



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. α

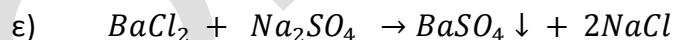
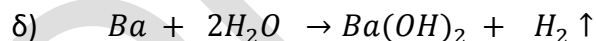
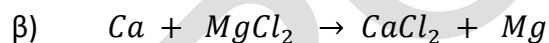
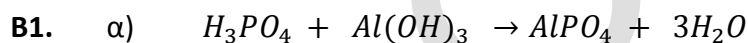
A2. γ

A3. α

A4. β

- A5. α. Λάθος
β. Λάθος
γ. Λάθος
δ. Λάθος
ε. Σωστό

ΘΕΜΑ Β



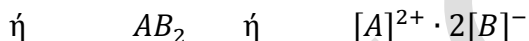
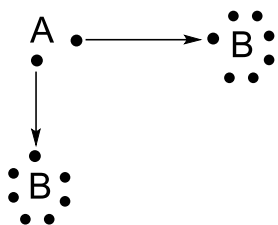
B2. i. ${}_{12}A: K(2) - L(8) - M(2)$, τρίτη περίοδος και 2^η κύρια ομάδα ή αλκαλικές γαίες

ii. ${}_{17}B: K(2) - L(8) - M(7)$, τρίτη περίοδος και 7^η κύρια ομάδα ή αλογόνα

iii. Το στοιχείο Α είναι μέταλλο και θέλει να αποβάλλει 2 ηλεκτρόνια έτσι ώστε να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου. Το στοιχείο Β είναι αμέταλλο θέλει να προσβάλλει 1 ηλεκτρόνιο έτσι ώστε να συμπληρώσει την εξωτερική του στιβάδα και να αποκτήσει και αυτό την ιδιαίτερα σταθερή δομή

ευγενούς αερίου. Μεταξύ μετάλλου και αμετάλλου δημιουργείται ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός σύμφωνα με την αναπαράσταση:

iv.



v. μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το στοιχείο A διότι για τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο, η ατομική ακτίνα αυξάνει από δεξιά προς τα αριστερά.

vi. A^{2+} και B^{1-}

vii. ${}_1H$: $K(1)$, πρώτη περίοδος και 1^{η} κύρια ομάδα ή ομάδα αλκαλίων

Μεταξύ αμετάλλων σχηματίζεται ομοιοπολικός (πολυμένος ή πολικός) δεσμός με αμοιβαία συνεισφορά ηλεκτρονίων από τα δύο στοιχεία:



B3.

Χημικός τύπος ένωσης	Ονομασία Ένωσης	Χημική Κατηγορία
H_2S	Υδρόθειο	μη οξυγονούχο οξύ
BaO	οξείδιο του βαρίου	Βασικό οξείδιο
K_2SO_4	Θειϊκό κάλιο	οξυγονούχο άλας
N_2O_5	πεντοξείδιο του αζώτου	ανυδρίτης οξέος ή όξινο οξείδιο
$Mg(OH)_2$	Υδροξείδιο του μαγνησίου	βάση
CaS	Θειούχο ασβέστιο	μη οξυγονούχο άλας
HNO_2	νιτρώδες οξύ	οξυγονούχο οξύ

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α. $Mr = 1Ar_S + 3Ar_O = 1 \cdot 32 + 3 \cdot 16 = 80$

$$n = \frac{m}{Mr} \Rightarrow m = n \cdot Mr = 1,5 \text{ mol} \cdot 80 \frac{g}{\text{mol}} = 120 \text{ g } SO_3$$

$$\beta. n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 = 1,5 \text{ mol} \cdot 22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}} = 33,6 \text{ L SO}_3$$

$$\gamma. n = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = n \cdot N_A = 1,5 \text{ mol} \cdot N_A \frac{\text{μόρια}}{\text{mol}} = 1,5N_A \text{ μόρια SO}_3$$

δ. Έχουμε $1,5 \text{ mol} \cdot 3 = 4,5 \text{ mol}$ ατόμων O ή $4,5N_A$ άτομα O

$$\epsilon. \text{ Έχουμε } 1,5 \text{ mol} \cdot 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 48 \text{ g} \text{ ατόμων } S$$

$$\Gamma 2. P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow T = \frac{PV}{nr} = \frac{3 \text{ atm} \cdot 41 \text{ L}}{1,5 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}} = 1000 \text{ K}$$

$$\Gamma 3. P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow P = \frac{n \cdot R \cdot T}{V} \Rightarrow P = \frac{m \cdot R \cdot T}{Mr \cdot V} \Rightarrow$$

$$P = \frac{d \cdot R \cdot T}{Mr} \Rightarrow P = \frac{0,80 \frac{\text{g}}{\text{L}} \cdot 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 300 \text{ K}}{80 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,246 \text{ atm}$$

