

REPUBLICQUE DU CAMEROUN		MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES	
Office du Baccalauréat du Cameroun		BAC F1-F4 et BT MA-MEM-MF/CM-IS-GT-MEB-IB-EF-PA-PV-TP	
Epreuve de :	Sciences Physiques	Session :	2012
Durée :	3 heures	Coefficient :	03
Document(s) autorisé(s) :	Aucun	Nombre de parties :	02
Nombre de pages :	03 (1/3; 2/3 et 3/2)	Document associé :	Papier millimétré page 3/3

SCIENCES PHYSIQUES

CHIMIE

6 points

Les questions A et B sont indépendantes.

A- Produits de synthèse

La pétrolochimie a pour but de synthétiser des substances organiques à partir du pétrole brut. Ainsi, par polymérisation de certains dérivés du pétrole brut, on obtient des macromolécules. De même, on peut les obtenir par d'autres procédés comme la polycondensation.

- 1- Définir les mots soulignés. (0,5 x 2) pt
- 2- Comment se forme le pétrole brut dans la nature ? 0,75 pt
- 2- Pourquoi les polymères sont-ils si polluants pour l'environnement ? 0,75 pt

B- Engrais

On veut déterminer la formule d'un engrais(E) de masse $m = 100$ kg constitué d'un mélange équimolaire de dihydrogenophosphate de potassium et de nitrate d'ammonium.

- 1- Quelles sont dans (E) Les masses respectives de KH_2PO_4 et de NH_4NO_3 ? (0,5 x 2) pt
- 2- Quels sont les éléments fertilisants dans (E) ? En déduire sa nature. (0,25 x 3 + 0,25) pt
- 3- Calculer les masses respectives correspondantes de N et de K_2O dans l'engrais (E)? En déduire la formule de l'engrais (E) sachant que la masse de P_2O_5 est de 33 kg. (0,5 x 3) pt

On rappelle que : K = 39 g/mol, P = 31 g/mol, O = 16 g/mol, N = 14 g/mol, H = 1 g/mol.

PHYSIQUE

14 points

APPLICATION DIRECTE DU COURS

4 points

Les exercices I et II sont à faire au choix

I-Thermique

- a) Citer trois modes de transfert thermique. (0,25 x 3) pt
- b) Définir en vous aidant d'une formule l'expression résistance thermique. (0,5 x 2) pt
- c) On considère un mur constitué de trois couches (1), (2) et (3):
 - (1) Une couche de béton d'épaisseur $e_1 = 20$ cm,
 - (2) Une couche de polystyrène expansé d'épaisseur $e_2 = 1,5$ cm,
 - (3) Une couche de contreplaqué d'épaisseur $e_3 = 1$ cm.

Calculer la résistance thermique globale de ce mur à 20°C. 2,25 pts

Valeurs du coefficient λ (W/m/K)	Béton : 1,7	Polystyrène : 0,04	Contreplaqué : 0,12
--	-------------	--------------------	---------------------

II-Circuit RLC

Un circuit comprend montés en série :

- Un conducteur ohmique de résistance électrique $R = 5 \Omega$,
- Une bobine purement inductive d'auto-inductance $L = 1$ H,
- Un condensateur de capacité $C = 10^{-3}$ F.

Une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace $U = 220 \text{ V}$ et de fréquence $N = 50 \text{ Hz}$ est appliquée aux bornes du circuit.

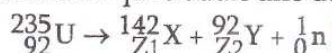
- Déterminer la valeur de l'intensité efficace I qui circule dans le circuit. **1 pt**
- Calculer le déphasage angulaire φ qui existe entre la tension u appliquée au circuit et l'intensité i qui y circule. **2 pts**
- Calculer les valeurs des tensions aux bornes du conducteur ohmique (UR) et de la capacité (UC). **(0,5 x 2) pt**

UTILISATION DES ACQUIS

5 points

A- Réactions nucléaires

La réaction nucléaire qui traduit une désintégration de l'uranium est la suivante :



- Quel est le nom de cette réaction ? **1 pt**
- Calculer l'énergie qu'elle libère. **1,5 pt**

On donne :	Noyaux atomiques		
	U	X	Y
Energie de liaison par nucléon (Mev)	7,7	8,45	8,8

B- Radioactivité

Un noyau d'astate ${}_{83}^{211}\text{At}$ est émetteur α .

- Ecrire l'équation de cette désintégration nucléaire. On appellera X le noyau « fils ». **1 pt**
- Calculer sa période radioactive T sachant qu'à la première heure de sa désintégration, un échantillon d'astate de masse $m = 10^{-5} \text{ g}$ émet $2,7 \cdot 10^{15}$ particules α . **1,5 pt**

EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL

5 points

On se propose d'étudier graphiquement l'élongation $y(t)$ d'un pendule élastique vertical en mouvement. L'expression de l'élongation est $y(t) = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

Les variations de $y(t)$ dans le temps sont données dans le tableau suivant :

t(ms)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
y(t)(cm)	0	-2	0	2	0	-2	0	2	0

- Tracer sur papier millimétré ci-joint (page 3/3) avec les données ci-dessus, la courbe $y(t) = f(t)$;

Echelle : $\begin{cases} \text{abscisse : 1 cm pour 5 ms} \\ \text{ordonnée : 1 cm pour 0,5 cm} \end{cases}$ **1 pt**

- Déterminer graphiquement la valeur de la période T de ce pendule ? **1 pt**
- Quelles sont les plus petite et plus grande valeur de $y(t)$? **(0,5 x 2) pt**
- Déduire schématiquement, sur le même graphique, la représentation de $v(t) = \dot{y}(t)$ vitesse de ce pendule. (Toute étude de fonction est prohibée, la solution est graphique). **1 pt**
- De $v(t)$ ou de $y(t)$, quelle est la courbe qui est en avance de phase sur l'autre? Quelle est alors la valeur numérique de ce déphasage temporel. **(0,5 x 2) pt**