**Ενδεικτική επίλυση**

**α)** Για τον υπολογισμό της μέσης ταχύτητας έχουμε:

**β)** Γράφουμε το πινακάκι με τις μεταβολές mol στη Χ.Ι.

mol Η2 + Ι2 ⇌ 2 HΙ

Αρχ. 4 4

Χ.Ι. 4-x 4-x 2x

Από τη σταθερά Χημικής Ισορροπίας, η οποία ως πηλίκο συγκεντρώσεων είναι θετικός αριθμός, έχουμε:

Δεδομένου ότι τα αντιδρώντα είναι σε στοιχειομετρική αναλογία έχουμε:

**γ)**

**i.** Υπολογίζουμε τη συγκέντρωση του HΙ:

To ΗΙ είναι ισχυρό οξύ, οπότε για το διάλυμα Δ1 ισχύει:

M ΗΙ + H2O → H3O+ + I-

Αρχ. 0,1

Τελ. - 0,1 0,1

Με την προσθήκη νερού το pH διαλυμάτων οξέων αυξάνεται (τείνοντας προς το 7), οπότε το pH του αραιωμένου διαλύματος Δ1 πρέπει να γίνει 2. Επομένως:

.

Για την αραίωση ισχύει:

Άρα πρέπει να προσθέσουμε 900 mL νερού ή πρέπει να αραιώσουμε το διάλυμα μέχρι ο όγκος του να δεκαπλασιαστεί (από 100 mL σε 1.000 mL).

**ii.** Αντίστοιχα, το pH του αραιωμένου διαλύματος CH3COOΗ θα πρέπει να γίνει 4, άρα το διάλυμα Δ2 θα έχει.

Έστω ότι για να επιτευχθεί αυτό αραιώνουμε με νερό μέχρι όγκου V΄τελ. και η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος είναι *c΄*τελ Μ.

Για το αραιωμένο διάλυμα ισχύει:

Μ CH3COOΗ + H2O ⇌ CH3COO- + Η3Ο+

Αρχ. *c*΄τελ.

I.I. *c*τελ.-z z z

Γνωρίζουμε ότι , οπότε από τη σταθερά ιοντισμού της του οξικού οξέος έχουμε:

Άρα, Μ.

Για την αραίωση ισχύει:

Επομένως πρέπει να προσθέσουμε 9.900 mL νερού ή πρέπει να αραιώσουμε το διάλυμα μέχρι ο όγκος του να εκατονταπλασιαστεί (από 100 mL σε 10.000 mL).

**iii.** Στα ισχυρά οξέα ο βαθμός ιοντισμού τους είναι σταθερός (α = 1), με αποτέλεσμα η μεταβολή της [Η3Ο+] να καθορίζεται μόνο από το βαθμό αραίωσης.

Στα ασθενή οξέα η αραίωση από τη μία πλευρά μειώνει τη συγκέντρωση του ασθενούς οξέος άρα και τη [Η3Ο+] και από την άλλη αυξάνει το βαθμό ιοντισμού του ασθενούς οξέος άρα αυξάνει τη [Η3Ο+]. Τα δύο φαινόμενα λειτουργούν σε αντίθετη κατεύθυνση. Το τελικό αποτέλεσμα είναι μια αρκετά περιορισμένη μείωση της [Η3Ο+] σε σχέση με τα ισχυρά οξέα. Με άλλα λόγια, για την ίδια μεταβολή στη [Η3Ο+] τα ασθενή οξέα πρέπει να υποστούν αρκετά μεγαλύτερη αραίωση από ότι τα ισχυρά οξέα.