

Programme de colles - Classe MPSI

Semaine 7 du 12 novembre 2024 au 15 novembre 2024 :

Electricité et mécanique :

- **Oscillateur harmonique – exemple en électricité et en mécanique :**
 - Exemple en électricité, le circuit LC : présentation, étude, notion d'oscillateur harmonique, résolution de l'équation différentielle, étude énergétique.
 - Exemple en mécanique, le pendule horizontal : force de rappel élastique dans le cas général, mise en équation, résolution avec deux origines des x différentes, analyse du mouvement, aspect énergétique - notion de valeur moyenne, application au cas d'un pendule sur un plan incliné.

Chimie : (uniquement du cours ou exercices très proches du cours)

- **Etats physiques et transformations de la matière**
 - Etats de la matière, notion de phase
 - Différents types de transformations
- **Transformation chimique**
 - Système physico-chimique : système, constituants, variables d'un système, paramètres de composition : corps purs et mélanges, fraction molaire, pression partielle
 - Transformation chimique : équation de réaction, avancement
 - Evolution d'un système lors d'une transformation chimique, état d'équilibre : constante d'équilibre, quotient de réaction, activités, conditions d'équilibre, critère d'évolution.
 - Détermination de l'état d'un système, siège d'une transformation, modélisée par une réaction à partir des conditions initiales et de la valeur de K° en utilisant une méthode dichotomique (ou la fonction `bisect`) sur Python.