

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

### Exercice 1 : (7points)

On donne :

$$M(S) = 32 \text{ g.mol}^{-1}, M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}, M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}, M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$$

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

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

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

1)- Définir le volume molaire et la loi de Boyle-Mariotte. (1pt)

2)- La masse d'un échantillon de soufre  $S$  est  $m = 8 \text{ g}$ .

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'éthanol pur est un liquide sa densité par rapport à l'eau  $d = 0,79$  et sa formule  $C_2H_5OH$ .

3.1)- Calculer la quantité de matière de l'éthanol qui se trouve dans le volume  $V = 100 \text{ mL}$  de ce liquide. (1pt)

3.2)- déduire la masse de cette échantillon de l'éthanol. (1 pt)

4)- Un cylindre, de volume  $V = 2 \text{ m}^3$ , contient un gaz de dioxyde de carbone  $CO_2$  à la température  $\theta = 20^\circ\text{C}$  et sous une pression de  $P_1 = 1013 \text{ hPa}$ . A température constante, on ajoute une quantité de gaz de dioxygène  $O_2$  et la pression du mélange des gaz devient  $P_2 = 1040 \text{ hPa}$ .

4.1)- Calculer  $n_1$  la quantité de matière de  $CO_2$  qui se trouve dans le cylindre. (1 pt)

4.2)- Calculer la masse  $m$  du mélange gazeux qui se trouve dans le cylindre. (1 pt)

### Exercice 2 (7 points):

Le tambour d'une machine à laver le linge est un cylindre de 46 cm de diamètre. Au moment de l'essorage, il tourne autour de son axe à  $800 \text{ tr/min}$ .

1- Déterminer la nature du mouvement de tambour. Justifier votre réponse. (1pt)

2- Déterminer la valeur de la vitesse angulaire  $\omega$  dans système international. (1pt)

3- Définir puis calculer la période  $T$  de rotation du cylindre, déduire sa fréquence  $f$ . (1,5pt)

4- Ecrire la relation entre l'abscisse curviligne et l'abscisse angulaire. Calculer la valeur de l'abscisse curviligne d'un point situé sur la circonference du cylindre quand il effectue 2 tours complets. (1,5 pt)

5- Une goutte d'eau s'échappe du contour du cylindre de la machine à laver pendant le mouvement.

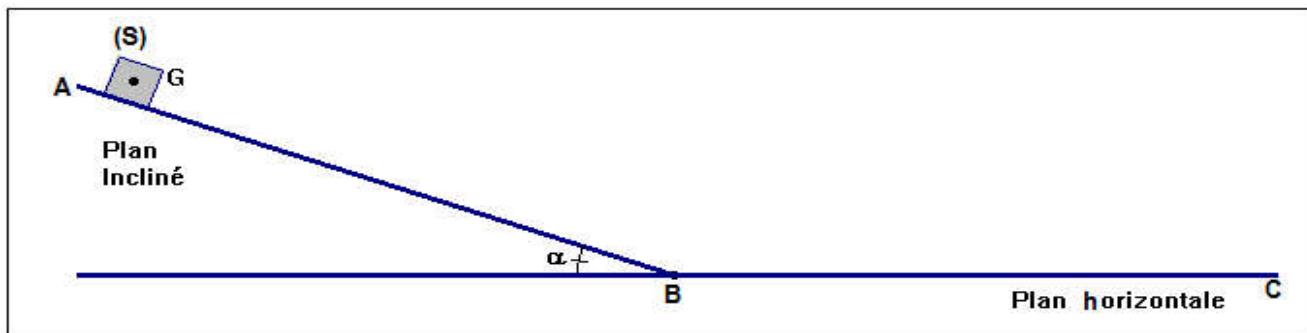
5.1)- Calculer la vitesse linéaire de la goutte d'eau au moment de son échappement du cylindre.  
(1pt)

5.2)- Représenter sur un schéma le vecteur vitesse linéaire de la goutte en utilisant une échelle convenable. (1pt)

### Exercice 3 : (7 points )

Un corps solide ( $S$ ) de masse  $m = 2\text{kg}$  se déplace sur une trajectoire  $ABC$  tel que  $AB = 100\text{cm}$  et  $BC = 1,5\text{m}$  et  $\alpha = 30^\circ$  (voir figure)

O, 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 pendant le déplacement AB. (1pt)

3- sachant que la somme des travaux effectuer sur le corps ( $S$ ) entre A et B est  $\sum W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = 10 \text{ J}$

3.1)- Calculer le travail de la force  $\vec{R}$  exercée par le plan incliné. (1pt)

3.2)- Qu'est-ce que vous concluez ? (0,5pt)

4- Le solide ( $S$ ) poursuit son mouvement sur le plan horizontal BC, avec frottements. On considère que la direction de la force 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 ( $S$ ) avec l'échelle  $1\text{cm} \rightarrow 10 \text{ N}$  (1pt)

On donne  $P = R_N$  (  $R_N$  : est la composante normale de la force  $\vec{R}$  et P : est le poids du corps ( $S$ )).

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

**Fin du sujet A**