
PROGRAMME D'INTERROGATIONS ORALES DE SCIENCES PHYSIQUES
SEMAINE DU 29 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

- C10 : Evolution temporelle d'un système – Modélisation macroscopique (cours + exercices simples d'application)

Mécanique

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

Extraits du programme

<i>Notions et contenus</i>	<i>Capacités exigibles</i>
C.4 Transformations de la matière : évolution temporelle d'un système	
C.4.1 Modélisation macroscopique : lois de vitesse et loi d'Arrhenius	
<i>Notions et contenus</i>	<i>Capacités exigibles</i>
Vitesses volumiques de consommation d'un réactif et de formation d'un produit. Temps de demi-vie d'un réactif. Vitesse volumique de réaction pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique (supposée sans accumulation d'intermédiaires). Temps de demi-réaction d'une transformation totale ou non.	Relier la vitesse volumique de réaction à la vitesse volumique de consommation d'un réactif ou de formation d'un produit.
	Capacité numérique : à l'aide d'un langage de programmation et à partir de données expérimentales, tracer l'évolution temporelle d'une concentration, d'une vitesse volumique de formation ou de consommation, d'une vitesse volumique de réaction.
Lois de vitesse : réactions sans ordre, réactions avec ordre simple (0,1,2), ordre global, ordre apparent.	Exprimer la loi de vitesse dans le cas d'une réaction chimique admettant un ordre, en se limitant strictement à des cas d'ordre 0, 1 ou 2 pour un unique réactif, ou se ramenant à un tel cas par dégénérescence de l'ordre ou conditions initiales stœchiométriques. Déterminer un temps de demi-réaction à partir d'une loi de vitesse. Déterminer un ordre de réaction à l'aide de la méthode différentielle ou par la méthode intégrale. Déterminer la valeur de la constante cinétique à une température donnée.
	Capacité numérique : à l'aide d'un langage de programmation et à partir de données expérimentales, déterminer les ordres partiels, la constante de vitesse et l'énergie d'activation.
Loi empirique d'Arrhenius et énergie d'activation.	
	Établir une loi de vitesse, déterminer des ordres partiels, la constante de vitesse et l'énergie d'activation à partir du suivi temporel d'une grandeur physique.
Facteurs cinétiques (concentration et température) en stratégie de synthèse et d'analyse : dilution, chauffage, reflux, trempe.	Reconnaître, dans un protocole, des opérations visant à augmenter ou à diminuer une vitesse de réaction.

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, 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 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

Chap C10 : Relation entre structure des entités chimiques et propriétés

- I. Cadre de l'étude**
 1. Cinétique/thermodynamique
 2. Système chimique en réaction
- II. Vitesses volumiques**
 1. Vitesse volumique instantanée de formation et de disparition
 2. Vitesse volumique globale de réaction
- III. Temps de demi-vie d'un réactif / temps de demi-réaction d'une transformation**
- IV. Les facteurs cinétiques**
 1. La concentration
 2. La température
 3. Applications en stratégie de synthèse et d'analyse
- V. Lois cinétiques de quelques réactions d'ordre simple**
 1. Cadre général
 2. Etude des réactions d'ordre 0
 3. Etude des réactions d'ordre 1
 4. Etude des réactions d'ordre 2
- VI. Suivi expérimental de la cinétique d'une transformation**
 1. Mesures expérimentales
 2. Conditions expérimentales particulières
 3. Détermination expérimentale des lois de vitesse
 4. Détermination de l'énergie d'activation