

EXERCICES D'OPTIQUE PHYSIQUE

①

Question 17

Plusieurs personnes ont des verres correcteurs qui apparaissent bleu-vert quand ils réfléchissent la lumière. Un mince film d'une substance d'indice de réfraction $n = 1,35$ est appliqué sur la surface extérieure des verres de sorte que l'interface film-verre ne réfléchisse pas la lumière rouge de longueur d'onde $\lambda = 630 \text{ nm}$. Quelle doit être l'épaisseur du film pour que cela se produise? Supposez que les indices de réfraction de l'air et du verre sont respectivement 1,0 et 1,6.

- (a) 157,5 nm
- (b) 315,0 nm
- (c) 233,3 nm
- (d) 116,7 nm

②

Question 18

En comparant les propriétés de la lumière à celles des micro-ondes, lequel des énoncés suivants est FAUX?

- (a) La lumière et les micro-ondes ont la même vitesse dans le verre.
- (b) La lumière a une fréquence plus grande dans le verre que les micro-ondes.
- (c) La lumière et les micro-ondes ont la même vitesse dans le vide.
- (d) La lumière et les micro-ondes peuvent toutes les deux être réfractées par le verre.

⑤

Question 24

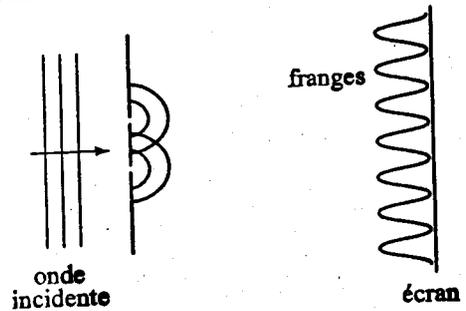
La longueur d'onde d'une lumière rouge produite par un laser hélium-néon est de 630 nm. Si le faisceau tombe à incidence normale sur un réseau de diffraction comportant 2000 rayures par centimètre, combien de maximums (incluant le maximum central) peuvent être observés sur un écran assez éloigné du réseau?

- (a) 14
- (b) 15
- (c) 16
- (d) 17

③

Question 3

Dans une expérience d'interférence, de la lumière verte est incidente sur deux fentes et le patron d'interférence est observé sur un écran. Parmi les changements suivants, lequel causerait un resserrement des franges d'interférence?



- (a) Réduire la distance entre les fentes.
- (b) Remplacer la lumière verte par de la lumière bleue.
- (c) Remplacer la lumière verte par de la lumière rouge.
- (d) Éloigner encore plus des fentes la source de lumière.

③

Question 5

Un rayonnement de longueur d'onde $\lambda = 500 \text{ nm}$ est diffracté jusqu'au 5. ordre par un réseau de diffraction, l'angle de diffraction étant alors de 90° . Combien de lignes par mm le réseau contient-il?

④

Question 21

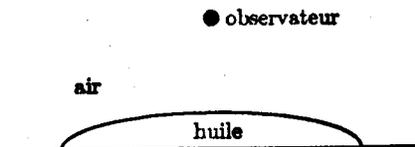
Un réseau de diffraction comporte 300 traits par mm. Si un faisceau lumineux de 550 nm de longueur d'onde est à incidence normale sur le réseau, combien de taches claires apparaissent sur un écran situé juste derrière?

- (a) 1
- (b) 6
- (c) 12
- (d) 13

⑦

Question 22

Une gouttelette d'huile ($n = 1,4$) reposant sur une plaque de verre ($n = 1,5$) est observée du haut, par réflexion d'une lumière blanche. Un certain nombre de franges d'interférence circulaires sont observées pour chaque couleur du spectre visible. Quelle est l'épaisseur approximative de la couche d'huile à l'endroit où on observe la troisième bande bleue à partir du bord? La longueur d'onde de la lumière bleue est $\lambda_b = 450 \text{ nm}$.



- (a) 482 nm
- (b) 675 nm
- (c) 1125 nm
- (d) 1350 nm