

**Θέμα 2ο**

**2.1.** Δίνεται το στοιχείο χλώριο,  ${}_{17}\text{Cl}$  :

**α)** Να κάνετε κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου. (μονάδες 2)

**β)** Να προσδιορίσετε τη θέση (ομάδα, περίοδο) του Cl στον Περιοδικό Πίνακα. (μονάδες 4)

**γ)** Τι είδους χημικός δεσμός υπάρχει στο μόριο του χλωρίου ( $\text{Cl}_2$ ), ομοιοπολικός ή ιοντικός;

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

**2.2.**

**A)** «3L αερίου  $\text{O}_2$  περιέχουν περισσότερα μόρια από 3L αέριου  $\text{NH}_3$  σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.»

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

**B)** «1mol μορίων  $\text{H}_2\text{O}$  αποτελείται συνολικά από  $3N_A$  άτομα.»

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

2.1

α) K(2), L(8), M(7)

β) Βρίσκεται στη 17<sup>η</sup> ομάδα (VIIA) και 3<sup>η</sup> περίοδο του ΠΠ.

γ) Στο μόριο του  $\text{Cl}_2$  υπάρχει ομοιοπολικός δεσμός.

Αιτιολόγηση: Το Cl είναι αμέταλλο αφού έχει επτά (7) ηλεκτρόνια σθένους, και όπως γνωρίζουμε μεταξύ δύο αμετάλλων σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός.

2.2

α) ΛΑΘΟΣ

Σύμφωνα με την «υπόθεση Avogadro», ίσοι όγκοι αερίων ή ατμών στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων.

β) ΣΩΣΤΟ

Ένα μόριο  $\text{H}_2\text{O}$  αποτελείται από 3 άτομα, άρα 1 mol μορίων  $\text{H}_2\text{O}$  αποτελείται από  $3N_A$  άτομα.

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ****Θέμα 4ο**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ. (μονάδες 7)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ με 1 L υδατικού διαλύματος  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,01 M. (μονάδες 8)

**γ)** τον όγκο (σε L) του αερίου HCl (σε STP) που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος Δ. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Ba})=137$ .

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

α) Βρίσκουμε το  $M_r$  του  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ . Είναι:

$$M_r = 1 \cdot 137 + 2 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 137 + 32 + 2 = 171$$

Βρίσκουμε τα mol της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται στα 0,2 L του διαλύματος:

$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C \cdot V = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2$$

Τέλος βρίσκουμε τη μάζα που ζητείται:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r = 0,02 \cdot 171 = 3,42 \text{ g Ba(OH)}_2$$

β) Έχουμε ανάμιξη 2 L διαλύματος Δ συγκέντρωσης  $C=0,1 \text{ M}$ , με 1 L διαλύματος Δ' συγκέντρωσης  $0,01 \text{ M}$ .

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

$$V_{\text{τελ}} = V + V' = 2 + 1 = 3 \text{ L}$$

και:

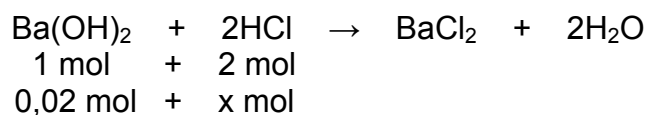
$$n + n' = n_{\text{τελ}} \Rightarrow C \cdot V + C' \cdot V' = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow C_{\text{τελ}} = \frac{C \cdot V + C' \cdot V'}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,1 \cdot 2 + 0,01 \cdot 1}{3} = \frac{0,21}{3} = 0,07 \text{ M}$$

γ) Θα πραγματοποιηθεί αντίδραση εξουδετέρωσης.

Βρίσκουμε αρχικά τα mol του  $\text{Ba(OH)}_2$ .

$$n = C \cdot V = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol Ba(OH)}_2.$$

Η αντίδραση που πραγματοποιείται είναι:



$$x = 0,02 \cdot 2 = 0,04 \text{ mol HCl.}$$

Από τα mol του αερίου HCl μπορούμε εύκολα να βρούμε τον όγκο του σε συνθήκες STP.

$$n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V = n \cdot V_m = 0,04 \cdot 22,4 = 0,896 \text{ L αερίου HCl.}$$