



ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 22 ΜΑΪΟΥ 2015  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα Α

A1. → δ

A2. → β

A3. → α) Λάθος

β) Λάθος

γ) Σωστό

A4. α)  $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

β)  $\text{CH}_3\text{CN} + 2\text{H}_2 (\text{περίσσεια}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

γ)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{SO}_2 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$

A5. Οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων είναι:

A:  $\text{HCH}=\text{O}$

B:  $\text{CH}_3\text{OH}$

Γ:  $\text{CH}_3\text{Cl}$

Δ:  $\text{CH}_3\text{CN}$

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

Z:  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

Θ:  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$

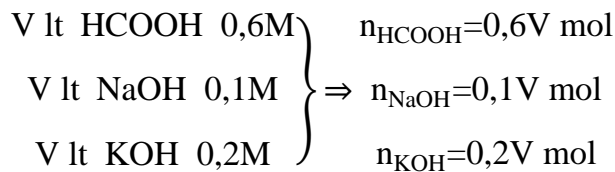
K:  $\text{CH}_3\text{COOCH(CH}_3\text{)CH}_3$

Λ:  $\text{CH}_3\text{ONa}$

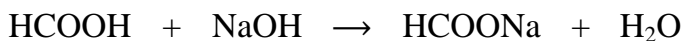
M:  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$

## Θέμα Β

**B1.**



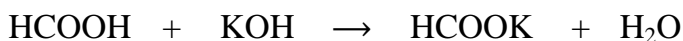
Πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις εξουδετέρωσης



$$0,6V \quad 0,1V$$

$$-0,1V \quad -0,1V \quad +0,1V$$

$$0,5V \quad 0 \quad 0,1V$$



$$0,5V \quad 0,2V$$

$$-0,2V \quad -0,2V \quad +0,2V$$

$$0,3V \quad 0 \quad 0,2V$$

Τελικό διάλυμα (ρυθμιστικό)

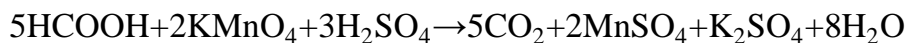
$$C_{\text{τελ}(\text{HCOOH})} = \frac{n}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,3V}{3V} = 0,1 \text{ M}$$

$$C_{\text{τελ}(\text{HCOO}^-)} = \frac{n_{\text{ολ}}}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,1V+0,2V}{3V} = \frac{0,3V}{3V} = 0,1 \text{ M}$$

Από εξίσωση Henderson θα έχουμε:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_{\text{βάσης}}}{C_{\text{οξέος}}} \Rightarrow \text{pH} = 4 + \log \frac{0,1}{0,1} \Rightarrow \text{pH} = 4 \Rightarrow \begin{array}{l} [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M} \\ [\text{OH}^-] = 10^{-10} \text{ M} \end{array} \quad (25^\circ\text{C})$$

**B2.**  $n(\text{HCOOH}) = C \cdot V = 0,6 \cdot 0,01 = 0,006 \text{ mol}$



$$5 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol} \quad 5 \text{ mol}$$

$$0,006 \text{ mol} \quad x; \quad y;$$

$$x = 0,0024 \text{ mol KMnO}_4$$

$$C = \frac{n}{V} = 0,12 \text{ M}$$

$$y=0,006\text{mol CO}_2$$

$$(\text{S.T.P.}) \text{ Για το CO}_2: n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 = 0,1344\text{lt}$$

**B3.α)** Για να διακρίνουμε πειραματικά τα διαλύματα Δ1 και Δ4 μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ογκομέτρηση με κάποιο πρότυπο διάλυμα ισχυρής βάσης. (π.χ. NaOH).

