

PROGRAMME D'INTERROGATIONS ORALES DE SCIENCES PHYSIQUES SEMAINE DU 02 AVRIL 2024

Vous devez vous présenter en colle muni de

- ✗ une fiche d'évaluation pour 3, qui vous a été remise avant la colle par le professeur.
- ✗ votre cahier de colle, à jour : y coller le sujet de la première colle et le récapitulatif avec la note, y rédiger question de cours + résolution du/des exercice(s) proposés.

Constitution et cohésion de la matière

- C5 : Isomérisation (cours + exercices)

Signaux

- S4 : Dynamique d'un circuit électrique du premier ordre (Cours + exercices)
TP : Observation de la tension aux bornes du condensateur dans le RC série, mesure de temps caractéristique

Mécanique

- M1 : Description et paramétrage du mouvement d'un point (Cours inachevé)

Extraits du programme

C.1.3 Constitution et caractérisation spectroscopique d'entités chimiques organiques et intervenant dans la chimie du vivant

Isomérisation en chimie organique	
Isomérisation de constitution : isomérisation de chaîne, isomérisation de famille fonctionnelle.	Déterminer la relation d'isomérisation entre deux isomères de constitution.
Représentation de Newman.	
Stéréoisomérisation de conformation en série aliphatique non cyclique ; ordre de grandeur de la barrière conformationnelle.	Comparer la stabilité de plusieurs conformations.
Chiralité.	Déterminer si une entité est chirale.
Stéréoisomérisation de configuration : descripteurs stéréochimiques R, S, Z, E, énantiomérisation, diastéréoisomérisation.	Attribuer un descripteur stéréochimique à un centre stéréogène.
	Déterminer la relation d'isomérisation entre deux stéréoisomères.
	Représenter une entité chimique organique à partir de son nom, en tenant compte de la donnée d'éventuelles informations stéréochimiques.
	Interpréter l'importance de la structure spatiale par des exemples pris dans le domaine du vivant.

S.3 Dynamique d'un circuit électrique du premier ordre

Notions et contenus	Capacités exigibles
Système à comportement capacitif : modèle du condensateur idéal. Relation entre charge et tension électriques, entre intensité du courant électrique et tension électrique; capacité d'un condensateur. Continuité de la tension électrique aux bornes d'un condensateur. Énergie stockée dans un condensateur	Exploiter l'expression fournie de la capacité d'un condensateur plan. Exploiter la condition de continuité de la tension électrique aux bornes d'un condensateur pour déterminer les conditions initiales dans un circuit.
Modèle du circuit RC série alimenté par une source idéale de tension.	Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur.
Charge d'un condensateur par une source de tension constante, décharge d'un condensateur, temps caractéristique.	Établir l'expression, en fonction du temps, de la tension aux bornes d'un condensateur dans le cas de sa charge et de sa décharge. Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire. Réaliser l'acquisition d'un signal électrique caractéristique d'un système du premier ordre et en étudier les caractéristiques. (TP)
Stockage et dissipation d'énergie	Réaliser un bilan énergétique pour le circuit RC série.

M.1. Description et paramétrage du mouvement d'un point

Repérage dans l'espace et dans le temps	
Espace et temps classiques. Notion de référentiel. Caractère relatif du mouvement.	Choisir un référentiel adapté à la description du mouvement étudié.
Cinématique du point	
Description du mouvement d'un système par celui d'un point. Vecteurs position, vitesse et accélération. Système des coordonnées cartésiennes.	Exprimer, à partir d'un schéma, le déplacement élémentaire et en déduire géométriquement les composantes du vecteur vitesse en coordonnées cartésiennes. Établir les expressions des composantes des vecteurs position, déplacement élémentaire, vitesse et accélération en coordonnées cartésiennes.
Mouvement rectiligne uniformément accéléré	Caractériser le vecteur accélération pour les mouvements suivants : rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré.
Mouvement de vecteur accélération constant.	Établir l'expression de la vitesse et de la position en fonction du temps. Déterminer la vitesse en une position donnée. Obtenir l'équation de la trajectoire en coordonnées cartésiennes.

Plan des chapitres

Chap S4 : Dynamique d'un circuit électrique du premier ordre

I. Le modèle du condensateur idéal

1. Description du condensateur idéal
2. Relations charge-tension-intensité
3. Energie stockée dans un condensateur
4. Continuités
5. Comportement en régime permanent stationnaire
6. Condensateur réel

II. Réponse indicielle du circuit RC série

1. Echelon de tension
2. Charge du condensateur
 - a. Cadre de l'étude
 - b. Evolution des grandeurs physiques au cours de la charge
 - c. Représentations graphiques
3. Décharge du condensateur
 - a. Cadre de l'étude
 - b. Evolution des grandeurs physiques au cours de la décharge
 - c. Représentations graphiques

III. Stockage et dissipation d'énergie

1. Au cours de la charge
2. Au cours de la décharge

Chap C5 : Isoméries

I. Isomérie et stéréochimie

1. Isomères de constitution
2. Stéréoisomères
3. Représentations spatiales d'une molécule

II. Stéréoisomérisation de conformation

1. Définitions
2. Analyse conformationnelle des alcanes linéaires
 - a. Exemple de l'éthane
 - b. Exemple du butane

III. Stéréoisomérisation de configuration

1. Identification des configurations
 - a. Règle de priorité des substituants
 - b. Configuration absolue d'un atome de carbone asymétrique : R/S

c. Configuration autour d'une liaison double C=C : Z/E

2. Chiralité

- a. Définition
- b. Activité optique

3. Enantiomérisation

- a. Définition :
- b. Propriétés physiques
- c. Propriétés chimiques

4. Diastéréoisomérisation

- a. Définition :
- b. Propriétés physiques et chimiques

Chap M1 : Description et paramétrage du mouvement d'un point

I. Repérage dans l'espace et dans le temps

1. Position du problème
 - a. Choix du système
 - b. Choix de l'observateur
2. Repérage spatial
3. Repérage temporel
4. Référentiel – définition-exemples

II. Description du mouvement

1. Vecteur position
2. Trajectoire

III. Vitesse et accélération

1. Vecteur vitesse
2. Vecteur accélération

IV. Exemples de mouvements

1. Mouvements uniformes, accélérés, décélérés
- ~~2. Mouvements rectilignes
 - a. Présentation
 - b. Mouvement rectiligne uniforme
 - c. Mouvement rectiligne uniformément varié (ou uniformément accéléré)~~
- ~~3. Mouvement de vecteur accélération constant~~