

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 simples)

- ♦ Repérage d'un point dans l'espace et dans le temps
 - L'espace physique
 - Le temps physique
 - Référentiel
 - Hypothèse de la mécanique Newtonienne
- ♦ Trajectoire
 - Coordonnées cartésiennes
 - Repérage dans le plan
 - Repérage dans l'espace
 - Coordonnées cylindriques
 - Repérage dans le plan
 - Repérage dans l'espace
 - Coordonnées sphériques
- ♦ Vecteurs vitesse et accélération
 - Définitions
 - Vitesse
 - Accélération
 - Expressions en coordonnées cartésiennes
 - Déplacement élémentaire
 - Le vecteur vitesse
 - Le vecteur accélération
 - Expressions en coordonnées cylindriques
 - Déplacement élémentaire
 - Le vecteur vitesse
 - Le vecteur accélération
 - Expressions en coordonnées sphériques
 - Déplacement élémentaire
 - Le vecteur vitesse
- ♦ Référentiel d'étude et repère de projection
- ♦ Exemples de mouvements
 - Le mouvement rectiligne
 - Le mouvement à accélération constante
 - Le mouvement circulaire

Exemple 1 : mouvement de vecteur-accélération constant.	Exprimer la vitesse et la position en fonction du temps. Obtenir la trajectoire en coordonnées cartésiennes.
Exemple 2 : mouvement circulaire uniforme et non uniforme.	<p>Exprimer les composantes du vecteur-position, du vecteur-vitesse et du vecteur-accélération en coordonnées polaires planes.</p> <p>Identifier les liens entre les composantes du vecteur-accélération, la courbure de la trajectoire, la norme du vecteur-vitesse et sa variation temporelle. Situer qualitativement la direction du vecteur-accélération dans la concavité d'une trajectoire plane.</p>

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

Notions et contenus	Capacités exigibles
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.

ATOMISTIQUE

AT4 Notions sur la liaison chimique

Cours et exercices

AT5 Les forces intermoléculaires

Cours et exercices

AT6 Les solvants moléculaires (Cours uniquement)

- ♦ Interaction de solvatation
 - Mises en solution d'une espèce neutre
 - Mise en solution d'un composé ionique
- ♦ Classification des solvants
 - Propriétés des solvants
 - Solubilité, miscibilité

Les solvants moléculaires	
Grandeurs caractéristiques : moment dipolaire, permittivité relative. Solvants protogènes (protiques). Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.	Interpréter la miscibilité ou la non-miscibilité de deux solvants. Justifier ou proposer le choix d'un solvant adapté à la dissolution d'une espèce donnée, à la réalisation d'une extraction et aux principes de la Chimie Verte.

TP

Résonance en intensité dans un circuit RLC série

Résonateur mécanique

Etude d'un filtre RC