

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΕΜΠΤΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. δ

A3. β

A4. δ

A5. 1. Σ

2. Λ

3. Σ

4. Λ

5. Λ

ΘΕΜΑ Β

B1. α. ${}_{7}\text{N}: 1s^2 2s^2 2p^3 \rightarrow 2^{\text{η}}$ περίοδος, $15^{\text{η}}$ ομάδα (VA)

${}_{15}\text{P}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \rightarrow 3^{\text{η}}$ περίοδος, $15^{\text{η}}$ ομάδα (VA)

${}_{33}\text{As}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3 \rightarrow 4^{\text{η}}$ περίοδος, $15^{\text{η}}$ ομάδα (VA)

Το δραστικό πυρηνικό φορτίο σε όλα τα στοιχεία της ομάδας είναι περίπου το ίδιο και η αύξηση της ατομικής ακτίνας οφείλεται στην προσθήκη νέας στιβάδας από το ένα στοιχείο στο επόμενο, που έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται η μέση απόσταση των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας και να μειώνεται η έλξη των ηλεκτρονίων αυτών από τον πυρήνα.

Επομένως:

$$r_{\text{N}} < r_{\text{P}} < r_{\text{As}}$$

β. NH_3 , AsH_3 , PH_3 , CH_3NH_2

→ τα στοιχεία της 15ης ομάδας του περιοδικού πίνακα που προαναφέρθηκαν, σχηματίζουν τα υδρίδια: NH_3 , PH_3 , AsH_3 .

www.syghrono.gr

→ Σε όλες τις περιπτώσεις, τα στοιχεία σχηματίζουν 3 ομοιοπολικούς δεσμούς με το H ενώ διαθέτουν και ένα μη δεσμικό ζεύγος ηλεκτρονίων. Σύμφωνα με τη θεωρία Brønsted - Lowry, ο βασικός χαρακτήρας με την ικανότητα πρόσληψης ενός H^+ . Η ικανότητα πρόσληψης ενός κατιόντος H^+ μειώνεται με την αύξηση της ατομικής ακτίνας του κεντρικού ατόμου με αποτέλεσμα η σειρά ισχύος να είναι:



→ Η CH_3NH_2 παρουσιάζει ισχυρότερο βασικό χαρακτήρα από την NH_3 . Αυτό συμβαίνει επειδή το CH_3- παρουσιάζει εντονότερο +I επαγωγικό φαινόμενο από το H- και απωθεί προς το N τα ηλεκτρόνια του δεσμού N - C, με αποτέλεσμα το N να παρουσιάζει περίσσεια αρνητικού φορτίου και να αποκτά μεγαλύτερη ικανότητα για δέσμευση του H^+ . Έτσι:



→ Επομένως, η σειρά ισχύος του βασικού χαρακτήρα είναι:



B2. α. → CH_3OH : πολικό μόριο → δεσμοί υδρογόνου

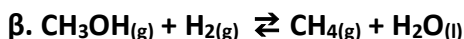
→ H_2 : μη πολικό μόριο → δυνάμεις διασποράς ($M_r = 2$)

→ CH_4 : μη πολικό μόριο → δυνάμεις διασποράς ($M_r = 16$)

→ Οι δεσμοί υδρογόνου είναι ισχυρότερες διαμοριακές δυνάμεις από τις δυνάμεις διασποράς, επομένως προκαλούν αύξηση του σημείου βρασμού. Άρα, η CH_3OH έχει το μεγαλύτερο σημείο βρασμού από όλες τις ενώσεις.

