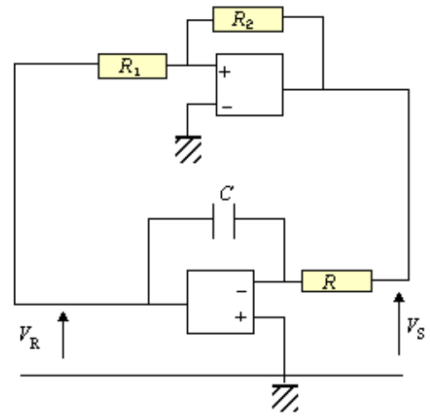


QCM 4

Question 1 :

La tension V_R est
une tension :

$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$;
 $R_2 = 22 \text{ k}\Omega$;
 $R = 10 \text{ k}\Omega$
 $C = 100 \text{ nF}$



- A créneau
- B triangle
- C quasi-sinusoïdale
- D parfaitement sinusoidale

Question 2 :

L'ordre de grandeur du temps de cohérence Δt pour un laser, est
de :

- A 10^{-14} s
- B 10^{-11} s
- C 10^{-8} s
- D 10^{-1} s

Question 3 :

Soit une source émettant un signal :

$a(S, t) = A_0 \cos(\omega t - \varphi_S)$. Ce signal met un temps τ pour se propager de S en M. On en déduit que le signal reçu en M s'écrit :

- A $a(M, t) = A_0 \cos(\omega(t + \tau) - \varphi_S)$
- B $a(M, t) = A_0 \cos(\omega(t - \tau) - \varphi_S)$
- C $a(M, t) = A_0 \cos(\omega\tau - \varphi_S)$
- D $a(M, t) = A_0 \cos(\omega t - \tau - \varphi_S)$

Question 4 :

Le théorème de Malus énonce que :

- A les surfaces d'ondes vérifient $(SM) = \text{cste}$
- B les rayons lumineux sont des lignes de champ du vecteur d'onde
- C une source ponctuelle émet des ondes sphériques
- D les rayons lumineux sont perpendiculaires aux surfaces d'onde

Question 5 :

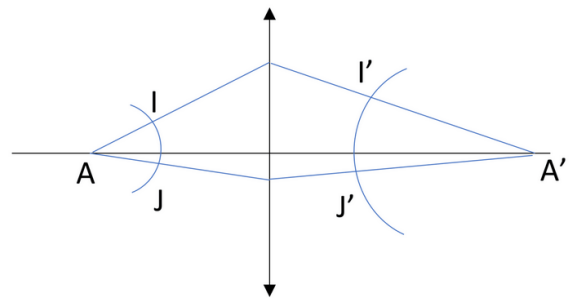
L'expression $f = \frac{\lambda}{c}$

(f : fréquence, λ : longueur d'onde et c : vitesse de la lumière) :

- A est homogène
- B n'est pas homogène car le terme de droite est un temps
- C n'est pas homogène car le terme de droite est une distance
- D n'est pas homogène car le terme de droite est l'inverse d'une distance

Question 6 :

A est l'image de A' par la lentille convergente. Quelle relation est juste :



- A $(II') > (JJ')$
- B $(II') < (JJ')$
- C $(II') = (JJ')$
- D $II' = JJ'$

Question 7 :

Plus le temps de cohérence d'une source lumineuse est court, plus le spectre de la lumière est :

- A large
- B étroit
- C constitué de moins de raies
- D On ne peut pas conclure : il n'y a aucune relation entre les deux.

Question 8 :

Le calcul de l'éclairement obtenu pour deux ondes issues de deux sources S1 et S2 se superposant en un point M, donne quelque soit le point M :

$$E(M) = E_1(M) + E_2(M).$$

On en déduit que :

- A les ondes issues de S1 et S2 sont cohérentes
- B les interférences en M sont destructives
- C les ondes issues de S1 et S2 sont incohérentes
- D les interférences en M sont constructives

Question 9 :

Pour observer des interférences entre deux ondes lumineuses, il suffit :

- A** que la différence de marche soit inférieure à la longueur de cohérence ?
- B** que chaque train d'onde interfère avec lui-même ?
- C** que les deux sources soient ponctuelles et synchrones ?
- D** que les deux ondes soient issues d'un dispositif interférentiel ?

Question 10 :

Après calcul on trouve que la phase d'une onde vaut

$$\phi = \omega t + 2\pi \frac{\lambda x}{c}.$$

Cette équation est-elle homogène ?

- A** Oui
- B** Non, un des termes est un temps
- C** Non, un des termes est une distance
- D** Non, un des termes est une distance fois un temps

Réponses :

Question 1 : **B**

Question 2 : **C**

Question 3 : **B**

Question 4 : **D**

Question 5 : **B**

Question 6 : **C**

Question 7 : **A**

Question 8 : **C**

Question 9 : **B**

Question 10 : **D**