

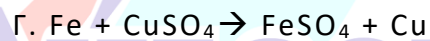
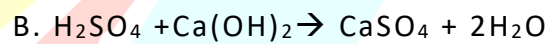
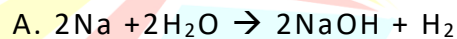
**ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ**  
**Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ 17/05**  
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2<sup>ο</sup>**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**  
**ΛΥΣΕΙΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1. A  
 A2. B  
 A3. B  
 A4. A  
 A5. Γ

**ΘΕΜΑ Β**

1) α.ι.

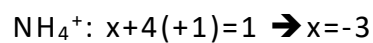
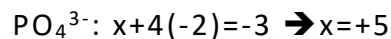
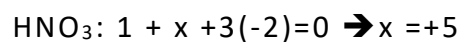
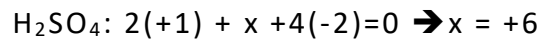


ii.

οξειδοαναγωγικές: Α, Γ

μεταθετικές: Β, Δ, Ε

β.



2) α.ι.

	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{OH}^-$	$\text{O}^{2-}$
$\text{Na}^+$	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	$\text{NaOH}$	$\text{Na}_2\text{O}$
$\text{Mg}^{2+}$	$\text{MgSO}_4$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\text{MgO}$
$\text{Ca}^{2+}$	$\text{CaSO}_4$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{CaO}$
$\text{H}^+$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{O}$

ii.

<b>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	Θειικό νάτριο	<b>NaOH</b>	Υδροξείδιο του νατρίου	<b>Na<sub>2</sub>O</b>	Οξείδιο του νατρίου
<b>MgSO<sub>4</sub></b>	Θειικό μαγνήσιο	<b>Mg(OH)<sub>2</sub></b>	Υδροξείδιο του μαγνησίου	<b>MgO</b>	Οξείδιο του μαγνησίου
<b>CaSO<sub>4</sub></b>	Θειικό ασβέστιο	<b>Ca(OH)<sub>2</sub></b>	Υδροξείδιο του ασβεστίου	<b>CaO</b>	Οξείδιο του ασβεστίου
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	Θειικό οξύ	<b>H<sub>2</sub>O</b>	Νερό	<b>H<sub>2</sub>O</b>	Νερό

β. i. A: K(2)L(8), e=2+8=10 άρα και τα πρωτόνια p=10,

δηλαδή Z=10

ii. B: K(2)L(8)M(7) e=2+8+7=17 άρα και τα πρωτόνια p=17,  
δηλαδή Z=17

iii. M: K(2)L(8)M(1) e=2+8+1=11 άρα και τα πρωτόνια p=11,  
δηλαδή Z=11

**ΘΕΜΑ Γ**

# Πολύτροπη

1) A.  $m_{\text{διαλύματος}} = 100 \text{ g} + 20 \text{ g} = 120 \text{ g}$  (κορεσμένου διαλύματος)

$$d_{\text{διαλύματος}} = \frac{m_{\text{διαλύματος}}}{V_{\text{διαλύματος}}} \Rightarrow V_{\text{διαλύματος}} = 100 \text{ mL}$$

Άρα, σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 20 g ουσίας A, οπότε η περιεκτικότητα του κορεσμένου διαλύματος στην ουσία A είναι 20%w/v.

B. Στους 20°C για το κορεσμένο διάλυμα ισχύει:

Στα 120 g διαλύματος → 20 g ουσίας A

Στα 240 g διαλύματος → x=;

$$x = 40 \text{ g ουσίας A}$$

Άρα, το διάλυμα αποτελείται από 40 g ουσίας A και 200 g νερού

Στους 25°C για το κορεσμένο διάλυμα ισχύει:

Στα 100 g νερού → 25 g ουσίας A

Στα 200 g νερού  $\rightarrow \gamma = ;$   
 $\gamma = 50 \text{ g ουσίας A}$

Άρα, πρέπει να διαλυθούν επιπλέον 10 g ουσίας A

Για την ουσία A:  $n = \frac{m}{M_r \cdot \frac{g}{mol}} = 0,2 \text{ mol A}$  πρέπει επιπλέον να διαλυθούν.

2) A.  $T = (27 + 273) \text{ K} = 300 \text{ K}$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T} = \frac{1,5 \cdot 4,1}{0,082 \cdot 300} \text{ mol} \Rightarrow n = 0,25 \text{ mol.}$$

B. Για την  $\text{NH}_3$ :  $M_r = 14 + 3 \cdot 1 = 17$  (1 mol  $\text{NH}_3$  ζυγίζει 17 g)

Σε 1 mol  $\text{NH}_3$  περιέχονται 14 g N

Σε 0,25 mol περιέχονται  $x = ;$

$$x = 3,5 \text{ g N}$$

Γ. Σε 1 mol  $\text{NH}_3$  περιέχονται  $3N_A$  άτομα H

Σε 0,25 mol περιέχονται  $\gamma = ;$

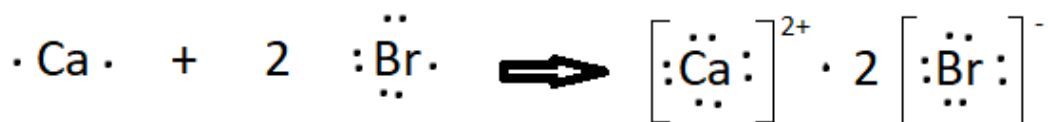
$$\gamma = 0,75N_A \text{ άτομα H}$$

#### ΘΕΜΑ Δ

- 1) α. i.  ${}_{20}\text{Ca}$ : K(2) L(8) M(8) N(2) 4<sup>η</sup> περίοδος, 2<sup>η</sup> ή IIA ομάδα  
 ${}_{35}\text{Br}$ : K(2) L(8) M(18) N(7) 4<sup>η</sup> περίοδος, 17<sup>η</sup> ή VIIA ομάδα

ii. Σε μια περίοδο του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα αυξάνεται από δεξιά προς τα αριστερά. Το Ca και το Br βρίσκονται στην ίδια περίοδο (4<sup>η</sup>) του περιοδικού πίνακα και επειδή το Ca βρίσκεται αριστερότερα θα έχει και την μεγαλύτερη ατομική ακτίνα.

β. Το Ca ως μέταλλο θα αποβάλλει τα δύο ηλεκτρόνια της εξωτερικής του στιβάδας, για να αποκτήσει την σταθερή δομή ευγενούς αερίου. Το Br ως αμέταλλο θα προσλάβει ένα ηλεκτρόνιο για να αποκτήσει την σταθερή δομή ευγενούς αερίου. Έτσι, τα δύο ηλεκτρόνια που θα αποβληθούν από το άτομο του Ca θα προσληφθούν από δύο άτομα Br.



Ο χημικός τύπος της ένωσης είναι  $\text{CaBr}_2$ .

γ. Για το  $\text{CaBr}_2$ :  $M_r = 200$  και  $n = \frac{m}{M_r \cdot \frac{g}{mol}} = 0,05 \text{ mol}$

Άρα, η συγκέντρωση του  $\text{CaBr}_2$  υπολογίζεται:  $c_1 = \frac{n}{V} = \frac{0,05 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} \Rightarrow c_1 = 0,5 \text{ M}$

δ. Η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος θα είναι  $c_2 = 0,25 \text{ M}$

Κατά την αραιώση για τα mol του  $\text{CaBr}_2$  ισχύει:

$$n_1 = n_2 \Rightarrow c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{0,5 \cdot 0,1}{0,25} \text{ L} \Rightarrow V_2 = 0,2 \text{ L}$$

άρα  $V_{\text{H}_2\text{O}} = V_2 - V_1 \Rightarrow V_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1 \text{ L}$ .

ε. Στο διάλυμα  $\Delta_3$ :

Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 2 g  $\text{CaBr}_2$

$$n = \frac{m}{M_r \cdot \frac{g}{mol}} = \frac{2 \text{ g}}{200 \cdot \frac{g}{mol}} = 0,01 \text{ mol}$$

Σε 0,1 L διαλύματος περιέχονται 0,01 mol

Οπότε  $c_3 = \frac{n}{V} = \frac{0,01 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 0,1 \text{ M}$

Για τα mol του  $\text{CaBr}_2$  ισχύει:

$$n_1 + n_3 = n_4 \Rightarrow c_1 \cdot V_1 + c_3 \cdot V_3 = c_4 \cdot V_4 \Rightarrow c_1 \cdot V_1 + c_3 \cdot V_3 = c_4 \cdot (V_1 + V_3) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,5V_1 + 0,1V_3 = 0,15V_1 + 0,15V_3 \Rightarrow \frac{V_1}{V_3} = \frac{1}{7}$$

στ. Με την προσθήκη του  $\text{NaCl}$  δεν μεταβάλλονται ούτε τα mol  $\text{CaBr}_2$  (δεν πραγματοποιείται αντίδραση μεταξύ των ουσιών του διαλύματος) ούτε ο όγκος του διαλύματος, οπότε από τα δεδομένα της άσκησης έχουμε:

Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 10 g  $\text{CaBr}_2$

Οπότε, το τελικό διάλυμα έχει περιεκτικότητα σε  $\text{CaBr}_2$  10 % w/v

Για το  $\text{NaCl}$ :  $M_r = 58,5$  και  $n = \frac{m}{M_r \cdot \frac{g}{mol}} \Rightarrow m = n \cdot M_r \cdot \frac{g}{mol} = 5,85 \text{ g}$

Άρα, σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 5,85 g  $\text{NaCl}$

Οπότε, το τελικό διάλυμα έχει περιεκτικότητα σε  $\text{NaCl}$  5,85 % w/v.