

### ΘΕΜΑ Α

- A1. δ
- A2. γ
- A3. α
- A4. β
- A5. δ

### ΘΕΜΑ Β

B1.

α.  $F < Na < K$

β. Cr:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$   
Fe<sup>+2</sup>:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

γ. H, F, Cl.

B2.

α. ουδέτερο.

$K_b(\text{HCOO}^-) = K_a(\text{CH}_3\text{NH}_3^+)$

β. βασικό.

Υδρολύεται το  $\text{HCOO}^-$  και δίνει ανιόντα  $\text{OH}^-$ .

B3.

Το διάγραμμα ii.

Από το νόμο αραίωσης, όσο μεγαλώνει η συγκέντρωση, τόσο ελαττώνεται ο βαθμός ιοντισμού.

B4.

α. Εξώθερμη ( $H_{\text{προϊόντων}} < H_{\text{αντιδρώντων}}$ )

β. i)  $\Delta H = -139 \text{ KJ}$

ii)  $E_a = 209 \text{ KJ}$

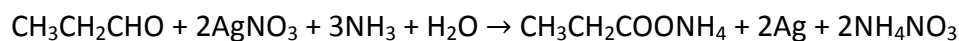
iii)  $E_a' = 348 \text{ KJ}$

### ΘΕΜΑ Γ

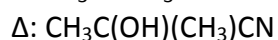
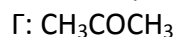
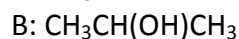
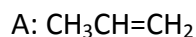
Γ1.

$M_r = 58 \Rightarrow n = 3$

Άρα η ένωση είναι η  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

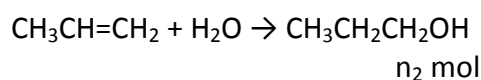
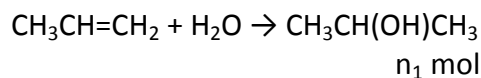


Γ2.



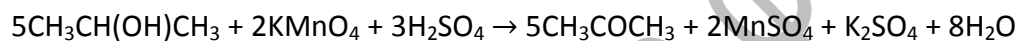
Γ3.

α. προπένιο:  $n = m/M_r = 0,15 \text{ mol}$



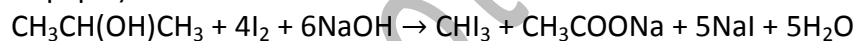
1<sup>ο</sup> μέρος:

$\text{KMnO}_4$ :  $n = cV = 0,028 \text{ mol}$



Άρα:  $n_1/5 + 2n_2/5 = 0,028 \Rightarrow n_1 + 2n_2 = 0,14$

2<sup>ο</sup> μέρος:



β.  $\text{CHI}_3$ :  $n = m/M_r \Rightarrow n_1 = 0,1 \text{ mol}$

άρα  $n_2 = 0,02 \text{ mol}$

γ. Στα 0,15 mol μετατρέπονται τα 0,12 mol

$\frac{100}{x} = \frac{0,12}{0,15}$

$x = 80 \%$

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1.



β. οξειδωτικό:  $\text{H}_2\text{O}_2$

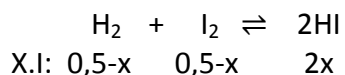
αναγωγικό:  $\text{HI}$

γ. 100 ml  $\rightarrow$  17 g  $\text{H}_2\text{O}_2$

400 ml  $x$ ; = 68 g

$n = m/M_r = 2 \text{ mol}$ , άρα 2 mol  $\text{I}_2$

Δ2.



$$K_c = (2x)^2 / (0,5-x)^2 \Rightarrow x = 0,4 \text{ mol}$$

Χ.Ι: H<sub>2</sub>/I<sub>2</sub> : 0,1 mol

HI: 0,8 mol

Δ3.

α. Δεν μεταβάλλεται.

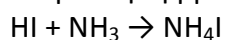
β. Το NH<sub>4</sub>I είναι στερεό και έχει σταθερή συγκέντρωση.

Δ4.

$$\text{pH}' = \text{pH} - 2 = 9$$

$$\text{NH}_3: n = cV = 0,01 \text{ mol}$$

Με διερεύνηση βρίσκουμε ότι πρέπει να περισσέψει NH<sub>3</sub>:

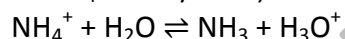


0,01-n    n

Έχουμε ρυθμιστικό διάλυμα:  $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot c_{\alpha} / c_{\beta} \Rightarrow n = 0,01 - n \Rightarrow n = 0,005 \text{ mol}$   
όπου το  $K_b(\text{NH}_3) = 10^{-5}$ , υπολογίζεται από το διάλυμα Y<sub>3</sub>

Δ5.

α. NH<sub>4</sub>I:  $c = n/V = 0,1 \text{ M}$



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = x = \sqrt{K_a c} = 10^{-5} \text{ άρα } \text{pH} = 5$$

β. Με διερεύνηση βρίσκουμε ότι πρέπει να περισσέψει NH<sub>4</sub>I:



0,01-n    n    n

Έχουμε ρυθμιστικό διάλυμα:  $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot c_{\alpha} / c_{\beta} \Rightarrow n = 0,01 - n \Rightarrow n = 0,005 \text{ mol}$