12.15

| Δ.Ε. | Π.Δ. |
|---|---|
| $CH_3COOH$ $C_1 = ;$ | $NaOH$ $0.1M$ |
| $20mL$ | $V_{ισοδ} = 20mL$ |

$$n_{NaOH} = 0,1L \cdot 0,02 = 0,002mol$$

α) Κατα την οξοβάρηση γίνεται:

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

Στο ισοδ. σημείο έχουμε: $n_{οξ} = n_β \Rightarrow C_{οξ} \, 0,02 = 0,002 \Rightarrow C_{οξ} = 0,1M$

Στο αρχικό Δλμα:

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

$$0,1 - x \qquad\qquad x \qquad\qquad x$$

$$K_a = \frac{x^2}{0,1-x} \simeq \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = \underline{10^{-3}}$$

$$pH = 3$$

β)

i) Στο ισοδύναμο σημείο έχουμε $0,002 mol$ $CH_3COONa$.

Νέα συγκέντρωση: $C = \frac{0,002}{0,04} = 0,05M$

$$CH_3COONa \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + Na^+$$

$$0,05M \qquad\qquad 0,05M \qquad\qquad 0,05M$$

$$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$$

$$0,05 - x \qquad\qquad x \qquad\qquad x$$

$$K_b = \frac{x^2}{0,05-x} \simeq \frac{x^2}{0,05} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{x^2}{0,05} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{50} \cdot 10^{-6} \Rightarrow pOH = -\log \sqrt{50} \cdot 10^{-6} = -\log \sqrt{50} - \log 10^{-6}$$

$$\Rightarrow pOH = 6 - 0,85 = 5,15 \text{ άρα } pH = 8,85 \text{ στους } 25°C$$

(ii) ο (2)

γ) Δ1 Π.Δ.

$CH_3COOH$ 0,1 M + NaOH 0,1 M →

20mL 10mL

Δ1: $n_1 = 0,1 \cdot 0,02 = 0,002$ mol

Π.Δ: $n_2 = 0,1 \cdot 0,01 = 0,001$ mol

$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

| | | | |
|---|---|---|---|
| αρχ: | 0,002 mol | 0,001 mol | |
| αλ: | −0,001 mol | 0,001 mol | 0,001 mol |
| τελ: | 0,001 mol | − | 0,001 mol |

Προκύπτει ρυθμ. Δλμα

$$pH = pK_a + \log\frac{C_β}{C_7} \Rightarrow pH = 5 + \log\frac{\frac{0,001}{V_1}}{0,001} \Rightarrow \boxed{pH = 5}$$