

BTS INDUSTRIES GRAPHIQUES 2000 CORRIGE

1) PHYSIQUE

1

1)

1-2) Une lentille divergente donne d'un objet réel une image VIRTUELLE :

1-3) $\frac{1}{p'} - \frac{1}{p} = \frac{1}{f}$ avec $p = -150 \text{ cm}$
* $\frac{1}{p'} - \frac{1}{p} = \frac{1}{f}$ avec $f = +8,5 \text{ cm}$.

$$\Rightarrow \frac{1}{p'} = \frac{1}{f} + \frac{1}{p} \Rightarrow p' = \frac{f \cdot p}{p + f} = \frac{8,5 \times (-150)}{-150 + 8,5} = \frac{-1275}{-141,5}$$

$$\Rightarrow \underline{p' = 9,01 \text{ cm}}$$

$$* \gamma = \frac{p'}{p} = \frac{9,01}{-150} = -6,01 \cdot 10^{-2}$$

$$* \gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} \Rightarrow \overline{A'B'} = \gamma \cdot \overline{AB} = -6,01 \cdot 10^{-2} \times 50$$
$$\underline{\overline{A'B'} = -3,00 \text{ cm}}$$

1-4) $p' > 0 \Rightarrow$ image RÉELLE

$\gamma < 0 \Rightarrow$ image RENVERSÉE

$|\gamma| < 1 \rightarrow$ image plus PETITE que l'objet.

2)

2-1) $IE = E \times t$

2-2) en passant de N à N' précédent l'éclaircissement est multiplié par 2.

Donc en passant de $N = 5,6$ à $N' = 2,8 \Rightarrow$ Eclaircissement est multiplié par 4.

$$N=5,6 \Rightarrow E \Rightarrow IE = E \times t \quad (2)$$

$$N=2,8 \Rightarrow E' = 4E \Rightarrow IE = E' \times t'$$

l'exposit° est identique: $E \times t = E' \times t'$

$$\Rightarrow t' = \frac{E}{E'} \cdot t \Rightarrow t' = \frac{t}{4} \Rightarrow \underline{t' = \frac{1}{1000} \text{ s.}}$$

$$2-3) \text{ Diapo 6: } IE = E \times t = 225 \times \frac{1}{250} = \underline{\underline{0,9 \text{ lux.s.}}}$$

$$\rightarrow \log IE = -0,983$$

$$3) \begin{array}{c} \phi_0 \\ \xrightarrow{\quad} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{c} \phi_t \\ \xrightarrow{\quad} \end{array} \right. \quad T = \frac{\phi_t}{\phi_0} \quad \text{avec } \phi = E \cdot S$$

3-1) $\Rightarrow T = \frac{E \cdot S}{E_0 \cdot S} \Rightarrow \underline{\underline{T = \frac{E}{E_0}}}$

diapo

$$3.2) D = -\log T$$

$$3.3) \text{ Diapo 6: } T = \frac{1220}{22300} = \underline{\underline{0,0547}}$$

$$D = -\log 0,0547 \Rightarrow D = 1,26$$

4) 4-1 : Densité de voile = densité du film non exposé
donc c'est la valeur la plus faible de la courbe caractéristique. $D_v = 0,24$

Densité de seuil: $D_s = D_v + 0,1$
C'est la densité qui sert de référence à la définition de la sensibilité d'un film.

$$D_S = 0,24 + 0,1 = 0,34$$

(3)

$\Rightarrow I_{E_{0,1}}$: exposé correspondant à la densité de seuil.

$$D_S = 0,34 \Rightarrow \log I_{E_{0,1}} = -2,19 \Rightarrow I_{E_{0,1}} = 10^{-2,19}$$

$$4-2) \quad S_{ASA} = \frac{0,8}{I_{E_{0,1}}} \quad \underline{I_{E_{0,1}} = 6,46 \cdot 10^{-3}}$$

$$S_{ASA} = \frac{0,8}{6,46 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow \underline{S_{ASA} = 125 ASA}$$

CHIMIE

1-1) Acide A : Equivalence : $pH = 8,4$
 $V_b = 22 \text{ mL}$

Acide B : Equivalence : $pH = 7$
 $V_b = 11,5 \text{ mL}$

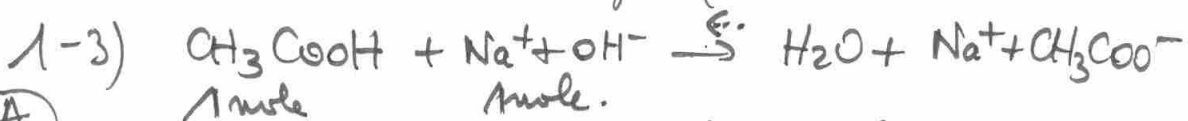
1-2) Acide A : * 2 points d'inflexion : équivalence et demi-équivalence.

