

Estudo do Átomo

Prof. Dr. Joel Passo

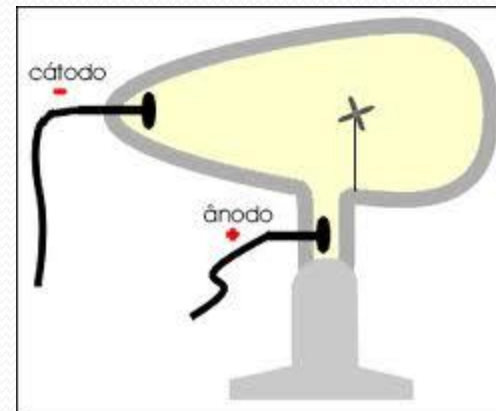
Estrutura atômica

- Talles de Mileto
- Benjamin Franklin (1706-1790)
 - Constatou 2 tipos de cargas
 - Positiva
 - Negativa
 - Cargas opostas
 - Se atraem
 - Cargas iguais
 - Se repelem



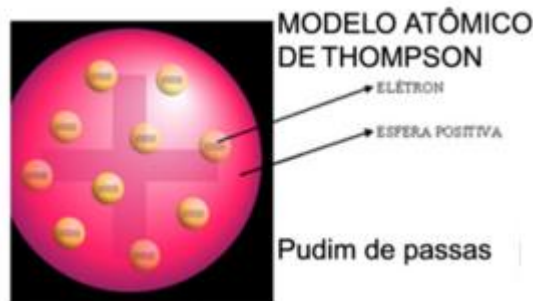
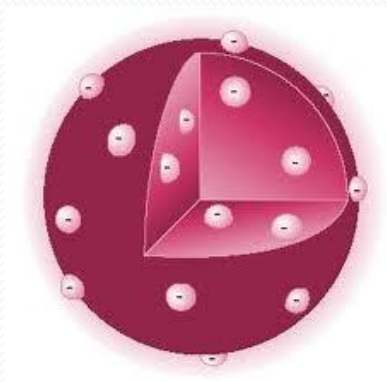
Estrutura atômica

- Ampôla de Crookes



Estrutura atômica

- Descoberta do elétron e do próton
 - Joseph John Thomson (1856-1940)
 - Descobriu que o átomo é formado por partículas de carga negativa
 - G. J. Stoney (1826-1911)
 - Sugeriu o nome: Elétron
- Modelo de Thomson - 1897

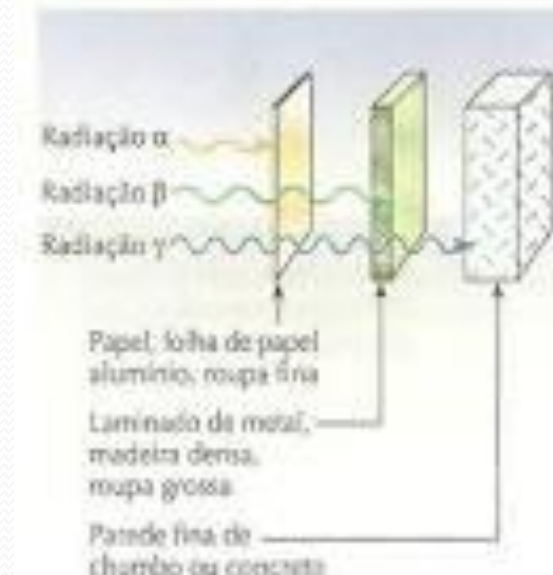
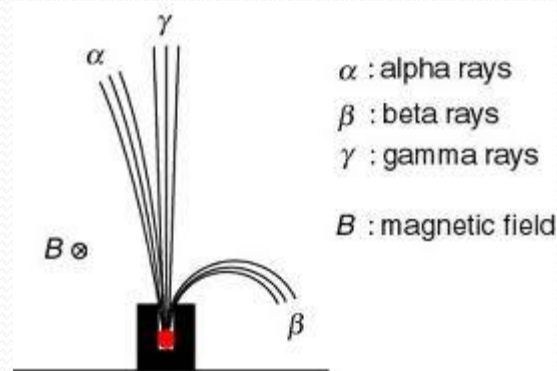
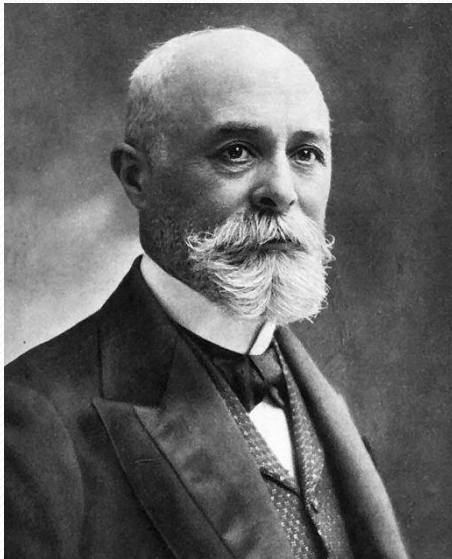


