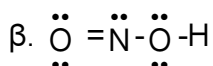
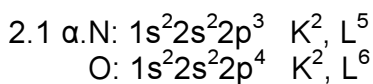


ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

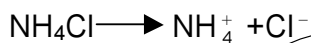
ΘΕΜΑ 1

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

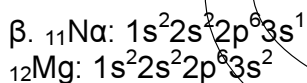
ΘΕΜΑ 2



2.2 α. Σωστή



Λόγω Ε.Κ.Ι η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά (αρχή Le Chatelier), άρα μειώνεται η $[OH^-]$

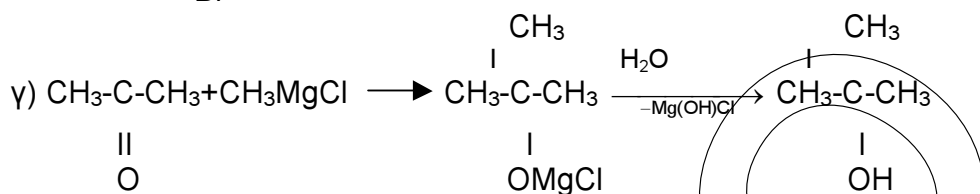
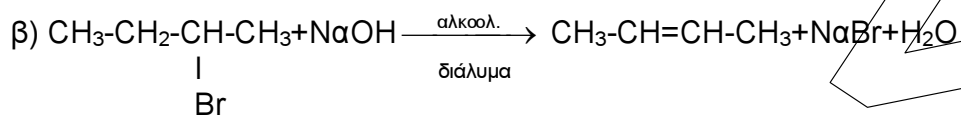
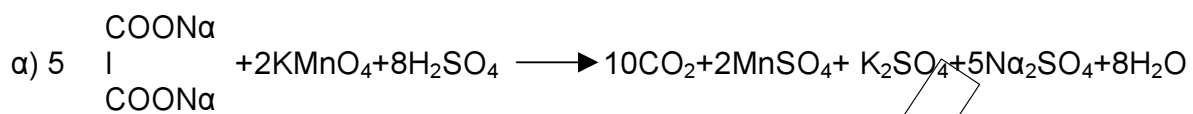


Λάθος:

Το Mg έχει μεγαλύτερο πυρηνικό φορτίο συνεπώς ασκείται μεγαλύτερη έλξη από τον πυρήνα στα e^- της εξωτερικής στιβάδας, συνεπώς πλησιάζουν πιο κοντά στον πυρήνα. Γι' αυτό η ατομική ακτίνα του Mg είναι μικρότερη αυτής του Na.

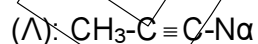
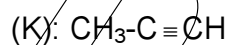
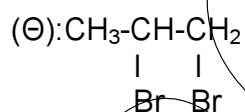
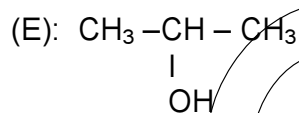
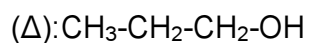
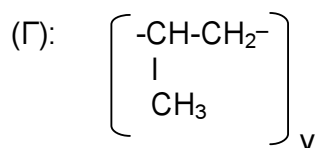
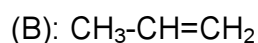
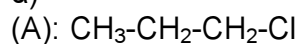
Επίσης τα Na, Mg βρίσκονται στην ίδια περίοδο, το δε Na στην ομάδα S¹ το δε Mg στην ομάδα S², άρα το Mg είναι πιο δεξιά. Σε μια περίοδο γνωρίζουμε ότι η ατομική ακτίνα μικραίνει από αριστερά προς τα δεξιά.

2.3

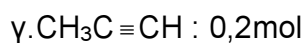


ΘΕΜΑ 3

α)



β. Χρησιμοποιούμε I_2/KOH , αν καταβυθιστεί κίτρινο ίζημα είναι η (Ε), αν όχι είναι η (Δ).



$$\text{Br}_2: n=0,5 \cdot 1,2=0,6 \text{ mol}$$

(mol)	$\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{CH} + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}$	
Αρχ	0,2	0,6
Αντ	0,2	0,2
Παρ		
τελ	0	0,4

(mol)	$\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH} + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}$	
Αρχ	Br	Br
Αντ	0,2	0,4
Παρ	0,2	0,2
τελ	0	0,2