* $pH_{eq} > 7$

\Rightarrow acide A est l'ACIDE FAIBLE donc l'acide éthanoïque.

Acide B : * $pH_{eq} = 7$

l'acide B est l'ACIDE FORT donc l'acide chlorhydrique.



1 mole

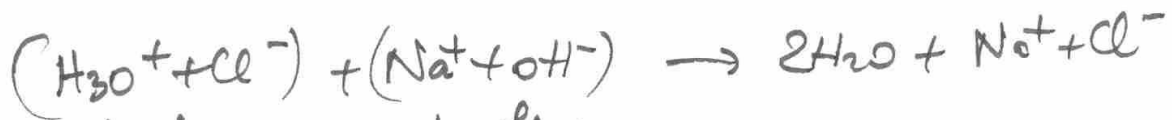
1 mole

$n_a = n_b$ à l'équivalence.

(A)

$$C_a V_a = C_b V_b \Rightarrow C_a = \frac{C_b V_b}{V_a} \quad (4)$$

$$C_a = 2 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{22}{20} \Rightarrow \underline{C_a = 2,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$



(B) $\frac{1 \text{ mole}}{n_a} = \frac{1 \text{ mole}}{n_b}$ à l'équivalence.

$$C_a' \cdot V_a' = C_b' \cdot V_b' \Rightarrow C_a' = C_b' \frac{V_b'}{V_a'}$$

$$C_a' = 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{11,5}{10} \Rightarrow \underline{C_a' = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$

1-4 Dosage acide faible + base forte $\Rightarrow \text{pH}_{\text{eq}} \approx 8,4$
 donc c'est la phénolphtaléine qui convient:

$$8,2 < \text{pH} < 10. \quad \text{port équivalent dans la zone de virage.}$$

Dosage acide fort + base forte $\Rightarrow \text{pH}_{\text{eq}} = 7$.
 c'est le B.B.T qui convient:

$$6,0 < \text{pH} < 7,6.$$

1-5) $K_A = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{BASE}]}{[\text{ACIDE}]}$

or à la demi-équivalence $[\text{BASE}] = [\text{ACIDE}]$.

$$\Rightarrow K_A = [\text{H}_3\text{O}^+].$$

$$\text{p}K_A = \text{pH}_{1/2\text{eq}}$$

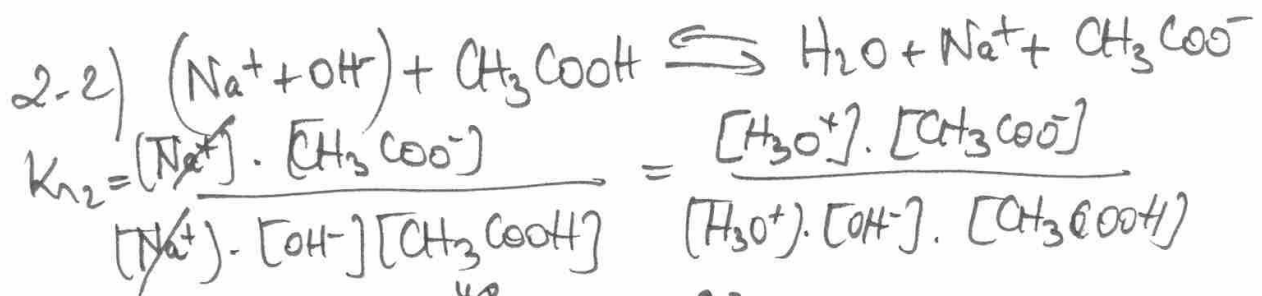
$$\underline{\underline{\text{pH} = \text{p}K_A = 4,8}}$$

2). 2-1.



$$K_{a1} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = K_A = 10^{-\text{p}K_2}$$

$K_{r1} = 10^{-4,8} = 1,58 \cdot 10^{-5}$.
donc la réact° vers la droite est très partielle. (5)



$$K_{r2} = \frac{K_a}{K_e} = \frac{10^{-4,8}}{10^{-14}} = 10^{9,2} \Rightarrow K_{r2} = 1,58 \cdot 10^9$$

Donc réact° quasi-totale vers la droite :

