

L.Elahd eljadid DOUZ	DEVOIR DE CONTOLE N°3 Sciences physiques Durée : 2h Le 26/04/2013	Prof : Mtarrab Badr Classe : 3 <sup>ème</sup> Sc exp
-------------------------	---	---

### CHIMIE (9 points)

Les masses molaires atomiques en  $\text{g. mol}^{-1}$  sont :  $\text{H} = 1$ ;  $\text{C} = 12$ ;  $\text{O} = 16$ ;  $\text{Fe} = 56$  et  $\text{N} = 14$ .  
Le volume molaire des gaz dans les conditions de l'expérience est  $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ .

#### EXERCICE1(4,5 points)

On possède deux flacons identiques, l'un contient une solution d'acide l'autre contient une solution d'amine (A). Les étiquettes des flacons ayant disparus :

- |  |    |     |
|--|----|-----|
| 1. Justifier qu'un simple test avec le BBT permet de distinguer les deux solutions.  | A2 | 0,5 |
| 2. L'analyse élémentaire d'un échantillon du flacon contenant l'amine (A) a montré que la composition massique en carbone de celle-ci est de 61 %. Vérifier que la formule brute de (A) est $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ . | B  | 0,5 |
| 3. a) Déterminer les quatre formules semi-développées possibles correspondant à la formule brute de (A).   | A2 | 1   |
| b) Donner le nom et la classe de chaque amine trouvée.   | A2 | 1   |
| 4. Dans le but de déterminer le nom de l'amine (A), on fait réagir un échantillon de cette amine avec l'acide nitreux. L'un des produits qui se forme à la suite de la réaction est un alcool secondaire.                    |    |     |
| a) Identifier le composé (A) et préciser son nom.  | C  | 1   |
| b) Ecrire l'équation de la réaction chimique qui a lieu.   | A2 | 0,5 |

#### EXERCICE2(4,5 points)

On dispose d'un acide carboxylique aliphatique saturé de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| 1. Donner les deux formules semi-développées et les noms des acides isomères correspondant à cette formule brute.   | A2  | 0,5 |
| 2. L'acide butyrique est un acide carboxylique aliphatique saturé à chaîne carbonée non ramifiée de formule brute $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$<br>Identifier l'acide butyrique. | A2  | 0,5 |
| 4. Une solution aqueuse (S) est obtenue en faisant dissoudre de l'acide butyrique dans de l'eau. Ecrire l'équation chimique de la réaction d'ionisation de cet acide dans l'eau.    | A2  | 0,5 |
| 5. On fait réagir un excès de la solution (S) avec 2,8 g de fer métallique (Fe).  |     |     |
| a) Ecrire l'équation chimique de la réaction.   | A2  | 0,5 |
| b) Calculer le volume de gaz dégagé à la fin de cette réaction.   | C-B | 0,5 |
| 6. On fait réagir l'acide butyrique avec l'éthanol à $60^\circ\text{C}$ et en présence de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré.  |     |     |
| a) Ecrire l'équation chimique de la réaction qui se produit et nommer le produit organique formé.   | A2  | 1   |
| b) Donner les caractéristiques de cette réaction.   | A1  | 0,5 |
| c) Préciser le rôle joué par l'acide sulfurique.  | A2  | 0,5 |

