

## Evaluation N° 1 PHYSIQUE CHIMIE

### PHYSIQUE 1 (6 pts.)

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

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

1

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

1,5

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 :  $g$ .

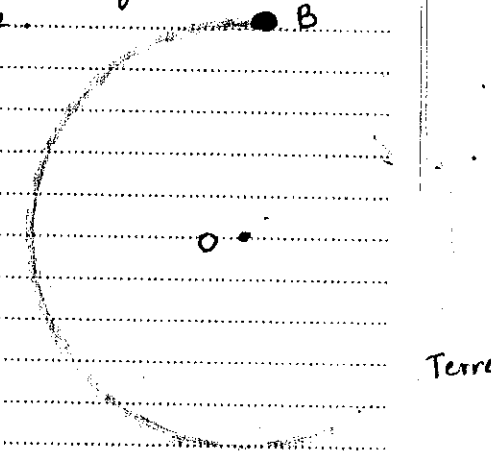
1

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.

1,5

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  $g_0$ . 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 (7 pts.)

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

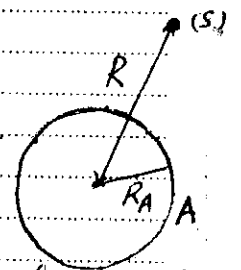
1) Donner l'expression et la valeur de la force d'attraction universelle  $\vec{F}_{A/S}$  exercée par la planète A sur (S).

1,5

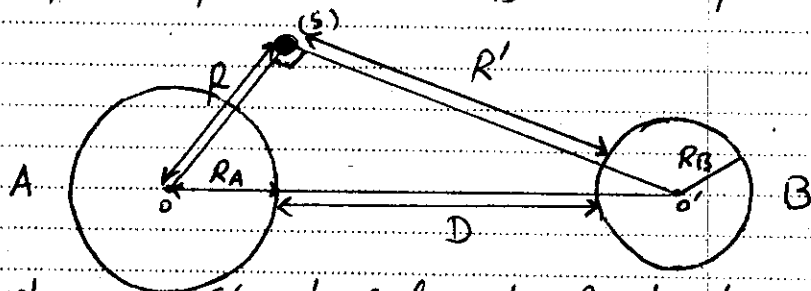
2) Retrouver l'expression de l'intensité de pesanteur  $g_0$  à la surface de la planète A, puis calculer sa valeur.

1,5

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 :

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

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

$\rho$  : 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, décrire 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.