

ΝΙΚΟΣ ΚΑΧΡΙΜΑΝΗΣ

Χημικός

Θέμα 4^ο

i. $n_{NH_3} = 0,1V_1, n_{NH_4Cl} = 0,2V_2.$

$$pOH = pK_W - pH = 5 \cdot pOH = pK_b + \log \frac{C_o}{C_B} \Rightarrow 5 = -\log 2 \cdot 10^{-5} + \log \frac{\frac{0,2V_2}{V_1 + V_2}}{\frac{0,1V_1}{V_1 + V_2}}$$

$$\alpha\rho\alpha : V_1 = V_2 = 0,25L$$

ii. $n_{NaOH} = 0,1V_1, n_{NH_4Cl} = 0,2V_2$

mol	$NaOH + NH_4Cl \rightarrow NaCl + NH_3 + H_2O$		
Αρχ.	0,1V ₁	0,2V ₂	-
Αντ/παρ.	-0,1V ₁	-0,1V ₁	0,1V ₁
Τελ.	-	0,2V ₂ -0,1V ₁	0,1V ₁

Από την εξίσωση Henderson προκύπτει: $V_1=0,2L$ και $V_2 = 0,3L$.

iii. $n_{NH_3} = 0,05 \cdot 0,1 = 0,005 mol, n_{NH_4Cl} = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01 mol, n_{HCl} = 0,1 \cdot 0,05 = 0,005 mol.$

mol	$HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$		
Αρχ.	0,005	0,005	0,01
Αντ/παρ.	-0,005	-0,005	0,005
Τελ.	-	-	0,015
$C_{NH_4Cl} = 0,1M$			
C(M)	$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$		
X.I.	0,1-Ψ	Ψ	Ψ

Τελικά $pH = -\log 7 \cdot 10^{-6} = 5,15.$

iv. $n_{NH_3} = 0,1 \cdot 0,25 = 0,025 mol, n_{HA} = 0,02V$

mol	$HA + NH_3 \rightarrow NH_4A$		
Αρχ.	0,02V	0,025	-
Αντ/παρ.	-0,02V	-0,02V	0,02V
Τελ.	-	0,025-0,02V	0,02V

Τελικά από την εξίσωση Henderson προκύπτει: $V = 5/6L.$