

Απαντήσεις Γ λυκείου 19/10/14

ΘΕΜΑ Α

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

A₆ α) Στους 25°C $[H_3O^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow -\log([H_3O^+] \cdot [OH^-]) = 10^{-14} \Rightarrow$
 $-\log[H_3O^+] + (-\log[OH^-]) = 10^{-14} \Rightarrow pH + pOH = 14$

β) στα αραιά διαλύματα (αφού ρ = 1 g/mL) 1 L H₂O = 1000 mL = 1000 g

$$[H_2O] = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{M_r}}{V} = \frac{\frac{1000}{18}}{1} = 55,5M$$

ΘΕΜΑ Β

B₁. 1 - Δ , 2 - Ε , 3 - Α , 4 - Γ , 5 - (Γ, Ε) , 6 - Ζ , 7 - Η , 8 - Β , 9 - Κ , 10 - Ι , 11 - Λ , 12 - Ι
13 - (Α, Ι)

B₂. α) Αφού στο καθαρό νερό $pH_{\theta^{\circ}C} = 6,8 \Rightarrow [H_3O^+]_{\theta^{\circ}C} = 10^{-6,8} > [H_3O^+]_{25^{\circ}C} = 10^{-7}$
Άρα η ισορροπία μετατοπίστηκε προς τα δεξιά , οπότε $\theta^{\circ}C > 25^{\circ}C$

β) $K_w = 10^{-13,6}$

γ) $[H_3O^+] = 10^{-7}$ $\left. \begin{array}{l} K_w = [H_3O^+] \cdot [OH^-] \\ \Rightarrow 10^{-7} \cdot [OH^-] = 10^{-13,6} \end{array} \right\} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-13,6}}{10^{-7}} = 10^{-6,6}$

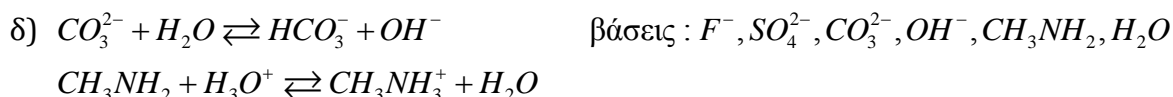
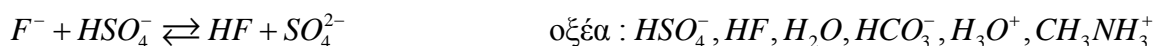
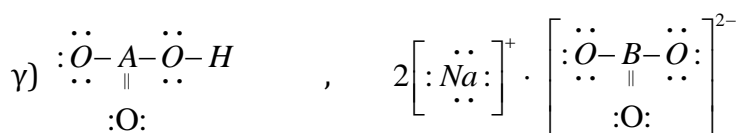
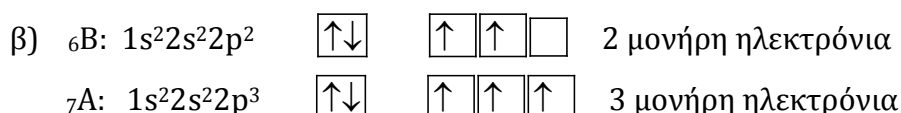
άρα $[OH^-] > [H_3O^+]$ και επομένως το διάλυμα βασικό

δ) $[OH^-] = 10^4 [H_3O^+]$ $\left. \begin{array}{l} K_w = [H_3O^+] \cdot [OH^-] = 10^{-13,6} \\ \Rightarrow [H_3O^+]^2 \cdot 10^4 = 10^{-13,6} \end{array} \right\} \Rightarrow [H_3O^+]^2 = \frac{10^{-13,6}}{10^4} \Rightarrow$
 $\Rightarrow [H_3O^+]^2 = 10^{-17,6} \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-8,8}$ και $pH = 8,8$

ΘΕΜΑ Γ

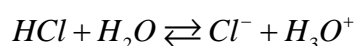
$$\alpha) \left. \begin{array}{l} x + y = 13 \\ x - y = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow x + x - 1 = 13 \Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = 7 \text{ και } y = 6$$

Αφού το Α έχει την μεγαλύτερη $Ei1$, θα έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το Β και επειδή τα δύο στοιχεία βρίσκονται στην ίδια περίοδο του περιοδικού πίνακα το στοιχείο με τον μικρότερο ατομικό αριθμό θα έχει και την μεγαλύτερη ατομική ακτίνα. Άρα $Z_A = 7$ και $Z_B = 6$



ΘΕΜΑ Δ

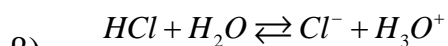
$$\alpha \text{ φού } pH = 1 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-1} \text{ ή } 0,1 \text{ M}$$



$$\alpha) C = ; = 0,1 \text{ M} \quad 0,1 \quad C_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C \cdot V = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol}$$

$$n = \frac{V_{sp}}{22,4} \Rightarrow V_{sp} = n \cdot 22,4 = 0,02 \cdot 22,4 = 0,448 \text{ L}$$

$$\alpha \text{ ραίωση } C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \quad (1) \quad \alpha \text{ φού } pH = 2 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-2} \text{ ή } 0,01 \text{ M}$$

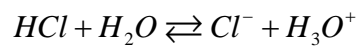


$$C = ; = 10^{-2} \text{ M} \quad 10^{-2} \quad \alpha \text{ πο } (1) \Rightarrow 0,1 \cdot 0,2 = 0,01 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = 2 \text{ L}$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_{\text{τελ}} - V_{\alpha\rho\chi} = 2 - 0,2 = 1,8 \text{ L}$$

συμπύκνωση $C_1 \cdot V + n = C_2 \cdot V$ (1) με πρόσθεση ποσότητας HCl $C \uparrow = \frac{n \uparrow}{V_{\sigma\tau\alpha\theta}}$,

γ) $[H_3O^+] \uparrow$, $pH \downarrow$ $pH = 0 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^0 = 1M$

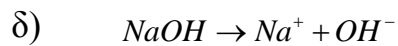


$C = ; = 1M$ 1 απο (1) $\Rightarrow 0,1 \cdot 0,2 + n = 1 \cdot 0,2 \Rightarrow n = 0,18 \text{ mol}$

$pH = 13 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-13} M$, $[OH^-]_1 = 10^{-1} M$

$pH = 11 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-11} M$, $[OH^-]_2 = 10^{-3} M$

$pH = 12 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-12} M$, $[OH^-]_3 = 10^{-2} M$



$C_1 = ; = 10^{-1}$ $10^{-1} M$ $C_1 \cdot V_1 + C_2 \cdot V_2 = C_3 \cdot (V_1 + V_2) \Rightarrow$

$C_2 = ; = 10^{-3}$ $10^{-3} M$ $\Rightarrow 10^{-1} \cdot V_1 + 10^{-3} \cdot V_2 = 10^{-2} \cdot V_1 + 10^{-2} \cdot V_2 \Rightarrow$

$C_1 = ; = 10^{-2}$ $10^{-2} M$ $\Rightarrow 0,09V_1 = 0,009V_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{10}$