

DM TTR2 : Optique

Tutorat 2019-2020 : 10 QCMs



QCM 1 : À propos de la lumière :

- A) La lumière est un rayonnement électromagnétique
- B) La lumière a besoin d'un support matériel pour se propager
- C) La lumière ne peut pas se propager dans un matériau
- D) La vitesse de la lumière est constante ; elle sera la même dans un matériau ou dans le vide
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Excédé par la P1 vous craquez et pleurez sur vos cours. Quel est l'indice de réfraction de vos larmes sachant qu'à l'intérieur, la lumière a une vitesse $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et que la vitesse de la lumière dans le vide vaut $c = 3 \cdot 10^8$.

- A) 1,17
- B) 1,33
- C) 1,77
- D) 2,17
- E) 2,66

QCM 3 : À propos des lentilles et des dioptries :

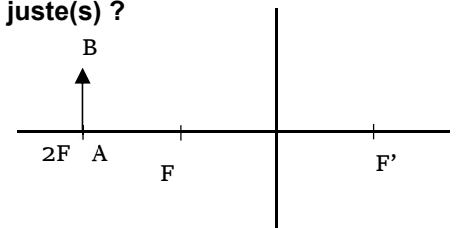
- A) Un dioptre délimite 2 milieux optiques caractérisés par des indices optiques similaires
- B) 2 dioptries sphériques de courbure fine accolés donnent une lentille mince
- C) Un dioptre convexe est caractérisé par un sommet à droite de son centre
- D) Un dioptre concave est caractérisé par un sommet à gauche de son centre
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : Soit un dioptre de vergence $D = 1,5 \delta$. Sachant que le milieu 1 a un indice de réflexion $n_1 = 1$, que la distance SC vaut 1m , quelle est la nature du milieu 2 ?

- A) $n_2 = 1$, c'est le même milieu que le premier milieu !
- B) $n_2 = 1,33$, c'est de l'eau ! (comme la physique)
- C) $n_2 = 1,5$, c'est du verre !
- D) $n_2 = 2$, c'est du dioxyde de tellure !
- E) $n_2 = 2,5$, c'est du diamant !

QCM 5 : Soit le montage optique ci-contre. Quelle(s) proposition(s) est(sont) juste(s) ?

- A) La lentille est convergente
- B) L'objet est virtuel
- C) L'image est agrandie et virtuelle
- D) L'image est rétrécie et réelle
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses



QCM 6 : A propos des interférences, quelle(s) propositions(s) est(sont) juste(s) ?

- A) Les interférences sont des modifications de l'intensité lumineuse moyenne lors d'une superposition de signaux sinusoïdaux déphasés
- B) Lorsque les ondes sont en phase, on parle d'interférences destructives
- C) Lorsque les ondes sont en décalage de phase, on observe des variations de l'intensité lumineuse moyenne
- D) Lorsque les ondes sont en opposition de phase, on parle d'interférences constructives
- E) Les réponses A, B, C, D et E sont fausses

QCM 7 : Soit un montage à deux fentes espacées d'une distance a . La source lumineuse émet une lumière de longueur d'onde λ et on peut observer une figure avec des bandes de même intensité lumineuse espacées par des bandes sombres sur un écran situé à une distance D des deux fentes. Quelle(s) proposition(s) est(sont) exacte(s) ?

- A) La figure observée sera une figure de diffraction
- B) Si on prend une source lumineuse avec une longueur d'onde deux fois plus grande, l'intervalle angulaire sera deux fois plus grand et l'interfrange sera deux fois plus petit
- C) Si on divise par 2 la distance entre les deux fentes, l'intervalle angulaire et l'interfrange seront tous les deux 2 fois plus grands
- D) Si on multiplie par 3 la distance entre les fentes et l'écran, l'interfrange sera multiplié par 3 tandis que l'intervalle angulaire sera divisé par 3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Soit un réseau optique de 2 cm de longueur, avec un espacement de $a = 0,1$ mm entre chaque fente et avec 200 fentes. On éclaire un écran avec une lumière de longueur d'onde $\lambda = 600$ nm. Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) Les franges sombres mesurent 6 mm
- B) La largeur angulaire de chaque tâche est 6 mrad
- C) Les franges sombres mesurent $3 \cdot 10^{-5}$ m
- D) La largeur angulaire de chaque tâche est $3 \cdot 10^{-5}$ rad
- E) Les propositions A, B, C et E sont fausses

QCM 9 : A propos du phénomène de diffraction, quelle(s) proposition(s) est(sont) exacte(s) ?

- A) Le phénomène de diffraction ne s'observe que dans le cas d'une seule source ponctuelle d'ondes
- B) Le phénomène de diffraction s'observe lorsque la propagation des ondes est modifiée par un obstacle de même ordre de grandeur que la longueur d'onde
- C) Si la taille de l'obstacle est divisée par deux, la largeur angulaire de la tâche centrale est également divisée par deux
- D) La tâche centrale est aussi intense que les tâches satellites
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Soit un cheveu placé entre un écran et un laser émettant à une longueur d'onde $\lambda = 650$ nm. La largeur angulaire de la tâche centrale est $\Delta\theta = 1,1$ mrad. Quelle est l'épaisseur du cheveu ?

- A) 1,2 mm
- B) 1,2 μ m
- C) 1,2 nm
- D) Il manque des données pour répondre à cette question
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses