

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2007**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΘΕΜΑ 1^ο

1.1 γ

1.2 α

1.3 β

1.4 γ

1.5 Λ Λ Σ Σ Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1 α. Τα στοιχεία είναι 3 και οι ατομικοί αριθμοί είναι αντίστοιχα 15, 23, 27.

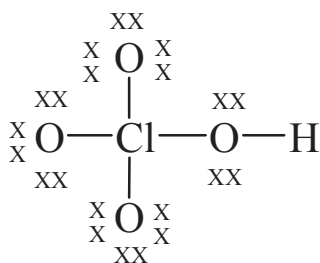
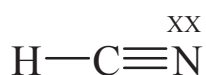
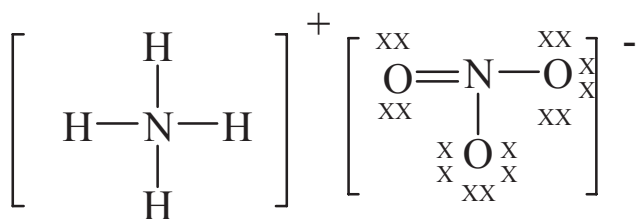
Στοιχείο Α: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$

Στοιχείο Β: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^3$

Στοιχείο Γ: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^7$

β. Το στοιχείο που ανήκει στον τομέα p του περιοδικού πίνακα είναι το στοιχείο Α. Ο ατομικός αριθμός του στοιχείου που ανήκει στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα και έχει μεγαλύτερη ενέργεια ιοντισμού από αυτό, είναι το ${}_{7}\Delta$ με ηλεκτρονιακή δομή: $1s^2, 2s^2, 2p^3$. Η ενέργεια πρώτου ιοντισμού σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα αυξάνει από κάτω προς τα πάνω λόγω μείωσης του αριθμού των στοιβάδων.

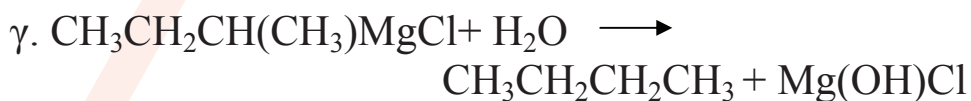
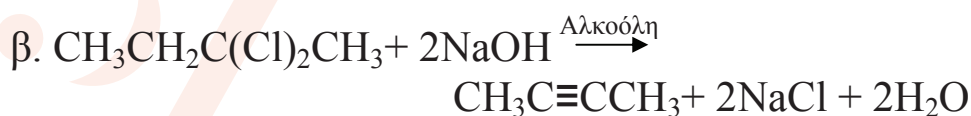
2.2 α. Οι ηλεκτρονιακοί τύποι είναι:

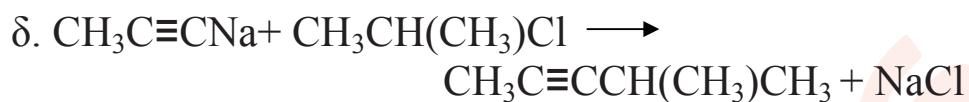


β. Μεγαλύτερη ποσότητα διαλύματος NaOH καταναλώθηκε κατά την εξουδετέρωση του διαλύματος του CH₃COOH.

Το HCl είναι ισχυρό οξύ ενώ το CH₃COOH ασθενές.

Αφού το pH των δύο διαλυμάτων είναι ίδιο, συμπεραίνουμε ότι η συγκέντρωση του διαλύματος του CH₃COOH είναι μεγαλύτερη από αυτή του HCl και αφού οι όγκοι των δύο διαλυμάτων είναι ίσοι θα απαιτείται μεγαλύτερη ποσότητα διαλύματος NaOH για την εξουδετέρωσή του.





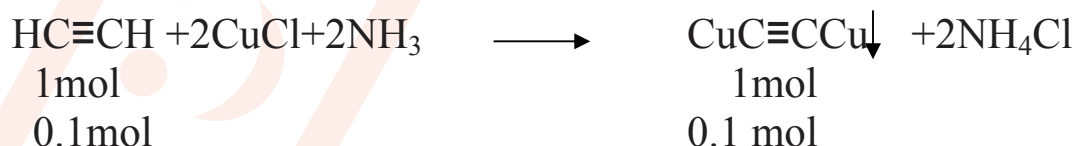
ΘΕΜΑ 3^ο

Οι συντακτικοί τύποι των ζητούμενων οργανικών ενώσεων είναι:

α.



γ. Το μοναδικό αλκίνιο που με επίδραση υδατικού διαλύματος $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HgSO}_4$ δίνει αλδεΐδη είναι το $\text{HC}\equiv\text{CH}$.



Άρα το ίζημα είναι 0.1 mol ή 15.1g

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1 α.

<i>Mol / L</i>	$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	\rightleftharpoons	CH_3NH_3^+	+	OH^-
Αρχικά	C_1		-		-
Ιοντίζονται	x		-		-
Παράγονται	-		x		x
I.I.	$C_1 - x$		x		x

$$K_b = \frac{x \cdot x}{C_1 - x} \xrightarrow{\text{λαμβάνοντας προσεγγίσεις}} K_b = \frac{x^2}{C_0}$$

οπότε βρίσκω $K_b = 10^{-4}$

β.

<i>Mol / L</i>	$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	\rightleftharpoons	CH_3NH_3^+	+	OH^-
Αρχικά	C_2		-		-
Ιοντίζονται	y		-		-
Παράγονται	-		y		y
I.I.	$C_2 - y$		y		y

$$K_b = \frac{y \cdot y}{C_2 - y} \xrightarrow{\text{λαμβάνοντας προσεγγίσεις}} K_b = \frac{y^2}{C_2}$$

Όμως $y = 10^{-3}$ M οπότε βρίσκω $C_2 = 0.01$ M

4.2

<i>Mol / L</i>	$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$		
Αρχικά	C_3	-	-
Ιοντίζονται	z	-	-
Παράγονται	-	z	z
I.I.	$C_3 - y$	z	z

$$K_b = \frac{z \cdot z}{C_3 - z} \xrightarrow{\text{λαμβάνοντας προσεγγίσεις}} K_b = \frac{z^2}{C_3}$$

Όμως $z = 10^{-2.5}$ M οπότε $C_3 = 0.1$ M.

$$n_1 + n_2 = n_{\text{TEΛ}} \quad \text{ή} \quad C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2) \quad \text{ή} \quad V_1 / V_2 = 0.1$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-11.5} \text{ M}, \quad [\text{OH}^-] = 10^{-2.5} \text{ M}, \quad [\text{CH}_3\text{NH}_3^+] = 10^{-2.5} \text{ M}$$

4.3

$$\text{mol CH}_3\text{NH}_2 = 0.1 \cdot 1 = 0.1$$

$$\text{mol HCl} = n$$

Έστω ότι έχουμε πλήρη εξουδετέρωση:

<i>Mol</i>	HCl	+ CH ₃ NH ₂	→	CH ₃ NH ₃ Cl
Αρχικά	n	0.1		-
Αντιδρούν	0.1	0.1		-
Παράγονται	-	-		0.1
Τελικά	-	-		0.1

Προφανώς n = 0.1 mol

- $C'_{\text{ΑΛ}} = n / V = 1 \text{ M}$

<i>Mol / L</i>	CH ₃ NH ₃ Cl	→	CH ₃ NH ₃ ⁺	+	Cl ⁻¹
Αρχικά	C _{άλατος}		-		-
Τελικά	-		C _{άλατος}		C _{άλατος}

<i>Mol / L</i>	CH ₃ NH ₃ ⁺ + H ₂ O	⇌	CH ₃ NH ₂	+	H ₃ O ⁺
Αρχικά	C _{ΑΛ}		-		-
Αντιδρούν	ω		-		-
Παράγονται	-		ω		ω
Ισορροπία	C _{ΑΛ} - ω		ω		ω

$$K_a = \frac{\omega\omega}{C_{\text{ΑΛ}} - \omega} \xrightarrow{\text{λαμβάνοντας προσεγγίσεις}} K_a = \frac{\omega^2}{C_{\text{ΑΛ}}}$$

Οπότε $\omega = 10^{-5} \text{ M}$ και $\text{pH} = 5$, άρα δεν μπορεί να περισσεύει HCl αλλά ούτε και CH₃NH₂.