

Année : 2018/2019	Contrôle 1 : 1 Bac SM	Semestre : 1
Direction provinciale : Berchid	Matière : Physique - Chimie	Prof : Y. EL FATIMY

L'expression littérale de la relation, avant l'application numérique

Chimie (7 points)

Barème

Données : $\rho_{eau} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$; $M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$
 $R = 8.31 \text{ Pa.m}^3.\text{k}^{-1}.\text{mol}^{-1}$; $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$; $T = t + 273.15$; $N_A = 6,020 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Partie 1

- 1) La masse d'un échantillon de soufre S est $m = 8 \text{ g}$.
 - 1-1 Calculer la quantité de matière qui se trouve dans cet échantillon.
 - 1-2 Déterminer le nombre d'atome qui se trouve dans cette masse
- 2) Une solution S_0 d'acide éthanoïque CH_3COOH a une densité par rapport à l'eau $d = 1,05$.
 Le pourcentage massique en acide éthanoïque vaut $p = 60\%$.
 La masse de la solution est notée m_s et son volume V_s
 - 2-1 Montrer que la concentration massique C_m de la solution S_0 est : $C_m = P \cdot d \cdot \rho_{eau}$.
 - 2-2 En déduire la concentration molaire C_0 de la solution S_0 .

Partie 2

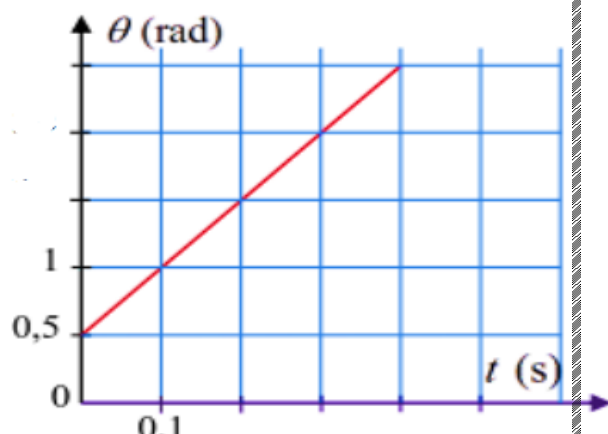
- 1- Enoncer la loi de Boyle-Mariotte.
 - 2- Donner l'expression de la quantité de matière n en fonction de P , V , R , et T .
- Un cylindre de volume $V = 2 \text{ m}^3$ contient un gaz CO_2 à température $T = 20^\circ\text{C}$ et sous la pression $P_1 = 1013 \text{ Pa}$. on introduit le gaz dioxygène O_2 au cylindre, la pression augmente dans le cylindre et devient $P_2 = 1013 \text{ Pa}$.
- a -calculer la quantité de matière de CO_2 qui contient le cylindre.
 - b- calculer la masse de O_2 qui introduit dans le cylindre.

*****physique (13 points)*****

Exercice 1 (4) : mouvement de rotation

Un solide (S) de diamètre $d = 12 \text{ cm}$ est animé d'un mouvement de rotation autour d'un axe fixe. Le solide effectue un mouvement dont l'abscisse angulaire θ varie avec le temps comme indiqué sur le graphe présenté dans le document ci-dessous.