ΘΕΜΑ Δ

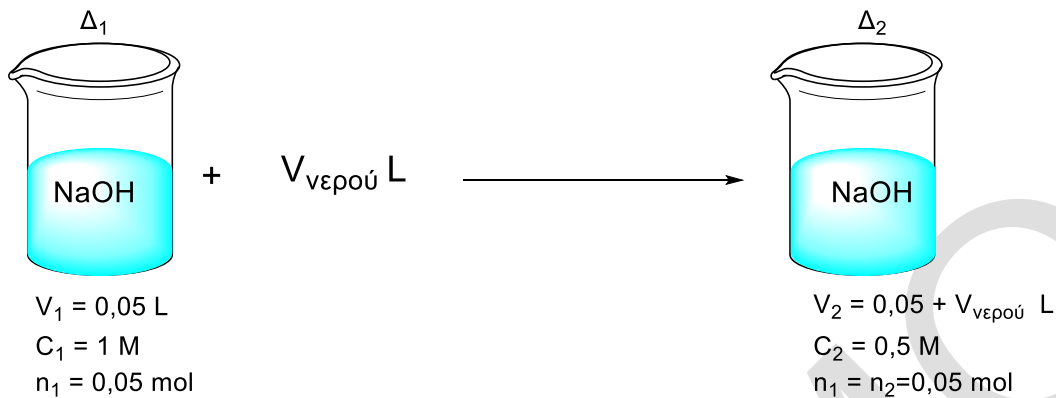
$$\alpha) \text{ Για το διάλυμα } \Delta: \% \frac{w}{w} \text{ NaOH} = \frac{m_{\text{διαλυμένης ουσίας}}}{m_{\text{διαλύματος}}} \cdot 100 = \frac{8 \text{ g}}{200 \text{ g}} \cdot 100 = 4 \% \frac{w}{w} \text{ NaOH}$$

$$\beta) \% \frac{w}{v} \text{ NaOH} = \frac{m_{\text{διαλυμένης ουσίας}}}{V_{\text{διαλύματος}}} \cdot 100 = \frac{8 \text{ g}}{200 \text{ mL}} \cdot 100 = 4 \% \frac{w}{v} \text{ NaOH}$$

$$\gamma) d = \frac{m}{V} = \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ mL}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

$$\delta) C = \frac{n}{V} = \frac{m}{Mr \cdot V} = \frac{8 \text{ g}}{40 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 0,2 \text{ L}} = 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{ (ή } M)$$

ε)



Από τον τύπο της αραίωσης έχουμε:

$$n_1 = n_2 \Rightarrow C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_2} \Rightarrow 0,05 + V_{\text{νερού}} = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_2} \Rightarrow$$
$$V_{\text{νερού}} = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_2} - 0,05 \Rightarrow V_{\text{νερού}} = \frac{1 \text{ M} \cdot 0,05 \text{ L}}{0,5 \text{ M}} - 0,05 \Rightarrow$$
$$V_{\text{νερού}} = 0,05 \text{ L}$$

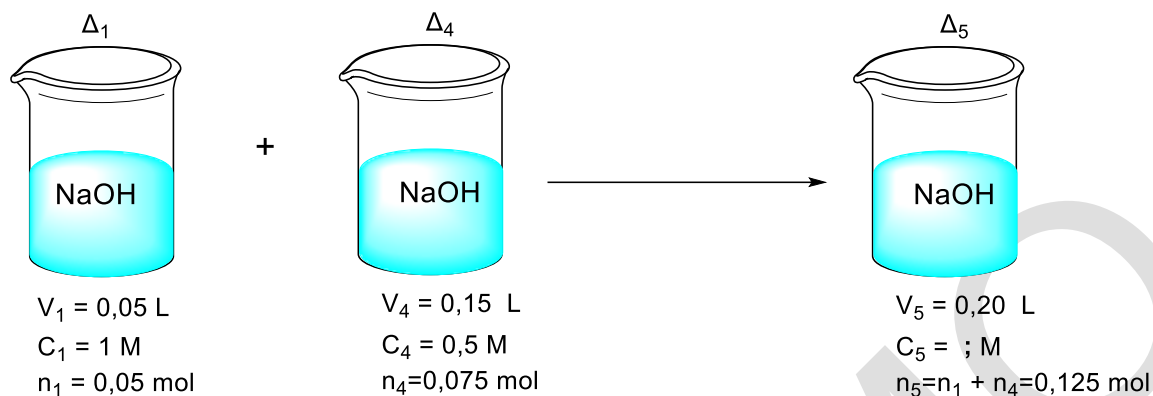
στ)



