

DEVOIR PHYSIQUE CHIMIE TD7

Lycée Classique A. 2021-2022

DUREE : 01H30

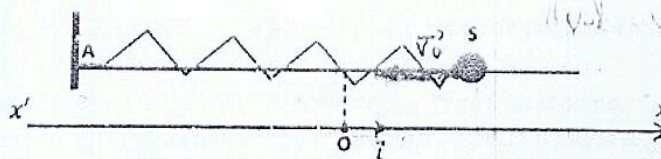
EXERCICE 1 (8pts)

L'hydrolyse d'un ester E de formule $C_5H_{10}O_2$ conduit à la formation de l'acide éthanóïque et d'un composé A.

1. Donne la famille du composé A.
2. Le composé A est oxydé par le permanganate de potassium en milieu acide, il se forme un composé B. B réagit avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-DNPH) et il est sans action sur la liqueur de Fehling.
 - 2.1. Donne la famille du composé B.
 - 2.2. Donne les formules semi-développées et les noms des composés B et A.
3.
 - 3.1. Donne la formule semi-développée et le nom de l'ester E.
 - 3.2. Ecris l'équation-bilan de la réaction d'hydrolyse de l'ester E. Donne les caractéristiques de cette réaction.
4. Ecris l'équation-bilan de la réaction permettant de passer de l'acide éthanóïque
 - 4.1. au chlorure d'éthanóyle
 - 4.2. à l'anhydride éthanóïque.
5. Ecris l'équation-bilan de la réaction permettant de passer du chlorure d'éthanóyle au N-éthyléthanamide.

EXERCICE 2 (12pts)

Un ressort de constante de raideur $k=10N.m^{-1}$ à spires non jointives et de masse négligeable est enfilé sur une tige horizontale dont il est solidaire en son extrémité A. L'autre extrémité du ressort est liée à un solide S supposé ponctuel et de masse $m=150g$. L'ensemble {solide + ressort} coulisse sans frottement sur la tige. Le point O, origine du repère $(O, \vec{i})$, est la position d'équilibre du solide S. On écarte S (vers la droite) de sa position d'équilibre et on le lâche sans vitesse initiale. A un instant pris comme origine des dates, le solide S passe pour la première fois au point O, avec un vecteur-vitesse $\vec{v}_0$ de valeur $v_0=0,164m.s^{-1}$.



1. Etablis l'équation différentielle du mouvement de S.
2.
 - 2.1. Détermine la condition pour que $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ soit la solution de cette équation différentielle.
 - 2.2. Calcule ω_0
 - 2.3. Détermine X_m et φ .
3.
 - 3.1. Exprime en fonction de t, l'énergie cinétique et l'énergie potentielle du système {solide + ressort}
 - 3.2. Fais l'application numérique pour $t=0,61s$.
4.
 - 4.1. Montre que l'énergie mécanique du système est constante et calcule sa valeur.
 - 4.2. Retrouve l'équation différentielle du mouvement de S à partir de l'énergie mécanique.