

EXERCICE 1 :

Une lame vibrante munie d'une pointe p détermine en un point O de la surface libre d'un liquide au repos, une perturbation transversale sinusoidale, d'équation horaire $Y_0(t)=4\sin(200\pi t)$, (y_0 en cm et t en s)

- 1- a- Qu'observe-t-on à la surface libre du liquide ?
b- Qu'appelle-t-on perturbation transversale ?
- 2- calculer la longueur d'onde λ sachant que le mouvement se propage à la célérité $V=10\text{m.s}^{-1}$
- 3- Écrire l'équation horaire du mouvement d'un point M de la surface libre du liquide, tel que $OM = X = 25 \text{ cm}$
- 4- Représenter l'aspect de la surface libre du liquide à l'instant $t=0,03\text{s}$

EXERCICE 2 :

On réalise l'expérience d'un dispositif interférentiel d'YOUNG, on éclaire les fentes F1 et F2 par une radiation monochromatique F, de longueur d'onde $\lambda= 0,6 \text{ Um}$. Un écran d'observation (E) est placé à la distance D du plan des fentes F1 et F2. La distance entre la 2eme frange brillante, située d'un cote de la frange centrale et la 4eme frange obscure, située de l'autre cote est $x=0,55\text{m}$.

- 1- a- Faire le schéma du dispositif expérimental en indiquant clairement le champ d'interférence et la marche des rayons lumineux
b- Quel est le phénomène physique qui se produit sur l'écran (E)
- 2- définir et calculer l'interfrange i
- 3- calculer la distance D qui sépare le plan des fentes à l'écran (E), sachant que la distance entre les deux fentes F1 et F2 est égale $a = 9,13\text{mm}$
- 4- on remplace la source F par une autre qui émettent deux radiations de longueurs d'onde $\lambda_1= 0,4 \text{ Um}$ et $\lambda_2= 0,6 \text{ Um}$. Calculer la distance entre la première et la deuxième coïncidence des franges brillantes.

EXERCICE 3 :

On dispose de trois cellules d'effet photoélectrique. Les cathodes sont respectivement recouvertes de césium de calcium et de zinc. Le tableau suivant donne la fréquence seuil N_0 de ces trois métaux.

Métal	Césium	Calcium	Zinc
No (Hz)	$4,545.10^{14}$	$6,670.10^{14}$	$8,110.10^{14}$

- 1- Les trois métaux sont éclairés successivement par une lumière monochromatique de fréquence $N=6.10^{14} \text{ Hz}$
 - a- Calculer en J et en eV, l'énergie d'un photon de cette radiation
 - b- Lequel de ces trois métaux provoque-t-il effet photoélectrique (la réponse doit être justifiée)
 - c- Calculer la longueur d'onde seuil λ_0 du métal césium
 - d- Quelle nature doit-on attribuer à la lumière pour interpréter le phénomène d'effet photoélectrique ?
- 2- Calculer en J l'énergie cinétique maximale de l'électron à la sortie de la cathode.
- 3- Définir et calculer le potentiel d'arrêt $|U_0|$.

On donne : $h = 6,62.10^{-34} \text{ J.s}$; $q = -e = -1,6.10^{-19} \text{ C}$; $C=3.10^8\text{m.s}^{-1}$; $1\text{Um} = 10^{-6}\text{m}$; $1\text{eV}=1,6.10^{-19}\text{J}$

EXERCICE 1 :

Une lame vibrante munie d'une pointe p détermine en un point O de la surface libre d'un liquide au repos, une perturbation transversale sinusoidale, d'équation horaire $Y_0(t)=4\sin(200\pi t)$, (y_0 en cm et t en s)

- 1- a- Qu'observe-t-on à la surface libre du liquide ?
b- Qu'appelle-t-on perturbation transversale ?
- 2- calculer la longueur d'onde λ sachant que le mouvement se propage à la célérité $V=10\text{m.s}^{-1}$
- 3- Écrire l'équation horaire du mouvement d'un point M de la surface libre du liquide, tel que $OM = X = 25 \text{ cm}$
- 4- Représenter l'aspect de la surface libre du liquide à l'instant $t=0,03\text{s}$

EXERCICE 2 :

On réalise l'expérience d'un dispositif interférentiel d'YOUNG, on éclaire les fentes F1 et F2 par une radiation monochromatique F, de longueur d'onde $\lambda= 0,6 \text{ Um}$. Un écran d'observation (E) est placé à la distance D du plan des fentes F1 et F2. La distance entre la 2eme frange brillante, située d'un cote de la frange centrale et la 4eme frange obscure, située de l'autre cote est $x=0,55\text{m}$.

- 1- a- Faire le schéma du dispositif expérimental en indiquant clairement le champ d'interférence et la marche des rayons lumineux
b- Quel est le phénomène physique qui se produit sur l'écran (E)
- 2- définir et calculer l'interfrange i
- 3- calculer la distance D qui sépare le plan des fentes à l'écran (E), sachant que la distance entre les deux fentes F1 et F2 est égale $a = 9,13\text{mm}$
- 4- on remplace la source F par une autre qui émettent deux radiations de longueurs d'onde $\lambda_1= 0,4 \text{ Um}$ et $\lambda_2= 0,6 \text{ Um}$. Calculer la distance entre la première et la deuxième coïncidence des franges brillantes.

EXERCICE 3 :

On dispose de trois cellules d'effet photoélectrique. Les cathodes sont respectivement recouvertes de césium de calcium et de zinc. Le tableau suivant donne la fréquence seuil N_0 de ces trois métaux.

Métal	Césium	Calcium	Zinc
No (Hz)	$4,545.10^{14}$	$6,670.10^{14}$	$8,110.10^{14}$

- 1- Les trois métaux sont éclairés successivement par une lumière monochromatique de fréquence $N=6.10^{14} \text{ Hz}$
 - a- Calculer en J et en eV, l'énergie d'un photon de cette radiation
 - b- Lequel de ces trois métaux provoque-t-il effet photoélectrique (la réponse doit être justifiée)
 - c- Calculer la longueur d'onde seuil λ_0 du métal césium
 - d- Quelle nature doit-on attribuer à la lumière pour interpréter le phénomène d'effet photoélectrique ?
- 2- Calculer en J l'énergie cinétique maximale de l'électron à la sortie de la cathode.
- 3- Définir et calculer le potentiel d'arrêt $|U_0|$.

On donne : $h = 6,62.10^{-34} \text{ J.s}$; $q = -e = -1,6.10^{-19} \text{ C}$; $C=3.10^8\text{m.s}^{-1}$; $1\text{Um} = 10^{-6}\text{m}$; $1\text{eV}=1,6.10^{-19}\text{J}$