

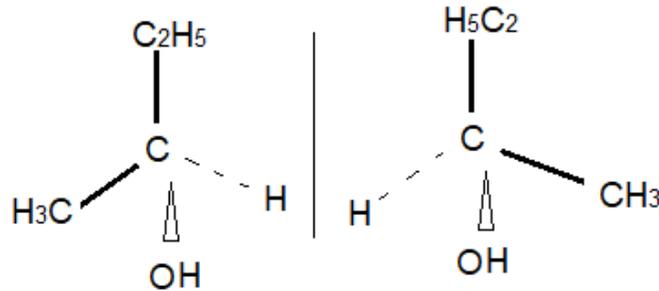
# Correction Bacc PC serie D 2023

## 1. Chimie organique

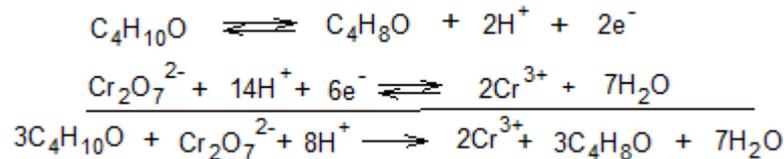
1) a-  $\%C = \frac{1200n}{14n+18} \rightarrow n = 4$  donc  **$C_4H_{10}O$**

Formule semi-développée :  **$CH_3 - CHOH - C_2H_5$**

b-



2) a – Équation redox :

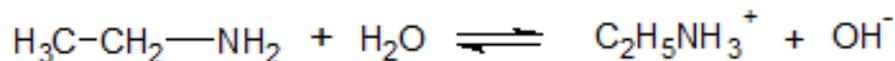


b- Détermination de la masse m :

$$C_0 V_0 = \frac{m}{3M} \rightarrow m = 3C_0 V_0 M \quad \text{AN : } m = 12,6g$$

## 2. Chimie générale

1) a -  $pH = 14 + \log C_B \rightarrow 11,3 = 14 + \log 10^{-2} \neq 12$  c'est une base faible



b- Vérification de  $pK_A$   $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 5 \cdot 10^{-12} \text{ mol/L}$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = 1,90 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

équation de neutralité  $[H_3O^+] \ll [OH^-]$

$$[C_2H_5NH_3^+] \approx [OH^-]$$

conservation de la matière  $[C_2H_5NH_2] = C_B - [C_2H_5NH_3^+] \approx 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$

$$pK_A = pH - \log \frac{[C_2H_5NH_2]}{[C_2H_5NH_3^+]} \quad pK_A = 10,69 \approx 10,7 \quad \text{cqfd}$$

2) a-



b - Solution tampon

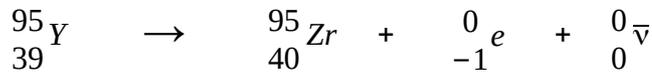
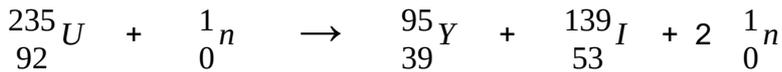
$$C_A V_A = \frac{C_B V_B}{2} \quad \rightarrow \quad V_A = \frac{C_B V_B}{2 C_A} \quad V_A = 10 \text{ mL}$$

### 3. Physique nucléaire

1) a- **Fission nucléaire.**

b- Conservation de nombre de masse :  $235+1 = 95+139+x \rightarrow x = 2$

Conservation de charge :  $96 = 39 + Z \rightarrow Z = 53$



b-  $A_0 = \frac{\ln 2}{T} N_0$  avec  $N_0 = \frac{m_0 N}{M} = 1,2 \cdot 10^9 \text{ noyaux}$  et  $T = 10 \text{ mn} = 600 \text{ s}$

d'où  $A_0 = 1,8 \cdot 10^{15} \text{ Bq}$

c- Masse désintégrée :  $m_{\text{dés}} = m_0(1 - e^{-\lambda t})$   **$m_{\text{dés}} = 1,75 \text{ mg}$**

### 4. Optique

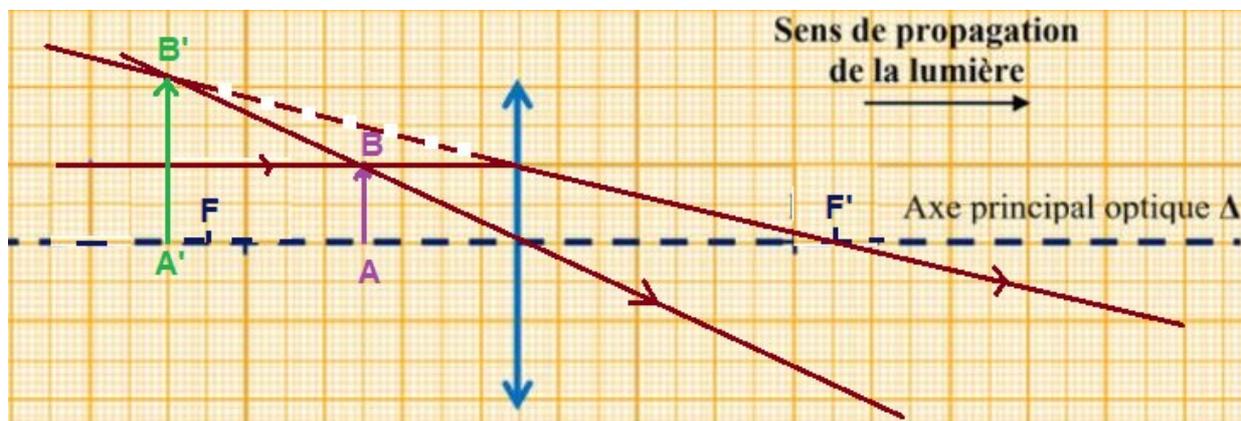
1) a- Caractéristique d'image

Position  $\overline{OA'} = \frac{f'_1 \times \overline{OA}}{f'_1 + \overline{OA}} = -20 \text{ cm}$  **image virtuelle.**

$\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = 2$  **Image droite.**

Grandeur  $\overline{A'B'} = \gamma \overline{AB} = 2 \text{ cm}$

b- Construction graphique



2) a - Vergence

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = C \quad \text{et} \quad \gamma = \frac{OA'}{OA} \rightarrow C = \frac{1-\gamma}{\gamma OA} = 1,5\delta$$

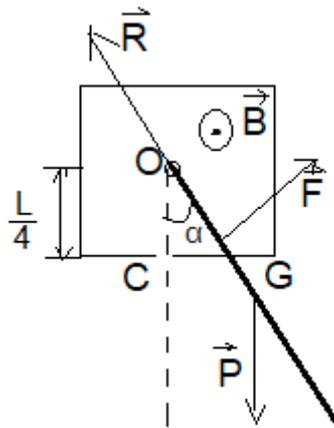
b- Distance focale  $C_2 = C - C_1 \rightarrow f'_2 = \frac{1}{C - \frac{1}{f'_1}} = 10 \text{ cm}$

## 5. Electromagnétisme

### Partie A

1) a- Lorsque le courant passe dans la tige, une force électromagnétique se crée dans la partie de la tige qui est soumise à un champ magnétique  $\vec{B}$ , d'où la tige s'écarte d'un angle  $\alpha$  par rapport à la verticale.

b-



2) 
$$I = \frac{16 m g \sin \alpha}{LB} = 5,58 \text{ A}$$

### Partie B

1) a- Impédance  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$   $\left\{ \begin{array}{l} Z_L = L 2\pi N = 125,66 \Omega \\ Z_C = \frac{1}{C 2\pi N} = 99,47 \Omega \end{array} \right\}$  d'où  $Z = 32,95 \Omega$

Intensité  $I = \frac{U}{Z} \quad I = 0,36 \text{ A}$

b- Déphasage

$$\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \tan^{-1} \left( \frac{Z_L - Z_C}{R} \right) \quad \varphi = 0,91 \text{ rad}$$

2) a-  $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad N_0 = 178 \text{ Hz}$

b-  $I_0 = \frac{U}{R} \quad I_0 = 0,6 \text{ A}$

## 6. Mécanique

### Partie A

1) a-  $v_A = \sqrt{v_0^2 + 2gr(1 - \cos\theta_0)}$   $v_A = 4,58 \text{ m/s}$

b- TCI :  $N_0 = mg\left(\frac{v_0^2}{R} - 1\right)$   $N_0 = 1,25 \text{ N}$

2) a - Équation cartésienne :

$$\begin{cases} x = v_0 t \\ y = \frac{1}{2} g t^2 \end{cases} \rightarrow t = \frac{x}{v_0} \quad \text{et} \quad y = \frac{g}{2 v_0^2} x^2$$

b- Coordonnées du point d'impact P

$$y_P = \frac{g}{2 v_0^2} x_P^2 \quad \text{et} \quad \tan \alpha = \frac{y_P}{x_P} = 1 \quad \text{d'où} \quad x_P = y_P = \frac{2 v_0^2}{g} = 1,8 \text{ m}$$

### Partie B

1) a- Équation différentielle :  $\ddot{\theta} + \frac{C}{J} \theta = 0$

b - La période :  $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{J_0}{C}}$

2) a - Nouvelle expression de la période :

TAA :  $-C\theta = (J_0 + 2mR^2)\ddot{\theta} \rightarrow \ddot{\theta} + \frac{C}{J_0 + 2mR^2} \theta = 0$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J_0 + 2mR^2}{C}}$$

b- Valeur de la masse M

$$T_1 = 2T_2 \rightarrow J_0 + 2mR^2 = 4J_0$$

$$J_0 = \frac{2}{3} mR^2 = \frac{1}{2} MR^2 \rightarrow M = \frac{4}{3} m = 113,33 \text{ g}$$