

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Επιμέλεια διαγωνίσματος: ΑΓΓΕΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΜΑΡΙΝΟΣ
ΓΡΗΓΟΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΤΣΑΚΑΝΙΑ ΜΑΡΙΑ

ΘΕΜΑ Α

A1. δ A2. γ A3. γ A4. δ A5. α) Σ β) Λ γ) Σ δ) Σ ε) Σ

ΘΕΜΑ Β

B1. α) · $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \rightarrow Z_1 = 11$ (IA ομάδα)

· $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 \rightarrow Z_2 = 13$ (IIIA ομάδα)

· $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \rightarrow Z_3 = 17$ (VIA ομάδα)

β) Όσο κινούμαστε προς τα αριστερά στην ίδια περίοδο αυξάνεται η ατομική ακτίνα των στοιχείων. Οπότε ο ατομικός αριθμός του Ω είναι $Z_1 = 11$.

γ) i), ii) Είναι ισοηλεκτρονιακά: το Ω έχει μικρότερο πυρηνικό φορτίο (μικρότερο Z) \Rightarrow στη περίπτωση του είναι μικρότερη η ελκτική αλληλεπίδραση από τον πυρήνα στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας \Rightarrow έχει μεγαλύτερο μέγεθος. $r_\Omega > r_{Si^{3+}}$.

δ) ${}_{11}\Omega: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ή $[Ne] 3s^1 \rightarrow$ IA ομάδα, 3^η περίοδος. ($Z^* = 11 - 10 = 1$)

${}_{12}Mg: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ή $[Ne] 3s^2 \rightarrow$ IIA ομάδα, 3^η περίοδος. ($Z^* = 12 - 10 = 2$)

· $\Omega_{(g)} \rightarrow \Omega_{(g)}^+ + e^-$, $E_{i1(\Omega)}$ ($\Omega_{(g)}^+$: $1s^2 2s^2 2p^6$ ή $[Ne]$)

· $Mg_{(g)} \rightarrow Mg_{(g)}^+ + e^-$, $E_{i1(Mg)}$ ($Mg_{(g)}^+$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ή $[Ne] 3s^1$)

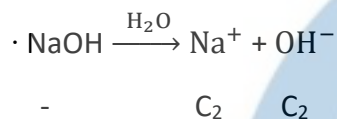
· $Mg_{(g)}^+ \rightarrow Mg_{(g)}^{2+} + e^-$, $E_{i2(Mg)}$ ($Mg_{(g)}^{2+}$: $1s^2 2s^2 2p^6$ ή $[Ne]$)

Σύγκριση E_{i1} : βρίσκονται στην ίδια ομάδα και το Mg πιο δεξιά σε αυτή. Συνεπώς έχει μεγαλύτερη E_{i1} . Ουσιαστικά, με μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο, ασκείται μεγαλύτερη πραγματική ελκτική αλληλεπίδραση στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας από τον πυρήνα, με αποτέλεσμα να αποσπάται δυσκολότερα το πρώτο πιο χαλαρά συγκρατούμενο ηλεκτρόνιο από αυτόν (απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια). $E_{i1(\Omega)} < E_{i1(Mg)}$.

Σύγκριση E_{i2} : το Ω, με την αποβολή του πρώτου, πιο χαλαρά συγκρατούμενου ηλεκτρονίου από τον πυρήνα, αποκτά δομή ευγενούς αερίου (σταθερότερη δομή) και

συνεπώς απαιτείται πολύ μεγάλη ενέργεια για την αποβολή του επόμενου ηλεκτρονίου. Σίγουρα αυτή η ενέργεια είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια στην περίπτωση του $Mg^+_{(g)}$, το οποίο δεν έχει αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου. $E_{i2(Mg)} < E_{i2(Na)}$.

B2. A) H-NH₂, CH₃ - NH₂: οι υποκαταστάτες H - , CH₃ - , εμφανίζουν +I επαγωγικό φαινόμενο (δότες ηλεκτρονίων) και αυξάνουν την ηλεκτρονιακή πυκνότητα του ατόμου N στο μόριο της βάσης που προσλαμβάνει το πρωτόνιο (H⁺), με αποτέλεσμα η πρόσληψη H⁺ να γίνεται πιο εύκολα και συνεπώς να αυξάνεται η ισχύς της βάσης. Όσο το +I επαγωγικό φαινόμενο γίνεται πιο έντονο: H - < CH₃ -, τόσο αυξάνεται και η ισχύς της βάσης. Συνεπώς: NH₃ < CH₃NH₂.



$$\text{pH}_1 = \text{pH}_2 = \text{pH}_3 \Rightarrow \text{pOH}_1 = \text{pOH}_2 = \text{pOH}_3 \Rightarrow [\text{OH}^-]_1 = [\text{OH}^-]_2 = [\text{OH}^-]_3 \Rightarrow \\ \Rightarrow x = y = \text{C}_2 \quad (1)$$

$$\text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{NH}_2 \Rightarrow \text{Kb}_{\text{NH}_3} < \text{Kb}_{\text{CH}_3\text{NH}_2} \Rightarrow \frac{x^2}{\text{C}_1 - x} < \frac{y^2}{\text{C}_3 - y} \xrightarrow{(1)} \frac{x^2}{\text{C}_1 - x} < \frac{x^2}{\text{C}_3 - x} \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{C}_3 - x < \text{C}_1 - x \Rightarrow \text{C}_3 < \text{C}_1.$$

$$\text{Ισχύει: } x < \text{C}_1, y < \text{C}_3 \Rightarrow \text{C}_2 < \text{C}_3 < \text{C}_1.$$



αρχ.	C ₀	C ₀	-	-
αντ./παρ.	- C ₀ /2	- C ₀ /2	+ C ₀ /2	+ C ₀ /2
t	C ₀ /2	C ₀ /2	C ₀ /2	C ₀ /2

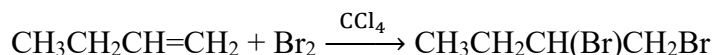
$$\cdot U = k[A][B] \quad (1)$$

$$\cdot t = 0: (1) \Rightarrow U_0 = k \cdot C_0 \cdot C_0 = k \cdot C_0^2 \quad (2)$$

$$\cdot t: (1) \Rightarrow U = k \cdot \frac{C_0}{2} \cdot \frac{C_0}{2} = k \cdot \frac{C_0^2}{4} \quad (3)$$

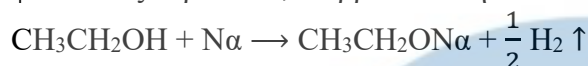
$$\frac{(3)}{(2)} \Rightarrow \frac{U}{U_0} = \frac{k \cdot \frac{C_0^2}{4}}{k \cdot C_0^2} \Rightarrow \frac{U}{U_0} = \frac{1}{4} \Rightarrow U = U_0/4 \quad \text{(i)}$$

B4. α) Παίρνουμε δείγματα από τις δύο ενώσεις και τα τοποθετούμε σε δύο δοχεία. Διαβιβάζουμε και στα δύο δοχεία μικρή ποσότητα διαλύματος Br_2/CCl_4 . Στο δοχείο που θα παρατηρηθεί αποχρωματισμός του διαλύματος Br_2/CCl_4 , θα βρίσκεται η ακόρεστη ένωση $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$:



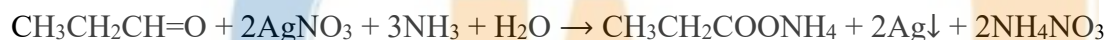
ενώ στο δοχείο που δεν παρατηρείται αποχρωματισμός θα βρίσκεται η κορεσμένη ένωση $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ (δεν αντιδρά με Br_2).

β) Παίρνουμε δείγματα από τις δύο ενώσεις και τα τοποθετούμε σε δύο δοχεία. Διαβιβάζουμε και στα δύο δοχεία μεταλλικό Na . Στο δοχείο που θα παρατηρηθούν φυσαλίδες αερίου H_2 , θα βρίσκεται η αλκοόλη $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$:



ενώ στο δοχείο που δεν δημιουργούνται φυσαλίδες H_2 θα είναι ο αιθέρας, που δεν αντιδρά με Na .

