**Υπολογισμός pH – Διαλύματα ασθενών ηλεκτρολυτών**

Σε ένα διάλυμα ασθενούς ηλεκτρολύτη η αντίδραση ιοντισμού γράφεται ως μια αμφίδρομη αντίδραση (η οποία υπενθυμίζεται ότι είναι μετατοπισμένη προς τα αντιδρώντα).

HF + H2O ⇌ F- + H3O+

CH3CH2CH­2NH2 + H2O ⇌ CH3CH2CH­2NH3+ + OH-

Οι περιπτώσεις αυτές μελετώνται σύμφωνα με τη μεθοδολογία των αμφίδρομων αντιδράσεων, όπου αντί για απόδοση έχουμε τον βαθμό ιοντισμού και αντί την Kc έχουμε την Ka ή Kb. Από τη μελέτη βρίσκουμε τη [H3O+] αν ο ηλεκτρολύτης είναι οξύ ή την [ΟΗ-] αν ο ηλεκτρολύτης είναι βάση.

Όπως και στα διαλύματα ισχυρών ηλεκτρολυτών, αν η συγκέντρωση τους είναι μεγαλύτερη από 10-6 μπορούμε να αγνοήσουμε τον αυτοϊοντισμό του νερού. Ωστόσο στην περίπτωση των ασθενών ηλεκτρολυτών μπορούμε να κάνουμε κι άλλη μια απλοποίηση για να διευκολυνθούμε, όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα:

**Παράδειγμα**

Να υπολογιστεί το pH διαλύματος HΑ συγκέντρωσης C Μ, στο οποίο ο βαθμός ιοντισμού είναι α.

ΗΑ    +    Η2Ο    ⇌     Η3Ο+    +    Α-

Αρχ.   C                                 -                -

Aντ/Παρ   -αC                             αC              αC

**Ι.Ι.   C(1-α)                          αC              αC**

(α = nπρ/nθεωρ => nπρ = α nθεωρ => nπρ/V = α nθεωρ/V  =>  Cπρ = αC)

Ka= (αC)2 / C(1-α)

Αν ο βαθμός ιοντισμού είναι αρκετά μικρός (α<0,1) τότε μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ο παράγοντας 1-α **≈**1, οπότε η παραπάνω εξίσωση γίνεται:

Ka= (αC)2 / C =>  **Ka= α2C  (Νόμος Αραιώσεως του Ostwald)** από την οποία φαίνεται ότι ο βαθμός ιοντισμού μειώνεται όταν αυξάνεται η συγκέντρωση. Τονίζεται ότι για να ισχύει η απλοποίηση αυτή πρέπει να είναι **α<0,1** ή **Ka/C<0,01**.

Υπενθυμίζεται ότι αν αC>10-6 τότε δεν λαμβάνεται υπόψιν ο αυτοϊοντισμός του νερού για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης των [H3O+] και του pH.

**Ασκήσεις**

1. Να υπολογιστεί o βαθμός ιοντισμού α και το pH υδατικού διαλύματος CH3CH2NH2 συγκέντρωσης 1Μ στους 25◦C.

Δίνεται η Kb της CH3CH2NH2 στους 25◦C ίση με 10-4.

2. Ο βαθμός ιοντισμού της φαινόλης (Ph-OH) σε υδατικό διάλυμά της 0,01Μ είναι 10-4στους 25◦C. Να βρεθεί η Κa της φαινόλης και το pH του διαλύματος.

3. 5,4g HCN διαλύονται σε 200mL νερό χωρίς μεταβολή του όγκου, οπότε προκύπτει το διάλυμα Δ1. Να υπολογιστεί το pH του Δ1 στους 25◦C καθώς και ο όγκος V του νερού που πρέπει να προσθέσουμε για να μεταβληθεί το pH κατά 1. Δίνεται η Κa του HCN στους 25◦C ίση με 10-10.