

Evaluation N° 1
PHYSIQUE CHIMIE

PHYSIQUE 1 (6pts)

On considère une boule de masse $m = 0,816 \text{ kg}$, située à la surface de la terre, représentée par le point B (voir le schéma suivant).

1- Exprimer puis calculer l'intensité de la force gravitationnelle $\vec{F}_{T/B}$ exercée par la terre sur cette boule.

2- Sur le schéma, représenter la force $\vec{F}_{T/B}$. On prend pour l'échelle $0,5 \text{ cm}$ pour 1 N .

3- Quel lien y a-t-il entre le poids de cette boule sur la surface de la terre et la force $\vec{F}_{T/B}$? En déduire la valeur de l'intensité de pesanteur sur la surface de la terre : g .

4- Représenter sur le schéma précédent et avec la même échelle, la force $\vec{F}_{B/T}$ que la boule exerce sur la terre. Justifier votre représentation.

5- Déterminer la valeur de la hauteur h de la surface de la terre, dont l'intensité de pesanteur g_h est égale à 75% de g . L'intensité de pesanteur à la surface de la terre. Déduire l'intensité du poids de la boule à cette hauteur.

Données : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
 $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$: la masse de la terre.
 $R_T = 6,38 \cdot 10^3 \text{ km}$: le rayon de la terre.

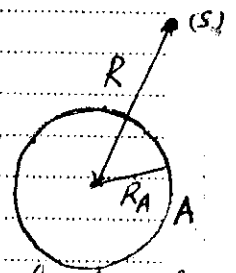
PHYSIQUE 2 (7pts)

On considère un satellite (S), de masse m_s , tourne autour de la planète A de rayon R_A et de masse M_A , dans son orbite circulaire de rayon R à partir du centre de la planète A.

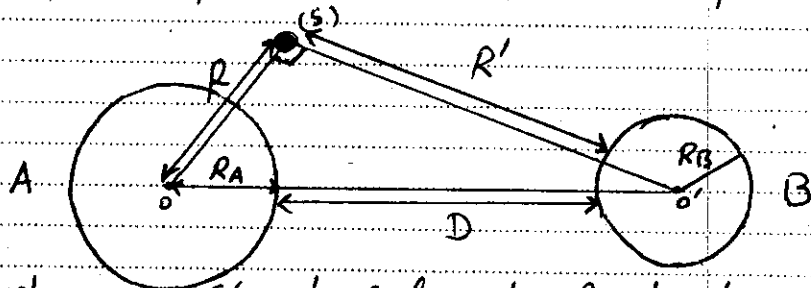
1- Donner l'expression et la valeur de la force d'attraction universelle $\vec{F}_{A/S}$ exercée par la planète A sur (S).

2- Retrouver l'expression de l'intensité de pesanteur g_0 à la surface de la planète A, puis calculer sa valeur.

3- Retrouver l'expression de l'intensité de pesanteur g_h à la hauteur h de la surface de la planète A en fonction de g_0 , h et R_A .



Le satellite (S) se trouve maintenant sous l'action de deux forces; $F_{A/S}$ exercée par la planète A et $F_{B/S}$ exercée par la planète B.



D : distance qui sépare les surfaces des 2 planètes A et B.
R' : distance qui sépare (S) de la surface de la planète B.

on donne : $R_A = 7,00 \cdot 10^3 \text{ km}$, $M_A = 8,00 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $R = 1,00 \cdot 10^4 \text{ km}$,
 $m_S = 600 \text{ kg}$, $R_B = 4,00 \cdot 10^3 \text{ km}$, $M_B = 2,00 \cdot 10^{21} \text{ T (tonnes)}$,
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$, $R' = 450 \text{ km}$.

41- Démontrer que l'intensité de force d'attraction universelle appliquée par la planète B sur la planète A est égale :

$$F_{B/A} = G \times \frac{M_A \times M_B}{R^2 + R'^2 + R_B^2 + 2 R' R_B}$$

calculer sa valeur.

51- On considère que les planètes sont de symétrie sphérique, montrer la relation suivante :

$$g_0 = \frac{4\pi}{3} G \rho R$$

g_0 : intensité de pesanteur à la surface de la planète.

ρ : la masse volumique moyenne de la planète.

R : Rayon de la planète.

on donne le volume d'une sphère : $V = \frac{4\pi}{3} R^3$.

CHIMIE (7 pts)

I - Définir les concepts suivants :

a. Espèce chimique

b. Corps pur

c. mélange

d. Décantation.

II -

Le benzaldéhyde est une espèce chimique de synthèse ayant l'odeur d'amande amère.

Pour extraire le benzaldéhyde d'une solution aqueuse (Sirop d'orgeat), on propose deux solvants organiques :

L'Ethanol et l'Ether.

Le tableau suivant donne des informations sur les deux solvants.

Solvant	Ethanol	Ether
Densité	$d = 0,81$	$d = 0,71$
miscibilité à l'eau	miscible	Non miscible
Solubilité du Benzal déhyde.	Soluble	Soluble.

- 0,5 1)- le benzal déhyde à extraire, est-il naturel ou synthétique?
- 1 2)- De quel type d'extraction s'agit-il?
- 0,5 3)- 3-1/- Quels sont les deux critères essentiels que doit vérifier le solvant extracteur?
- 1 3-2/- En se basant sur le tableau ci-dessus, déduire le solvant approprié pour cette extraction.
- 1 4)- Décrire brièvement le protocole expérimental de la technique d'extraction en précisant la verrerie utilisée.
- 1 5)- Faire un schéma légendé de la dernière opération en précisant la position de la phase aqueuse et celle de la phase organique.