

CORRECTION - Exercices

TR 1
Chap 3

①

2 p 60

Un atome est électriquement neutre donc autant de protons positifs que d'électrons négatifs donc 6 électrons.

3 p 60

le a est un atome car autant de \oplus (protons) que de \ominus électrons car il est électriquement neutre.

5 p 60

a) 10^{-10} m

6 p 60



$${}_{Z}^AX \Rightarrow \begin{aligned} A &= 24 \text{ nucléons} \\ Z &= 14 \text{ protons} \end{aligned}$$

Si silicium = symbole de l'élément chimique

2) noyau $\Rightarrow Z = 14$ protons

$$N = A - Z = 24 - 14 = 10 \text{ neutrons} \quad \left. \vphantom{N = A - Z} \right\} A = 24 \text{ nucléons}$$

7 p. 60

	C	N	Cl	Fe
Z	6	7	17	26
N	8	8	18	30
écriture conv.	${}_{6}^{14}\text{C}$	${}_{7}^{15}\text{N}$	${}_{17}^{35}\text{Cl}$	${}_{26}^{56}\text{Fe}$

$N = A - Z \Leftarrow$

${}_{Z}^AX \Leftarrow$

$A = N + Z$

9 p60

TR1
Chap3
②

on nous donne la masse d'un nucléon, on peut écrire $m_{\text{atome}} = A \times m_{\text{nucléon}}$

on néglige la masse des électrons

$$m_{\text{atome}} = (Z + N) \times m_{\text{nucléon}}$$

$$m_{\text{atome}} = (79 + 121) \times 1,67 \cdot 10^{-27}$$

$$\underline{m_{\text{atome}} = 3,34 \cdot 10^{-25} \text{ kg}}$$

10 p61

$$1) \quad m = A \times m_{\text{nucléon}}$$

$$A = \frac{m}{m_{\text{nucléon}}}$$

$$2) \quad A = \frac{2,00 \cdot 10^{-26}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = \underline{12 \text{ nucléons}}$$

↑
⚠ attention à bien utiliser la bonne touche de la calculatrice.

11 p61

$$1) \quad \text{Mg}^{2+}$$

2) le nombre de protons ne varie pas entre l'atome et l'ion d'une même espèce chimique, donc il a toujours 12 protons.

l'atome Mg avait 12 électrons car autant que de protons ou qu'il est neutre. Pour devenir ion, il a perdu 2 électrons, il en reste donc 10.

12 p 61

1) Pour devenir ion, l'atome a gagné deux électrons car il en avait autant que de protons soit 8, et qu'il en a maintenant 10.

S'il a gagné deux électrons, c'est un ion négatif donc un anion.

2) X^{2-} 14 p 61

Un même élément chimique a un même nombre de protons, donc A et D correspondent au même élément chimique.

17 p 61 $FeCl_3$ 21 p 62

$$m_{\text{atome}} = A \times m_{\text{nucleon}}$$

$$1) m_{\text{atome}} = (N + Z) m_{\text{nucleon}}$$

$$(N + Z) = \frac{m_{\text{atome}}}{m_{\text{nucleon}}}$$

$$Z = \frac{m_{\text{atome}}}{m_{\text{nucleon}}} - N$$

$$Z = \frac{1,32 \cdot 10^{-25}}{1,67 \cdot 10^{-27}} - 45$$

$$\underline{Z = 34}$$

$A = 12$ nucléons

20 tonnes minerai \rightarrow 1,0 g diamant
(5,0 carats)

1,1 carat \rightarrow 15 000 €

\rightarrow calculons la masse d'un atome

$m_{\text{atome}} = A \times m_{\text{nucleon}}$

$m_{\text{atome}} = 12 \times 1,67 \cdot 10^{-27}$

$m_{\text{atome}} = \underline{2 \cdot 10^{-26}} \text{ kg}$

\rightarrow calculons dans 1,0 g de diamant combien il y a d'atomes de carbone:

1 atome	\rightarrow	$2 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$
?	\rightarrow	$1,0 \text{ g} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$

$\text{nbre atome} = \frac{1 \times 1,0 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^{-26}} = 5 \cdot 10^{22} \text{ atomes}$

\hookrightarrow dans 1,0 g diamant ou 5,0 carat

\rightarrow calcul du nbre d'atomes de 1,1 carat

$5 \cdot 10^{22} \text{ atomes}$	$5,0 \text{ carats}$
?	$1,1 \text{ carat}$

$\frac{5 \cdot 10^{22} \times 1,1}{5,0} = 1,1 \cdot 10^{22} \text{ atomes}$

\hookrightarrow dans 1,1 carat qui coûte 15 000 €

→ calculons le coût d'un atome de diamant:

atomes	euros
$1,1 \cdot 10^{22}$	15 000
1	?

$$\frac{1 \times 15000}{1,1 \cdot 10^{22}} = 1,4 \cdot 10^{-18} \text{ €}$$

29 p 64

29 1. a. Cet atome de radon 222 contient 222 nucléons dont 86 protons, $222 - 86 = 136$ neutrons et 86 électrons.

b. Cet atome de radium 226 contient 226 nucléons dont 88 protons, $226 - 88 = 138$ neutrons et 88 électrons.

2. a. Par conservation du nombre de protons et de nucléons, il se forme un noyau contenant $226 - 222 = 4$ nucléons et $88 - 86 = 2$ protons. Il aura donc $4 - 2 = 2$ neutrons.

b. ${}^4_2\text{He}$.

3. a. $m(\text{Rn}) \approx 3,77 \times 10^{-25} \text{ kg}$.

b. Nombre A_{vol} (activité volumique) de désintégrations par m^3 et par seconde :

$$A_{\text{vol}} \approx 0,24 \text{ désintégration} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1} < 400$$

Il ne faudra donc pas de travaux.

30 1. a. Fe^{3+} et O^{2-} .

b. Fe^{3+} : cation ; O^{2-} : anion.

2. Fe^{3+} a $Z = 56$ protons et $56 - 3 = 53$ électrons ; O^{2-} a 8 protons et $8 + 2 = 10$ électrons.

3. La combinaison de deux ions fer (III) et de trois ions oxyde assure l'électroneutralité de l'oxyde de fer.