

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

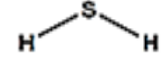
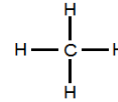
Donner l'expression littérale de la relation, avant l'application numérique

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 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 $C_2 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.

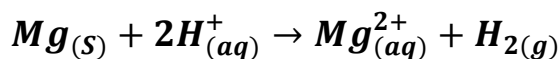
- Calculer les concentrations des ions présentes dans la solution finale en fonction de C_1 , C_2 , V_1 et V_2 .

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)

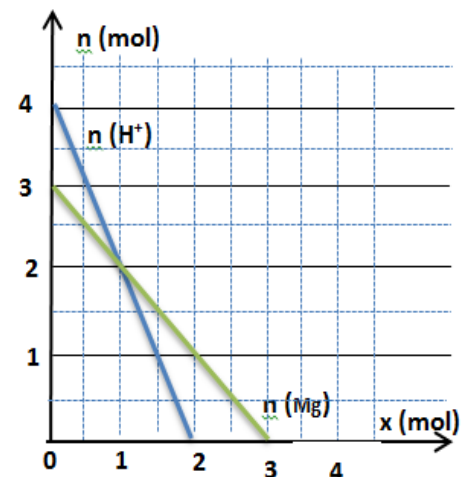
1- Déterminer la quantité de matière des réactifs à l'état initial.

2- Déterminer l'avancement maximal de la réaction

et réactif limitant. (1 pt)

3- Faire le bilan de matière. (2 pt)

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)

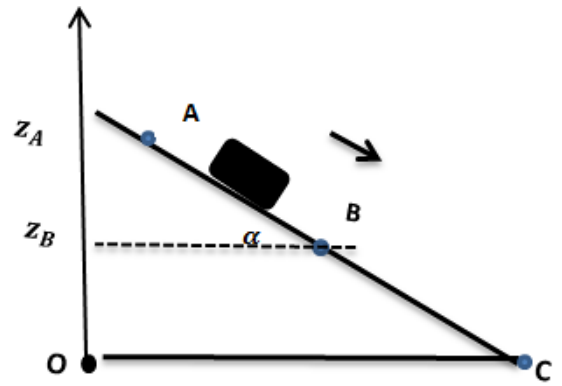
2-3 Calculer le travail de la force frottement $\vec{f}$ entre A et B, et déduire son intensité. (1,5 pt)

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 ΔE_{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).

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

