

DEVOIR N°2 DE SCIENCES PHYSIQUES DU SECOND SEMESTRE (2HEURES)

EXERCICE 1:

Une des étapes de la métallurgie du cuivre consiste à faire réagir l'oxyde de cuivre Cu_2O sur le sulfure de cuivre Cu_2S . On obtient du cuivre métal et du dioxyde de soufre SO_2 .

On mélange 42,6kg de Cu_2O et 15,8kg de Cu_2S .

- 1/ Ecrire l'équation-bilan équilibrée de la réaction.
- 2/ Lequel des réactifs est utilisé en excès? Calculer sa masse réagie et sa masse restante.
- 3/ Calculer la masse de cuivre formée et celle du dioxyde de soufre formée.
- 4/ Déterminer alors la composition centésimale massique du mélange final en fin de réaction.
- 5/ En réalité il se forme une masse $m=32,13\text{kg}$ de cuivre. Calculer le rendement R de cette réaction.

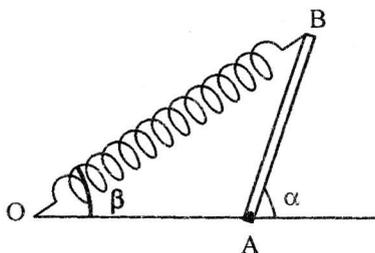
On donne: $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$; $M(\text{S}) = 32\text{g/mol}$; $M(\text{Cu}) = 63\text{g/mol}$.

EXERCICE 2:

Une planche homogène AB de longueur L à pour masse $m = 500\text{g}$. Elle est en contact avec un plan horizontal par son extrémité A et peut tourner autour d'un axe (Δ) passant par ce point. L'autre extrémité B est maintenue à l'équilibre par un ressort de raideur k comme le montre la figure ci-dessous.

Donnée: $\alpha = 60^\circ$; $\beta = 30^\circ$; $g = 10\text{N/kg}$; $AB = OA = L$

- 1/ Représenter les forces extérieures qui s'exercent sur la planche.
- 2/ Déterminer l'intensité de la force \vec{T}_r exercée par le ressort sur la planche.
- 3/ Déterminer les caractéristiques de la réaction de l'axe sur la planche.

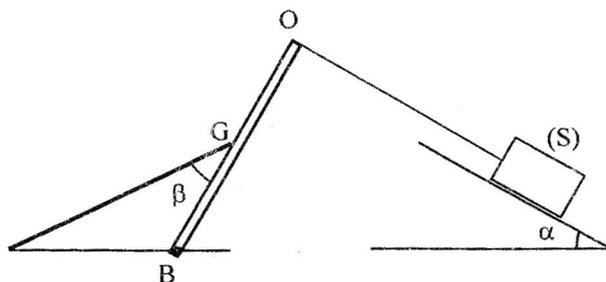


EXERCICE 3:

La figure ci-dessous représente une poutre homogène OB de masse négligeable mobile autour de l'axe (Δ) passant par son point B. A son extrémité O est fixé un fil dont la direction est perpendiculaire à la poutre. L'autre extrémité du fil supporte un solide (S) de masse $m = 1000\text{g}$ et qui repose sans frottements sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport au plan horizontal. Un câble attaché au milieu G de la poutre permet de la maintenir en équilibre et il fait avec cette dernière en angle $\beta = 30^\circ$.

- 1/ Représenter les forces extérieures qui s'exercent sur la poutre.
- 2/ Déterminer l'intensité de la force \vec{T}_f exercée par le fil sur le solide (S).
- 3/ Déterminer l'intensité de la tension \vec{T}_c exercée par le câble sur la poutre.
- 4/ Déterminer les caractéristiques de la réaction de l'axe sur la poutre.

On prendra $g = 10\text{N/kg}$.



BONNE CHANCE !!!