



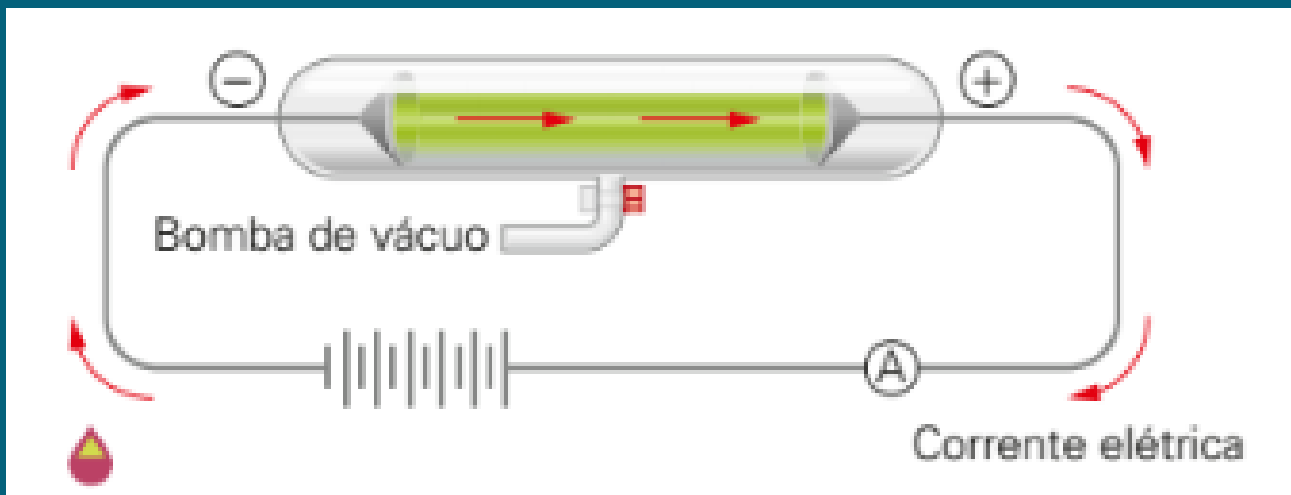
Estrutura atômica I

✓ Final do século XVIII

↪ Benjamin Franlin caracterizou as propriedades das cargas elétricas (positivas e negativas)

✓ Meados do século XIX

↪ Geissler e Crookes desenvolvem o tubo de raios catódicos.



<https://www.youtube.com/watch?v=4g0tX6WcUvo>

Modelo atômico de Thomson

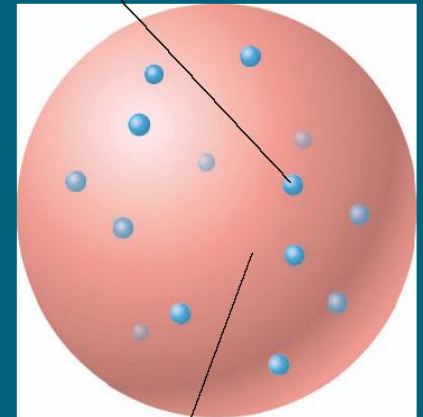
- ✓ Pela separação da radiação, conclui-se que o átomo eram compostos de partículas positivas e negativas.
- ✓ O número de partículas negativas deve ser igual ao número de partículas positivas, caráter neutro do átomo.

Modelo de Thomson



- Átomo esférico constituído de fluido positivo no qual as cargas negativas estavam dispersas;
- A carga total do átomo é nula;
- Átomo divisível;
- Modelo conhecido como pudim com passas