Estrutura atômica

- Eugen Goldstein (1850-1930)
 - Descobriu o a partícula de carga positiva – 1886
 - Próton
 - Isolada em 1922
 - Ernest Rutherford (1871-1937)
 - James Chadwick (1891-1974)

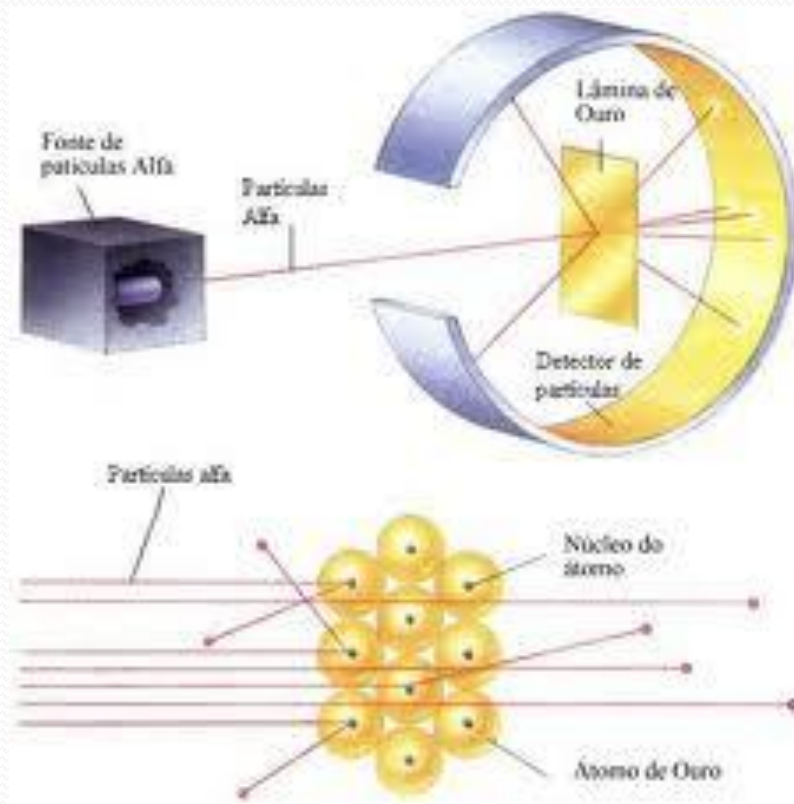
Estrutura atômica

- Descoberta da radiatividade - 1896
 - Um dos acontecimentos mais importantes no processo de desvendamento da estrutura atômica.
 - Antonie Henri Becquerel (1852-1908)



