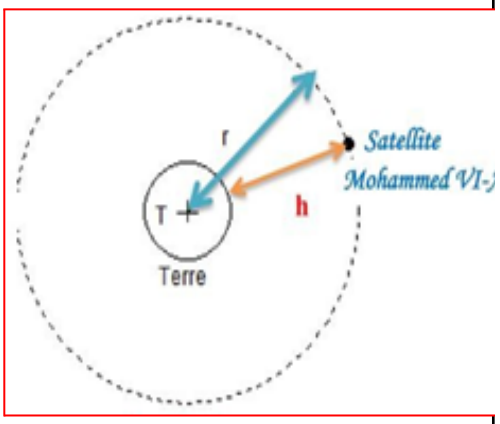
Physique 1 : Force d'attraction universelle-le poids d'un corps (7 pts)

Le satellite Mohammed VI-A de masse $m_A = 970\ Kg$, considéré comme ponctuel par rapport à la Terre décrit une trajectoire circulaire de rayon r dont le centre est celui de la Terre. Le satellite (A) se trouve à une hauteur $h = 695\ Km$ de la surface de la terre.

Données : $m_A = 970$ Kg ; $M_T = 6.10^{24}$ Kg ; $R_T = 6400$ Km ; $G = 6{,}67.10^{-11}$ N .m^2. Kg^{-2}



1,5 **1)** **D**onner l'expression littérale de $F_{T/A}$ l'intensité de la force d'attraction universelle exercée par la terre sur le satellite puis

0,5 calculer sa valeur.

2) **R**eprésenter sur un schéma cette force en utilisant une échelle convenable.

3) **E**n considérant que la force d'attraction est égale au poids du

1 corps.

3.1) **T**rouver l'expression de l'intensité de pesanteur g_0 au sol

1 en fonction de G , M_T et R_T , puis calculer sa valeur.

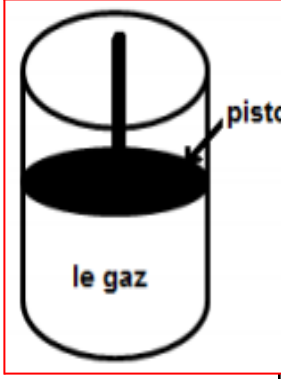
1 **3.2**) **D**éduire P_0 l'intensité poids du satellite Mohammed VI-A à la surface de la terre.

1 **3.3)** **T**rouver la relation : $g_h = g_0 \cdot \dfrac{R_T^2}{(R_T+h)^2}$

1 **3.4)** **D**éterminer la hauteur h du satellite Mohammed VI-A lorsque son poids devenue $P = \dfrac{P_0}{9}$

3.5) **D**onner l'ordre de grandeur de l'altitude h déterminée en question **3.4**.

Physique 2 Partie 1 : La Force pressante (3,5 pts)



Considérant un cylindre fermé par un piston de rayon **R=6cm** contient un gaz dont la pression est **P=2 bar.** **On donne : 1bar=**$10^5 Pa$; **S=**$\pi . R^2$

1 **1)** **L**a force pressante est une force de contact ou à distance ? Justifier ?

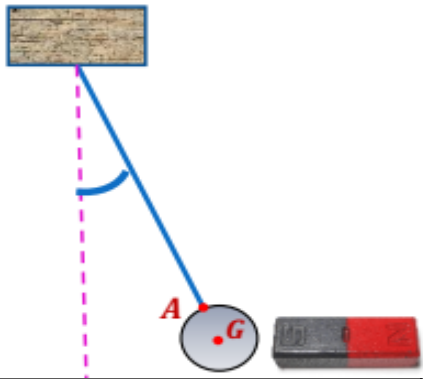
1,5 **2)** **D**onner l'expression de **F** l'intensité de la force pressante appliquée par le gaz sur piston puis **calculer** sa valeur.

1 **3)** **R**eprésenter cette force en utilisant une échelle appropriée.

Partie 2 : Classification des forces (3,5 pts)

On suspend une boule fer à l'extrémité *A* d'un fil et on fix l'autre extrémité à un support fix. On approche de la boule un aimant droit comme l'indique la figure ci-contre .

Données :



- ✔ **L'intensité de pesanteur est :** $g = 10N/Kg$
- ✔ **Masse de la boule est :** $m = 400g$
- ✔ **L'intensité de la force exercée par le fil sur la boule :** $T = 18N$
- ✔ **L'intensité de la force exercée l'aimant sur la boule :** $F = 12N$

1,5

1 **1)** **F**aire l'inventaire des forces exercées sur la boule, puis les classer.