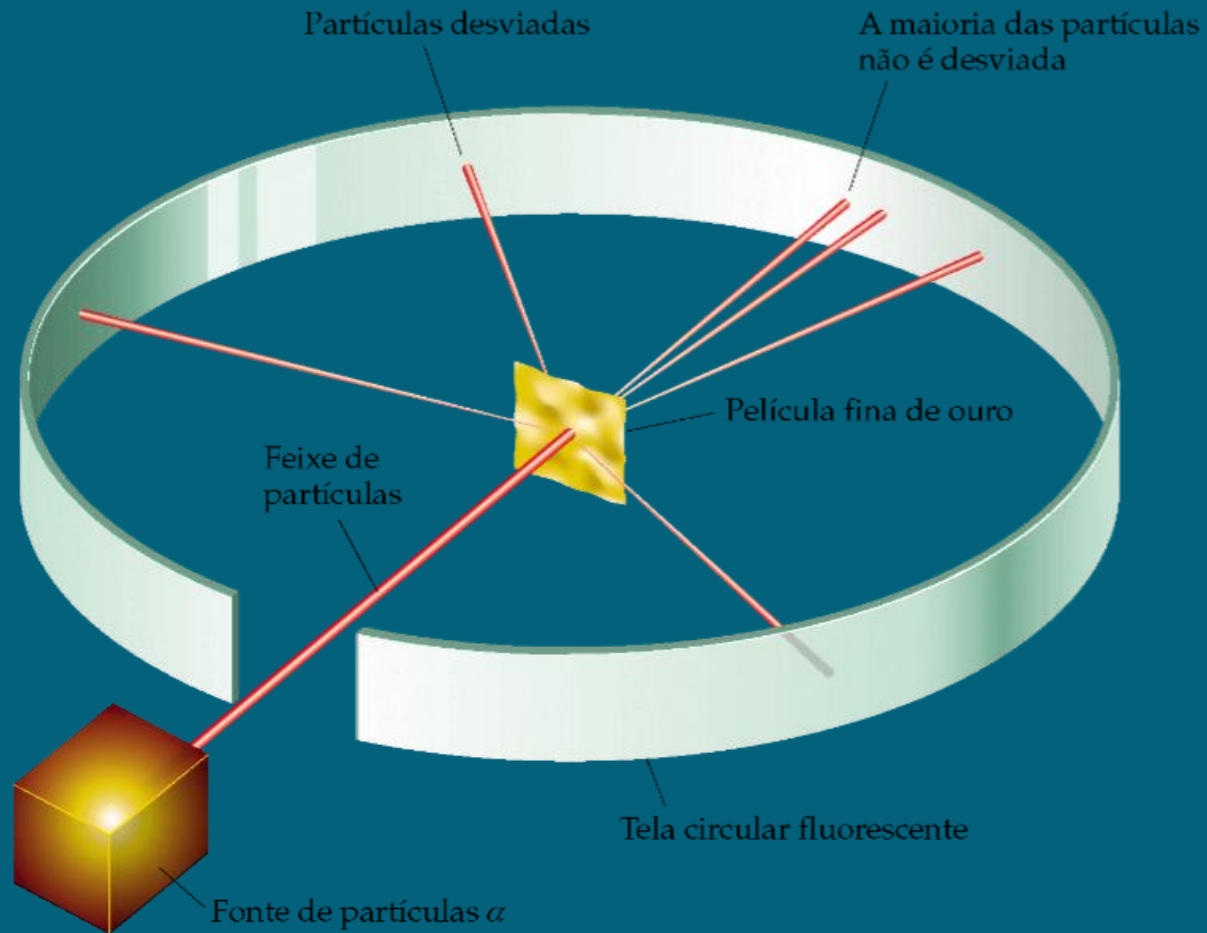
Elétron
negativo



Carga positiva
espalhada sobre a esfera

Experimento de Rutherford-Geiger-Marsden

<https://www.youtube.com/watch?v=CRU1ltJs2SQ>

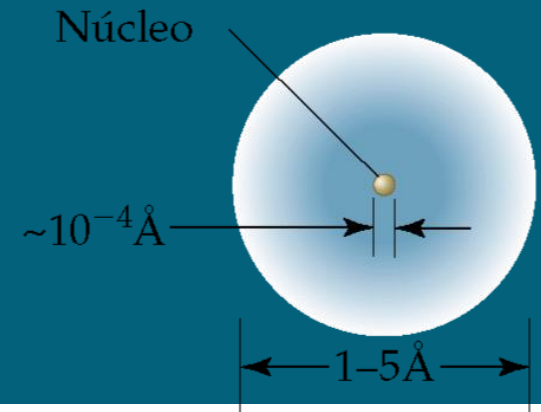


Átomo de Rutherford

- ✓ Observações de Rutherford
 - A maior parte das partículas α atravessaram a folha de ouro sem sofrer desvios;
 - Uma pequena parcela sofreu desvios ao atravessar a lâmina;
 - Poucas partículas α não atravessaram a folha.