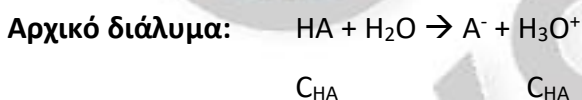
→ Η ισχύς των δυνάμεων διασποράς εξαρτάται από το M_r . Όσο το M_r αυξάνεται θα αυξάνεται και η ισχύς των δυνάμεων διασποράς, άρα και το σημείο βρασμού. Επομένως:

- $CH_3OH \rightarrow \Sigma.Z. = 65^\circ C$
- $H_2 \rightarrow \Sigma.Z. = -253^\circ C$
- $CH_4 \rightarrow \Sigma.Z. = -162^\circ C$



→ Με την αύξηση του όγκου του δοχείου, η χημική ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα περισσότερα mol των αερίων, δηλαδή προς τα αριστερά, με βάση την αρχή Le Chatelier. Επομένως η ποσότητα του H_2 θα αυξηθεί. Αυτό συμβαίνει επειδή η αύξηση του όγκου του δοχείου, προκαλεί μείωση της πίεσης, επομένως η χημική ισορροπία προκειμένου να προσπαθήσει να αναιρέσει την μεταβολή, μετατοπίζεται προς τα περισσότερα mol των αερίων.

Β3. α. Δ/μα HA (ισχυρό οξύ) → έστω η αρχική συγκέντρωση C_{HA}



$$\text{pH}_{\text{HA}} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{HA}} \rightarrow 2 = -\log C_{\text{HA}} \rightarrow C_{\text{HA}} = 10^{-2} \text{ M}$$

Επειδή $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{HA}} = 10^{-2} \text{ M} > 10^{-6} \text{ M}$, ο αυτοϊοντισμός του H_2O δεν λαμβάνεται υπόψιν.

Αραίωση: $n_{\delta.0(\alpha\rho\chi)} = n_{\delta.0(\tau\epsilon\lambda)} \rightarrow C_{\text{HA}} \cdot V_{\alpha\rho\chi} = C'_{\text{HA}} \cdot V_{\tau\epsilon\lambda} \rightarrow 10^{-2} \cdot 0,01 = C'_{\text{HA}} \cdot 0,1 \rightarrow C'_{\text{HA}} = 10^{-3} \text{ M}$



$$\text{pH}'_{\text{HA}} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{HA}} = -\log 10^{-3} \rightarrow \text{pH}'_{\text{HA}} = 3 \rightarrow \text{αντιστοιχεί στο διάλυμα Δ2}$$

Επειδή $C'_{\text{HA}} = 10^{-3}\text{M} > 10^{-6} \text{ M}$, ο αυτοϊοντισμός του H_2O δεν λαμβάνεται υπόψιν.

Επομένως:

- διάλυμα Δ2: ισχυρό οξύ HA ($C_{\text{HA}} = C_2$)
- διάλυμα Δ1: ισχυρό οξύ HB ($C_{\text{HB}} = C_1$)



σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

www.syghrono.gr

β. Δ/μα ΗΒ (ασθενές οξύ) → έστω η αρχική συγκέντρωση C_1

Αρχικό διάλυμα: M $HB + H_2O \rightleftharpoons B^- + H_3O^+$

αρχικά C_1

ιοντίζονται x

παράγονται x x

τελικά (Ι.Ι) $C_1 - x$ x x

$pH_{HB} = -\log[H_3O^+]_{HB} \rightarrow 2 = -\log x \rightarrow x = 10^{-2} M$

Πρέπει: $x < C_1 \rightarrow 10^{-2} < C_1 \rightarrow C_{HA} < C_1 \rightarrow C_2 < C_1$

→ δ/μα ΗΒ: $n_1 = C_1 \cdot V$

$HB + NaOH \rightarrow NaB + H_2O$

1mol 1mol

n_1 n_1

$n_{NaOH(\text{για το ΗΒ})} = C \cdot V_1 \rightarrow n_1 = C \cdot V_1 \rightarrow C_1 \cdot V = C \cdot V_1 \rightarrow V_1 = C_1 \cdot V / C$

→ δ/μα ΗΑ: $n_2 = C_2 \cdot V$

$HA + NaOH \rightarrow NaA + H_2O$

1mol 1mol

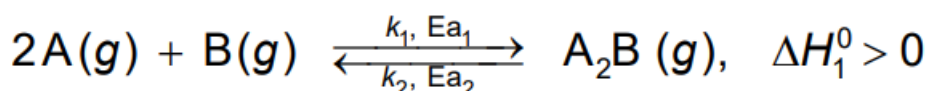
n_2 n_2

$n_{NaOH(\text{για το ΗΑ})} = C \cdot V_2 \rightarrow n_2 = C \cdot V_2 \rightarrow C_2 \cdot V = C \cdot V_2 \rightarrow V_2 = C_2 \cdot V / C$

Επειδή: $C_2 < C_1 \rightarrow C_2 \cdot V / C < C_1 \cdot V / C \rightarrow V_2 < V_1$

Σωστό το i.

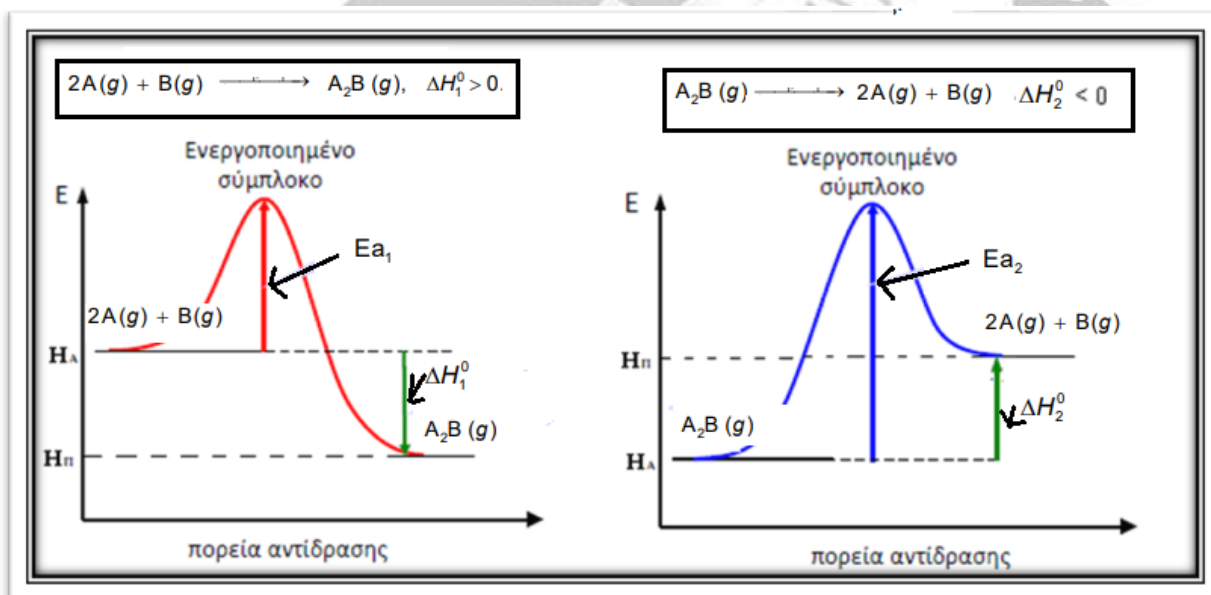
B4. α.



- i. Σωστό
- ii. Λάθος
- iii. Λάθος

β. i. Νόμος (αρχή) Lavoisier – Laplace: «Το ποσό της θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται κατά τη σύνθεση 1 mol μιας χημικής ένωσης από τα συστατικά της στοιχεία είναι ίσο με το ποσό της θερμότητας, το οποίο απορροφάται ή εκλύεται κατά τη διάσπαση 1 mol της ίδιας χημικής ένωσης στα συστατικά της στοιχεία».

ii. Για την προς τα δεξιά αντίδραση (ενδόθερμη) και για την προς τα αριστερά αντίδραση (εξώθερμη), αντιστοιχούν τα παρακάτω ενεργειακά διαγράμματα:



Από το σχήμα προκύπτει ότι: $E_{a_1} = E_{a_2} + \Delta H_1^0 \rightarrow E_{a_2} = E_{a_1} - \Delta H_1^0$



σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594

ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

www.syghrono.gr

iii. Η αντίδραση είναι απλή και προς τις δυο κατευθύνσεις, επομένως ο νόμος της ταχύτητας είναι:

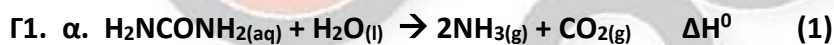
- $v_1 = k_1 \cdot [A]^2 \cdot [B]$

- $v_2 = k_2 \cdot [A_2B]$

Στην Χ.Ι. είναι: $K_c = [A_2B] / ([A]^2 \cdot [B])$

Στην Χ.Ι. ισχύει: $v_1 = v_2 \rightarrow k_1 \cdot [A]^2 \cdot [B] = k_2 \cdot [A_2B] \rightarrow k_1 / k_2 = [A_2B] / ([A]^2 \cdot [B]) \rightarrow k_1 / k_2 = K_c$

ΘΕΜΑ Γ



$$\Delta H^0 = \sum \Delta H_{f(\text{προϊόντων})}^0 - \sum \Delta H_{f(\text{αντιδρώντων})}^0$$

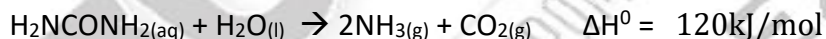
$$\Delta H^0 = 2 \cdot \Delta H_{f(NH_3)}^0 + 1 \cdot \Delta H_{f(CO_2)}^0 - 1 \cdot \Delta H_{f(H_2NCONH_2)}^0 - 1 \cdot \Delta H_{f(H_2O)}^0$$

$$\Delta H^0 = 2 \cdot (-46) + 1 \cdot (-394) - 1 \cdot (-320) - 1 \cdot (-286)$$

$$\Delta H^0 = +120 \text{ kJ/mol}$$

H_2NCONH_2 : $M_r = 60$

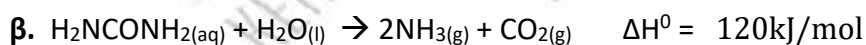
$$n = m / M_r = 6 / 60 \text{ mol} \rightarrow n = \mathbf{0,1 \text{ mol}}$$



1 mol απορροφά 120kJ

0,1 mol απορροφούν ? = Q

$$\rightarrow Q = 0,1 \cdot 120 \text{ kJ} \rightarrow \mathbf{Q = 12 \text{ kJ}}$$



1 mol 2 mol

0,1 mol ; = 0,2 mol

περ.

mol	$2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{CuO}(\text{s}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{Cu}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (2)			
(t = 0s) αρχικά	0,2			
αντιδρούν	2x			
παράγονται		x	3x	3x
(t = 10s) τελικά	0,2 - 2x	x	3x	3x

t = 10s: $\alpha = 2x / 0,2 \rightarrow 20 / 100 = 2x / 0,2 \rightarrow 0,2 = 10x \rightarrow x = 0,02 \text{ mol}$

$$\rightarrow u_{\mu} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta \text{NH}_3}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{[\text{NH}_3]_{t=10} - [\text{NH}_3]_0}{t - t_0} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\frac{0,2-2x}{10-0} - \frac{0,2}{0,5}}{s} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{-0,04}{5} \text{M} \rightarrow u_{\mu} = 0,004 \text{M/s}$$

$$\rightarrow u_{\mu} = \frac{1}{2} u_{\text{NH}_3} \rightarrow u_{\text{NH}_3} = 2 \cdot u_{\mu} \rightarrow u_{\text{NH}_3} = 2 \cdot 0,004 \text{M/s} \rightarrow u_{\text{NH}_3} = 0,008 \text{M/s}$$

Γ2. Με την απομάκρυνση ποσότητας CO₂, η Χ.Ι. θα μετατοπιστεί προς τα δεξιά λόγω Le Chatelier.

