

Exercices 1

Exercice 1.1

Combien de protons, neutrons et électrons y a-t-il dans un atome de ^{56}Fe ?

Exercice 1.2

Si la masse d'un atome d'azote est de $15 \cdot 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg ($\cong 15$ u), quel isotope de l'azote est-ce ?

Exercice 1.3

En tenant compte des différents isotopes du carbone et de l'hydrogène, sous combien de formes différentes une molécule C_2H_2 stable peut-elle exister ? Parmi elles, combien ont des masses différentes ?

Exercice 1.4

Quel est le rapport entre la densité de l'eau H_2O et celle de l'eau lourde D_2O , étant donné que ces deux molécules ont le même volume ?

Exercice 1.5

Un atome possède 48 protons et 63 neutrons. Quel est ce nucléide ?

Exercice 1.6

Quel est le numéro atomique et la masse molaire du calcium ? Quel est le numéro atomique et le nombre de masse de l'isotope le plus courant du chlore ?

Exercice 1.7

Vous avez trois échantillons inconnus, chacun provenant d'un élément différent. En utilisant un spectromètre de masse, vous trouvez que :

- L'échantillon A a trois isotopes avec des masses de 19.99 u, 20.99 u et 21.99 u.
- L'échantillon B a deux isotopes avec des masses de 34.97 u et 36.97 u.
- L'échantillon C a un isotope avec une masse de 4.00 u.

Identifiez chaque échantillon par son élément. Expliquez comment la présence de ces isotopes influence la masse atomique moyenne des éléments.

Exercice 1.8

a) Combien de neutrons, protons et quel numéro atomique possède le nucléide $^{13}_6\text{C}$?

b) Combien de neutrons, protons et quel numéro atomique possède le nucléide $^{238}_{92}\text{U}$?

c) Complétez les espaces vides à l'aide d'un tableau périodique :

Atome	Z	N	A
^{40}Ar			
^{127}I			
Si			
Cs			

Exercice 1.9

Trouvez des isotopes et des isobares parmi les nucléides suivants : ^{12}C , ^{13}C , ^{14}N , ^{14}C , ^3H , ^3He , ^1H .

Exercice 1.10

Calculez la masse atomique moyenne du brome à partir des masses isotopiques.

Isotope	Abondance	Mass isotopique
^{79}Br	50.5%	78.92 u
^{81}Br	49.5%	80.92 u

Exercice 1.11

Lisez attentivement chaque affirmation et déterminez si elle est vraie ou fausse.

- Le numéro atomique d'un élément est égal au nombre de neutrons dans son noyau.
 Vrai / Faux
- Les isotopes d'un élément ont des propriétés chimiques différentes car ils ont un nombre différent de neutrons.
 Vrai / Faux
- Le numéro atomique détermine l'identité d'un élément.
 Vrai / Faux
- Les isobares sont des atomes d'éléments différents ayant le même nombre de protons.
 Vrai / Faux
- Les isotopes ont le même numéro atomique mais des nombres de masse différents.
 Vrai / Faux
- Tous les isotopes d'un élément sont stables.
 Vrai / Faux
- Les isobares ont des numéros atomiques différents mais la même masse atomique.
 Vrai / Faux

h) Le nombre de protons dans le noyau d'un atome peut varier dans les isotopes d'un même élément.

Vrai / Faux