Átomo de Rutherford

- ✓ Rutherford modificou o modelo de Thomson da seguinte maneira:
 - Suponha que o átomo é esférico composto por um pequeno núcleo, onde praticamente toda a massa do átomo está concentrada. Essa região apresenta partículas com carga positiva (prótons).
 - Em torno do núcleo é encontrada uma grande região, chamada de eletrosfera, praticamente sem massa onde estão as partículas com carga negativa.
 - O número de cargas positivas é igual ao número de cargas negativas, átomo neutro.



O átomo é uma estrutura praticamente vazia, e não uma esfera maciça;

É constituído por:

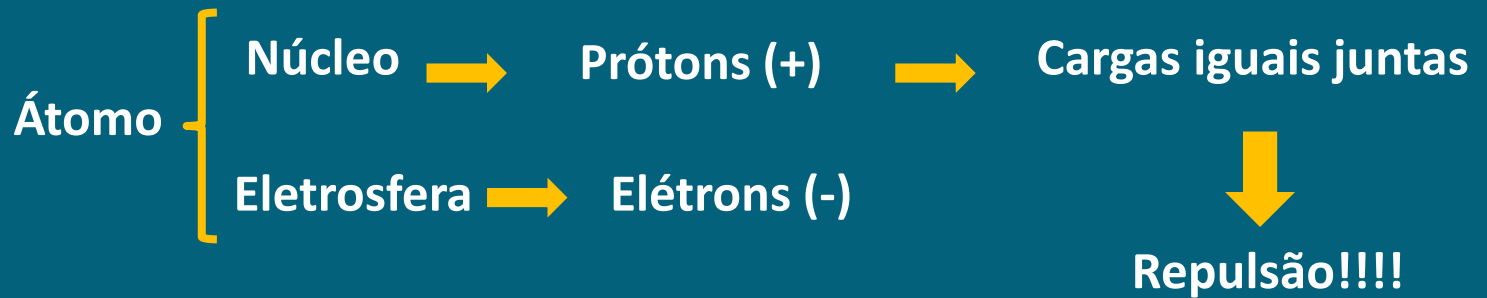
- ✓ Núcleo muito pequeno com a **carga positiva**, onde se concentra quase toda a massa do átomo.
- ✓ Elétrons com **carga negativa** movendo-se em volta do núcleo.
- ✓ O átomo seria um sistema semelhante ao sistema solar.



