

# ΟΞΕΑ-ΒΑΣΕΙΣ-ΜΥΞΕΙΣ

①

① Τα οξεία οξεία είναι:  $H_2S, HI, HCl$

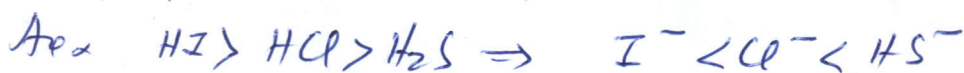
Το S ανήκει στην 3<sup>η</sup> περίοδο και την 16<sup>η</sup> ομάδα

Το Cl >> > > > > > > 17<sup>η</sup> ομάδα

Το I >> > > 4<sup>η</sup> > > > >

Επειδή το S και το Cl ανήκουν στην ίδια περίοδο και το Cl είναι ηλεκτραρνητικότερο ταν S το  $HCl > H_2S$ .

Επειδή το Cl και το I ανήκουν στην ίδια ομάδα και το I έχει μεγαλύτερο μέγεθος το  $HI > HCl$ .



② Και τα υεία οξεία είναι της μορφής  $(HO)_x O_2$ . Επομένως όσο ηλεκτραρνητικότερο είναι το X τόσο ισχυρότερο είναι το οξύ (προκειμένου για στοιχεία της ίδιας περιόδου).

B: 2<sup>η</sup> περίοδος, 13<sup>η</sup> ομάδα, C: 2<sup>η</sup> περίοδος, 14<sup>η</sup> ομάδα,

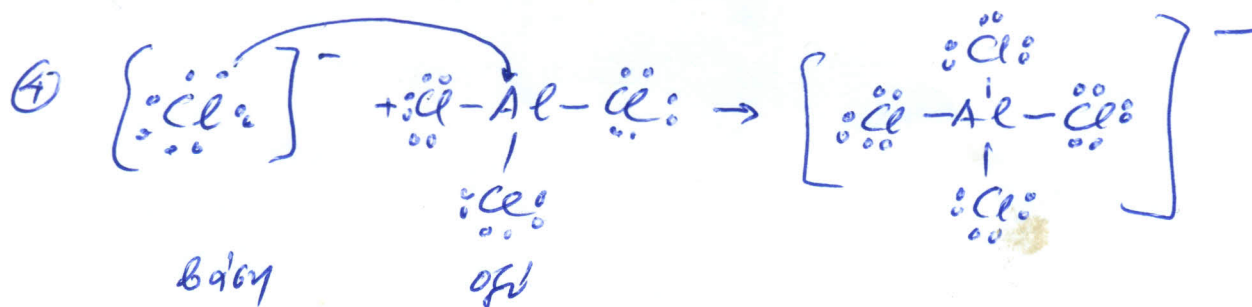
N: 2<sup>η</sup> περίοδος, 15<sup>η</sup> ομάδα Άρα  $\underline{B, C, N}$  ηλεκτραρνητικότερα

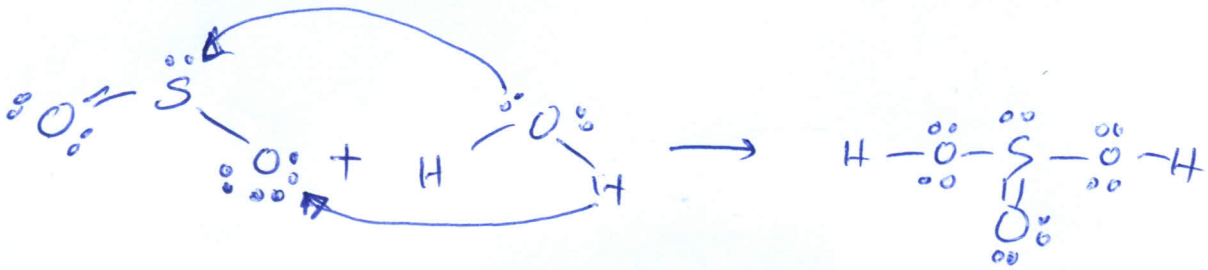


③ Τα υεία οξεία είναι της μορφής  $(HO)_2 X O$ .

Τα Se, Te, S ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

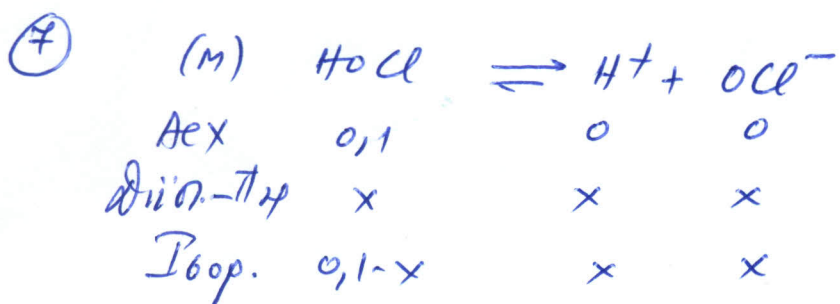
Όσο μεγαλύτερο το μέγεθος ταν X τόσο ισχυρότερο οξύ.  $S < Se < Te \Rightarrow$





5) Για να είναι βάση κατά Brönsted-Lowry πρέπει να κτήσει να έχει  $H^+$ . Επειδή όπως το  $[Zn(H_2O)_4]^{2+}$  είναι θετικό θα απωδή το  $H^+$ . Επομένως η πρόταση είναι ΛΑΘΟΣ

6) Επειδή το F είναι ηλεκτραρνητικότερο του H είναι το ηλεκτρονιακό νέφος προς το μέρος του. Επομένως το ηλεκτρονιακό νέφος, στην περίπτωση του  $NF_3$ , στην περίπτωση του N έχει πολύ μικρότερη συγκέντρωση. Επομένως συσχετίζεται σε δυνάμεις  $\delta^-$  και  $\delta^+$ .



$$K_{HOCl} = \frac{x^2}{0,1-x} \Rightarrow 3,2 \cdot 10^{-8} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 0,57 \cdot 10^{-4} M$$

α)  $[HOCl] = 0,1 - x \approx 0,1 M$ ,  $[H^+] = [OCl^-] = x = 0,57 \cdot 10^{-4}$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{0,57 \cdot 10^{-4}} = 1,75 \cdot 10^{-10} M$$

β)  $pH = -\log 0,57 \cdot 10^{-4} = 4,24$

γ)  $\alpha = \frac{x}{0,1} = \frac{0,57 \cdot 10^{-4}}{0,1} = 0,57 \cdot 10^{-3} \approx 0,057\%$

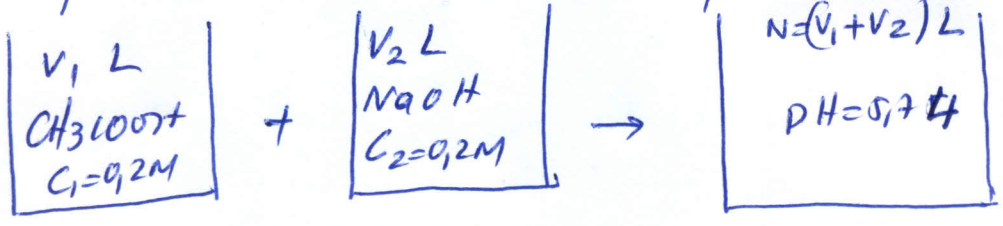
8) Ένα πυρηνικό διάλυμα παρασείζει τη μέγιστη πυρηνικότητα  
1 καρόμετα σε τιμή pH:  $pK_a - 1 \leq pH_{\text{πυρηνικότητα}} \leq pK_a + 1 \Rightarrow$

$$pK_{\text{HCOOH}} = -\log 2,1 \cdot 10^{-4} = 3,68$$

$$pK_{\text{CH}_3\text{COOH}} = -\log 1,8 \cdot 10^{-5} = 4,74$$

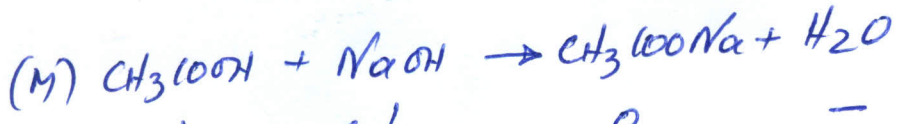
$pH = 5,74$  (στο 620 4,74)

Επομένως τα κατάλληλότερα διαλύματα είναι  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και  $\text{NaOH}$



$\text{CH}_3\text{COOH}$ :  $C_1 V_1 = C'_1 (V_1 + V_2) \Rightarrow C'_1 = \frac{0,2 V_1}{V_1 + V_2} M$

$\text{NaOH}$ :  $C_2 V_2 = C'_2 (V_1 + V_2) \Rightarrow C'_2 = \frac{0,2 V_2}{V_1 + V_2} M$



Αρχ	$C_1$	$C_2$	$0$	$-$
Αν-Πα	$C_1$	$C_2$	$C_2$	$-$
Τελικά	$C_1 - C_2$	$0$	$C_2$	$-$

$pH = pK_a + \log \frac{C_2'}{C_1 - C_2'} \Rightarrow 5,74 = 4,74 + \log \frac{C_2'}{C_1 - C_2'} \Rightarrow C_2' = (C_1 - C_2') \cdot 10$

$\Rightarrow 11 C_2' = 10 C_1' \Rightarrow \frac{0,2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,2 V_1 \cdot 10}{V_1 + V_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{11}{10}$

9 (M)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}_2\text{O}_3^-$

Αρχ.	0,1	0	0
Ion-Παρ	x	x	x
Ισορ.	0,1-x	x	x

$K_1 = \frac{x^2}{0,1-x}$  ①. Επειδή  $K = 2,0 \cdot 10^{-2}$  είναι αρκετά μικρό,  $K \leq 10^{-4}$

Για κάνουμε προσεγγίσεις. (Συνήθως για να γίνεται προσεγγίσεις πρέπει  $K \leq 10^{-4}$ )

①  $\Rightarrow 2,0 \cdot 10^{-2} = \frac{x^2}{0,1-x} \rightarrow x = 0,036 \text{ M}$

(M)  $\text{HS}_2\text{O}_3^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}^+$

Αρχ	0,036	0	0,036
Ion-Παρ	w	w	w
Ισορ.	0,036-w	w	0,036+w

$K_2 = \frac{w(0,036+w)}{0,036-w}$  (Δεν γίνεται προσεγγίσεις)  $\Rightarrow$

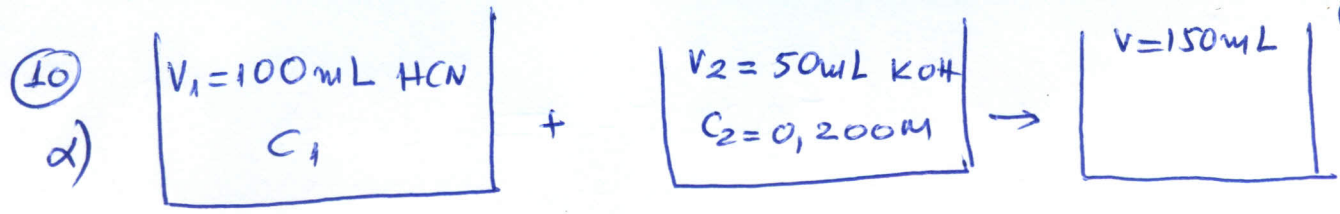
$\Rightarrow 3,2 \cdot 10^{-3} = \frac{w(0,036+w)}{0,036-w} \Rightarrow w = 2,75 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

$[\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3] = 0,1-x = 0,064 \text{ M}$

$[\text{H}^+] = 0,036+w = 0,039 \text{ M}$

$[\text{HS}_2\text{O}_3^-] = x = w = 0,0333 \text{ M}$

$[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}] = x = 2,75 \cdot 10^{-3} \text{ M}$



