

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα στους 25 C:

Δ1: HCOOH ($K_a = 10^{-4}$), όγκου 1 L, συγκέντρωσης 10^{-1} M.

Δ2: HCl, όγκου 99 L.

Να βρείτε τη συγκέντρωση που πρέπει να έχει το διάλυμα Δ2, ώστε αν το προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1, να μεταβληθεί το pH του διαλύματος Δ1 κατά μισή μονάδα.

Απάντηση:

Το Δ1 έχει αρχικά $\text{pH} = 2,5$.

ά περίπτωση: το pH μειώνεται κατά μισή μονάδα: $\text{pH} = 2$. Τότε: $C_{\text{HCl}} = 1/99$ M.

Οι τελικές συγκεντρώσεις είναι: HCOOH: 10^{-3} M και HCl: 10^{-2} M.

Οι προσεγγίσεις ισχύουν αφού $x = 10^{-5}$, οπότε $10x \leq 10^{-3}$ και $10x \leq 10^{-2}$.

β' περίπτωση: το pH αυξάνεται κατά μισή μονάδα: $\text{pH} = 3$. Τότε: $C_{\text{HCl}} = 1/990$ M.

Οι τελικές συγκεντρώσεις είναι: HCOOH: 10^{-3} M και HCl: 10^{-3} M.

Οι προσεγγίσεις ισχύουν αφού $x = 10^{-4}$, οπότε $10x \leq 10^{-3}$.