

DM TUT'LIVE : Optique 1 et 2

Tutorat 2018-2019 : 6 QCMS



QCM 1 : Construction géométrique :

- 1) Quelles sont les propriétés de l'image d'un objet AB compris entre O et F objet dans une lentille divergente ?
- 2) Quelles sont les propriétés de l'image d'un objet AB compris entre O et F dans une lentille convergente ?

QCM 2 : On considère un microscope de grossissement 200, et d'intervalle optique 16 cm. On sait que la puissance de l'oculaire est de 50 dioptries. Donnez la ou les proposition(s) vraie(s) concernant ce microscope :

- A) La distance focale image de l'objectif est de 1 cm.
- B) La distance focale image de l'objectif est de 0,2 cm.
- C) Le grossissement de l'objectif est de 16 et celui de l'oculaire de 12,5.
- D) Le grossissement de l'objectif est de 12,5 et celui de l'oculaire de 16.
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 3 : Concernant une tache de diffraction verticale sur un écran.

- A) Elles sont causées par le passage d'un laser dans une fente verticale.
- B) La largeur angulaire de la tache centrale est indépendante de la distance d'observation.
- C) Si l'on augmente la distance d'observation d'un facteur 2, l'interfrange L, est multipliée par 4.
- D) Si l'on augmente d'un facteur 2 la longueur d'onde et d'un facteur 4 la largeur de la fente, la largeur de la tache centrale est diminuée d'un facteur 2.
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 4 : On considère un laser He-Ne dont la cavité Fabry-Pérot a une longueur de 30 cm. La raie laser la plus intense a une longueur d'onde d'environ 633 nm.

- A) Seules les fréquences qui vérifient la condition sur le gain ont une chance de mener à une oscillation laser.
- B) L'intervalle de fréquence entre deux résonances du Fabry-Pérot est d'environ 0,5 GHz.
- C) Si la condition d'oscillation laser est satisfaite sur un intervalle de fréquence de largeur égale à 1,0 GHz, il y a au maximum 2 modes actifs.
- D) Si la condition d'oscillation laser est satisfaite sur un intervalle de fréquence de largeur strictement inférieure à 0,5 GHz, il y a au plus 1 mode actif.
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 5 : On utilise un laser thérapeutique à 760nm pour traverser un tissu dont le coefficient d'absorption $\mu_a = 1 \text{ cm}^{-1}$. Le coefficient de diffusion est noté μ_s . Le libre parcours moyen de diffusion est d'environ 100 μm . Données : $\exp(-1)=0,37$

- A) Le coefficient de diffusion μ_s vaut 10^2 cm^{-1}
- B) Le libre parcours moyen d'absorption vaut 0,1 mm
- C) L'atténuation par absorption domine celle par diffusion.
- D) Au-delà de 100 μm dans le tissu, $I_{\text{trans}} < I_{\text{inc}} \times 10^{-2}$
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 6 : On considère une ampoule correspondant à une source lumineuse ponctuelle de 900 lm, consommant 30W qui rayonne dans un quart d'espace complet. On utilisera $\pi = 3$.

- A) L'intensité lumineuse de cette source est d'environ 300cd.
- B) Le rendement de cette lampe est inférieur à 28 lm/W.
- C) L'éclairement à 3 m de cette source, sous un angle de 60° par rapport à la normale à la surface éclairée, est d'environ 50 lx
- D) L'émittance de la lumière est de 43,67 lm/m².
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses.