

Lycée Classique d'Abidjan
Classe : Tle D3

Année scolaire : 2021-2022
Durée : 1H

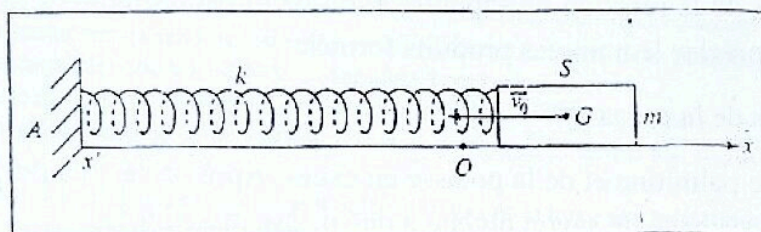
DEVOIR SURVEILLE N°6 DE PHYSIQUE-CHIMIE

Exercice 1 (12 pts)

Après la leçon sur **OSCILLATIONS MECANQUES**, des élèves de T^{le} D du LCA décident de traiter l'exercice suivant :

« Les frottements sont négligeables dans tout l'exercice »

Un ressort, de masse négligeable, à spires non jointives et de raideur $k=20\text{N.m}^{-1}$, peut se déplacer le long de l'axe horizontal (Ox). On fixe l'une de ses extrémités en A et l'on accroche à l'autre extrémité un objet S de masse $m = 0,2 \text{ kg}$.



Lorsque S est en équilibre, la projection sur (x, x') de son centre d'inertie G coïncide avec l'origine O des abscisses.

A l'instant $t = 0$, G a pour abscisse $x_0 = 4\text{cm}$ et l'on communique à l'objet une vitesse $\vec{v}_0$ dirigée suivant l'axe du ressort (voir schéma) et de valeur $0,8 \text{ m.s}^{-1}$.

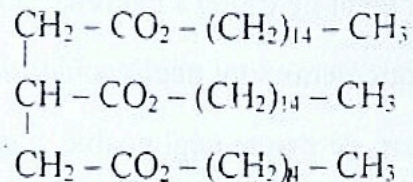
- 1) Etablis l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie G et du solide S.
- 2) Détermine l'équation horaire du mouvement de G en précisant les valeurs numériques de l'amplitude, de la pulsation et de la phase φ à l'origine. On prendra la forme $x(t) = x_m \sin(\omega_0 t + \varphi)$
- 3) Donne les expressions de la vitesse et de l'accélération de l'objet avec les valeurs numériques.
- 4-1) Calcule la valeur de l'énergie mécanique du système.
- 4-2) Pour $x = -2\text{cm}$, détermine l'énergie cinétique du système. »

Etant un de ces élèves, présente les réponses.

Exercice 2 (8pts)

Après la leçon sur **FABRICATION D'UN SAVON**, des élèves de T^{le} D du LCA décident de traiter l'exercice suivant :

« On utilise l'huile de palme pour fabriquer certains savons. Cette huile contient principalement de la palmitine de formule :



On donne les masses molaires en g/mol : C = 12 ; H = 1 ; O = 16 ; K = 39.

1) Ecris l'équation-bilan de la réaction de saponification de la palmitine avec la potasse (K⁺, OH⁻), puis précise le nom des produits formés

2) Donne les trois étapes de la préparation du savon

3) On introduit 80,6 g de palmitine et de la potasse en excès. Après divers étapes dont la purification et le séchage, le savon obtenu a une masse $m_{\text{exp}} = 69,5\text{g}$.

3-1) Calcule la masse m_{th} de savon qu'on devait théoriquement obtenir.

3-2) Calcule le rendement $r = \frac{m_{\text{exp}}}{m_{\text{th}}}$ puis apprécie ce rendement (élevé, moyen ou faible). »

Etant un de ces élèves, présente les réponses.