



ΔΙΑΣΤΑΣΗ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ 2026

### ΧΗΜΕΙΑ

#### ΘΕΜΑ Α

A1. β, A2. γ, A3. α, A4. δ

A5. 1. ΛΑΘΟΣ, 2. ΣΩΣΤΟ, 3. ΛΑΘΟΣ, 4. ΣΩΣΤΟ, 5. ΣΩΣΤΟ

#### ΘΕΜΑ Β

B1. α. X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Ψ:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

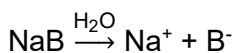
Ω:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

β.  $E_{i1}(\Omega) < E_{i1}(X) < E_{i1}(\Psi)$

B2. α.  $6\text{FeCl}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} \rightarrow 6\text{FeCl}_3 + 2\text{CrCl}_3 + 2\text{KCl} + 7\text{H}_2\text{O}$

β. Αναγωγικό ο  $\text{FeCl}_2$  καθώς ο Fe οξειδώνεται από Α.Ο.=+2 σε Α.Ο.=+3 και οξειδωτικό το  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  καθώς το Cr ανάγεται από Α.Ο.=+6 σε Α.Ο.=+3.

B3.  $\alpha(\text{HA}) = \frac{10^{-2}}{0,01} = 1$  άρα το HA ισχυρό οξύ



Το  $\text{Na}^+$  δεν υδρολύεται καθώς προέρχεται από την ισχυρή βάση NaOH άρα για να είναι το  $\text{pH} > 7$  το  $\text{B}^-$  υδρολύεται άρα το HB είναι ασθενές οξύ.

HΓ:  $\alpha = \frac{10^{-2}}{c}$  με την αραιώση σε δεκαπλάσιο όγκο η συγκέντρωση του διαλύματος υποδεκαπλασιάζεται

άρα  $\alpha' = \frac{10^{-2,5}}{c} = \frac{10^{-1,5}}{c} \neq \alpha$  άρα HΓ ασθενές οξύ

B4. α. Σωστή απάντηση: i.

β. Σύμφωνα με το φαινόμενο της ώσμωσης, περισσότερα μόρια νερού διαχέονται από το υποτονικό στο υπερτονικό διάλυμα. Η μεμβράνη κινείται προς τ' αριστερά άρα το διάλυμα B είναι το υπερτονικό, δηλαδή  $\Pi_B > \Pi_A$  ( $\Pi = cRT$ )

$$c = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{M_r}}{V} = \frac{6}{M_r \cdot 0,1}, \text{ ίδια \% w/v περιεκτικότητα άρα ίδια m και } V = 0,1 \text{ L}$$

άρα όσο μικρότερη η σχετική μοριακή μάζα ( $M_r$ ), τόσο μεγαλύτερη η συγκέντρωση συνεπώς η μεθανάλη είναι η ένωση X, λόγω μικρότερης σχετικής μοριακής μάζας ( $M_r$ ) από την ουρία.

B5. α. Σωστή απάντηση: ii.

β. (mol)  $\text{HA} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaA} + \text{H}_2\text{O}$

αρχ.	n	n/2	-
α/π	-n/2	-n/2	+n/2
τελ.	n/2	-	n/2

Προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα άρα

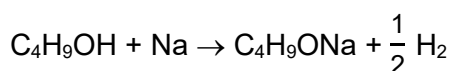
$$\text{pH} = \text{pKa}(\text{HA}) + \log \frac{c_{\text{βάσης}}}{c_{\text{οξέος}}} \Rightarrow \text{pH} = \text{pKa}(\text{HA}) \Rightarrow 5 = \text{pKa}(\text{HA}) \Rightarrow \text{Ka}(\text{HA}) = 10^{-5}$$

**ΘΕΜΑ Γ**

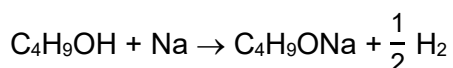
Γ1. α. A: HCOOCH <sub>3</sub>	K: CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH
B: HCOONa	M: CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>
Γ: CH <sub>3</sub> OH	N: $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$
Δ: CH <sub>3</sub> Cl	
E: CH <sub>3</sub> MgCl	Π: HC≡CH
Θ: CH <sub>2</sub> =O	P: CuC≡CCu

Γ2. α. Έστω x τα mol της μιας αλκοόλης και y τα mol της άλλης.

