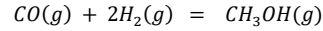


On considère la réaction de synthèse du méthanol :

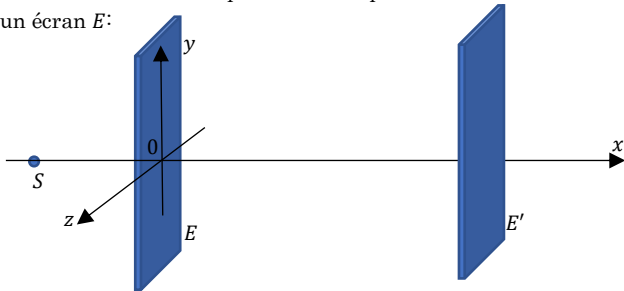


1) Justifier, en donnant l'expression de Q , s'il faut travailler en « haute » ou « basse » pression totale pour favoriser la réaction dans le sens 1 - tous les autres paramètres étant maintenus constants)

2) Montrer qu'il ne faut pas dépasser une certaine fraction molaire en monoxyde de carbone pour favoriser la réaction dans le sens 1

3) On donne la loi de Van't Hoff : $\frac{d \ln K}{dT} = \frac{\Delta_r H^0}{RT^2}$. On note $K^0(T_1)$ et $K^0(T_2)$ les constante d'équilibre aux températures respectives T_1 et T_2 . Exprimer $\Delta_r H^0$ dans l'hypothèse d'Ellingham.

On considère une source S parfaitement ponctuelle et monochromatique qui éclaire un écran E :

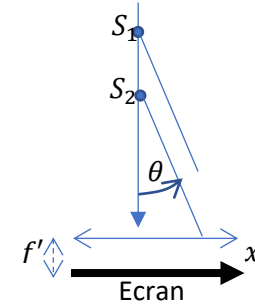


On observe la figure d'interférence sur une autre écran E' et l'écran E est soit percé de deux trous sources soit percé de deux fentes sources centrés par rapport à O

Les figures d'interférence obtenues sont les suivantes, remplir le tableau :

Nom de l'axe parallèle aux fentes :	Nom de l'axe passant par les deux trous :

On considère deux sources ponctuelles monochromatiques situées au points S_1 et S_2 et on envisage l'interférence entre deux rayons parallèles issus de ces sources qui seront recombines à l'aide d'une lentille convergente. On note e la distance $S_1 S_2$, θ la direction des deux rayons et f' la focale de la lentille de projection.

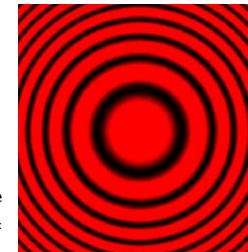


4) Dessiner le devenir des deux rayons lumineux

5) Donner l'expression de la différence de marche δ entre ces deux rayons en fonction de e et θ

Sur l'écran, on observe des anneaux brillants et sombres appelés anneaux d'égalles inclinaisons centrés sur l'axe passant par $S_1 S_2$

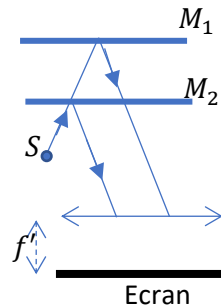
6) Donner l'expression de l'ordre d'interférence p_0 au centre de cette figure. On note λ la longueur d'onde



On suppose que p_0 est un entier, l'ordre d'interférence du $k^{ème}$ anneau brillant est alors $p = p_0 - k$.

7) Montrer que le rayon du $k^{\text{ème}}$ anneau brillant est $R_k \approx f' \left(\frac{2k\lambda}{e} \right)^{1/2}$ à l'aide d'un DL à l'ordre 3 exclu.

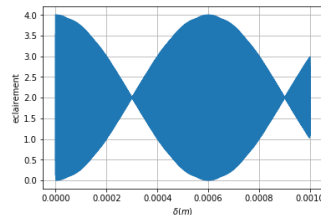
On considère un miroir M_2 semi réfléchissant et un miroir M_1 parfaitement réfléchissante, ces deux miroirs sont parallèles et distants de $e/2$ (l'air entre les deux miroirs est assimilé à du vide). Une source S émet un rayonnement et on considère un des rayons incidents arrivant sous un angle θ .



8) Justifier, en complétant le dessin ci-contre, que la situation est analogue à la question 11.

9) Montrer que l'éclairement ε est donné par $\varepsilon = 4\varepsilon_0 \left(1 + \cos\left(\frac{\pi}{c} \Delta\nu \delta\right) \cos\left(\frac{2\pi}{c} \nu_0 \delta\right) \right)$ en fonction de δ en supposant que la source émet S deux vibrations lumineuses de fréquence respective $\nu_1 = \nu_0 - \frac{\Delta\nu}{2}$ et $\nu_2 = \nu_0 + \frac{\Delta\nu}{2}$ et de même amplitude sur l'écran (éclairement respectif ε_0).

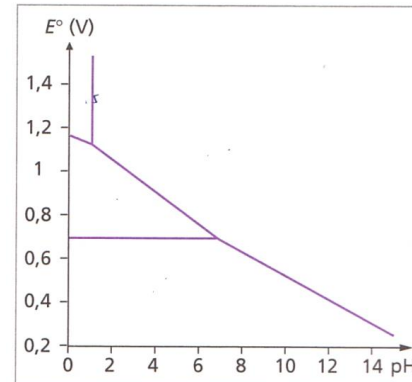
10) Estimer $\Delta\nu$ à l'aide du graphe joint :



La figure ci-dessous représente le diagramme potentiel-pH de l'iode en solution aqueuse à une concentration de 10^{-2} mol/L . On considère les couples Redox suivants :

Couples	$I_{2(aq)}/I^-_{aq}$	$IO_3^-_{aq}/I_{2(aq)}$	$HIO_{3aq}/I_{2(aq)}$
$E^0(V)$	0,70	1,2	1,8

On donne le pK_a du couple acide base (HIO_3/IO_3^-) : $pK_a = 0,80$. $E^0_{H_2O/H_2} = 0V$ et $E^0_{O_2/H_2O} = 1,2V$



Espèces	NO

- 1) Identifier l'espèce associée à chaque domaine de prédominance en analysant, entre autres, le nombre d'oxydation de chaque espèce.
- 2) Identifier le pH de dismutation du diode. Justifier
- 3) Ecrire la réaction de médiamutation.