

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β΄ ΦΑΣΗ**

**E\_3.Xλ1(α)**

**ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**

**Ημερομηνία: Κυριακή 26 Απριλίου 2015**

**Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1. γ
- A2. α
- A3. α
- A4. β
- A5. δ
- A6. α) Λ  
 β) Σ  
 γ) Σ  
 δ) Σ  
 ε) Λ

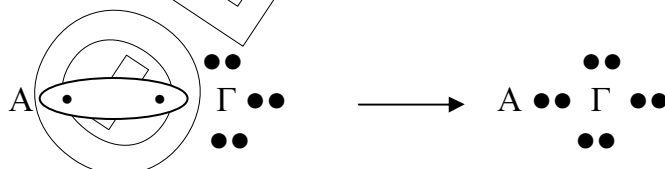
**ΘΕΜΑ Β**

**B1. α)**

- $_{11}\text{A} : \text{K} (1)$  1<sup>η</sup> ομάδα ( I<sub>A</sub> ), 1<sup>η</sup> περίοδος
- $_{20}\text{B} : \text{K} (2), \text{L} (8), \text{M} (8), \text{N} (2)$  2<sup>η</sup> ομάδα ( II<sub>A</sub> ), 4<sup>η</sup> περίοδος
- $_{17}\text{Γ} : \text{K} (2), \text{L} (8), \text{M} (7)$  17<sup>η</sup> ομάδα ( VII<sub>A</sub> ), 3<sup>η</sup> περίοδος

**β)**

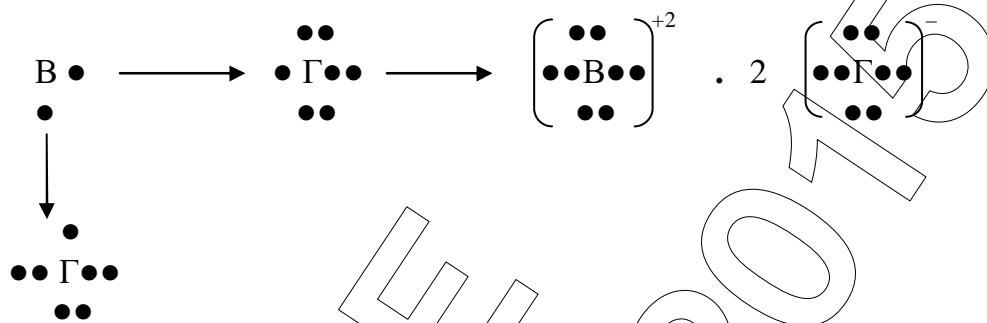
- i) Ανάμεσα στα στοιχεία Α και Γ θα σχηματιστεί ομοιοπολικός δεσμός καθώς και το Α και το Γ θέλουν να αποκτήσουν από 1 e<sup>-</sup> το καθένα άρα θα υπάρξει κοινή συνεισφορά.



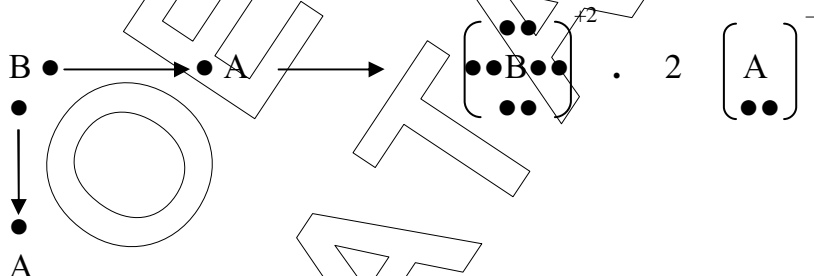
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β΄ ΦΑΣΗ**

**E\_3.Xλ1(α)**

- ii) Ανάμεσα στα στοιχεία B και Γ θα σχηματιστεί ετεροπολικός δεσμός καθώς το B θέλει να αποβάλλει  $2 e^-$  και το Γ θέλει να αποκτήσει  $1 e^-$  άρα θα υπάρξει μεταφορά των  $2 e^-$  από το B σε 2 διαφορετικά άτομα Γ.



