

**Programme n°18**

**MECANIQUE**

**M3 Approche énergétique du mouvement d'un point matériel**

Cours et exercices

**M4 Les oscillateurs** (Cours et exercices)

- ♦ Oscillateur harmonique
  - Le mouvement au voisinage de la position d'équilibre stable
  - Exemples types → Une masse suspendue à un ressort  
→ Le pendule simple
  - Etude
  - Aspect énergétique
  - Analogies avec l'électricité
- ♦ Les oscillateurs libres amortis
  - Mise en équation
  - Etude du régime libre
  - Analogies avec l'électricité
  - Graphes
- ♦ Régime sinusoïdal forcé et résonance
  - Mise en équation
  - La solution en régime forcé
  - La résonance en élongation
  - La résonance en vitesse

**M5 Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique ou magnétique** (Cours uniquement)

- ♦ Généralités
  - Validité du modèle
  - Force de Lorentz
  - Ordre de grandeur et comparaison avec le poids
  - Puissance de la force de Lorentz
- ♦ Mouvement dans  $\vec{E}$  uniforme
  - La vitesse initiale est parallèle au champ
  - La vitesse initiale n'est pas parallèle au champ
  - Bilan énergétique → Introduction du potentiel électrique  
→ Conservation de l'énergie mécanique
  - Application

<b>2.4. Mouvement de particules chargées dans des champs électrique et magnétostatique, uniformes et stationnaires</b>	
Force de Lorentz exercée sur une charge ponctuelle ; champs électrique et magnétique.	Évaluer les ordres de grandeur des forces électrique ou magnétique et les comparer à ceux des forces gravitationnelles.
Puissance de la force de Lorentz.	Justifier qu'un champ électrique peut modifier l'énergie cinétique d'une particule alors qu'un champ magnétique peut courber la trajectoire sans fournir d'énergie à la particule.
Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrostatique uniforme.	Mettre en équation le mouvement et le caractériser comme un mouvement à vecteur accélération constant. Effectuer un bilan énergétique pour déterminer la valeur de la vitesse d'une particule chargée accélérée par une différence de potentiel.

**SOLUTIONS AQUEUSES**

**AQ1 Réactions acide- base en solution aqueuse**

Exercices

Attention pour le calcul de pH il n'y a que des cas simples : un acide et / ou une base, ou 2 acides ou 2 bases

**Dosages**

Cours ou application

**ATOMISTIQUE**

**AT2 Les forces intermoléculaires** (Cours et exercices)

### **AT3 Les solvants moléculaires**(Cours et exercices)

- ♦ 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

<b>Solubilité ; miscibilité.</b>	
----------------------------------	--

Grandeurs caractéristiques et propriétés de solvants moléculaires : moment dipolaire, permittivité relative, caractère protogène. Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.	Associer une propriété d'un solvant moléculaire à une ou des grandeurs caractéristiques. Interpréter la miscibilité ou la non-miscibilité de deux solvants. Interpréter la solubilité d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.
---	---