

ΘΕΜΑ 1^ο

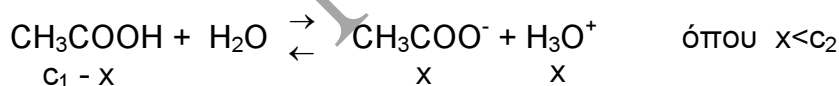
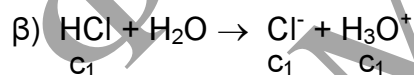
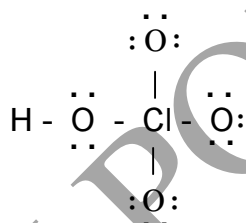
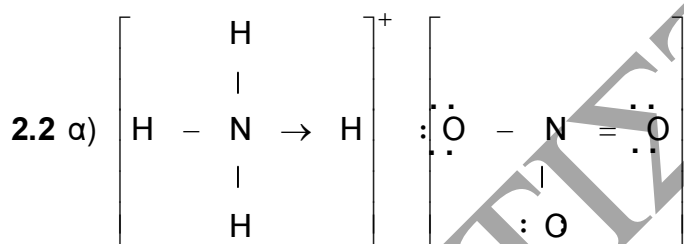
1. γ 1.2 α 1.3 β 1.4 γ
 5α) Λ β) Λ γ) Σ δ) Σ ε) Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

- 1 α) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$: Z=15
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$: Z=23
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$: Z=27

Άρα τρία στοιχεία έχουν 3 μονήρη e στη στιβάδα M

β) Το στοιχείο με Z=15 ανήκει στον Τομέα P. Το στοιχείο που ανήκει στην ίδια ομάδα με το Z=15 αλλά έχει μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού θα έχει μια στιβάδα λιγότερη. Άρα η δομή του είναι: $1s^2 2s^2 2p^3$: Z=7



Επειδή $\text{pH}_1 = \text{pH}_2 \Rightarrow \text{C}_1 = x$

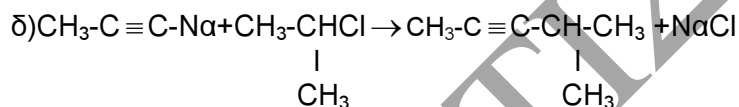
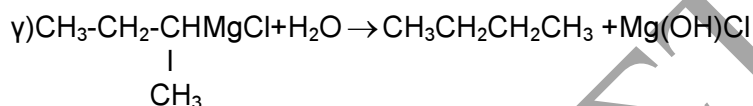
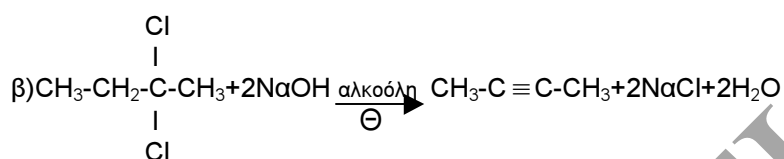
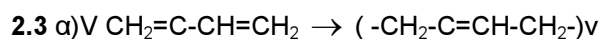


$$c_1 \cdot V \quad c_1 \cdot V$$



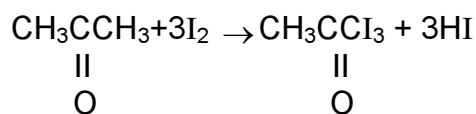
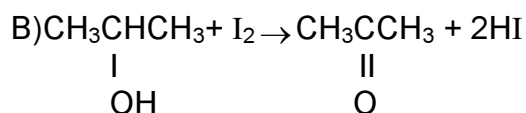
$$c_2 \cdot V \quad c_2 \cdot V$$

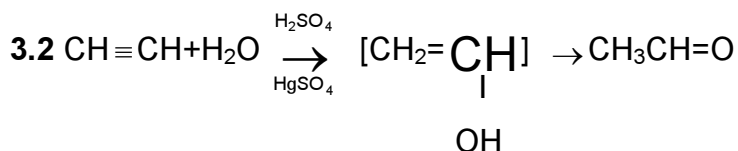
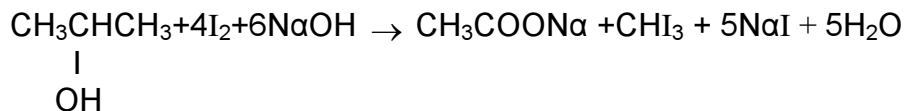
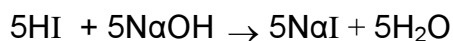
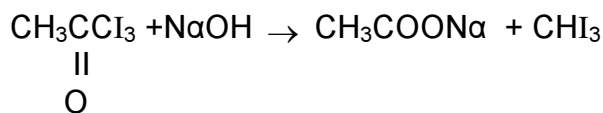
Επειδή $C_1 < C_2$ προκύπτει ότι το διάλυμα CH_3COOH απαιτεί μεγαλύτερη ποσότητα NaOH απ' ότι το διάλυμα HCl



ΘΕΜΑ 3ο

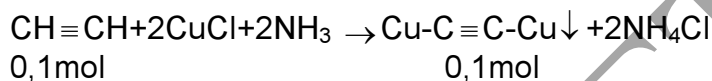
- A)** (A): $\text{CH}_3\text{COOH}_2\text{CH}_3$
 (B): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (Γ): CH_3COONa
 (Δ): CH_3COOH
 (E): $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
 (Z): $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
 (Θ): $\text{CH}_3\text{CM}_2\text{Cl}$
 (RMgCl) CH_3MgCl





Το $\text{CH} \equiv \text{CH}$ είναι το μόνο αλκίνιο που με επίδραση υδατικού διαλύματος $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{HgSO}_4$ παράγει αλδεΐδη η οποία με αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3 σχηματίζει κάτοπτρο Ag .

Τα mol του $\text{CH} \equiv \text{CH}$ είναι $n = \frac{m}{M_r} = \frac{2,6}{26} = 0,1 \text{ mol}$



Άρα η μάζα του ιζήματος είναι $m = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 151 = 15,1 \text{ g}$

ΘΕΜΑ 4ο

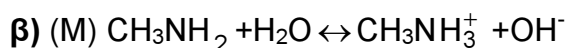


α)

αρχ	1			
αντ	x			
παρ	-			
Ι.Ι	1-x	x	x	

$$\text{pH} = 12 \Rightarrow \text{pOH} = 2 \Rightarrow \text{COH}^- = 10^{-2} = x \text{ M}$$

$$K_b = \frac{x^1}{1} = 10^{-4} \quad K_b = 10^{-4}$$



αρχ c

αντ ω
 παρ -
 I.I c- ω ω ω

$$K_w = C_{H_3O^+} \cdot C_{OH^-} = 10^8 \cdot C^2_{H_3O^+} \rightarrow C^2_{H_3O^+} = \frac{10^{-14}}{10^8} = 10^{-22} \rightarrow C^2_{H_2O^+} = 10^{-11} M$$

$$C_{OH^-} = 10^{+8} \cdot 10^{-11} = 10^{-3} M = \omega M$$

$$K_b = \frac{\omega^2}{c} = \frac{10^{-6}}{c} \rightarrow c = 10^{-2} M$$

4.2

$$\alpha) 1 \cdot V_1 + 10^{-2} V_2 = c_1(v_1 + v_2) \rightarrow c_1 = \frac{v_1 + 10^{-2} v_2}{v_1 + v_2} M \quad (1)$$

$$10^{-4} = \frac{x^2}{c_1}$$

$$pH=11,5 \rightarrow pOH=2,5 \rightarrow C_{OH^-} = 10^{-2,5} = x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10^{-4} = \frac{10^{-5}}{c_1} \rightarrow c_1 = 10^{-1} M$$

$$(1) \Rightarrow 0,1V_1 + 0,1 V_2 = V_1 + 0,01 V_2 \Rightarrow 0,1 V_2 - 0,01 V_2 = V_1 - 0,1V_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,09V_2 = 0,9V_1 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{9 \cdot 10^{-2}}{9 \cdot 10^{-1}} = 10^{-1} = \frac{1}{10}$$

3.

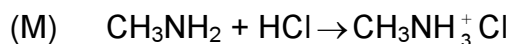
$$C_{CH_3NH_2} = 0,1 - x = 0,1M \quad C_{H_3O^+} = 10^{-11,5} M$$

$$C_{CNH_3NH_3^+} = 10^{-2,5} M \quad C_{OH^-} = 10^{-11,5} M$$

$$C_{OH^-} = 10^{-2,5} M$$

$$C_{H_3O^+} = \frac{10^{-14}}{10^{-2,5}} = 10^{-11,5} M$$

4.3

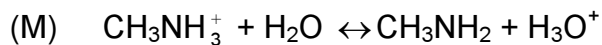


αρχ	1	c		
τελ	0	c-1	1	

Αν αντιδράσουν πλήρως και οι δύο ηλεκτρολύτες τότε το τελικό διάλυμα θα έχει $\text{CH}_3\text{NH}_3^+ \text{Cl}^-$ 1M οπότε θα βρούμε ένα υποθετικό pH και θα το συγκρίνουμε με την τιμή $\text{pH}=5$



αρχ	1			
τελ	0	1	1	



αρχ	1			
II	1-x		x	x

$$K_a(\text{CH}_3\text{NH}_3^+) = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = \frac{x^2}{1} = x^2 \Rightarrow x^2 = 10^{-10} \Rightarrow x = 10^{-5} \text{M} \Rightarrow$$

$\Rightarrow C_{\text{H}_3\text{O}^+} = 10^{-5} \text{M} \Rightarrow \text{pH} = 5$, δηλαδή το υποθετικό pH ταυτίζεται με την τιμή pH που δίνει η εκφώνηση, άρα αντιδρούν και οι δύο ηλεκτρολύτες πλήρως οπότε $n_{\text{HCl}} = c \cdot v = 0,1 \text{mol}$