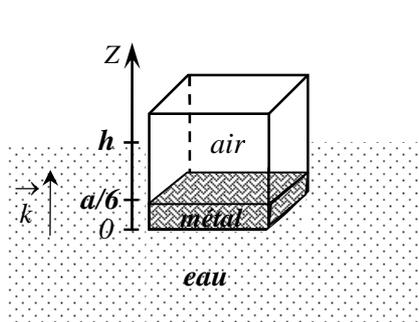


FILIERE : SV1 – STUI
ÉLÉMENT DE MODULE : PHYSIQUE 1
SESSION DE RATTRAPAGE
DURÉE : 1,5 HEURES

Exercice 1 :

Un réservoir cubique d'arrête a rempli d'un métal, de masse volumique ρ_m , jusqu'à la cote z est immergé dans



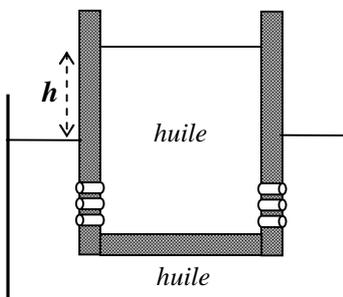
l'eau. Lorsque $z = \frac{a}{6}$ le réservoir flotte dans la position indiquée sur la figure ci-contre. On supposera que la paroi du réservoir et la partie contenant l'air sont de poids négligeables.

- 1) a) Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le réservoir cubique.
b) Donner l'expression vectorielle de ces forces.
c) Donner les valeurs des cotes des points d'applications de ces forces.
- 2) Calculer la cote h (On négligera la poussée d'Archimède exercée par l'air sur la partie émergée du réservoir).

On donne : $a = 60 \text{ cm}$ et $\rho_m = 2\rho_{\text{eau}}$

Exercice 2 :

Pour déterminer le coefficient de viscosité μ d'une huile, nous utilisons le dispositif expérimental suivant : une éprouvette remplie d'huile est plongée dans un bac où elle se vide par 100 trous calibrés de longueur 1 cm et de diamètre $0,2 \text{ mm}$. On ajoute régulièrement de l'huile dans l'éprouvette de façon à y maintenir constamment le niveau de la surface libre à la hauteur h au dessus de celui du bac (figure ci-contre). On trouve qu'il faut ajouter 5 cm^3 d'huile par minute. Calculer :



- 1) La valeur du coefficient de viscosité, μ , de l'huile.
- 2) La vitesse moyenne d'écoulement de l'huile dans un trou (l'écoulement est considéré permanent dans chacun des trous).

On donne : La densité de l'huile : $d = 0,9$. $h = 50 \text{ cm}$. $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

Formulaire : $q_v = \frac{\pi r^4}{8\mu L}(p_A - p_B)$ (Loi de Poiseuille).

Exercice 3 :

L'uranium ${}_{Z_1}^{A_1}U$ est radioactif α . Il se désintègre avec une période égale à 4,47 milliards d'années en donnant du thorium ${}_{Z_2}^{A_2}Th$ lequel se désintègre par émission β^- pour donner le protactinium ${}_{Z_3}^{A_3}Pa$.

- 1) Écrire les équations de désintégration de l'uranium et du thorium. Trouver les valeurs de A_1 , Z_2 , A_3 et Z_3 .
On donne : $Z_1 = 92$ et $A_2 = 234$.
- 2) À l'instant $t = 0$, on dispose d'une source d'uranium dont l'activité est égale à $1,24 \cdot 10^7 \text{ Bq}$.
a) Déterminer le nombre de noyaux radioactifs contenus (initialement) dans cette source. En déduire la masse (initiale) de cette source.
b) Au bout de combien de temps l'activité de cette source sera égale au quart de son activité initiale.

On donne : La masse molaire: $M({}_{Z_1}^{A_1}U) = A_1 \text{ g.mol}^{-1}$. Le nombre d'Avogadro: $\mathcal{N}_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

