

EMD n°2 de Physique Pharmaceutique

I- Optique Physique

- Q1- Choisir la (ou les) bonne (s) proposition(s)
- a) La diffraction est un phénomène d'interférence.
 - b) L'interférence est un phénomène de diffraction.
 - c) L'optique physique est la discipline qui étudie l'aspect ondulatoire de la lumière.
 - d) Dans l'interférence (de Young), les maxima se retrouvent à mi-chemin entre deux minima.
 - e) Dans la diffraction, les maxima se retrouvent à mi-chemin entre deux minima.
- ✓ Q2- Deux ondes se propagent dans le vide avec une fréquence de $6 \cdot 10^{14}$ Hz, leurs fonctions sont respectivement $S_1(t) = a \sin(\omega t)$ et $S_2(t) = a \sin(\omega t - \pi)$.
- cohérent. coh. même ω . déphasage π*
- a) les deux sources sont cohérentes ;
 - b) les deux sources sont synchrones ;
 - c) La première onde est en avance par rapport à la deuxième par $T/2$.; **T**
 - d) La pulsation $\omega = \pi \cdot 10^{14}$ rad/m ;
 - e) La longueur d'onde $\lambda = 500$ nm

Dans un montage de l'expérience de Young, on utilise une source (S) de laser à l'argon qui émet de la lumière ($\lambda = 500$ nm) pour éclairer deux fentes, S_1 (en haut) et S_2 (en bas), espacées de 0.5 mm. On observe le patron d'interférence sur un écran situé à 5 m de distance. On désire déterminer les positions y (mesurées à partir du centre de l'écran) des endroits ($y \geq 0$) où il y a de l'interférence constructive (ou destructive).

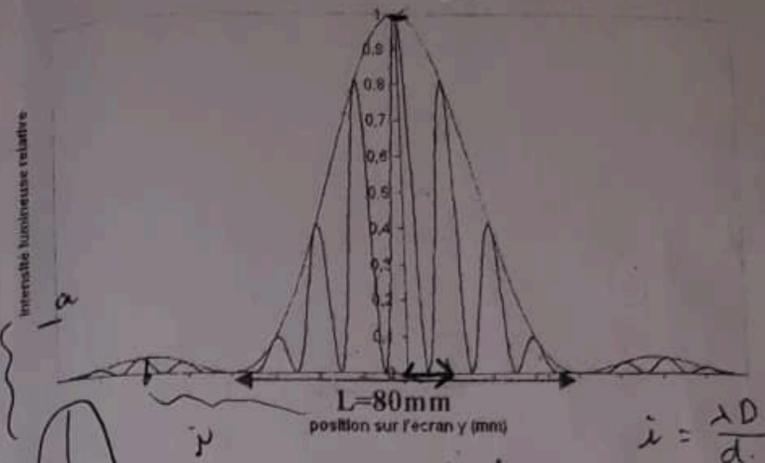
- ✓ Q3- La position du premier endroit où il y a interférence destructive est :
- a) $y = 0.75$ mm
 - b) $y = 1.5$ mm
 - c) $y = 2.5$ mm
 - d) $y = 3$ mm
 - e) $y = 5$ mm
- Q4- La distance interfrange i est :
- a) $i = 0.75$ mm
 - b) $i = 1.5$ mm
 - c) $i = 2.5$ mm
 - d) $i = 3$ mm
 - e) $i = 5$ mm
- Q5- On veut inverser l'ordre des franges sombres et les franges brillantes par le déplacement de la frange centrale ($y=0$) vers la position de la première frange sombre (de Q3). Pour cela, il faudra :
- $y = 5$ mm. $i = \frac{\lambda D}{d}$ $i = \left(\frac{k}{2} + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{d}$*
- a) déplacer la source vers le haut ;
 - b) mettre une lame de verre devant S_1 .
 - c) déplacer la source vers le bas ;
 - d) mettre une lame de verre devant S_2 ;
 - e) ARNV.
- Q6- Si on opte pour une lame de verre ($n=1.5$), quelle serait son épaisseur (e)?
- a) $e = 0.5 \mu\text{m}$
 - b) $e = 0.75 \mu\text{m}$
 - c) $e = 1.5 \mu\text{m}$
 - d) $e = 3 \mu\text{m}$
 - e) $e = 6 \mu\text{m}$

Q7- Pour réaliser une expérience de diffraction, un faisceau laser ($\lambda=750 \text{ nm}$) traverse une fente étroite de $0,01 \text{ mm}$ de largeur et frappe un écran situé à 15 cm de cette fente. La largeur du pic centrale est :

- a) 5.625 mm b) 11.25 mm c) 22.5 mm d) 33.75 mm e) 45 mm

Q8- Ci-contre le patron de diffraction réalisé avec une lumière monochromatique (λ) à l'aide de deux fentes (largeur de chaque fente $a=20 \mu\text{m}$, distance entre les centres des fentes b , la distance entre les fentes et l'écran $D=2\text{m}$). Si la largeur du maximum centrale de diffraction $L=80 \text{ mm}$, quelle est la distance b entre les deux fentes ?

