

BCPST1 – Semaine 04

14 au 18 octobre

PROGRAMME DE PHYSIQUE

SIGNAUX PHYSIQUES

Le chapitre est terminé et l'ensemble est au programme de colle de la semaine. Des considérations générales sur le signal ont été succinctement introduites. Le cas du signal sinusoïdal a été introduit : son expression $X_0 \cos(\omega t + \varphi)$ et la signification des différents termes. Le lien entre pulsation, fréquence et période a été démontré.

Des exemples d'ondes transversales et longitudinales ont été montrés, avec une attention particulière donnée aux ondes sonores et sismiques. La célérité a été définie, et doit pouvoir être obtenue par analyse dimensionnelle par combinaison de grandeurs fournies. Des calculs mettant en jeu le retard temporel entre deux ondes ont été faits. Le cas particulier des ondes progressives sinusoïdales a été étudié, et le lien entre longueur d'onde et période temporelle a été établi.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : notion de transducteur et exemples, célérité d'une onde, exemple d'ondes transversales et longitudinales, description succincte d'une onde sonore, mesure de la célérité d'une onde à l'aide du retard temporel, lien entre longueur d'onde et période d'une onde sinusoïdale, etc.

Voir programme semaine 3

PROGRAMME DE CHIMIE

STÉRÉOCHIMIE

On pourra encore poser une question rapide de stéréochimie sur les descripteurs stéréochimiques, les relations d'énantiomérisation et de diastéréoisomérisation ou le dénombrement de stéréoisomères.

Voir semaine 3

SPECTROPHOTOMÉTRIE

Un TP de spectrophotométrie a été fait. L'absorbance, le spectre d'absorption et la loi de Beer-Lambert sont connus.

Programme officiel – Préambule – **B. Méthodes expérimentales**

NATURE ET MÉTHODES	CAPACITÉS EXIGIBLES
2.3 Dosages par étalonnage	Déterminer une concentration en exploitant la mesure de grandeurs physiques caractéristiques de l'espèce chimique, ou en construisant et en utilisant une courbe d'étalonnage. Déterminer une concentration ou une quantité de matière par spectrophotométrie UV-visible.

DESCRIPTION D'UN SYSTÈME CHIMIQUE ; ÉQUILIBRE

Le chapitre ne sera terminé que lundi 14.

Pour cette semaine sont au programme toutes les notions relatives à la description de la composition d'un système : fractions molaires et fractions massiques, pression partielle, concentration en quantité de matière. L'avancement (molaire) et l'avancement volumique (en concentration) ont été défini comme des grandeurs algébriques. Les tableaux d'avancement sont connus. La détermination du réactif limitant, et le taux d'avancement de la réaction sont connus.

La grandeur activité a été posée pour les cas classiques (phase condensée pure, gaz, solution diluée) et le quotient de réaction a été introduit et calculé. La notion de constante d'équilibre est connue, et la détermination du sens d'évolution par la comparaison de Q et K° est connue. Le calcul d'une constante d'équilibre par combinaison de réactions est connu.

La détermination de l'état d'équilibre n'est pas au programme cette semaine.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : fraction molaire et massique, lien entre avancement et variation des quantités de matière, écriture d'un tableau d'avancement, détermination du réactif limitant, qu'est-ce qu'un mélange stœchiométrique?, activité d'une espèce chimique et quotient de réaction, sens d'évolution d'un système, constante d'équilibre d'une réaction combinaison linéaire d'autres réactions, etc.

Programme officiel – Premier semestre – **Thème C – constitution et transformations de la matière**

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
<p>C.2.1. Système physico-chimique</p> <p>Espèce physico-chimique.</p> <p>Mélange : concentration en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle.</p>	<p>Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système.</p> <p>Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physico-chimiques pertinentes.</p>
<p>Bilan de matière d'une transformation</p> <p>Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques.</p> <p>Équation de réaction : avancement, taux d'avancement, caractère total ou non d'une transformation.</p>	<p>Écrire l'équation de la réaction (ou des réactions) qui modélise(nt) une transformation chimique à partir d'informations fournies.</p> <p>Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans l'état final à partir de données expérimentales.</p>
<p>Évolution d'un système</p> <p>Activité, quotient de réaction.</p> <p>Constante thermodynamique d'équilibre K°.</p> <p>Critère d'évolution.</p>	<p>Exprimer le quotient de réaction.</p> <p>Associer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre au caractère thermodynamiquement favorable ou non d'une réaction.</p> <p>Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamique d'équilibre sont connues.</p> <p>Prévoir le sens de l'évolution spontané d'un système physico-chimique.</p>
<p>Composition à l'état final</p> <p>État d'équilibre chimique d'un système, transformation totale.</p>	<p>Déterminer la composition du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.</p> <p>Déterminer la valeur d'une constante d'équilibre et tester l'influence de différents paramètres sur la composition finale d'un système.</p>