

IC n°3 / 20

$\approx 9' \times 2$
 $\downarrow$
 $18'$ à $20'$

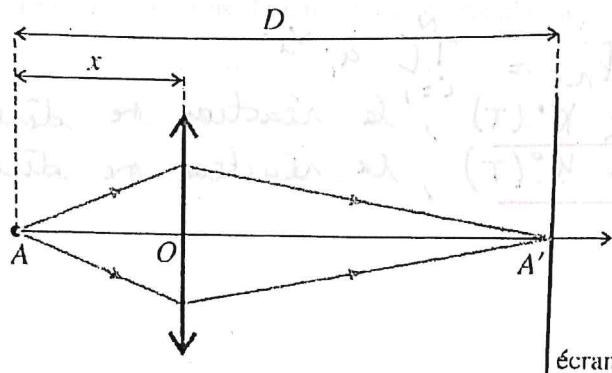
NOM : RONDIN - KHOUYA

PRÉNOM : Hugo

Q 1. Citer les conditions de GAUSS et les conséquences que cela implique pour le S.O.

Un S.O. est placé dans les conditions de Gauss si des RL incidents sont paraxiaux, c'est à dire proches de l'axe optique et peu inclinés par rapport à celui-ci. Dans ce cas, le S.O. est afanatique et stigmatique.

Q 2. Établir la condition de BESSEL sur D et f' pour observer une image nette sur l'écran. Pour cela, se servir de la relation de conjugaison de DESCARTES : $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$.



Notons les différentes distances algébriques : $\overline{OA'} = D - x > 0$ (1)
 $\overline{OA} = -x < 0$ (2)

D'après la relation de conjugaison de Snell-Des cartes :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \Leftrightarrow \frac{1}{D-x} + \frac{1}{x} = \frac{1}{f'}$$

$$\Leftrightarrow \frac{D}{xD - x^2} = \frac{1}{f'}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - Dx + Df' = 0 \quad (3)$$

Cette équation admet une ou plusieurs racines réelles si $\Delta \geq 0$ (1)

or $\Delta = D^2 - 4Df'$ d'où $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow \boxed{D \geq 4f'}$ (2)

Q 3. Donner 2 exemples de paramètres intensifs et 2 exemples de paramètres extensifs.

Paramètres intensifs : température, masse volumique $(4 \times 0,25)$

Paramètres extensifs : masse, volume

Q 4. Donner la relation entre la pression partielle P_i d'un constituant physico-chimique A_i et la pression totale P régnant dans l'enceinte contenant A_i et les autres constituants physico-chimiques. Démontrer cette relation

$P_i = x_i P^{\text{①}}$ où x_i désigne la fracⁿ molaire du constituant i .

* D'une part, $P_i = \frac{n_i RT}{V}$ (loi d'état des GP).....

• D'aukt. part, $P = \frac{nRT}{V}$
 D'au' $\frac{RT}{V} = \frac{P}{n}$ part $P_i = \frac{n_i}{n} P \Leftrightarrow P_i = x_i \cdot P$ avec $x_i = \frac{n_i}{n}$ (2)

Q 5. Citer la loi d'action de masse.

Pour une réaction chimique équilibrée et réversible, les activités K vérifient, à l'équilibre :

$$K^o(T) = \prod_{i=1}^n a_i^{\nu_i}$$

coefficient d'équilibre

ν_i : coeff. stoechiométrique

Q 6. Donner les expressions des activités chimiques d'un gaz parfait et d'une espèce ionique en solution aqueuse.

Pour un GP : $a_{GP} = \frac{P_{GP}}{P^0}$ (95) ou $P^0 = 1 \text{ bar}$ (pression standard) (95)

Pour un ion $X^{z_{i-}}$ $a_{X^{z_{i-}}} = \frac{[X^{z_{i-}}]}{C^0}$ (P.5) où $C^0 = 1 \text{ mol/L}$ (concentration molaire standard) (P.5)

Q 7. Comment savoir si une réaction chimique se déroule dans le sens direct ou dans le sens indirect ?

1) Calcule $\Phi_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i \cdot y_i$ (4)

2) Si $\Delta_r G^\circ(T) < 0$, la réaction se déroule dans le sens direct
Si $\Delta_r G^\circ(T) > 0$, la réaction se déroule dans le sens indirect