

⇒ **Semaine 17 : du 3 au 7 février**

Mécanique

- **Travail et énergie en référentiel galiléen**
 - Travail et puissance d'une force : définition, exemples.
 - Théorèmes de l'énergie et de la puissance cinétique ; énoncé, intérêt de ces théorèmes ; application à l'étude du pendule simple.
 - Dans le cas des problèmes à un seul degré de liberté : force conservative, énergie potentielle, exemples de l'énergie potentielle de pesanteur, de l'énergie potentielle élastique et de l'énergie potentielle newtonienne (gravitationnelle et électrostatique).
 - Énergie mécanique, théorèmes de l'énergie et de la puissance mécanique, cas de conservation de l'énergie mécanique, intégrale première de l'énergie.
 - Barrière et puits de potentiel, position d'équilibre, stabilité, petites oscillations au voisinage d'une position d'équilibre stable.

Capacités numériques

- **Résolution d'une équation différentielle non linéaire du deuxième ordre**
 - Savoir écrire l'équation différentielle d'ordre 2 sous la forme d'un système de 2 équations différentielles d'ordre 1, pour se ramener à la résolution de 2 problèmes de Cauchy.
 - Faire apparaître l'effet des termes non-linéaires : caractère non sinusoïdal des oscillations, absence d'isochronisme.

Électrocinétique

Questions de cours uniquement – TD non fait

- **Circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé**
 - Signaux sinusoïdaux : amplitude, valeur efficace, pulsation, fréquence, période, phase à l'origine, différence de phase entre deux signaux.
 - Représentation d'une grandeur sinusoïdale : représentation de Fresnel (et conséquence pour les opérations d'addition, de dérivation ou d'intégration) et notation complexe.
 - Relation tension-courant pour les dipôles R , L et C ; impédance et admittance complexe ; ~~lois d'association en série, en parallèle.~~
 - ~~Dipôles linéaires actifs : représentation de Thévenin.~~
 - ~~Lois de Kirchhoff, loi de Pouillet, diviseur de tension, de courant.~~
 - ~~Circuit RLC série : étude des résonances (intensité et tension aux bornes du condensateur).~~