1<sup>ο</sup> μέρος:  $\frac{x}{3}$  mol,  $\frac{y}{3}$  mol, H<sub>2</sub>:  $n = \frac{V}{V_m} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1$  mol εκλύονται



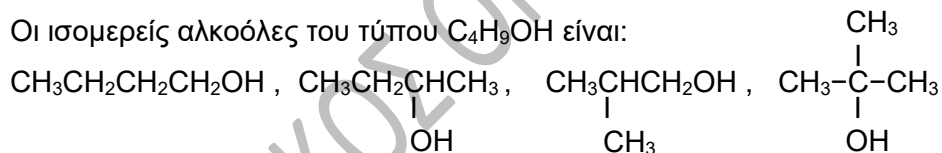
$$\frac{x}{3} \text{ mol} \qquad \qquad \frac{x}{6} \text{ mol}$$



$$\frac{y}{3} \text{ mol} \qquad \qquad \frac{y}{6} \text{ mol}$$

Άρα,  $\frac{x}{6} + \frac{y}{6} = 0,1 \Rightarrow x+y=0,6$  (1)

Οι ισομερείς αλκοόλες του τύπου C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH είναι:



συνεπώς, με I<sub>2</sub>/NaOH αντιδρά μόνο η  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ .

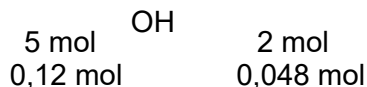
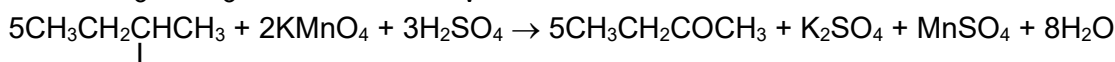
2<sup>ο</sup> μέρος:  $\frac{x}{3}$  mol,  $\frac{y}{3}$  mol



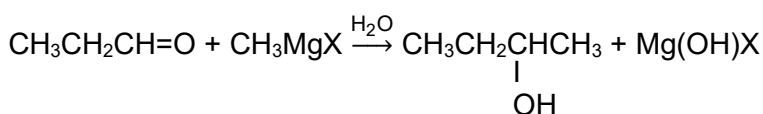
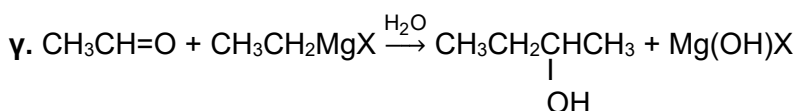
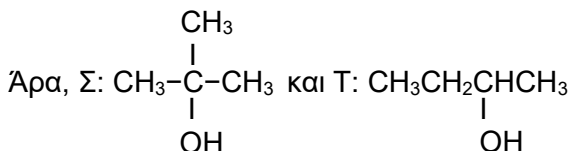
$$\frac{x}{3} \text{ mol} \qquad \qquad \frac{x}{3} \text{ mol}$$

$\frac{x}{3} = 0,12 \Rightarrow x=0,36$  mol άρα από (1)  $\Rightarrow y=0,24$  mol

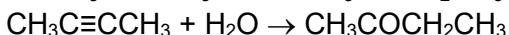
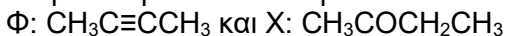
β. 3<sup>ο</sup> μέρος:  $\frac{x}{3}$  mol,  $\frac{y}{3}$  mol,  $\text{KMnO}_4$ :  $c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 0,1 \cdot 0,48 = 0,048$  mol απαιτούνται



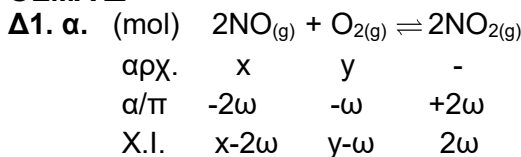
Άρα η δεύτερη αλκοόλη δεν οξειδώνεται και είναι τριτοταγής.



Γ3. Ο υδρογονάνθρακας Φ είναι συμμετρικός καθώς δίνει ως μοναδικό προϊόν την ένωση Χ και όλα τα άτομα άνθρακα είναι στην ίδια ευθεία άρα υπάρχει υβριδισμός sp.



