

Στο εργαστήριο υπάρχει μια φιάλη με υδροχλωρικό οξύ, στην ετικέτα της οποίας διαβάζουμε: ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΟ ΟΞΥ, πυκνότητα 1,19g/mL, περιεκτικότητα 37%w/w, μοριακό βάρος HCl 36,5. Παίρνουμε 4,15 mL από το διάλυμα αυτό και τα βάζουμε σε μια άλλη φιάλη. Προσθέτουμε νερό ώστε να σχηματιστεί διάλυμα όγκου 500mL. Να υπολογισθεί το pH αυτού του διαλύματος.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Θα υπολογίσουμε πρώτα την συγκέντρωση του αρχικού διαλύματος HCl (αυτού που είναι στην φιάλη). Έτσι έχουμε:

37%w/w σημαίνει ότι: σε κάθε 100g διαλύματος έχω 37g HCl
 Στα 1000 mL » » x mol

Μετατρέπουμε τα 100g διαλύματος σε mL. Επειδή η πυκνότητα του διαλύματος είναι 1,19g/mL, από

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{100g}{1.19g/mL} \Rightarrow V = 84.03mL.$$

Έπειτα μετατρέπουμε τα 37g HCl σε mol. Από $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{37}{36.5} \Rightarrow n = 1.01mol$.

Έτσι έχουμε την κατάταξη: σε κάθε 84,03 mL διαλύματος έχω 1.01 mol HCl
 Στα 1000 mL » » x mol

$$\frac{84.03}{1000} = \frac{1.01}{x} \Rightarrow x = 12.06, \text{ άρα η συγκέντρωση του αρχικού διαλύματος (στην φιάλη) ήταν } 12,06M.$$

Μετά γίνεται αραιώση(από τα 4.15 στα 500 mL), οπότε ισχύει:

$$C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{τελ} \cdot V_{τελ} \Rightarrow 12.06M \cdot 4,15mL = xM \cdot 500mL \Rightarrow x = \frac{12.06 \cdot 4.15}{500} = 0.100098 \cong 0,1$$

Αφού η συγκέντρωση του τελικού διαλύματος HCl είναι 0,1M, το pH=1.