- iii) Ανάμεσα στα στοιχεία B και A θα σχηματιστεί ετεροπολικός δεσμός καθώς το B θέλει να αποβάλλει  $2 e^-$  και το A θέλει να αποκτήσει  $1 e^-$  άρα θα υπάρξει μεταφορά των  $2 e^-$  από το B σε 2 διαφορετικά άτομα A.



- γ) Το στοιχείο B έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το στοιχείο Γ καθώς βρίσκεται πιο αριστερά κατά μήκος του Π.Π. και γνωρίζουμε ότι η ατομική ακτίνα αυξάνεται από τα δεξιά προς τα αριστερά.

**B2.**

Όνομασία	Μοριακός Τύπος	Κατηγορία
Υδροκυάνιο	HCN	Οξύ
Υδροξείδιο του βαρίου	Ba(OH) <sub>2</sub>	Βάση
Φωσφορικό νάτριο	Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Άλας
Θεϊκό αμμώνιο	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Άλας
Νιτρικό οξύ	HNO <sub>3</sub>	Οξύ
Ιωδιούχος Μόλυβδος	PbI <sub>2</sub>	Άλας
Πεντοξείδιο του αζώτου	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Οξείδιο
Υδροξείδιο του αργιλίου	Al(OH) <sub>3</sub>	Βάση
Μονοξείδιο του άνθρακα	CO	Οξείδιο

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
Β' ΦΑΣΗ

**E\_3.Xλ1(α)**

- B3.**
- 1)  $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
  - 2)  $\text{Cl}_2 + 2\text{HBr} \rightarrow 2\text{HCl} + \text{Br}_2$
  - 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{S} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
  - 5)  $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.**

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = \frac{8,8}{44} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{SO}_2} = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n_{\text{SO}_2} = \frac{19,2}{64} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NO}_2} = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n_{\text{NO}_2} = \frac{23}{46} = 0,5 \text{ mol}$$

$$n_{\text{ολ}} = 0,2 + 0,3 + 0,5 = 1 \text{ mol}$$

$$P \cdot V = n_{\text{ολ}} \cdot R \cdot T \Rightarrow P = \frac{1 \text{ mol} \cdot 300 \text{ K} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}}{24,6 \text{ L}} \Rightarrow P = 1 \text{ atm}$$

**Γ2.**

α)  $n = \frac{V}{V_m} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$

β)

1 mol  $\text{NH}_3$  περιέχει  $3N_A$  άτομα H

0,2 mol περιέχουν  $0,6N_A$  άτομα H

γ)

1 mol  $\text{NH}_3$  περιέχει  $N_A$  μόρια  $\text{NH}_3$

0,2 mol περιέχουν  $0,2N_A$  μόρια  $\text{NH}_3$

**Γ4.**

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow M_r = \frac{m}{n} = \frac{17}{0,5} = 34$$

$$M_{r_{B_xA}} = A_{r_B} \cdot x + A_{r_A} \Rightarrow 34 = 1 \cdot x + 32 \Rightarrow x = 2$$

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β' ΦΑΣΗ**

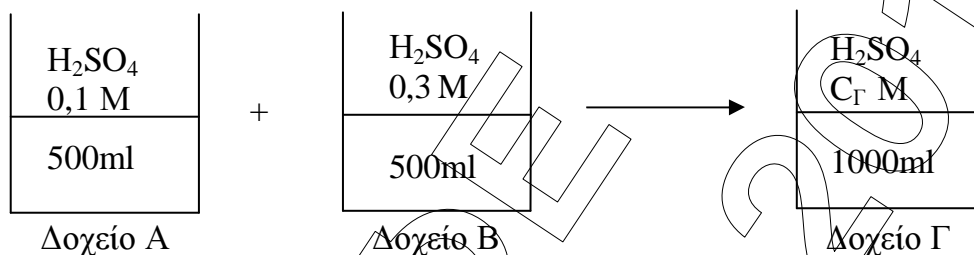
**E\_3.Xλ1(α)**

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Σε 100ml δ/τος περιέχονται 0,98g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

$$n_A = \frac{m}{M_r} = \frac{0,98}{98} \Rightarrow n_A = 0,01 \text{ mol και } C_A = \frac{n_A}{V_A} = \frac{0,01}{0,1} \Rightarrow C_A = 0,1 \text{ M}$$

