

I) Étude de la réaction de la décomposition de la vapeur d'eau

Q1)

	$2\text{H}_2\text{O}(g) = \text{O}_2(g) + 2\text{H}_2(g)$			n_{gaz}
État initial ($\xi = 0$)	n_0	0	0	n_0
État en cours ($\xi > 0$)	$n_0 - 2\xi$	ξ	2ξ	$n_0 + \xi$
État à l'éq. ($\xi = \xi_{\text{eq}}$)	$n_0 - 2\xi_{\text{eq}}$	ξ_{eq}	$2\xi_{\text{eq}}$	$n_0 + \xi_{\text{eq}}$

Q2)

$$n_{\text{gaz}} = n_0 + \xi$$

Q3)

$$p_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{gaz}}} \cdot P \Leftrightarrow p_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{n_0 - 2\xi}{n_0 + \xi} P$$

$$p_{\text{H}_2} = \frac{2\xi}{n_0 + \xi} P$$

$$p_{\text{O}_2} = \frac{\xi}{n_0 + \xi} P$$

Q4)

À l'équilibre, $p_{\text{H}_2\text{O}} = 0,50 \text{ bar}$ et $P = 0,54 \text{ bar}$. $p_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{n_0 - 2\xi_{\text{eq}}}{n_0 + \xi_{\text{eq}}} P$

$$\Leftrightarrow p_{\text{H}_2\text{O}} \cdot n_0 + p_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \xi_{\text{eq}} = n_0 P - 2\xi_{\text{eq}} P$$

$$\Leftrightarrow \xi_{\text{eq}} (p_{\text{H}_2\text{O}} + 2P) = n_0 (P - p_{\text{H}_2\text{O}})$$

$$\Leftrightarrow \xi_{\text{eq}} = \frac{P - p_{\text{H}_2\text{O}}}{p_{\text{H}_2\text{O}} + 2P} n_0$$

$$\text{AN : } \xi_{\text{eq}} = \frac{0,54 - 0,50}{0,50 + 2 \times 0,54} \times 2,0$$

$$\Leftrightarrow \xi_{\text{eq}} = 5,1 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

Q5) $K^o = \frac{p_{H_2O}^2 \times p_{O_2,eq}}{p_{H_2O}^2 \cdot p^o}$ $p^2 \times p^o$

$\Leftrightarrow K^o = \frac{\left(\frac{2\xi_{eq}}{n_0 + \xi_{eq}}\right)^2 \times \left(\frac{\xi_{eq}}{n_0 + \xi_{eq}}\right) \times p^{\cancel{2}}}{\left(\frac{n_0 - 2\xi_{eq}}{n_0 + \xi_{eq}}\right)^2 \times p^o \times p^{\cancel{2}}}$
 $\times (n_0 + \xi_{eq})$
 $\times (n_0 + \xi_{eq})$

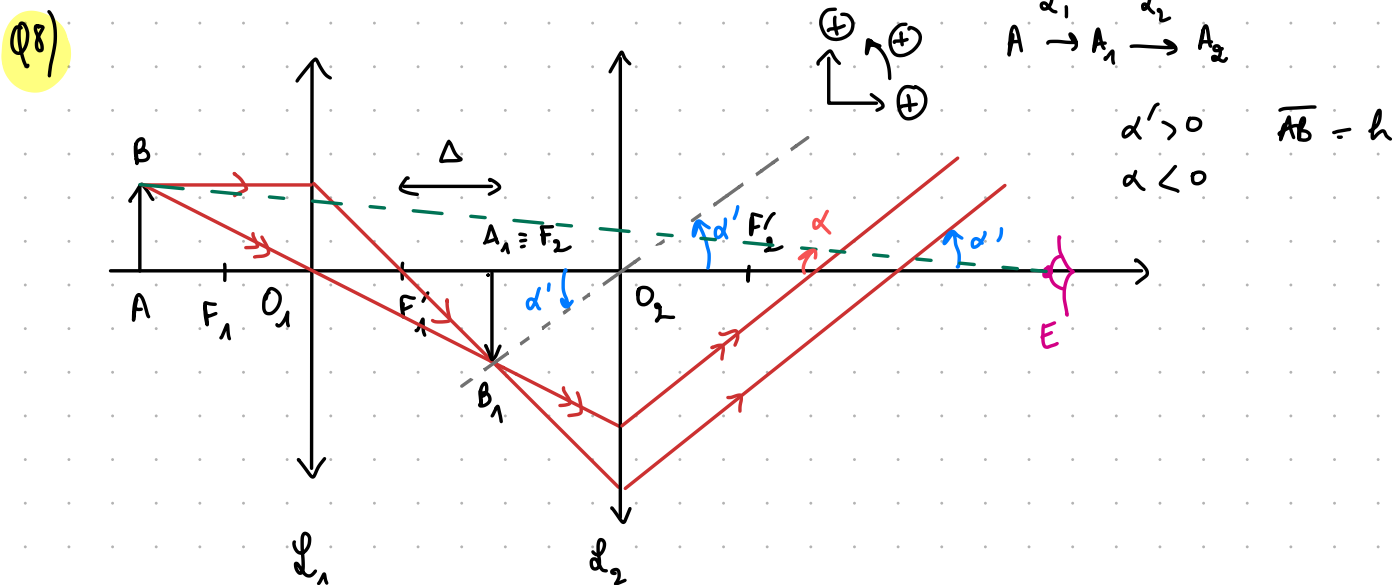
$\Leftrightarrow K^o = \frac{4 \xi_{eq}^3}{(n_0 + \xi_{eq})(n_0 - 2\xi_{eq})^2} \times \frac{p}{p^o}$

Q6) $A_N: K^o = \frac{4 \times 0,051^3}{(2,0 + 0,051)(2,0 - 2 \times 0,051)^2} \times \frac{0,54}{1}$

$\Rightarrow K^o = \underline{3,8 \times 10^{-5}}$

II) Le bleu des fourches

Q7) A_2 doit être rejeté à l'infini pour que l'œil n'accomode pas.



Q9) $\gamma = \frac{\overline{A_1 B_1}}{\overline{AB}}$. Théorème de Thalès : $\frac{\overline{A_1 B_1}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{O_1 A_1}}{\overline{O_1 A}}$ avec $\overline{O_1 A_1} = f'_1 + \Delta$

$$a \quad \frac{1}{O_1 A} - \frac{1}{O_2 A} = \frac{1}{f_1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{O_2 A} = \frac{1}{O_1 A} - \frac{1}{f_1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{O_2 A} = \frac{1}{f_1 + \Delta} - \frac{1}{f_1} = \frac{f_1 - f_1 + \Delta}{f_1(f_1 + \Delta)} = \frac{-\Delta}{f_1(f_1 + \Delta)}$$

$$\text{Donc } \overline{O_2 A} = \frac{-f_1(f_1 + \Delta)}{\Delta}$$

$$\text{Finalement : } \gamma_1 = \frac{(f_1 + \Delta) \cdot \Delta}{-f_1(f_1 + \Delta)} \Leftrightarrow \boxed{\gamma_1 = -\frac{\Delta}{f_1}}$$

$$\text{Q10) Ainsi } \tan(\alpha') = \alpha' = \frac{\overline{A_1 B_1}}{O_2 F_2} \Leftrightarrow \alpha' = \frac{\overline{AB} \times \gamma_1}{-f_2} \Leftrightarrow \alpha' = -\frac{h \gamma_1}{f_2} \Leftrightarrow \boxed{\alpha = \frac{h \Delta}{f_1 f_2}}$$

$$\text{Q11) } \left. \begin{array}{ll} d_m \text{ correspond au "punctum proximum" P.P : } \underline{d_m \approx 25 \text{ cm}} \\ d_n \text{ " " " " "punctum remotum" P.R : } \underline{d_n \rightarrow \infty} \end{array} \right\} \text{ pour un œil emmétrope.}$$

$$\text{Q12) } \tan(\alpha) = \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{EA}} < 0 \text{ car } \overline{AB} > 0 \text{ et } \overline{EA} < 0$$

$$\text{Soit } \alpha = \frac{h}{-d_m} \Leftrightarrow \boxed{\alpha = -\frac{h}{d_m}}$$

$$\text{Q13) } G_c = \frac{\alpha'}{\alpha} \Leftrightarrow G_c = \frac{h \Delta}{f_1 f_2} \times \frac{-d_m}{h} \Leftrightarrow \boxed{G_c = \frac{-d_m \Delta}{f_1 f_2}}$$

Remarque : On définit plutôt le grossissement commercial comme $G_c = |G|$ avec

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha}. \text{ Dans ce cas, on a bien } G_c = \frac{+d_m \Delta}{f_1 f_2}.$$

$$\underline{\underline{\text{AN : } G_c = -167}}$$

$$\text{Q14) } \alpha_{\min} = \varepsilon = 1' \text{ d'arc d'où } \alpha_m = G_c \varepsilon \Leftrightarrow \alpha_m = 167' \text{ d'arc}$$

$$\Leftrightarrow \underline{\underline{\alpha_m = 2,8^\circ}}$$

Q15) $\underline{d_{\text{menué}} \approx 25 \mu\text{m}}$

Q16) Avec le microscope: $\underline{d' = Gd = 69' > 1'}$ ✓

À l'œil nu, $d = \frac{d}{d_{\text{menué}}} = \underline{0,4' < 1'}$ pas visible.