

Άπειρη αραίωση.

Διάλυμα Δ₁: CH₃COONH₄ 2M

Διάλυμα Δ₂: HCl 2M

Στο διάλυμα Δ₁ όγκου 1L προσθέτουμε συνεχώς όγκο διαλύματος Δ₂.

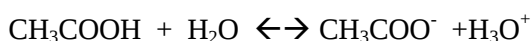
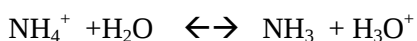
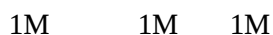
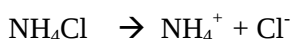
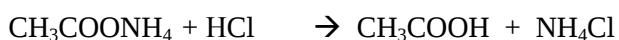
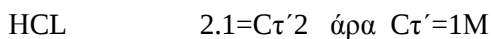
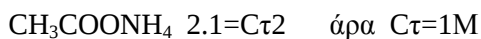
A) Να βρεθεί το PH του διαλύματος που θα προκύψει όταν προσθέσουμε 1L του Δ₂ καθώς και τους βαθμούς ιοντισμού των οξέων του διαλύματος.

B) Να δοθεί η ποιοτική γραφική παράσταση του PH του διαλύματος σε συνάρτηση με το όγκο του προστιθέμενου διαλύματος HCl.

Δίνονται για το οξύ CH₃COOH K_a=10⁻⁵ και για την NH₃ K_b=10⁻⁵ ενώ το K_w=10⁻¹⁴ log2=0,3

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

A) Μετά την πρώτη ανάμιξη των δύο διαλυμάτων με τον νόμο της αραίωσης θα βρούμε τις νέες συγκεντρώσεις των σωμάτων που υπάρχουν στο διάλυμα



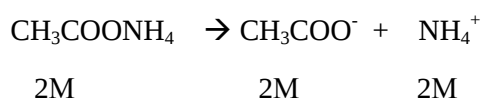
Επειδή η K_a=10⁻⁵ του CH₃COOH είναι πολύ μεγαλύτερη από την K_a'=10⁻⁹ του NH₄⁺

το x << ψ άρα από την K_a=x²/1-x θα βρούμε x=10^{-2.5}M άρα PH=2,5.

$$K_a' = (x+\psi)x/1-\psi \quad \text{άρα } \psi = 10^{-6.5}\text{M}$$

$$\text{Άρα } \alpha_1=10^{-2,5} \text{ και } \alpha_2=10^{-6,5}.$$

Β)Το διάλυμα στην αρχή είχε μόνο το αλάτι $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

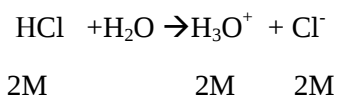


Η σταθερά ιοντισμού για την βάση CH_3COO^- είναι $K_b=10^{-9}$

Η σταθερά ιοντισμού για το οξύ NH_4^+ είναι $K_a=10^{-9}$

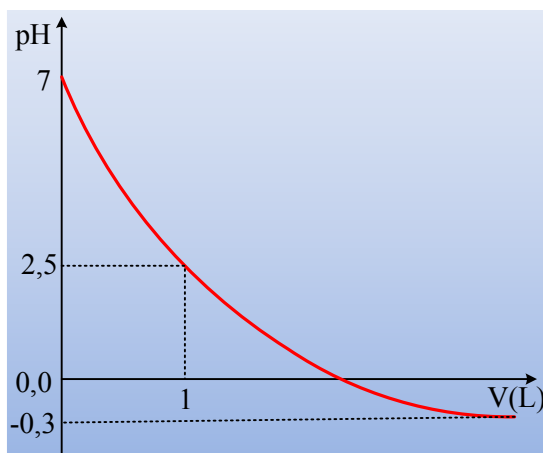
Άρα το αρχικό διάλυμα είναι ένα ουδέτερο διάλυμα με $\text{PH}=7$.

Η προσθήκη του διαλύματος HCl οδηγεί το διάλυμα σε όλο και μικρότερες τιμές του PH και φυσικά όταν έχουμε ρίξει «άπειρο» όγκο διαλύματος HCl το διάλυμα θα είναι διάλυμα μόνο με καθαρό HCl και τελική συγκέντρωση 2M



$$\text{άρα } \text{PH}=-\log 2=-0,3$$

Έτσι το ποιοτικό διάγραμμα του PH σε συνάρτηση του όγκου του διαλύματος HCl θα είναι



xristoselef@gmail.com