

<b>Année : 2017/2018</b>	<b>Contrôle 3 :</b>	<b>Semestre : 1</b>
<b>Lycée : Othman Ben Affane - EL GARA-</b>	<b>1 Bac science mathématique</b>	<b>1 bac option français</b>
<b>Direction provinciale : Berchid</b>	<b>Matière : Physique - Chimie 1h00min</b>	<b>Prof : EL FATIMY Youssef</b>

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

**Physique (12 points)**

Barèmes ...../ 20

On considère un corps solide (S) ponctuelle de masse  $m = 0,5 \text{ Kg}$  qui se déplace sur un rail ABCD d'une portion AB rectiligne de longueur  $AB = 4.r$ , et d'une portion circulaire BCD de rayon  $r = 0,5 \text{ m}$ .

**On donne :**  $\theta = 60^\circ$  (figure ci-dessous).  $g = 9.81 \text{ N/Kg}$

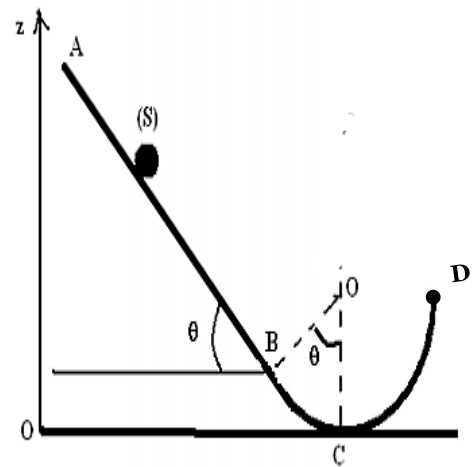
On considère le plan passant par le point C comme état de référence de l'Epp.

On lâche le solide sans vitesse initiale du point A ( $V_A = 0$ ) et il arrive en point B avec  $V_B = 5,82 \text{ m/s}$ .

**I- On considère que les frottements sont négligeables.**

- 1- Montrer que  $Z_A = r(1 + 4\sin(\theta) - \cos(\theta))$ .
- 2- Calculer l'énergie mécanique en point A,  $E_m(A)$
- 3- Calculer l'énergie mécanique en point B,  $E_m(B)$ .
- 4- Comparer l'énergie mécanique  $E_m(A)$  avec  $E_m(B)$ .  
Que peut-on conclure ?
- 5- En appliquant le principe de conservation de l'énergie mécanique trouver que :

$$V_D = \sqrt{\frac{2(E_m(A) - m.g.r)}{m}}$$



II -**En réalité**, le solide arrive en B avec une vitesse  $V'_B = 4,00 \text{ m/s}$  à cause des frottements qui sont représentés par une force  $\vec{f}$  considérée d'intensité constante et de sens opposé au sens du mouvement de (S).

- 1 - Calculer la valeur de l'énergie perdue sous forme de chaleur  $Q$  entre A et B.
- 2 - Calculer l'intensité de la force  $\vec{f}$ .

\*\*\*\*\* **chimie (8 points)** \*\*\*\*\*

Aux bornes d'une cellule conductimétrie plongée dans une solution  $S_1$  d'acide chlorhydrique ( $H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ ) branchée sur un générateur alternatif, on a mesuré une tension efficace de  $18 \text{ V}$  et une intensité efficace de  $37,8 \cdot 10^{-3} \text{ A}$ .

- 1- Calculer la conductance  $G_1$  de la solution  $S_1$ .
- 2- Calculer la valeur de la constante de la cellule  $k$  en ( $m^{-1}$ ), sachant que  $\sigma_1 = 49,5 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^{-1}$
- 3- On plonge la même cellule conductimétrie dans les deux solutions :  
 $S_2$  d'acide sulfurique ( $2H^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$ ) et  $S_3$  de sulfate de cuivre II ( $Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$ ).  
 3.1 Calculer la conductance  $G_2$ , sachant que la conductivité de la solution  $S_2$  est  $\sigma_2 = 92,16 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^{-1}$ ,  
 3.2 Calculer  $\sigma_3$  de la solution  $S_3$  de concentration  $C = 1 \text{ mol.m}^{-3}$ , et puis déterminer  $G_3$ .

**On donne :**  $\lambda_{Cu^{2+}} = 10,8 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$  ;  $\lambda_{SO_4^{2-}} = 16,0 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

- 4- Trouver la conductance  $G_4$  d'une portion de la solution ( $S_4$ ) de chlorure de cuivre ( $Cu^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$ ) de même concentration et de mêmes conditions expérimentales identiques.