

$$v = \frac{d}{t}$$

en m. Formule 1.

en m/s.      en s.

$$v = \frac{d}{t}$$

en km. Formule 2.

en h.

en km/h.

$$\frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Brouillon.

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Véhicule qui parcourt 50 km en 22 min.

• Vitesse en m/s? en km/h?

$$50 \text{ km} = 50\,000 \text{ m.}$$

$$22 \text{ min} = 22 \times 60 = 1320 \text{ s.}$$

$$(22 \text{ min} = \frac{22}{60} \approx 0,36 \text{ h.})$$

$$v = \frac{50000}{1320} \approx 37,8 \text{ m/s.}$$

$$1 \text{ h} \Leftrightarrow 60 \text{ min}$$
$$\Leftrightarrow 22 \text{ min}$$

$$v = 37,8 \times 3,6 = 136,3 \text{ km/h.}$$

Vehicule parcourant :

10 km en 50 min.

Calculer la vitesse en km/h puis en m/s.

$$v = \frac{d}{t} = \frac{10 \text{ km}}{50 \text{ min}} \rightarrow \text{? h}$$

60 min  $\leftrightarrow$  1 h  
50 min  $\leftrightarrow$   $\frac{50 \times 1}{60} \approx 0,83 \text{ h}$

$$v = \frac{10}{0,83} = 12,05 \text{ km/h}$$
$$= \frac{12,05}{3,6} = 3,35 \text{ m/s}$$

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{m} \times 1000}{\text{s} \times 3600}$$

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1}{3,6}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{\text{m}}{\text{s}} &= 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}, \\ &= 9 \frac{\text{km}}{\text{h}} \end{aligned}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

kg / m<sup>3</sup>

Calculer la masse volumique d'un matériau de 150 g et d'un volume de 2500 L.

$$m = 150 \text{ g} = 0,15 \text{ kg}$$

$$V = 2500 \text{ L} = 2,5 \text{ m}^3$$

$$\frac{2500 \times 1}{1000} = 2,5 \text{ m}^3$$

1 m<sup>3</sup> = 1000 L  
2500 L

$$150 \text{ g} = \frac{150}{1000} = 0,15 \text{ kg.}$$

$$2500 \text{ L} = 2,5 \text{ m}^3.$$

$$\rho = \frac{0,15}{2,5} = 0,06 \text{ kg/m}^3.$$

$$\left( \frac{\text{g}}{\text{L}} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) \quad \frac{150}{2500} = 0,06 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 0,06 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}.$$

$$\rho = \frac{0,15}{2,5} = 0,06 \text{ kg/m}^3.$$

• Objet dont le volume est de 3250 L.  
et la masse linéique est de 3,2 g/m.

L'objet mesure 4200 mm.

Calculer sa masse volumique en  $\text{kg/m}^3$ . (unité du SI).

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

(♥)

$$\cdot 3,2 \text{ g} \leftrightarrow 1 \text{ m}$$

$$\frac{3,2 \times 4,2}{1} \approx 13,44 \text{ g} \leftrightarrow 4200 \text{ mm} = 4,2 \text{ m}$$

$$13,44 \text{ g} = \frac{13,44}{1000} = 0,013 \text{ kg}.$$

$$\cdot 3250 \text{ L} \leftrightarrow \frac{3250}{1000} = 3,25 \text{ m}^3$$

$$1000 \text{ L} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3$$

$$\rho_{\text{matériau}} = \frac{0,013}{3,25} \approx 0,004 \text{ kg/m}^3.$$

$$12 \text{ dm}^3 = 0,012 \text{ m}^3 ?$$

$$\begin{array}{l} \text{dm} \xrightarrow{\div 10} \text{m} \quad \times 10^{-1} \\ \text{dm}^3 \xrightarrow{\div 10^3} \text{m}^3 \quad \times (10^{-1})^3 = 10^{-3} \end{array}$$

$$\frac{12}{1000} = 0,012$$

$$P = m \times g$$

intensité de pesanteur

en Newton (N)

en kg

N/kg

$$m_{\text{ballon}} = 0,150 \text{ kg} \quad \text{et} \quad g_{\text{Terre}} = 10 \text{ N/kg}$$

$$P_{\text{ballon}} = 0,15 \times 10 = 1,5 \text{ N}$$

Poids de Sipi qui pèse 7000g sur Terre.