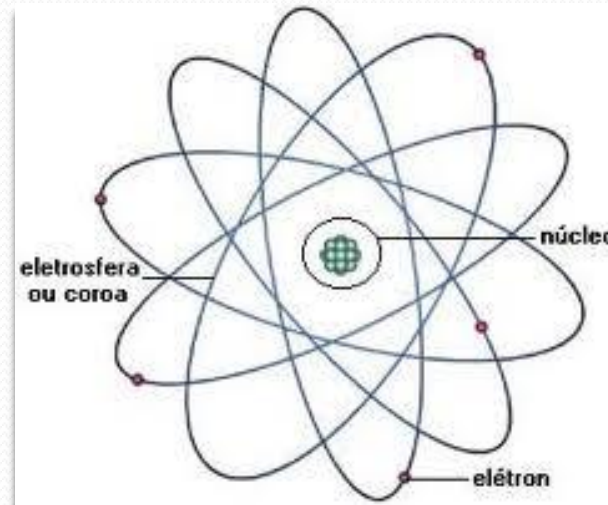
Estrutura atômica

- A experiência de Rutherford 



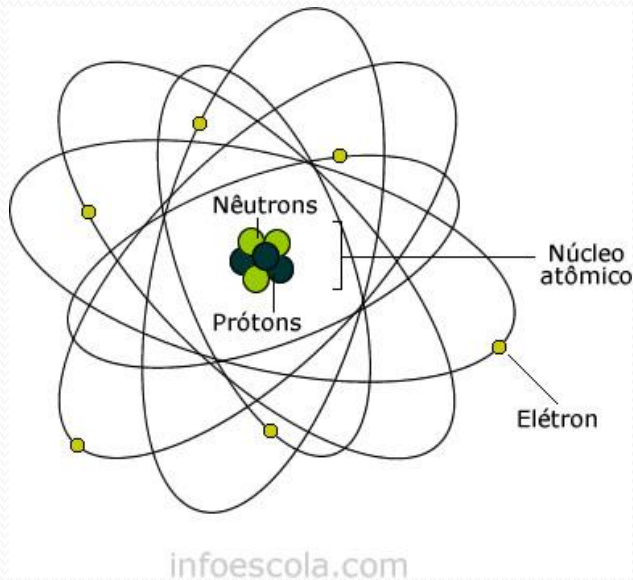
Estrutura atômica

- Modelo de Rutherford- 1911
 - A maioria das partículas alfa atravessou livremente a lâmina de ouro
 - Poucas partículas alfa passaram e sofreram desvio
 - Pouquíssimas partículas alfa não atravessaram a lâmina de ouro
 - Tese: O átomo nuclear
 - Sistema solar



