

**Programme n°18**

**ELECTRODINAMIQUE**

**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

**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
- ♦ 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
- ♦ Classification des forces
  - Interaction à distance → Interaction gravitationnelle  
→ Interaction électromagnétique
  - Forces de contact → Forces de liaison  
→ Forces de contact  
→ Action exercée par un fluide : LA poussée d'Archimède
- ♦ Résoudre un problème de mécanique
- ♦ Chute libre dans un champ de pesanteur
  - Chute libre dans le vide
  - Chute libre avec frottements fluides →  $\vec{f} = -k\vec{v}$  (méthode d'Euler)  
→  $\vec{f} = -kv\vec{v}$  (méthode d'Euler)

| <b>2.1 Loi de la quantité de mouvement</b>   |  |
|--|--|
| 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.<br><br><b>Proposer un protocole expérimental permettant d'étudier une loi de force.</b> |
| 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)

- ♦ Les réactions acide-base
- ♦ Les forces des acides et des bases
- ♦ Domaines de prédominance
- ♦ Diagrammes de distribution
- ♦ Etude d'une réaction acidobasique
  - Calcul de la constante d'équilibre
  - La réaction prépondérante
  - Exemples (pH d'un acide seul ou d'une base seule, pH d'un mélange simple de 2 espèces)