Programme de colles de physique-chimie MPSI 2
Semaine 1 (17/09/18 – 22/09/18)

Instructions générales :

Un grand soin devra être apporté aux figures et à la présentation du tableau. L'exercice doit être introduit et les résultats commentés. Si le cours est non su la note sera inférieure à la moyenne.

Equation aux dimensions

SIGNAUX PHYSIQUES:

SI- L'oscillateur harmonique *cours et exercices*

Equation du mouvement de l'oscillateur harmonique : force de rappel exercée par un ressort, obtention de l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique mécanique horizontal, mise sous forme canonique.

Résolution de l'équation différentielle compte tenu des conditions initiales et caractérisation du mouvement (amplitude, phase à l'origine, période, fréquence, pulsation).

Considérations énergétiques : définition de l'énergie potentielle élastique, de l'énergie cinétique et de l'énergie mécanique. Vérification de la conservation de l'énergie mécanique.

SII- Propagation d'un signal *cours*

Qu'est-ce qu'un signal ? Définition d'un signal, signaux périodiques, signaux sinusoïdaux, spectre d'un signal.

Propagation d'un signal : onde progressive dans le cas d'une propagation unidimensionnelle non dispersive. Célérité et retard temporel.

Ondes progressive sinusoïdale : vecteur d'onde, double périodicité spatiale et temporelle.

SIII – Superposition d'ondes *cours*

Interférences entre deux ondes progressives sinusoïdales de même fréquence : utilisation de la représentation de Fresnel pour déterminer l'amplitude de l'onde résultante en un point en fonction du déphasage. Conditions d'interférences constructives ou destructives. Exemple d'interférences sur une cuve à ondes et sur le dispositif des fentes d'Young.