γ) Παίρνουμε δείγματα από τις δύο ενώσεις και τα τοποθετούμε σε δύο δοχεία. Διαβιβάζουμε και στα δύο δοχεία διάλυμα $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. Στο δοχείο που θα σχηματιστεί λευκό κάτοπτρο Ag , θα βρίσκεται η αλδεΐδη $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$:



ενώ στο δοχείο που δεν θα σχηματιστεί λευκό κάτοπτρο Ag , θα βρίσκεται η κετόνη: CH_3COCH_3 .

δ) Παίρνουμε δείγματα από τις δύο ενώσεις και τα τοποθετούμε σε δύο δοχεία. Διαβιβάζουμε και στα δύο δοχεία διάλυμα $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$. Στο δοχείο που θα σχηματιστούν φυσαλίδες αερίου CO_2 , το οποίο αν διαβιβαστεί σε διαυγές διάλυμα ασβεστόνευρου $\text{Ca}(\text{OH})_2$, θα σχηματιστεί ίζημα CaCO_3 , θα βρίσκεται το HCOOH :



ενώ στο δοχείο που δεν παρατηρείται κάτι ανάλογο θα βρίσκεται το CH_3COOH , που δεν οξειδώνεται.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α) Όταν αντιδρούν 1mol AB_3 παράγονται 3mol AB

Όταν αντιδρούν $x\text{mol AB}_3$ παράγονται $3,6\text{mol AB}$

$$x = 1,2\text{mol AB}_3 < 1,8\text{mol (AB}_3 \text{ σε περίσσεια)}$$

(mol)	$\text{A}_2(\text{g})$	$\text{AB}_3(\text{g})$	\rightarrow	$3\text{AB}(\text{g})$, $\Delta H = 120\text{ kJ}$
αρχ.	y	$1,8$		-
αντ./παρ.	$-y$	$-y$		$+3y$
t_v	-	$1,8-y$		$3y$

Όπου $y = 1,2\text{ mol}$

$$\text{i) } U_{AB} = \frac{\Delta[AB]}{\Delta t} = \frac{3,6}{60} = 0,006 \frac{M}{\text{sec}}, \quad U_M = \frac{U_{AB}}{3} = \frac{0,006}{3} \frac{M}{\text{sec}} = 0,002 \frac{M}{\text{sec}}$$

$$\text{ii) } y = 1,2 \text{ mol}$$

iii) Όταν αντιδρά 1 mol A₂ απορροφούνται 120KJ

Όταν αντιδρούν 1,2 mol A₂ απορροφούνται ω = 144KJ

$$\beta) U = k[A_2]^x [AB_3]^y \quad (1)$$

$$1^\circ: 5 \cdot 10^{-6} = k \cdot 0,01^x \cdot 0,02^y \quad (2)$$

$$2^\circ: 1,5 \cdot 10^{-5} = k \cdot 0,01^x \cdot 0,06^y \quad (3)$$

$$3^\circ: 2,25 \cdot 10^{-5} = k \cdot 0,03^x \cdot 0,03^y \quad (4)$$

$$\cdot \frac{(3)}{(2)} \Rightarrow \frac{1,5 \cdot 10^{-5}}{5 \cdot 10^{-6}} = \frac{k \cdot 0,01^x \cdot 0,06^y}{k \cdot 0,01^x \cdot 0,02^y} \Rightarrow 3 = 3^y \Rightarrow y = 1.$$

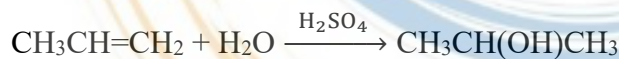
$$\cdot \frac{(3)}{(4)} \Rightarrow \frac{1,5 \cdot 10^{-5}}{2,25 \cdot 10^{-5}} = \frac{k \cdot 0,01^x \cdot 0,06^y}{k \cdot 0,03^x \cdot 0,03^y} \Rightarrow \frac{2}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^x 2^y \Rightarrow \frac{2}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^x 2 \Rightarrow \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 1.$$

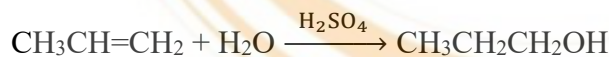
$$(1) \Rightarrow U = k[A_2] [AB_3] \quad (2^{\text{ης}} \text{ τάξης})$$

$$1^\circ: 5 \cdot 10^{-6} \frac{M}{\text{sec}} = k \cdot 0,01M \cdot 0,02M \Rightarrow k = 2,5 \cdot 10^{-2} \frac{1}{M \cdot \text{sec}}$$

Γ2. α) i) Έστω α mol CH₃CH=CH₂ αντιδρούν προς το κύριο προϊόν (A) CH₃CH(OH)CH₃ και β mol αντιδρούν προς το δευτερεύον προϊόν (B) CH₃CH₂CH₂OH.

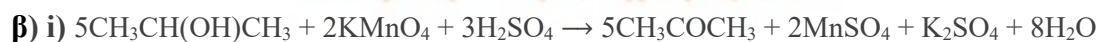
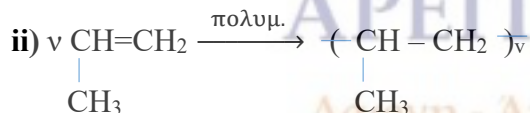


$$\alpha \text{ mol} \qquad \qquad \qquad \alpha \text{ mol}$$



$$\beta \text{ mol} \qquad \qquad \qquad \beta \text{ mol}$$

Το κύριο προϊόν προκύπτει σε μεγαλύτερη αναλογία (Μαρκοννίκον: το Η του Η₂O συνδέεται με τον άνθρακα του διπλού δεσμού που περιέχει τα περισσότερα Η).



$$\alpha \text{ mol} \qquad \qquad \frac{2\alpha}{5} \text{ mol}$$



$$\beta \text{ mol} \qquad \qquad \frac{4\beta}{5} \text{ mol}$$

$$\text{ii) KMnO}_4: n = CV = 0,2 \cdot 0,24 = 0,048 \text{ mol} = \frac{2\alpha}{5} + \frac{4\beta}{5} \Rightarrow 2\alpha + 4\beta = 0,24 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \alpha + 2\beta = 0,12 \quad (1)$$

$$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2: \alpha + \beta = 0,11 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \beta = 0,02 \text{ mol}, \alpha = 0,09 \text{ mol}$$

$$\cdot \text{Π}\%(\text{σε A}) = \frac{\alpha}{\alpha+\beta} 100\% = \frac{0,09}{0,11} 100\% = \frac{900}{11} \%$$

$$\cdot \text{Π}\%(\text{σε B}) = \frac{\beta}{\alpha+\beta} 100\% = \frac{0,02}{0,11} 100\% = \frac{200}{11} \%$$

Γ3. α) Ι.Σ (αντιδρούν πλήρως):

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$: n_1 mol περιέχονται στα 20mL δείγματος

$$\text{NaOH}: n_2 = C_2 V_2 = 0,05 \cdot 0,012 = 0,0006 \text{ mol}$$



αρχ.	α	0,0006	-
τελ.	-	-	$\alpha = 0,0006$

$$\cdot \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}: m = n_1 \cdot M_r = 0,0006 \cdot 90 = 0,054 \text{ gr} \rightarrow \frac{0,054 \text{ gr}}{0,02 \text{ L}} = 2,7 \frac{\text{gr}}{\text{L}}$$

$$\cdot C_1 = \frac{0,0006}{0,02} = 0,03 \text{ M} > 0,024 \text{ M} \Rightarrow \text{δεν είναι κατάλληλο το γάλα.}$$

β) Όταν: $V'_2 = 0,006 \text{ L}$ (πριν το Ι.Σ), $\text{NaOH}: n'_2 = C_2 V'_2 = 0,05 \cdot 0,006 = 0,0003 \text{ mol}$

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}: n_1 = 0,0006 \text{ mol}$



