

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 26 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020 – ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. α

A2. α

A3. δ

A4. δ

A5. 1. Λ

2. Λ

3. Λ

4. Σ

5. Λ

ΘΕΜΑ Β

B1. i. ${}_{17}\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \rightarrow 3\text{η περίοδος, VIIA ομάδα}$

${}_{53}\text{I} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5 \rightarrow 5\text{η περίοδος, VIIA ομάδα}$

Και τα δυο στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα. Κατά μήκος μιας ομάδας η ηλεκτραρνητικότητα αυξάνεται από κάτω προς τα πάνω. Αυτό συμβαίνει επειδή αυξάνεται η ενέργεια ιοντισμού, άρα τα στοιχεία που είναι πιο κάτω έχουν μεγαλύτερη ικανότητα έλξης των ηλεκτρονίων που συμμετέχουν στον σχηματισμό του χημικού δεσμού, προς το μέρος τους. Οπότε, **μεγαλύτερη ηλεκτραρνητικότητα έχει το Cl.**

ii. Όσο ισχυρότερο είναι ένα οξύ, τόσο ασθενέστερη είναι η συζυγής του βάση και το αντίστροφο.

I⁻ και HI

Cl⁻ και HCl

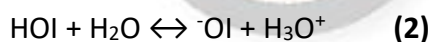
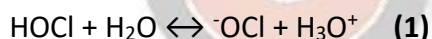
Βάση Οξύ

Βάση Οξύ

Επειδή το Cl και το I ανήκουν στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα, για την ισχύ των οξέων HCl και HI καθοριστικό ρόλο παίζει το μέγεθος του ατόμου, δηλαδή η ατομική ακτίνα και όχι

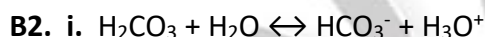
τόσο η ηλεκτραρνητικότητα. Όσο αυξάνεται η ατομική ακτίνα του αλογόνου X, ο δεσμός H-X εξασθενίζει, άρα το ιόν H^+ αποσπάται ευκολότερα και η ισχύς του οξέος αυξάνεται. Επομένως επειδή το I έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το Cl, το HI θα είναι ισχυρότερο οξύ από το HCl, άρα η βάση I^- θα είναι ασθενέστερη από την βάση Cl^- .

iii. Τα αλογόνα Cl και I εμφανίζουν -I επαγωγικό φαινόμενο. Το -I επαγωγικό φαινόμενο πολώνει τον δεσμό H - O, με αποτέλεσμα να αποσπάται ευκολότερα το H^+ , δηλαδή ευνοεί την ισχύ του οξέος. Επειδή η ένταση του -I επαγωγικού φαινομένου ακολουθεί την σειρά $I < Cl$, η πόλωση είναι μεγαλύτερη στην περίπτωση του HOCl, άρα το HOCl είναι ισχυρότερο οξύ από το HOI, επομένως $K_{a(HOCl)} > K_{a(HOI)}$, στην ίδια θερμοκρασία.

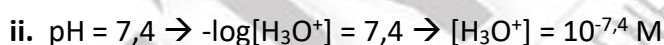


Η (1) θα είναι πιο μετατοπισμένη δεξιά από την (2) οπότε $[H_3O^+]_{(1)} > [H_3O^+]_{(2)} \rightarrow pH_1 < pH_2$.

Συνεπώς, μικρότερο pH θα έχει το HOCl.



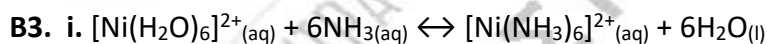
Οξύ Βάση



$$pK_{a1} = 6,4 \rightarrow -\log K_{a1} = 6,4 \rightarrow K_{a1} = 10^{-6,4}$$

$$K_{a1} = [HCO_3^-][H_3O^+] / [H_2CO_3] \rightarrow [H_2CO_3] / [HCO_3^-] = [H_3O^+] / K_{a1} \rightarrow$$

$$\rightarrow [H_2CO_3] / [HCO_3^-] = 10^{-7,4} / 10^{-6,4} \rightarrow [H_2CO_3] / [HCO_3^-] = 0,1$$



Επειδή το διάλυμα είναι υδατικό θα γίνεται και ιοντισμός της NH_3 :



Το NH_4Cl δίσταται κατά την διάλυση του στο νερό:



www.syghrono.gr

Επειδή η συνολική συγκέντρωση του NH_4^+ αυξάνεται, η ισορροπία ιοντισμού της NH_3 μετατοπίζεται προς τα αριστερά, οπότε η συγκέντρωση της NH_3 αυξάνεται. Άρα τελικά **η (1) μετατοπίζεται δεξιά** λόγω Le Chatelier.

ii. Ο δείκτης φαινολοφθαλείνη έχει $pK_a = 9,1$, οπότε η περιοχή pH αλλαγής χρώματος του είναι:

	8,1	10,1
άχρωμο	ενδιάμεσο	ερυθρό

Με θέρμανση του διαλύματος εκλύεται αέριο, το οποίο μετατρέπει την φαινολοφθαλείνη σε ερυθρή. Άρα το αέριο θα έχει $pH > 10,1$, δηλαδή βρίσκεται στην βασική περιοχή του pH. Το αέριο αυτό θα είναι η NH_3 . Άρα **η (1) μετατοπίζεται αριστερά**.

B4. i. Την χρονική στιγμή t , το σύστημα είναι σε κατάσταση XI, επειδή είναι $u_1 = u_2$.

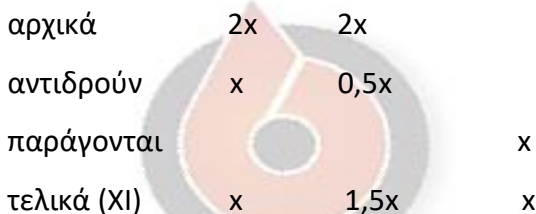
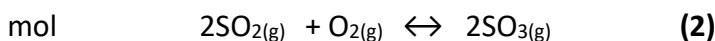
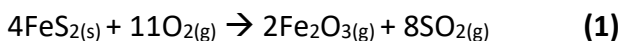
Όταν στο σύστημα προστίθεται καταλύτης, αυξάνονται οι ταχύτητες και των δυο αντίθετων αντιδράσεων. Οπότε, αφού η καμπύλη **β** αντιστοιχεί στην u_1 , **η ίδια καμπύλη θα αντιστοιχεί και στην u_2** . Ο καταλύτης δεν επηρεάζει την θέση της XI και οι ταχύτητες των δυο αντίθετων αντιδράσεων αυξάνονται με τον ίδιο τρόπο.

ii. Η μεταβολή του όγκου του δοχείου, θα επηρεάσει την ταχύτητα της αντίδρασης, επειδή θα μεταβάλλει την συγκέντρωση των αντιδρώντων. Η θέση της XI, όμως δεν θα μετατοπιστεί επειδή δεν υπάρχει μεταβολή στα συνολικά mol των αερίων. Επειδή η u_1 αντιστοιχεί στην καμπύλη **δ**, **στην ίδια καμπύλη θα αντιστοιχεί και η u_2** .

iii. Επειδή εξαιτίας της μεταβολής του όγκου μειώθηκε η ταχύτητα, θα πρέπει να μειώθηκε και η συγκέντρωση των αντιδρώντων. Από την σχέση $C = n / V$, **ο όγκος του δοχείου θα πρέπει να αυξήθηκε**.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Έστω x mol FeS_2 στο κίτασμα των γαιανθράκων.



$$K_c = [\text{SO}_3]^2 / [\text{SO}_2]^2[\text{O}_2] \rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{x}{48}\right)^2}{\left(\frac{x}{48}\right)^2 \left(\frac{1,5x}{48}\right)} \rightarrow 4 = \frac{48}{1,5x} \rightarrow x = 8 \text{ mol}$$

i. Σύσταση στην XI:

$$\text{SO}_2: x = 8 \text{ mol}$$

$$\text{O}_3: 1,5x = 12 \text{ mol}$$

$$\text{SO}_3: x = 8 \text{ mol}$$

ii. FeS_2 : $M_r = 120$

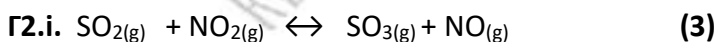
$$n = m / M_r \rightarrow m = n \cdot M_r = 8 \cdot 120 \text{ gr} \rightarrow m = 960 \text{ gr}$$

Στα 20.000 gr γαιανθράκων περιέχονται 960 gr FeS_2

Στα 100 gr γαιανθράκων περιέχονται y gr FeS_2

$$\rightarrow 20.000 \cdot y = 100 \cdot 960 \rightarrow y = 4,8 \text{ gr FeS}_2.$$

Άρα **4,8% w / w** περιεκτικότητα.



$$K_c = [\text{SO}_3][\text{NO}] / [\text{SO}_2][\text{NO}_2] \rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{8}{V}\right)\left(\frac{3}{V}\right)}{\left(\frac{1}{V}\right)\left(\frac{1,5}{V}\right)} \rightarrow K_c = \frac{24}{1,5} \rightarrow K_c = 16$$

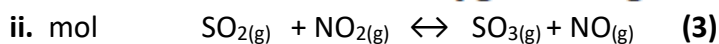


σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

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

www.syghrono.gr



αρχικά (XI)	1	1,5	8	3
προστίθενται	0,5			5
αντιδρούν			ω	ω
παράγονται	ω	ω		
τελικά (NXI)	$1,5+\omega$	$1,5+\omega$	$8-\omega$	$8-\omega$

$$Q_c = [\text{SO}_3][\text{NO}] / [\text{SO}_2][\text{NO}_2] \rightarrow Q_c = \frac{\left(\frac{8}{V}\right)\left(\frac{8}{V}\right)}{\left(\frac{1,5}{V}\right)\left(\frac{1,5}{V}\right)} \rightarrow Q_c = \frac{256}{9}$$

Επειδή $Q_c > K_c$, η αντίδραση θα εξελιχθεί προς τα αριστερά, ώστε το σύστημα να καταλήξει σε NXI. Επειδή η θερμοκρασία είναι σταθερή, στην NXI θα είναι και η K_c σταθερή.

$$K_c = [\text{SO}_3]'\text{[NO]}' / [\text{SO}_2]'\text{[NO}_2]'\rightarrow 16 = \frac{\left(\frac{8-\omega}{V}\right)\left(\frac{8-\omega}{V}\right)}{\left(\frac{1,5+\omega}{V}\right)\left(\frac{1,5+\omega}{V}\right)} \rightarrow 4 = \frac{8-\omega}{1,5+\omega} \rightarrow \omega = 0,4 \text{ mol}$$

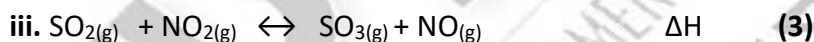
Σύσταση στην NXI:

SO₂: $1,5 + \omega = 1,9 \text{ mol}$

NO₂: $1,5 + \omega = 1,9 \text{ mol}$

SO₃: $8 - \omega = 7,6 \text{ mol}$

NO: $8 - \omega = 7,6 \text{ mol}$



όταν αντέδρασαν 0,4mol απορροφήθηκαν 10 kJ

1mol $Q \text{ kJ}$

$\rightarrow 0,4Q = 10 \rightarrow Q = 25 \text{ kJ}$

Αφού η προς τα αριστερά αντίδραση είναι ενδόθερμη, η προς τα δεξιά θα πρέπει να είναι εξώθερμη. Άρα $\Delta H = - 25 \text{ kJ}$.

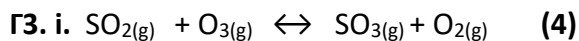


Σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

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

www.syghrono.gr



Νόμος της ταχύτητας:

$$v = k \cdot [\text{SO}_2]^x [\text{O}_3]^y$$

- $0,05 = k \cdot [0,25]^x [0,4]^y$ (1)
- $0,05 = k \cdot [0,25]^x [0,2]^y$ (2)
- $0,2 = k \cdot [0,5]^x [0,3]^y$ (3)

$$(1) / (2) \rightarrow 1 = 2^y \rightarrow y = 0$$

$$(2) / (3) \rightarrow 5 / 20 = (1/2)^x \cdot (2/3)^y \rightarrow 1 / 4 = (1/2)^x \cdot (2/3)^0 \rightarrow (1/2)^2 = (1/2)^x \rightarrow x = 2$$

Άρα η αντίδραση είναι: **2^{ης} τάξης ως προς SO₂ και μηδενικής τάξης ως προς O₃.**

ii. Αντικαθιστώ τις τιμές των x και y στην σχέση (2):

$$(2) \rightarrow 0,05 = k \cdot [0,25]^2 [0,2]^0 \rightarrow 0,05 = k \cdot [0,25]^2 \rightarrow k = 0,8$$

$$\text{Μονάδες } k: v = k \cdot [\text{SO}_2]^2 [\text{O}_3]^0 \rightarrow \text{M} / \text{min} = k \cdot \text{M}^2 \rightarrow k = \text{M}^{-1} \text{min}^{-1}$$

Οπότε: **$k = 0,8 \text{ M}^{-1} \text{min}^{-1}$**

iii. Στο 1min κατά μέσο όρο παράγονται 4 gr SO₃

Στα 2min κατά μέσο όρο παράγονται ? 8 gr SO₃

$$n_{\text{SO}_3(\text{τελ})} = m_{\text{SO}_3(\text{τελ})} / M_r = 8 / 80 \text{ mol} = 0,1 \text{ mol}$$

$$[\text{SO}_3(\text{τελ})] = n_{\text{SO}_3(\text{τελ})} / V = 0,1 / 0,5 \text{ M} = 0,2 \text{ M}$$



αρχικά	0,5		0,3					
--------	-----	--	-----	--	--	--	--	--

αντιδρούν	0,2		0,2					
-----------	-----	--	-----	--	--	--	--	--

παράγονται					0,2		0,2	
------------	--	--	--	--	-----	--	-----	--

τελικά (XI)	0,3		0,1		0,2		0,2	
-------------	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Άρα **$[\text{O}_3(\text{τελ})] = 0,1 \text{ M}$**

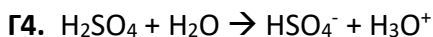


σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

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

www.syghrono.gr



	1M		1M		1M
M		$\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$	$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$		
αρχικά	1			1	
ιοντίζονται	x				
παράγονται			x	x	
τελικά (X)	1 - x		x	1 + x	

Συγκεντρώσεις σωματιδίων στο τελικό διάλυμα:

$$[\text{H}_2\text{SO}_4] = 0$$

$$[\text{HSO}_4^-] = 1 - x$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = x$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 + x$$

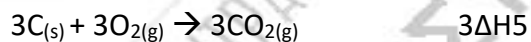
Άρα: $[\text{H}_2\text{SO}_4] < \dots < \dots < [\text{H}_3\text{O}^+]$

Παρατήρηση: με βάση τα δεδομένα της άσκησης, οι μαθητές ΔΕΝ μπορούν να βρουν σχέση μεταξύ των συγκεντρώσεων $[\text{HSO}_4^-]$ και $[\text{SO}_4^{2-}]$.

ΘΕΜΑ Δ



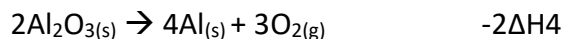
- Πολλαπλασιάζουμε την (5) επί 3:



- Πολλαπλασιάζουμε την (2) επί 4:



- Πολλαπλασιάζουμε την (4) επί 2 και την αντιστρέφουμε:





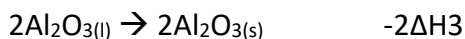
σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

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

www.syghrono.gr

- Πολλαπλασιάζουμε την (3) επί 2 και την αντιστρέφουμε:



Με πρόσθεση κατά μέλη των παραπάνω αντιδράσεων προκύπτει η (1).

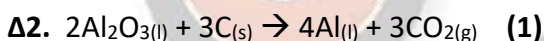
Νόμος του Hess:

$$\Delta H_1 = 3\Delta H_5 + 4\Delta H_2 - 2\Delta H_4 - 2\Delta H_3 \rightarrow$$

$$\rightarrow \Delta H_1 = 3(-394) + 4(11) - 2(-1676) - 2(109)$$

$$\rightarrow \Delta H_1 = 1996 \text{ KJ}$$

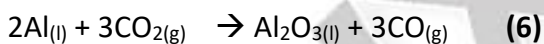
Επειδή $\Delta H_1 > 0$ η αντίδραση (1) απορροφά ενέργεια.



$$2 \text{ mol} \qquad 4 \text{ mol}$$

$$x \text{ mol} \qquad ? = 2x \text{ mol}$$

Το 2% των mol του $\text{Al}(l)$ καταναλώνονται στην παρακάτω αντίδραση:



$$2 \text{ mol} \qquad 3 \text{ mol}$$

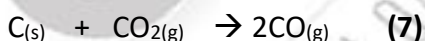
$$2x \cdot 0,02 \text{ mol} \qquad ? = 1,5 \cdot 2x \cdot 0,02 \text{ mol} = 0,06x \text{ mol}$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3: M_{r1} = 102$$

$$n_1 = m_1 / M_{r1} \rightarrow x = 1020000 / 102 \text{ mol} \rightarrow x = 10.000 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}(6)} = 0,06x = 0,06 \cdot 10.000 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{CO}(6)} = 600 \text{ mol}$$

$$\text{C}: n_2 = m_2 / A_{r2} = 0,6 \cdot 1000 / 12 \text{ mol} \rightarrow n_2 = 50 \text{ mol}$$



$$1 \text{ mol} \qquad 2 \text{ mol}$$

$$50 \text{ mol} \qquad ? = 100 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}(7)} = 100 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}(\text{ολ})} = n_{\text{CO}(6)} + n_{\text{CO}(7)} = 600 + 100 = 700 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}(\text{ολ})} = V_{\text{CO}(\text{ολ})} / V_m \rightarrow V_{\text{CO}(\text{ολ})} = n_{\text{CO}(\text{ολ})} \cdot V_m = 700 \cdot 22,4 \text{ lt} \rightarrow V_{\text{CO}(\text{ολ})} = 15680 \text{ lt}$$

www.syghrono.gr

Δ3. CO: $n_1 = V_1 / V_m = 4480 / 22,4 \text{ mol} \rightarrow n_1 = 200 \text{ mol}$

i. NaOH: $n_2 = C_2 \cdot V_2 = 1 \cdot 0,015 \text{ mol} \rightarrow n_2 = 0,015 \text{ mol}$



1 mol 1 mol

? 0,015 mol 0,015 mol

Στο δείγμα του 1 gr των τελικών προϊόντων υπάρχουν 0,015 mol CH₃COOH.

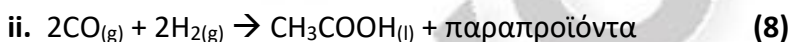
CH₃COOH: Mr = 60

$$n = m / Mr \rightarrow m = n \cdot Mr \rightarrow m = 0,015 \cdot 60 \text{ gr} \rightarrow m = 0,9 \text{ gr}$$

Στο 1 gr δείγματος περιέχονται 0,9 gr CH₃COOH

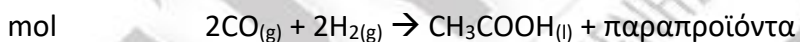
100 gr ? = 90 gr.

Άρα **90 % w / w CH₃COOH**.



Παρατήρηση: με βάση τους συντελεστές που δόθηκαν, από την παραπάνω αντίδραση ΔΕΝ είναι δυνατόν να παραχθούν παραπροϊόντα, παρά μόνο εάν μια ποσότητα των αντιδρώντων συμμετέχουν σε κάποια άλλη αντίδραση.

Έστω x mol CO αντιδρούν με βάση την παραπάνω αντίδραση, ώστε να παραχθεί CH₃COOH.



