

Un modèle de l'atome – Chapitre 4 – Univers

Corrigés des exercices

Particules élémentaires de l'atome

18. Utiliser une représentation symbolique

Composition du noyau de fer ${}_{26}^{56}\text{Fe}$: $A = 56$ nucléons, $Z = 26$ protons donc $A - Z = 30$ neutrons.

Composition du noyau d'oxygène ${}_{8}^{16}\text{O}$: $A = 16$ nucléons, $Z = 8$ protons donc $A - Z = 8$ neutrons.

20. Reasonner sans calcul

Les atomes sont produits du plus léger au plus lourd, leur ordre d'apparition est donc l'ordre croissant de leurs masses. La masse d'un atome est presque égale à la masse de son noyau, d'autant plus lourd qu'il possède des nucléons. L'ordre d'apparition des éléments dans les étoiles est donc l'ordre croissant de leur nombre A de nucléons :

${}_{6}^{12}\text{C}$ ($A = 12$) puis ${}_{8}^{16}\text{O}$ ($A = 16$) puis ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ ($A = 20$) puis ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ ($A = 24$).

22. Utiliser une notation symbolique

a. La notation symbolique d'un noyau ${}_{Z}^AX$ est où X est le symbole de l'atome, A son nombre de nucléons et Z son nombre de protons.

b.

Nom et symbole	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre de nucléons	Notation symbolique
Azote, N	7	7	14	${}_{7}^{14}\text{N}$
Oxygène, O	8	8	16	${}_{8}^{16}\text{O}$
Argon, Ar	28	12	40	${}_{28}^{40}\text{Ar}$

Masse et dimension de l'atome

26. Mettre à l'échelle

Le rayon de l'atome d'hydrogène est environ 10^5 fois plus grand que celui de son noyau. Si l'on représente le noyau par une tête d'épingle de 1 mm de rayon l'atome devrait être représenté par une sphère de rayon $10^5 \times 10^{-3} \text{ m} = 100 \text{ m}$.