αρχ.	0,0006	0,0003	-
αντ./παρ.	-0,0003	-0,0003	+0,0003
τελ.	0,0003	-	0,0003

Τελικό διάλυμα:

$$[\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COONa}] = [\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO}^-] = \frac{0,0003}{0,02 + 0,006} = C_{\beta\acute{\alpha}\sigma\eta\varsigma}$$

$$[\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}] = \frac{0,0003}{0,02 + 0,006} = C_{\omicron\acute{\alpha}\xi\acute{\epsilon}\omicron\varsigma}$$

$$\text{Θεωρούμε ότι ισχύουν: } \frac{K_b(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO}^-)}{C_{\beta\acute{\alpha}\sigma\eta\varsigma}} \leq 10^{-2}, \frac{K_a(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH})}{C_{\omicron\acute{\alpha}\xi\acute{\epsilon}\omicron\varsigma}} \leq 10^{-2}$$

$$\text{Henderson: } [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} = K_a(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}) \frac{C_{\omicron\acute{\alpha}\xi\acute{\epsilon}\omicron\varsigma}}{C_{\beta\acute{\alpha}\sigma\eta\varsigma}} \Rightarrow$$

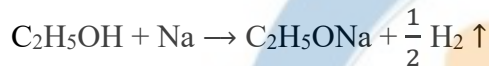
$$\Rightarrow 10^{-4} = K\alpha_{(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH})} \frac{\frac{0,0003}{0,026}}{\frac{0,0003}{0,026}} \Rightarrow K\alpha_{(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH})} = 10^{-4}.$$

ΘΕΜΑ Δ



αρχ.	1,2	1,8	-	
αντ./παρ.	-x	-x	+x	
X.I ₁	1,2-x	1,8-x	x	(x < 1,2)

α) $\text{H}_2: n = \frac{V}{V_m} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3\text{mol}$



x mol $\frac{x}{2} = 0,3 \Rightarrow x = 0,6\text{mol} < 1,2$

$\alpha = \frac{x}{1,2} = \frac{0,6}{1,2} = 0,5 \rightarrow 50\%$

$K_c = \frac{\frac{x}{0,6}}{\left(\frac{1,2-x}{0,6}\right)\left(\frac{1,8-x}{0,6}\right)} = \frac{\frac{0,6}{0,6}}{\left(\frac{1,2-0,6}{0,6}\right)\left(\frac{1,8-0,6}{0,6}\right)} = \frac{1}{1 \cdot 2} = 0,5 (T_1)$



αρχ.	1,2	1,8	-	
αντ./παρ.	-y	-y	+y	
X.I ₂	1,2-y	1,8-y	y	(y < 1,2)

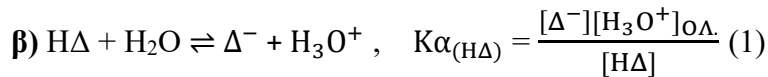
(X.I₂) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}: n = 0,8\text{mol} \Rightarrow y = 0,8\text{mol}.$

$K_c' = \frac{\frac{y}{0,6}}{\left(\frac{1,2-y}{0,6}\right)\left(\frac{1,8-y}{0,6}\right)} = \frac{\frac{0,8}{0,6}}{\left(\frac{1,2-0,8}{0,6}\right)\left(\frac{1,8-0,8}{0,6}\right)} = \frac{0,8 \cdot 0,6}{0,4 \cdot 1} = 1,2 (T_2 < T_1)$

$K_c' > K_c \Rightarrow$ με την μείωση της T, η X.I είναι περισσότερο μετατοπισμένη προς τα δεξιά όπου ευνοείται η εξώθερμη (Le Chatelier) \Rightarrow η προς τα δεξιά: εξώθερμη.

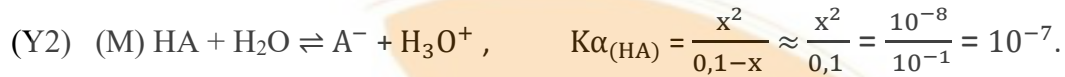


αρχ.	$\text{C}_2 \cdot 0,02$	0,002	-	
τελ.	-	-	$\text{C}_2 \cdot 0,02 = 0,002 \Rightarrow \text{C}_2 = 0,1\text{M}$	



$$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{ολ.}} = [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y2}} + [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{H}\Delta} \approx [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y2}} = 10^{-4}\text{M}$$

