

Σχετικά με το λάθος στο θέμα Β3 της Χημείας

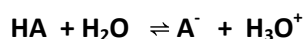
Η επιτροπή ζητούσε από τους μαθητές να δώσουν την απάντηση

Όταν η συγκέντρωση του ασθενούς οξέος C, τείνει στο μηδέν ο βαθμός ιοντισμού τείνει στην μονάδα, διότι από τον νόμο της αραιώσεως του Ostwald έχουμε

$K_a = \frac{\alpha^2 C}{1-\alpha}$ ή $\alpha^2 C + K_a \alpha - K_a = 0$ άρα για $C=0 \rightarrow K_a \alpha - K_a = 0 \Rightarrow \alpha = 1$ και έτσι η σωστή απάντηση είναι το β που δείχνει ότι το όριο όταν $C \rightarrow 0$ να είναι το $\alpha = 1$

Όμως αυτή η απάντηση δεν είναι σωστή.

Σε άπειρη αραιώση το οξύ HA έχει πολύ μικρή συγκέντρωση, και έτσι το κύριο φαινόμενο είναι ο αυτοϊοντισμός του νερού. Άρα ουσιαστικά το pH «ρυθμίζεται» στην τιμή $pH = 7$ και έτσι $[H_3O^+] = 10^{-7}$. Επομένως στην ισορροπία του ασθενούς οξέος θα ισχύει ότι

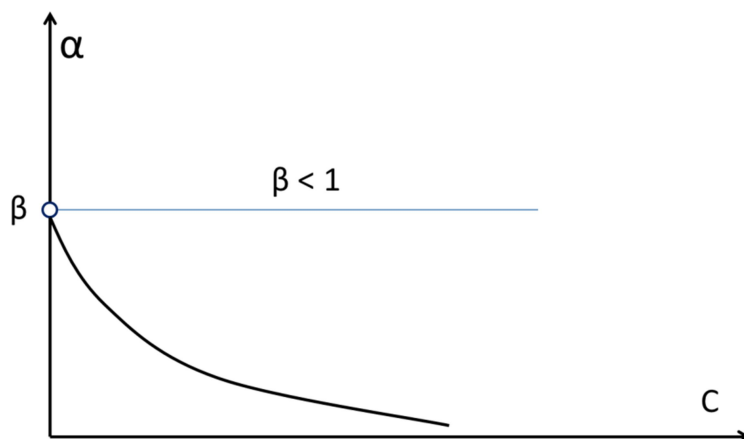


Συγκεντρώσεις ισορροπίας $C(1-\alpha)$ αC 10^{-7}

Οπότε $K_a = \frac{\alpha C \cdot 10^{-7}}{(1-\alpha)C} \Rightarrow K_a - \alpha K_a = \alpha \cdot 10^{-7} \Rightarrow \alpha = \frac{K_a}{K_a + 10^{-7}} < 1$

Επομένως αν $K_a = 10^{-7}$ τότε $\lim_{C \rightarrow 0} \alpha = \frac{1}{2}$

Επομένως το σωστό διάγραμμα θα έπρεπε να είναι



Με τιμή

Αντώνης Βασιλείου

Ηράκλειο - Κρήτης