

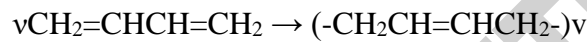
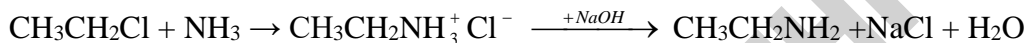
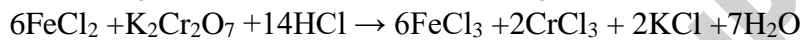
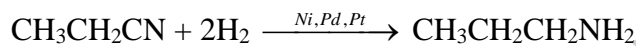
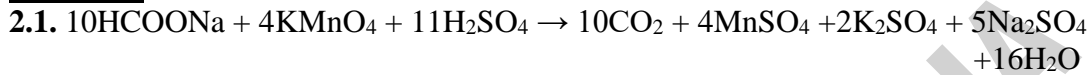
## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

#### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

- 1.1. Α (ii), Β (iii), Γ (iii), Δ (ii)  
1.2. Α (Σ), Β (Λ), Γ (Σ), Δ (Λ), Ε (Λ)

#### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>



2.2.

- α. Βιβλίο σελίδα 159  
β. Βιβλίο σελίδα 109.

2.3.

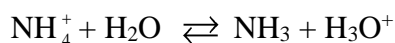
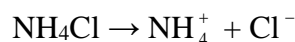
- α. Η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα δεξιά (αύξηση της θερμοκρασίας μετατοπίζει την ισορροπία προς το ενδόθερμο μέρος)  
β. Η ισορροπία δεν θα διαταραχθεί (τα mol των αερίων αντιδρώντων είναι ίσα με τα mol των αερίων προϊόντων)  
γ. Η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά (αυξάνοντας τη συγκέντρωση του CO)  
δ. Η ισορροπία δεν θα διαταραχθεί. (V, T σταθερά)

2.4.

- α. X (Z = 8). Βρίσκεται στον τομέα p, στην 16<sup>η</sup> ομάδα και στη δεύτερη περίοδο του περιοδικού πίνακα.  
β. Η ακτίνα του Ne είναι μικρότερη από την ακτίνα του X<sup>2-</sup> (μεγαλύτερη ελκτική δύναμη πυρήνα εξωτερικής στιβάδας στο Ne)

2.5.

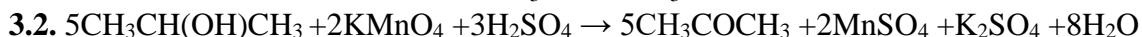
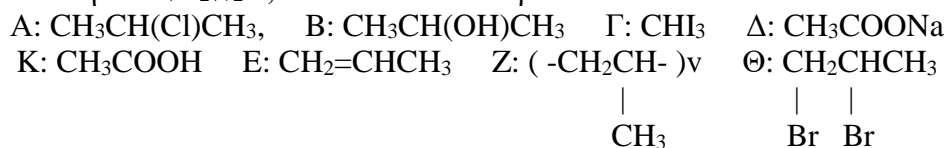
- α. Οξυμετρία ( το πρότυπο διάλυμα είναι οξύ )  
β. Το διάλυμα που προκύπτει είναι όξινο.



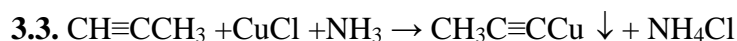
- γ. Κατάλληλος δείκτης για την παραπάνω ογκομέτρηση είναι το κόκκινο του μεθυλίου.

**ΘΕΜΑ 3ο**

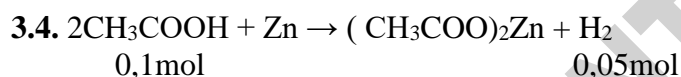
3.1. Αλκοόλη B:  $C_vH_{2v+2}O$ ,  $12v+2v+18 = 60$  άρα  $v = 3$ .



