

L.DIANE DEVOIR N°2 DE PHYSIQUE-CHIMIE
SERIE : 12 SB / DUREE

A. QUESTIONS DE COURS

I. PHYSIQUE DE COURS :

1. Etablir l'équation différentielle, l'expression de la période propre et l'équation horaire de l'oscillateur mécanique de transformation constitué par un pendule élastique (oscillation d'une masse accrochée à un ressort).
2. Qu'est ce qu'un oscillateur linéaire ? Citer un exemple d'oscillateur biologique.

II. CHIMIE

1. Définir la cinétique chimique .Citer :
 - a) Les différents types de réactions
 - b) Les différents facteurs de la vitesse
2. Qu'appelle-t-on catalyse ? quels sont les différents types de catalyse ?
3. Soit la réaction $A \longrightarrow B + C$
 - a) Quel est l'ordre de la réaction
 - b) Etablir la loi de transformation de cette réaction
 - c) Endéduire l'expression littérale du temps de demi-réaction

B. EXERCICE

I. PHYSIQUE

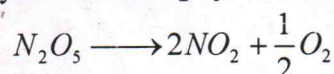
Dans un repère géocentrique supposé galiléen, on considère un satellite géostationnaire de centre d'inertie S dont la trajectoire est une orbite circulaire situé dans le plan équatorial à l'altitude h autour de la terre. Il est animé d'une vitesse de module constant V. On admet que toute action mécanique autre que l'interaction gravitationnelle entre le satellite et la terre est négligeable.

1. Faire un schéma sur lequel apparaîtra la force exercée par la terre sur le satellite, le vecteur champ de gravitation crée en S et le vecteur unitaire (dirigée de 0 vers s).
2. a - Définir un satellite géostationnaire
b - Etablir l'expression de la période du mouvement en fonction de R, h et r(r=R+h)
c - Exprimer V en fonction de R, h et g_0 .
3. a - Calculer la valeur de h (altitude) à la qu'elle évolue le satellite.
b - Calculer la valeur du module de sa vitesse.

On donne $M_T = 6,10^{24} \text{ Kg}$, $R = 6330 \text{ Km}$ (rayon de la terre), $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$

II. CHIMIE :

L'hémi-pentoxyde d'azote N_2O_5 se dissocie suivant l'équation



1. A 105°C , on constate qu'au bout de 4mn, $\frac{3}{4}$ de la quantité initiale de N_2O_5 a été décomposée
 - a) Calculer le temps de demi-réaction à cette température
 - b) Quel serait le temps de demi-réaction si la molarité initiale avait doublée ?
2. A 95°C le temps de demi-réaction est 5mn. Calculer le temps au bout du quel $\frac{3}{4}$ de la quantité initiale sera décomposée.

C. PROBLEME

- I. On réalise un pendule de torsion en suspendant un disque de cuivre horizontal par un fil de suspension dont la direction passe par son centre de gravité G. Le disque est solide S homogène de moment d'inertie $J = 10^{-3} \text{ Kgm}^2$ par rapport à l'axe qui est perpendiculaire en G. le fil de suspension vertical ayant pour constante de torsion C, la période des oscillations libres est $T_0 = 0,5 \text{ s}$.
 1. Etablir l'équation différentielle du mouvement du disque oscillant librement autour de position d'équilibre. Endéduire la valeur de C.

L.DIANE DEVOIR N°2 DE PHYSIQUE-CHIMIE
SERIE : 12 SB / DUREE

2. Le disque est initialement écarté de sa position d'équilibre d'un angle $\alpha_0 = \frac{\pi}{6}$, puis lancé vers sa position d'équilibre à l'instant $t = 0$ avec une vitesse angulaire α'_0 . Le disque passe par sa position d'équilibre pour la première fois à l'instant $t = 6,25 \cdot 10^{-2} \text{ s}$. Ecrire l'équation horaire du mouvement. En déduire α'_0 .
3. Une partie du disque est placée dans l'entrefer d'un aimant en U de telle sorte que le vecteur champ magnétique créé par l'aimant soit perpendiculaire au plan du disque.
- Représenter sur schéma clair le dispositif ainsi décrit.
 - Expliquer qualitativement le phénomène observé lorsque le pendule est en mouvement.

II. CHIMIE

Un acide α aminé a pour formule $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{NH}_2}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{COOH}$ (Valine)

- Donner son nom en nomenclature officielle.
 - Dans une solution aqueuse de valine, on trouve un mixte dipolaire. Ecrire la formule de cet ion et donner le terme général qui le désigne.
 - Ecrire la réaction entre cet ion mixte et une solution alcaline (représentée par OH^-) entre ion mixte et une solution d'acide (H_3O^+)
 - On fait agir la valine sur un autre α aminé $\text{A} = \text{R} - \underset{\text{CH}_2}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{COOH}$
- Déterminer R sachant que le dipeptide a une masse molaire de 188 g/mol.
 - Donner la représentation de Fischer de A. à quelle série D ou L appartient-il ?
 - A partir de la formule développée de leucyl-Alanyl-méthionine.