

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

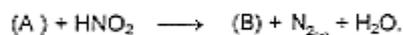
## CHIMIE

### 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.

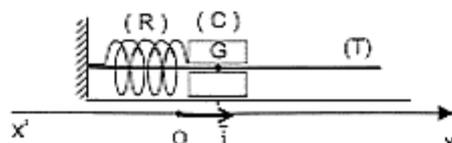
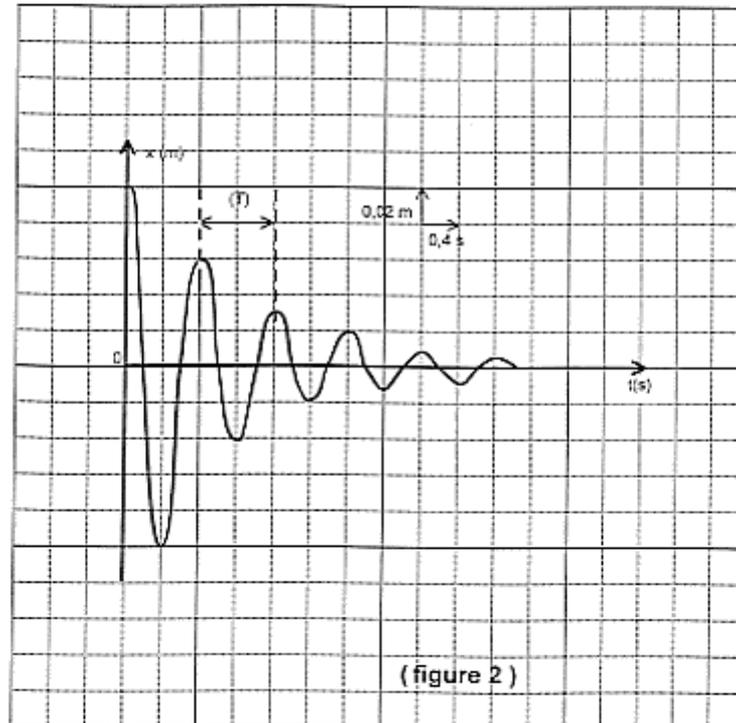


Figure 1

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  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .