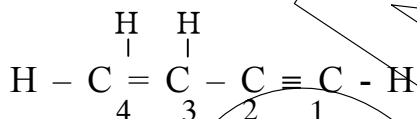
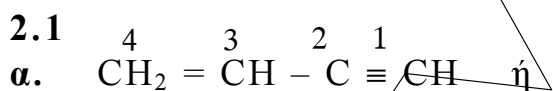


ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- 1.1 α
1.2 β
1.3 δ
1.4 δ
1.5 α. Λάθος
β. Λάθος
γ. Σωστό
δ. Σωστό
ε. Σωστό

ΘΕΜΑ 2^ο



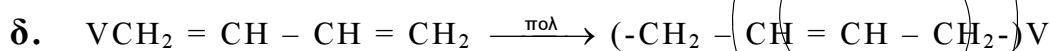
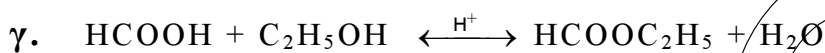
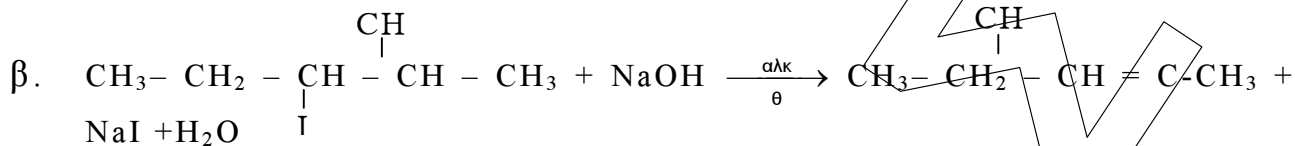
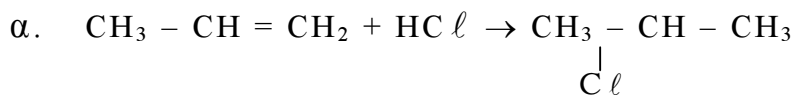
σ δεσμοί : 7

π δεσμοί : 3

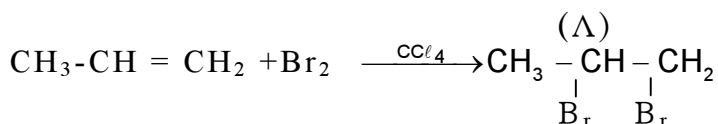
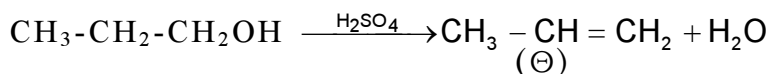
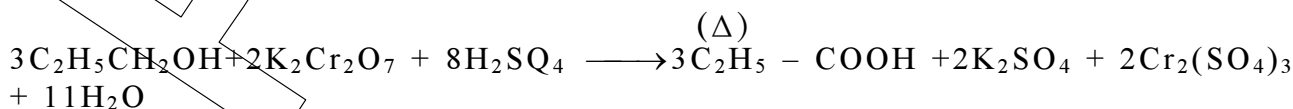
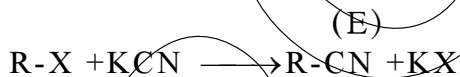
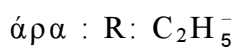
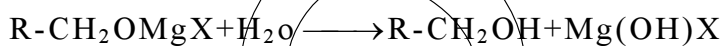
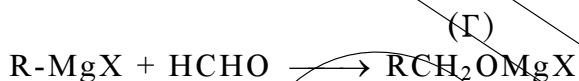
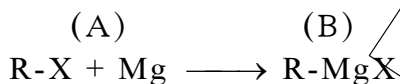
- β. ένας π μεταξύ των $\text{C}_4 - \text{C}_3$
δύο π μεταξύ των $\text{C}_2 - \text{C}_1$

- γ. C_1 χρησιμοποιεί τα Sp
 C_2 χρησιμοποιεί τα Sp
 C_3 χρησιμοποιεί τα Sp^2
 C_4 χρησιμοποιεί τα Sp^2

2.2



ΘΕΜΑ 3^ο



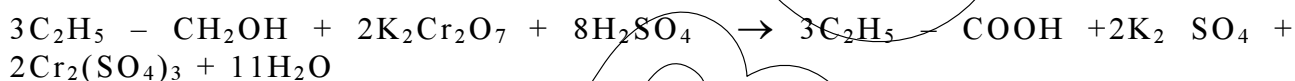
3.1

(A) : $C_2H_5 - X$, (B) : $C_2H_5 - MgX$, (Γ) : $C_2H_5 - CH_2 - OMgX$, (Δ) : $C_2H_5 - COOH$

(E) : $C_2H_5 - CN$, (Z) : $C_2H_5 - CH_2 - NH_2$, (Θ) : $CH_3 - CH = CH_2$

(Λ) : $CH_3 - \underset{\substack{| \\ Br}}{CH} - \underset{\substack{| \\ Br}}{CH_2}$

3.2



3.3

Από την παραπάνω αντίδραση (3.2) έχουμε :

3mol αλκ αντιδ. 2 mol $K_2Cr_2O_7$
 0,06 mol ; = 0,04 mol

$$\text{άρα: } n = cv \Rightarrow v = \frac{n}{c} = \frac{0,04}{0,1} = 0,4L$$

συνεπώς 400mL δ/τος $K_2Cr_2O_7$ 0,1 M

ΘΕΜΑ 4^ο

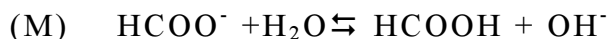
4.1



$$C_{H_3O^+} = 1M = 10^0 M \Rightarrow PH = 0$$

(M) $HCOONa \rightarrow HCOO^- + Na^+$, το Na^+ δεν αντιδρά με το νερό διότι αντιστοιχεί στην 1

ισχυρή βάση NaOH , ενώ το HCOO^- αντιδρά με νερό (αντιστοιχεί στο ασθενές οξύ HCOOH)



αρχ	1		
αντ	x		
παρ	-	x	x
ισορ	1-x	x	x

στην ισορροπία έχουμε: $[\text{HCOO}^-] = 1-x \approx 1$

$$[\text{HCOOH}] = x$$

$$[\text{OH}^-] = x$$

$$K_b = \frac{[\text{HCOOH}][\text{OH}^-]}{[\text{HCOO}^-]} = \frac{K_w}{K_a} \Rightarrow \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = \frac{x^2}{1} = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 10^{-10} \Rightarrow x = 10^{-5} \text{ M} , \text{ άρα } [\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{ M}$$

συνεπώς $\text{pOH} = 5$, αλλά $\text{pH} + \text{pOH} = 14$, 25°C συνεπώς $\text{pH} = 9$

4.2

α. Τα 50ml HCl 1M μετά την αραίωση έχουμε

$$C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρ}} = C_{\text{T}} V_{\text{T}} \Rightarrow 50 \cdot 1 = 200 \cdot C \Rightarrow C = \frac{50}{200} = 0,25 \text{ M}$$

Συνεπώς: Δ3 : 200mol HCl 0,25M

Τα 100ML HCOONa 1M μετά την αραίωση έχουμε:

$$C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρ}} = C_{\text{T}} V_{\text{T}} \Rightarrow 100 \cdot 1 = 800 \cdot C_1 \Rightarrow C_1 = \frac{1}{8} \text{ M}$$

συνεπώς: Δ3 : 800mol HCOONa $\frac{1}{8} \text{ M}$

Με την ανάμιξη αλλάζει η συγκέντρωση για κάθε ουσία, άρα

$$\text{HCl} : 200 \cdot 0,25 = 1000 \cdot C' \Rightarrow C' = 0,05 \text{ M}$$

$$\text{HCOONa} : 800 \cdot \frac{1}{8} = 1000 \cdot C'_1 \Rightarrow C'_1 = 0,1 \text{ M} \text{ αυτά αντιδρούν άρα:}$$



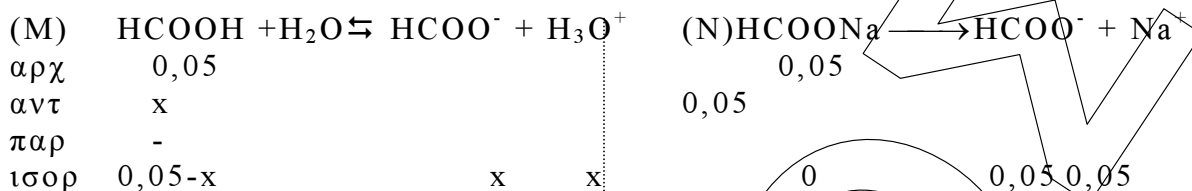
αρχ	0,05	0,1		
αντ	0,05	0,05		
παρ	-	-		
τελ	0	0,05	0,05	0,05

μετά την αντίδραση το δ/μα Δ5 περιέχει

HCOONa 0,05M

HCOOH 0,05M και το δ/μα Δ5 είναι ρυθμιστικό
 NaCl 0,05M

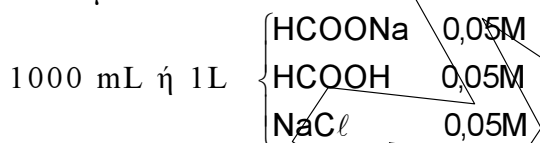
(Η παρουσία του NaCl στο δ/μα δεν επηρεάζει το pH του δ/τος, επειδή τα ιόντα Na^+ , Cl^- δεν αντιδρούν με το νερό διότι αντιστοιχούν σε ισχυρούς ηλεκτρολύτες), άρα



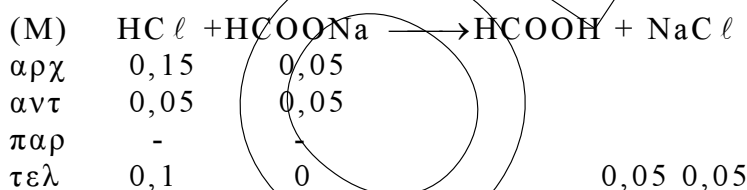
Τελικά έχουμε : $[\text{HCOOH}] = 0,05 - x \cong 0,05\text{M}$
 $[\text{HCOO}^-] = x + 0,05 \cong 0,05\text{M (E.K.I.)}$
 $[\text{H}_3\text{O}^+] = x\text{M}$

$$K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 10^{-4} = \frac{0,05 \cdot x}{0,05} \Rightarrow x = 10^{-4}\text{M} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4}\text{M} \Rightarrow \text{pH} = 4$$

β. Το δ/μα Δ5 είναι:

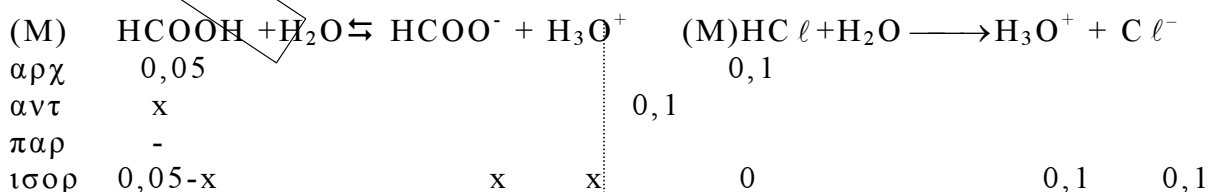


Τα 0,15 mol HCℓ είναι 0,15M



μετά την αντίδραση το δ/μα Δ6 περιέχει

HCℓ 0,1 M
 HCOOH 0,05M
 NaCl 0,05M



άρα: $[\text{HCOOH}] = 0,05 - x \cong 0,05$
 $[\text{HCOO}^-] = x$
 $[\text{H}_3\text{O}^+] = x + 0,1 \cong 0,1 \text{ (Ε.Κ.Ι)}$

$[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,1\text{M} = 10^{-1}\text{M} \Rightarrow \text{pH} = 1$

(Η παρουσία του NaC ℓ δεν επηρεάζει το pH του δ/τος

Επιμέλεια: Ηλίας Πανταζόπουλος – Χημικός