

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
(ΘΕΜΑΤΑ Α-Γ)**

ΘΕΜΑ Α

- A1. β
A2. γ
A3. α
A4. β
A5. 1. Σ
2. Λ
3. Λ
4. Λ
5. Σ

ΘΕΜΑ Β

B1. α. Τα Cu^{2+} (ii) και 7N (iv)

β. Παραμαγνητικά ονομάζονται τα άτομα ή ιόντα που έχουν ένα ή περισσότερα μαγνητικά ηλεκτρόνια οπότε έλκονται από το μαγνητικό πεδίο.

I. ${}_{20}\text{Ca}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ διαμαγνητικό

II. ${}_{29}\text{Cu}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ παραμαγνητικό

III. ${}_{30}\text{Zn}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$ διαμαγνητικό

IV. ${}_{7}\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$

${}_{29}\text{Cu}^{2+} : [\text{Ar}] \uparrow\uparrow \uparrow\uparrow \uparrow\uparrow \uparrow\uparrow \uparrow$ 1 μονήρες e^-
3d

${}_{7}\text{N} : [\text{He}] \uparrow\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ 3 μονήρη e^-
2s 2p

B2. α. Η επιλογή (iii)

β. Η καμπύλη (II) αναφέρεται σε αντίδραση όπου το V_{CO_2} του παραγόμενου CO_2 έχει αυξηθεί, οπότε και η ποσότητα σε $n(\text{mol})$ του HCl (που βρίσκονται σε έλλειμμα) είναι αυξημένη. Επίσης, η αντίδραση ολοκληρώνεται σε χρόνο $t_2 < t_1$, άρα με μεγαλύτερη ταχύτητα (καθώς στους χρόνους t_1 και t_2 σταθεροποιείται ο όγκος του V_{CO_2} που παράγεται).

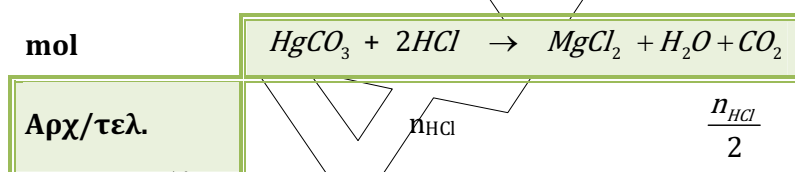
Καμπύλη (i) : $n_{HCl} = C \cdot V = 1 \cdot 0,05 = 0,05 \text{ mol HCl}$

i) Εάν η αντίδραση πραγματοποιείται σε υψηλότερη θερμοκρασία, η ταχύτητα της καθώς αυξάνεται η μέση κινητική ενέργεια μορίων, αυξάνεται όμως τα n_{HCl} δεν μεταβάλλονται, άρα απορρίπτεται.

ii) Με μείωση της επιφάνειας επαφής του στερεού $HgCO_3$ μειώνεται ο ρυθμός των αποτελεσματικών συγκρούσεων άρα και η ταχύτητα αντίδρασης άρα απορρίπτεται.

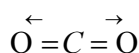
iii) Με χρήση δ/τος $C' > C$ ισχύει πως : $n_{HCl'} = C' \cdot V > n_{HCl}$

Άρα με την αύξηση της συγκέντρωσης του δ/τος αυξάνεται ο αριθμός των αποτελεσματικών συγκρούσεων και άρα η ταχύτητα της αντίδρασης. Επίσης, αυξάνονται τα n_{HCl} , άρα και τα n_{CO_2} που παράγεται άρα και το V_{CO_2} . Δεκτή απάντηση.



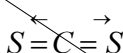
B3. Οι παραπάνω ενώσεις είναι μη πολικά μόρια καθώς έχουν συνισταμένη διπολικής ροπής ίση με το 0.

$$\Sigma \vec{\mu} = 0$$



και

$$\Sigma \vec{\mu} = 0$$



Επομένως, οι διαμοριακές δυνάμεις που εκδηλώνονται στα μόρια είναι δυνάμεις London. Όσο αυξάνεται το M_r της ένωσης τόσο αυξάνεται η ισχύς των διαμοριακών δυνάμεων και άρα το σημείο βρασμού της ένωσης.

$$M_{r, SO_2} > M_{r, CO_2} \Rightarrow \sigma \cdot \beta_{SO_2} > \sigma \cdot \beta_{CO_2}$$

B4. α. Επιλογή (iv)

β) Η ταχύτητα μίας αντίδρασης έχει φθίνοντα ρυθμό επομένως οι επιλογές (i) και (ii) απορρίπτονται γιατί αντιστοιχούν σε μεγαλύτερες τιμές ταχυτήτων παραγωγής.

