

CHIMIE :(9points)

Exercice N°1 :

On donne $M_C=12\text{g.mol}^{-1}$, $M_H=1\text{g.mol}^{-1}$, $M_O=16\text{g.mol}^{-1}$ et $M_N=14\text{g.mol}^{-1}$

I-L'alanine et la glycine sont deux acides α -aminés de formules semi-développées :



- 1) Justifier le caractère acido-basique de l'alanine.
 - 2) Nommer ces deux acides selon la nomenclature systématique.
 - 3) Dans une solution aqueuse d'alanine, on trouve un ion dipolaire.
 - a- Ecrire sa formule semi-développée.
 - b- Donner le nom de cette entité chimique.
 - 4) a- L'un de ces acides α -aminés possède un atome de carbone asymétrique. Lequel? Justifier votre réponse.
 - b- Recopier sur votre copie la formule de cet acide α -aminé et indiquer avec un astérisque (*) le carbone asymétrique.
 - 5) Représenter en projection de Fischer, la configuration L de l'alanine.
- II- On réalise un mélange équimolaire d'alanine et de glycine on peut obtenir deux dipeptides.
- 1) Écrire l'équation de la réaction de condensation de l'alanine et de la glycine qui permet d'obtenir le dipeptide alanine - glycine (Ala- Gly) et entourer la liaison peptidique dans le dipeptide obtenu.
 - 2) A partir de dipeptide alanine-glycine (Ala- Gly), on obtient un tri peptide de masse molaire $M=203\text{g.mol}^{-1}$, en ajoutant un autre acide α -aminé (x).
 - a- Déterminer la formule semi-développée de x.
 - b- Déduire la formule semi-développée de tri peptide obtenu.

Exercice N°2 :

On donne les composés suivants :

(A) : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ (B) : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ (C) : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (D) : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COCl}$ et
(E) : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

- 1- a- Préciser la famille de chaque composé.
 - b- Donner le nom de chaque composé.
- 2- Ecrire et nommer les équations des réactions, avec les formules semi-développées, qui permettent de passer :
 - a- Du composé A au composé B.
 - b- Du composé B au composé C.
 - c- Du composé C au composé D.
 - d- Du composé C au composé E.

PHYSIQUE :(11points)

EXERCICE N° 1 :

Dans tout l'exercice, on néglige le poids d'un électron devant la force électrique.

Des électrons pénètrent en O, avec la vitesse horizontale \vec{V}_0 , entre les plaques métalliques horizontales A et B. Les plaques de longueur $L = 10$ cm sont distantes de $d = 6$ cm.

En absence de champ électrique entre les plaques, on observe une tache O' sur l'écran se trouvant à une distance $D = 55$ cm du centre C des plaques.

On établit entre A et B une tension $U = V_A - V_B$, on constate une tache qui se forme en un point I. Le mouvement des électrons est étudié dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j})

- 1) Représenter sur la page à rendre, la force électrique qui s'exerce sur un électron au point de la trajectoire ainsi que le vecteur champ électrique qui règne entre les plaques A et B. Justifier toutes vos réponses.
- 2) a- Déterminer les lois horaires de mouvement de l'électron.
b- Dédurre l'équation cartésienne de la trajectoire de l'électron entre les deux plaques A et B
- 3) a) Calculer l'ordonnée y_S de point de sortie S de champ électrique.
b) Dédurre la valeur de la déviation électrique α .
c) Déterminer la valeur de la déflexion électrique $Y = O'I$.
- 4) a) Déterminer la différence de potentiel électrique $U' = V_S - V_O$.
b) Dédurre la valeur de la vitesse au point de sortie S.
- 5) Préciser en le justifiant, la nature de mouvement des électrons après leur sortie de champ électrique ?
- 6) Dans quel type d'appareil utilise-t-on un tel système ?

On donne : la masse de l'électron est $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg ; la charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ; $U = 2,7 \cdot 10^6$ V
 $V_0 = 44,47 \cdot 10^6$ m.s⁻¹

EXERCICE N° 2 :

Un obus de masse $m = 1,6$ Kg est lancé dans le plan vertical du repère (O, \vec{i}, \vec{k}) à partir du point O avec une vitesse v_0 faisant avec l'axe (O, \vec{i}) un angle de mesure α positive. La valeur de \vec{v}_0 est fixée dans tout le problème à 200 m.s⁻¹. On admettra que les conditions réunies autorisent à négliger la résistance de l'air et on prendra $g = 9,8$ m.s⁻².

- 1) a- Démontrer les relations donnant les coordonnées x et z du centre d'inertie G du projectile, en fonction du temps t écoulé depuis le lancement, de g, v_0 et α .
b- Donner l'équation littérale de la trajectoire de G dans le repère (O, \vec{i}, \vec{k}) .
- 2) a- On donne à α la valeur $\alpha_1 = 55^\circ$. Déterminer la position P atteinte par le projectile lorsqu'il arrive sur l'axe horizontal (O, \vec{i}) .
b- Montrer qu'il existe une deuxième valeur de α , notée α_2 , telle que le projectile arrive également en P.
- 3) a- Calculer la hauteur maximale atteinte, aussi appelée flèche du tir.
b- Pour quelle valeur de α la flèche du tir est-elle maximale ?
- 4) a- Calculer la durée du tir.
b- Calculer la vitesse du projectile arrivant en P.

Feuille à rendre avec la copie

Nom ;.....Prénom ;.....N° ;.....

