

Oral ENSSAT 2014

Physique – PYHe16-

MP/PC/PSI/PT

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.

Exercice 1

Un milieu conducteur de conductivité thermique λ est compris entre deux sphères concentriques de rayons R_1 et R_2 (avec $R_2 > R_1$) maintenues aux températures respectives T_1 et T_2 .

Exprimer la puissance thermique en fonction des données du problème, en régime permanent.

On considérera que le problème est à symétrie sphérique.

On rappelle que $\overrightarrow{\text{grad}}(T(r)) = \frac{\partial T}{\partial r} \vec{e}_r$ avec $\vec{e}_r = \frac{\overrightarrow{OM}}{\|\overrightarrow{OM}\|}$; système de coordonnées sphériques.

Exercice 2

On considère l'interféromètre de Michelson en lame d'air éclairé par une source étendue monochromatique ($\lambda=560\text{nm}$).

On observe les interférences avec une lentille mince convergente de focale $f'=1\text{m}$.

Décrire le montage réel et donner le schéma simplifié du dispositif. Déterminer la différence de marche à la sortie.

A partir de la figure ci-dessous, déterminer l'ordre d'interférence au centre sachant que le centre est brillant et l'épaisseur e entre les deux miroirs.

