

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ  
5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2026

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. Β  
A2. Γ  
A3. Α  
A4. Δ  
A5. 1.Α  
2.Σ  
3.Α  
4.Σ  
5.Σ

ΘΕΜΑ Β

- B1. α. i) x:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$   
ii) ψ:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Η ηλεκτραρνητικότητα στον π.π. αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο και από κάτω προς τα πάνω σε μια ομάδα. Τα πιο ηλεκτραρνητικά στοιχεία βρίσκονται στην 17<sup>η</sup> ομάδα του π.π. διότι τα ευγενή αέρια δεν θεωρούνται ηλεκτραρνητικά στοιχεία διότι έχουν συμπληρωμένη την εξωτερική στιβάδα και δεν θα έχουν την τάση να προσλάβουν ηλεκτρόνια.

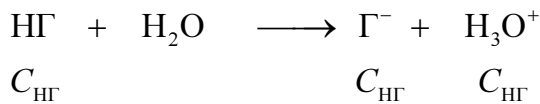
- iii) Ω:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Η ατομική ακτίνα αυξάνεται στον περιοδικό πίνακα από δεξιά προς τα αριστερά σε μια περίοδο, όπως μειώνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο  $Z^*$ , και από πάνω προς τα κάτω όπως αυξάνεται ο κύριος κβαντικός αριθμός n. Άρα το στοιχείο με τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα θα βρίσκεται στην 1<sup>η</sup> ομάδα του π.π. που είναι το Ω

β. Η  $E_{i1}$  αυξάνεται όπως η ηλεκτραρνητικότητα στον π.π., δηλαδή από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο και από κάτω προς τα πάνω σε μια ομάδα. Άρα αφού το στοιχείο X βρίσκεται στην 15<sup>η</sup> ομάδα του π.π., σύμφωνα με την ηλεκτρονιακή κατανομή τους, και όλα βρίσκονται στην 3<sup>η</sup> περίοδο.

$$E_{i1}\Omega < E_{i1}X < E_{i1}\Psi$$





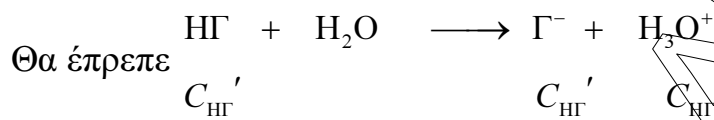
Άρα αφού pH= 2

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{M} = 0,01 \text{M}$$

Άρα  $C_{\text{H}\Gamma} = 0,01 \text{M}$

Αραίωση:  $n = n' \Rightarrow C \cdot V = C' \cdot V' \Rightarrow 0,01 \cdot 0,01 = C' \cdot 0,1 \Rightarrow C' = \frac{10^{-4}}{10^{-1}} = 10^{-3} \text{M}$

Άρα  $C_{\text{H}\Gamma}' = 10^{-3} \text{M}$



Άρα  $\text{pH} = 2,5 \Leftrightarrow -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = 2,5$

Άρα θα ισχύει  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,5} \neq C_{\text{H}\Gamma}'$

Άρα απορρ. Το οξύ δεν είναι ισχυρό κάνει αμφίδρομο ιοντισμό ώστε  $[\text{H}_3\text{O}^+] < 10^{-3} \text{M}$ .

Άρα το HΓ είναι ασθενές οξύ.

**B4. α.** Επιλογή (i), μεθανόλη με  $M_r = 30$

**β.** Ισχύει πως για 6% w/v: mδ.ο. = 6g και  
 $V_{\delta/\text{τος}} = 100 \text{mL} = 0,1 \text{L}$

$$\text{Άρα } C = \frac{n}{V} = \frac{m}{M_r \cdot V} = \frac{6}{M_r \cdot 0,1}$$

$$\text{Άρα } C_A = \frac{6}{60 \cdot 0,1} = 1 \text{M}$$

$$C_B = \frac{6}{M_{\Gamma_x} \cdot 0,1} = \frac{60}{M_{\Gamma_x}} \text{M}$$

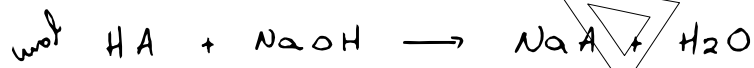
Εφόσον η ημιπερατή μεμβράνη κινείται από το τμήμα Β στο τμήμα Α τότε μεταφέρεται διαλύτης από το Α στο Β. Η μεταφορά δ/τη γίνεται από το υποτονικό προς το υπερτονικό, άρα θα πρέπει το Α να είναι το υποτονικό και το Β το υπερτονικό και εφόσον οι ενώσεις είναι μοριακές, θα πρέπει  $C_B > C_A$ .

B5 α επιλογή (ii)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $K_a = 10^{-5}$

β Στο I ε θα πρέπει το οξύ HA να έχει αντιδράσει πλήρως με τη βάση NaOH, δηλ οι ποσότητες τους να βρίσκονται σε στοιχειομετρική αναλογία

Εστω για το HA  $C_{HA}$  M και  $V_{HA}$  L

για το NaOH  $C_{NaOH}$  M και  $V_{NaOH}$  L

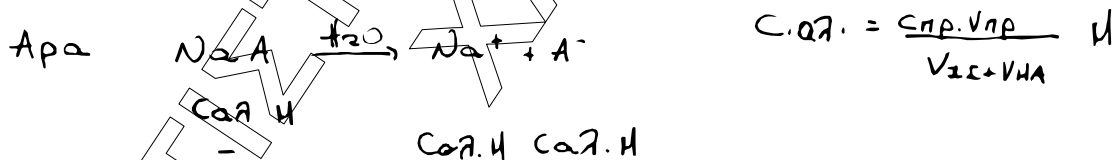


κρx  $C_{HA}V_{HA}$   $C_{NaOH}V_{NaOH}$

I ε -

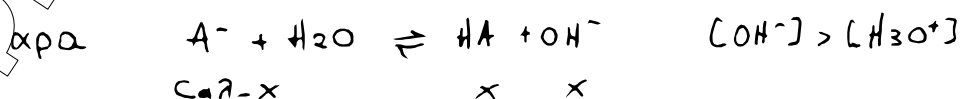
$$\text{Θα ισχύει } n_{HA} = n_{NaOH} \Rightarrow \boxed{C_{HA}V_{HA} = C_{NaOH}V_{NaOH}} \quad (1)$$

Παρατηρώ πως  $pH_{I\varepsilon} > 7$ . Θα έχω μόνο το NaA όπου



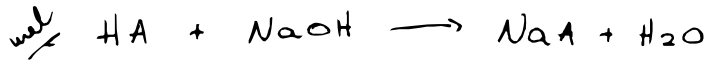
Το  $\text{Na}^+$  δεν αντιδρά με το  $\text{H}_2\text{O}$ , καθώς παρουσιάζει ισχυρή βάση NaOH

Το  $\text{A}^-$  θα αντιδρά με το  $\text{H}_2\text{O}$ , καθώς  $pH_{I\varepsilon} > 7$  και



Αρα το  $\text{A}^-$  είναι ασθενής βάση και το HA ασθενές οξύ

Στο σημείο όπου  $V_{I2} = \frac{1}{2}$  ml του πρωτοπου δισ, βρισκόμαστε πριν το I2 άρα το NaOH θα βρίσκεται σε έλλειψη



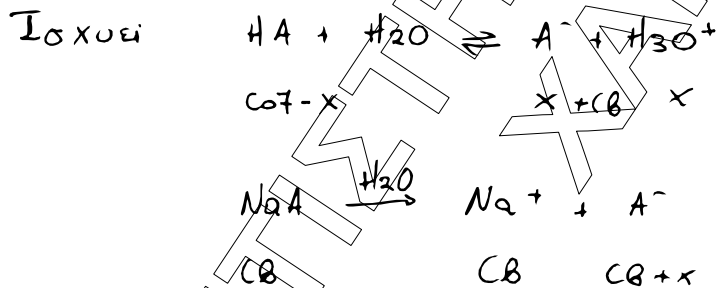
$$\begin{array}{r} \text{αρχ } C_{HA} V_{HA} \quad \frac{C_{np} V_{I2}}{2} \\ \hline \text{α/π } - \frac{C_{np} V_{I2}}{2} \quad - \frac{C_{np} V_{I2}}{2} \quad + \frac{C_{np} V_{I2}}{2} \\ \hline \text{τέλ } C_{HA} V_{HA} - \frac{C_{np} V_{I2}}{2} \quad - \quad \frac{C_{np} V_{I2}}{2} \end{array}$$

Άρα προκύπτει ρδ όπου  $C_{HA} = C_{Ox} = \frac{C_{HA} V_{HA} - \frac{C_{np} V_{I2}}{2}}{V_{ps}} \quad (1)$

$$V_{ps} = V_{HA} + \frac{V_{I2}}{2}$$

$$C_{Ox} = \frac{C_{np} V_{np} - \frac{C_{np} V_{I2}}{2}}{V_{ps}} = \frac{C_{np} V_{np}}{2 V_{ps}} \quad (2)$$

υμ  $C_{HA} = C_B = \frac{\frac{C_{np} V_{I2}}{2}}{V_{ps}} = \frac{C_{np} V_{I2}}{2 V_{ps}} \quad (2)$



Ισχύει η εξίσωση Henderson-Hasselbalch.

άρα:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_B}{C_{Ox}} \quad (2)$$

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_B}{C_{Ox}} \Rightarrow \boxed{\text{pH} = \text{pK}_a}$$

Παρατηρώ ότι  $\text{pH} = 5$  άρα  $\text{pK}_a = 5 \Rightarrow \boxed{K_a = 10^{-5}}$

Άρα είναι το  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** A:  $\text{HCOOCH}_3$

B:  $\overset{|}{\text{H}}\text{COONa}$

Γ:  $\text{CH}_3\text{OH}$

Θ:  $\text{CH}_2 = \text{O}$

Δ:  $\text{CH}_3\text{Cl}$

E:  $\text{CH}_3\text{MgCl}$

K:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

M:  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

N:  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$

Br Br

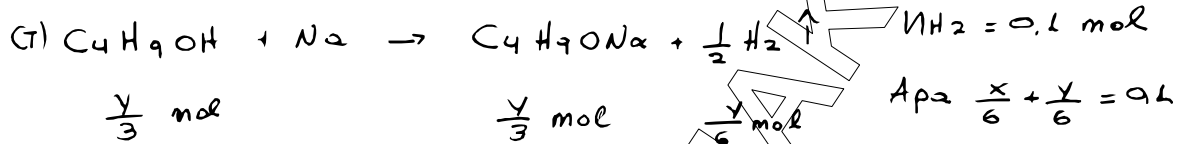
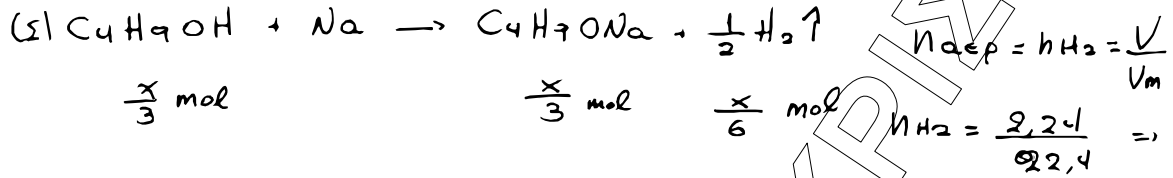
Π:  $\text{CH} \equiv \text{CH}$

P:  $\text{CuC} \equiv \text{CCu}$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΚΡΙΣΗ  
ΧΑΝΙΑ

Γ<sub>2</sub> α Εστω x mol (Σ) και y mol (Τ)

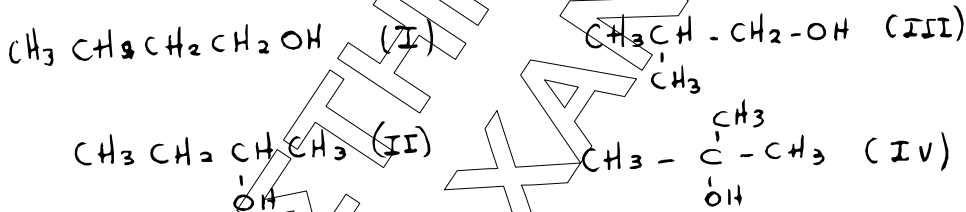
1<sup>ο</sup> μέρος  $\frac{x}{3}$  mol (Σ) και  $\frac{y}{3}$  mol (Τ)



$x + y = 0,6 \quad (1)$

2<sup>ο</sup> μέρος  $\frac{x}{3}$  mol (Σ) και  $\frac{y}{3}$  mol (Τ)

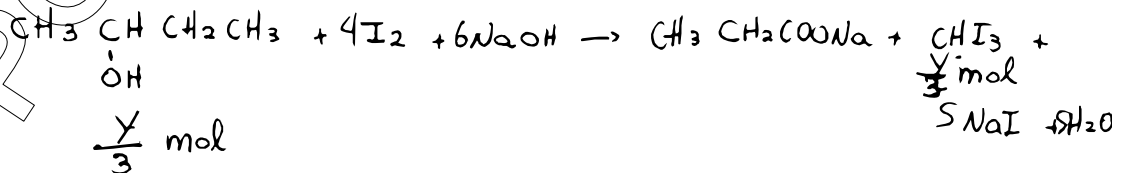
Πιθανά ισομερή για C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH



Εφόσον ένα ισομερές από τα (Σ) και (Τ) συνίβρα με

I<sub>2</sub>/NaOH θα πρέπει να είναι μια βραχύτερη μεθυλοκαρβονόλη,

όπως το ισομερές (II) έστω ότι είναι η (Τ) το ισομερές II





Γ3 Έστω  $\Phi$  αλκυνιο και άρα  $\chi$  καρβονυλική ένωση

$$\text{πλήθος } \sigma \text{ δεσμών} = \text{ατομα } \chi - 1 \Rightarrow$$

$$v + 2v + \chi - 1 = 12 \Rightarrow 3v = 12 \Rightarrow v = 4 \quad \text{Βετυγη λύση}$$

Έστω  $\Phi$  αλκυνιο και άρα  $\chi$ : αλκυνη

$$\text{πλήθος } \sigma \text{ δεσμών} = \text{ατομα } \chi - 1 \Rightarrow$$

$$12 = v + 2v + 3 - 1 \Rightarrow 3v = 10 \Rightarrow v = \frac{10}{3} \text{ ακορη}$$

διότι  $v$  αμεραιος

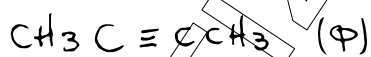
Εφόσον το  $\chi$  είναι μοναδικό προϊόν

και το  $\Phi$  είναι αλκυνο, θα πρέπει το  $\Phi$  να είναι

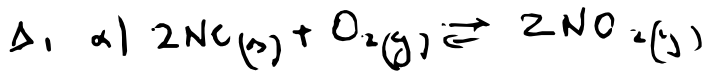
συμμετρικό. Επίσης, λόγω υπερσπινθίου των  $C$  του τριπλου

για να βρίσκονται στην ίδια ευθεία όλα τα άτομα  $C$

πρέπει α αλληλ 2 ανθρακες να ενώνονται με αυτούς, οπότε:



Θεμα Δ



πρξ κ μολ 2 μολ

κ μολ 2x x

παραγ

2x μολ

$\chi_{\text{E}} (k-2x) \quad (2-x) \quad 2x$   
 $\chi_{\text{E}} \quad 4 \mu\text{ολ} \quad 4 \mu\text{ολ} \quad 4 \mu\text{ολ}$

Ου'σως ειν  $\chi_{\text{E}}$  ε'γω ισχοριασε μημη  
 πρξπη  $k-2x = 2x \Rightarrow k = 4x$   
 $2-x = 2x \Rightarrow x = 2/3$

και  $\mu\text{ολ}\chi_{\text{E}} = 12 \Rightarrow k-2x + 2-x + 2x = 12$

$k + 2 - x = 12 \Rightarrow 4x + 2 - x = 12 \Rightarrow$

$3x = 10 \Rightarrow x = 10/3$

$k = 4x \Rightarrow k = 40$

$x = 10/3 \Rightarrow x = 3.33$

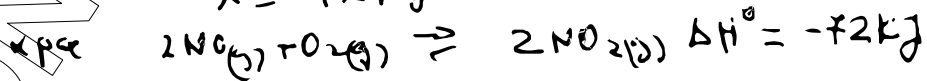
Το NO ειναι 6.6 ε'γω μημη

$\alpha = \frac{2x}{k} = \frac{2 \cdot 10/3}{40} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{6} \Rightarrow \alpha = 0.167$  απ'εωυ  $50\%$