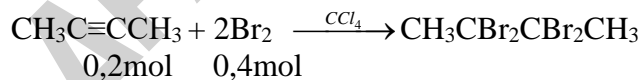
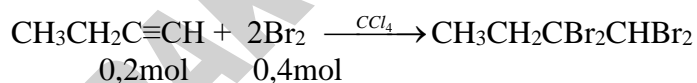
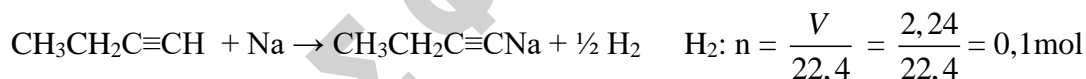
Άρα για το  $KMnO_4$ :  $n = 0,08mol$  και  $c = \frac{n}{V}$  άρα  $V = \frac{0,08}{0,2} = 0,4L$



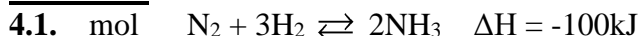
Η ένωση Λ αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα  $CuCl$  και δίνει κεραμέρυθρο ίζημα γιατί εμφανίζει όξινο χαρακτήρα.



$H_2$ :  $n = \frac{V}{22,4}$ ,  $V = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12 L$



$Br_2$ :  $n = 0,8mol$ ,  $c = \frac{n}{V}$  άρα  $V = \frac{0,8}{0,1} = 8L$

**ΘΕΜΑ 4ο**

Αρχ.	$\alpha$	$\beta$	
Α-Π	$\chi$	$3\chi$	$2\chi$
Χ.Ι.	$\alpha-\chi$	$\beta-3\chi$	$2\chi$

$H_2$ :  $n = cV$ ,  $\text{άρα } n = 1 \cdot 10 = 10$ ,  $\text{άρα } \beta - 3\chi = 10$

$Q = 100x = 500$ ,  $\text{άρα } x = 5\text{mol}$

$\alpha - \chi = 5$ ,  $\text{άρα } \alpha = 10\text{mol}$

$\beta - 3\chi = 10$ ,  $\text{άρα } \beta = 25\text{mol}$ ,  $k_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = 2$  και  $\alpha = 0,6$  ή 60%

**4.2.**  $NH_3$ :  $c = \frac{n}{V} = 1\text{M}$

M	$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$	$k_b/c < 10^{-2}$ , $\text{άρα } 1-\alpha \approx 1$
Αρχ.	1	
I-Π	$\alpha$	$\alpha$ $\alpha$ Από την $k_b$ προκύπτει $\alpha = 10^{-2,5}$ και
Ι.Ι.	$1-\alpha$	$\alpha$ $\alpha$ $pH = 11,5$

**4.3.**  $pH_{\text{τελικό}} = 10,5$  γιατί με την αραιώση το διάλυμα γίνεται λιγότερο βασικό.

Επειδή το διάλυμα αραιώνεται  $c_{\text{τελ.}} = \frac{0,1}{0,1+x}$  (1)

M	$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$	$pH = 10,5$ $\text{άρα } pOH = 3,5$
Αρχ.	$c_{\text{τελ}}$	
I-Π	$y$	$y$ $y$ Από $k_b$ και $y$ γίνονται οι περιορισμοί, $\text{άρα}$
Ι.Ι.	$c_{\text{τελ}} - y$	$y$ $y$ $c_{\text{τελ}} - y \approx c_{\text{τελ}}$ . Από $k_b$ προκύπτει ότι: $c_{\text{τελ}} = 10^{-2}$ $\text{άρα από την (1) } \chi = 9,9\text{L}$

**4.4.** Μετά την ανάμειξη οι νέες συγκεντρώσεις για την  $NH_3$  και το  $NH_4Cl$  είναι  $0,005\text{M}$ . Το διάλυμα είναι ρυθμιστικό και ισχύουν οι περιορισμοί,  $\text{άρα:}$

$$pH = pK_a + \log \frac{c_\beta}{c_\alpha}, \text{άρα } pH = 9$$

**4.5.**  $NH_3$ :  $n = 0,1\text{mol}$   
 $HCl$ :  $x\text{mol}$



$NH_4Cl$ :  $c = 0,1\text{M}$

M	$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$	M	$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$
	0,1    0,1    0,1	Αρχ.	0,1
		I-Π	$\zeta$ $\zeta$ $\zeta$
		Ι.Ι.	$0,1-\zeta$ $\zeta$ $\zeta$

$K_a = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$ ,  $K_a/c < 10^{-2}$ ,  $\text{άρα } 0,1-\zeta \approx 0,1$ . Από την  $K_a$  προκύπτει ότι  $\zeta = 10^{-5}\text{M}$   $\text{οπότε } pH = 5$ .

*Πέπη Γουβέλη*

*Χημικός*