Για το χρονικό διάστημα 0s έως 5s:

$$U_{NO} = \frac{[NO]_{5s} - [NO]_{0s}}{\Delta t} = \frac{[NO]_{5s} - 0}{5 - 0} = 0,06 \text{ M/s}$$

$$\text{Άρα } [NO]_{5s} = 0,06 \cdot 5 = 0,3 \text{ M.}$$

Άρα για το χρονικό διάστημα 5s έως 15s

$$U_{\text{NO}} = \frac{[\text{NO}]_{15\text{s}} - [\text{NO}]_{5\text{s}}}{15\text{s} - 5\text{s}} = \frac{[\text{NO}]_{15\text{s}} - 0,3}{10} \quad (1)$$

$$\text{Εάν } U_{\text{NO}} = 0,03 \text{ M/s, } (1) \Rightarrow 0,03 = \frac{[\text{NO}]_{15\text{s}} - 0,3}{10}$$

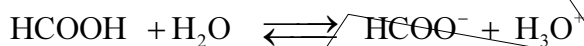
$[\text{NO}]_{15\text{s}} = 0,3 + 0,3 = 0,6 \text{ M}$ άρα θα πρέπει κάθε 5s να παράγονται 0,3 M προϊόντος που αντιστοιχεί σε σταθερό ρυθμό και απορρίπτεται.
Άρα επιλέγω την τιμή $U = 0,01 \text{ M/s}$ (iv)

$$(1) \Rightarrow 0,01 = \frac{[\text{NO}]_{15\text{s}} - 0,3}{10} \Rightarrow 0,1 + 0,3 = [\text{NO}]_{15\text{s}} \Rightarrow [\text{NO}]_{15\text{s}} = 0,4 \text{ M}$$

B5. Όσο ισχυρότερο το +I επαγωγικό φαινόμενο τόσο πιο ισχυρή η βάση, άρα τόσο λιγότερο ισχυρό το αντίστοιχο οξύ.

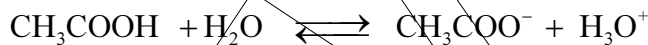
Αφού $-\text{H} < -\text{CH}_3$, ως προς το +I επαγωγικό φαινόμενο, το HCOOH είναι πιο ασθενή βάση από το CH_3COOH , άρα το HCOOH είναι πιο ισχυρό οξύ από το CH_3COOH .

Επομένως $K_{\text{aHCOOH}} > K_{\text{aCH}_3\text{COOH}}$, εφόσον βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία.



$c - x$

$$x = [\text{H}_3\text{O}^+]_1 = \sqrt{K_{\text{aHCOOH}} \cdot c} \quad (1)$$



$c - y$

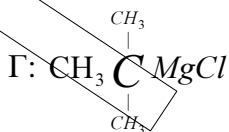
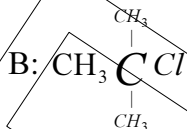
$$y = [\text{H}_3\text{O}^+]_2 = \sqrt{K_{\text{aCH}_3\text{COOH}} \cdot c} \quad (2)$$

Από (1), (2) αφού $K_{\text{aHCOOH}} > K_{\text{aCH}_3\text{COOH}} \Rightarrow$

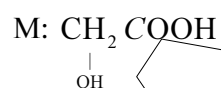
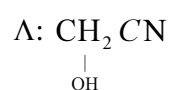
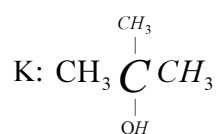
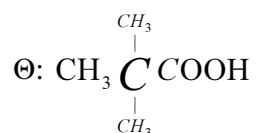
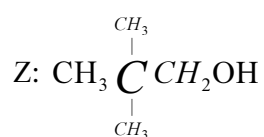
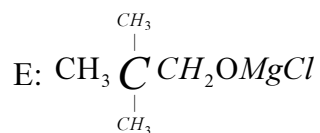
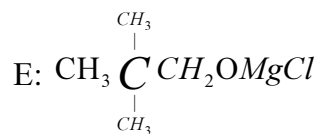
$$\Rightarrow \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_1 > [\text{H}_3\text{O}^+]_2 \Rightarrow \text{pH}_{\text{HCOOH}} < \text{pH}_{\text{CH}_3\text{COOH}}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Α: $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} \text{CH}_3$



Δ: $\text{HCH} = \text{O}$



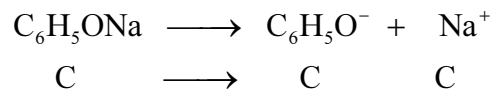
Γ2. α. Με το NaOH αντιδρά μόνο η $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

mol		$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$	
Αρχικά (mol)	0,1V mol	0,01 mol	
Αντιδρ.	0,01 mol	0,01 mol	
Παρ.			0,01 mol
Τελ.	–	–	0,01 mol

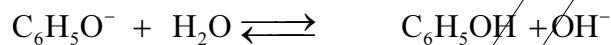
Ισχύει $0,1V = 0,01 \Rightarrow V = 0,1 \text{ L}$ δ/τος Y_1 .

β) Y_3 : περιέχει 0,01 mol $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ σε $V_3 = 1\text{L}$

$$C = \frac{0,01}{V_1} \Rightarrow C = 0,01M$$



Το Na^+ δεν αντιδρά καθόλου με το H_2O



$$\text{I.I} \quad c - x \approx c$$

$$k_{b_{\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-}} = \frac{K_w}{k_{a_{\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}}}} = \frac{10^{-14}}{10^{-10}} \Rightarrow k_b = 10^{-4}$$

$$k_b = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}][\text{OH}^-]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-]} \Rightarrow k_b = \frac{x^2}{c} \Rightarrow x = \sqrt{k_b \cdot c} \Rightarrow x = \sqrt{10^{-6}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 10^{-3} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3}M$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-11}$$

Γ3. α) Με Na αντιδρούν οι : 1-προπανόλη, 2-προπανόλη και 2-προπεν-1-όλη.

β) Το δ/μα Br_2/CCl_4 αποχρωματίζεται μόνο από την 2-προπεν-1-όλη.

γ) Αλογονοφορμική δίνει μόνο η 2-προπανόλη

Άρα: Δοχείο 1: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Δοχείο 2: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$

Δοχείο 3: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$