$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^{2x}}{[\text{NO}]^{2k} [\text{O}_2]^x} \Rightarrow K_c = \frac{(4/10)^2}{(4/10)^2 \cdot 4/10} \Rightarrow K_c = 2.5$

β) ο'κιν ανει  $2 \mu\text{ολ} \text{NO}$  εκλυει  $144 \text{ kJ}$

$x = 72 \text{ kJ}$



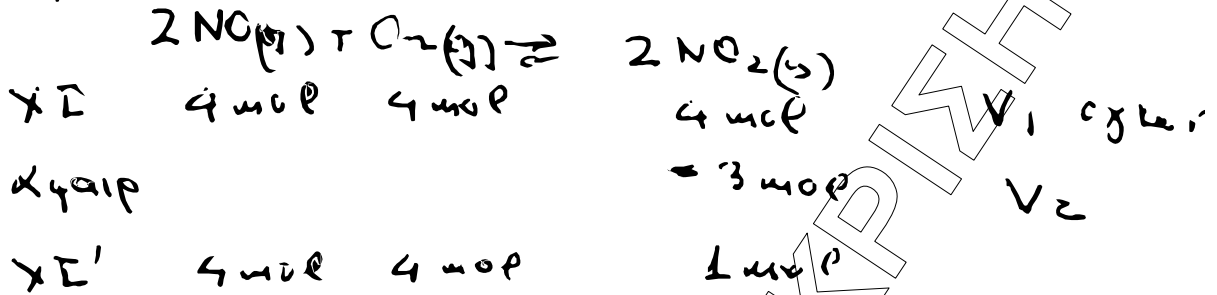
Για ειν παραπ'ων  $1 \text{ kJ} \quad \Delta H^\circ = 2\Delta H^\circ_{\text{NO}_2} - 2\Delta H^\circ_{\text{NO}} - \Delta H^\circ_{\text{O}_2}$

$\Delta H^\circ = 2\Delta H^\circ_{\text{NO}_2} - 2\Delta H^\circ_{\text{NO}} - \Delta H^\circ_{\text{O}_2} \Rightarrow$

$-72 = 2(33) - \Delta H^\circ_{\text{NO}} - 0 \Rightarrow \Delta H^\circ_{\text{NO}} = 66 + 72$

$\Delta H^\circ_{\text{NO}} = 138 \text{ kJ}/\mu\text{ολ}$

Δ,  
 γ)



$K_c = 2,5$  σταθερά για  $\theta = \text{σταθερό}$

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

$$2,5 = \frac{V_2}{4^2 \cdot 4} \Rightarrow V_2 = 1 \text{ L O}_2$$



Δ3

υδατικό διάλυμα  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  0,1M  $\{\text{OH}^-\} = 10^{-3}$ M  
βασ 9°



αρχ

0,1M

10<sup>-3</sup>M

10<sup>-3</sup>M

10<sup>-3</sup>M 10<sup>-3</sup>M

βλ

10<sup>-3</sup>M 10<sup>-3</sup>M

κβ

0,1M

$K_b = 10^{-5}$  βασ 9° C για  $\text{CH}_3\text{NH}_2$



κβ

0,1M

10<sup>-3</sup>M 10<sup>-3</sup>M

$$K_b(\text{NH}_3) = 10^{-5}$$

Επειδή το  $\text{CH}_3$ -εχει πιο ισχυρο TI

επαγωγικό φαινόμενο το  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  είναι

πιο ισχυρο βασ αλε εν  $\text{NH}_3$

αρα βασ 25°  $K_b(\text{CH}_3\text{NH}_2) > K_b(\text{NH}_3) \approx 10^{-5}$

αρα για να βασ  $K_b(\text{CH}_3\text{NH}_2) = 10^{-5}$

πρέπει  $\theta < 25^\circ$  γιατί  $K_b \uparrow$  του  $\theta \uparrow$

η απάντηση 10 βαθμολογιών είναι  $\theta < 25^\circ$