Modelo Planetário



Átomo de Chadwick



A massa de um átomo não é proporcional ao número de prótons

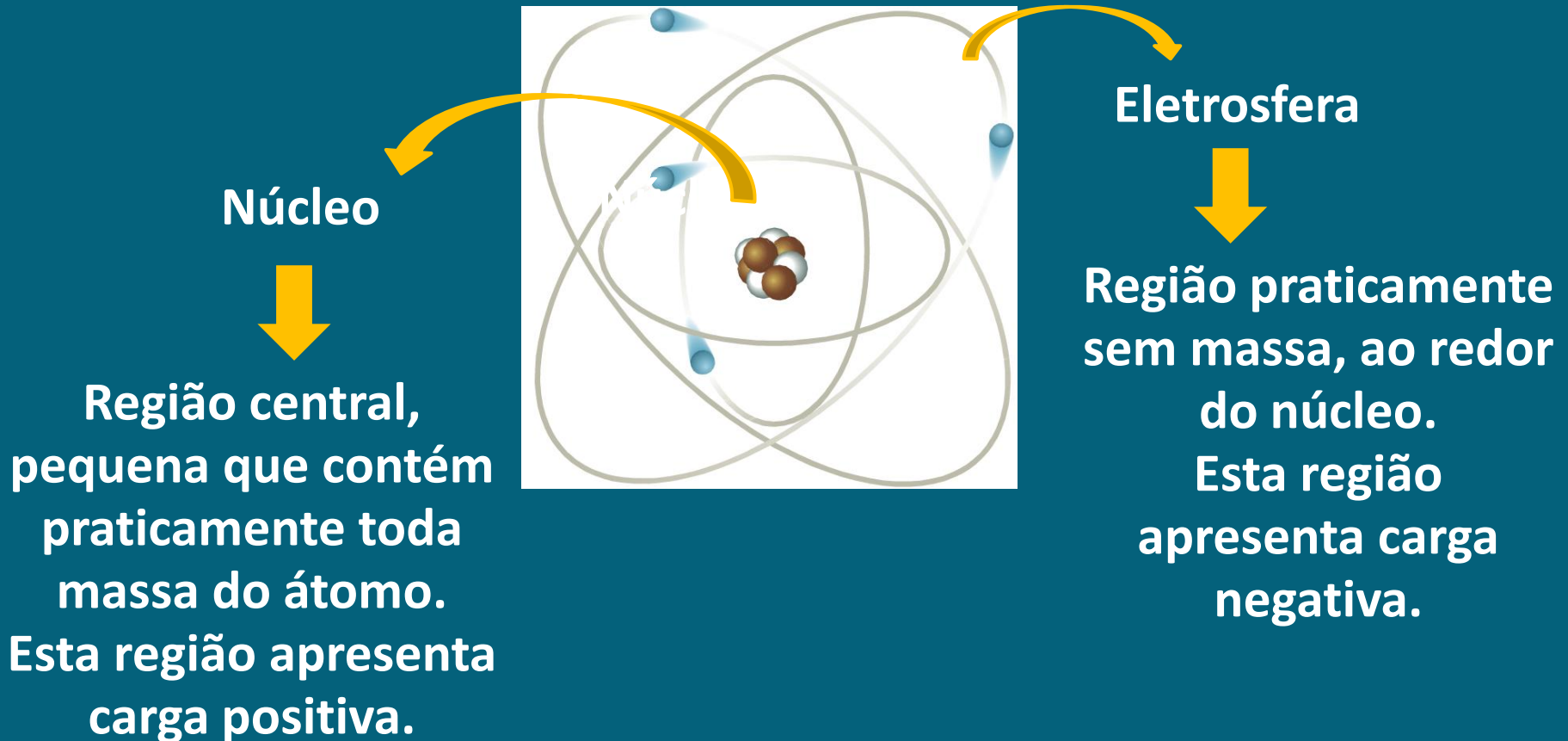
- ✓ Descobre uma partícula no núcleo do átomo que não era carregada eletricamente e apresentava a mesma massa do próton.



Nêutron

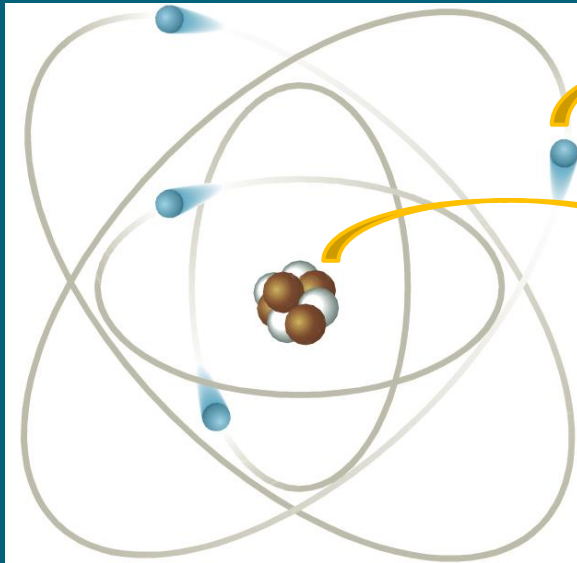
MODELO ATÔMICO CLÁSSICO

Vídeo: <http://www.twig-abrileducacao.com.br/films/o-que-e-um-atomo-5048/>



MODELO ATÔMICO CLÁSSICO

Vídeo: <http://www.twig-abrileducacao.com.br/films/o-que-e-um-atomo-5048/>



Eletrosfera → Elétrons (e)

