

Oral ENSSAT 2014
Physique
Planche EOu1 - PSI et PC

30 minutes de préparation, 25 minutes de présentation. Le candidat traitera obligatoirement les deux parties, dans l'ordre de son choix. Documents et calculatrice interdits pendant la préparation.

Exercice 1

Fentes d'Young de longueur infinie et distantes de a , éclairées par une source ponctuelle à l'infini sur l'axe médiateur des fentes, monochromatique : observation des interférences à l'infini et éclaircissement. (On négligera l'effet de la largeur des fentes sur la figure d'interférences)

Exercice 2

On considère une onde électromagnétique plane monochromatique se propageant dans un métal de conductivité électrique γ selon les x croissants, occupant l'espace $x > 0$. Elle est polarisée rectilignement selon l'axe OY .

On assimile les propriétés électromagnétiques du métal à celles du vide (c'est-à-dire $\epsilon \equiv \epsilon_0$ et $\mu \equiv \mu_0$).

- 1. Donner la représentation complexe du champ électrique en fonction de la pulsation ω et du nombre d'onde complexe $\underline{k}$*
- 2. Rappeler l'expression de la loi d'Ohm locale*
- 3. Déterminer la relation de dispersion. Préciser les conditions de "l'ARQS" et donner alors l'expression simplifiée de la relation de dispersion.*
- 4. Sur quelle profondeur l'onde pénètre-t-elle dans le métal ?*
- 5. Quelle est valeur moyenne des densité volumiques d'énergie électrique et magnétique en un point $M(x)$? comparer les deux termes dans l'ARQS.*