



Délégation de
Tanger Assilah
* * *
GS.Ibn Mashish
Tanger

Contrôle continu N° 1 – Premier semestre

Matière : La Physique Chimie

Octobre 2019



- BIOF -
210CT-1113/1/SM

L'excellence est notre challenge !

Niveau	1bac SM (Bac International)	Année scolaire	2019-2020	Pr. S .IZARAN
--------	-----------------------------	----------------	-----------	---------------

K K K 'D7 %A 5

Durée estimée : 2 heures

* * *
*

NE RENDEZ PAS LE SUJET, CONSERVEZ-LE

Contenu du sujet

	PARTIES	BAREME
CHIMIE	Autour de l'acide acétique et les grandeurs molaires	07,00/20
PHYSIQUE	Exercice 1 : Travail et puissance dans le cas d'une la translation et d'un mouvement circulaire	08,00/20
	Exercice 2 : Etude d'un treuil simple Exercice facultatif : Débit , rendement et énergie	05,00/20 Bonus

CHIMIE : Autour de l'acide acétique et les grandeurs molaires (07 points)

On donne : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(S) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$; $R = 8,31 \text{ S.I}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. La masse volumique de l'eau $\rho_e = 1 \text{ g.mL}^{-1}$.

- Soit un échantillon du soufre S pur de masse $m = 3,2 \text{ g}$.
 - Calculer la quantité de la matière existant dans cet échantillon.
 - Déterminer le nombre d'atomes du soufre que contient l'échantillon.
- L'éthanol C_2H_5OH est un liquide de masse volumique $\rho = 0,78 \text{ g.mL}^{-1}$ et de masse molaire moléculaire $M(C_2H_5OH) = 46 \text{ g.mol}^{-1}$. Calculer la quantité de matière de l'éthanol contenu dans un volume $V = 88,5 \text{ mL}$ de ce liquide.
- Une bouteille cylindrique de volume $V = 1,2 \text{ m}^3$ contient du dihydrogène gazeux sous une pression de $P_1 = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ à la température $T = 293 \text{ K}$.
 - Donner l'équation d'état des gaz parfaits en précisant la signification et l'unité de chaque terme.
 - Calculer n_1 la quantité de matière de H_2 contenu dans la bouteille.
 - Si cette quantité de gaz est contenue dans un récipient de $5,0 \text{ L}$, à la même température que précédemment, quelle est , en Pa, la pression du gaz à l'intérieur de ce récipient ? Citer la loi appliquée.

4. On dispose au laboratoire d'une solution S_0 aqueuse d'acide éthanóïque de volume V_S , dont l'étiquette est représentée ci-contre.

ACIDE ÉTHANOÏQUE Acide acétique P = 63%	
CH_3COOH	
R : 34 S : 23-26-36	
<ul style="list-style-type: none"> • M = 60,05 g/mol • d = 1,05 • Eb = 52 °C • Liquide incolore 	

- 4.1. Montrer que la concentration molaire C_0 de cette solution en acide éthanóïque peut s'exprimer par :

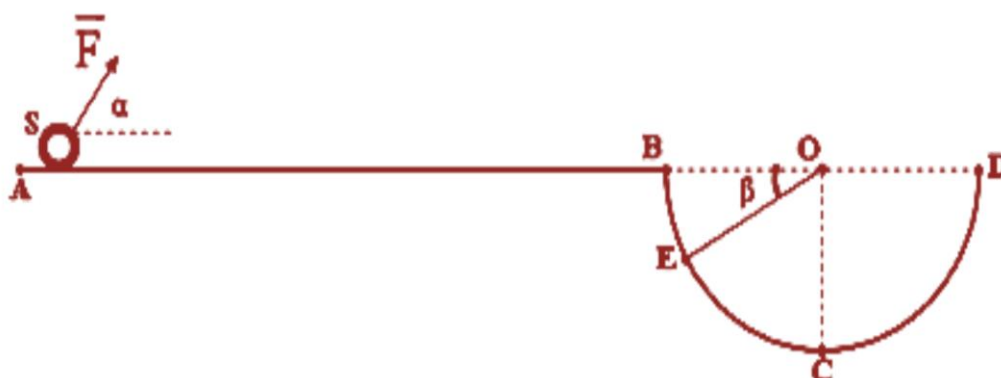
$$C_0 = \frac{P \cdot \rho \cdot d}{M}$$

- 4.2. Calculer C_0 .
- 4.3. Dédurre la concentration massique de l'acide éthanóïque dans la solution .
- 4.4. On veut préparer par dilution de la solution S_0 , une solution S de volume $V = 100\text{mL}$ et de concentration $C = 105 \text{ mmol.L}^{-1}$. Quel volume V_p faut-il prélever de la solution S_0 pour réaliser cette dilution ? Quel est donc le volume d'eau qu'il faut ajouter à V_p ?
- 4.5. Que signifie le pictogramme ou la lettre **C** sur l'étiquette ? Quelles précautions à prendre ?

PHYSIQUE 1 : Travail et puissance dans le cas de la translation (08 points)

Un solide ponctuel S de masse m se déplace le long d'un trajet ABCD qui comporte deux phases comme le montre le schéma ci-dessous. On donne, pour simplifier, $g = 10\text{N.Kg}^{-1}$.