αρχικά 200

αντιδρούν x

παράγονται x/2

τελικά (XI) 200-x x/2

Το 90% των προϊόντων είναι CH₃COOH, οπότε: $x = 0,9 \cdot 200 \text{ mol} \rightarrow x = 180 \text{ mol}$

CH₃COOH: Mr = 60

$$n = m / Mr \rightarrow m = n \cdot Mr = (x / 2) \cdot 60 \text{ gr} = 90 \cdot 60 \text{ gr} = 5400 \text{ gr} \rightarrow m = 5,4 \text{ Kg}$$

Δ4. i. $\text{H}\Delta + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \Delta^- + \text{H}_3\text{O}^+$

$$K_{\alpha(\text{H}\Delta)} = [\Delta^-][\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{ολ}} / [\text{H}\Delta] \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{ολ}} = K_{\alpha(\text{H}\Delta)} \cdot [\text{H}\Delta] / [\Delta^-] = 10^{-7} \cdot 100 = 10^{-5} \text{ M}$$

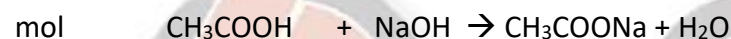
$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{ολ}} = -\log 10^{-5} \rightarrow \text{pH} = 5$$

ii. Διάλυμα CH_3COOH : Έστω όγκος $V_{\alpha\xi}$.

$$n_{\alpha\xi} = C_{\alpha\xi} \cdot V_{\alpha\xi} = 0,1V_{\alpha\xi} \text{ mol}$$

Διάλυμα NaOH : Έστω όγκος V_{β} .

$$n_{\beta} = C_{\beta} \cdot V_{\beta} = 0,2V_{\beta} \text{ mol}$$



	αρχικά	0,1 $V_{\alpha\xi}$		0,2 V_{β}				
--	--------	---------------------	--	-----------------	--	--	--	--

	αντιδρούν	0,2 V_{β}		0,2 V_{β}				
--	-----------	-----------------	--	-----------------	--	--	--	--

	παράγονται			0,2 V_{β}				
--	------------	--	--	-----------------	--	--	--	--

	τελικά	0,1 $V_{\alpha\xi}$ - 0,2 V_{β}	----			0,2 V_{β}		
--	--------	---------------------------------------	------	--	--	-----------------	--	--

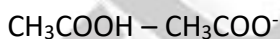
Επειδή το τελικό διάλυμα είναι ρυθμιστικό, θα πρέπει το CH_3COOH να είναι σε περίσσεια.

Τελικό Διάλυμα:

$$\text{CH}_3\text{COOH}: C_{\alpha\xi(\tau)} = n_{\alpha\xi(\tau)} / (V_{\alpha\xi} + V_{\beta}) = (0,1V_{\alpha\xi} - 0,2V_{\beta}) / (V_{\alpha\xi} + V_{\beta}) \text{ M}$$

$$\text{CH}_3\text{COONa}: C_{\alpha\lambda(\tau)} = C_{\beta(\tau)} = n_{\alpha\lambda(\tau)} / (V_{\alpha\xi} + V_{\beta}) = 0,2V_{\beta} / (V_{\alpha\xi} + V_{\beta}) \text{ M}$$

Το τελικό διάλυμα είναι ρυθμιστικό διάλυμα επειδή περιέχει το συζυγές ζεύγος:



$$\theta = 25^\circ\text{C}: \text{pH} = 5 \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ M}$$

Εξίσωση Henderson – Hasselbalch:

$$\text{pH} = \text{p}K_{\alpha} + \log(C_{\beta(\tau)} / C_{\alpha\xi(\tau)}) \rightarrow 5 = 5 + \log[0,2V_{\beta} / 0,1(V_{\alpha\xi} - 2V_{\beta})] \rightarrow V_{\alpha\xi} - 2V_{\beta} = 2V_{\beta} \rightarrow$$

$$\rightarrow V_{\alpha\xi} / V_{\beta} = 4$$

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

Κατερίνα Καβρουλάκη