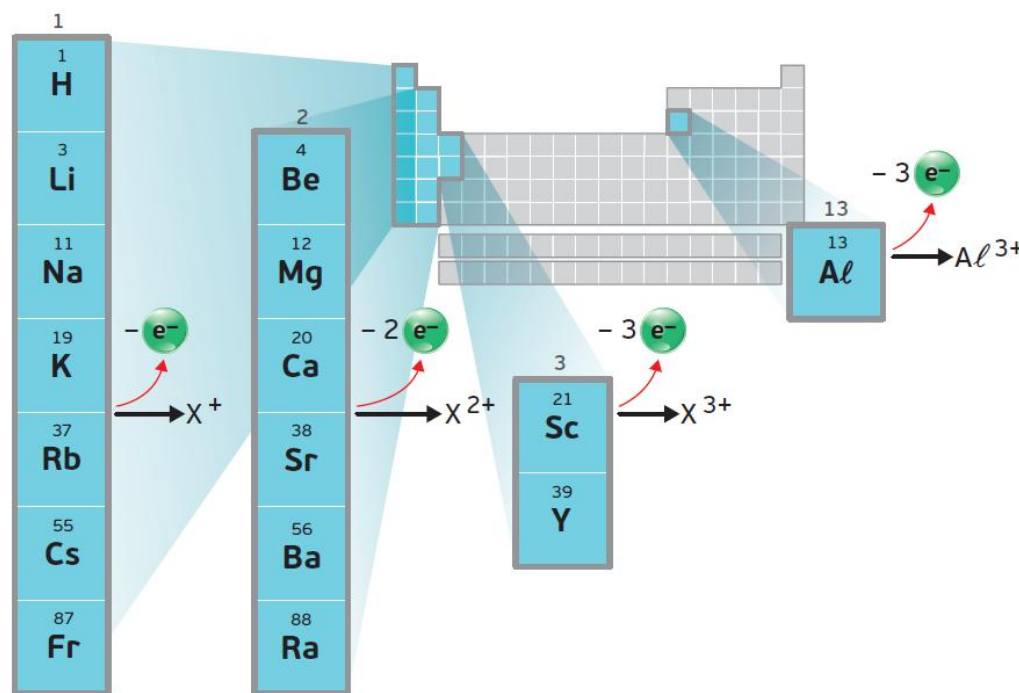
- **O número atómico aumenta o que corresponde a um novo grupo, e como tal, aumenta uma camada electrónica – os electrões vão ficando cada vez mais afastados do núcleo (menos ligados, mais energia); desta forma, vai ser mais fácil extrair ao átomo um electrão.**

Energia de Ionização e o período na TP

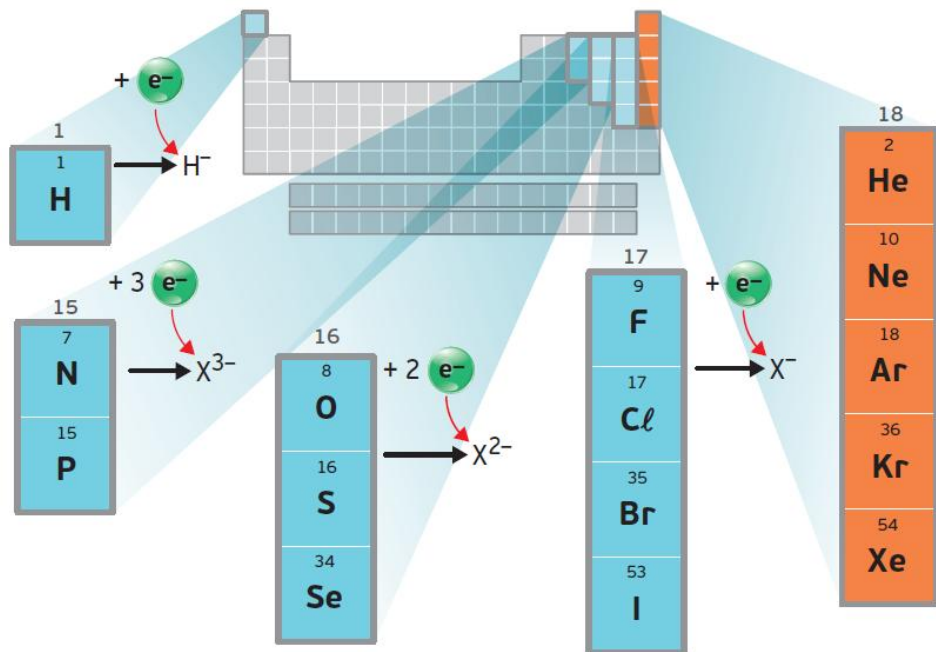
- De um elemento para outro, aumenta a carga do núcleo. Como os electrões se mantêm no **mesmo nível**, torna-se mais difícil de serem removidos e por isso aumenta a energia necessária à extracção dos mesmos.

FORMAÇÃO DE IÕES E REATIVIDADE DE ELEMENTOS QUÍMICOS

Os elementos do **grupo 1** têm **grande** tendência a perder o seu único elétron de valência, transformando-se em **iões monopositivos** (catiões monovalentes).



Os elementos do **grupo 2** têm **tendência** a perder os seus dois elétrons de valência transformando-se em **iões dipositivos** (catiões divalentes).



Os **gases nobres** (grupo 18) apresentam as orbitais de valência s e p completamente preenchidas, com exceção do hélio que apresenta apenas a orbital s, o que lhes confere grande estabilidade e, portanto, **baixa reatividade**.

Os elementos do grupo 17 (**Halogêneos**), com sete elétrons de valência, têm tendência a captar um elétron, transformando-se em **iões mononegativos** (aniões monovalentes).



Resumo!



| Critério | Raio atômico | Energia e ionização |
|-------------------------------------|---|--|
| <p>1.º</p> <p>Níveis de energia</p> | <p><u>Elétrões</u> de valência em nível de energia superior</p> <p>↓</p> <p>Maior nuvem eletrónica</p> <p>↓</p> <p>Raio atômico maior</p> | <p><u>Elétrões</u> de valência em nível de energia superior</p> <p>↓</p> <p>Mais fácil remover elétrões</p> <p>↓</p> <p>Menor energia de ionização</p> |

| Critério | Raio atômico | Energia e ionização |
|---------------------------------|---|---|
| <p>2.º</p> <p>Carga Nuclear</p> | <p>Maior carga nuclear</p> <p>↓</p> <p>Maior atração núcleo-eletrões</p> <p>↓</p> <p>Raio atômico menor</p> | <p>Maior carga nuclear</p> <p>↓</p> <p>Maior <u>atração núcleo-eletrões</u></p> <p>↓</p> <p>Mais difícil remover os eletrões</p> <p>↓</p> <p>Maior energia de ionização</p> |

| Critério | Raio atômico | Energia e ionização |
|-------------------------------|--|---|
| 3.º Repulsão eletrónica | <p>Maior número de eletrões</p> <p>↓</p> <p>Maior repulsão entre eletrões</p> <p>↓</p> <p>Raio atômico maior</p> | <p>Maior número de eletrões</p> <p>↓</p> <p>Maior repulsão entre eletrões</p> <p>↓</p> <p>Mais fácil remover os eletrões</p> <p>↓</p> <p>Menor energia de ionização</p> |