

1. Για αμέταλλα στοιχεία A και B, τα οποία είναι διαδοχικά στην 17<sup>η</sup> ομάδα του περιοδικού πίνακα και σχηματίζουν τις ενώσεις HA και HB αντίστοιχα, ισχύει ότι το HA είναι ισχυρότερο οξύ από το HB και το σημείο βρασμού του HA είναι χαμηλότερο του σημείου βρασμού του HB.

Σ

Λ

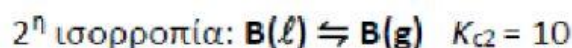
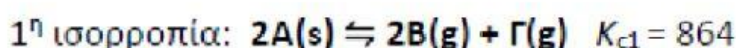
2. Η αντίδραση διάσπασης  $A(g) \rightarrow 2B(g)$ , έχει σταθερά ταχύτητας  $k=0,002\text{ s}^{-1}$ .

Αν η αρχική συγκέντρωση του A είναι 2 M, η ταχύτητα σχηματισμού του B είναι 0,008 M/s.

Σ

Λ

3. Οι σταθερές ισορροπίας των ακόλουθων αντιδράσεων αναφέρονται στην ίδια θερμοκρασία T.



Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου 2 L εισάγουμε ποσότητα A(s) και θερμαίνουμε σε θερμοκρασία T οπότε αποκαθίσταται η 1<sup>η</sup> ισορροπία. Μετά από αρκετό χρόνο θα υπάρχει στο δοχείο και B(l).

Σ

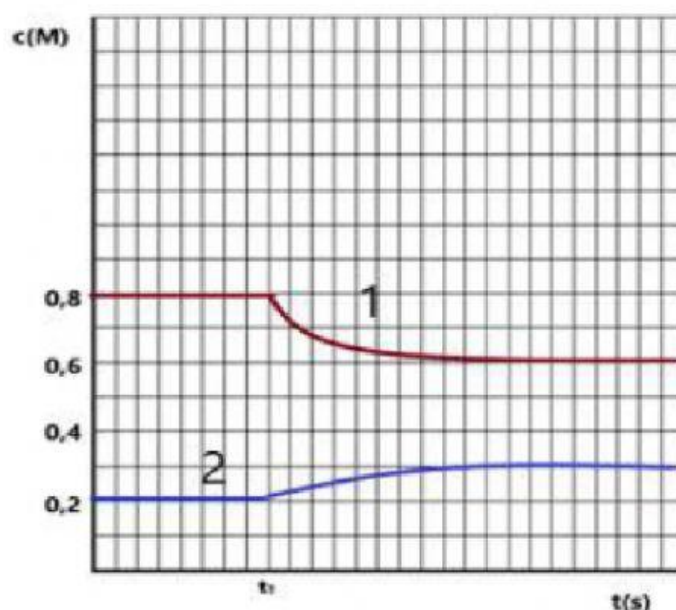
Λ

4. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ορισμένα mol μείγματος HCl και O<sub>2</sub> και αποκαθίσταται η ισορροπία:



$\Delta H < 0$ , με απόδοση 50%.

Την χρονική στιγμή  $t_1$  μεταβάλλεται ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν την θέση της χημικής ισορροπίας και η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά. Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει τις καμπύλες αντίδρασης για δύο από τα τέσσερα σώματα που μετέχουν στην αντίδραση μετά την αποκατάσταση της πρώτης ισορροπίας.



Με βάση το διάγραμμα η  $K_c$  της αντίδρασης στην πρώτη ισορροπία είναι ίση με 0,039 και σε  $t_1$  ελαττώθηκε η θερμοκρασία.

Σ

Λ

5. Το ιόν  $\text{HSO}_4^-$  (aq) μπορεί να δράσει ως αμφιπρωτική ουσία.

Σ

Λ

6. Σε ένα υδατικό διάλυμα περιέχονται τα ασθενή οξέα HA και HB τα οποία έχουν περίπου τον ίδιο βαθμό ιοντισμού. Εάν το πηλίκο  $K_a/c$  είναι εντός των ορίων που επιτρέπουν προσεγγίσεις, τότε τα δύο αυτά οξέα έχουν παραπλήσια ισχύ.

Σ

Λ

7. Αν για τα υδατικά διαλύματα  $\Delta_1$ ,  $\Delta_2$ ,  $\Delta_3$  των μονοπρωτικών βάσεων  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  αντίστοιχα, δίνεται ο παρακάτω πίνακας στους  $25^\circ\text{C}$ , τότε για τους βαθμούς

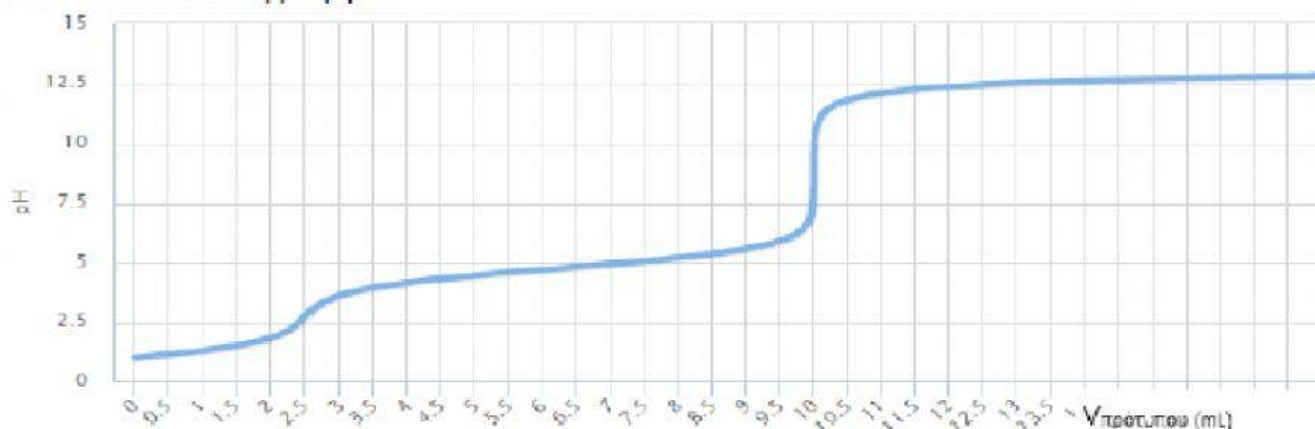
| Διάλυμα                                                                               | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ | $\Delta_3$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| pH αρχικού διαλύματος                                                                 | 11         | 11         | 10         |
| Όγκος διαλύματος HCl σε mL που απαιτείται για την εξουδετέρωση 10 mL διαλύματος βάσης | 50         | 20         | 20         |

ιοντισμού των βάσεων στα αρχικά διαλύματα, ισχύει:  $\frac{\alpha_1}{\alpha_3} = 4$  και  $\frac{\alpha_2}{\alpha_3} = 10$ .

Σ

Λ

8. 5 mL διαλύματος  $\Delta_1$  που περιέχει ισχυρό οξύ HA και ασθενές οξύ HB με συγκεντρώσεις  $c_1$  και  $c_2$  αντίστοιχα, ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα ισχυρής μονοπρωτικής βάσης με συγκέντρωση 0,2 M και η καμπύλη ογκομέτρησης δίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Από την καμπύλη ογκομέτρησης συμπεραίνουμε ότι  $c_1=0,1\text{ M}$  και  $c_2=0,4\text{ M}$ .

Σ

Λ

9. Στην 5<sup>η</sup> περίοδο του Π.Π. υπάρχουν 18 στοιχεία τα οποία διαθέτουν ένα ή περισσότερα ηλεκτρόνια στη 4d υποστιβάδα.

Σ

Λ

10. Από τα στοιχεία:  ${}^2\text{He}$ ,  ${}^3\text{Li}$ ,  ${}^9\text{F}$ ,  ${}^{53}\text{I}$ , το στοιχείο που έχει την υψηλότερη 2<sup>η</sup> ενέργεια ιοντισμού, είναι το  ${}^9\text{F}$ .

Σ

Λ