$$P_{\text{Sipi}} = m_{\text{Sipi}} \times g_{\text{Terre}}$$

AN:

$$P_{\text{Sipi}} = 70 \times 9,81 \approx 687 \text{ N.}$$

Atome qui a  $Z = 8$

$$A = 12$$

protons

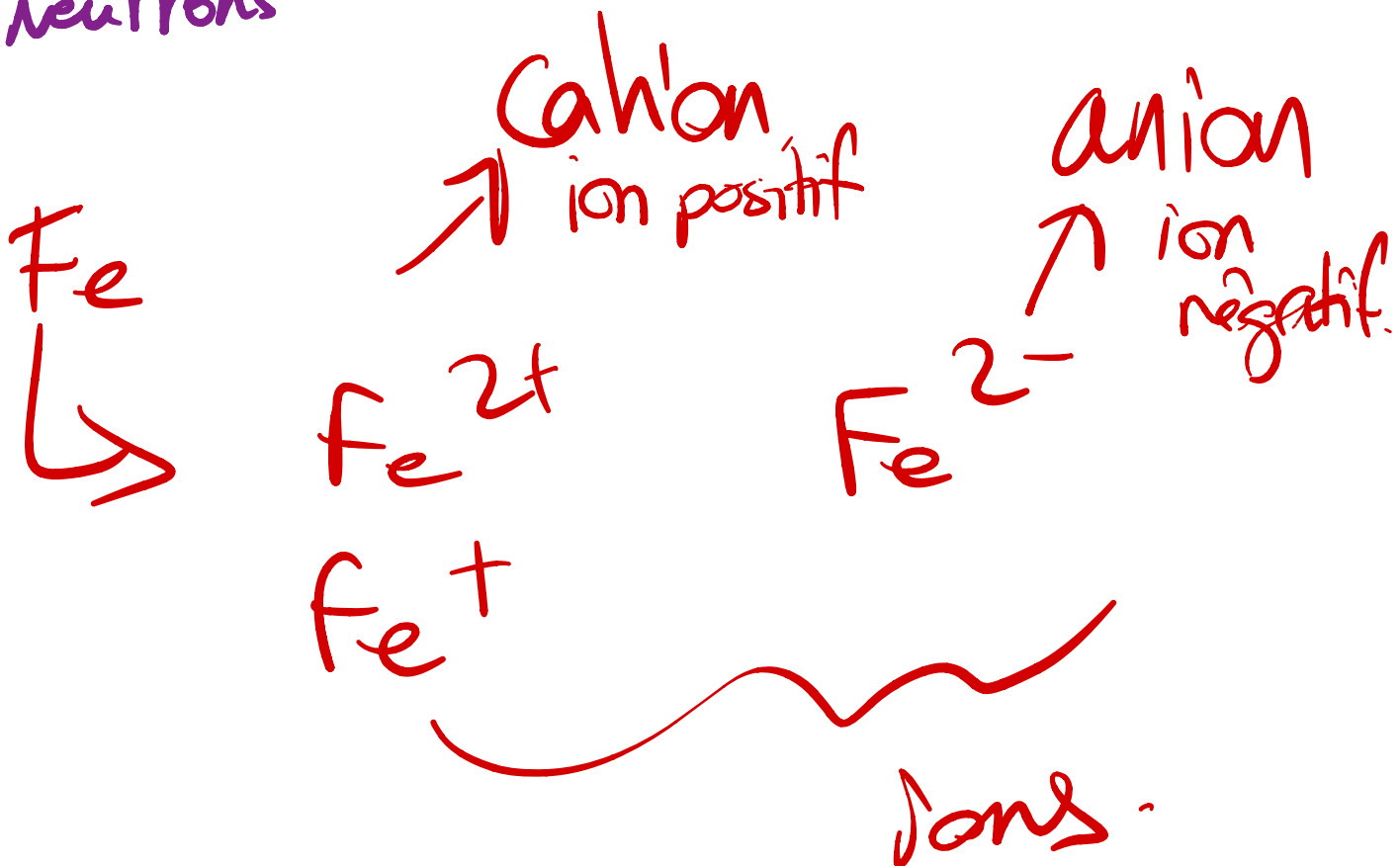
8 électrons.