Núcleo → Prótons (p) e Neutrões (n)

Partícula (r)	Massa relativa (u, unidade de massa atômica)	Carga relativa (u.c.a., unidade de carga atômica)
elétron	$\frac{1}{1.836}$ (aproximadamente igual a 0)	-1
próton	1	+1
nêutron	1	0

A quantidade de partículas formadoras dos átomos ocasionam as diferenças entre eles

Número atômico (Z)

Número de prótons

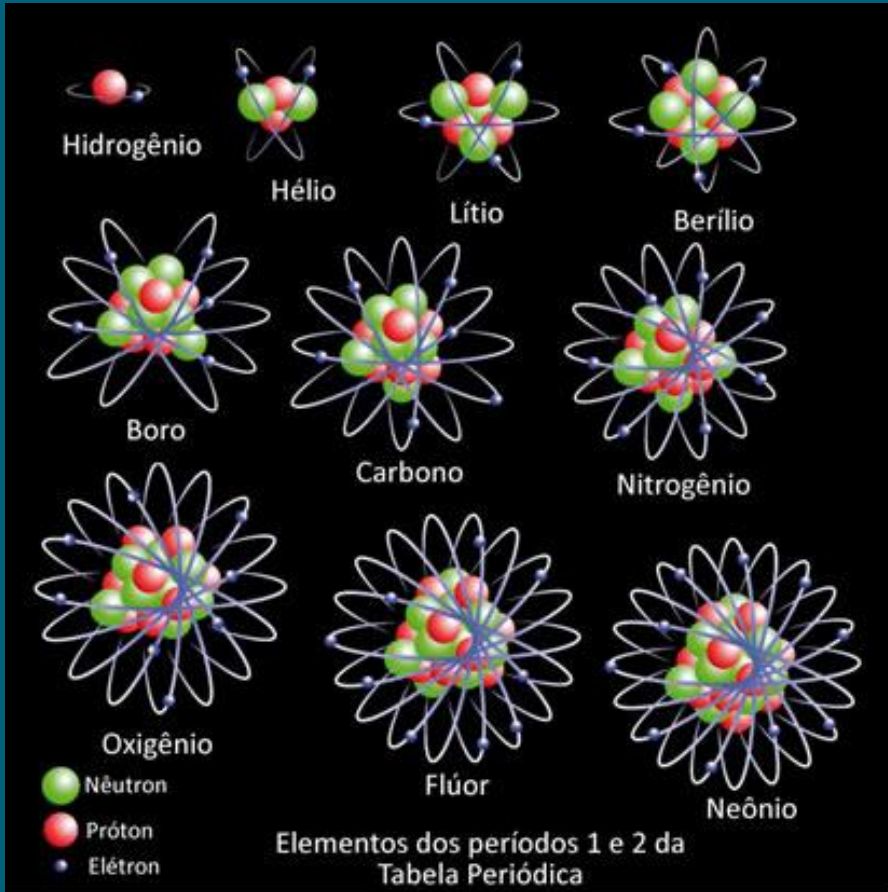
Elementos diferentes apresentam número de prótons diferentes

Cada elemento tem um número atômico diferente

O átomo é eletricamente neutro

N° partículas positivas = N° partículas negativas

N° prótons = N° elétrons



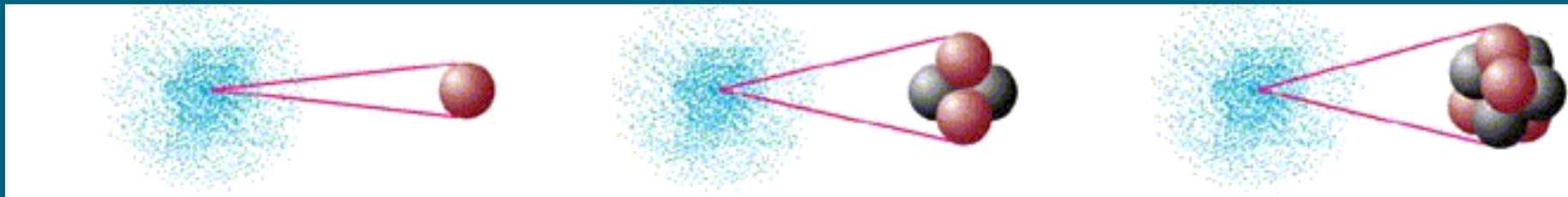
Número de massa (A)