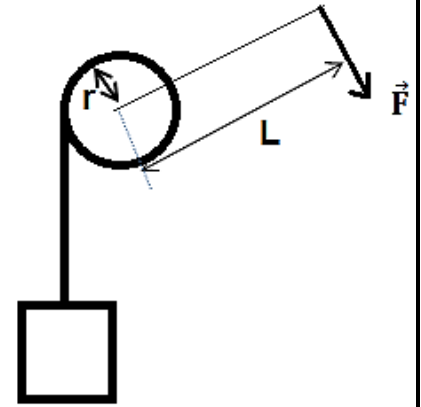
- Une partie horizontale AB rectiligne de longueur $L = 10\text{m}$. Le long de cette partie, le solide est soumis à une force constante \vec{F} , faisant un angle $\alpha = 60^\circ$ avec l'horizontal et développant une puissance $P = 10\text{W}$ en plus d'une force de frottement \vec{f} , opposée au mouvement de ce solide .
- Une demi sphère BCD, de centre O et de rayon $R = 0,4\text{m}$.



- Sachant que pendant la partie AB le mouvement est rectiligne uniforme de vitesse $v = 2\text{m/s}$.
 - Exprimer la puissance \mathcal{P} développée par la force \vec{F} , puis déduire que $F = 10\text{N}$.
 - Calculer le travail de la force \vec{F} au cours du déplacement AB.
 - En déduire le travail de la force de frottement au cours du déplacement AB et l'intensité de \vec{f} .
- Arrivant au point B, on annule la force \vec{F} , la force de frottement persiste toujours avec la même valeur. Sachant que le travail du poids de S lorsqu'il glisse de B vers C est $W_{B \rightarrow C}(\vec{P}) = 0,5 \text{ J}$.
 - Montrer que la masse m du solide S vaut $m = 125 \text{ g}$.
 - Donner l'expression du travail du poids de S lorsqu'il passe de E vers C en fonction de m , g , R et β .
 - Calculer la valeur de $W_{E \rightarrow C}(\vec{P})$ pour $\beta = 30^\circ$.
 - En déduire le travail du poids de S lors du déplacement de B vers E.
 - Montrer que le travail de la force de frottement lors du déplacement de C vers D vaut $-\pi \text{ Joules}$.

PHYSIQUE 2 : Etude d'un treuil simple (05 points)

Un treuil de rayon $r = 10 \text{ cm}$ est actionné à l'aide d'une manivelle de longueur $L = 50 \text{ cm}$. On exerce une force \vec{F} perpendiculaire à la manivelle afin de faire monter une charge de masse $m = 50 \text{ kg}$. Le poids du treuil, de la manivelle et de la corde sont négligeables devant les autres forces qui leur sont appliquées. Les frottements au niveau de la corde sont négligés.



1. Calculer la valeur de la force \vec{F} pour qu'au cours de la montée, le centre de masse de la charge soit en mouvement rectiligne uniforme.
2. Déduire que le travail effectué par la force F quand la manivelle effectue $n = 25$ tours est de $7,85 \text{ kJ}$.
3. De quelle hauteur h la charge est-elle alors montée ?
4. La manivelle est remplacée par un moteur qui exerce sur le treuil un couple de moment constant M .
 - 4.1. Le treuil tourne de $n' = 10$ tours. Le couple moteur fournit un travail égal à celui effectué par la force lors de la rotation précédente. Calculer le moment M du couple moteur.
 - 4.2. La vitesse angulaire du treuil est constante et égale à $\omega = 1 \text{ tr.s}^{-1}$. Quelle est la puissance du couple moteur ?

Exercice facultatif : (Bonus)

Une pompe électrique soutire $24,0$ litres d'eau par minute d'une nappe située à $6,00 \text{ m}$ de profondeur. On négligera la vitesse de l'eau au départ et à l'arrivée.

1. Quelle est la puissance (mécanique) de cette pompe ?
2. Quelle puissance électrique consomme-t-elle si son rendement est de $60,0\%$?

FIN DU SUJET



DS1 S1 1BSMF S.IZARAN 211019 1113

KKK 'D7 %'A5



Délégation de
Tanger Assilah
* * *
GS.Ibn Mashish
Tanger

Contrôle continu N° 1 – Premier semestre
Matière : La Physique Chimie

Octobre 2019

Note

COPIE-REPONSE

L'excellence est notre challenge !

Niveau	1bac SM (Bac International)	Année scolaire	2019-2020	Pr. S .IZARAN
--------	-----------------------------	----------------	-----------	---------------

Question	Réponse	Note
CHIMIE		
1.1.		
1.2.		
2		
3.1.		
3.2.		
3.3.		

4.1.		
4.2.		
4.3.		
4.4.		
4.5.		
PHYSIQUE 1		
1.1.		
1.2.		
1.3.		

2.1.		
2.2.		
2.3.		
2.4.		
2.5.		

PHYSIQUE 2

1

2

3

4.1.

4.2.

EXERCICE FACULTATIF

KKK'D7%A5

FIN DU SUJET

