

Physique

Programme de colles – Semaine 15

22 – 27 Janvier

Électricité

Amplificateur linéaire intégré

Cours + exercices

- Propriétés d'un ALI (gain, impédances d'entrée et de sortie).
- Modèle de l'ALI idéal.
- Conséquences de l'ALI idéal sur $V_+ - V_-$ en régime linéaire, i_+ et i_- .
- Justifier le régime linéaire (rétroaction sur l'entrée inverseuse, pas de saturation).
- Établir la relation entrée-sortie des montages non inverseur, suiveur, inverseur, intégrateur.
- Déterminer les impédances d'entrée de ces montages.
- Utilisation d'un suiveur pour obtenir une impédance d'entrée infinie.

Mécanique

Approche énergétique du mouvement d'un point matériel **Cours uniquement**

- Travail et puissance d'une force.
- Reconnaître le caractère moteur ou résistant d'une force.
- Théorèmes (et démonstration en passant par le PFD) : puissance cinétique, énergie cinétique.
- Obtention de l'équation différentielle régissant le mouvement pour les mouvements à un degré de liberté.
Exemple vu en cours : oscillateur masse-ressort horizontal.
- Distinguer force conservative et force non conservative.
- Reconnaître les cas de conservation de l'énergie mécanique.
- Établir et citer les expressions de l'énergie potentielle de pesanteur (champ uniforme), de l'énergie potentielle gravitationnelle (champ créé par un astre ponctuel), de l'énergie potentielle élastique.
- Déterminer l'expression d'une force à partir de l'énergie potentielle (gradient fourni).
- Déduire qualitativement, en un point du graphe d'une fonction énergie potentielle, le sens et l'intensité de la force associée.
- Identifier sur un graphe d'énergie potentielle une barrière et un puits de potentiel.
- Déduire d'un graphe d'énergie potentielle le comportement qualitatif : trajectoire bornée ou non, mouvement périodique, positions de vitesse nulle.
- Déduire d'un graphe d'énergie potentielle l'existence de positions d'équilibre.
- Analyser qualitativement la nature, stable ou instable, de ces positions.