



ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**  
**1<sup>ο</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** α

**A2.** δ

**A3.** δ

**A4.** β

**A5.** γ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1. Α. α. ΣΩΣΤΟ β. ΣΩΣΤΟ γ. ΛΑΘΟΣ δ. ΛΑΘΟΣ ε. ΣΩΣΤΟ**

**B. α. Na:**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

**S:**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

**β. Na:** τομέας s, περίοδος 3<sup>η</sup>, ομάδα 1<sup>η</sup>

**S:** τομέας p, περίοδος 3<sup>η</sup>, ομάδα 16<sup>η</sup>

**γ. Na:** 1 μονήρες ηλεκτρόνιο

**S:** 2 μονήρη ηλεκτρόνια

**δ. 7 ηλεκτρόνια με  $m_l=0$**

**B2. Πειραματικές μέθοδοι:**

**1. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH:** Αντίδραση με Na → έκλυση H<sub>2</sub>

**2. CH<sub>3</sub>COOH:** Αντίδραση με NaHCO<sub>3</sub> → έκλυση CO<sub>2</sub> και με Na (έκλυση H<sub>2</sub>)

**3. CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>:** Αποχρωματισμός Br<sub>2</sub>/CCl<sub>4</sub>

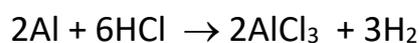
**4. CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>:** Δεν αντιδρά με Na ή Br<sub>2</sub> ή με το NaHCO<sub>3</sub>



$\omega = 600 \text{ mL}$  διαλύματος  $\text{Br}_2$

**Γ3.** Έστω  $x \text{ mol Al}$  και  $y \text{ mol Cu}$

$$m = m_1 + m_2 \quad (1)$$



$$x \text{ mol} \qquad \qquad \qquad \frac{3x}{2} \text{ mol}$$

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{6720}{22,4} = \frac{3x}{2} \cdot 22,4$$

$$x = 200 \text{ mol}$$

$$m(\text{Al}) = n \cdot M_r = 200 \cdot 27 \text{g} = 5400 \text{g}, 54\% \text{w/w σε Al}$$

$$\text{Από (1): } m(\text{Cu}) = m - m(\text{Al}) = 4600 \text{g}, 46\% \text{w/w σε Cu}$$

**Γ4. α.** Μηδέν, καθώς η αντίδραση έχει ολοκληρωθεί.

**β.** Στο διάστημα 0-10 min έχουν παραχθεί  $4,48/22,4 = 0,2 \text{ mol O}_2(\text{g})$  και επομένως (από στοιχειομετρία αντίδρασης), έχουν καταναλωθεί  $0,4 \text{ mol H}_2\text{O}_2$  που αντιστοιχούν σε μεταβολή της  $[\text{H}_2\text{O}_2]$  κατά  $0,4/4 = 0,1 \text{ M}$ .

Άρα η μέση ταχύτητα κατανάλωσης του  $\text{H}_2\text{O}_2$  θα είναι  $0,1/10 = 0,01 \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}$ .

**γ.** Ναι, η αντίδραση είναι μηδενικής τάξης γιατί η ταχύτητα της αντίδρασης είναι σταθερή με την πάροδο του χρόνου καθώς ο ρυθμός απελευθέρωσης του  $\text{O}_2(\text{g})$  είναι σταθερός ( $0,1 \text{ mol O}_2$  ανά 5 min).

Άρα  $u = k = 0,1/4/\Delta t = 0,025/5 = 0,005 \text{ M/min}$ .

## ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.**  $n_A = 6,72/22,4 = 0,3 \text{ mol}$

$$Q = x \text{ kJ}$$

**α.** Από νόμο Lavoisier - Laplace αντιστρέφω την δεύτερη θερμοχημική



Κατά τη διάσπαση  $1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3$  απορροφώνται  $1650 \text{ kJ}$

$$\begin{array}{cccc} -// - & 0,4 \text{ mol} & -// - & w = 660 \text{ kJ} \end{array}$$

Κατά την καύση 0,3 mol A εκλύονται 660 kJ

$$-//-\quad 1\text{ mol A} \quad -//-\quad x = 2200\text{kJ} \quad \text{Άρα } \Delta H_1 = -2200\text{kJ}$$

$$\beta. \Delta H_3' = -390v \text{ kJ}$$

$$\Delta H_4' = -285(v+1) \text{ kJ}$$

$$\Delta H_5' = +110\text{kJ}$$

Από νόμο του Hess προκύπτει:  $\Delta H_1 = \Delta H_3' + \Delta H_4' + \Delta H_5' \rightarrow v=3$

Άρα A :  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

**Δ2.** α. Έστω x mol K και x mol M

$$x + x = 0,6 \rightarrow x = 0,3 \text{ mol}$$

$$u = u(\text{N})/3 \rightarrow u = 10^{-2} \text{ M/min}$$

β. (mol)  $2\text{K} + 3\text{M} \rightarrow 3\text{N}$

$$\text{αρχ: } 0,3 \quad 0,3$$

$$\text{αντ/παρ: } -0,2 \quad -0,3 \quad +0,3$$

$$\text{τελ: } * 0,1 \quad 0 \quad 0,3$$

$$u(\text{N}) = 3 \cdot 10^{-2} \text{ M/min}$$

$$\Delta C(\text{N})/\Delta t = 3 \cdot 10^{-3} \text{ άρα } \Delta t = 2,5 \text{ min}$$

γ. Αν x η τάξη της αντίδρασης θα ισχύει  $u = k \cdot M^x \rightarrow x=2$

άρα η αντίδραση είναι σύνθετη ,αφού αν ήταν απλή η τάξη της θα ήταν 5

**Δ3. A.** α.  $E_{\text{φωτ.}} = \Delta E$

$$E_{\text{φωτ.}} = |E_2 - E_5|$$

$$E_{\text{φωτ.}} = 21 |E_1| / 100 \text{ J}$$



β.  $\Delta E = |E_{\infty} - E_1| = |0 - (-2,18 \cdot 10^{-18})| = 2,18 \cdot 10^{-18} \text{ J}$  η ενέργεια που απαιτείται για τον ιοντισμό του ατόμου του υδρογόνου όταν βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση.

**B. α.**  $\Sigma_1$ :  $[\text{Ar}]4s^2$ .  $Z_1=20$

$\Sigma_2$ :  $[\text{Ar}]3d^7 4s^2$ .  $Z_2=27$

$\Sigma_3$  :  $1s^2 2s^2 2p^5$ .  $Z_3= 9$

β. Παραμαγνητικά:  $\Sigma_2$  (3 μονήρη ηλεκτρόνια),  $\Sigma_3$  (1 μονήρες ηλεκτρόνιο).

Το  $\Sigma_2$  είναι στοιχείο μετάπτωσης (d τομέας) και σχηματίζει έγχρωμες ενώσεις.

(\*) Οι απαντήσεις συντάχθηκαν από την ομάδα διδασκόντων του Τομέα Χημείας του Φροντιστηρίου **αξία** και αποτελούν πνευματική τους ιδιοκτησία. Η χρήση τους εκτός Φροντιστηρίου, επιτρέπεται μόνο για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οποιαδήποτε άλλη χρήση ή αναπαραγωγή χωρίς άδεια, μπορεί να επιφέρει τις προβλεπόμενες από το Νόμο κυρώσεις.