

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION *** EXAMEN DU BACCALAUREAT - SESSION DE JUIN 2008 ***		ANCIEN RÉGIME
SECTIONS : LETTRES + ÉCONOMIE ET GESTION ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES DUREE : 1 h30 COEF. : 1		

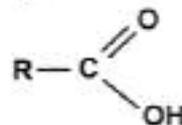
Chimie (8 points) :

Exercice n°1 (5points) :

On considère les trois composés organiques suivants :

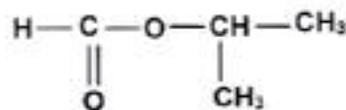
(A) est un alcool.

(B) est un acide carboxylique de formule générale :



où R est un radical alkyle.

(C) est de formule :



- 1) Préciser la fonction chimique et le nom du composé (C).
- 2) Le composé (B) contient uniquement un seul atome de carbone, donner sa formule semi-développée et préciser son nom.
- 3) Le produit organique (C) est obtenu à partir d'une réaction entre (A) et (B).
 - a – Préciser le nom et les caractères de cette réaction chimique.
 - b – Déduire la formule semi-développée et le nom de (A).
 - c – Écrire l'équation de la réaction entre (A) et (B).
- 4) L'oxydation ménagée de (A), en présence de l'oxygène de l'air, donne de l'eau et un composé (D).
 - a – Écrire l'équation chimique de la réaction.
 - b – Préciser le nom et la fonction de (D).

Exercice n°2 (3points) :

On dispose de la limaille de fer et d'une solution (S) contenant des ions de fer III et des ions sulfate SO_4^{2-} .

- 1)
 - a – Donner le symbole de l'ion fer III
 - b – Préciser la couleur de la solution (S).
 - c – Proposer un test de mise en évidence de l'ion fer III contenu dans la solution (S).
- 2) A cette solution (S), on ajoute de la limaille de fer. Après agitation et filtration du mélange, on verse une solution de soude dans un bêcher contenant le filtrat recueilli, un précipité vert apparaît.
 - a – Préciser le symbole de l'ion responsable de la couleur verte du précipité.
 - b – Écrire l'équation chimique de la réduction des ions fer III par le fer.

Physique (12 points) :

Exercice n°1 (6points) :

- 1) La cathode d'une cellule photoélectrique est recouverte par une couche de potassium (K). L'extraction d'un électron nécessite l'énergie $W_0 = 2,3 \text{ eV}$.
- Définir l'énergie d'extraction d'un électron du métal (K).
 - Montrer que l'expression de la longueur d'onde λ_0 du seuil photoélectrique pour (K) est donnée par la relation suivante :

$$\lambda_0 = \frac{h \cdot c}{W_0}$$

où c est la célérité de la lumière dans le vide de valeur $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et h est la constante de Planck : $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

- Déduire, en micromètre (μm) la valeur de λ_0 correspondant à (K) sachant que : $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ et $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$.
- 2) La cellule photoélectrique au potassium est éclairée par une lampe à hydrogène. L'analyse du spectre atomique de l'hydrogène montre qu'il est formé par des raies caractérisées par les longueurs d'ondes suivantes :

$$\lambda_1 = 0,656 \mu\text{m} \quad \lambda_2 = 0,486 \mu\text{m} \quad \lambda_3 = 0,434 \mu\text{m} \quad \lambda_4 = 0,410 \mu\text{m}.$$

- Donner la définition de l'effet photoélectrique.
 - Indiquer, parmi les quatre radiations émises par la lampe à hydrogène, celles qui sont capables de produire l'effet photoélectrique. Justifier la réponse.
- 3) Parmi les caractéristiques citées ci-dessous, préciser celles qui conviennent avec le spectre atomique d'hydrogène. Justifier la réponse.
- Spectre d'émission.
 - Spectre d'absorption.
 - Spectre continu.
 - Spectre discontinu.

Exercice n°2 (6points) :

- 1) Le noyau de neptunium ${}_{93}^{239}\text{Np}$ se transforme en noyau plutonium ${}_{94}^{\text{A}}\text{Pu}$ en émettant une particule $\beta^- \left({}_0^{-1}\text{e} \right)$.
- Justifier si cette réaction nucléaire est spontanée ou provoquée.
 - Ecrire l'équation de la réaction en précisant les lois de conservation utilisées et les valeurs de A et Z du plutonium.
 - Expliquer le mécanisme de formation de β^- au cours de cette transformation, sachant que le noyau ne contient pas d'électron.
- 2) Le radioélément neptunium a une demi-vie $T = 2,3$ jours.
- Définir la demi-vie radioactive T d'un radioélément.
 - Calculer la masse restante d'un échantillon de 16 g de neptunium après 6,9 jours.
- 3) Le plutonium ${}_{94}^{\text{A}}\text{Pu}$ est instable, il émet un rayonnement α et se désintègre en uranium ${}_{92}^{\text{A}'}\text{U}$.
Ecrire l'équation de cette désintégration en précisant le nombre de masse A' du noyau d'uranium.