

## 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

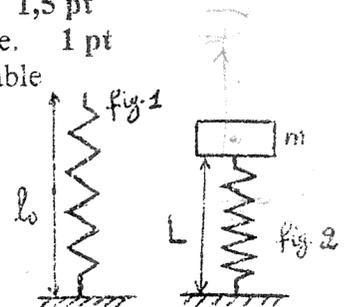
- 1- Lorsqu'on introduit un solide de masse  $m = 1250$  g dans une éprouvette graduée contenant  $40 \text{ cm}^3$  d'eau, on observe un déplacement du niveau de l'eau qui se stabilise à la graduation  $42,5 \text{ cm}^3$ . Prendre :  $g = 9,78 \text{ N/kg}^{-1}$ .

- (a) **Calculer** la masse volumique  $\rho$  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 :  $k = 20 \text{ N/m}$  ;  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .

Exercice : 2 5 pts

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

- 1- **Représenter** ces deux forces et **construire** leur résultante  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ . 1 pt
- 2- **Calculer** l'intensité de  $\vec{F}_2$  sachant que  $F_1 = 3 \text{ N}$  et  $F = 7 \text{ N}$ . 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