protons + neutrons

$N$

$$N = A - Z = 12 - 8 = 4.$$

neutrons



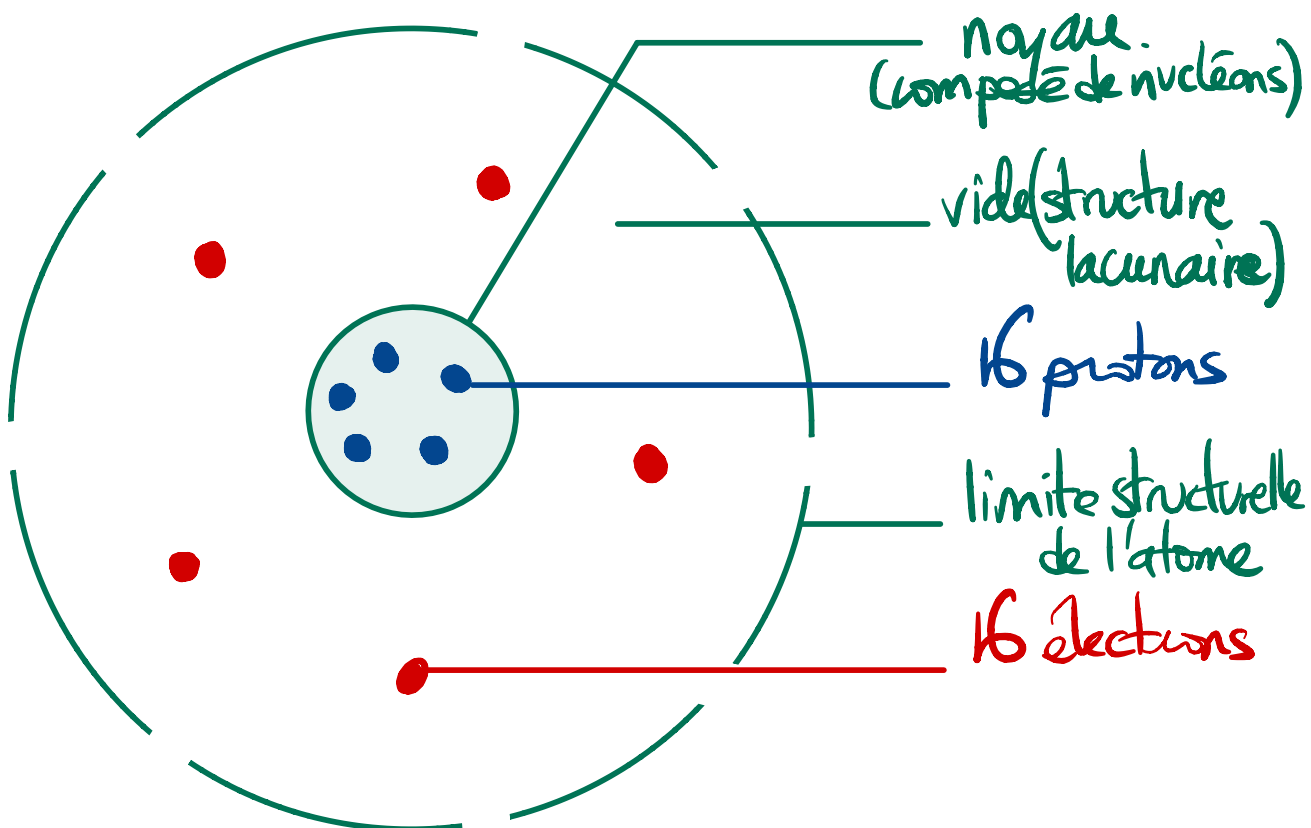
Atome X qui possède 16 protons.