mol	FeO(s)	+	CO(g)	⇌	Fe(s)	+	CO₂(g)
αρχικά	0,25		0,25		1,25		1,25
αφαιρούνται							- x
αντιδρούν	y		y				
παράγονται					y		y
τελικά(ΧΙ)	0,25 - y		0,25 - y		1,25 + y		1,25 - x + y

Αρχική Χ.Ι.: $K_c = [\text{CO}_2] / [\text{CO}] \rightarrow K_c = (1,25/V) / (0,25/V) \rightarrow K_c = 5$

Νέα Χ.Ι.: $n'_{\text{CO}} = 1/5 \cdot n_{\text{CO}} \rightarrow 0,25 - y = 1/5 \cdot 0,25 \rightarrow y = 4/5 \cdot 0,25 \text{ mol} \rightarrow y = 0,2 \text{ mol}$

$\theta = \text{σταθερή} \rightarrow K_c = \text{σταθερή}$

Νέα Χ.Ι.: $K_c = [\text{CO}_2]' / [\text{CO}]' \rightarrow 5 = (1,25 - x + y / V) / (0,25 - y / V) \rightarrow$

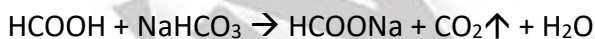
$\rightarrow 5 = (1,25 - x + 0,2) / (0,25 - 0,2) \rightarrow 5 = (1,45 - x) / 0,05 \rightarrow 1,45 - x = 0,25 \rightarrow x = 1,2 \text{ mol CO}_2$

Γ3. → Σε μικρή ποσότητα από το μίγμα του κάθε δοχείου, προσθέτουμε διάλυμα NaHCO_3 , το οποίο αντιδρά μόνο με τα καρβοξυλικά οξέα και ελευθερώνεται αέριο CO_2 . Στα δοχεία που θα παρατηρήσουμε έκλυση αερίου CO_2 , θα υπάρχει το μίγμα CH_3COOH και HCHO και το μίγμα HCOOH και CH_3COCH_3 . Στο δοχείο που δεν παρατηρούμε έκλυση αερίου είναι το μίγμα **$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$** → **δοχείο 3.**

→ Σε νέα μικρή ποσότητα από τα μίγματα των δοχείων που παρατηρήθηκε έκλυση αερίου CO_2 , προσθέτουμε διάλυμα I_2/NaOH , το οποίο αντιδρά με την CH_3COCH_3 (μεθυλοκετόνη), σύμφωνα με την αλογονοφορμική αντίδραση. Ταυτόχρονα, θα παρατηρήσουμε το σχηματισμό κίτρινου ιζήματος CHI_3 , οπότε το δοχείο με το μίγμα **HCOOH και CH_3COCH_3** είναι **το δοχείο 2.**

→ Στο άλλο δοχείο που δεν σχηματίζεται κίτρινο ίζημα είναι το μίγμα **CH_3COOH και HCHO** → **δοχείο 1.**

Δοχείο 2:



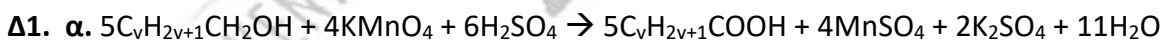
Κίτρινο

ΐζημα

ΘΕΜΑ Δ

(A)

(B)



5 mol

5 mol

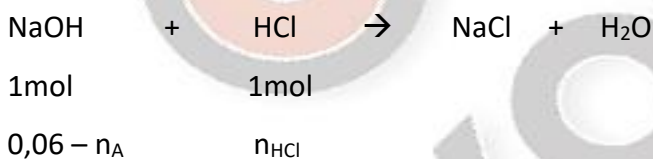
n_A mol

n_A mol

A: $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{CH}_2\text{OH}$: $M_{rA} = 14v + 32$, $n_A = m_A / M_{rA} \rightarrow n_A = 3,7 / (14v + 32)$ mol

Δ/μα NaOH: $n_{\text{NaOH}} = C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,5 \cdot 0,12 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{NaOH}} = \mathbf{0,06 \text{ mol}}$

