

**Année : 2017/2018**

**Lycée : Othman Ben Affane - EL GARA-**

**Contrôle 2 :**  
**1 Bac science**  
**mathématique**

**Semestre : 1**

**1 baccalauréat option**  
**français**

**Direction provinciale : Berchid**

**Matière : Physique - Chimie**

**Prof : EL FATIMY Youssef**

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

### **Chimie (16 points)**

#### **Exercice 1: Solutions électrolytiques**

##### **Partie 1 (3 pt):**

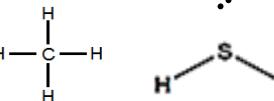
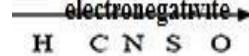
On considère deux molécules : méthane  $CH_4$  et sulfure d'hydrogène  $H_2S$  :

1- Donner la définition d'électronégativité. (0,5 pt)

2- Dans ces molécules, les liaisons sont-elles polarisées ? Justifier à l'aide d'un schéma. (1pt)

3- Ces molécules sont-elles polaires ? (1,5 pt)

**Données :**



##### **Partie 2 : (7 points)**

On prépare une solution  $S_1$  en dissolvant une masse  $\mathbf{m}$  de nitrate de cuivre II  $Cu(NO_3)_2(s)$  dans un volume  $V_1 = 50 \text{ mL}$  d'eau. (1,5 pt)

1- Calculer la masse  $\mathbf{m}$  pour que la concentration molaire de la solution  $S_1$ ,  $C_1 = 0,25 \text{ mol. L}^{-1}$ .

2- Ecrire l'équation de dissolution du  $Cu(NO_3)_2(s)$  dans l'eau. (1,5 pt)

3- Ecrire le symbole de la solution de nitrate de cuivre II. (1 pt)

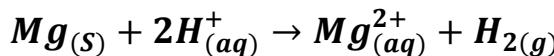
4- On ajoute à la solution précédente  $S_1$  une solution de sulfate de cuivre II ( $Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$ ) de volume  $V_2 = 100 \text{ mL}$  et de concentration  $C_2 = 0,10 \text{ mol. L}^{-1}$ .

- Calculer les concentrations des ions présentes dans la solution finale en fonction de  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $V_1$  et  $V_2$ .

**Données :** La masses molaire :  $M(Cu(NO_3)_2) = 187 \text{ g. mol}^{-1}$  (3 pt)

### **Exercice 2 (6 points) : suivi l'évolution d'une transformation chimique**

On considère la réaction entre la solution d'acide chlorhydrique et magnésium :



Le graphe ci-après représente l'évolution des quantités des réactifs en fonction de l'avancement  $x$  de la réaction. (1 pt)

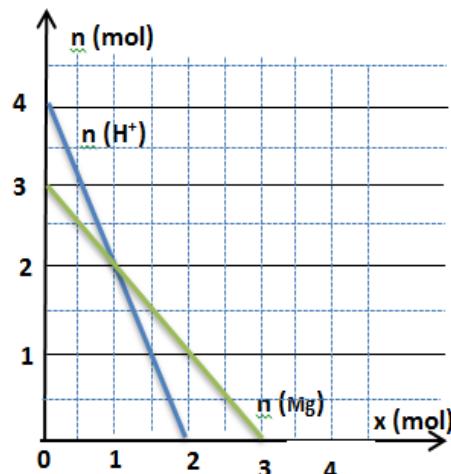
1- Déterminer la quantité de matière des réactifs à l'état initial.

2- Déterminer l'avancement maximal de la réaction et réactif limitant. (1 pt)

3- Faire le bilan de matière. (2 pt)

4- Définir le mélange stoechiométrique, puis **déterminer la masse** du magnésium  $m(Mg)$  pour que le mélange soit stoechiométrique. (2 pt)

**Données :** masse molaire  $M(Mg) = 24 \text{ g. mol}^{-1}$



**\*\*\*\*\*physique (24 points)\*\*\*\*\***

### **Exercice 1 : (13,5 points)**

#### **Partie 1 : Questions de cours**

1- Enoncer le théorème d'énergie cinétique (T.E.C).

2-Donner l'expression littérale du théorème d'énergie cinétique : (1,5 pt)

- Dans le cas de **translation** (1 pt)

- Dans le cas de **rotation** (1 pt)

## Partie 2 : Energie cinétique – Energie potentielle de pesanteur

Un solide (S), de masse  $m = 5 \text{ kg}$ , glisse sur un plan incliné d'angle  $\alpha = 15^\circ$  par rapport au plan horizontal (voir figure). Le solide (S) est lâché du point A sans vitesse initiale, après un parcourt de  $AB$  sa vitesse devient  $V_B = 5 \text{ m/s}$ .

**Donnée :**  $g = 10 \text{ N/kg}$ ;  $BC = 15 \text{ m}$ ;  $AB = 10 \text{ m}$

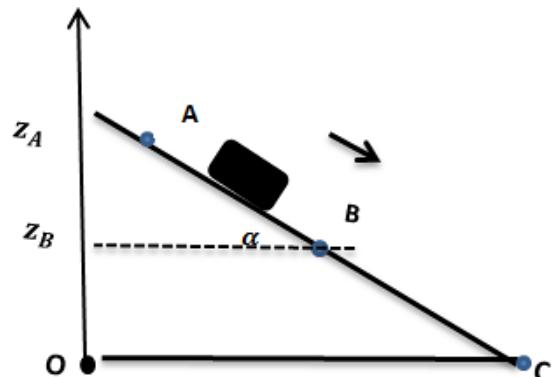
1.

1-2 Calculer l'énergie cinétique au point B. (1 pt)

1-3 Calculer le travail du poids entre A et B. (1,5 pt)

2-2 En appliquant le T.E.C, Montrer que le mouvement se fait avec frottement entre A et B. (1,5 pt)

2-3 Calculer le travail de la force frottement  $\vec{f}$  entre A et B, et déduire son intensité. (1,5 pt)



2. On considère le plan horizontal passant par B comme état de référence de l'énergie potentielle de pesanteur ( $E_{pp}$ ) ; et O comme origine de l'axe des côtes orienté vers le haut.

2-1 Montrer que l'expression d' $E_{pp}$  est :  $E_{pp} = mg(z - BC\sin(\alpha))$  (1,5 pt)

2-2 Calculer les valeurs d' $E_{pp}$  dans les positions A, B et C. (1,5 pt)

2-3 Calculer  $\Delta E_{pp}$  entre A et C ; et déduire le travail du poids  $W_{A \rightarrow C}(\vec{P})$ . (1,5 pt)

## Exercice 2 (10,5 points) : Détermination de la vitesse aquise par le corps solide (S).

Un corps (S) de masse  $m = 10 \text{ kg}$  est attaché à une corde inextensible et de masse négligeable. La corde est enroulée sur un cylindre de rayon  $R = 12 \text{ cm}$  et de masse  $M$  tel que  $M = 4 \cdot m$ . Le corps descend après avoir été libéré sans vitesse initiale.

On négligera les frottements et on prendra  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

**Données :** moment d'inertie du cylindre  $J_\Delta = \frac{1}{2}MR^2$   
 $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ ;  $d = AB = 12 \text{ m}$  (2 pt)

1. Faire le bilan des forces appliquées sur le système { (C), (s) }.

2. En appliquant le T.E.C sur le **corps (S)**, (1,5 pt)

déterminer l'expression  $W(\vec{T})$ , en fonction de R, m, g, d, et  $V_B$ .

3. En appliquant le T.E.C sur le **cylindre (C)**, (2 pt)

Déterminer l'expression  $W(\vec{T}')$  en fonction de R, M, et  $V_B$

4. Montrer que l'expression de la vitesse acquise par le corps (S)

$$\text{est : } V_B = \sqrt{\frac{2}{3} \cdot g \cdot d} \quad (3 \text{ pt})$$

5. Sachant que la tension de la corde reste constante au cours du mouvement, déterminer son intensité T. (2 pt)

**Remarque :**  $\vec{T}$  : La tension qui exerce la corde sur le corps (S).

$\vec{T}'$  : La tension qui exerce la corde sur le cylindre (C).

$$W(\vec{T}) + W(\vec{T}') = 0$$

