

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION *** EXAMEN DU BACCALAUREAT *** SESSION DE JUIN 2005	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">SESSION PRINCIPALE</div> SECTION : S P O R T ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES DURÉE : 2 heures COEFFICIENT : 1
---	---

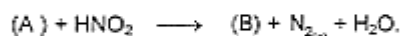
CHIMIE

Exercice n°1 (3 pts)

- 1) L'oxydation ménagée d'un alcool (A) de formule brute C_3H_6O donne un composé (B). (B) réagit avec le 2,4 phénylhydrazine (2, 4 D. N. P. H), et il est sans action sur le réactif de Schiff. Préciser la classe de (A), écrire sa formule développée et indiquer son nom.
- 2) L'oxydation ménagée de l'alcool (A') isomère de (A) donne un produit (C). Le produit (C) réagit avec l'alcool (A') pour donner un ester (D).
 - a – Ecrire la formule semi-développée et préciser le nom de chacun des composés (C) et (D).
 - b – Préciser deux des caractères de la réaction d'estérification.
 - c – Ecrire en utilisant les formules semi-développées, l'équation de la réaction d'estérification qui a eu lieu entre les composés (A') et (C).

Exercice n°2 (5 pts)

L'action de l'acide nitreux HNO_2 sur un composé organique (A) conduit à la réaction schématisée par l'équation suivante :



- 1) Sachant que (B) est un alcool qui ne renferme que deux atomes de carbone,
 - a – écrire sa formule semi-développée et préciser sa classe et son nom.
 - b – donner la classe, la formule semi-développée et le nom composé (A).
- 2) La dissolution d'une certaine quantité de (A) dans l'eau donne une solution basique (S) de concentration molaire C.
 - a – Le pH d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de même concentration molaire C est supérieur au pH de la solution (S). Justifier le fait que (A) est une base faible.
 - b – A l'aide des formules semi-développées, écrire l'équation de la réaction de dissolution de (A).

PHYSIQUE

Exercice n°1 : (7 points)

- 1) Un corps (C) de masse $M = 0,2 \text{ kg}$ est attaché à l'une des extrémités d'un ressort (R) à spires non jointives, de raideur $k = 20 \text{ N.m}^{-1}$ et de masse négligeable devant M. L'autre extrémité du ressort est fixe. L'ensemble ressort (R) et corps (C) peut osciller horizontalement le long d'une tige (T). A l'équilibre, le centre de gravité G du corps (C) coïncide avec l'origine d'un repère (O, \vec{i}) porté par un axe horizontal $x'x$ (figure 1). Au cours de son mouvement, G est repéré par son abscisse x.

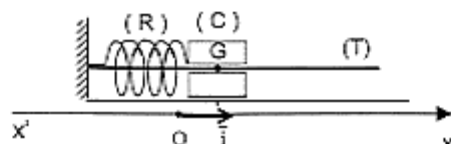
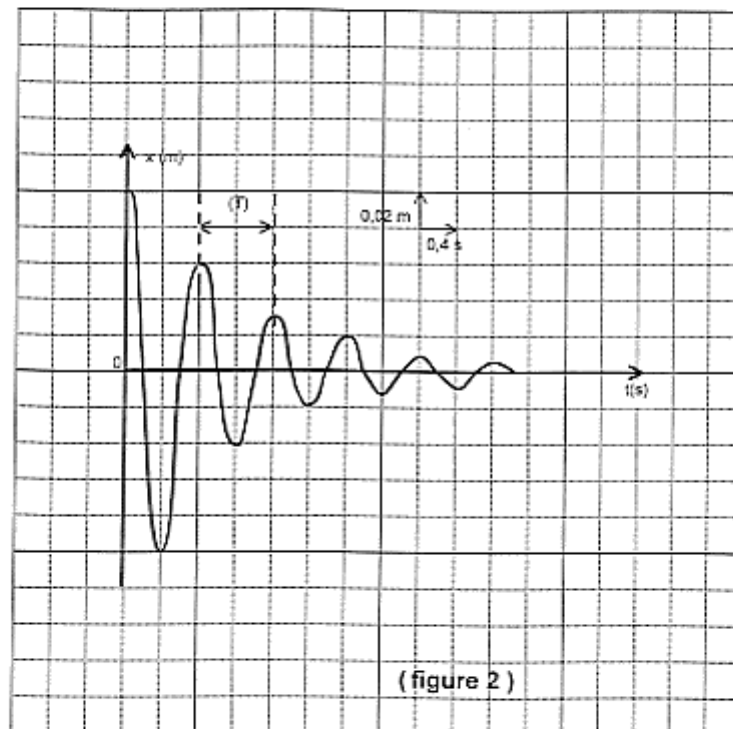


Figure 1

L'équation horaire du mouvement de G est $x = 0,1 \sin(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$.

Sachant que $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{M}}$,

- a – calculer la valeur de la période T_0 des oscillations de G.
 - b – en déduire la valeur de la fréquence propre N_0 .
- 2) A l'aide d'un dispositif approprié, on soumet le corps (C) à des frottements visqueux.
L'enregistrement des différentes positions de G au cours du temps donne la courbe de la figure 2.
- a – Déterminer graphiquement la valeur de la pseudopériode T des oscillations de G, la comparer à celle de la période propre T_0 de l'oscillateur.
 - b – Déterminer les valeurs des énergies mécaniques E_0 et E_1 de l'oscillateur respectivement aux instants $t_0 = 0$ et $t_1 = T$.
 - c – Comparer les valeurs de E_0 et de E_1 .



- 3) Le corps (C) soumis aux frottements visqueux est excité avec une force horizontale dont la valeur algébrique varie sinusoidalement avec une fréquence N_e réglable.
- a – Pour une valeur N_1 de la fréquence N_e , on remarque que l'amplitude des oscillations de G passe par une valeur maximale. Dire si N_1 est égale, légèrement inférieure ou légèrement supérieure à la fréquence propre N_0 de l'oscillateur.
 - b – Que risque-t-il de se produire si l'amortissement est très faible et si N_e est légèrement inférieure à N_0 .

Exercice n°2 : (5 points)

- 1) Enoncer la définition de la fusion nucléaire.
- 2) La réaction de fusion de quatre noyaux d'hydrogène ${}^1_1\text{H}$ produit un noyau d'hélium ${}^4_2\text{He}$ et deux particules identiques notées chacune ${}^A_Z\text{X}$.
Ecrire l'équation de la réaction de fusion en précisant les lois utilisées.
- 3) Calculer en u (unité de masse atomique), puis en kg la perte de masse qui accompagne la formation d'un noyau d'hélium ${}^4_2\text{He}$.
En déduire en Joule (J) l'énergie libérée.
On donne :
 - les masses des noyaux en unité de masse atomique
 ${}^1_1\text{H} : 1,0073 \text{ u}$; ${}^4_2\text{He} : 4,0026 \text{ u}$; ${}^A_Z\text{X} : 0,0005 \text{ u}$
 - $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
 - Célérité de la lumière dans le vide $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.