

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2002
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- 1.1 α
- 1.2 β
- 1.3 δ
- 1.4 δ
- 1.5 α.Λ
- β.Λ
- γ.Σ
- δ.Σ
- ε.Σ

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1 α 7 σ-δεσμοί

3 π-δεσμοί

β. C₁-C₂ (2 π-δεσμοί)

C₃-C₄ (1 π-δεσμοί)

γ. C₁:sp

C₂:sp

C₃:sp²

C₄:sp²

2.2 α) CH₃CH=CH₂+H-Cl → CH₃CHClCH₃



β) CH₃-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₃+NaOH → CH₃-CH₂-CH=C(CH₃)-CH₃+NaI+H₂O

γ) HCOOH+CH₃CH₂OH ⇌ HCOOCH₂CH₃+H₂O

δ) nCH₂=CH-CH=CH₂ → (-CH₂-CH=CH-CH₂-)_n

ΘΕΜΑ 3^ο

- 3.1
- A. CH₃CH₂Cl
 - B. CH₃CH₂MgCl
 - Γ. CH₃CH₂CH₂OMgCl
 - Δ. CH₃CH₂COOH
 - E. CH₃CH₂CN
 - Z. CH₃CH₂CH₂NH₂
 - Θ. CH₃CH=CH₂
 - Λ. CH₃-CH(Br)-CH₂Br

3.2



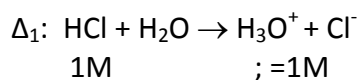
3.3

$$\begin{array}{l} 3\text{mol} \qquad \qquad 2\text{mol} \\ 0,06\text{mol} \qquad \qquad ; = \frac{0,12}{3} = 0,04\text{mol} \end{array}$$

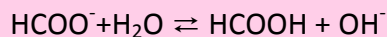
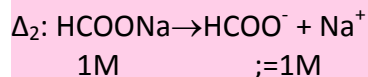
$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow V = \frac{n}{C} = \frac{0,04}{0,1} = 0,4\text{L} \quad 400\text{mL}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1



$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1 \Rightarrow 0 \quad \text{pH} = 0$$



αρχή	1	-	-
μεταβ.	-x	x	x
Χ.Ι	1-x	x	x

$$K_b = \frac{k_w}{k_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10} = \frac{x^2}{1-x} \Rightarrow x^2 = 10^{-10} \Rightarrow x = 10^{-5} \text{M} \Rightarrow \text{pOH} = 5 \Rightarrow \text{pH} = 9$$

4.2

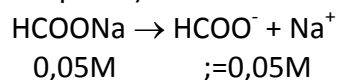
α) Βρίσκω τις τελικές συγκεντρώσεις στο Δ₅:

- HCl: $1 \cdot 50 = C_{\text{HCl}} \cdot 1000 \Rightarrow C_{\text{HCl}} = 0,05\text{M}$
- HCOONa: $1 \cdot 100 = C_{\text{HCOONa}} \cdot 1000 \Rightarrow C_{\text{HCOONa}} = 0,1\text{M}$

ΑΛΛΑ:

	HCl	+	HCOONa	→	HCOOH	+	NaCl
Αρχή	0,05M		0,1M		-		-
Μεταβολή	-0,05M		-0,05M		0,05M		0,05M
τέλος	-		0,05M		0,05M		0,05M

Α' τρόπος



	HCOOH	+	H ₂ O	⇌	HCOO ⁻	+	H ₃ O ⁺
Αρχή	0,05				0,05M		-
Μεταβολή	-y				y		y
Χ.Ι	0,05-y				y+0,05		y

$$K_a = 10^{-4} = \frac{y(0,05 + y)}{0,05} \Rightarrow \dots \Rightarrow y = 10^{-4} \Rightarrow pH = 4$$

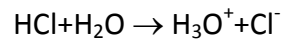
Β' τρόπος

$$pH = pK_a + \log \frac{C_\beta}{C_\alpha} = 4 + \log \frac{0,05}{0,05} = 4 + 0 = 4$$

β) $C_{HCl} = 0,15M$

	HCOONa	+	HCl	→	HCOOH	+	NaCl
αρχή	0,05M		0,15M		0,05M		0,05M
Μεταβολή	-0,05M		-0,05M		0,05M		0,05M
τέλος	-		0,1M		0,1M		0,1M

Αναμένεται το $pH=1$ (καθορίζεται από το HCl (=ισχυρός ηλεκτρολύτης))



0,1M ; =0,1M

	HCOOH	+	H ₂ O	⇌	HCOO ⁻	+	H ₃ O ⁺
Αρχή	0,1M		-		-		0,1M
Μεταβολή	-z				z		z
Χ.Ι	0,1-z				z		0,1+z

$$K_a = 10^{-4} = \frac{z(0,1+z)}{0,1-z} \Rightarrow z = 10^{-4} M$$

Αλλά: $[H_3O^+] = 0,1 + 10^{-4} = 0,1M \Rightarrow pH=1$