

Lycée imam Ali qualifiant -Agouim-	Devoir surveillé N° 1 <i>Semestre 1</i>	2019/2020
Pr.A.AMMOR	Durée : 2h	I bac -fr-science Ex

Partie 1 : chimie (7 points)

KKK 'D7 %A5

Exercice N°1 :

Un flacon de volume $V=50 \text{ ml}$ porte les indications suivantes : Produit corrosif. Contient de l'hydroxyde de sodium (soude caustique). Solution à 30%. Le pourcentage indiqué représente le pourcentage massique d'hydroxyde de sodium (NaOH) contenu dans le produit. la densité du produit est $d=1,2$.

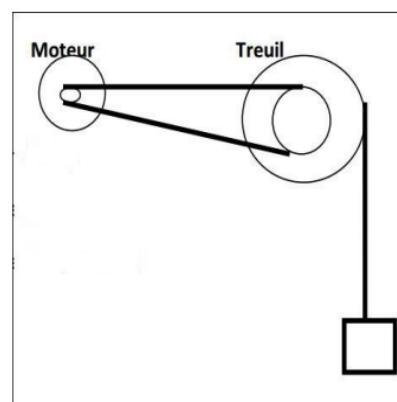
1. Enoncé la loi de Boyle-Mariotte. (1 pt)
2. Calculer la masse d'hydroxyde de sodium contenue dans ce produit. (1.5pts)
3. Déterminer le nombre de molécules d'hydroxyde de sodium (NaOH) contenue dans ce produit. (1pt)
4. Une bouteille cylindrique de volume $V_1=2000 \text{ L}$ contient du dioxygène gazeux (**gaz parfait**) sous une pression de $P_1=101300 \text{ Pa}$ à la température de 0°C .
 - 4-1. Calculer n_1 la quantité de matière de O_2 qui contient la bouteille. (1 pt)
 - 4-2 . Déterminer la valeur du volume molaire dans les conditions précédentes. (1pt)
 - 4-3. Si cette quantité de gaz est contenue dans un récipient de 20 L , à la même température que précédemment, quelle est la pression du gaz à l'intérieur de ce récipient. (1,5pt)
donner : $M(\text{NaOH})=40 \text{ g/mol}$, $\rho_{\text{eau}}=1 \text{ g/ml}$, $N_A=6,023 \cdot 10^{23}$ et $R=8,314 \text{ J.K}^{-1}\text{.mol}^{-1}$

Partie 2 : Physique (13 points)

Exercice N°1 :(6 points)

Un moteur entraîne un treuil soulevant une charge par l'intermédiaire de la courroie qui lie entre Le disque du moteur de rayon $r = 4 \text{ cm}$ et le cylindre C_1 du treuil de rayon $R_1 = 16 \text{ cm}$. La charge est suspendue au fil qui est enroulé sur le cylindre C_2 de rayon $R_2 = 20 \text{ cm}$.

