Téléchargez gratuitement vos épreuves sur www.mongosukulu.com - Documentation, forum, téléchargement, partage

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie
MINETFOP/OBC

BACCALAURÉAT F_2-F_3-F_5
BREVET DE TECHNICIEN : MAV
Session 2004
Durée : 3 h Coef. : 3

SCIENCES PHYSIQUES

CHIMIE (1,25 pt x 4 = 6 pts)

1- Un alcène A a pour masse molaire M = 42 g. Donner sa formule semi-développée

2- L'hydratation du propène donne un alcool primaire B. Écrire en formules semi-développées, l'équation-bilan de la réaction.

3- La polymérisation du propène donne un polymère de masse molaire M' = 105 kg. Nommer ce polymère ; calculer l'indice de polymérisation *n*.

4- Un sac d'engrais porte les indications suivantes : AZF 15-11-12.
Quels sont les éléments fertilisants qui le composent ? Calculer la masse d'azote contenue dans 20 kg de cet engrais.

APPLICATION DIRECTE DU COURS (1 pt x 4 = 4 pts)

1. Un laser He-Ne de longueur d'onde $\lambda = 633$ nm éclaire les fentes F_1 et F_2 de Young. $F_1F_2 = a = 1$ mm. L'écran d'observation est situé à 1 m du plan des fentes. (1 nm = 10^{-9} m)

   1.1- Calculer l'interfrange i.
   1.2- Quel est l'aspect d'un point de l'écran situé à la distance x = 13,293 mm de la tache centrale ?

2. Le laser précédant éclaire une plaque de Césium dont le travail d'extraction est $W_0 = 1,89$ eV. Calculer la vitesse d'un électron émis. h = 6,62 x 10^{-34} J.s ; c = 3 x 10^8 m/s ; m_e = 9,1 x 10^{-31} kg ; e = 1,6 x 10^{-19} C.

3. Un ion $B\bar{r}$ initialement au repos est accéléré par un champ électrique uniforme créé par une tension U appliquée entre deux plaques verticales P_1 et P_2. U = 4 x 10^3 V ; masse de l'ion $B\bar{r}$ = 1,3 x 10^{-25} kg.

   En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, calculer la vitesse de cet ion à la sortie du champ.

EXERCICE À CARACTÈRE EXPÉRIMENTAL (1 pt x 5 = 5 pts)

On étudie la désintégration α du polonium $^{210}_{84}P_o$.

1. Énoncer les quatre lois qui régissent les réactions nucléaires ; écrire l'équation-bilan de désintégration α du polonium.

T ge

Téléchargez gratuitement vos épreuves sur www.mongosukulu.com - Documentation, forum, téléchargement, partage

2. N_0 et N, les nombres de noyaux de polonium aux instants $t_0 = 0$ et t relevés lors de l'étude de la désintégration d'un échantillon de polonium sont tabulés ci-dessous :

t (jours)	0	40	80	120	160	200	240
N/N_0	1	0,82	0,67	0,55	0,45	0,37	0,30

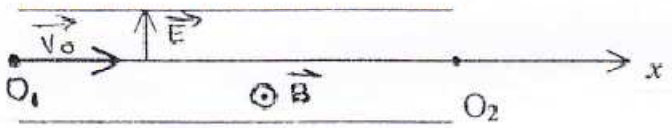
Tracer le graphe de la courbe $-\text{Log}(N/N_0) = f(t)$

(abscisse : 1 cm pour 20 jours ; ordonnée : 1 cm pour 0,1)

3. Déterminer la pente de la courbe obtenue. Préciser son unité puis conclure.
4. Déduire du graphique la valeur de la période T du polonium 210.
5. Au bout de combien de temps la masse restante de polonium devient-elle le quart de la masse initiale ?

UTILISATION DES ACQUIS (1,25 pt x 4 = 5 pts)

Un ion Li^+ de vitesse $\vec{v_0}$ pénètre en O_1 dans une zone où règne simultanément un champ électrique uniforme $\vec{E}$ et un champ magnétique uniforme horizontal $\vec{B}$. $\vec{B}$ est perpendiculaire au plan $(\vec{v_0}, \vec{E})$, cf. schéma. L'action de la pesanteur est négligée.



1. Donner la direction, le sens et l'expression littérale de la force électrique $\vec{Fe}$ s'exerçant sur l'ion Li^+ pénétrant dans cette zone.
2. Donner la direction, le sens et l'expression littérale de la force magnétique $\vec{Fm}$ s'exerçant sur l'ion Li^+ animé de la vitesse $\vec{v_0}$.
3. L'ion Li^+ sort de cette zone en O_2 sans subir de déviation. Déterminer la relation existant alors entre les valeurs E, B et v_0.
4. On supprime le champ $\vec{E}$. $v_0 = 2 \times 10^7$ m/s ; masse de $Li^+ = 1{,}17 \times 10^{-26}$ kg ; B = 0,5 T. Calculer le rayon du cercle alors décrit par cet ion et sa période de révolution.