

|   |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| <b>Anneé : 2017/2018</b>                    | <b>Contrôle 2 :</b>                        | <b>Semestre : 1</b>                   |
| <b>Lycée : Othman Ben Affane - EL GARA-</b> | <b>1 Bac science mathématique</b>          | <b>1 baccalauréat option français</b> |
| <b>Direction provinciale : Berchid</b>      | <b>Matière : Physique - Chimie 2h00min</b> | <b>Prof : EL FATIMY Youssef</b>       |

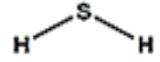
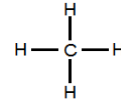
*Donner l'expression littérale de la relation, avant l'application numérique*

## 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  $m$  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  $m$  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 ( $Cu_{(aq)}^{2+} + SO_{4(aq)}^{2-}$ ) de volume  $V_2 = 100 \text{ mL}$  et de concentration  $C_2 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ .

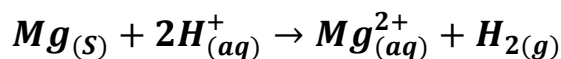
- Calculer les concentrations des ions présentes dans la solution finale en fonction de  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $V_1$  et  $V_2$ .

**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.

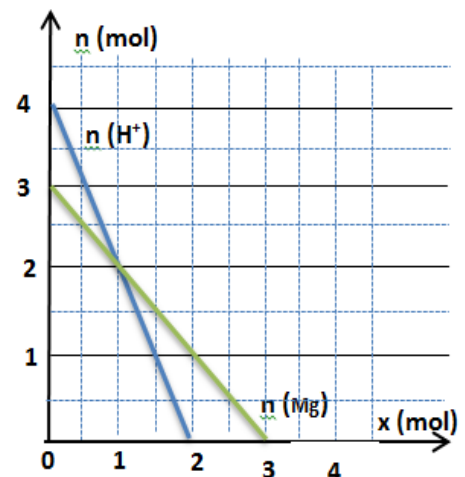
2- Déterminer l'avancement maximal de la réaction

et réactif limitant. (2 pt)

3- Faire le bilan de matière.

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

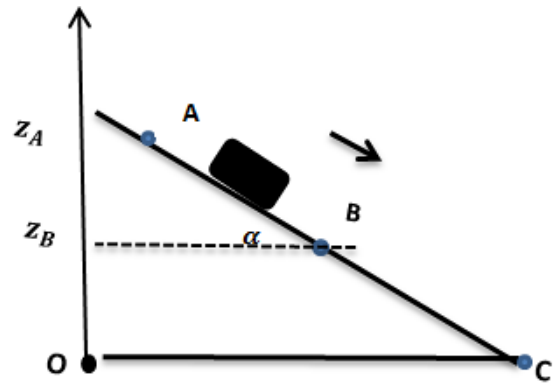
2-3 Calculer le travail de la force frottement  $\vec{f}$  entre A et B, et déduire son intensité. (1,5 pt)

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 acquise 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  $M = 4. m$ . 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).

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

