

QUESTIONS DES PACES

Ondes et RMN

Certains PACES ont des difficultés avec l'application numérique concernant la puissance de l'onde. J'ai donc essayé de la résoudre moi-même et trouve un résultat plus proche de 1W que de 3W. Pourriez-vous s'il vous plaît vérifier ce calcul ?

Voici l'application numérique en question (image tirée du diaporama du cours)

Aspect énergétique.

Puissance **moyenne** transportée par une onde progressive sinusoïdale :

$$P = \frac{1}{2} Z A^2 \omega^2$$

A.N. : $Z = \mu c = 0,02 \text{ kg.m}^{-1} \times 31 \text{ m.s}^{-1} = 0,62 \text{ kg.s}^{-1}$

$A = 1 \text{ cm}$, $\omega = 2\pi \times 50 \text{ rad.s}^{-1}$

$\Rightarrow P \approx 3 \text{ W}$

calcul : $0,5 \times 0,62 \times \pi^2 = 3,06$

Optique géométrique

Quelle est la valeur de la distance hyperfocale de l'œil ? Est-ce 10m ou 17m ? (les deux valeurs sont retrouvées dans vos diaporamas de cours)

Ces valeurs sont des ordres de grandeur associés aux modèles de l'œil. Elles ne sont pas à retenir : en pratique la distance hyperfocale de l'œil varie entre ces valeurs.

Est-ce que les conditions de Gauss, et donc les rayons lumineux paraxiaux, sont une condition nécessaire et indispensable pour obtenir l'aplanétisme dans un système optique ?

Les conditions de Gauss sont une condition suffisante pour l'aplanétisme et le stigmatisme.

Optique ondulatoire

Calcul du pouvoir de résolution : $d_{\min} = 0,61 \frac{\lambda.D}{n.r}$

Est-ce que r est le rayon ou le diamètre de l'ouverture ? **C'est le rayon.**

En effet il semblerait qu'il s'agisse du rayon, mais une application numérique nous fait douter car elle ne fonctionne que si on considère que le r est le diamètre de l'ouverture.

Exemple. Supposons que l'ouverture d'un microscope soit de 1 cm et que l'objet soit placé à 1 cm de l'objectif. Soit $n'=1.5$ et $\lambda=0.47 \mu\text{m}$ (bleu). Alors $d_{\min}=0.2 \mu\text{m}$.

Ici l'ouverture vaut 1cm : s'agit-il donc du rayon ou du diamètre ? Les étudiants ont tendance à penser que l'ouverture correspondrait au diamètre et prennent donc la valeur 0,5cm pour faire le calcul, ce qui amène à un résultat faux

Je suis d'accord : c'est ambigu. Il vaut mieux préciser qu'il s'agit du rayon de l'ouverture.

Autre :

Quand dans un qcm vous dites qu'une valeur est réduite de 2/3, cela signifie-t-il bien qu'elle est multipliée par 2/3 ?

OUI

Encore merci beaucoup pour votre implication.

Une dernière précision de moi (pas du prof) :

J'avais dit que je poserais une question au prof au sujet de l'effet tunnel, je ne l'ai pas fait car j'ai la réponse (c'est sûr à 100%)

La probabilité de traverser est « inversement proportionnelle » à la largeur de la barrière de potentiel. J'ai mis entre guillemets parce que ce n'est pas vraiment une relation de proportionnalité mais un rapport exponentiel, mais retenez que plus la barrière est large moins la probabilité de la franchir est importante ☺

Bizouuuuuuux <3

PS : pour ceux qui sont tentés par une aventure d'un soir avec un écureuil sexy, n'hésitez pas à harceler Ecubas sur le forum (et sur fb pour les stalkers).