

Prof :  
A. Rochdi  
Date : 18/12/2018

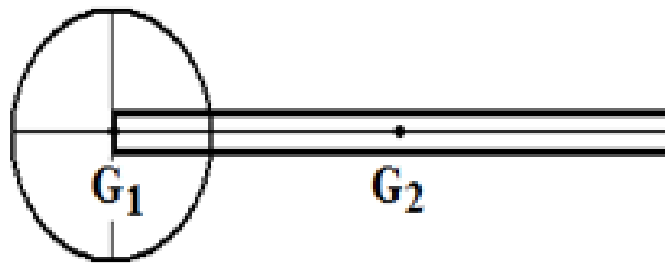
Devoir surveillé 2 S1  
Physique et chimie  
Niveau : Tronc commun science

Année scolaire : 2019/2018  
Lycée El Amir Moulay  
Abdellah  
Délégation Sidi Slimane

**EXERCICE 1 (12 pts) : Principe d'inertie**

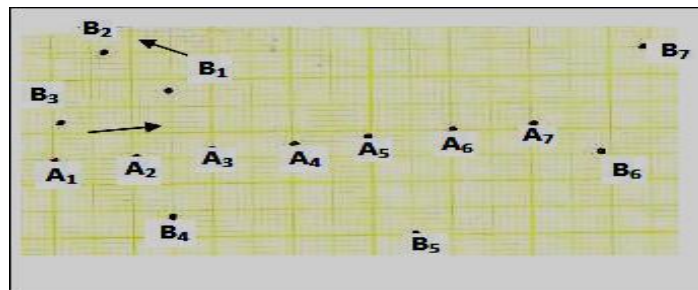
I- Un système matériel du fer constitué d'une barre rigide homogène de centre d'inertie  $G_2$ , de masse  $m_2$  et de longueur  $l = 2G_1G_2$  et une boule homogène de centre d'inertie  $G_1$  de masse  $m_1 = 2.m_2 = 4 \text{ Kg}$  et de rayon égale à  $1/3 G_1G_2$ . On donne  $G_1G_2 = 30\text{cm}$ .

- 1) En appliquant la relation barycentrique déterminer la position du centre d'inertie  $G$  du système par rapport  $G_1$ . (2pts)
- 2) Calculer la distance  $GG_2$ . (1pts)



- 3) Calculer le poids du système  $P$  et représenter son vecteur sur la figure en choisissons une échelle convenable. (2pts). On donne  $g = 10\text{N.Kg}^{-1}$ .

II- On lance le système précédent (S) sur une table à coussin d'air horizontale et on enregistre les positions de deux points A et B du système (S) pendant des durées de temps égales à  $\tau = 60\text{ms}$  et on obtient avec l'échelle  $1/4$  l'enregistrement suivant :

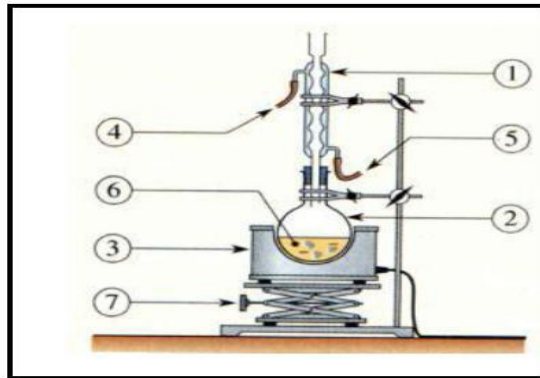


- 1) Enoncer le principe d'inertie. (2pts)
- 2) Quel est le point qui représente le mouvement de centre d'inertie  $G$  du système (S)? (2pts)
- 3) Calculer  $V_G$  la vitesse du centre d'inertie du système (S). (1pts)
- 4) Est-ce que le système (S) est pseudo-isolé ? justifier ? (1pts)
- 5) Est-ce que le référentiel lié au point B est-il galiléen ? (1pts)

**EXERCICE 2 (08pts): Synthèse d'espèces chimiques et modèle de l'atome**

I - On introduit dans un ballon le mélange réactionnel suivant: 10 mL d'huile d'olive, 20 mL d'éthanol, 20 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium. Puis on ajoute quelques grains de pierre ponce. Ensuite on place le ballon dans une chauffe ballon en utilisant un montage à reflux. On maintient ce reflux pendant 20 minutes puis on arrête le chauffage, on laisse refroidir le mélange réactionnel puis on y ajoute une solution concentrée de chlorure de sodium. Ensuite par filtration on obtient le savon.

1. Quels sont les réactifs utilisés pour la synthèse du savon ? (1pts).
2. Faire le schéma annoté d'un montage à reflux : on trouvera le vocabulaire suivant : élévateur, chauffage- ballon, ballon, contenu du ballon, colonne réfrigérante, entrée et sortie d'eau pour le réfrigérant à eau. (1,5 pts).



3. Qu'est-ce qu'une synthèse chimique ? (0.5pts)
4. Quel est le rôle de la pierre ponce ? Quel est celui du chauffage à reflux ? (1pts)
5. Quel est le rôle de chlorure de sodium. (0.5pts)

II- La molécule du savon contient des atomes d'oxygènes dont le noyau d'un atome possède  $N= 8$  neutrons. La charge totale de son noyau est  $Q_{\text{noyau}} = 1,28 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ .

- 1) Déterminer -en justifiant- le nombre d'électrons de cet atome. (0.5pts)
- 2) Deducire -en justifiant- la charge totale des électrons ? (0.5pts)
- 3) Calculer le nombre de nucléons A. (0.5pts)
- 4) Donner le symbole du noyau de cet atome. (0.5pts)
- 5) Calculer  $m_{\text{oxygène}}$  la masse approchée de cet atome. (1pts)
- 6) Calculer le nombre d'atome d'oxygène  $n$  contenu dans un échantillon de masse 1,6 g. (0.5pts).

On donne :  $m_p=m_n= 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$  ;  $e= 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ; on néglige la masse des électrons.

**Bonne chance**