

CHIMIE : 10 points

Exercice : 1 5 pts

- 1- Sans faire de schéma, **décrire** brièvement l'expérience de Rutherford et **préciser** les observations faites lors de cette expérience. 2 pts
- 2- Le noyau d'un atome contient 30 neutrons et porte une charge totale $Q = 4 \times 10^{-18}$ C.
- (a) **Donner** la valeur de la charge d'un proton ; **Préciser** celle d'un neutron. 1 pt
- (b) Combien de protons peut-on trouver dans ce noyau atomique ? 1 pt
- (c) **Calculer** le nombre de masse et le nombre d'électrons qui gravitent autour du noyau. 1 pt

Exercice : 2 5 pts

- 1- **Définir** : nucléons 0,5 pt
- 2- Donner la composition de chacun des noyaux suivants : 2 pts



- 3- Parmi les noyaux atomiques ci-dessus, quels sont les isotopes et en quoi diffèrent-ils ? 0,5 pt
- 4- Calculer la masse du noyau : ${}_{29}^{65}\text{Cu}$; en déduire la masse de l'atome correspondant et conclure. 2 pts

On donne : $m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27}$ kg ; $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$ kg

PHYSIQUE : 10 points

Exercice : 1 5 pts

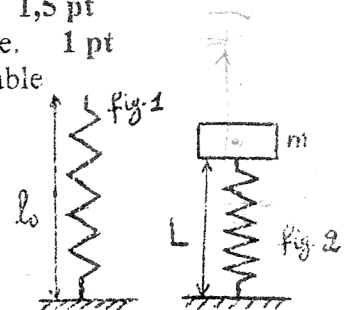
- 1- Lorsqu'on introduit un solide de masse $m = 1250$ g dans une éprouvette graduée contenant 40 cm^3 d'eau, on observe un déplacement du niveau de l'eau qui se stabilise à la graduation $42,5 \text{ cm}^3$. Prendre : $g = 9,78 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.

- (a) **Calculer** la masse volumique ρ de ce solide. En **déduire** sa densité 1,5 pt
- (b) Quel est le poids de 2 litres d'un liquide de même densité que ce solide. 1 pt

- 2- Un ressort de longueur à vide $L_0 = 26$ cm est maintenu vertical sur une table horizontale. On fixe à l'extrémité libre du ressort une masse m qui réduit la longueur du ressort à $L = 22,4$ cm.

- (a) De quelle longueur le ressort a-t-il été comprimé ? 0,5 pt
- (b) **Reproduire** la figure 2 et représenter le poids \vec{P} de la masse et la tension \vec{T} du ressort. 0,75 pt
- (c) A quel principe obéissent les forces \vec{P} et \vec{T} représentées ? 0,25 pt
- (d) A partir de ce principe, **déterminer** la valeur en (g) de la masse m utilisée. 1 pt

On donne : $k = 20 \text{ N} / \text{m}$; $g = 9,8 \text{ N} / \text{kg}$.

**Exercice : 2** 5 pts

Deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 ont même point d'application et forment un angle de 90° .

- 1- **Représenter** ces deux forces et **construire** leur résultante $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$. 1 pt
- 2- **Calculer** l'intensité de \vec{F} sachant que $F_1 = 3 \text{ N}$ et $F_2 = 7 \text{ N}$. 1 pt
- 3- **Déterminer** l'angle que fait \vec{F} avec \vec{F}_1 . 1 pt
- 4- **Tracer** la force \vec{F}_3 telle que : $\vec{F}_3 = -\vec{F}_1$ et **construire** le vecteur somme $\vec{R} = \vec{F} + \vec{F}_3$. 1 pt
- 5- **Calculer** l'intensité de la force \vec{R} . 1 pt