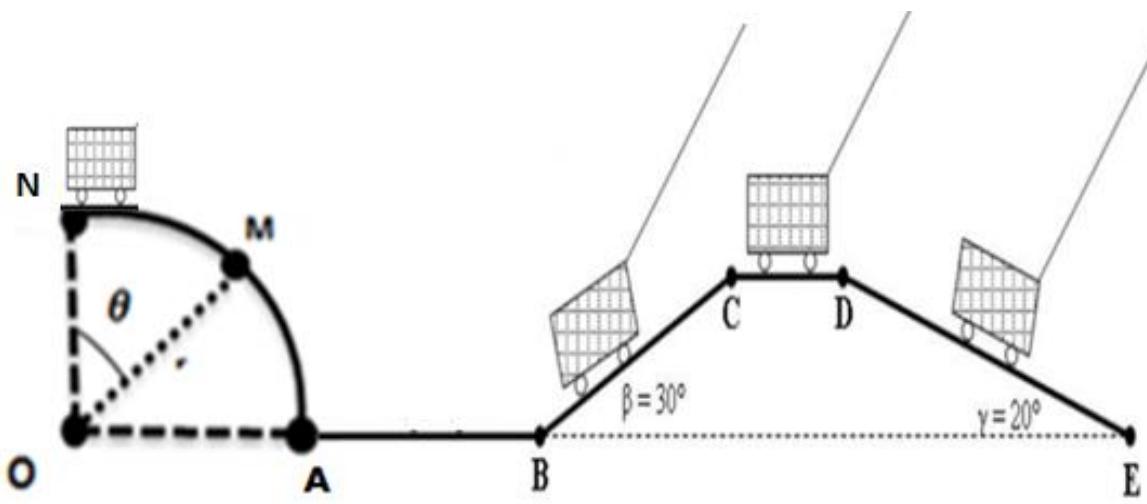
1. Donner la définition du mouvement de rotation d'un solide indéformable autour d'un axe fixe. (0.5pt)
2. le moteur tourne à la vitesse angulaire constante $\omega = 40 \text{ Rad.s}^{-1}$
 - a- Calculer sa fréquence f . (0.5pt)
 - b- En déduire sa période T . (0.5pt)
 - c- Déterminer la vitesse linéaire V d'un point de sa périphérie. (1pt)
3. Déduire, en expliquant, la vitesse linéaire V_1 d'un point de la périphérie du cylindre C_1 et en déduire sa vitesse angulaire ω_1 . (1.5pts)
4. Soit V_2 la vitesse linéaire d'un point de la périphérie de C_2 .
 - a-Trouver une relation entre R_1 , R_2 , V_1 et V_2 . (1pt)
 - b-Calculer V_2 . (0 ,5pt)
5. Ecrire l'équation horaire $\theta(t)$ du mouvement de moteur autour de (Δ) . On prend à l'instant t_0 ($\theta_0 = \frac{\pi}{4}$).
Déduire l'équation horaire $S(t)$ d'un point situé à son l'extrémité. (0,5 pt)



Exercice N°2 :(7points)

On dispose d'un chariot, de masse $m = 80 \text{ Kg}$, qui se déplace le long d'un trajet **NABCDE** constitué de deux parties comme le montre la figure ci-dessous:

- Une partie **NA** circulaire de rayon $r=40\text{cm}$. (les forces de frottement est négligeable) . La position du chariot est repérée par l'angle $\theta = (\overrightarrow{ON}, \overrightarrow{OM})$.
- Une partie **ABCD** : le chariot se déplace le long de ce trajet par l'action d'une force motrice \vec{F} constante, de valeur $F = 450 \text{ N}$ et appliquée par un câble de masse négligeable faisant un angle $\alpha = 40^\circ$ avec l'horizontale. Le long de ce trajet, le chariot est soumis à une force de frottement \vec{f} toujours opposée à son mouvement et de valeur $f = 200 \text{ N}$.



$$BC = 20 \text{ m} ; CD = 12 \text{ m} ; DE = 29,24 \text{ m} \text{ et } g = 10 \text{ N/kg} .$$

1. Représenter les forces qui s'exercent sur le chariot dans les positions : **N** et **BC**. (0.5 pt)
2. Montrer que $W_{N \rightarrow M}(\vec{P}) = mgh (1 - \cos(\theta))$. Déduire la valeur du travail $W_{N \rightarrow A}(\vec{P})$.(1pt)
3. Calculer :
 - a. Le travail du poids du chariot sur les parcours **BC**, **CD** et **DE** . Déduire la nature du travail dans chaque parcours ? (1,5 pts)
 - b. Le travail de la force motrice \vec{F} sur le trajet **BC**, **CD** et **DE**. (2pts)
 - c. Le travail de la force de frottement \vec{f} sur le trajet **BC**, **CD** et **DE**. (1pt)
4. Sachant que la durée du parcours **BCDE** est $\Delta t = 2,5 \text{ s}$, calculer la puissance moyenne développée par la force motrice ? (1pt)

K K K 'D7 %A5

bonne chance