↳ Combien possède-t-il d'électrons ?

Justifier.

16  $e^-$  : car un atome est électriquement neutre.

↳ il y a autant de charges positives (protons) que de charges négatives (électrons)



Modèle atomique de l'atome X.

atome X perd 3 électrons.

↳ il se transforme en ion: cation (positif).



$X^{6-}$ : ion: anion.

↳ électrons? 22 électrons.

↳ protons? 16 protons

↳ nombre de neutrons? N.

X: N =

$$A = 20$$

nombre  
de masse  
(nucléons)

$$Z = 16,$$

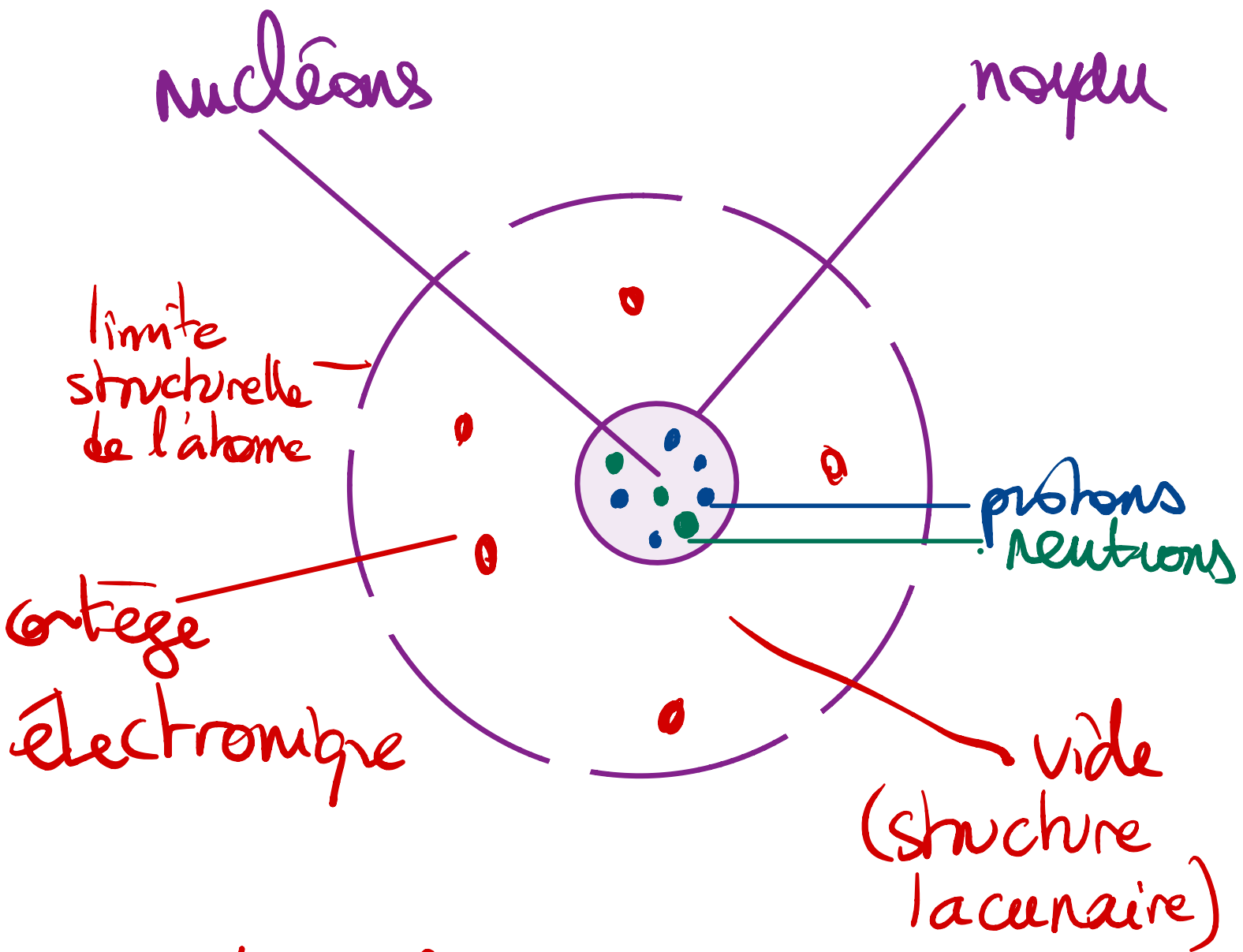
numéro  
atomique  
(protons)

