

**Θέμα 2ο****2.1.**

**A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά κάθε στήλης με το χημικό τύπο της ένωσης που αντιστοιχεί.

Χημικός τύπος	Ονομασία
	υδροξείδιο του νατρίου
	χλωριούχος χαλκός (II)
	υδρόθειο
	οξείδιο του ασβεστίου

(μονάδες 8)

**B)** Ο αριθμός οξείδωσης του αζώτου, N στην ένωση  $\text{HNO}_3$  είναι :

**α)** +5 **β)** -5 **γ)** 0

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές.

**α)**  $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{HI}(\text{aq}) \rightarrow$

**β)**  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{CaBr}_2(\text{aq}) \rightarrow$

**γ)**  $\text{Al}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$  (μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις αντιδράσεις του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους ως: απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση, εξουδετέρωση. (μονάδες 3)

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****2.1 A)**

Χημικός τύπος	Ονομασία
$\text{NaOH}$	υδροξείδιο του νατρίου
$\text{CuCl}_2$	χλωριούχος χαλκός (II)
$\text{H}_2\text{S}$	υδρόθειο
$\text{CaO}$	οξείδιο του ασβεστίου

B) α) +5

αιτιολόγηση: έστω x ο άγνωστος αριθμός οξείδωσης του N. Τότε:

$$1 \cdot 1 + 1 \cdot x + 3 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow 1 + x - 6 = 0 \Rightarrow x = +5$$

**2.2**

α)  $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{HI}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgI}(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq})$  (Διπλή αντικατάσταση)

β)  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{CaBr}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{l})$  (Απλή αντικατάσταση)

γ)  $2\text{Al}(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$  (Απλή αντικατάσταση)

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ****Θέμα 4ο**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{HNO}_3$  1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του  $\text{HNO}_3$  που περιέχεται σε 0,2 L του διαλύματος Δ. (μονάδες 7)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ με 2 L υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  0,1 M. (μονάδες 8)

**γ)** τον όγκο (σε mL) του υδατικού διαλύματος  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,01 M, που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος Δ. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{N})=14$ .

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α) Βρίσκουμε το  $M_r$  του  $\text{HNO}_3$ . Είναι:  
 $M_r = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 14 + 3 \cdot 16 = 1 + 14 + 48 = 63$

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

$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C \cdot V = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol HNO}_3.$$

Τέλος βρίσκουμε τη μάζα που ζητείται:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r = 0,2 \cdot 63 = 12,6 \text{ g HNO}_3.$$

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

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

$$V_{\text{τελ}} = V + V' = 2 + 2 = 4 \text{ L}$$

και:

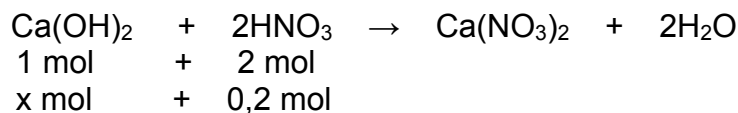
$$n + n' = n_{\text{τελ}} \Rightarrow C \cdot V + C' \cdot V' = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow C_{\text{τελ}} = \frac{C \cdot V + C' \cdot V'}{V_{\text{τελ}}} = \frac{1 \cdot 2 + 0,1 \cdot 2}{4} = \frac{2,2}{4} = 0,55 \text{ M}$$

γ) Θα πραγματοποιηθεί αντίδραση εξουδετέρωσης.

Βρίσκουμε αρχικά τα mol του  $\text{HNO}_3$ .

$$n = C \cdot V = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol HNO}_3.$$

Η αντίδραση που πραγματοποιείται είναι:



$$x = \frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ mol Ca(OH)}_2.$$

Από τα mol του  $\text{Ca(OH)}_2$  που είναι η διαλυμένη ουσία σε διάλυμα συγκέντρωσης 0,01 M βρίσκουμε το όγκο του διαλύματος αυτού, χρησιμοποιώντας τον τύπο:

$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow V = \frac{n}{C} = \frac{0,1}{0,01} = 10 \text{ L ή } 10.000 \text{ mL διαλύματος Ca(OH)}_2 \text{ } 0,01 \text{ M.}$$