

## Programme de colle MPSI 1

*Semaine 16 : 2 février*

On attaque la semaine avec des crêpes, c'est la Chandeleur !

### DYNAMIQUE DU POINT EN RÉFÉRENTIEL GALILÉEN ; RESSORTS – EXERCICES

#### ÉNERGIE, PROBLÈMES À UN DEGRÉ DE LIBERTÉ – EXERCICES

1. Puissance et travail d'une force
2. Théorème de l'énergie cinétique
3. Exemple : pendule simple
4. Énergie potentielle
5. Énergie mécanique

#### ÉQUILIBRE D'UNE PARTICULE SOUMISE À UNE FORCE CONSERVATIVE – COURS ET EXERCICES

1. Équilibre d'une particule soumise à une force conservative

Barrière et puits de potentiel — Conditions d'équilibre — Stabilité de l'équilibre (graphique). Calcul des petits mouvements autour d'une position d'équilibre stable par un développement limité.

### ONDES PROGRESSIVES – COURS ET EXERCICES

1. Ondes progressives selon  $\pm \vec{u}_x$  (en exercice)
2. Ondes : Interférences

Interférence de deux ondes sinusoïdales.

Différence de marche  $\delta$ ; valeur de  $\delta$  en fonction de  $\lambda$  pour des interférences constructives, destructives  
Interfrange (distance sur l'écran ou angle : interfrange angulaire).

Fentes de Young : dispositif expérimental, démonstration de la différence de marche  $\delta \simeq \frac{ax}{D}$ .

En exo uniquement : Somme de signaux sinusoïdaux de même fréquence, d'amplitude identique, d'amplitude différente.

**Attention :**

- Les vecteurs de Fresnel ne sont plus au programme, mais nous les avons vus à titre d'exemple. Selon le programme, il faut faire les calculs avec la trigonométrie.
- Les ondes stationnaires sont hors programme (corde de Melde également).

### CHIMIE : ÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES - COURS ET EXERCICES

1. Couple acide-base

Constante d'acidité d'un couple acide-base — Transfert de proton entre deux couples — Autoprotolyse de l'eau, produit ionique  $K_0$  — Bases faibles

2. Domaines de prédominance

Définitions ; monoacide et diacide. — Diagramme de distribution.

3. Méthode des réactions prépondérantes : savoir l'utiliser.

▷ Les dosages n'ont pas encore été vus, ne pas donner d'exercice dessus.

### CHIMIE : CONNAISSANCE DES NOMS ET FORMULES – COURS

Connaître le nom, la formule et la nature (acide, base, faible ou forte,...) des composés figurant sur l'annexe, notamment :

acide sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique. Acide nitreux, ion nitrite. Ion hydrogénocarbonate. Ion nitrate, ion chlorure, ion sodium. Soude, ion hydrogénocarbonate, ammoniac, ion ammonium. Acides méthanoïque, éthanoïque, propanoïque, butanoïque et pentanoïque.

Ion sulfate, thiosulfate, sulfite, tétrathionate. Ion permanganate, dichromate, hypochlorite ; peroxyde d'hydrogène.