

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ GI_A_CHIM_0_8079.pdf

Θέμα 2ο

2.1.

A) Να υπολογιστούν οι αριθμοί οξειδωσης του θείου (S) στις παρακάτω ουσίες:

α. H₂SO₄ **β.** SO₂ (μονάδες 4)

B) Δίνεται : χλώριο $^{35}_{17}\text{Cl}$,

α) Πόσα πρωτόνια, νετρόνια και ηλεκτρόνια υπάρχουν στο άτομο του χλωρίου; (μονάδες 2)

β) Πώς κατανέμονται τα ηλεκτρόνια του ατόμου του χλωρίου σε στιβάδες; (μονάδες 2)

γ) Σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα βρίσκεται το χλώριο; (μονάδες 4)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.

α) CaS(s) + HCl(aq) →

β) NaOH(aq) + H₂SO₄(aq) →

γ) Br₂(l) + KI(aq) → (μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**. (μονάδες 4)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1

A) α) H₂SO₄: $2 \cdot (+1) + 1 \cdot x + 4 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow 2 + x - 8 = 0 \Rightarrow x = +6$

β) SO₂: $1 \cdot x + 2 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow x - 4 = 0 \Rightarrow x = +4$

B) α) 17 πρωτόνια, 18 νετρόνια, 17 ηλεκτρόνια.

β) K(2), L(8), M(7)

γ) Βρίσκεται στην 3^η περίοδο και στην 17^η ομάδα (VIIA).

2.2

α) $\text{CaS}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)}$

β) $2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}$

γ) $\text{Br}_{2(l)} + \text{KI}_{(aq)} \rightarrow \text{KBr}_{(aq)} + \text{I}_{2(s)}$

Η αντίδραση α) πραγματοποιείται διότι είναι διπλή αντικατάσταση και το H₂S που παράγεται είναι αέριο.

Η αντίδραση γ) πραγματοποιείται διότι είναι απλή αντικατάσταση και το βρώμιο είναι δραστικότερο από το ιώδιο.

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

Θέμα 4ο

Διαλύουμε 11,2 L αέριας NH₃ (σε STP) σε νερό και προκύπτει υδατικό διάλυμα NH₃ όγκου 500 mL (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1 . (μονάδες 10)

β) 200 mL του διαλύματος Δ1 αναμειγνύονται με 800 mL διαλύματος NH₃ 2 M.

Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει. (μονάδες 8)

γ) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε την απαιτούμενη ποσότητα HCl για πλήρη εξουδετέρωση. Να υπολογίσετε τη μάζα (g) του άλατος που παράγεται. (μονάδες 7)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Βρίσκουμε τα mol της αέριας NH_3 . Είναι:

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol NH}_3.$$

Βρίσκουμε τη συγκέντρωση του διαλύματος:

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{0,5} = 1 \text{ M.}$$

β) Έχουμε ανάμιξη 0,2 L διαλύματος Δ_1 συγκέντρωσης $C = 1 \text{ M}$, με 0,8 L διαλύματος Δ' συγκέντρωσης $C' = 2 \text{ M}$.

Αν το τελικό διάλυμα έχει όγκο $V_{\text{τελ}}$ και συγκέντρωση $C_{\text{τελ}}$, τότε ισχύει:

$$V_{\text{τελ}} = V + V' = 0,2 + 0,8 = 1 \text{ L}$$

και:

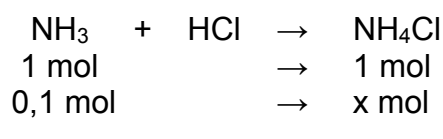
$$n + n' = n_{\text{τελ}} \Rightarrow C \cdot V + C' \cdot V' = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow C_{\text{τελ}} = \frac{C \cdot V + C' \cdot V'}{V_{\text{τελ}}} = \frac{1 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,8}{1} = \frac{1,8}{1} = 1,8 \text{ M}$$

γ) Θα πραγματοποιηθεί αντίδραση εξουδετέρωσης.

Βρίσκουμε πρώτα τα mol της NH_3 που είναι διαλυμένα στα 100 mL του διαλύματος Δ_1 .

$$n = C \cdot V \Rightarrow n = 1 \cdot 0,1 = 0,1 \text{ mol NH}_3.$$

Η αντίδραση που πραγματοποιείται είναι:



$$x = 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ mol NH}_4\text{Cl}.$$

Το M_r του NH_4Cl είναι: $M_r = 1 \cdot 14 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 35,5 = 14 + 4 + 35,5 = 53,5$.

Από τα mol του NH_4Cl βρίσκουμε τη μάζα του:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 53,5 = 5,35 \text{ g NH}_4\text{Cl}.$$