PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°13.
Semaine du 13/1 au 17/1.

Remarques pour les étudiants : Apporter sa calculatrice (utilisation uniquement après l'accord du colleur) et un classeur de cours par trinôme (à présenter au colleur).

Mécanique

"MC1 Cinématique". COURS UNIQUEMENT (début)

- Repérage d'un point ou d'un solide dans l'espace et le temps. Notion de référentiel.
- Vecteurs vitesse et accélération d'un point dans les bases cartésiennes et cylindriques, uniquement le déplacement élémentaire en coordonnées sphériques.

Signaux physiques

"SP1 Propagation d'un signal." Cours et exercices

Intro : Cuve à ondes : l'amplitude est fonction à la fois de x et de t.

- différents types d'ondes : élastiques/sonores/électromagnétiques.
- Différences ondes transversales / longitudinales;
- Expression d'une onde progressive dans un milieu non dispersif $s(x,t) = f(t-x/c) = F(x-ct)$ dans le sens >0 , $s(x,t) = g(t+x/c) = G(x+ct)$ sens <0 .
 - Onde progressive sinusoïdale. Pour une onde suivant les $x > 0$:

$$s(x, t) = f_0 \cos \left[\omega \left(t - \frac{x}{c} \right) \right] = f_0 \cos(\omega t - kx)$$

Définition du vecteur d'onde et de la longueur d'onde.

"SP2 Phénomènes d'interférence." COURS UNIQUEMENT

- Interférence entre deux ondes acoustiques ou mécaniques:

Somme de deux ondes se propageant dans le même sens, de même pulsation et de même amplitude en un point fixe de l'espace. Expression du déphasage entre les deux signaux en fonction des deux distances aux sources d_1 et d_2 . Conditions d'interférence destructives ou constructives. Expression de l'interfrange dans le cas simplifié : écran à grande distance.

Pour deux ondes d'amplitude différente, la formule des interférences doit être donnée (voir programme), elle n'a donc pas été démontrée : $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)$

- Interférence entre deux ondes lumineuses, cas des trous d'Young:

Formule de Fresnel (ou formule des interférences) **admise et donnée** :

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos(\varphi_1 - \varphi_2) \text{ cas } I_1 = I_2 = I_0.$$

Les étudiants doivent pouvoir passer d'une forme à l'autre.

Condition d'obtention de franges brillantes ou sombres. Notion de chemin optique.

Constitution de la matière (chimie)

"CM2 Forces intermoléculaires. Solvants" Exercices

Travaux pratiques

TP de chimie. La classification périodique

- Action du sodium sur l'eau.
- Combustion du carbone et du magnésium dans le dioxygène pur.