**Δ2.**



Παρατηρούμε ότι έχουμε ανάμειξη διαλυμάτων ίδιας διαλυμένης ουσίας H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, άρα θα ισχύει η σχέση ανάμειξης διαλυμάτων:

$$C_A \cdot V_A + C_B \cdot V_B = C_\Gamma \cdot (V_A + V_B)$$

Μπορούμε να αντικαταστήσουμε πλέον τα δεδομένα μας στη σχέση και να λύσουμε ως προς C<sub>Γ</sub>:

$$C_\Gamma = \frac{C_A \cdot V_A + C_B \cdot V_B}{V_A + V_B} = \frac{0,1 \cdot 0,5 + 0,3 \cdot 0,5}{0,5 + 0,5} \Rightarrow C_\Gamma = 0,2 \text{ M}$$

**Δ3.** Αφού η συγκέντρωση υποδιπλασιάζεται σημαίνει ότι το αραιωμένο διάλυμα θα έχει συγκέντρωση 0,1 M.

Θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο της αραιώσης:

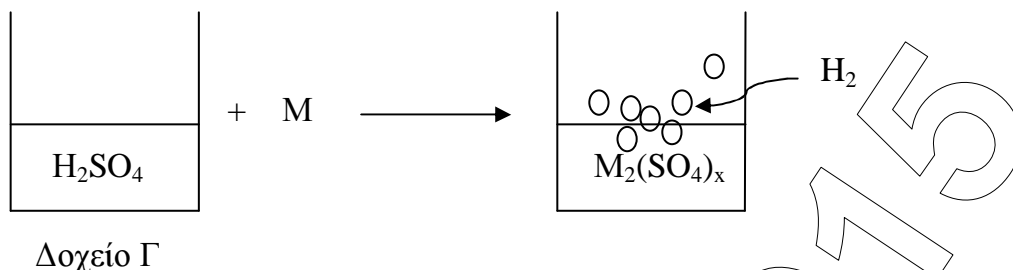
$$C_\Gamma \cdot V_\Gamma = C'_\Gamma \cdot V'_\Gamma \Rightarrow V'_\Gamma = \frac{C_\Gamma \cdot V_\Gamma}{C'_\Gamma} = \frac{0,2 \cdot 1}{0,1} \Rightarrow V'_\Gamma = 2 \text{ L}$$

Αφού ο τελικός όγκος είναι 2L σημαίνει ότι πρέπει να προσθέσουμε 1L νερό δηλαδή 1000mL νερό.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**E\_3.Xλ1(α)**

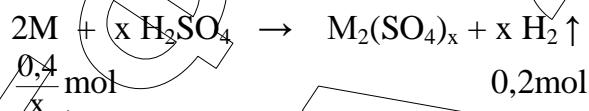
**Δ4.**



Με την ολοκλήρωση της αντίδρασης του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  με το μέταλλο θα είναι στοιχειομετρικά ανάλογα τα moles του  $\text{M}$  με τα moles του  $\text{H}_2$ . Υπολογίζουμε

τα moles του  $\text{H}_2$  :

$$n_{\text{H}_2} = \frac{V}{V_m} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$



Στην παραπάνω αντίδραση το  $x$  είναι ο αριθμός οξείδωσης του μετάλλου. Άρα αφού προσδιορίσαμε τα moles του μετάλλου μπορούμε να υπολογίσουμε το  $x$ :

$$n_M = \frac{m}{M_r} \Rightarrow \frac{0,4}{x} = \frac{9,2}{23} \Rightarrow 9,2x = 9,2 \Rightarrow x = 1$$

Άρα ο αριθμός οξείδωσης του μετάλλου είναι **+1**.