Από τον τύπο της συμπύκνωσης (μέσω εξάτμισης διαλύτη) έχουμε:

$$n_1 = n_3 \Rightarrow C_1 \cdot V_1 = C_3 \cdot V_3 \Rightarrow V_3 = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_3} \Rightarrow 0,20 - V_{\text{νερού}} = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_3} \Rightarrow$$
$$V_{\text{νερού}} = 0,20 - \frac{C_1 \cdot V_1}{C_3} \Rightarrow V_{\text{νερού}} = 0,20 - \frac{1 \cdot 0,20}{1,5} \Rightarrow$$
$$V_{\text{νερού}} = \frac{0,20 \cdot 1,5 - 0,2}{1,5} = \frac{0,1}{1,5} = \frac{1}{15} \text{ L}$$

ζ)

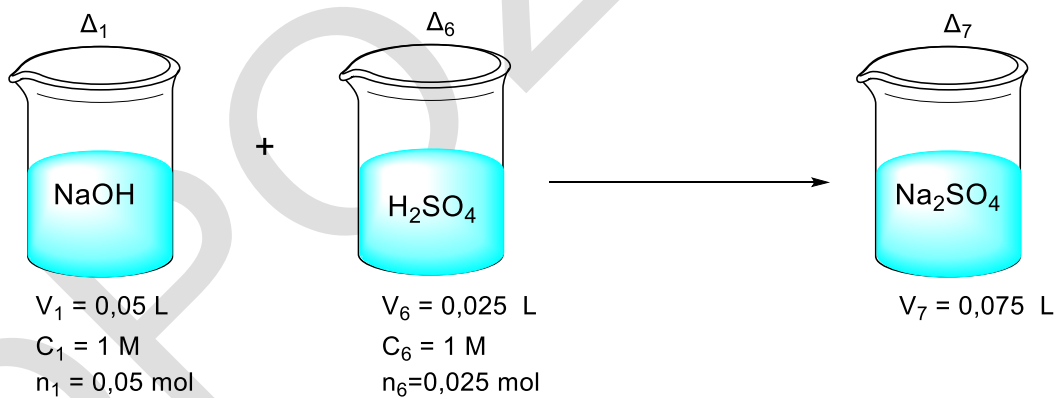


Από τον τύπο της ανάμιξης διαλυμάτων της ίδιας διαλυμένης ουσίας:

$$n_5 = n_1 + n_4 \Rightarrow C_5 \cdot V_5 = C_1 \cdot V_1 + C_4 \cdot V_4 \Rightarrow C_5 = \frac{C_1 \cdot V_1 + C_4 \cdot V_4}{V_5} = \frac{C_1 \cdot V_1 + C_4 \cdot V_4}{V_1 + V_4} \Rightarrow$$

$$C_5 = \frac{1 \text{ M} \cdot 0,05 \text{ L} + 0,5 \text{ M} \cdot 0,15 \text{ L}}{0,20 \text{ L}} = 0,625 \text{ M}$$

η)



Κατά την ανάμιξη των δύο διαλυμάτων πραγματοποιείται η αντίδραση πλήρους εξουδετέρωσης:

mol	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$		
αρχ	0,05	0,025	
α/π	-0,05	-0,025	+0,025
τελ.	0	0	0,025

Στο Δ7 θα έχουμε 0,025 mol Na_2SO_4

$$C_7 = \frac{n_7}{V_7} = \frac{0,025 \text{ mol}}{0,075 \text{ L}} = \frac{1}{3} \text{ M}$$

ΟΡΟΣΗΜΟ

Επιμέλεια: Νυχάς Ιωάννης
Χημικός
ΟΡΟΣΗΜΟ ΑΘΗΝΑΣ
ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΟΡΟΣΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