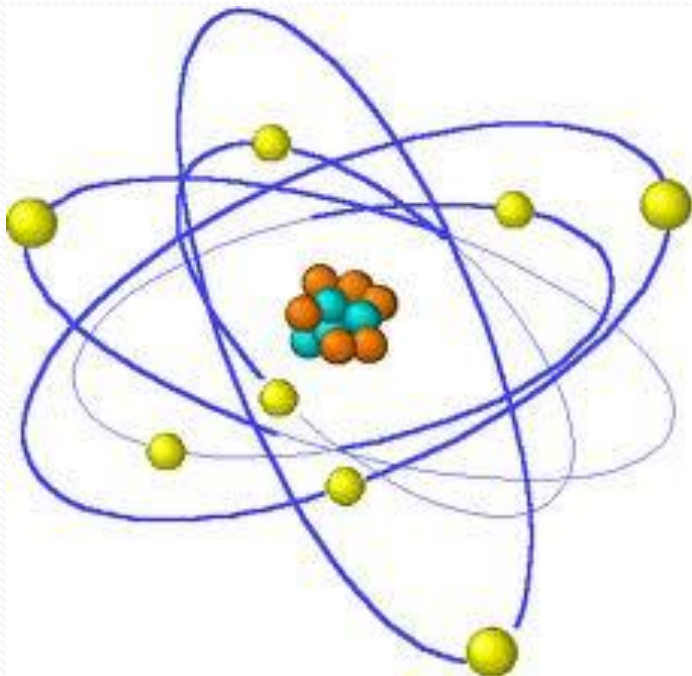
Estrutura atômica

- Modelo de Rutherford



- James Chadwick
 - Descobriu o nêutron - 1932

Estrutura atômica

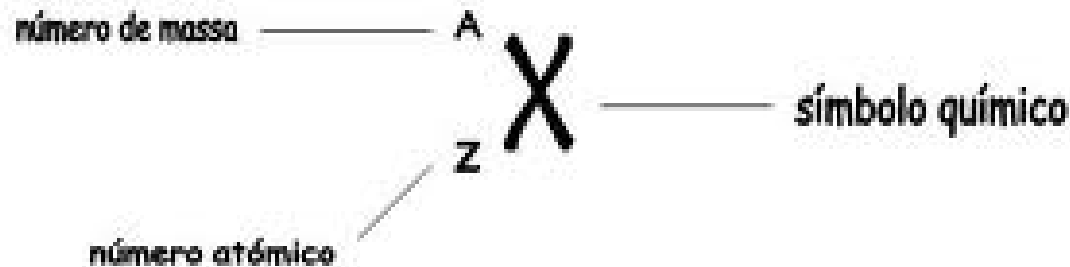


PARTÍCULA	MASSA	CARGA ELÉTRICA
p	1	+1 (dentro núcleo)
n	1	0 (dentro do núcleo)
e	1/1836	-1 (fora do núcleo)

Tamanho do átomo

- O tamanho do átomo é medido em angstroms (Å).
- 1 angstrom = 10^{-10} metros
- O diâmetro médio do núcleo de um átomo fica entre 10^{-4} Å e 10^{-5} Å e o da eletrosfera é de 1Å.
A eletrosfera de um átomo é entre 10000 e 100000 vezes maior que o seu núcleo. Essa diferença de tamanho nos leva a admitir que o átomo é quase feito de espaço vazio.
Em termos práticos, se o núcleo tivesse o tamanho de uma bola de tênis, o primeiro elétron estaria a uma distância de 1 km.

