

## Συγκεντρώσεις διαλυμάτων, αρχές ισοστάθμισης της μάζας και ηλεκτρικής ουδετερότητας.

### Ασκήσεις

(Ατομικά βάρη: από τον πίνακα του βιβλίου «ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ»)

1. Διάλυμα θειικού οξέος έχει πυκνότητα 1,20 g/mL και περιεκτικότητα 5,0 % κ. β. Να υπολογισθούν:

(α) η μοριακή συγκέντρωση του διαλύματος και

(β) η συγκέντρωσή του σε ppm.

2. Να υπολογισθεί η μοριακή συγκέντρωση νιτρικού νατρίου σε διάλυμα που έχει πυκνότητα 1,02 g/mL και περιέχει 17,8 ppm νιτρικού νατρίου.

3. (α) Πόσα mL ύδατος πρέπει να προστεθούν σε 50,0 mL διαλύματος HCl, με πυκνότητα 1,10 g/mL και περιεκτικότητα 20,0 % κ.β. για να ληφθεί διάλυμα με πυκνότητα 1,04 g/mL και περιεκτικότητα 8,16 % κ.β.;

(β) Πόσα mL υδροξειδίου του βαρίου 0,150 M απαιτούνται για την εξουδετέρωση 9,60 mL του διαλύματος HCl που προκύπτει;

4. Να υπολογισθεί η συγκέντρωση  $[H^+]$  και το pH στα παρακάτω διαλύματα:

(α) HCl  $1,00 \times 10^{-8}$  M και

(β) NaOH  $1,00 \times 10^{-8}$  M

(Δίδεται  $K_w = 1,00 \times 10^{-14}$ )

5. Πόσα mL διαλύματος υπερμαγγανικού καλίου 0,0400 M απαιτούνται για να αντιδράσουν με 40,0 mL διαλύματος οξαλικού νατρίου 0,250 N σε ισχυρά όξινο διάλυμα;

6. Πόσα mL διαλύματος ιωδιούχου καλίου 0,500 M είναι χημικά ισοδύναμα με 5,88 g διχρωμικού καλίου σε όξινο διάλυμα;

7. Σε υδατικό διάλυμα υδροθείου, η σχέση:  $[H^+] = 2[S^{2-}]$  ισχύει;

Ναι ή όχι και γιατί; Σε περίπτωση λανθασμένης σχέσης να δοθεί η σωστή.

8. Σε υδατικό διάλυμα φωσφορικού οξέος, η σχέση:  $[H^+] = 3[PO_4^{3-}]$  ισχύει;  
Ναι ή όχι και γιατί; Σε περίπτωση λανθασμένης σχέσης να δοθεί η σωστή.

9. Να γραφούν οι εξισώσεις ισοστάθμισης της μάζας και ηλεκτρικής ουδετερότητας για τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

- (α) υδροχλωρίου με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (β) υδροξειδίου του νατρίου με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (γ) θειούχου νατρίου με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (δ) φωσφορικού οξέος με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (ε) φωσφορικού νατρίου με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (στ) μονόξινου φωσφορικού νατρίου με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (ζ) δισόξινου φωσφορικού νατρίου με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (η) μονόξινου φωσφορικού αμμωνίου με  $C = 0,10 \text{ M}$
- (θ) χλωριδίου του διαμμινοαργύρου με  $C = 1,0 \times 10^{-5} \text{ M}$
- (ι) διχλωριδίου του τετρααμμινοχαλκού(II) με  $C = 1,0 \times 10^{-5} \text{ M}$

10. Δίδεται διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου  $0,1000 \text{ M}$ .

- (α) Να γραφούν οι εξισώσεις των ημιαντιδράσεων αναγωγής των υπερμαγγανικών ιόντων σε ισχυρά όξινο, ασθενώς όξινο, ουδέτερο, ασθενώς βασικό και ισχυρά βασικό περιβάλλον,
- (β) να υπολογισθεί το ισοδύναμο βάρος του υπερμαγγανικού καλίου και η κανονικότητα του διαλύματος σε κάθε περίπτωση.

11. Δίδεται διάλυμα όξινου οξαλικού νατρίου  $0,1000 \text{ M}$ .

Να υπολογισθεί το γραμμοίσοδύναμο του όξινου οξαλικού νατρίου και η κανονικότητα του διαλύματος στις παρακάτω δύο περιπτώσεις:

- (α) αντίδραση με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου
- (β) αντίδραση με διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου σε ισχυρά όξινο περιβάλλον

12. Δίδεται διάλυμα διχρωμικού καλίου  $0,1000 \text{ M}$ .

Να υπολογισθεί το γραμμοίσοδύναμο του διχρωμικού καλίου και η κανονικότητα του διαλύματος στις παρακάτω δύο περιπτώσεις:

- (α) αντίδραση με διάλυμα ιωδιούχου καλίου σε όξινο περιβάλλον
- (β) αντίδραση με διάλυμα νιτρικού αργύρου

13. Να υπολογισθεί το γραμμοϊσοδύναμο της αμμωνίας και το ισοδύναμο βάρος της στις παρακάτω δύο περιπτώσεις:

(α) αντίδραση με διάλυμα υδροχλωρίου

(β) αντίδραση με υποβρωμιώδη ιόντα (σχηματισμός μοριακού αζώτου και βρωμιούχων ιόντων)

14. Να υπολογισθεί το γραμμοϊσοδύναμο του ανθρακικού νατρίου και το ισοδύναμο βάρος του όταν δρα (α) ως μονόξινη βάση και (β) ως δισόξινη βάση

15. Να υπολογισθεί το γραμμοϊσοδύναμο του θειικού αργιλίου και το ισοδύναμο βάρος του κατά την αντίδρασή του με νιτρικό άργυρο.