$$N = A - Z = 20 - 16 = 4 \text{ neutrons.}$$

Atome X  $Z = 10$ .

$\hookrightarrow X^{3+}$  : nb d'él.  $7e^-$  / protons  $10$  ?

$\hookrightarrow X^{2-}$  : nb d'él.  $12e^-$  / protons  $10$  ?



## Modèle atomique.

$$E_p = m \times g \times z$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 J                      kg                      N/kg                      m

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Joules  
(J)

kg

m/s.

$$E = P \times t$$

Wh

W  
Watt

h

$$E = P \times t$$

J

W

s.

Énergie cinétique:  $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$ .

↳ énergie du mouvement.

$$v_{\text{voit}} = 30 \text{ km/h.}$$

$$m_{\text{voiture}} = 1,2 \text{ t.}$$

$E_c$  ?

$$v_{\text{voit}} = \frac{30}{3,6} \approx 8,3 \text{ m/s.}$$

$$m_{\text{voiture}} = 1200 \text{ kg.}$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times 1200 \times 8,3^2 = 41334 \text{ J.}$$

Énergie de position ou potentielle de pesanteur:

$$E_{pp} = m \times g \times z$$

kg      N/kg      h → altitude en m

$$m = 12 \text{ kg}.$$

$$g_{\text{Terre}} = 10 \text{ N/kg}.$$

$$z = 2800 \text{ m}.$$

$$E_p = ?$$

$$E_{pp} = 336000 \text{ J}$$

$$= 336 \text{ kJ} \quad \leftarrow \div 1000.$$

$$F_{T/L} = G \frac{m_T m_L}{d_{TL}^2} \rightarrow \text{kg} \cdot \text{m}.$$

$F_{T/L}$  → N.  
 $G$  →  $6,67 \cdot 10^{-11}$ .  
 $d_{TL}$  → km à convertir en m.

$$m_T = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}.$$

$$m_{\text{satellite}} = 4,2 \cdot 10^5 \text{ kg} \cdot 10^{-11} \times \frac{10^{29}}{10^{12}}$$

$$d_{\text{Terre-satellite}} = 7200 \text{ km} \cdot \frac{10^{-11} \times 10^{17}}{10^6}$$

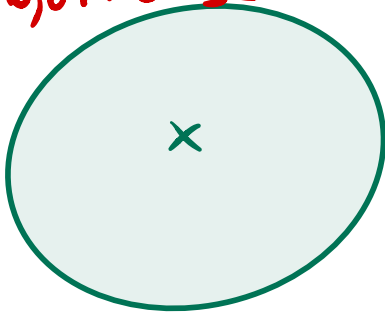
$$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$$

$$F_{T/\text{satellite}} \approx 3,24 \cdot 10^6 \text{ N}.$$

→ richad.naziraly@gmail.com.

$$F_{A/B} = G \frac{m_A m_B}{d_{AB}^2}$$

N  
 $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$



kg

Force exercée par  
la planète A sur la  
planète B.

longueur dépend  
de la valeur de F  
B et  
l'échelle.