

Devoir N°1 Second semestre**DUREE : 02 HEURES****Données :** masse molaire atomique en g/mol : Na :23 ; O :16 ;C :12 ;H :1**Exercice 1 : l'Alka-Seltzer 04 points**

Un comprimé d'Alka-Seltzer, médicament que l'on prescrit contre les maux de tête avec inconfort gastrique, contient :

- 324 mg d'acide Acétylsalicylique de formule brute $C_9H_8O_4$,
- 1625 mg d'hydrogénocarbonate de sodium de formule brute $NaHCO_3$
- 965 mg d'acide citrique de formule brute $C_6H_8O_7$.

1.1. Calculer la masse d'un comprimé d'Alka-Seltzer. En déduire les pourcentages massiques des composés présents dans un comprimé d'Alka-Seltzer. **01 pt**

1.2. Calculer les masses molaires de ces composés chimiques. En déduire leur quantité de matière dans un comprimé d'Alka-Seltzer. **01,5pt**

1.3. A l'attention des personnes devant suivre un régime hyposodé, la notice de ce médicament comporte l'indication suivante : 445 mg de sodium par comprimé.

1.3.1. Qu'est-ce qu'un régime hyposodé ? **0,25 pt**

1.3.2. Quelle masse de sodium trouve-t-on dans un comprimé d'Alka-Seltzer ? **0,75pt**

1.3.3. « l'indication : 445 mg de sodium par comprimé » vous semble-t-elle correcte ? Justifier la réponse. **0,5pt**

Exercice 2 04 points

2-1 L'uranium naturel possède principalement deux isotopes dont les proportions molaires sont les suivantes :

$${}^{235}_{92}U:0,71\% \text{ et } {}^{238}_{92}U:99,29\%$$

En déduire la masse molaire moyenne atomique de l'uranium naturel. **01pt**

2-2 Un oxyde d'uranium U_xO_y a la composition centésimale massique suivante : U : 84,80% et O : 15,20%.

2-2.1 Déterminer la relation entre x et y. **01pt**

2-2.2 Montrer que la formule la plus simple de cet oxyde d'uranium est U_3O_8 ? **01pt**

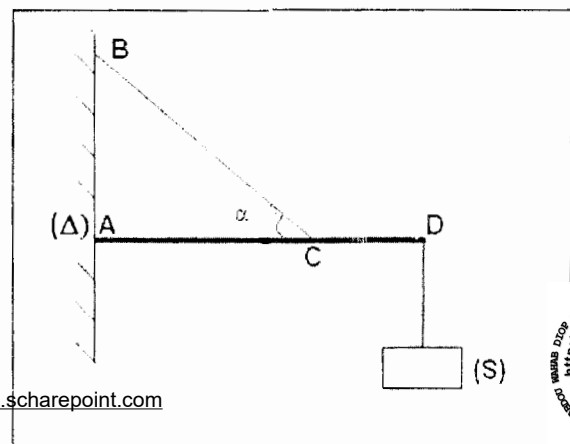
2-3 Un minerai d'uranium appelé pechblende contient en masse 65% de l'oxyde d'uranium U_3O_8 . Calculer la quantité de matière maximale d'uranium que l'on peut extraire d'une tonne de ce minerai. **01pt**

Exercice 3 : 06 points

Un solide S relié à un fil est suspendu à l'aide d'une barre AD homogène de longueur L de masse m et d'un fil BC de masse négligeable fixés tous deux sur un mur vertical voir figure ci-contre :

On donne $DC = \frac{L}{3}$; $\alpha = 60^\circ$, $g = 10N/kg$,

poids du solide (S) $P = 20 N$; $m = 4 kg$.



3.1. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le solide (S) puis trouver l'intensité de la tension du fil qui lie le solide (S) et le point D. **01pt**

3.2. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la barre AD puis les représenter sans soucis d'échelle. **01pt**

3.3. En considérant que la barre AD peut tourner autour d'un axe fixe (Δ) passant par A. **02pts**

3.3.1. Calculer les moments des forces appliquées à la barre AD par rapport à l'axe (Δ) passant par A. **02pts**

3.3.2. En déduire l'intensité de la force exercée par le fil BC sur la barre AD. **01pt**

3.3.3. Déterminer les caractéristiques de la force exercée par le mur sur la barre AD. **01pt**

Exercice 4

06points

Le chargeur représenté sur la figure ci-dessous est composé :

- d'un châssis et du conducteur de masse $m_1=400$ Kg,
- de son chargement de masse $m_2=500$ Kg
- et d'un système de levage et du godet de masse $m_3= 150$ Kg (voir figure ci-dessous).

Le poids \vec{P}_1 du châssis et du conducteur s'applique au point G_1 , le poids \vec{P}_2 du chargement appliqué au point G_2 .

Et le poids \vec{P}_3 du système de levage et du godet est appliqué au point G_3

4-1 Calculer les intensités des poids $\vec{P}_1, \vec{P}_2, \vec{P}_3$. **0,75pt**

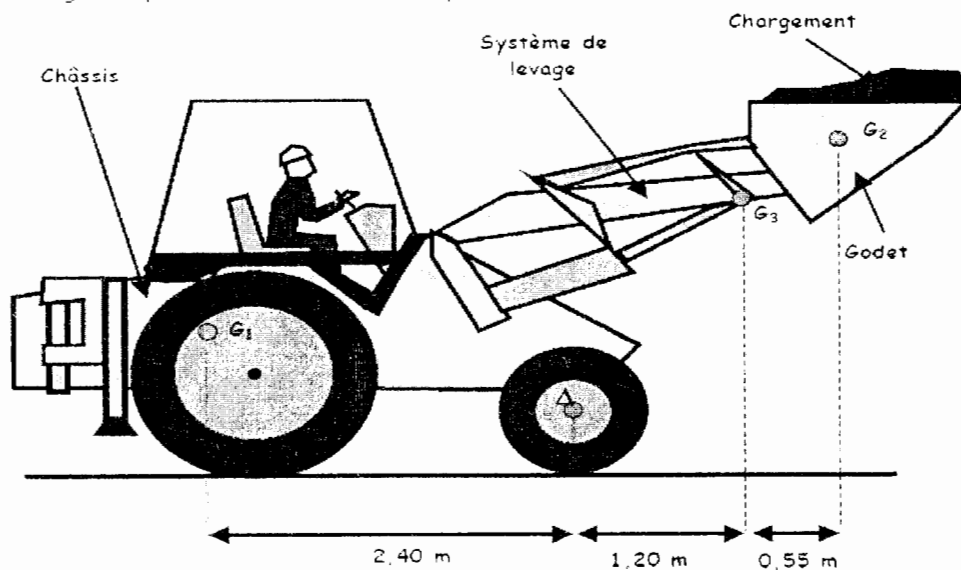
4-2 Calculer les moments des poids $\vec{P}_1, \vec{P}_2, \vec{P}_3$ par rapport à l'axe Δ de la roue avant. **01,5pt**

4-3 Rappeler les conditions générales d'équilibre d'un solide. **0,75pt**

4-4 Le chargeur pivote-t-il autour de l'axe Δ ? justifier. **02pt**

4-5 Si oui quelle est la masse qu'il faut ajouter ou enlever (à préciser) pour que le godet ne pivote pas. **01pt**

On prendra $g=10$ N/Kg



FIN DU SUJET