

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION DE JUIN 2013	EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES
	Durée : 2 H
	Coefficient : 1
Section : Sport	SESSION PRINCIPALE

Le sujet comporte quatre pages numérotées de 1/4 à 4/4

## CHIMIE

### Exercice1 (03,75 points)

1- Sur la copie à remettre, reproduire et compléter le tableau suivant:

Composé	Formule semi-développée	Fonction chimique	Nom
(A)	$\begin{array}{c} \text{HC} - \text{OH} \\    \\ \text{O} \end{array}$		
(B)	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -OH		

2- On fait réagir le composé (A) sur le composé (B), on obtient un composé organique (C) et de l'eau.

a- Ecrire, en formules semi-développées, l'équation de la réaction qui se produit entre les composés (A) et (B).

b- Nommer cette réaction et préciser ses caractères.

c- La réaction du composé (C) avec une solution aqueuse de soude (NaOH), conduit à la

formation du méthanoate de sodium  $\begin{array}{c} \text{HC} - \text{ONa} \\ || \\ \text{O} \end{array}$  et d'un alcool.

- Préciser le nom de cette réaction ;
- Identifier, par sa formule semi-développée, l'alcool formé.

### Exercice2 (04,25 points)

On considère les deux amines suivantes :

- L'amine (A) de formule semi-développée : CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>.
- L'amine (B) de formule semi-développée : CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH-CH<sub>3</sub>.

1- a- Sur la copie à remettre, reproduire et compléter le tableau suivant:

Amine	Nom de l'amine	Classe	Formule brute
(A)			
(B)			

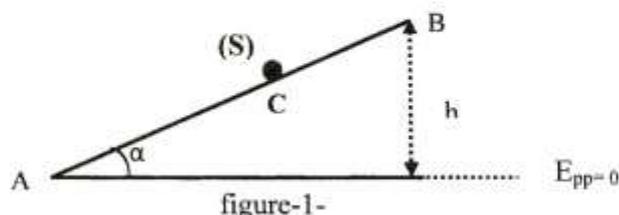
- b- Justifier que (A) et (B) sont deux amines isomères.  
 c- Ecrire la formule semi-développée de l'amine tertiaire (C), isomère des deux amines (A) et (B).
- 2- On prépare une solution aqueuse de l'amine (A).  
 a- Ecrire l'équation de la dissolution de l'amine (A) dans l'eau.  
 b- Préciser si l'addition de quelques gouttes de bleu de bromothymol (B.B.T) à la solution préparée, fait virer ce dernier :  
 • du vert au bleu ;  
 • du vert au jaune.  
 c- Dédurre le caractère acido-basique de la solution aqueuse préparée.
- 3- On fait réagir l'acide nitreux de formule semi-développée HO-N=O avec chacune des deux amines (A) et (B).  
 a- Ecrire, en formules semi-développées, l'équation de la réaction de cet acide avec l'amine (A).  
 b- Identifier, par sa formule semi-développée, la N-nitrosamine formée lors de la réaction de cet acide avec l'amine (B).

## PHYSIQUE

### Exercice1 (07,25 points)

Un jeu consiste à lancer, à partir d'un point A vers un point B, un solide (S) supposé ponctuel de masse  $m = 0,2 \text{ kg}$  sur un plan incliné d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  par rapport à l'horizontal. Le point B, situé à une hauteur  $h$  par rapport au plan horizontal passant par A, se trouve à une distance  $d = \|\overline{AB}\| = 4\text{m}$  de A.

A un instant  $t$ , le solide (S) passe par un point C avec une vitesse  $\vec{V}$  (voir la figure-1-)



On suppose qu'entre A et B, le mouvement de (S) se fait sans frottements.

1- a- Reproduire, sur la copie à remettre, la figure-1- et représenter les différentes forces qui s'exercent sur (S) au point C à l'instant t.

b- Donner l'expression de l'énergie cinétique  $E_c$  du solide (S) au point C.

2- Un premier joueur lance le solide (S), à partir du point A, avec une vitesse  $\vec{V}_1$  de valeur  $V_1 = 6 \text{ m.s}^{-1}$ .

a- Énoncer le théorème de l'énergie cinétique.

b- En appliquant ce théorème, montrer que le solide (S) ne puisse pas atteindre le point B.

**On donne**  $\|\vec{g}\| = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$ .

3- Un deuxième joueur lance, à partir du point A, le solide (S) avec une vitesse  $\vec{V}_2$  de sorte que ce dernier puisse atteindre le point B avec une vitesse nulle.

a- Déterminer la valeur  $V_2$  de cette vitesse avec laquelle le solide (S) est lancé.

b- Sachant que le plan de référence de l'énergie potentielle de pesanteur ( $E_{pp} = 0$ ) est le plan horizontal passant par le point A, montrer que l'énergie mécanique du système (solide (S), terre) lorsque le solide (S) est au point B s'écrit sous la forme :

$$E_B = m \cdot \|\vec{g}\| \cdot d \cdot \sin\alpha.$$

Calculer  $E_B$ .

c- Déterminer la valeur  $E_A$  de l'énergie mécanique du système (solide (S), terre) juste après la lancée au point A.

d- Préciser, en justifiant la réponse, si le système (solide (S), terre) est conservatif ou non conservatif.

4- En réalité, les frottements au cours du mouvement de (S) entre A et B ne sont pas nuls.

Leur action est équivalente à une force  $\vec{f}$  constante de valeur notée  $\|\vec{f}\|$ .

Pour que le solide (S) puisse atteindre le point B avec une vitesse nulle, il faut le lancer, à partir du point A, avec une vitesse de valeur  $V_A = 7,15 \text{ m.s}^{-1}$ .

Déterminer alors la valeur  $\|\vec{f}\|$  de la force de frottement  $\vec{f}$ .

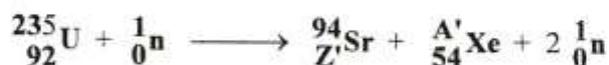
## Exercice2 (04,75 points)

L'Uranium  ${}_{92}^{234}\text{U}$  est radioactif  $\alpha$ . Il se désintègre en  ${}_{Z}^A\text{X}$ .

- 1- a- Ecrire l'équation de cette réaction nucléaire en énonçant les lois utilisées pour identifier A et Z.  
b- Identifier, à partir du tableau suivant, le noyau X formé:

Elément	Hélium	Neptunium	Thorium	Uranium
Symbole du noyau	${}_{2}^4\text{He}$	${}_{93}^{236}\text{Np}$	${}_{90}^{230}\text{Th}$	${}_{92}^{234}\text{U}$
Masse du noyau (en u)	4,00260	236,04655	230,03312	234,04094

- 2- Calculer, en MeV puis en Joule, l'énergie libérée par la désintégration d'un noyau d'Uranium 234.
- 3- Dans un réacteur nucléaire, l'isotope  ${}_{92}^{235}\text{U}$  de l'Uranium capte un neutron lent et se scinde en deux noyaux plus légers suivant l'équation :



- a- Préciser si cette réaction nucléaire est une fission ou une fusion.
- b- Indiquer s'il s'agit d'une réaction provoquée ou spontanée.
- c- Déterminer, en précisant les lois utilisées, le nombre de masse A' du Xénon (Xe) et le nombre de charge Z' du Strontium (Sr).

**On donne** : Unité de masse atomique:  $u = 931,5 \text{ MeV} \cdot c^{-2}$

$$1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$$