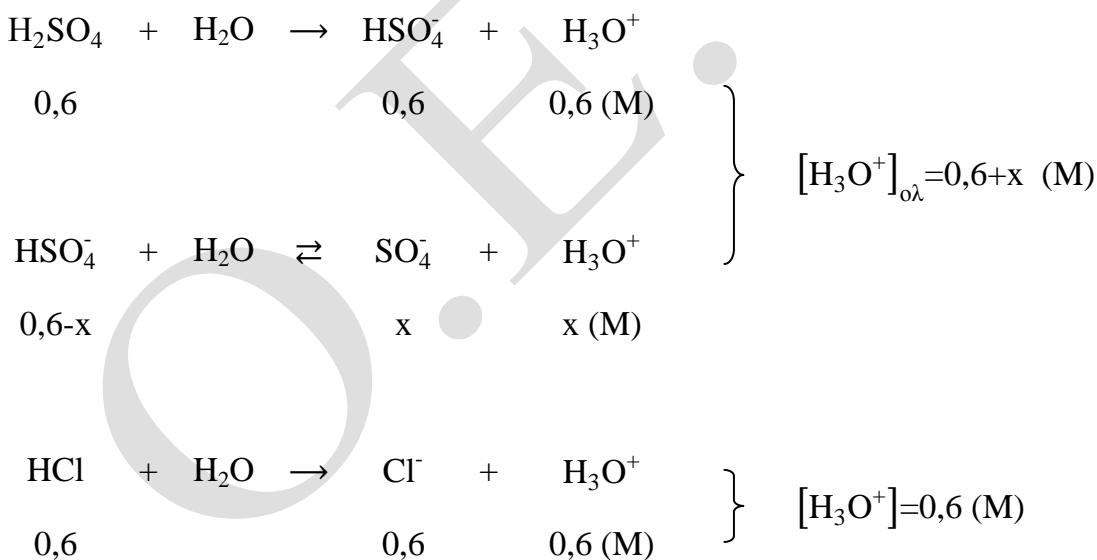
Κατά την ογκομέτρηση του Δ1(ασθενές οξύ) το pH στο ισοδύναμο σημείο θα είναι βασικό (pH>7) στους 25° C.

Κατά την ογκομέτρηση του Δ4(ισχυρό οξύ) το pH στο ισοδύναμο σημείο θα είναι ουδέτερο (pH=7) στους 25° C.

Έτσι χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο δείκτη σε κάθε ογκομέτρηση μπορούμε να διαπιστώσουμε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου.

**β)** Για την διάκριση των διαλυμάτων Δ4(HCl) ισχυρό μονοπρωτικό οξύ και Δ5(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) διπρωτικό οξύ τα οποία έχουν ίσες συγκεντρώσεις, μπορούμε να μετρήσουμε το pH τους.

Το διπρωτικό οξύ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> είναι ισχυρός ηλεκτρολύτης στον 1° ιοντισμό και ασθενής στον 2° ιοντισμό του.



Εφόσον [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>]<sub>ολ</sub> > [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] τότε pH<sub>(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</sub> < pH<sub>(HCl)</sub>, 25°C

### ΘΕΜΑ Γ

Γ1	Γ2	Γ3	Γ4	Γ5
β	γ	δ	X: 2-δεοξυ-D ριβόζη 1-2: Αδενίνη-Θυμίνη 3-4: Γουανίνη-Κυτοσίνη X-Y: φωσφοροδιεστερικός	1 καμπύλη: χωρίς αναστολέα (α) και (β) 2 καμπύλη: μη συναγωνιστική αναστολή $V'_{max} < V_{max}, Km' > Km$ 3 καμπύλη: συναγωνιστική αναστολή $V'_{max} = V_{max}, km' > km$

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1: α. Σωστό, β. Λάθος, γ. Σωστό, δ. Λάθος

Δ2:

A: γλυκόζη,

B: 3-φωσφορική γλυκεριναλδεύδη,

Γ: 1,3 διφωσφορογλυκερικό οξύ,

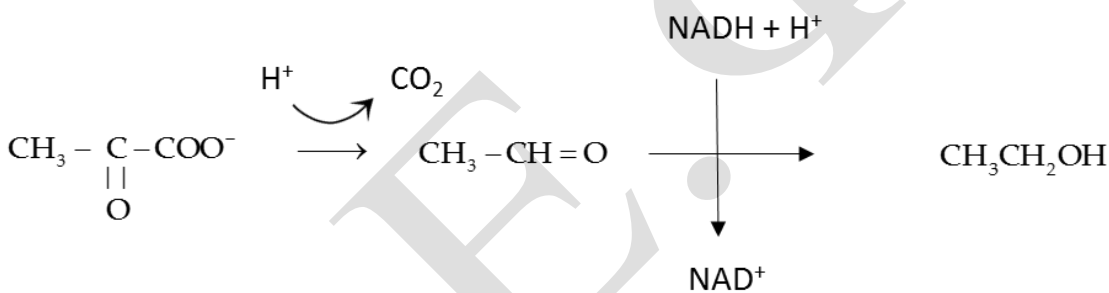
Δ: πυροσταφυλικό οξύ

E: ακετυλοCoA

Z: αιθανόλη

Δ3: α) αλκοολική ζύμωση

β)



Δ4: α) Δημιουργία γλυκόζης από μη υδατανθρακικά πρόδρομα με τη διαδικασία της γλυκονεογένεσης (σελίδα 83-παράγραφος 9.5)

β) κετοναιμία ή οξοναιμία (σελίδα 75-παράγραφος 8.5-τελευταία παράγραφος)