

UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI <i>Direction des Examens du Baccalauréat</i> Année : 2018	SUJET DE : Sciences Physiques SERIES : C, E Coefficient : C : 6 ; E : 5
Durée : 3 heures	

CHIMIE (8 points)

Exercice N°1 : (4 points)

On procède au dosage de 20 mL d'une solution aqueuse d'acide éthanóique à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium contenant 4 g par litre de solution. L'équivalence est obtenue après avoir versé un volume $V_b = 15$ mL de la solution d'hydroxyde de sodium.

- 1) Calculer la concentration molaire de la solution d'hydroxyde de sodium. (1 pt)
- 2) Ecrire l'équation bilan de la réaction de dosage. (0,5 pt)
- 3) Calculer la concentration molaire de la solution d'acide éthanóique dosé. (1 pt)
- 4) La solution obtenue à l'équivalence est-elle acide, basique ou neutre ? Justifiez votre réponse. (0,5 pt)
- 5) Comment appelle-t-on la solution obtenue après avoir ajouté 7,5 mL de la solution de NaOH ? Quelles sont ses propriétés ? (1 pt)

Exercice N°2 : (4 points)

On veut identifier un corps A dont la molécule est à chaîne carbonée saturée et qui ne possède qu'une seule fonction organique. Quand on fait réagir l'acide éthanóique sur le corps A, il se forme un ester et de l'eau.

- 1) a) Quel est le nom de cette réaction ? Donner la famille du corps A. (0,5 pt)
 b) Ecrire l'équation bilan de la réaction (on écrira le corps A avec sa formule générale). (0,5 pt)
 c) Quelles sont les caractéristiques de cette réaction ? (0,5 pt)
- 2) A l'état initial on avait mélangé, $V = 150$ mL d'une solution d'acide éthanóique de concentration $C = 5 \cdot 10^{-1}$ mol/L avec $m_A = 3,70$ g du corps A. A l'équilibre, il reste $n'_1 = 5 \cdot 10^{-2}$ mol d'acide éthanóique et $m'_A = 1,85$ g du corps A qui n'ont pas réagi.
 - a) Montrer que la masse molaire de A est égale à 74g/mol. (1,5 pt)
 - b) En déduire les formules semi développées possibles pour le corps A. (1 pt)

Données : $M(C) = 12$; $M(H) = 1$ et $M(O) = 16$ en g/mol.

PHYSIQUE (12 points)

Exercice N°1 : (6 points)

Une piste située dans le plan vertical est constituée d'une partie en quart de cercle, de centre C, et de rayon $r = 1$ m et d'un plan incliné fixé en O, faisant un angle de 45° (figure 1). Un corps assimilé à un point matériel de masse m est abandonné en A sans vitesse initiale. Il glisse sans frottement sur le tronçon AO puis décrit une trajectoire qui rencontre le plan incliné en un point O'.

On donne $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

- 1) La position du corps est repérée par l'angle θ . Exprimer le module v_M de la vitesse du corps au point M en fonction de θ , r et g . (1 pt)
- 2) Exprimer en fonction de θ , g et m , l'intensité de la force \vec{R} que le tronçon AO exerce sur le corps. En quel point, cette intensité sera-t-elle maximale ? La calculer pour $m = 10$ g. (1 pt)
- 3) Calculer la norme v_O de la vitesse du corps au point O. (1 pt)
- 4) Déterminer l'équation de la trajectoire du corps entre O et O', dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . (1 pt)
- 5) Calculer la distance OO'. (1 pt)
- 6) En réalité, il existe entre les points A et O, des forces de frottement dont la résultante, d'intensité constante, agit tangentiellement sur le corps. La mesure de la distance OO' a

donné : $OO' = 4,7$ m. Calculer l'intensité f de cette force, responsable de l'écart entre la valeur théorique et la valeur expérimentale de OO' . (1 pt)

Exercice N°2 : (6 points)

Une cellule photoélectrique à vide est éclairée par un faisceau polychromatique composé de deux radiations de longueurs d'ondes $\lambda_1 = 430$ nm et $\lambda_2 = 580$ nm. Le travail d'extraction d'un électron est de 2,4 eV.

- 1) Définir l'effet photoélectrique. (1 pt)
- 2) Montrer qu'une seule de ces radiations est à l'origine de l'effet photoélectrique. (1 pt)
- 3) Calculer la vitesse maximale avec laquelle les électrons sortent de la cathode. (1 pt)
- 4) Définir et calculer le potentiel d'arrêt. (1 pt)
- 5) La caractéristique $I = f(U)$ de cette cellule représentant la variation de l'intensité traversant la cellule en fonction de la tension à ses bornes, est donnée par la figure 2.
 - a) Représenter le schéma du montage électrique permettant de tracer cette courbe. (1 pt)
 - b) Justifier l'allure de cette courbe. (1 pt)

On donne : $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J.s ; $c = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹ ; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J ; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.

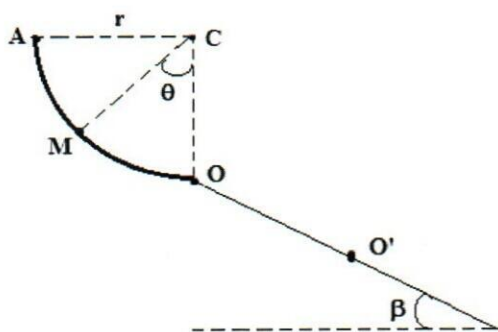


Figure 1

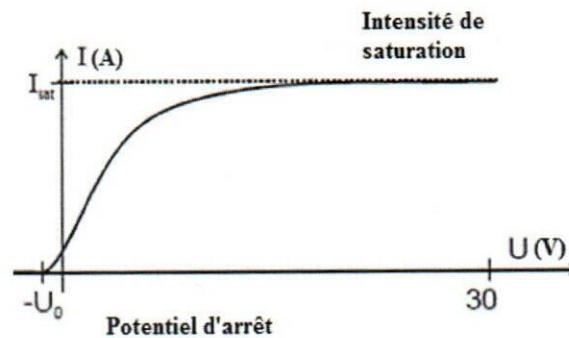


Figure 2