

8pts

Exercice n°1: On donne :

(1/3)

 $M_T = 5,95 \times 10^{24} \text{ kg}$: la masse de la Terre. $R_T = 6400 \text{ km}$: le rayon de la Terre. $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ (S.I.)}$: la Constante de gravitation universelle.Soit un corps solide (S) de masse $m = 10 \text{ kg}$.

0,75

1°/ Donner l'expression de l'intensité P du poids du corps (S) à la surface de la Terre et calculer sa valeur.On donne $g_0 = 9,8 \text{ N/kg}$: L'intensité de la pesanteur à la surface de la Terre.

0,75

2°/ Donner l'expression de F l'intensité de la force d'attraction gravitationnelle exercée par la Terre sur le corps situé à la surface de la Terre. Calculer sa valeur.

1,5

3°/ Comparer P_0 et F_0 . Démontrer.

1

4°/ A partir de la question 3°, établir l'expression de g_0 en fonction de G , M_T et R_T . Calculer sa valeur.5°/ Cette fois, le corps solide (S) se trouve à une altitude h de la surface de la Terre.

0,75

5-1°/ Exprimer l'intensité P du poids du corps (S) en fonction de sa masse m et g_h l'intensité de la pesanteur à l'altitude h .

0,75

5-2°/ Exprimer F l'intensité de la force d'attraction exercée par la Terre sur le corps.

1 5-3°/ Dédurre l'expression de g_h en fonction de :
 G ; M_T ; R_T et h .

175 6°/ Montrer que : $g_h = g_0 \left(\frac{R_T}{R_T + h} \right)^2$

175 7°/ Dédurre une relation entre P et P_0

Exercice n° 2 : (5 points)

On considère une bouteille métallique de forme cylindrique. Le rayon de la surface circulaire de sa base est $R = 15 \text{ cm}$. La bouteille contient un gaz comprimé sous une pression $P = 4 \text{ atm}$.

