

# ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 2008

## ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>:

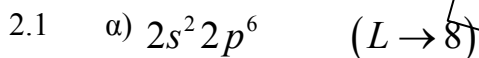
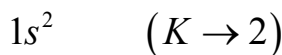
- 1) β
- 2) δ
- 3) γ
- 4) β

5)

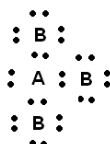
- i) Λ
- ii) Σ
- iii) Λ
- iv) Σ
- v) Λ

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>:

15 A



β)

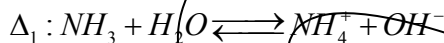


γ) Μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το Α. Και τα δύο είναι στοιχεία της ίδιας περιόδου με το Α να έχει μικρότερο δραστικό πυρηνικό φορτίο:

$$\Delta. \Pi. \Phi. (A) : 15 - 10 = 5$$

$$\Delta. \Pi. \Phi. (B) : 17 - 10 = 7$$

2.2 α) Λάθος



c

-x

c - x

x

x

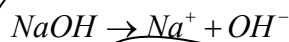
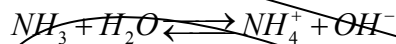
x

x

$$Kb = \frac{x^2}{c - x} \Leftrightarrow x = \sqrt{Kb \cdot c}$$

$$\Delta_2 : c' = \frac{c}{2} \text{ οπότε όμοια } y = \sqrt{Kb \frac{c}{2}} \text{ άρα } y \neq 2x$$

β) Λάθος



Λόγω της επίδρασης κοινού ιόντος η ιοντική ισορροπία της  $NH_3$  θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά οπότε η  $[NH_4^+]$  θα μειωθεί.

2.3 α) Στα δοχεία 2 και 4 θα περιέχονται η  $CH_3CH_2OH$  και το  $CH_3COOH$

β) Με  $Na_2CO_3$  αντιδρά μόνο το  $CH_3COOH$

γ) Με αντιδραστήριο Tollens αντιδρά μόνο η  $CH_3CHO$

Άρα τελικά:

Δοχείο 1:  
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

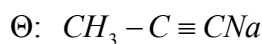
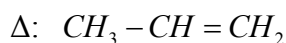
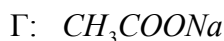
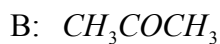
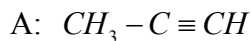
Δοχείο 2:  
 $\text{CH}_3\text{COOH}$

Δοχείο 3:  
 $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

Δοχείο 4:  
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

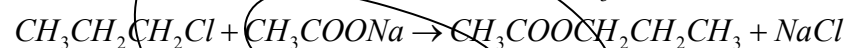
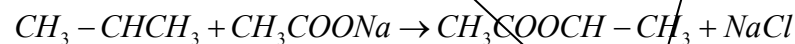
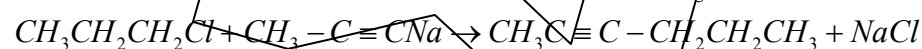
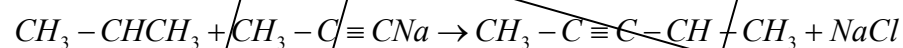
Θέμα 3ο

3.1



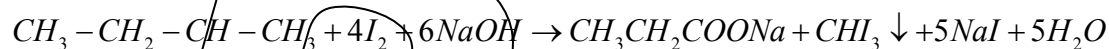
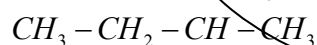
\* Δεν αναφέρεται πουθενά ότι πρέπει να δεχθούμε μόνο τα κύρια προϊόντα. Αυτό ενδεχομένως είτε είναι παράλειψη της επιτροπής είτε ζητούνται και τα δύο προϊόντα.