Número de prótons + número de neutrões no núcleo

Hidrogênio

Hélio

Carbono

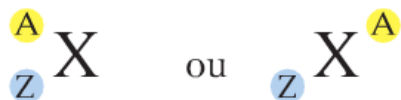


$$\begin{array}{l} p = 1 \\ n = 0 \\ e = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} Z = 1 \\ A = p + n = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} p = 2 \\ n = 2 \\ e = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} Z = 2 \\ A = p + n = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} p = 6 \\ n = 6 \\ e = 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} Z = 6 \\ A = p + n = 12 \end{array}$$

Representação



Íons

Átomos que ganharam ou perderam elétrons

Maior que o número
de prótons

← Número de elétrons →

Menor que o número
de prótons

Ânions : íons negativos

Cátions: íons positivos

Representação: $X^{\text{carga-}}$

Exemplo: ${}_{8}^{16}\text{O}^{2-}$

Representação: $X^{\text{carga+}}$

Exemplo: ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$

Ganhou 2 elétrons

Perdeu 3 elétrons

Elemento químico



Caracterizado pelo número de prótons existentes no núcleo



Cada elemento químico possui um único e característico valor de número atômico (Z)

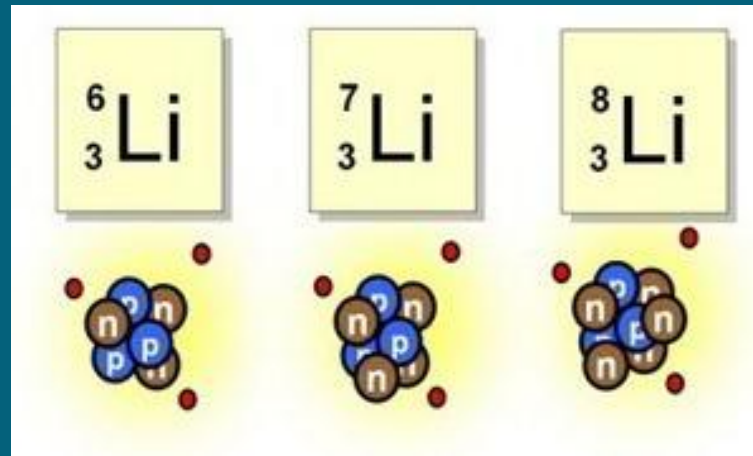


Relações Atômicas

Isótopos

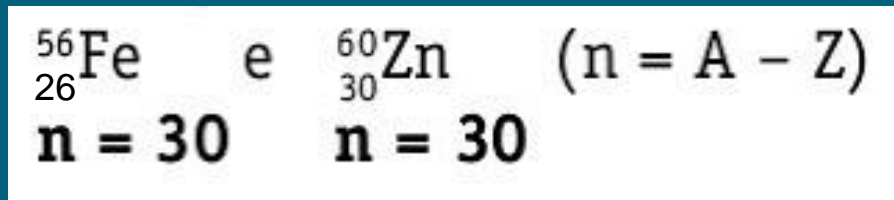
Apresentam o mesmo número de prótons, mesmo número atômico, mas diferem nos seus números de massa

PERTENCEM AO
MESMO ELEMENTO
QUÍMICO



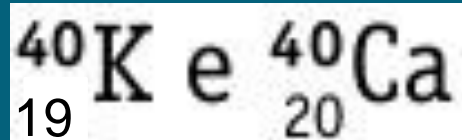
Isótonos

Apresentam o mesmo número de neutrons e diferentes números atômicos e de massa



Isóbaros

Apresentam o mesmo número de massa e diferentes números atômicos





Isoeletrônicos

Apresentam o mesmo número de elétrons

Sistema atômico	Número atômico	Número de prótons	Número de elétrons
Átomo de Ne	10	10	10
Íon Na^+	11	11	10
Íon F^-	9	9	10