



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: CH_3OH

Γ: CH_3Cl

Δ: CH_3CN

E: CH_3COOH

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

Θ: $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$

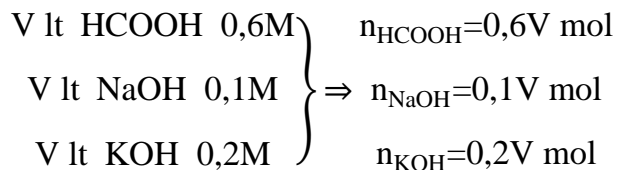
K: $\text{CH}_3\text{COOCH(CH}_3\text{)CH}_3$

Λ: CH_3ONa

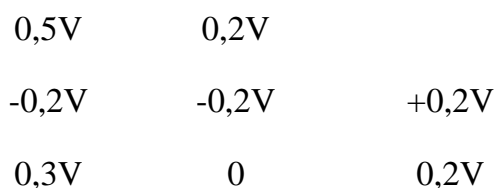
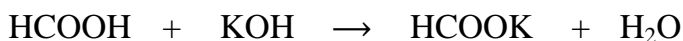
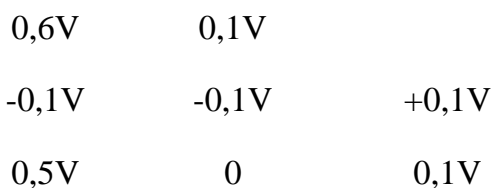
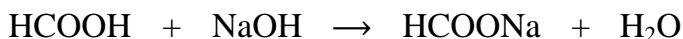
M: CH_3OCH_3

Θέμα Β

B1.



Πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις εξουδετέρωσης



Τελικό διάλυμα (ρυθμιστικό)

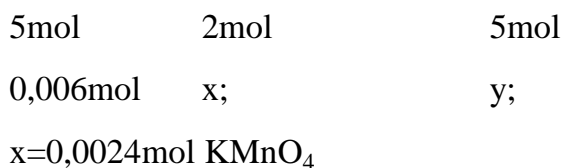
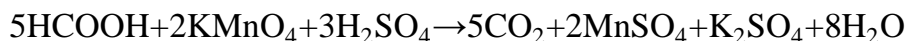
$$C_{\text{τελ}(\text{HCOOH})} = \frac{n}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,3V}{3V} = 0,1 \text{ M}$$

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

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



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

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

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

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

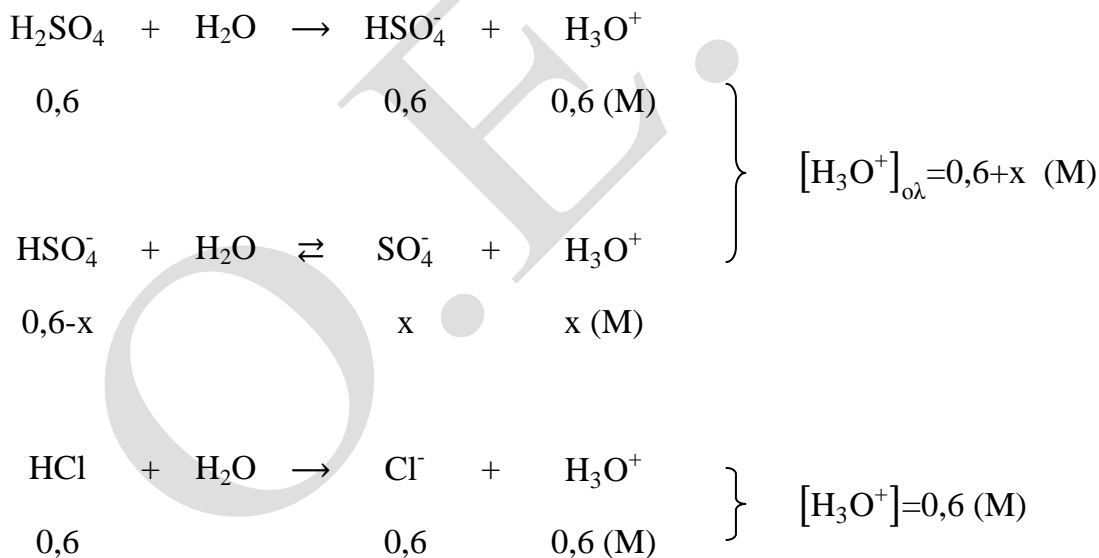
Κατά την ογκομέτρηση του Δ1(ασθενές οξύ) το pH στο ισοδύναμο σημείο θα είναι βασικό (pH>7) στους 25° C.

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(H₂SO₄) διπρωτικό οξύ τα οποία έχουν ίσες συγκεντρώσεις, μπορούμε να μετρήσουμε το pH τους.

Το διπρωτικό οξύ H₂SO₄ είναι ισχυρός ηλεκτρολύτης στον 1^ο ιοντισμό και ασθενής στον 2^ο ιοντισμό του.



Εφόσον $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{ολ}} > [\text{H}_3\text{O}^+]$ τότε $\text{pH}_{(\text{H}_2\text{SO}_4)} < \text{pH}_{(\text{HCl})}$, 25°C

