

# ***Physique 40S***

## **Syllabus du cours**

**M. Binne**

**Salle 209**

## **Contenu du cours**

### **MÉCANIQUES**

#### **1.1 La cinématique**

- Dériver les formules pour l'accélération constante.
- Résoudre les problèmes de cinématiques rectilignes.
- Résoudre les problèmes de mouvement relatif utilisant les vecteurs.

#### **1.2 La dynamique**

- Résoudre les problèmes des corps en équilibre
- Calculer les forces agissant sur un objet sur un plan incliné
- Calculer les composants de la force gravitationnelle sur un plan incliné.
- Résoudre les problèmes pour les systèmes de plan horizontal et incliné (y inclus la friction).
- Résoudre les problèmes de  $F=ma$  et de  $F_r= F_a + F_f$
- Faire une expérience pour investiguer les forces sur un objet

#### **1.3 La quantité de mouvement**

- Dériver les formules d'impulsion d'après la deuxième loi de Newton.
- Déterminer la quantité de mouvement par analyse d'un graphique de Force-temps.
- Faire une expérience pour illustrer la loi de conservation de quantité de mouvement dans 1D et 2D
- Résoudre les problèmes utilisant les formules de la loi de conservation de quantité de mouvement.
- Relier la loi de conservation de quantité de mouvement à la vraie vie

#### **1.4 Les projectiles**

- Résoudre les problèmes de chute libre.
- Tracez le diagramme vectoriel d'un projectile pour les points le long de son trajet.
- Calculer le composant vertical et le composant horizontal d'un projectile envoyé à un angle.
- Résoudre les problèmes de projectiles envoyés horizontalement et à des angles variés.

### 1.5 Le mouvement circulaire uniforme

- Expliquer qualitativement pourquoi un objet bougeant à vitesse constante dans un cercle accélère vers le centre.
- Discuter l'effet centripète et les lois de Newton.
- Tracez le diagramme vectoriel d'un corps en MCU.
- Expérience pour déterminer la relation mathématique entre la période et la fréquence et Force, masse et rayon
- Dériver une équation pour les objets en MCU.
- Résoudre les problèmes pour les objets en MCU.

### 1.6 Le travail et l'énergie

- Définir le travail comme le produit du déplacement et la force parallèle (force constante).
- Déterminer le travail par analyse d'un graphique Force et temps.
- Décrire le travail comme un changement d'énergie.
- Décrire différentes formes de l'énergie.
- Dérivez l'équation pour l'énergie cinétique.
- Dérivez l'équation pour l'énergie potentielle de gravité.
- Expérience pour déterminer la loi de Hooke et une équation pour l'énergie potentielle d'un ressort.
- Résoudre les problèmes de conservation d'énergie.

## LES CHAMPS

### 2.1 Exploration de l'espace

- Discuter les sujets liés à l'exploration de l'espace.
- Décrire le mouvement planétaire utilisant les trois lois de Kepler.
- Résoudre les problèmes de la Loi Universelle de Gravité
- Discuter de l'énergie potentielle de gravité.
- Résoudre les problèmes de vitesse d'échappement d'une navette.

### 2.2 Orbite terrestre

- Comparer la Loi Universelle de Gravité d'un objet à différentes distances de la terre et le champ gravitationnel terrestre.
- Utiliser la Loi Universelle de Gravité et le MCU pour le mouvement des satellites.
- Décrire l'apesanteur et les conditions qui peuvent le créer.
- Décrire les facteurs impliqués avec un rentré dans l'atmosphère terrestre.

## 2.3 Les champs électriques et magnétiques.

- Comparer la nature de la loi de l'inverse des carrés des champs gravitationnelle et électriques.
- Résoudre les problèmes utilisant la loi de Coulomb.
- Illustrer la distribution de la charge sur deux plaques parallèles.
- Dériver une équation pour le potentiel électrique pour un point charge et deux plaques parallèles.
- Décrire le potentiel électrique comme énergie potentielle électrique par unité de charge.
- Identifier le Volt comme unité de potentiel électrique.
- Définir la différence de potentielle électrique et les formules reliant le champ électrique et le voltage.
- Résoudre des problèmes de mouvement de charges dans un champ électrique
- Utiliser la loi de la main gauche pour déterminer la direction d'une charge dans un champ magnétique
- Décrire les technologies qui utilisent les champs électriques et les champs magnétiques.

## L'ÉLECTRICITÉ

### 3.1 Les circuits électriques

- Décrire l'origine du courant conventionnel et le flux électronique
- Décrire le développement de la loi d'Ohm.
- Investiguer la relation entre la résistance et la résistivité, l'aire, la longueur, et la température.
- Démontrer la capacité de construire des circuits des diagrammes de circuits.
- Calculer la résistance, puissance, voltage et courant pour les circuits en série, parallèle, et combiné.

### 3.2 L'induction Électromagnétique

- Définir le flux magnétique.
- Démontrez comment un changement dans le flux magnétique induit un voltage.
- Calculer le montant de voltage induit dans un solénoïde.
- Décrire la loi de Lenz et les problèmes reliés.
- Décrire le fonctionnement d'une génératrice à courant alternatif.
- Décrire le fonctionnement des transformateurs.
- Résoudre les problèmes de transformateurs.
- Décrire la génération, transmission, et distribution de l'électricité au Manitoba.

## LES PHYSIQUES MÉDICALES

### 4.1 Physique médicales

- Décrire le modèle nucléaire de l'atome.
- Définir la radioactivité comme un changement nucléaire qui libère de l'énergie.
- Faire des calculs de désintégration nucléaire.
- Décrire la radiation alpha, beta, et gamma
- Décrire les formes de radiation ionisantes et non-ionisantes ainsi que leurs applications.
- Décrire les effets de la radiation sur le corps
- Recherche, identifie, et examine l'application de la radiation pour les images diagnostiques et les traitements.

### Évaluation

Mécaniques	20%
L'électricité Statique	15%
Les Circuits Électriques	10%
Le Magnétisme et L'électromagnétisme	15%
L'Induction Électromagnétique	10%
La Médecine Nucléaire	5%
<b>Examen</b>	<b>25%</b>

Je vous souhaite bon succès dans les cours. Soyez à date avec vos travaux et vos études! Vous ne pouvez pas vous permettre de tomber en arrière dans cette cour!