

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΠΡΟΧΕΙΡΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Γ

A2. Β

A3. Γ

A4. Α

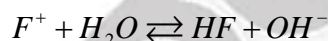
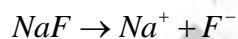
A5. Β

ΘΕΜΑ Β

B1.

A) ΛΑΘΟΣ

Εξήγηση



Αν η C της ισχυρής βάσης είναι πολύ μικρή, η αντίδραση των F⁻ με το H₂O θα επηρεαστεί περισσότερο απ' την αραιώση και όχι απ' την προσθήκη των ιόντων του OH⁻, άρα με την αραιώση το pH του αρχικού NaF θα μειωθεί.

B) ΣΩΣΤΟ, γιατί αντιδρά το 1-βουτίνιο και όχι το 2-βουτίνιο

Γ) ΣΩΣΤΟ, γιατί το NaCl δεν θα επηρεάσει το ρυθμιστικό δ/μα των CH₃COOH & CH₃COONa

Δ) ΛΑΘΟΣ, γιατί ns² στο He

Ε) ΛΑΘΟΣ, γιατί Το K_α των αλκοολών είναι μικρότερο του H₂O, άρα δεν γίνεται η αντίδραση με αυτό

B2.

α)

${}_7X : 1s^2 2s^2 2p^3$ Περίοδος 2^η, ομάδα 15^η (VA)

${}_{12}\Psi : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ Περίοδος 3^η, ομάδα 2^η (IIA)

β)

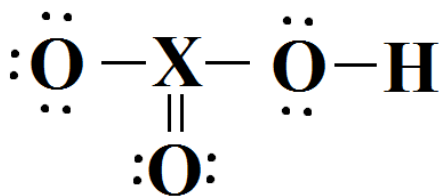
Μεταξύ των X και Ψ μεγαλύτερη ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού έχει το ${}_7X$, γιατί τα e^- σθένους βρίσκονται στην 2^η στοιβάδα, ενώ του ${}_{12}\Psi$ στην 3^η. Επίσης το ${}_7X$ στοιχείο είναι αμέταλλο και το στοιχείο ${}_{12}\Psi$ είναι μέταλλο άρα το αμέταλλο έχει μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού.

γ)

HXO_3 : Η ένωση είναι ομοιοπολική, άρα

$$e^-_{\sigma\theta\epsilon\nu\omicron\upsilon\varsigma} = 1 + 5 + 3 \cdot 6 = 24$$

με κεντρικό στοιχείο το X

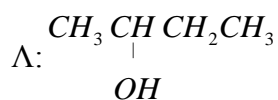
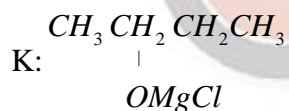
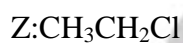
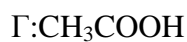
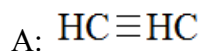


ΨO : Η ένωση είναι ετεροπολική οπότε το Ψ θα αποβάλλει $2e^-$ και το οξυγόνο θα προσλάβει $2e^-$, άρα



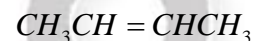
ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



Γ2.

A)



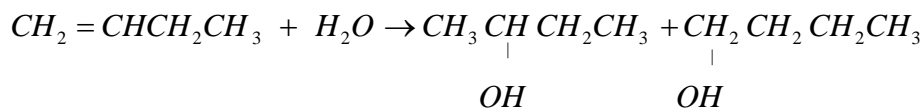
Η Α είναι το 1-βουτένιο γιατί το 2-βουτένιο δίνει μόνο μία αλκοόλη

Έστω x mol $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

(Α)

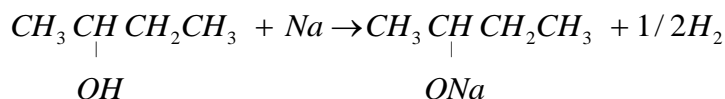
(Β)

(Γ)



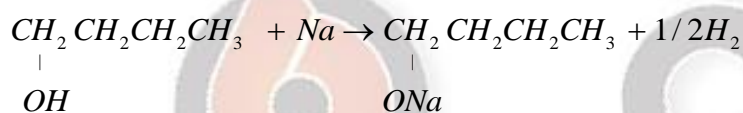
x mol

x mol



x/3 mol

x/6 mol

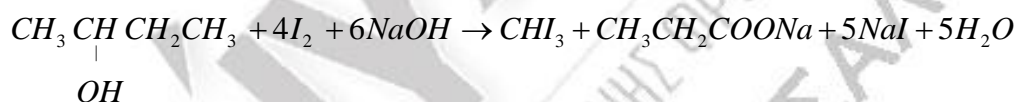


y/3 mol

y/6 mol

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{6} = \frac{1,12}{22,4} \Rightarrow \frac{x+y}{6} = 0,05 \Rightarrow x+y = 0,30 \text{ mol}$$

