

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 29 : 16/06

Statique des fluides

Exercices éventuels : intégrale de pression

Ondes

Cours et exercices

Types d'ondes. Ondes transversales, longitudinales.

Célérité, dispersion du milieu. Expression générale d'une onde 1D qui se propage sans déformation (c constante).

OPH 1D : expression générale, relations entre les paramètres de l'onde (déf de k , σ), phase.

Interférences en un point. (On introduit les déphasages par rapport à s_1 : $\varphi = \varphi(s_2/s_1)$, et $\psi = \varphi(s/s_1)$.)

Figure de Fresnel, introduction des complexes.

Équations reliant S_1 , S_2 , S , φ et ψ (calcul dans \mathbb{C}); calcul de S et ψ dans le cas général. Cas particuliers : interférences constructives et destructives.

Ordre d'interférences p , différence de marche δ . Trous d'Young : calcul de δ exacte, DL sachant que $D \gg a, x$ et y , interfrange.

« Ondes » stationnaires : obtention par superposition de 2 ondes 1D opposées, abscisses des nœuds sachant qu'on a un nœud en o , mouvement des points de la corde en fonction du temps. Ajout d'un nœud en L : quantification de λ , puis de f . Son musical ou non.

Quantique

Cours et exercices simples
(très simples avant mercredi)

Constantes de Planck h et \hbar .

Propriétés du photon : masse, énergie (introduction de l'eV), quantité de mouvement.

Onde de matière : relation de de Broglie.

Interférences électroniques. Observations. Paradoxe pour un point M situé sur une frange sombre.

Propriétés admises de l'onde ψ . Interprétation probabiliste.

Puits de potentiel infini 1D : quantification de λ et des niveaux d'énergie, transitions électroniques : énergies et longueurs d'onde des photons émis ou absorbés.

Atome H : *révision* = calcul classique des orbites circulaires de l'électron : vitesse et énergies en fonction du rayon.

Quantification de r : $2\pi r = n\lambda_\psi \Leftrightarrow mC = L_\Delta = n\hbar$ (*démo exigible*). Application : quantification des rayons et des niveaux d'énergie, spectre.