



Έτσι:  $x=C_1 \quad V_1=2 \text{ mol}$ , συνεπώς ο όγκος του αλκίνιου Α είναι  $V_A = x \cdot V_m = 2 \cdot 22.4 = 44,8 \text{ L}$  (S.T.P.).

β. Όταν έχουμε προσθέσει 50 mL από το πρότυπο διάλυμα έχουμε:  $n_{\text{NaOH}} = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$  και  $n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,02 \text{ mol}$ .

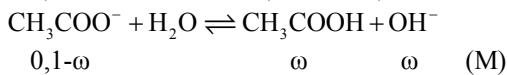
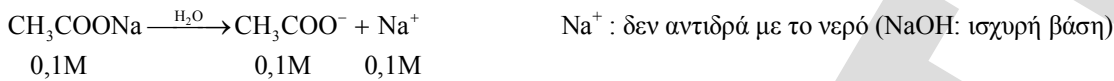
mol	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$			
Αρχ.	0,02	0,01	–	–
α/π	0,01	0,01	0,01	–
τελ.	0,01	–	0,01	–

(Δ<sub>4</sub>):  $C'_{\text{CH}_3\text{COOH}} = C'_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,01}{0,15} \text{ M} = C_4$ . Το διάλυμα που προκύπτει είναι ρυθμιστικό (περιέχει το ασθενές οξύ  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και

τη συζυγή του βάση  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  με  $C_\alpha=C_\beta=C_4$ ), οπότε:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C_\alpha}{C_\beta}, \text{ άρα } K_a = 10^{-5}.$$

γ. Στο ισοδύναμο σημείο έχουμε:  $C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{n}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,02}{0,2} = 0,1 \text{ M}$



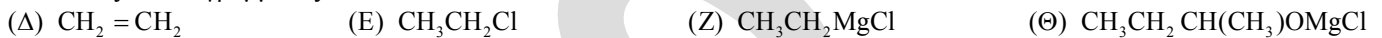
$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} \Rightarrow \frac{\omega^2}{0,1} = 10^{-9} \Rightarrow \omega = 10^{-5} \text{ M}, \text{ άρα } \text{pOH}=5 \Rightarrow \text{pH}=9.$$

Σημείωση:  $0,1 - \omega \approx 0,1 \text{ M}$  αφού  $\frac{K_b}{C} = \frac{10^{-9}}{10^{-1}} = 10^{-8} < 10^{-2}$ .

δ. Ο καταλληλότερος δείκτης είναι ο  $\text{H}\Delta_3$  με  $\text{p}K_{a_3} = 10$ . Ο λόγος των δύο συζυγών μορφών του δείκτη στο ισοδύναμο σημείο (όπου  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-9} \text{ M}$ ) είναι:

$$K_{a_3} = \frac{[\Delta^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}\Delta]} \Rightarrow \frac{[\Delta^-]}{[\text{H}\Delta]} = \frac{K_{a_3}}{[\text{H}_3\text{O}^+]} \Rightarrow \frac{[\Delta^-]}{[\text{H}\Delta]} = \frac{10^{-10}}{10^{-9}} = \frac{1}{10}$$

ε. Οι ενώσεις του διαγράμματος είναι:



στ. (Α), (Γ), (Ι), (Λ), (Μ) και (Σ)

ζ. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα πειραματικά αποτελέσματα των χημικών αντιδράσεων των προς διάκριση οργανικών ενώσεων και κάποιων χημικών αντιδραστηρίων που διαθέτουμε:

	$\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$	$\text{CuCl} / \text{NH}_3$	Fehling
$\text{CH}\equiv\text{CH}$	✓	✓	X
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$	X	X	✓
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	✓	X	X
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	X	X	X

Σημείωση: κατά την πραγματοποίηση αντίδρασης με τα παραπάνω χημικά αντιδραστήρια παρατηρούνται τα εξής ορατά αποτελέσματα:

- Με το διάλυμα  $\text{CuCl} / \text{NH}_3$  αντιδρά μόνο το  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  σχηματίζοντας κεραμέρυθρο ίζημα.
- Με το αντιδραστήριο Fehling αντιδρά μόνο η  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$  σχηματίζοντας καστανέρυθρο ίζημα.
- Από τις εναπομείναντες ενώσεις, μόνο το  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  αποχρωματίζει το διάλυμα  $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$ .

**Επιμέλεια:**

**Τσικαλός Γιάννης • Κυριακάκης Μιχάλης**

εκπαιδευτικός οργανισμός

**ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ**