

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1.β

A2.δ

A3.δ

A4.γ

A5.γ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Λάθος

Ο άνθρακας της καρβοξυλομάδας (-COOH) έχει sp^2 υβριδισμό γιατί δημιουργεί διπλό δεσμό με ένα οξυγόνο.

β. Λάθος

Εάν το διάλυμα του KOH έχει μικρότερο pH από το διάλυμα του KCN τότε το διάλυμα που θα προκύψει θα έχει:

$pH_{KOH} < pH < pH_{KCN}$, άρα στο νέο δ/μα το pH θα μειωθεί.

γ. Λάθος

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$, συζυγές οξύ είναι το NH_4^+

δ. Σωστό

Όλες οι ακόρεστες ενώσεις κάνουν αντιδράσεις προσθήκης με Br_2

ε. Σωστό

${}_{24}Cr: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$, 6 μονήρη nλ/νια

${}_{25}Mn: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$, 5 μονήρη nλ/νια

B2.

α.

$CH_3CH(OH)CH_3$ 2-προπανόλη

$CH_3CH_2CH_2OH$ 1-προπανόλη

$CH_3CH_2OCH_3$ αιθυλομεθυλαιθέρας

Αρχικά προσθέτουμε μικρή ποσότητα από διάλυμα $KMnO_4$ παρουσία H_2SO_4 . Αν το διάλυμα αποχρωματίζεται τότε είναι μία από τις δύο αλκοόλες, ενώ αν δεν αποχρωματίζεται το διάλυμα αυτό είναι ο αιθέρας.

Αν στο διάλυμα που αποχρωματίζεται προσθέσουμε διάλυμα I₂ με NaOH και σχηματίζεται κίτρινο ίζημα, η αλκοόλη είναι η 2-προπανόλη ενώ αν δεν σχηματίζεται κίτρινο ίζημα είναι η 1-προπανόλη.

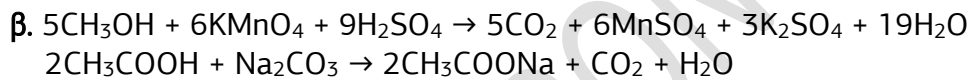
β. Δεν είναι στη νέα ύλη

γ. Κατά την προσθήκη προτύπου διαλύματος NaOH στο διάλυμα HA πριν το Ι.Σ, γίνεται μερική εξουδετέρωση του HA αφού βρίσκεται σε περίσσεια και παράγεται NaA. Επομένως το διάλυμα περιέχει HA και NaA με παραπλήσιες συγκεντρώσεις άρα είναι ρυθμιστικό διάλυμα. Μια από τις ιδιότητες του ρυθμιστικού διαλύματος είναι ότι η προσθήκη μικρής ποσότητας NaOH εξουδετερώνεται και το pH του διαλύματος παρουσιάζει πολύ μικρή με-ταβολή.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

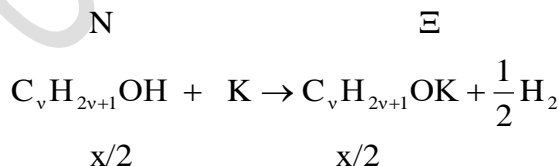
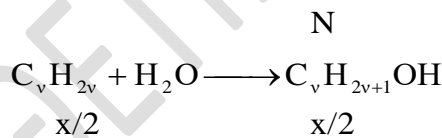
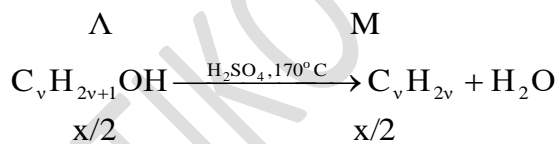
- α. A. CH₂=O B. CH₃MgCl Γ. CH₃CH₂OMgCl
- Δ. CH₃CH₂OH E. CH₃COOH Ζ. CH₃OH
- θ. CH₃Cl



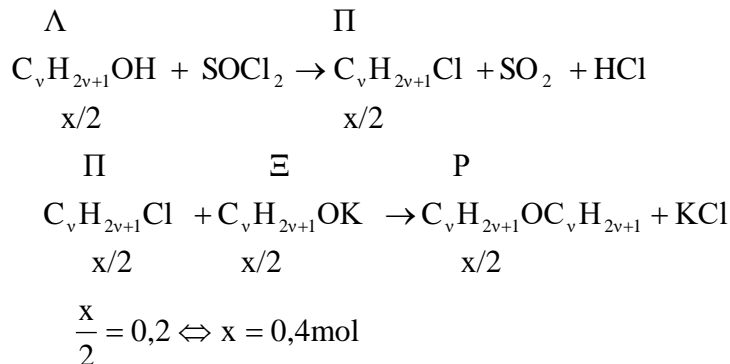
Γ2.

Έστω x mol η αλκοόλη Λ (C_vH_{2v+1}OH)

1^ο μέρος

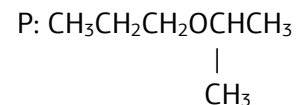
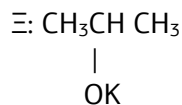
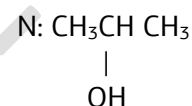
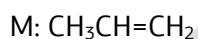
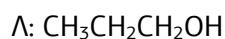


2^ο μέρος



Για την αλκοόλη Λ έχουμε:

$$n = \frac{m}{M_r} \Leftrightarrow M_r = \frac{m}{n} \Leftrightarrow 14v + 18 = \frac{24}{0,4} \Leftrightarrow v = 3$$

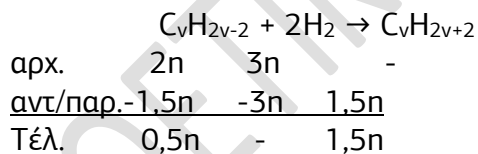


Γ3.

Η αναλογία mol αλκινίου και H₂ είναι 2/3, άρα έχουμε 2n mol C_vH_{2v-2} και 3n mol H₂

$$m_{\text{αλκινίου}} + m_{H_2} = 8,6 \Leftrightarrow 2n \cdot M_{r\text{αλκινίου}} + 3n \cdot M_{rH_2} = 8,6 \Leftrightarrow 2n \cdot (14v-2) + 3n \cdot 2 = 8,6$$

$$\Leftrightarrow 28nv + 2n = 8,6 \quad (1)$$

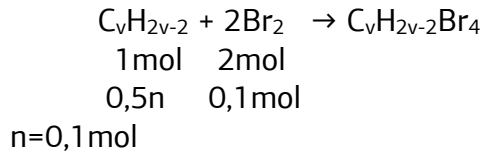


Από τα αέρια που υπάρχουν, μετά το τέλος της αντίδρασης, μόνο το αλκίνιο που περισσεύει αντιδρά με το Br₂

Σε 100 mL δ/τος. περιέχονται 8 g Br₂

Σε 200 mL δ/τος. περιέχονται 16 g Br₂

$$n_{Br_2} = \frac{m}{M_r} = \frac{16}{160} = 0,1 \text{ mol}$$



Από (1) έχουμε $n=3$ άρα το αλκίνιο είναι το $CH_3C\equiv CH$ και η σύσταση του αρχικού μείγματος είναι $0,2 \text{ mol } CH_3C\equiv CH$ και $0,3 \text{ mol } H_2$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Βρίσκουμε τη συγκέντρωση του CH_3COOH

$$n_1 = m/M_r = 6 / 60 = 0,1 \text{ mol } CH_3COOH$$

$$c_1 = n_1/V = 0,1 / 0,1 = 1 \text{ M}$$

	CH_3COOH	$+ H_2O$	\rightleftharpoons	CH_3COO^-	$+ H_3O^+$
Αρχικά (M):	1 M				
Αντ. παρ.	-x			x	x
Ι.Ι	1 - x			x	x

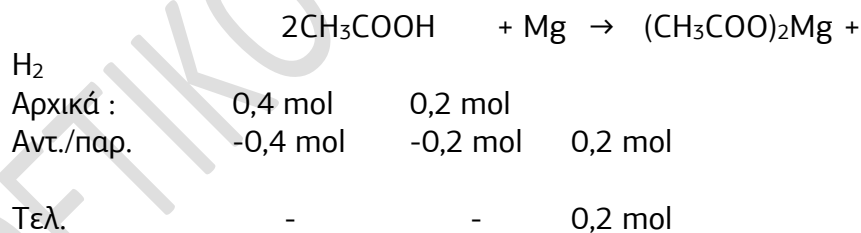
$$K_a = \frac{x^2}{1-x} \Leftrightarrow x = 10^{-2,5} \text{ άρα } pH = 2,5$$

Δ2.

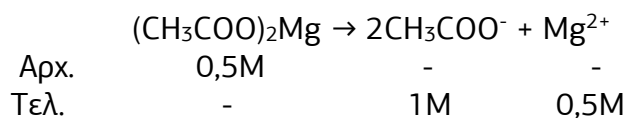
Σε 400 mL ξυδιού (Y1) έχουμε

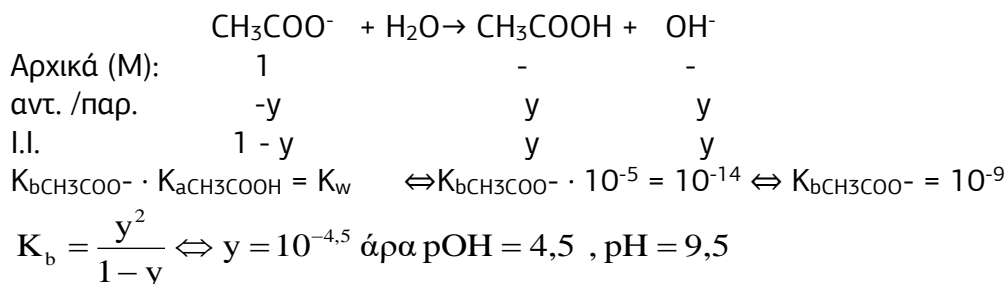
$$c_1 = n_1'/V_1' \Leftrightarrow n_{CH_3COOH} = c_1 \cdot V_1' = 1 \cdot 0,4 = 0,4 \text{ mol } CH_3COOH$$

$$n_{Mg} = m_{Mg}/M_{rMg} = 4,8 / 24 = 0,2 \text{ mol } Mg$$



$$c_{(CH_3COO)_2Mg} = 0,2 / 0,4 = 0,5 \text{ M}$$




Δ3.

Έστω V_1 L το δ/μα Y_1 και $n_1 = C_1 V_1 = V_1 \text{ mol CH}_3\text{COOH}$,

V_2 L το δ/μα Y_2 και $n_2 = C_2 V_2 = 0,5 \text{ mol CH}_3\text{COONa}$

Ο τελικός όγκος θα είναι $V_{\text{τελ.}} = V_1 + V_2$

Το διάλυμα είναι ρυθμιστικό άρα

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot \frac{C_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{C_{\text{CH}_3\text{COO}^-}} \Leftrightarrow 10^{-5} = 10^{-5} \frac{\frac{V_1}{V_1 + V_2}}{\frac{0,5V_2}{V_1 + V_2}} \Leftrightarrow V_2 = 2V_1$$

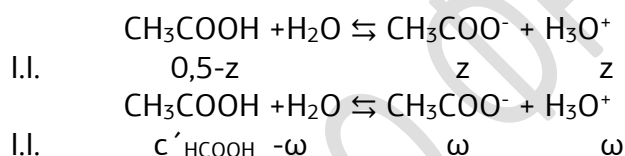
Αν $V_1 = 1 \text{ L}$ τότε $V_2 = 2 \text{ L}$, άτοπο

Αν $V_2 = 1 \text{ L}$ τότε $V_1 = 0,5 \text{ L}$ δεκτό άρα $V_{\text{τελ.}} = V_1 + V_2 = 1,5 \text{ L}$

Δ4.

Επειδή ο όγκος του νέου διαλύματος διπλασιάζεται οι συγκεντρώσεις των οξέων υποδιπλασιάζονται

$c'_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,5 \text{ M}$ και $c'_{\text{HCOOH}} = c_{\text{HCOOH}}/2$



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = z + \omega = 5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$K_{a\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{z \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{0,5 - z} \Leftrightarrow 10^{-5} = \frac{z \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 10^{-1}} \Leftrightarrow z = 10^{-3}$$

$$K_{a\text{HCOOH}} = \frac{\omega \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{c'_{\text{HCOOH}} - \omega} \Leftrightarrow 2 \cdot 10^{-4} = \frac{4 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{c'_{\text{HCOOH}}} \Leftrightarrow c'_{\text{HCOOH}} = 0,1 \Leftrightarrow \frac{c_{\text{HCOOH}}}{2} = 0,1 \Leftrightarrow$$

$$c_{\text{HCOOH}} = 0,2 \text{ M}$$

Επιμέλεια: Καραδέμτρος Θεόδωρος
 Πατάκη Ζωή