

Programme n°16

ELECTROCINETIQUE

EL7 Fonction de transfert

Cours et exercices

EL8 Filtrage linéaire

Cours et exercices

MECANIQUE

M1 Cinématique Newtonienne du point

Cours et exercices

M2 Introduction à la cinématique du solide (cours uniquement)

- ♦ Caractérisation d'un solide
 - Définition d'un solide
 - Repérage d'un solide dans l'espace
 - Trajectoires
- ♦ Mouvement de translation
 - Définition
 - Le mouvement d'un point d'un solide en translation
 - Mouvements de translation remarquables
- ♦ Solide en rotation autour d'un axe
 - Définition
 - Mouvement d'un point d'un solide en rotation

1.2 Description du mouvement d'un solide dans deux cas particuliers	
Définition d'un solide.	Différencier un solide d'un système déformable.
Translation.	Reconnaître et décrire une translation rectiligne, une translation circulaire.
Rotation autour d'un axe fixe.	Décrire la trajectoire d'un point quelconque du solide et exprimer sa vitesse en fonction de sa distance à l'axe et de la vitesse angulaire.

M3 Bases de la dynamique newtonienne (cours uniquement)

- ♦ Première loi de Newton
 - La masse
 - La quantité de mouvement
 - Notion de forces
 - Le principe d'inertie → Particule libre, isolée
→ Principe d'inertie
- ♦ Deuxième loi de Newton
 - Principe fondamentale de la dynamique
 - Particules isolées
 - Notions d'équilibre
- ♦ Troisième loi de Newton
 - Le principe
 - Conservation de la quantité de mouvement

2.1 Loi de la quantité de mouvement	
Forces. Principe des actions réciproques.	Établir un bilan des forces sur un système, ou plusieurs systèmes en interaction et en rendre compte sur une figure. Proposer un protocole expérimental permettant d'étudier une loi de force.
Quantité de mouvement d'un point et d'un système de points. Lien avec la vitesse du centre d'inertie d'un système fermé.	Établir l'expression de la quantité de mouvement d'un système restreint au cas de deux points sous la forme $\vec{p} = m\vec{v}(G)$.
Référentiel galiléen. Principe de l'inertie.	Décrire le mouvement relatif de deux référentiels galiléens.
Loi de la quantité de mouvement dans un référentiel galiléen.	Déterminer les équations du mouvement d'un point matériel ou du centre d'inertie d'un système fermé.

ATOMISTIQUE

AT5 Les forces intermoléculaires

Cours uniquement

AT6 Les solvants moléculaires

Cours uniquement

SOLUTIONS AQUEUSES

AQ1 Réactions acide- base en solution aqueuse(cours uniquement)

- ♦ Rappels
 - La théorie de Bronsted
 - Couple acide-base
- ♦ Les réactions acide-base
 - Définition
 - Réactions avec l'eau
 - H₂O solvant amphotère
- ♦ Les forces des acides et des bases
 - Acide fort- Base forte
 - Acide faible – Base faible
 - Cas de l'eau
 - Cas des polyacides et des polybases
 - Quelques acides à connaître
 - Echelle d'acidité
- ♦ Domaines de prédominance
 - Définition du pH
 - Domaines de prédominance
 - Lecture d'un diagramme

TP

Résonnance en intensité dans un circuit RLC série

Résonnance en élongation pour un oscillateur harmonique