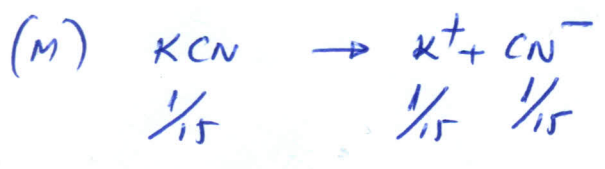
HCN  $C_1 \cdot V_1 = C_1' \cdot V \Rightarrow C_1' = \frac{2C_1}{3} \text{ M}$   
KOH  $C_2 \cdot V_2 = C_2' \cdot V \Rightarrow C_2' = \frac{1}{15} \text{ M}$

(M)  $\text{KOH} + \text{HCN} \rightarrow \text{KCN} + \text{H}_2\text{O}$

Αρχ	$C_2'$	$C_1'$	0	-
Αν-Πάφ	$C_2'$	$C_2'$	$C_2'$	-
Τελικ	0	$C_1' - C_2'$	$C_2'$	-

12. ⇒ Όση  $C_1' - C_2' = 0 \Rightarrow C_1' = C_2' \Rightarrow \frac{2C_1}{3} = \frac{1}{15} \Rightarrow C_1 = 0,14$

β) (KCN):  $C_2' = \frac{1}{15} \text{ M}$



(M)  $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$

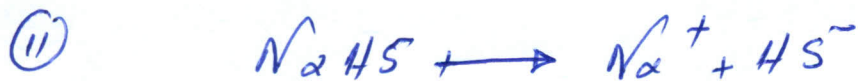
Αρχ	$\frac{1}{15}$	-	0	0
Υπό-Πάφ	x	-	x	x
Ισορ	$\frac{1}{15} - x$	-	x	x

$K_h = \frac{K_w}{K_{\text{HCN}}} = \frac{10^{-14}}{4 \cdot 10^{-10}} = 0,25 \cdot 10^{-4} = \frac{x^2}{\frac{1}{15} - x} \Rightarrow$

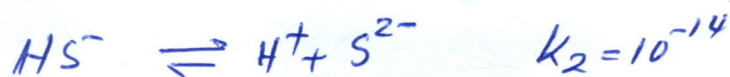
$\Rightarrow 0,25 \cdot 10^{-4} = \frac{x^2}{\frac{1}{15}} \Rightarrow x = 1,67 \cdot 10^{-6} \text{ M}$

$\alpha_h = \frac{x}{\frac{1}{15}} = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ ή } 2,5 \cdot 10^{-3} \%$

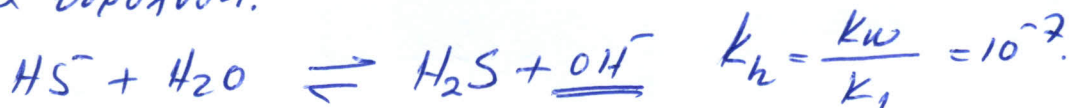
γ)  $\text{pOH} = -\log x = 5,78 \Rightarrow \text{pH} = 8,22 \Rightarrow$  το επίπεδο της κρεοίτης



Το  $\text{HS}^-$  είναι υδραρόν να ιοντιστεί:



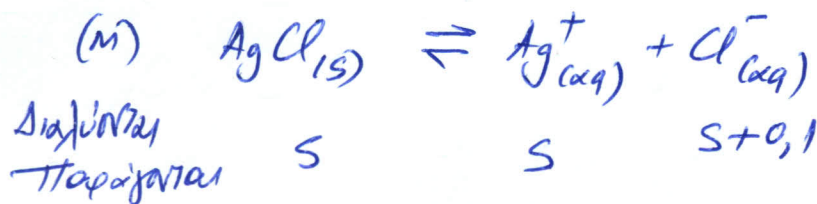
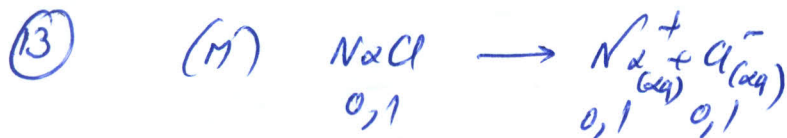
ή  
να υδρολυθεί:



Επειδή  $K_h > K_2$  θα λάβει χώρα υδρόλυση. Επομένως το διάλυμα θα είναι βασικό



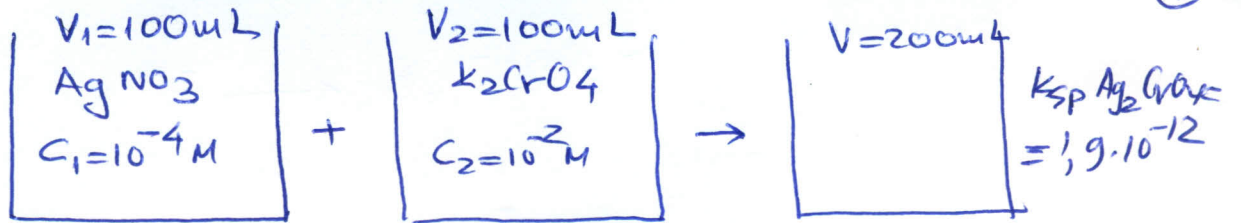
Τα  $\text{K}^+$  θα πειράξουν τα  $\text{Br}^-$  και τα  $\text{NO}_3^-$  τα  $\text{Ag}^+$ . Επομένως δεν μπορούν να ενωθούν τα  $\text{Ag}^+$  και  $\text{Br}^-$  για να σχηματίσουν  $\text{AgBr}$ . Επομένως η διαλυτότητα του  $\text{AgBr}$  θα αυξηθεί.



$K_{sp} = \{\text{Ag}^+\} \{\text{Cl}^-\} \Rightarrow 1,8 \cdot 10^{-10} = S(S+0,1) \Rightarrow$

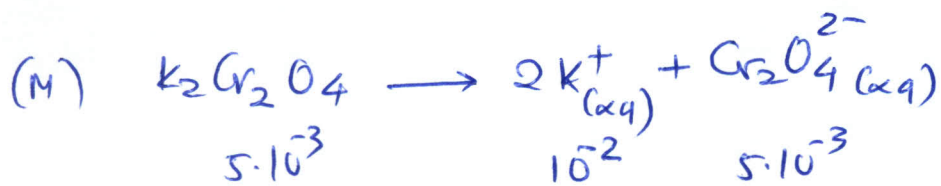
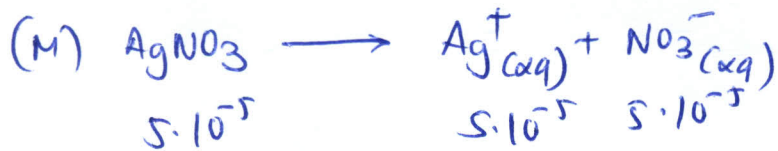
$\Rightarrow 1,8 \cdot 10^{-10} = S \cdot 0,1 \Rightarrow S = 1,8 \cdot 10^{-9} \text{ mol/L}$

14



$$(\text{AgNO}_3): C_1 V_1 = C_1' V \Rightarrow C_1' = 5 \cdot 10^{-5} \text{M}$$

$$(\text{K}_2\text{CrO}_4): C_2 V_2 = C_2' V \Rightarrow C_2' = 5 \cdot 10^{-3} \text{M}$$



$$\begin{aligned} \text{P.I. } \text{Ag}_2\text{CrO}_4 &= [\text{Ag}^+]^2 \cdot [\text{CrO}_4^{2-}] = (5 \cdot 10^{-5})^2 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = \\ &= 1,25 \cdot 10^{-11} > K_{sp} \Rightarrow \text{Οξ καταβυθιστεί } \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \end{aligned}$$