

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°13.

Semaine du 12/1/26 au 16/1/26.

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). Montres et lunettes connectées interdites.

Constitution de la matière (chimie)

"CM2 Forces intermoléculaires. Solvants" Exercices

Polarisabilité des molécules. Interactions de Van Der Waals, liaison hydrogène. Evolution de la température de fusion sur la colonne des halogènes. Description de la dissolution de HCl dans l'eau. Caractéristiques des solvants : polaires, dispersants, protiques.

Signaux physiques

"SP1 Propagation d'un signal." Exercices.

- 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 $x > 0$:

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

"SP2 Phénomènes d'interférence." Cours et exercices

- 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) **démontrée à partir de la formule des interférences qui est donnée :**

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1I_2}\cos(\varphi_1 - \varphi_2).$$

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

"MC1 Cinématique". COURS UNIQUEMENT

- 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.

- Exemple d'un mouvement circulaire, rectiligne uniforme d'un point.

Vitesse et accélération dans le repère de Frenet pour une trajectoire plane.

- Exemple : Tir de projectile dans le champ de pesanteur **sans frottements**.

- Mouvement de translation ou de rotation autour d'un axe fixe pour un solide.

Travaux pratiques

TP de chimie. La classification périodique

- Action du sodium Na(s) sur l'eau.

- Combustion du carbone C(s) ou du magnésium Mg(s) dans le dioxygène pur O₂(g).

- Action des dihalogènes Cl₂ ou I₂ sur Fe(s).

Pouvoir décrire rapidement l'expérience et écrire l'équation bilan.