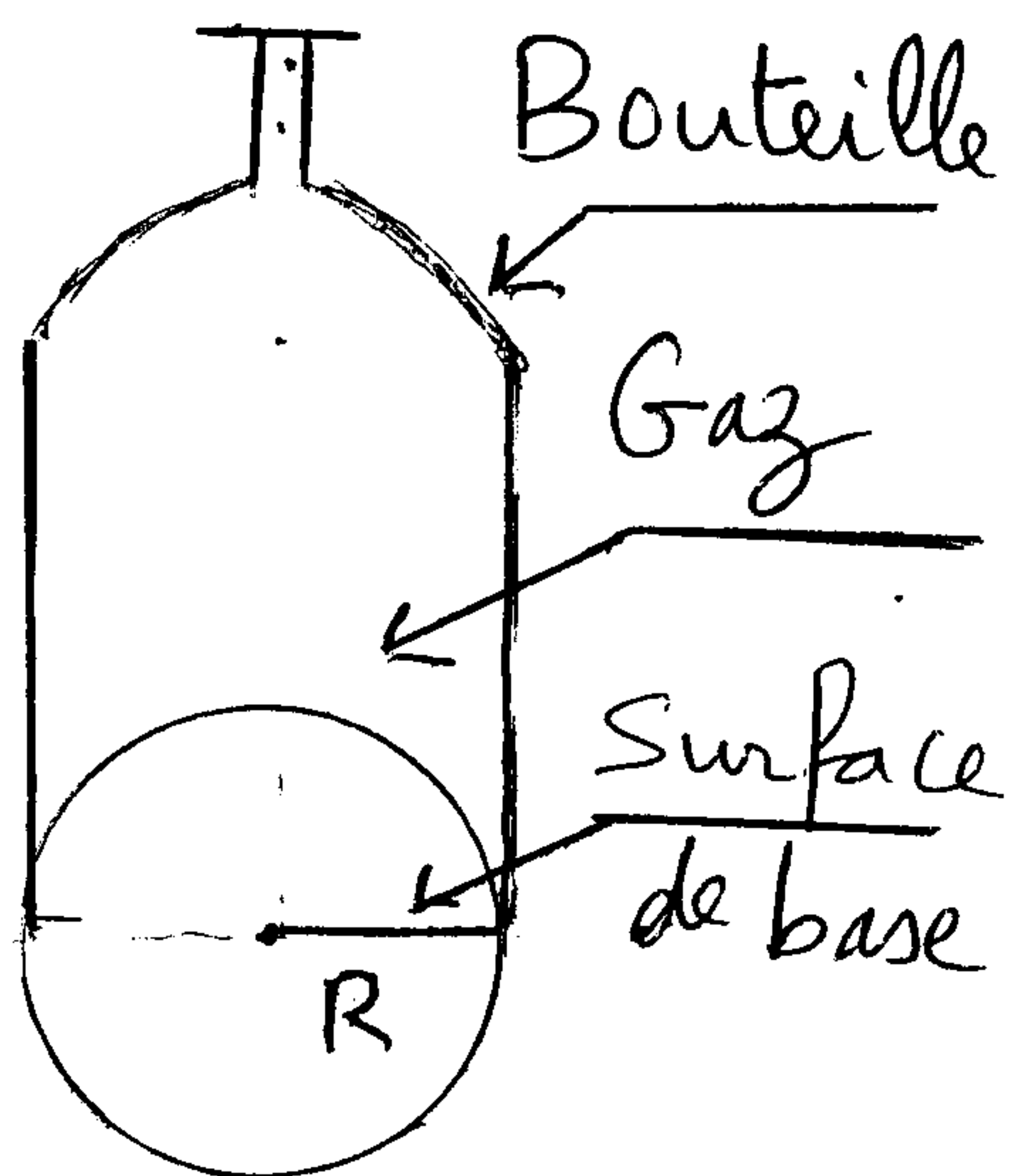
1 1°/ Déterminer la direction de la force pressante $\vec{F}$ exercée par le gaz sur la surface de base.

2 2°/ Calculer l'intensité F de la force pressante.

2 3°/ Représenter la force $\vec{F}$ en utilisant l'échelle :
 $1 \text{ cm} \longrightarrow 10^4 \text{ N}$.

On donne : $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$

$$\pi = 3,14$$



EX N° 3: La Chimie (7pts)

Le clou de girofle renferme un arôme appelé Eugénol. On peut l'extraire par Hydrodistillation. Dans le distillat obtenu, la phase organique et la phase aqueuse restent intimement mélangées. On cherche donc un solvant qui permettra d'extraire l'Eugénol du mélange. Le tableau ci-dessous présente des informations importantes

Solvant	Eau	Ethanol	Dichlorométhane	Ether
Densité	$d = 1$	$d = 0,786$	$d = 1,33$	$d = 0,713$
Solubilité de l'Eugénol	Insoluble	Très soluble	Très soluble	Soluble
Miscibilité avec l'eau	—	miscible	Non miscible	Non miscible

- 0,75 1°/ De quelle extraction s'agit-il ?
- 1 2°/ Quels critères doit vérifier le solvant extracteur ?
- 0,75 3°/ Quel solvant, parmi les trois ci-dessus, va-t-on choisir ? justifier votre réponse.
- 1,5 4°/ Décrire, brièvement, le protocole expérimental de l'extraction de l'Eugénol.
- 0,75 5°/ Faire un schéma légendé de l'ampoule à décanter lors de la dernière opération en justifiant la position de chaque phase.
- 0,5 6°/ Comment récupérer l'Eugénol ?
- 0,25 7°/ L'Eugénol est-il une espèce chimique naturelle ou Synthétique ?
- 1,5 8°/ Comment doit-on procéder pour détecter la présence des espèces : Eau ; Acide ; Sucres dans une substance ?