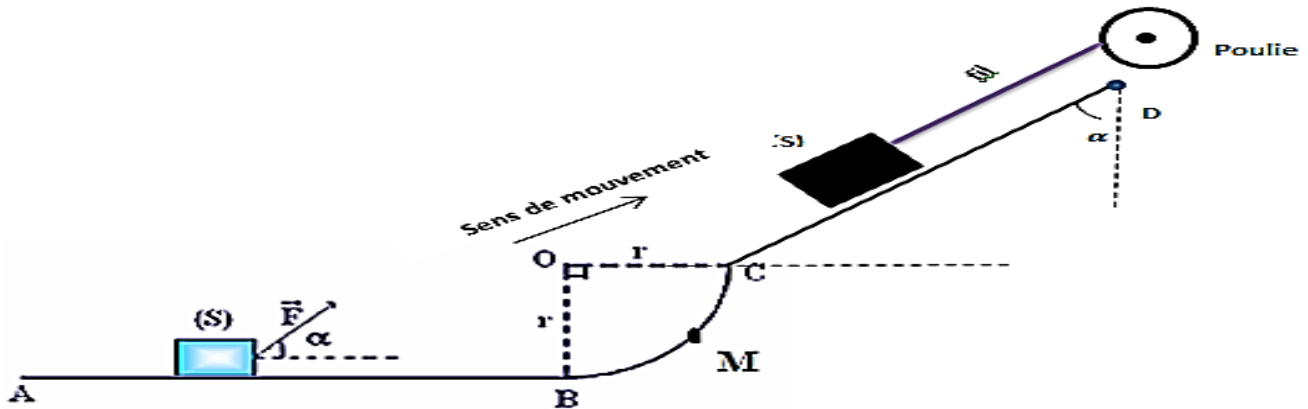
- 1) Quelle est la nature du mouvement du point M.
- 2) Ecrire l'équation horaire du mouvement du point M.
- 3) Déterminer la période et la fréquence du mouvement.
- 4) Déduire l'équation horaire $s(t)$ du mouvement du point M.
- 5) Calculer la longueur de l'arc d entre les deux instants
 $t_1 = 0,5 \text{ s}$ et $t_2 = 1 \text{ s}$



Exercice 2 (9 pts) : Etude le mouvement du corps (S) sur le rail ABCD

Données : $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$; ;

Un corps solide (S) de masse $m = 100 \text{ kg}$, peut glisser sur un rail ABCD constitué de trois parties, comme le montre la figure ci-contre.



❖ **La première partie AB**, de longueur $AB = 6 \text{ m}$, est un plan incliné d'angle $\alpha = 30^\circ$ sur l'horizontal.

- 1- Donner le bilan des forces appliquées sur le solide (S). (0,75 pt)
- 2- Calculer le travail de la force \vec{F} pendant le déplacement AB. Quel est sa nature ? (0,5 pt)
- 3- Sachant que la somme des travaux effectuer sur le corps (S) entre A et B est : $\sum W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_{ext}) = 2,5 \text{ KJ}$
- Calculer le travail de la force \vec{R} exercée par le plan incliné. que peut-on conclure ? (1,25 pt)

❖ **La deuxième partie BC**, est un arc de cercle de centre O et de rayon $r = 0,5 \text{ m}$. Les frottements sont négligeables sur la partie BC. La position de point M est repéré par l'angle $\theta = (\vec{OB}, \vec{OM})$.

- 2-1 Trouver l'expression du travail du poids de B à M est : $W_{B \rightarrow M}(\vec{P}) = mgr(1 - \cos(\theta))$ (1 pt)
- 2-2 Déduire la valeur du travail $W_{B \rightarrow C}(\vec{P})$, et sa nature. (0,5 pt)
- 2-3 Calculer la valeur de l'arc \widehat{BC} . (0,5 pt)

❖ **La troisième partie CD**, sur cette partie on supprime la force \vec{F} et on utilise une poulie de rayon $R = 20 \text{ cm}$ qui tourne autour d'un axe fixe à vitesse constante actionnée par un moteur, pour soulever la charge de poids P sur un plan incliné de longueur $CD = 4 \text{ m}$ et d'un angle $\beta = 60^\circ$ par rapport à l'horizontal. On considère que les frottements causés par le contact entre la charge et le plan, est une force constante \vec{f} d'intensité $f = \frac{P}{5}$ et de direction parallèle au mouvement.

- 3-1 Recopier la partie CD, et représenter les forces appliquées sur le solide (sans échelle) (0,75pt)
- 3-2 Appliquer le principe d'inertie, et trouver que l'intensité de la force exercée par la corde est : $T = mg(\frac{1}{5} + \cos(\beta))$ et en déduire sa valeur. (2 pt)
- 3-3 Sachant que la puissance de la force \vec{T} est 70% de la puissance du moteur ($P_m = 500 \text{ w}$).
a- Calculer la valeur de cette puissance $P_{(\vec{T})}$. (0,25pt)
b- Trouver la vitesse de la charge est $0,5 \text{ m/s}$. (0,5 pt)
c- Déterminer Δt la durée de déplacement CD de la charge . (0,25 pt)
- 3-4 On considère que la corde ne glisse pas sur la poulie au cours du mouvement. (1,5 pt)
b-Calculer le travail du couple moteur.