Επειδή περισσεύει Br_2 το διάλυμα δεν αποχρωματίζεται

ΘΕΜΑ 4

4.1

HA:	50 ml	C	M
NaOH:	50 ml	0,2	M

Με την ανάμειξη αλλάζουν οι συγκεντρώσεις των HA, NaOH

$$\text{HA: } 50 \cdot C = 100 \cdot C_1 \Rightarrow C_1 = \frac{C}{2} \text{ M}$$

$$\text{NaOH: } 50 \cdot 0,2 = 100 \cdot C_2 \Rightarrow C_2 = 0,1 \text{ M}$$

(M)	$\text{HA} + \text{NaOH} \Rightarrow \text{NaA} + \text{H}_2\text{O}$			
αρχ	C_1	0,1		
αντ	C_1	C_1		
παρ				
(I.Σ) τελ	0	$0,1 - C_1$	C_1	

στην πλήρη εξουδετέρωση αντιδρούν και οι δύο ηλεκτρολύτες πλήρως.

$$\text{άρα } C_1 = 0,1 \text{ M, οπότε: } 0,1 = \frac{C}{2} \Rightarrow C = 0,2 \text{ M}$$

4.2

α)	HA :	50 mL	0,2 M
	NaOH:	25 mL	0,2 M

Με την ανάμειξη αλλάζουν οι συγκεντρώσεις των HA και NaOH.

$$\text{HA: } 50 \cdot 0,2 = 75 \cdot C \Rightarrow C = \frac{10}{75} \text{ M}$$

$$\text{NaOH: } 25 \cdot 0,2 = 75 \cdot C_1 \Rightarrow C_1 = \frac{5}{75} \text{ M}$$

(M)	HA	+	NaOH	$\Rightarrow$	NaA	+	H ₂ O
αρχ	C		C ₁				
αντ	C ₁		C ₁				
παρ	-		-		C ₁		
τελ	C-C ₁		0		C ₁		

Το διάλυμα που προκύπτει περιέχει:

HA: C-C₁ M

NaA: C₁ M

(M)	NaA	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\ell)}$	Na ⁺	+	A ⁻
αρχ	C ₁				
τελ	0		C ₁		C ₁

(M)	HA	+	H ₂ O	$\rightleftharpoons$	H ₃ O ⁺	+	A ⁻
αρχ	C-C ₁						
αντ	x						
παρ	-				x		x
τελ	C-C ₁ -x				x		x

$$[\text{HA}] = \text{C} - \text{C}_1 - x = \text{C} - \text{C}_1$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = x = 10^{-5} \text{ M}, \text{ επειδή } \text{pH} = 5 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ M}$$

$$[\text{A}^-] = \text{C}_1 + x \cong \text{C}_1 \text{ λόγω Ε.Κ.Ι}$$

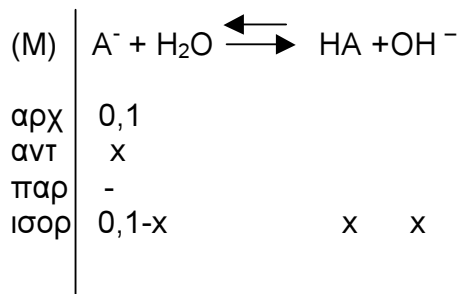
$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{10^{-5} \cdot \text{C}_1}{\text{C} - \text{C}_1} = 10^{-5} \Rightarrow K_a = 10^{-5}$$

β. Στο Ι.Σ. το διάλυμα περιέχει:

NaA 0,1M

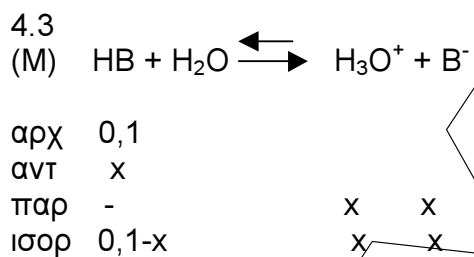
(M)	NaA	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\ell)}$	Na ⁺	+	A ⁻
αρχ	0,1				
τελ	0		0,1		0,1

Το ιόν Na^+ δεν αντιδρά με το νερό επειδή αντιστοιχεί σε ισχυρό ηλεκτρολύτη (NaOH)



$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{x^2}{0,1-x} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-5} \text{ M} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{ M} \Rightarrow \Rightarrow \text{pOH}=5$$

$$\text{Επειδή } \text{pH} + \text{pOH}=14 \Rightarrow \text{pH} = 9$$



$$\text{pH} = 2,5 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,5} \text{ M} = x$$

$$K_a(\text{HB}) = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{B}^-]}{[\text{HB}]} = \frac{10^{-5}}{0,1} = 10^{-4} \quad \text{Επειδή η } \Theta \text{ σταθερή και } K_a(\text{HB}) > K_a(\text{HA}) \text{ άρα το HB}$$

είναι ισχυρότερο οξύ.

**Επιμέλεια: Κουκουλάς Ιωάννης –Χημικός Μηχανικός
Πανταζόπουλος Ηλίας - Χημικός**

POMBOON