

**Colles de physique-chimie en BCPST 1.1 : Semaine 18 (10 au 14 février 2025)**

**M1 : Cinématique**

Connaître	Savoir-Faire
Notion de repère et de référentiel.	Choisir un repère et un référentiel adapté à la description du mouvement étudié.
Description du mouvement d'un système par celui d'un point. Vecteurs position, vitesse et accélération. Système des coordonnées cartésiennes.	Établir les expressions des composantes des vecteurs vitesse et accélération en coordonnées cartésiennes.
Mouvement rectiligne uniformément accéléré.	Caractériser le vecteur accélération pour les mouvements suivants : rectiligne, rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré.

**M2 : Lois de Newton**

Connaître	Savoir faire
Première loi de Newton, principe d'inertie. Référentiel galiléen.	Décrire le mouvement relatif de deux référentiels galiléens. Discuter qualitativement du caractère galiléen d'un référentiel donné pour le mouvement étudié.
Modélisation d'une action mécanique par une force. Troisième loi de Newton.	Établir un bilan des actions mécaniques s'exerçant sur un système ou sur plusieurs systèmes en interaction et en rendre compte en représentant les forces associées sur une figure.
Deuxième loi de Newton. Équilibre d'un système.	Utiliser la deuxième loi de Newton dans des situations variées.
Mouvement dans un champ de pesanteur uniforme.	Établir et exploiter les équations horaires du mouvement. Établir l'équation de la trajectoire en coordonnées cartésiennes.
Modèle d'une force de frottement fluide linéaire en vitesse. Influence de la résistance de l'air sur un mouvement de chute. Vitesse limite.	Déterminer et résoudre l'équation différentielle du mouvement.
Modèle du frottement de glissement : lois de Coulomb.	Formuler une hypothèse (quant au glissement ou non) et la valider.

Modèle linéaire de l'élasticité d'un matériau.	Caractériser une déformation élastique linéaire par sa réversibilité et son amplitude proportionnelle à la force appliquée.
Exemple d'oscillateur harmonique : système masse- ressort en régime libre. Pulsation et période propres.	Déterminer et résoudre l'équation différentielle du mouvement. Déterminer les expressions de la pulsation et de la période propres du mouvement.

### TC3 : Transformations redox

Connaître	Savoir - Faire
Oxydant et réducteur – couple oxydant-réducteur  Nombre d'oxydation	Lier la position d'un élément dans le tableau périodique et le caractère oxydant ou réducteur du corps simple correspondant.  Prévoir les nombres d'oxydation extrêmes d'un élément à partir de sa position dans le tableau périodique.  Identifier l'oxydant et le réducteur d'un couple.
Nom et formule des ions thiosulfate, permanganate, hypochlorite, des métaux et des molécules de dichlore, peroxyde d'hydrogène et dihydrogène	
Application à la chaîne d'oxydation des alcools	
Pile, tension à vide, potentiel d'électrode, potentiel standard, relation de Nernst  Réactions électrochimiques aux électrodes	Modéliser le fonctionnement d'une pile à partir d'une mesure de tension à vide ou à partir des potentiels d'électrodes.  Étudier le fonctionnement d'une pile.  Déterminer la capacité électrique d'une pile.
Diagrammes de prédominance ou d'existence : tracé et exploitation	Extraire les données thermodynamiques pertinentes de tables pour étudier un système en solution aqueuse.  Exploiter les diagrammes de prédominance ou d'existence pour identifier les espèces incompatibles ou prévoir la nature des espèces majoritaires.
Réaction d'oxydo-réduction	Identifier une réaction d'oxydo-réduction à partir de son équation.