TEORIA ATÔMICA: VISÃO MODERNA

ÁTOMO → NÚCLEO
ÁTOMO → ELETROSFERA

	MASSA (u)	CARGA (c)	SPIN
ELÉTRON	0,0055 ≈ 0	−1	
PRÓTONS	1,00728 ≈ 1	+1	
NÊUTRON	1,00867 ≈ 1	0	

$1\,u = 1\,uma = 1{,}66 \cdot 10^{-27}\,kg$

UNIDADE DE MASSA ATÔMICA

$5{,}5 \cdot 10^{-4}\,u \cdot \left(\frac{1{,}66 \cdot 10^{-27}\,kg}{1\,u}\right) = 9{,}1 \cdot 10^{-31}\,kg$

(MILLIKAN + THOMSON)

MASSA (PRÓTON) ≈ MASSA (NÊUTRON)

MASSA (P, N) >> m (e)

$1\,e = 1{,}609 \cdot 10^{-19}\,C$

(MILLIKAN)

NEUTRON: CARGA 0

NÚCLEO → PRÓTONS → NÚMERO ATÔMICO (Z)
NÚCLEO → NÊUTRONS → NÚMERO DE MASSA (A)

NÚCLEO: OCUPA QUASE NENHUM VOLUME
CONCENTRA QUASE TODA A MASSA

NOTAÇÃO DO ÁTOMO:

N: ATÔMICO → Z

$^{A}_{Z}X$ ou X

SÍMBOLO

N: ATÔMICO = N: DE PRÓTONS ⇓ ELEMENTO QUÍMICO ↔ CARBONO

SÍMBOLO, NOME

EX.: $_{6}C$: N: DE PRÓTONS = Z = 6

$^{11}_{11}Na$: N: DE PRÓTONS = Z = 11

NÚMERO DE MASSA (A) = N: DE PRÓTONS (Z) + N: DE NÊUTRONS (B)

$A = Z + B$

$B = A - Z$

NOTAÇÃO DO ÁTOMO:

$^{A}_{Z}X$ ou ^{A}X

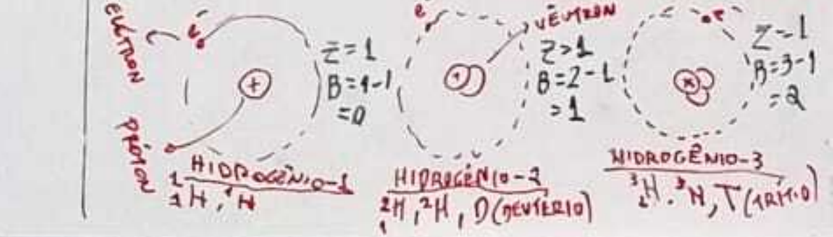
$B = A - Z$

EX.: $^{12}_{6}C$: N: PRÓTONS = Z = 6
N: NÊUTRONS = A − Z = 12 − 6 = 6

^{23}Na: N: DE PRÓTONS = Z = 11
N: NÊUTRONS = A − Z = 23 − 11 = 12

ÁTOMOS DE UM MESMO ELEMENTO (MESMO Z) PODEM POSSUIR B DISTINTOS → ISÓTOPOS DE UM ELEMENTO

NEM TODO ÁTOMO TEM Z = B



TEORIA ATÓMICA: VISÃO MODERNA

? $^1H, ^2H, ^3H$?

^3H → INSTÁVEL

ISÓTOPOS ESTÁVEIS ⇒ MASSA MÉDIA

MASSA ATÓMICA DO ELEMENTO

$E \rightarrow I_1, I_2, \ldots$

$H \rightarrow {}^1H, {}^2H$

$$m(E) = \frac{R(I_1)\cdot m(I_1) + R(I_2)\, m(I_2) + \ldots}{R(I_1) + R(I_2) + \ldots}$$

ABUNDÂNCIA RELATIVA DO ISÓTOPO I

100

	MASSA (u)	R(%)
^1H	1,0078	99,985
^2H	2,0136	0,015

$$m(H) = \frac{99{,}985\% \cdot 1{,}0078u + 0{,}015\% \cdot 2{,}0136u}{(99{,}985 + 0{,}015)\%} = 1{,}0079u$$

$m(H) = 0{,}99985 \cdot 1{,}0078u + \ldots = 1{,}0079u$

B (BORO) — ISÓTOPOS DO BORO:

^{10}B	10,01u	20%
^{11}B	11,01u	80%

$m(B) = 10{,}81u$

ELETROSFERA → ELETRÕES → CARGA DO ÁTOMO (Q)

QUASE TODO O VOLUME DO ÁTOMO

QUASE NENHUMA MASSA DO ÁTOMO

NÚMERO DE CARGA (Q) = Nº DE PRÓTONS (Z) − Nº DE ELETRÕES (L)

$$Q = Z - L$$

$$L = Z - Q$$

NOTAÇÃO DO ÁTOMO: ${}^A_Z X^Q$ ou ${}^A_Z X^{Q}$

$Q = 0$ NÃO PRECISA COLOCAR

ELEMENTOS DA TABELA

Ex.: ${}^{12}_{6}C^{Q=0}$

Nº PRÓTONS: 6.

Nº NÊUTRONS: 12 − 6 = 6

Nº DE ELETRÕES: $L = Z - 0 = 6$

SE $Q \neq 0$: ÁTOMO = ÍON

${}^A_Z X^Q$

- $Q = 0$ ÁTOMO NEUTRO — $Z = L$
- $Q > 0$ ÁTOMO POSITIVO — $Z > L$ CÁTION
- $Q < 0$ ÁTOMO NEGATIVO — $Z < L$ ÂNION

$Q \neq 0$: $+1, +2, +3, +4, \ldots$; $-1, -2, -3, -4, \ldots$

X^{-L} ⇕ X^{1-} ⇕ X^{-}

EXEMPLO: ${}^{32}_{?}S^{2-}$ → S

Nº DE PRÓTONS = Z = 16

Nº DE NÊUTRONS = $A - Z$ = 32 − 16 = 16

Nº DE ELETRÕES = $Z - Q$ = 16 − (−2) = 18

${}^{23}_{11}Na^{+}$

Nº DE PRÓTONS = Z = 11

Nº DE NÊUTRONS = $A - Z$ = 12 (B)

Nº DE ELETRÕES = $Z - Q$ = 11 − (+1) = 10