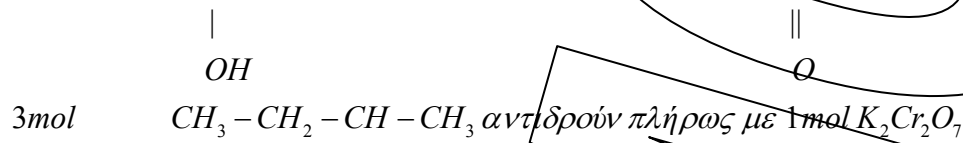
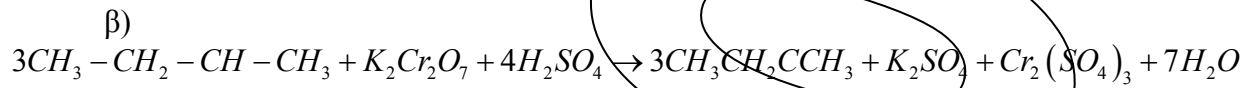
3.2



3.3

α) Η αλκοόλη  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  θα πρέπει να είναι μεθυλοδευτεροταγής άρα η:



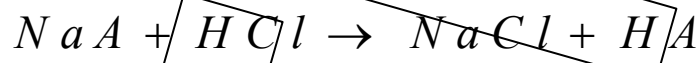


Αρα  $c = \frac{n}{v} \Leftrightarrow v = \frac{n}{c} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5\text{L}$  ή 500mL

ΘΕΜΑ 4°:

α)  $C_{\text{NaA}} = \frac{0,04}{1,6} = 0,025\text{M}$

$n_{\text{HCl}} = \frac{0,448}{22,4} = 0,02\text{mol}$  οπότε  $C_{\text{HCl}} = \frac{0,02}{1,6} = 0,0125\text{M}$

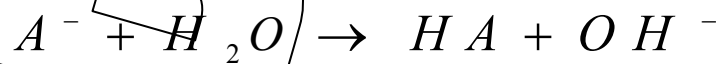
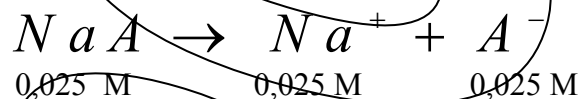


0,025 M	0,0125 M		
-0,0125 M	-0,0125 M	0,0125 M	0,0125 M
0,0125 M	-	0,0125 M	0,0125 M

Το NaCl δεν επηρεάζει το διάλυμα, οπότε το τελικό διάλυμα είναι ρυθμιστικό:

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{C_\beta}{C_\alpha} \Rightarrow 5 = -\log \text{Ka} + \log \frac{0,0125}{0,0125} \Leftrightarrow \text{Ka} = 10^{-5}$$

β)



0,025 M		
-x	x M	x M
0,025-x M	x M	x M

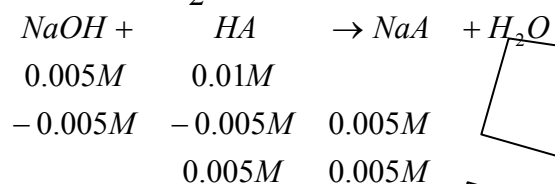
$$K_A = \frac{K_w}{K_a} = 10^{-9}$$

$$K_{A^-} = \frac{x^2}{0,025-x} \approx \frac{x^2}{0,025} \Rightarrow x = [\text{OH}^-] = 5 \cdot 10^{-6}\text{M}$$

$$[OH^-] \cdot [H_3O^+] = 10^{-14} \Leftrightarrow [H_3O^+] = 2 \cdot 10^{-9} M$$

$$4.2 \text{ Νέες συγκεντρώσεις: } C_{NaA} = C_{NaCl} = C_{HA} = \frac{0.0125 \cdot 1.6}{2} = 0.01 M$$

$$C_{NaOH} = \frac{2.5 \cdot 10^{-2} \cdot 0.4}{2} = 5 \cdot 10^{-3} M = 0.005 M$$



$$\text{Τελικά: } \begin{cases} HA & 0.005 M \\ NaA & 0.005 + 0.01 = 0.015 M \\ NaCl & 0.01 M \end{cases}$$

Προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα (Το  $NaCl$  δεν το επηρεάζει):  $pH = pK_a + \log \frac{C_\beta}{C_\alpha} \Leftrightarrow$

$$pH = -\log 10^{-5} + \log \frac{15 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 10^{-3}} \Leftrightarrow -\log [H_3O^+] = -\log 10^{-5} + \log 3 \Leftrightarrow [H_3O^+] = 1/3 \cdot 10^{-5} M$$

Παρατήρηση: μπορεί να υπολογιστεί και αναλυτικά με χρήση της επίδρασης κοινού ιόντος.