

[illegible][illegible]

TSI2

c) Obtenir l'expression du champ magnétique associé

/2

d) En déduire l'expression de la valeur instantanée du vecteur de Poynting puis sa valeur moyenne

/2

Document 1 - Le four à micro-ondes

On modélise de manière simplifiée l'intérieur du four à micro-ondes par une cavité à une dimension de longueur L , parallèle à l'axe (Ox) . La base cartésienne sera notée (\vec{e}_x, \vec{e}_y) .

Le four à micro-ondes dispose d'un générateur d'onde (le magnétron), qui produit une onde sinusoïdale de fréquence f , envoyée dans la cavité du four par une antenne située sur le côté du four.

Cette onde se réfléchit sur les parois du four, constituées d'un métal parfait. Dans un cas simple de réflexion de l'onde sur la paroi



opposée, le champ électrique résultant $\vec{E}(x, t)$ associé à cette onde a alors pour expression :

$\vec{E}(x, t) = 2 E_0 \sin(\omega t) \sin(kx) \vec{e}_y$ avec $k = \frac{\omega}{c}$ la pulsation spatiale et $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ la célérité de l'onde dans l'air.

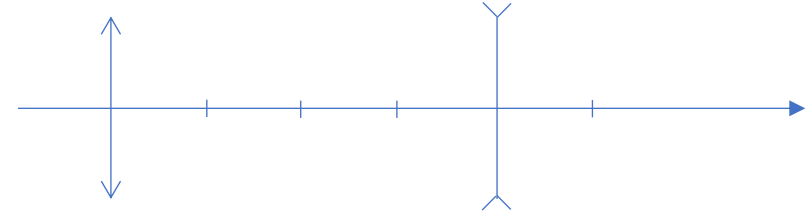
Document 2 - Description de l'expérience réalisée

On dispose une tablette de chocolat d'une largeur de 70 mm au centre du four à micro-ondes. On précise que la longueur de la tablette est parallèle à l'axe (Ox) choisi dans le document 1. On bloque le fonctionnement du plateau tournant. On s'aperçoit alors que la tablette commence à fondre en des endroits privilégiés selon l'axe (Ox) comme indiqué sur la photo ci-contre :

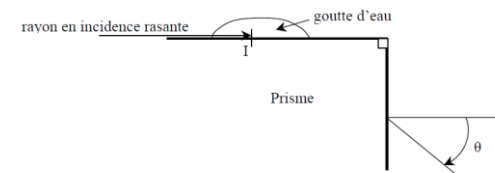


Q58. En vous aidant de l'expérience décrite ci-dessus et en expliquant la démarche suivie, évaluer la fréquence des micro-ondes. Commenter.

- 5) Soit une lunette afocale composée d'un objectif (une lentille convergente de focale f') et d'un oculaire (une lentille divergente de focale $-\frac{f'}{5}$). Tracer l'image d'un objet situé à l'infini (**sur l'axe optique et en dehors de l'axe optique**). Calculer, après démonstration le grossissement.



Le réfractomètre de Pulfrich permet d'identifier un échantillon en déterminant son indice de réfraction n à l'aide du dispositif ci-dessous :



- 6) L'échantillon est ici une goutte d'eau d'indice n , le prisme est d'indice $N > n$, l'air est associé à un indice unitaire. Exprimer n **uniquement** en fonction de N et $\sin\theta$