



Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- 1.1. α
- 1.2. γ
- 1.3. β
- 1.4. γ
- 1.5. α. Λάθος
β. Σωστό
γ. Σωστό
δ. Σωστό
ε. Λάθος

ΘΕΜΑ 2^ο

- 2.1. α.

Στοιχείο	Z	A	p	n	e	Κατανομή Στοιβάδες ατόμου	Θέση Στον Π.Π.
A	19	39	19	20	19	2,8,8,1	4 ^η περ. IA ομάδα
B	12	24	12	12	12	2,8,2	3 ^η περ. IIA ομάδα
Γ	17	35	17	18	17	2,8,7	3 ^η περ. VIIA ομάδα
Δ	1	1	1	0	1	1	1 ^η περ. IA ομάδα
E	17	36	17	19	17	2,8,7	3 ^η περ. VIIA ομάδα

- β. Ισότοπα ονομάζονται τα άτομα που έχουν τον ίδιο ατομικό αλλά διαφορετικό μαζικό αριθμό. Ένα ζευγάρι ισοτόπων από τον πίνακα είναι το Γ με το E.

γ.

- **BF₂**: Ιοντικός δεσμός μεταξύ 1 ατόμου B που δίνει δύο ηλεκτρόνια (και μετατρέπεται σε B⁺²) και δύο ατόμων Γ που προσλαμβάνουν από 1 ηλεκτρόνιο (μετατρέπονται σε Γ⁻¹).
- **ΓΔ**: Ομοιοπολικός δεσμός μεταξύ 1 ατόμου Γ που συνεισφέρει 1 ηλεκτρόνιο και ενός ατόμου Δ που συνεισφέρει επίσης 1 ηλεκτρόνιο. Ο δεσμός χαρακτηρίζεται ως πολωμένος ομοιοπολικός.
- **Γ₂**: Ομοιοπολικός δεσμός μεταξύ 2 ατόμων Γ που συνεισφέρουν από 1 ηλεκτρόνιο. Ο δεσμός χαρακτηρίζεται ως μη πολωμένος ομοιοπολικός.

2.2.

Χημικός τύπος ένωσης	Ονομασία Ένωσης	Χημική κατηγορία
H ₂ S	<i>υδροθείο</i>	<i>οξύ</i>
N ₂ O ₅	Πεντοξείδιο του Αζώτου	Όξινο οξείδιο
Na ₂ CO ₃	<i>Ανθρακικό νάτριο</i>	<i>άλας</i>
<i>NaOH</i>	Υδροξείδιο του Νατρίου	<i>βάση</i>
Na ₂ O	<i>Οξείδιο του Νατρίου</i>	<i>Βασικό οξείδιο</i>
CuNO ₃	<i>Νιτρικός Χαλκός (I)</i>	<i>άλας</i>

- 2.3. α) $\text{NaOH} + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 β) $\text{F}_2 + 2\text{HBr} \rightarrow 2\text{HF} + \text{Br}_2$
 γ) $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 δ) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
 ε) $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{AgCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$

ΘΕΜΑ 3^ο

- α. Στα 500g διαλύματος NaOH περιέχονται 20g NaOH
 Στα 100g διαλύματος NaOH x

$$x = 4\% \text{w/w}$$

$$d = m/V \rightarrow V = m/d \rightarrow V = 500/1.25 = 400\text{mL διαλύματος NaOH}$$

- Στα 400mL διαλύματος NaOH περιέχονται 20g NaOH
 Στα 100mL διαλύματος NaOH x

$$x = 5\% \text{w/v}$$

- β. Στα 100mL διαλύματος NaOH περιέχονται 10g NaOH
 Στα 200mL διαλύματος NaOH χ

$$x = 20\text{g NaOH}$$

Έστω ότι προσθέτουμε x mL H₂O

- Στα (200 + x) mL διαλύματος NaOH περιέχονται 20g NaOH
 Στα 100mL διαλύματος NaOH 8g NaOH

$$x = 50\text{mL νερό}$$

γ. Πριν την ανάμειξη:

Στα 100mL διαλύματος NaOH Β περιέχονται 10g NaOH

Στα 200mL διαλύματος NaOH Β περιέχονται x

$$x = 20\text{g NaOH}$$

Για τη μάζα του NaOH στο διάλυμα Γ ισχύει:

$$n = m/M_r \rightarrow m = n \cdot M_r = 1 \cdot 40 = 40\text{g NaOH}$$

Στα 1000mL διαλύματος NaOH Γ περιέχονται 1mol NaOH δηλαδή 40g NaOH

Στα 300mL διαλύματος NaOH x

$$x = 12\text{g NaOH}$$

Μετά την ανάμειξη:

Στα 500mL διαλύματος NaOH περιέχονται 20 + 12 = 32g NaOH

Στα 100mL διαλύματος NaOH x

$$x = 6,4\text{g}$$

Άρα η περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος είναι 6,4%w/v

ΘΕΜΑ 4^ο**α)**

$$M_r(\text{HCl}) = 1 + 35,5 = 36,5$$

$$m_1 = n_1 \cdot M_r = 0,5 \cdot 36,5 = 18,25\text{g HCl}$$

$$V_{\text{stp}} = n_1 \cdot V_{\text{mol}} = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2\text{L HCl}$$

β)

$$P = 2\text{atm}$$

$$n = 0,5\text{mol}$$

$$T = 273 + 127 = 400\text{K}$$

$$R = \frac{82}{1000} \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

$$\left. \begin{array}{l} P = 2\text{atm} \\ n = 0,5\text{mol} \\ T = 273 + 127 = 400\text{K} \\ R = \frac{82}{1000} \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \end{array} \right\} P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{0,5\text{mol} \cdot \frac{82}{1000} \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 400\text{K}}{2\text{atm}} \Rightarrow V = 8,2\text{L}$$

γ)

$$\left. \begin{array}{l} n_1 = 0,5\text{mol} \\ V_1 = 500\text{mL} = 0,5\text{L} \end{array} \right\} C_1 = \frac{n_1}{V_1} = \frac{0,5\text{mol}}{0,5\text{L}} = 1\text{M}$$

δ)

$$M_r(\text{HCl}) = 36,5$$

$$m' = n' \cdot M_r \Rightarrow n' = \frac{m'}{M_r} = \frac{9,125\text{g}}{36,5\text{g/mol}} = 0,25\text{mol HCl}$$

Άρα στο διάλυμα Δ2 περιέχονται συνολικά $n_2 = n_1 + n' = 0,5 + 0,25 = 0,75\text{mol HCl}$

$$\left. \begin{array}{l} n_2 = 0,75\text{mol} \\ V_2 = 500\text{mL} = 0,5\text{L} \end{array} \right\} C_2 = \frac{n_2}{V_2} = \frac{0,75\text{mol}}{0,5\text{L}} = 1,5\text{M}$$