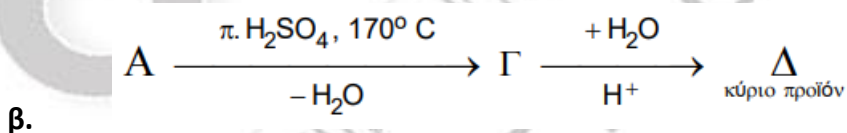
	έλ.	περ.		
mol	$C_n H_{2n+1} COOH$	$+ NaOH$	\rightarrow	$C_n H_{2n+1} COONa + H_2O$
αρχικά	n_A			0,06
αντιδρούν	n_A			n_A
παράγονται				n_A n_A
τελικά	---			$0,06 - n_A$ n_A n_A



Δ/μα HCl: $n_{\text{HCl}} = C_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl}} \rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,2 \cdot 0,05 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{HCl}} = \mathbf{0,01 \text{ mol}}$

Πλήρης εξουδετέρωση: $n_{\text{NaOH(περίσσειαν)}} = n_{\text{HCl}} \rightarrow 0,06 - n_A = 0,01 \rightarrow n_A = 0,05 \text{ mol} \rightarrow$
 $\rightarrow 3,7 / (14v + 32) = 0,05 \rightarrow 14v + 32 = 74 \rightarrow v = \mathbf{3}$

Επομένως: **A** \rightarrow Μ.Τ.Α: **C₃H₇CH₂OH** ή **C₄H₉OH**



A: 1οταγής αλκοόλη C₃H₇CH₂OH

Γ: αλκένιο C₄H₈

Δ: αλκοόλη C₄H₉OH, η οποία δεν οξειδώνεται παρουσία KMnO₄/H₂SO₄ \rightarrow 3οταγής αλκοόλη



Σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

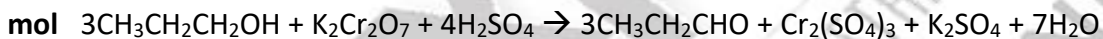
www.syghrono.gr

Συντακτικοί Τύποι:

- Α: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$
- Γ: $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
- Δ: $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_3$

Δ2. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$: με οξείδωση της με δ/μα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$ προκύπτει μίγμα αλδεΐδης και οξέος
→ είναι 1οταγής αλκοόλη → $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$: $M_{r1} = 60$, $n_1 = m_1 / M_{r1} \rightarrow n_1 = 3 / 60 \text{ mol} \rightarrow n_1 = 0,05 \text{ mol}$
- δ/μα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$: $n_2 = C_2 \cdot V_2 \rightarrow n_2 = 1/3 \cdot 0,07 \text{ mol} \rightarrow n_2 = 0,07 / 3 \text{ mol}$

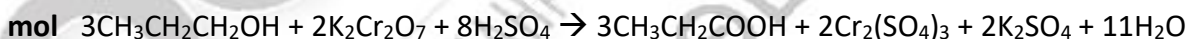


αρχ. 0,05 0,07/3

αντ. 3x x

παρ. 3x x x 7x

τελ. 0,05-3x 0,07/3 - x 3x x x 7x



3 2
0,05-3x 0,07/3 - x

$$\rightarrow 3 \cdot (0,07/3 - x) = 2 \cdot (0,05 - 3x) \rightarrow 0,07 - 3x = 0,1 - 6x \rightarrow x = 0,01 \text{ mol}$$

Ποσοστό μετατροπής της 1 προπανόλης σε οξύ:

$$\alpha = (0,05 - 3x) / 0,05 = (0,05 - 0,03) / 0,05 \rightarrow \alpha = 0,4 \text{ ή } \alpha = 40\%$$

Δ3. → δ/μα CH₃COOH: $n_{\text{οξ}} = C_{\text{οξ}} \cdot V_{\text{οξ}} = 0,1 \cdot 2 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{οξ}} = 0,2 \text{ mol}$

→ δ/μα Ca(OH)₂: $n_{\beta} = C_{\beta} \cdot V_{\beta} = 0,05 \cdot V \text{ mol} \rightarrow n_{\beta} = 0,05V \text{ mol}$