Número atômico e número de massa



Prótons – p
Elétrons – e
Nêutrons – n

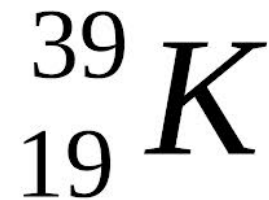


$$A = 14$$

$$Z = 6$$

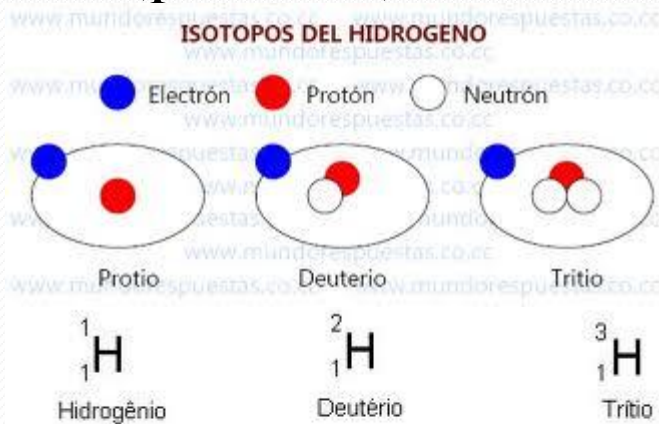
$$Z = p = e = 6$$

$$n = A - Z = 14 - 6 = 8$$

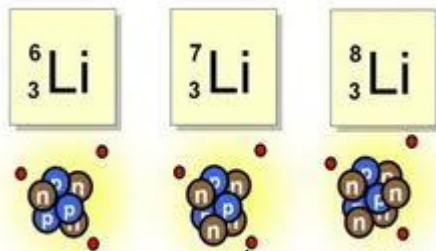


Isótopos

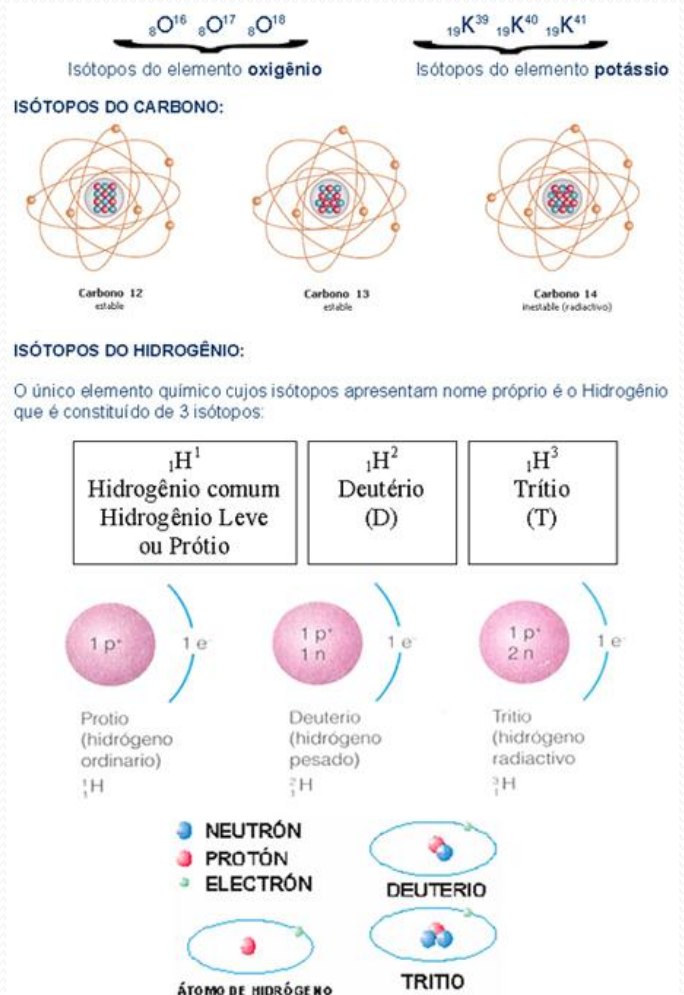
- Átomos com mesmo número atômico (prótons)



Ambos possuem número atômico 1, ou seja possuem o mesmo número de prótons, portanto são isótopos.

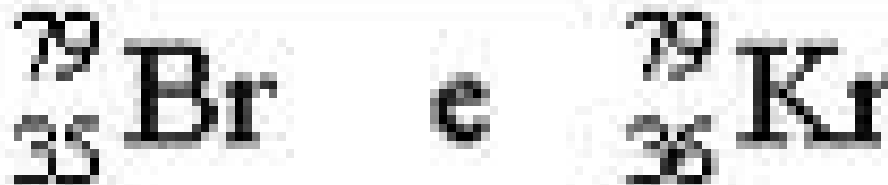
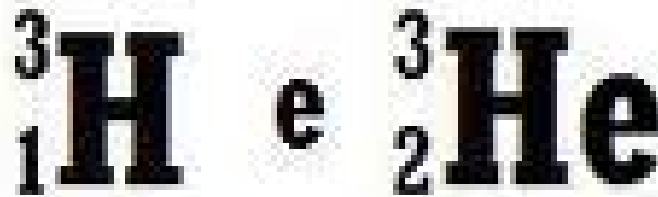


passoja-2012



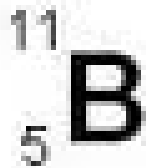
Isóbaros

- Átomos com o mesmo número de massa



Isótonos

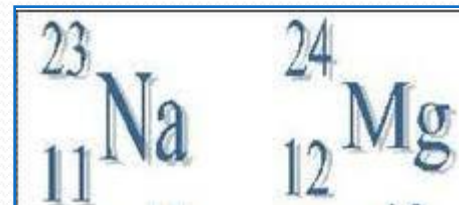
- Átomos com o mesmo número de nêutrons



$$\begin{aligned} N &= A - Z \\ N &= 11 - 5 \\ N &= 6 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} N &= A - Z \\ N &= 10 - 4 \\ N &= 6 \end{aligned}$$



$$n = 12 \quad n = 12$$

Ambos possuem 6 nêutrons, isso significa que são isótonos.

