



République du Sénégal
Un Peuple-Un But-Une Foi

Ministère de l'Éducation nationale
INSPECTION D'ACADEMIE DE THIES



CELLULE MIXTE DE SCIENCES PHYSIQUES

ANNEE SCOLAIRE: 2024-2025

BASSIN 12 DE TIVAOUANE

NIVEAU: 2nde S

SERIE D'EXERCICES HARMONISEE : POIDS MASSE RELATION ENTRE POIDS ET MASSE

Exercice1

Considérons une bouteille de 1 L, rempli d'eau.

1. Sachant que la masse volumique de l'eau est $1\,000\text{ kg/m}^3$, calculer la masse d'eau qu'elle contient.
2. On place cette bouteille dans un congélateur. Sachant que la masse volumique de la glace est 915 kg/m^3 , calculer le volume de glace obtenu. Conclure.
3. Trouver la densité de la glace.

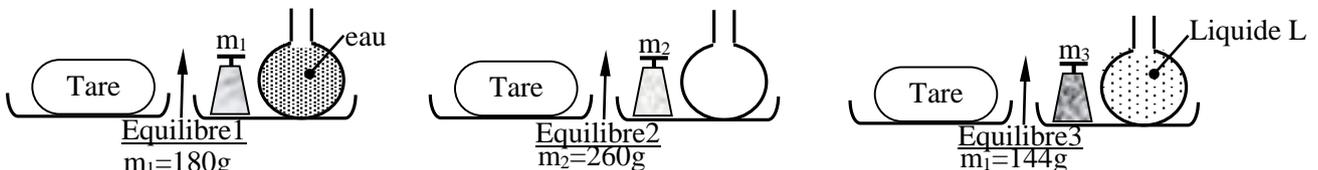
Exercice2

Le laiton est un alliage de cuivre et de zinc. La masse volumique du zinc est $7,1\text{ kg/L}$, celle du cuivre $8,9\text{ kg/L}$.

1. Sachant que le laiton renferme en masse 40% de zinc, déterminer les masses de zinc et de cuivre présents dans 1kg de laiton.
2. On admettra que le volume du laiton est égal à la somme des volumes de cuivre et de zinc. Trouver la masse volumique du laiton

Exercice3

1. Détermination expérimental de la densité d'un liquide L.
Avec une balance on réalise les équilibres ci-dessous :



Déterminer la densité du liquide L

Exercice4

Nous travaillons dans les conditions où les masses volumiques sont : pour l'or $\mu_o = 19,3 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$ et pour l'argent $\mu_a = 10,5 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$.

1. Quelle est la masse d'un objet en or de volume $V_o = 2,1\text{ cm}^3$?
2. Quel est le volume V_a d'un objet en argent de même masse ?
3. On réalise un alliage avec ces deux objets en or et argent. En admettant que le volume total obtenu, lors de la fabrication, soit égal à la somme des volumes de chaque constituant, en déduire la masse volumique de l'alliage. Comparer cette masse volumique à celles des métaux utilisés.

Exercice5

Une règle parallélépipédique a pour dimensions $20\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 0,80\text{ cm}$. La masse volumique de la substance qui constitue la règle est $1,62\text{ g/cm}^3$. La masse de la règle est 72g.

1. La règle est creuse, dites pourquoi.
2. Quel est le volume de la partie creuse ?
3. Quel est le poids de cette règle à l'équateur ? ($g = 9,78\text{ SI}$ à l'équateur)

Exercice6

1. Quel est à Dakar, le poids d'une bille de masse $m = 50\text{ g}$? (on prendra $g = 9,79\text{ N/kg}$).
2. La masse de Moussa est de 60kg. Quel est son poids sur la terre ? sur la lune ?



Données : g (Terre) = 9,8N/kg ; g (Lune) = 1,62N/kg.

3. Le poids d'un corps varie avec l'altitude h selon la relation : $P = mg = mg_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$

m est la masse du corps. g est l'intensité de la pesanteur à l'altitude h

$R = 6400\text{km}$ est le rayon de la terre ; $g_0 = 9,8\text{N/kg}$ est la valeur de g au sol

A quelle altitude, le poids d'un corps vaut-il le quart de sa valeur au sol ?

Exercice7

On étalonne un ressort à spires non jointives à l'aide de différentes masses marquées. On note l la longueur du ressort. On réalise le tableau de mesures ci-dessous

m (g)	150	300	550	700	900
l (cm)	12	20	32	42	52

1. Représenter $P = f(l)$ en prenant $g = 10\text{N/Kg}$
Echelle : 1cm pour 4cm ; 1cm pour 0,5N.
2. Dédurre du graphe $P = f(l)$ la relation affine qui lie P à l .
3. Quelle est la longueur à vide l_0 du ressort ?
4. Donner l'expression de la tension T du ressort en fonction de sa constant de raideur k , de sa longueur l et de sa longueur à vide l_0 .
5. En admettant que $P=T$, déterminer la constante de raideur K du ressort ?
6. On applique à l'extrémité du ressort une force d'intensité 2,5N. Quel est l'allongement provoqué ?

Exercice8

Les questions suivantes sont indépendantes.

1) Une sphère creuse en argent a un rayon intérieur de 6,4 cm. Son rayon extérieur vaut 6,7 cm. Calculer sa masse!

On donne : masse volumique de l'argent $\rho_{Ar} = 8,9 \text{ g.cm}^{-3}$

2) Sur les plateaux d'une balance se trouvent deux verres identiques. L'un contient 100 cm³ d'eau, dans l'autre on verse de l'éthanol.

a) Quel sera le volume de l'alcool lorsque la balance est à l'équilibre ?

b) Quel sera la hauteur du liquide dans le cylindre si celui-ci a un rayon de 1 cm ?

3) On mélange $V_1 = 100 \text{ cm}^3$ d'eau avec un volume V_2 d'éthanol ; on obtient un mélange de masse volumique $\rho = 1,6 \text{ g.cm}^{-3}$ Déterminer V_2 .

On donne : masse volumique de l'eau $\rho_e = 1 \text{ g.cm}^{-3}$ et masse volumique de l'éthanol $\rho_{eth} = 0,74 \text{ g.cm}^{-3}$

Exercice9

Dans un récipient gradué contenant de l'eau, on introduit une bille sphérique en aluminium. Le niveau de l'eau monte de la graduation $V_1=12 \text{ cm}^3$ à la graduation $V_2=16,19 \text{ cm}^3$

1°) Calculer la masse de la bille.

2°) Calculer l'intensité de son sur la terre.

3°) L'intensité de son poids sur la lune est $18,08.10^{-3} \text{ N}$. Calculer la masse de la bille sur la lune et tirer une conclusion sur la masse et le poids d'un corps.

4°) calculer l'allongement que provoquerait la bille, accrochée a l'extrémité d'un ressort de constante de raideur $k=20 \text{ Nm}^{-1}$ placée sur :

- a) la terre
- b) la lune

Données : sur la terre $g= 9,81\text{N/Kg}$; sur la lune $g= 1,6 \text{ N/Kg}$; Masse volumique de l'aluminium $\rho= 2,70 \text{ g.cm}^{-3}$