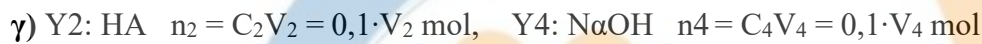
$$(1) \Rightarrow 10^{-5} = \frac{[\Delta^-]10^{-4}}{[\text{H}\Delta]} \Rightarrow \frac{[\text{H}\Delta]}{[\Delta^-]} = 10$$



$$\text{I.I } 0,1 - x \quad x \quad x = 10^{-4}\text{M}$$



$$\text{I.I } 0,1 - y \quad y \quad y = 10^{-3}\text{M}$$



αρχ.	0,1·V ₂	0,1·V ₄	-
αντ./παρ.	-0,1·V ₄	-0,1·V ₄	+0,1·V ₄
τελ.	0,1(V ₂ -V ₄)	-	0,1V ₄

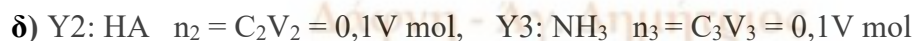
Προφανώς περισεύει HA (ασθενές οξύ) το οποίο μαζί με το άλας NaA (το οποίο περιέχει τη συζυγή του βάση A⁻) σχηματίζουν ρυθμιστικό διάλυμα.

$$\text{Y5: } [\text{NaA}] = [\text{A}^-] = \frac{0,1V_4}{V_2+V_4} = C_{\text{βάσης}}, \quad [\text{HA}] = \frac{0,1(V_2-V_4)}{V_2+V_4} = C_{\text{οξέος}}$$

$$\text{Θεωρούμε ότι ισχύουν: } \frac{K\text{b}_{(\text{A}^-)}}{C_{\text{βάσης}}} \leq 10^{-2}, \quad \frac{K\alpha_{(\text{HA})}}{C_{\text{οξέος}}} \leq 10^{-2}$$

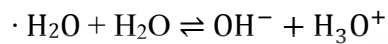
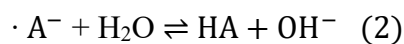
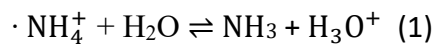
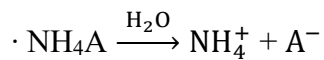
$$\text{Henderson: } [\text{H}_3\text{O}^+]_5 = K\alpha_{(\text{HA})} \frac{C_{\text{οξέος}}}{C_{\text{βάσης}}} \Rightarrow 10^{-7} = 10^{-7} \frac{0,1(V_2-V_4)}{\frac{V_2+V_4}{0,1V_4}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{0,1(V_2-V_4)}{0,1V_4} \Rightarrow V_2 - V_4 = V_4 \Rightarrow V_2 = 2V_4 \Rightarrow \frac{V_2}{V_4} = \frac{2}{1}.$$



αρχ.	0,1V	0,1V	-
τελ.	-	-	0,1V

Στο τελικό διάλυμα περιέχεται μόνο το άλας NH₄A: $[\text{NH}_4\text{A}] = \frac{0,1V}{2V} = 0,05\text{M}$



$$\omega \text{ M} \quad \omega \text{ M}$$

$K_{\alpha(\text{NH}_4^+)} = 10^{-9} < K_{\beta(\text{A}^-)} = 10^{-7} \Rightarrow$ η Ισορροπία (2) είναι περισσότερο μετατοπισμένη προς τα δεξιά (με ίδια αρχική συγκέντρωση) $\Rightarrow [\text{OH}^-]_{\text{ολ.}} > [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{ολ.}} \Rightarrow$ Βασικό διάλυμα.

Δ3. (Δ) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ (Ε) HCOONa (Ζ) CH_3COONa (Β) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

(Α) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (Γ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ (Θ) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (Κ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$

(Λ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$



$$\text{I.I} \quad 0,009 - x \quad x \quad x$$

$$\cdot \Pi = C_{\text{ολ.}} RT = (0,009 - x + x + x) RT = (0,009 + x) RT \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,246 = (0,009 + x) 0,082 \cdot 300 \Rightarrow 0,246 = (0,009 + x) 24,6 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,01 = 0,009 + x \Rightarrow x = 0,001 \text{ M}$$

$$K_{\alpha(\text{HA})} = \frac{x^2}{0,009 - x} \approx \frac{(10^{-3})^2}{0,009 - 0,001} = \frac{10^{-6}}{8 \cdot 10^{-3}} = \frac{1}{8} \cdot 10^{-3}$$

ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος