

Lycée oued Eddahab	Devoir surveillé 1 de physique chimie	Durée : 2h	G B
Niveau : 1 er Bac B.I.O.F		Prof : N.B.T	

Exercice 1 : (7points)

On donne :

$$M(Na) = 23 \text{ g.mol}^{-1}, M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}, M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}, M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{La constant d'Avogadro : } N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{La masse volumique de l'eau } \rho_e = 1 \text{ g.mL}^{-1}$$

$$\text{La constante des gaz parfait : } R = 8,31 \text{ Pa.m}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

- 1)- Définir la masse volumique ρ et donner son unité. (1 pt)
- 2)- La masse d'un échantillon de sodium Na est $m = 2,3 \text{ g}$.
 - 2.1)- Calculer la quantité de matière qui se trouve dans cette échantillon. (1pt)
 - 2.2)- Déterminer le nombre d'atome qui se trouve dans cette masse. (1pt)
- 3)- L'hexane pur est un liquide sa densité par rapport à l'eau $d = 0,78$ et sa formule C_6H_{12} .
 - 3.1)- Calculer la quantité de matière de l'hexane qui se trouve dans le volume $V = 300 \text{ mL}$ de ce liquide. (1pt)
 - 3.2)- déduire la masse de l'hexane dans l'échantillon. (1 pt)
- 4)- Une bouteille, de volume $V = 0,2 \text{ m}^3$, contienne un gaz de méthane CH_4 à la température $\theta = 25^\circ \text{C}$ et sous une pression de $P_1 = 1020 \text{ hPa}$. On ajoute une masse m de gaz de dioxygène O_2 à température constante, la pression du mélange gazeux devient $P_2 = 1040 \text{ hPa}$.
 - 4.1)- Calculer n_1 la quantité de matière de gaz butane qui se trouve dans la bouteille. (1 pt)
 - 4.2)- Calculer la masse m de gaz de dioxygène O_2 ajoutée dans la bouteille. (1pt)

Exercice 2 : (7 points)

Un disque homogène (S) de diamètre $D = 12\text{cm}$ tourne à 1000 tr/min , autour de l'axe perpendiculaire au disque en son centre.

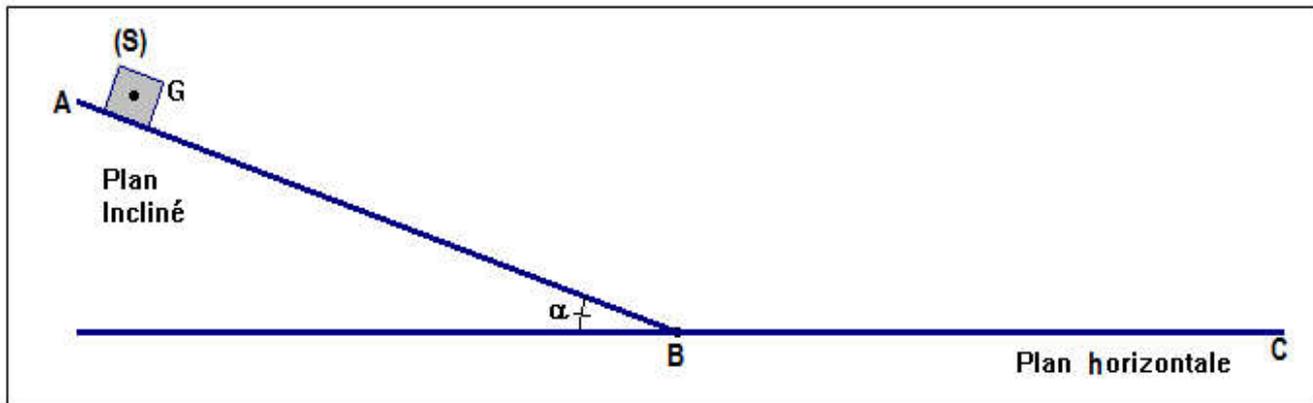
- 1- Quelle est la nature d'un point du disque ? Justifier votre réponse. (1pt)
- 2- Déterminer la valeur de la vitesse angulaire ω dans système international. (1pt)
- 3- Définir puis calculer la fréquence f de rotation du cylindre, déduire sa période T . (1,5pt)
- 4- Ecrire la relation entre l'abscisse curviligne et l'abscisse angulaire. Calculer la valeur de l'abscisse curviligne de point M situé sur la circonférence du disque quand il effectue 5 tours complets. (1,5 pt)
- 5- Une masse M s'échappe du contour du disque pendant son mouvement.
 - 5.1)- Calculer la vitesse linéaire de la masse M au moment de son échappement du cylindre. (1pt)
 - 5.2)- Représenter sur un schéma le vecteur vitesse \vec{V} linéaire de la goutte en utilisant une échelle convenable. (1pt)

Exercice 3 : (6 points)

Un corps solide (S) de masse $m = 1\text{kg}$ se déplace sur une trajectoire ABC tel que :

$AB = 100\text{cm}$ est un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ (voir figure) et $BC = 3\text{m}$ est un plan horizontal.

On donne : $g = 10\text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$



- 1- Faire l'inventaire des forces agissant sur le solide (S) pendant son déplacement de A à B. (0,5pt)
- 2- Calculer le travail du poids \vec{P} pendant le déplacement AB. (1pt)
- 3- sachant que la somme des travaux effectués sur le corps (S) entre A et B est $\sum W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = 5\text{ J}$
 - 3.1)- Calculer le travail de la force \vec{R} exercée par le plan incliné. (1pt)
 - 3.2)- Que peut-on conclure ? (0,5pt)
- 4- Le solide (S) poursuit son mouvement sur le plan horizontal BC, avec frottements. On considère que la direction de la force \vec{f} de frottement est parallèle à la trajectoire et son travail est $W_{B \rightarrow C}(\vec{f}) = -15\text{ J}$.

4.1)- Calculer l'intensité de la force \vec{f} . (1pt)

4.2)- Représenter sur le schéma toutes les forces qui s'exercent sur le solide (S) sur le plan horizontal BC avec l'échelle $1\text{cm} \rightarrow 5\text{N}$ (1pt)

On donne : $R_N = P$ (R_N : est la composante normale de la force \vec{R}).

4.3)- Calculer l'intensité de la force \vec{R} appliquée par le plan horizontale BC sur le corps (S).
(1pt)

Fin du sujet