## PHYSIQUE (11 points)

### EXERCICE 1(6 points)

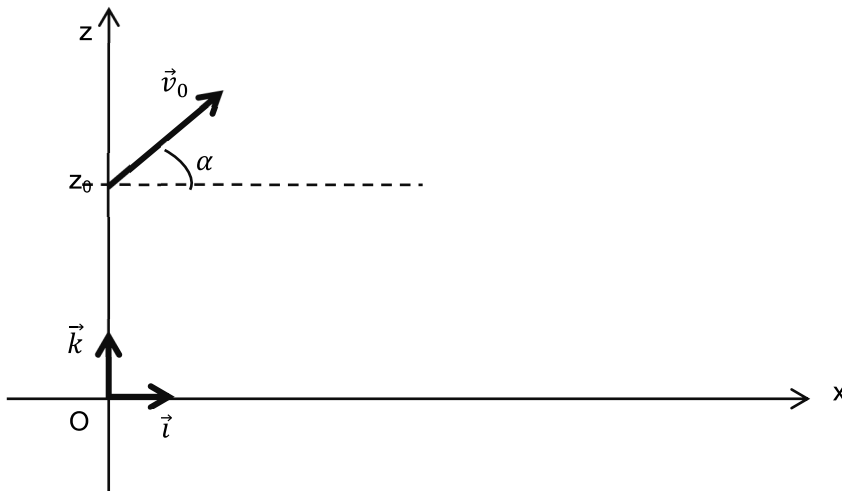
Prendre  $\|\vec{g}\| = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$

En 1990, Randy Barnes établit un record mondial au lancer du poids en propulsant ce dernier à une distance de  $X = 23,12 \text{ m}$  (portée horizontale). Le poids quitte la main de l'athlète avec une vitesse initiale  $\vec{v}_0$  faisant un angle  $\alpha = 40^\circ$  avec l'horizontal à partir d'un point situé à une hauteur  $z_0 = 2,40 \text{ m}$  au-dessus d'un point O situé au niveau du sol. On fait l'étude du mouvement relativement à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{k})$  tel  $\vec{i}$  est horizontal et  $\vec{k}$  est dirigé vers le haut. Un point M de la trajectoire est repéré par ses coordonnées  $(x(t), z(t))$ .

Considérer que le poids est ponctuel et négliger le frottement avec l'air.

- 1) Établir les équations horaires  $x(t)$  et  $y(t)$  du mouvement.
- 2) En déduire l'équation cartésienne de la trajectoire.
- 3) Déterminer la norme  $\|\vec{v}_0\|$  de la vitesse initiale du poids lancé?
- 4) préciser la hauteur maximale  $Z$  atteinte par le projectile?
- 5) Quelle est la valeur de la vitesse du projectile lorsqu'il entre en contact avec le sol?

A2	2
A2	1
B	1
C-B	1
C-B	1



## EXERCICE2 (5 points)

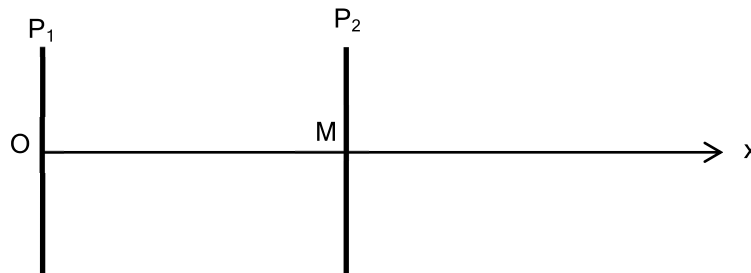
Un électron de masse  $m = 9,1.10^{-31}$  kg et de charge  $q = -e = -1,6.10^{-19}$  pénètre sans vitesse initiale, en un point O d'une plaque verticale  $P_1$  et se trouve dans un champ électrique uniforme horizontal crée entre deux plaques  $P_1$  et  $P_2$  verticales parallèles en regard telles que

$$|V_{P_2} - V_{P_1}| = |U| = 400 \text{ V.}$$

La distance entre les deux plaques est  $d = 10 \text{ cm}$ .

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

- 1) Montrer que la valeur du poids de l'électron est négligeable devant la valeur de la force électrique. B 1
- 2) Préciser le signe de la tension U. A2 1
- 3) Montrer que le mouvement de l'électron entre les deux plaques est uniformément accéléré. A2 2
- 4) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, déterminer la vitesse de l'électron lorsqu'il atteint le point M au niveau de la plaque  $P_2$ . A2 1



Séries et devoirs physique chimie 3<sup>ème</sup> Sciences expérimentales Tunisie à <http://douzphysique.shost.ca>

