



# Axlou Toth pour l'Innovation



**Année Scolaire** : 2015-2016  
**Lycée** : Mame Thierno Birahme  
Mbacké (Kébémér)

**POIDS , RELATION ENTRE  
POIDS ET MASSE**

**Niveau** : SECONDE S  
**Professeur** : M. DIALLO  
**Tel** :

## Exercice 1 :

Un objet de masse 6 kg est suspendu à un dynamomètre.

1/ Quelle indication lirait-on sur terre ?

2/ Quelle indication lirait-on sur la lune ?

3/ Quelle conclusion peut-on en tirer ?

4/ A 300 km d'altitude,  $g = 8,9 \text{ N/kg}$ . Quel est, à cette altitude, le poids d'un satellite artificiel qui, sur la terre, avait un poids égal à 6000 N ?

Sur la lune, on a :  $g = 1,6 \text{ N/kg}$ . Sur la Terre, on a :  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .

## Exercice 2 :

A) Une règle parallélépipédique a pour dimensions 20cmx4cmx0,8cm. La masse volumique de la substance qui constitue la règle est  $1,62 \text{ g/cm}^3$ . La masse de la règle est 72 g.

1- La règle est creuse, pourquoi ?

2- Quel est le volume de la partie creuse ?

3- Quel est le poids de cette règle à l'équateur ? On donne  $g=9,78 \text{ SI}$  au sol à l'équateur.

B) En mélangeant 50 mL d'alcool (de masse volumique 794 Kg/L) et 50 mL d'eau, on obtient une solution de masse volumique  $913 \text{ Kg/m}^3$ . Montrez que le mélange s'accompagne d'une contraction de volume que vous calculerez.

C) Un litre d'eau pure est congelé. Le volume de la glace est  $1,095 \text{ dm}^3$ .

1- Trouvez la masse volumique et la densité de la glace.

2- Quel est le volume d'eau liquide ayant même masse que  $10 \text{ cm}^3$  de glace ?

## Exercice 3 :

### 1/ Principe de la double pesée

On désire réaliser la double pesée pour mesurer la masse  $m_s$  d'un échantillon de matière.

Soient  $m$  la masse totale des masses marquées lors de la première pesée et  $m'$  la masse totale des masses marquées lors de la deuxième pesée.

1.1/ Donner la définition de la tare à utiliser dans cette expérience.

1.2/ Expliquer à l'aide de deux schémas, le principe de la double pesée. En déduire la masse  $m_s$ , sachant que  $m = 355 \text{ g}$  et  $m' = 400 \text{ g}$ .

**2/ Détermination de la masse volumique d'un solide par déplacement d'eau**

On se propose de mesurer la masse volumique  $\rho$  d'un morceau d'aluminium par déplacement d'eau.

2.1/ Donner le protocole expérimental.

2.2/ On donne les résultats expérimentaux suivants :  $V = 62 \text{ mL}$  ;  $V' = 20 \text{ mL}$  ;  $m_{Al} = 62 \text{ g}$ .

a) Déterminer la masse volumique  $\rho_{Al}$  de l'aluminium en  $\text{g/cm}^3$  puis en  $\text{kg/m}^3$ . Préciser sa densité  $d$ .

b) Déterminer la précision de la mesure  $\frac{\Delta\rho}{\rho_0}$ .

**Donnée** : masse volumique de l'aluminium (valeur exacte):  $\rho_0 = 2,7 \text{ g/cm}^3$ .

**3/ Mesure de la masse volumique d'un liquide.**

On désire mesurer expérimentalement la masse volumique d'un liquide L.

3.1/. Exploitation : lors d'une séance de travaux pratiques, on a trouvé les résultats expérimentaux suivant :  $m_L = 18 \text{ g}$  ;  $V_L = 20 \text{ ml}$ .

a/ Déduire de ces résultats, la masse volumique  $\mu_L$  du liquide étudié.

b/ Préciser la nature du liquide.

**Donnée** : densité par rapport à l'eau de quelques liquides : éthanol = 0,74 ; huile = 0,90 ; pétrole = 0,85.

**Exercice 4 :**

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  $1 \text{ kg}$  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.

**Exercice 5 :**

En classe de Terminale, on montre que l'intensité  $g$  du vecteur champ de pesanteur varie avec l'altitude  $h$  suivant la loi:  $g(h) = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$  ; avec  $R$  le rayon de la Terre supposée sphérique. **Donnée:**

**R=6400 km.**

1/ Préciser la signification de la grandeur  $g_0$ .

2/ On admet l'intensité du vecteur champ de pesanteur terrestre reste pratiquement constante jusqu'à une altitude  $H$  correspondant à une précision  $\frac{\Delta g}{g_0} = \frac{1}{100}$ ;

avec  $\frac{\Delta g}{g_0} = \frac{|g - g_0|}{g_0}$ . On pose  $x = \frac{R^2}{(R + h)^2}$ .

a/ Exprimer  $\frac{\Delta g}{g_0}$  en fonction de x.

b/ Déterminer alors H pour  $\frac{\Delta g}{g_0} = \frac{1}{100}$ .

**Exercice 6 :**

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  $\rightarrow$  10cm ; 1cm  $\rightarrow$  1N

2/ Trouver la relation affine qui lie P à l

3/ Quelles sont la longueur à vide  $l_0$  du ressort et la constante de raideur k du ressort ?

*« La joie de regarder et de comprendre est le plus beau cadeau de la nature ». Albert Einstein*