Με $I_2/NaOH$ αντιδρά μόνο η Β ένωση

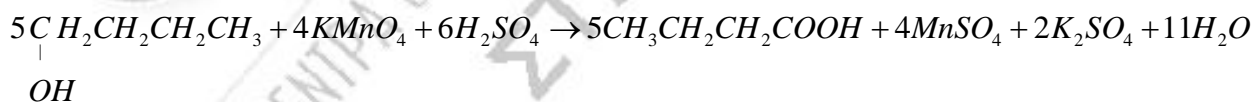


$$\frac{x}{3}$$

$$\frac{x}{3} = 0,08$$

x=0,24 mol της Β

Άρα, y=0,3-0,24 \Rightarrow y=0,06 mol της Γ



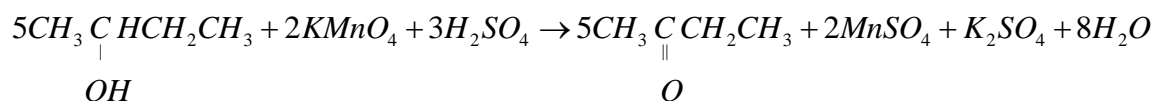
5

4

$$\frac{y}{3} = 0,02$$

z

$$z = \frac{0,02 \cdot 4}{5} = 0,016 \text{ mol}$$



$$\frac{x}{3} = 0,08 \quad \omega$$

$$\omega = \frac{0,08 \cdot 2}{5} = 0,032 \text{ mol}$$

$$\text{Άρα } n_{\text{ολ}} = 0,032 + 0,016 = 0,048 \text{ mol}$$

$$V = \frac{n}{C} = \frac{0,048}{0,1} = 0,48 \text{ L ή } 480 \text{ mL}$$

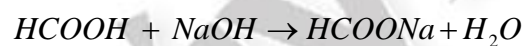
ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$n_{\text{HCOOH}} = 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ V}$$

Μετά από διερεύνηση



0,1	0,1V	-
-0,1V	-0,1V	0,1V
0,1-0,1V	0	0,1V

$$C_{\text{HCOOH}} = \frac{0,1 - 0,1V}{1 + V} = C\alpha$$

$$C_{\text{HCOONa}} = \frac{0,1V}{1 + V} = C\beta$$

$$pH = 4 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-4} \text{ M}$$

Προκύπτει ρυθμιστικό δ/μα

$$[H_3O^+] = Ka \frac{Co\xi}{C\beta} \Rightarrow 10^{-4} = 10^{-4} \frac{Co\xi}{C\beta} \Rightarrow Co\xi = C\beta$$

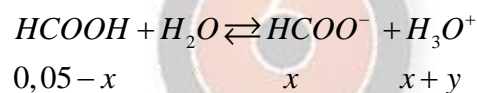
$$\Rightarrow \frac{0,1 - 0,1V}{1+V} = \frac{0,1V}{1+V} \Rightarrow 0,2V = 0,1 \Rightarrow V = 0,5L \text{ ή } 500ml$$

Δ2.

Μετά την ανάμειξη

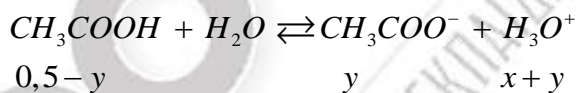
$$C'_{HCOOH} = \frac{0,1 \cdot 0,5}{1} = 0,05 M$$

$$C'_{CH_3COOH} = \frac{1 \cdot 0,5}{1} = 0,5 M$$



$$Ka = 10^{-4} = \frac{x(x+y)}{0,05-x} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x(x+y) = 5 \cdot 10^{-6} \quad (1)$$



$$Ka = 10^{-5} = \frac{y(x+y)}{0,5-y} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y(x+y) = 5 \cdot 10^{-6} \quad (2)$$

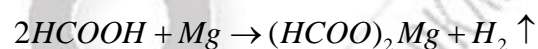
Προσθέτουμε (1) και (2) κατά μέλη

$$\Rightarrow (x+y)(x+y) = 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} \Rightarrow (x+y)^2 = 10^{-5}$$

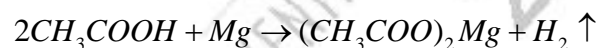
$$\Rightarrow x+y = 10^{-2,5}$$

$$[H_3O^+] = X + Y = 10^{-2,5}, \text{ άρα } pH = 2,5$$

Δ3.



2	1
0,05	;= 0,025mol



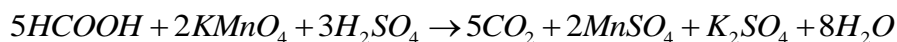
2	1
0,5	;= 0,25mol

$$\text{Άρα, } \eta_{ολ} = 0,25 + 0,025 = 0,275mol$$

$$V_{ολ} = 0,275 \cdot 22,4 = 6,16L$$

Δ4.

Ναι μπορεί να γίνει ογκομέτρηση του HCOOH με KMnO_4 γιατί το HCOOH μπορεί να οξειδωθεί



Δεν απαιτείται δείκτης γιατί το MnO_4^- αποχρωματίζεται καθώς μετατρέπεται σε Mn^{+2}

Όσο γίνεται προσθήκη του πρότυπου KMnO_4 γίνεται σταδιακός αποχρωματισμός και μετά το τέλος της ογκομέτρησης το ογκομετρούμενο διάλυμα χρωματίζεται (γίνεται ροζ, με την περίσσεια του MnO_4^- που δεν μπορεί να αντιδράσει πλέον.)

Επιμέλεια:

Αναστασίου Ζ. – Δοξοπούλου Μ. – Κουπάντσης Θ