2) **D**éterminer les caractéristiques du poids de la boule.

3) **R**eprésenter ces forces en utilisant une échelle appropriée**.**

1 Www.AdrarPhysic.Fr

Chimie 1 :(2pts) les espèces chimiques

1 **1) C**ompléter le tableau suivant **:**

Espèce chimique	Réactif du test	Résultat
Présence d'eau H_2O	.....	.....
Présence de glucose	.....+ Chauffage	.....

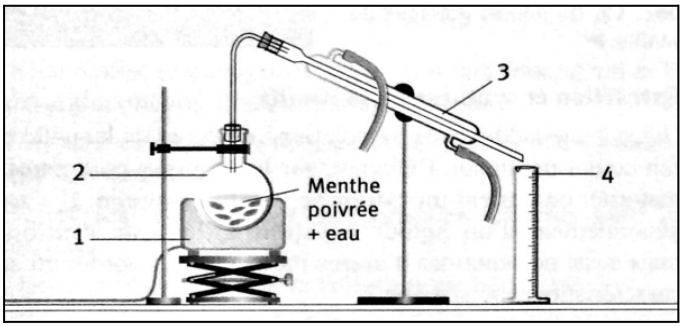
2) Quelle est la différence entre espèce chimique naturelle et espèce chimique synthétique ?

Chimie 2 : Extraction et analyse qualitative de l'huile essentielle de la menthe (5pts)

La menthone est l'un des constituants de certaines espèces de menthe, dont la menthe poivrée. Son odeur et sa saveur fraîche, analogues à celles de la menthe, en font un arôme très utilisé dans les produits alimentaires.

Partie A : Extraction de l'huile essentielle

L'extraction de l'huile essentielle de menthe poivrée s'effectue en utilisant le montage ci-dessous :



0,5

1 **1) D**onner le nom de la technique utilisée.

2) Donner un nom aux différents éléments numérotés du schéma.

3) Lorsqu'on obtenu le distillat, on fait l'extraction par solvant pour extraire **la menthone**. Pour choisir le solvant convenable pour cette extraction, on utilise les données présentées dans le tableau :

0,5

Solvant	Solubilité de la menthone	Miscibilité avec l'eau	Densité
Eau	Faible	-----	1,00
Toluène	Grande	Non	0,87
Éthanol	Grande	Oui	0,79

0,5 **En utilisant le tableau**, **déterminer** le solvant convenable pour cette extraction. **Justifier** votre réponse.

4) Faire un schéma simplifié de l'ampoule à décanter, après agitation et décantation. **Préciser** les positions de la phase aqueuse et de la phase organique.

Partie B : Caractérisation du produit par C.C.M

Pour vérifier que l'huile obtenue contient effectivement de la menthone, on réalise une chromatographie sur couche mince. Sur la plaque, on effectue cinq dépôts :

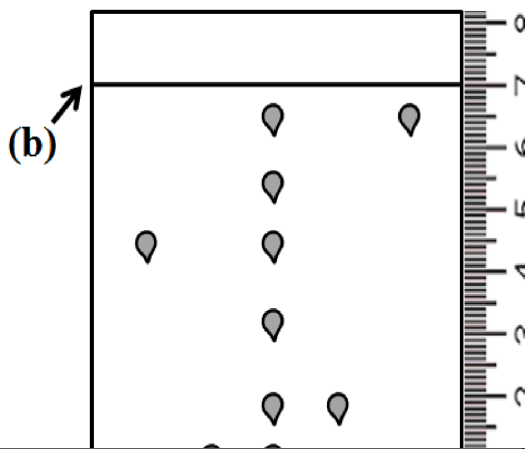
(A) menthone ;
(B) menthol ;
(C) huile essentielle de menthe poivrée ;
(D) eucalyptol ;
(E) menthofuranne.

0,5

Le chromatogramme obtenu est représenté ci-contre.

0,5 **1) Q**ue matérialisent les deux traits du chromatogramme et repérés par les lettres « a » et « b » ?

1 **2) E**n interprétant ce chromatogramme, nommer les



0,5	substances identifiées dans l'huile essentielle étudiée. **3)** **C**alculer le rapport frontal $\mathbf{R_f}$ (A) et $\mathbf{R_f}$ (B) **4)** **C**omparer la solubilité des deux espèces chimiques (A) et (B) dans l'éluant utilisé.