

Programme de colle n° 14

MECA2 : Lois de la dynamique newtonienne ([cours + exercices](#))

plan détaillé → voir semaine 12

MECA3 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel ([cours + exercices](#))

- I Introduction au concept d'énergie
- II Travail et puissance d'une force
 - II.1 Travail élémentaire
 - II.2 Quantité de mouvement
 - II.3 Travail d'une force sur un déplacement
 - II.4 Puissance d'une force
- III Théorèmes de l'énergie et de la puissance cinétiques
 - III.1 Énonce des théorèmes
 - III.2 Utilisation des théorèmes
- IV Forces conservatives et énergie potentielle
 - IV.1 Définition - Lien avec E_p
 - IV.2 Exemples de forces conservatives
- V Théorème de l'énergie mécanique
- VI Mouvements conservatifs à 1 dimension
 - VI.1 Force conservative pour un mouvement à 1D
 - VI.2 Vocabulaire
 - VI.3 Analyse du graphe d'énergie potentielle
 - VI.4 Mouvement au voisinage d'un équilibre stable
 - VI.5 Résolution numérique



OSC3 : Oscillateurs en régime forcé, résonances

(cours ou applications simples, résonance en charge pas encore traitée)

I Mise en évidence du phénomène de résonance

II Mise en équation

III Régime sinusoïdal forcé

- III.1 Signaux sinusoïdaux
- III.2 Signal complexe associé à un signal sinusoïdal
- III.3 Opérations sur les complexes

IV Étude de circuits électriques linéaires en RSF

- IV.1 Impédances complexes
- IV.2 Lois de nœuds et loi des mailles en RSF
- IV.3 Associations d'impédances
- IV.4 Ponts diviseurs en RSF

V Circuit RLC en régime sinusoïdal forcé

- V.1 Définition
- V.2 Résonance en intensité

Exemples de questions de cours :

- Donner l'écriture complexe d'un signal sinusoïdal.
- Établir l'impédance d'une résistance, d'un condensateur et d'une bobine en régime harmonique. Justifier les comportements à basse et haute fréquences.
- Établir les formules des pont diviseurs et les lois d'association d'impédances en *RSF*.
- Pour l'intensité d'un circuit RLC série alimenté par une tension sinusoïdale : Établir l'amplitude complexe, étudier l'amplitude et notamment la résonance, étudier le déphasage de la réponse par rapport à la tension d'excitation.