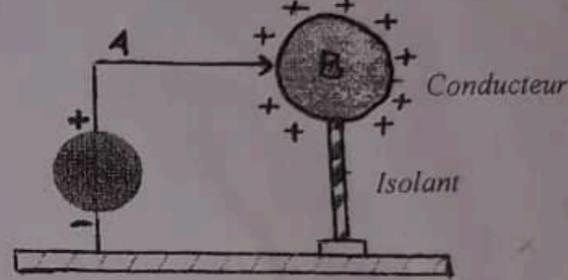
- a) $20 \mu\text{m}$ b) $40 \mu\text{m}$ c) $60 \mu\text{m}$ d) $80 \mu\text{m}$ e) $100 \mu\text{m}$



II- Electrostatique

Q9- Ce type d'électrisation apparaît lorsqu'on met en contact un corps conducteur B avec un corps A ayant un excès de charges. Le corps B se charge par déplacement d'électrons ou d'ions positifs (schéma ci-contre). C'est :

- a) Tribo-électricité b) Pyroélectricité c) Electrisation par influence d) Piézoélectricité e) ARNV



Dans un repère orthonormés (XOY), Quatre charges ponctuelles : $q_1=-q$, $q_2=-q$, $q_3=-q$ et $q_4=+q$ (Où $q>0$) sont placées aux points A(-a,0), B(0,a), C(a,0) et D(0,-a), respectivement.

Q10- La force qui s'exerce entre les charges q_1 et q_2 est :

- a) $F=Kq^2/a^2$ b) $F=Kq^2/2a^2$ c) $F=Kq^2/4a^2$ d) $F=2Kq^2/a^2$ e) Nulle

Q11- Le module du champ électrique, créé par l'ensemble des charges en O est :

- a) $E=Kq/a^2$ b) $E=Kq/2a^2$ c) $E=Kq/4a^2$ d) $E=2Kq/a^2$ e) Nul

Q12- Le potentiel V en O.

- a) $-2Kq/a$ b) $-Kq/a$ c) Kq/a d) $2Kq/a$ e) Nul

Q13- Si on place une charge positive q' en O. le module de la force qui s'exerce par l'ensemble des charge sur q' est :

- a) $F=-Kqq'/a^2$ b) $F=Kqq'/a^2$ c) $F=-2Kqq'/a^2$ d) $F=2Kqq'/a^2$ e) Nul

Q14- Le champ créé, à une distance y, par un fil parallèle à (Ox) et infiniment chargé d'une distribution linéique de charges $\lambda>0$ est :

- a) $\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{\lambda}{x}$ b) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{\lambda}{y}$ c) $\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{\lambda}{y}$ d) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{\lambda}{x}$ e) Nul

Q15- Une bille de fer ($M_{Fe}=56\text{g/mol}$, $d_{Fe}=7.87$) de rayon $R=1\text{mm}$ et de centre O initialement neutre, elle se corrode en surface suivant la réaction ($\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{+2} + 2e^-$) pour porter une densité surfacique uniforme de charges $\sigma=0.86 \cdot 10^{+4} \text{ C}\cdot\text{mm}^{-2}$. La masse ionisée du fer est :

- a) 1.12g b) 0.56g c) 11.2g d) 560g e) 1120g

Q16- Le champ électrostatique dans les régions $r>R$ est :

- a) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ b) $\frac{\sigma R^2}{\epsilon_0 r^3}$ c) Nul d) $\frac{\sigma R^3}{\epsilon_0 r^2}$ e) $\frac{\sigma R^2}{\epsilon_0 r^2}$



Département de Pharmacie - Contrôle n° 2 de 1ère année -

Date de l'épreuve : 21/05/2018

Corrigé Type - Variante 2

Barème variable par question

N°	Rép.	Barème
1	ACD	1,5
2	ACE	1,5
3	C	1,25
4	E	1,25
5	BC	1
6	A	1,25
7	C	1,25
8	D	1,5
9	E	1
10	B	1,25
11	D	1,25
12	A	1,25
13	D	1,25
14	C	1
15	B	1,25
16	E	1,25

ANNÉE 2017-2018

Dr