	περ.	ελ.		
mol	2CH ₃ COOH	+ Ca(OH) ₂	→ (CH ₃ COO) ₂ Ca	+ 2H ₂ O
αρχικά	0,2	0,05V		
αντιδρούν	0,1V	0,05V		
παράγονται			0,05V	0,1V
τελικά (1)	0,2 - 0,1V	----	0,05V	0,1V

Διερεύνηση:

1. εάν το οξύ και η βάση είναι σε στοιχειομετρική αναλογία → τελικό δ/μα: (CH₃COO)₂Ca → άλας → όχι ρυθμιστικό δ/μα → **απορρίπτεται**
2. εάν η βάση είναι σε περίσσεια → τελικό δ/μα: (CH₃COO)₂Ca → άλας και Ca(OH)₂ → ισχυρή βάση → όχι ρυθμιστικό δ/μα → **απορρίπτεται**
3. εάν το οξύ είναι σε περίσσεια → τελικό δ/μα (CH₃COO)₂Ca → άλας και CH₃COOH → ασθενές οξύ → ρυθμιστικό δ/μα → δεκτή.

Τελικό δ/μα: → (CH₃COO)₂Ca: $C_{\text{αλ}} = n_{\text{αλ}} / V_{\text{ολ}} = 0,05V / (2 + V)$

→ CH₃COOH: $C'_{\text{οξ}} = n'_{\text{οξ}} / V_{\text{ολ}} = (0,2 - 0,1V) / (2 + V)$

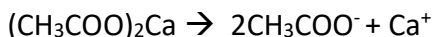
M CH₃COOH + H₂O ⇌ CH₃COO⁻ + H₃O⁺

αρχικά C'_{\text{οξ}}

ιοντίζονται x

παράγονται x x

τελικά (I.I) C'_{\text{οξ}} - x x x



Συγκεντρώσεις σωματιδίων στο τελικό διάλυμα:

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = C'_{\alpha\lambda} - x \approx C'_{\alpha\lambda} \text{ λόγω παραδοχών}$$

$$[\text{CH}_3\text{COO}^-]_{\text{ολ}} = x + 2C_{\alpha\lambda} \approx 2C_{\alpha\lambda} \text{ λόγω Ε.Κ.Ι.}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = x \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ M} \qquad \text{pH}_2 = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \rightarrow 5 = -\log x \rightarrow x = 10^{-5} \text{ M}$$

$$K_a = [\text{CH}_3\text{COO}^-]_{\text{ολ}} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] / [\text{CH}_3\text{COOH}] \rightarrow 10^{-5} = 2C_{\alpha\lambda} \cdot 10^{-5} / C'_{\alpha\lambda} \rightarrow$$

$$\rightarrow 2C_{\alpha\lambda} = C'_{\alpha\lambda} \rightarrow 2 \cdot 0,05V / (2 + V) = (0,2 - 0,1V) / (2 + V) \rightarrow 0,1V = 0,2 - 0,1V \rightarrow V = 1 \text{ lt}$$

Δ4. δ/μα CH_3ONa : $C_3 = n_3 / V_3 = 0,01 / 0,1 \text{ M} \rightarrow C_3 = 0,1 \text{ M}$



→ Το ιόν Na^+ δεν αντιδρά με το H_2O .

→ Το ιόν CH_3O^- ανήκει στις ισχυρές βάσεις.



Επειδή $C_3 = 0,1\text{M} > 10^{-6} \text{ M}$, ο αυτοϊοντισμός του H_2O δεν λαμβάνεται υπόψιν.

$$[\text{OH}^-]_{\text{ολ}} = 0,1 + x \approx 0,1\text{M}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 0,1 = 1$$

$$\theta = 25^\circ\text{C}: \text{pH} + \text{pOH} = \text{p}K_w \rightarrow \text{pH} = 14 - 1 \rightarrow \text{pH} = 13$$

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Κατερίνα Καβρουλάκη