#### ΘΕΜΑ Δ



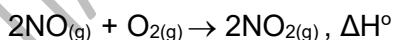
$$\text{Στην ισορροπία: } x-2\omega+y-\omega+2\omega=12 \Rightarrow x+y-\omega=12 \quad (1)$$

$$y-\omega=2\omega \Rightarrow y=3\omega \quad (2) \quad \text{και} \quad x-2\omega=2\omega \Rightarrow x=4\omega \quad (3)$$

από τις σχέσεις (1), (2) και (3):  $\omega=2$  mol,  $y=6$  mol και  $x=8$  mol

Το  $\text{O}_2$  βρίσκεται σε περίσσεια άρα η απόδοση ισούται με τον βαθμό μετατροπής του  $\text{NO}$ .

$$\alpha = \alpha_{\text{NO}} = \frac{4}{8} = 0,5 \text{ ή } 50\% \quad \text{και} \quad K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2[\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{4}{10}\right)^2}{\left(\frac{4}{10}\right)^2 \frac{4}{10}} = \frac{10}{4} = 2,5$$

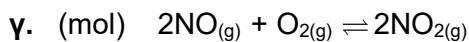


2 mol  $\text{NO}_2$  εκλύουν x kJ

4 mol  $\text{NO}_2$  εκλύουν 144 kJ

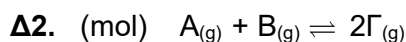
$$x=72 \text{ kJ} \quad \text{άρα} \quad \Delta H^\circ = -72 \text{ kJ}$$

$$\Delta H^\circ = \sum \Delta H_f^\circ(\text{προϊόντων}) - \sum \Delta H_f^\circ(\text{αντιδρώντων}) \Rightarrow -72 = (2 \cdot 33) - (-2\Delta H_f^\circ) \Rightarrow \Delta H_f^\circ = 69 \text{ kJ/mol}$$



X.I.	4	4	4
Μεταβ.	$V_2$		-3
Νέα X.I.	4	4	1

$$K_c = 2,5 \Rightarrow \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2[\text{O}_2]} = 2,5 \Rightarrow \frac{\left(\frac{1}{V_2}\right)^2}{\left(\frac{4}{V_2}\right)^2 \frac{4}{V_2}} = 2,5 \Rightarrow V_2 = 160 \text{ L}$$



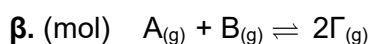
αρχ.	4	4	-
α/π	-2	-2	+4
t	2	2	4



$$u_1 = k_1[\text{A}][\text{B}] \Rightarrow k_1 = \frac{2,56 \cdot 10^{-1}}{\frac{2}{1} \frac{2}{1}} = 0,064 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

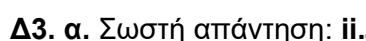
$$u_2 = k_2[\text{Γ}]^2 \Rightarrow k_2 = \frac{1,6 \cdot 10^{-2}}{\left(\frac{4}{1}\right)^2} = 0,001 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

άρα από (1):  $K_c = \frac{0,064}{0,001} = 64$



αρχ.	4	4	-
α/π	-x	-x	+2x
X.I.	4-x	4-x	2x

$$K_c = 64 \Rightarrow \frac{(2x)^2}{(4-x)^2} = 64 \Rightarrow x = 3,2 \text{ mol} \text{ άρα στην ισορροπία: } n_A = n_B = 0,8 \text{ mol και } n_\Gamma = 6,4 \text{ mol}$$



β.

$\theta^\circ\text{C}$ :

(M)	$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$
I.I.	$0,1 - 10^{-3} \quad \quad \quad 10^{-3} \quad \quad 10^{-3}$

$25^\circ\text{C}$ :

(M)	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
I.I.	$0,1 - 10^{-3} \quad \quad \quad 10^{-3} \quad \quad 10^{-3}$

Η  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  είναι ισχυρότερη βάση από την  $\text{NH}_3$  λόγω της παρουσίας του υποκαταστάτη  $-\text{CH}_3$  που προκαλεί +I επαγωγικό φαινόμενο, άρα στους  $25^\circ\text{C}$ :  $K_b(\text{CH}_3\text{NH}_2) > K_b(\text{NH}_3)$ .

Ο ιοντισμός είναι ενδόθερμο φαινόμενο συνεπώς με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η τιμή της  $K_b$  δηλαδή, αν  $\theta > 25^\circ\text{C}$  η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά με αποτέλεσμα την αύξηση της  $[\text{OH}^-]$ . Όμως, αφού στις δύο θερμοκρασίες οι  $[\text{OH}^-]$  είναι ίσες,  $\theta < 25^\circ\text{C}$ .