

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 26 ΜΑΪΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΧΗΜΕΙΑ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1ο

1.1. → β

1.2. → δ

1.3. → β

1.4. α. → Σ, β. → Λ, γ. → Σ

1.5. 1 → ε, 2 → γ, 3 → α, 4 → β, 5 → ζ

ΘΕΜΑ 2ο

2.1. α. ${}_{8}\text{O}: 1s^2, 2s^2, 2p^4$
 ${}_{17}\text{Cl}: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$

β. Το οξυγόνο ανήκει στην 2η περίοδο και 16η ομάδα (VIA)
 Το χλώριο ανήκει στην 3η περίοδο και 17η ομάδα (VIA)

γ. Ο ηλεκτρονιακός τύπος είναι $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{Cl}}:$

2.2. α. Αυξάνεται

β. Αυξάνεται
Δικαιολόγηση

Είναι: $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{A}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

Ο ιοντισμός είναι ενδοθερμό φαινόμενο. Η αύξηση της θερμοκρασίας, θα μετατοπίσει την ισορροπία ιοντισμού προς τα δεξιά και συνεπώς η συγκέντρωση των $[\text{A}^-]$ αυξάνεται.

2.3. α. **A:** $\text{CH}_3\underset{\text{Br}}{\text{CH}}\text{CH}_3$

β. **B:** $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

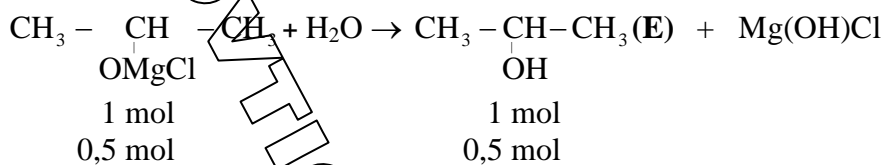
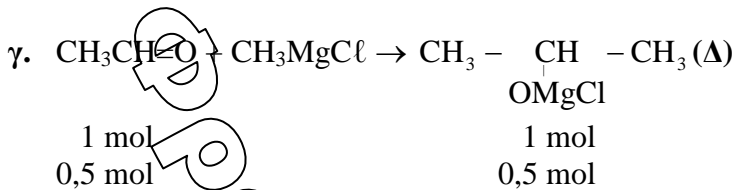
γ. **Γ:** $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

ΘΕΜΑ 3ο

(A)
 α. $\text{CH} \equiv \text{CH} \xrightarrow[\text{Hg, HgSO}_4]{+\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (B)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ (Γ) + $\text{SO}_2 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$



$n_E = 0,5 \text{ mol}$, Άρα $m_E = n_E \cdot M_{rE} = 0,5 \cdot 60 \Rightarrow m_E = 30 \text{ g}$

ΘΕΜΑ 4ο

α.

	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$		
Αρχικά (M)	0,1	-	-
Αντ/σημ (M)	x	x	x
Ιοντ. Ισορ. (M)	$0,1 - x = 0,1$	x	x

$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \Rightarrow K_a = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-3} \text{ M}$

Οπότε: $[\text{H}_3\text{O}^+] = x = 10^{-3} \text{ M}$

$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 10^{-3} \Rightarrow \text{pH} = 3$

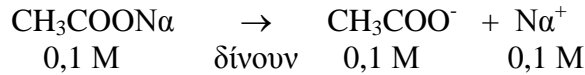
β. Το NaOH που προσθέσαμε θα αποκτήσει συγκέντρωση:

$C_{\text{NaOH}} = \frac{n}{V} = \frac{0,02 \text{ mol}}{0,2 \text{ L}} \Rightarrow C_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ M}$

Θα γίνει αντίδραση εξουδετέρωσης:

	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$		
Αρχικά (mol)	0,1	0,1	-
Αντιδρ./Παραγ. (mol)	0,1	0,1	0,1
Τελικά (mol)	-	-	0,1

Το διάλυμα που προκύπτει περιέχει άλας CH_3COONa με συγκέντρωση 0,1M. Το άλας σαν ισχυρός ηλεκτρολύτης, διίσταται πλήρως.



Από τα ιόντα της διάστασης του άλατος, μόνο το ανιόν CH_3COO^- υδρολύεται.

	$\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$	\rightarrow	CH_3COOH	$+ \text{OH}^-$
Αρχικά (M)	0,1		-	-
Αντ/σημ (M)	y		y	y
Ιοντ. Ισορ. (M)	0,1-y ≈ 0,1		y	y

$$K_{b(\text{CH}_3\text{COO}^-)} = \frac{K_w}{K_a} \Rightarrow K_{b(\text{CH}_3\text{COO}^-)} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} \Rightarrow K_{b(\text{CH}_3\text{COO}^-)} = 10^{-9}$$

$$K_{b(\text{CH}_3\text{COO}^-)} \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{y^2}{0,1} \Rightarrow y = 10^{-5} \text{ M}$$

Άρα $[\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{ M}$.

Είναι: $K_w = [\text{OH}^-][\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-9} \text{ M}$$

Οπότε: $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 10^{-9} \Rightarrow \text{pH} = 9$

γ. Το HCl που προσθέσαμε στο διάλυμα Δ₂ θα αποκτήσει συγκέντρωση:

$$C_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} = \frac{0,01 \text{ mol}}{0,2 \text{ L}} \Rightarrow C_{\text{HCl}} = 0,05 \text{ M}$$

Θα γίνει αντίδραση με το CH_3COONa :

	CH_3COONa	$+ \text{HCl}$	\rightarrow	CH_3COOH	$+ \text{NaCl}$
Αρχικά (mol)	0,1	0,05		-	-
Αντιδρ./Παραγ. (mol)	0,05	0,05		0,05	0,05
Τελικά (mol)	0,05	-		0,05	0,05

Το διάλυμα που προκύπτει είναι Ρυθμιστικό αφού περιέχει το συζυγές ζεύγος $\text{CH}_3\text{COOH} - \text{CH}_3\text{COO}^-$ (CH_3COONa) μιας και το NaCl δεν επηρεάζει το pH του δ/τος. Για την εύρεση του pH εφαρμόζουμε την εξίσωση Henderson - Hasselbalch:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_{\beta\alpha\sigma}}{C_{\alpha\beta}} \Rightarrow \text{pH} = 5 + \log \frac{0,05}{0,05} \Rightarrow \text{pH} = 5 + \log 1 \Rightarrow \text{pH} = 5$$

Επιμέλεια απαντήσεων:
Λογιώτης Σταύρος – Φυσικός
Οικονόμου Θανάσης – Φυσικός
Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα
<http://www.epil.gr>