

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

ΘΕΜΑ Α

A1. Γ

A2. Β

A3. Γ

A4. Α

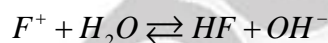
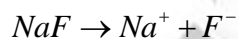
A5. Β

ΘΕΜΑ Β

B1.

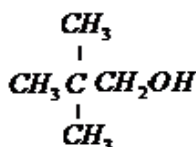
A) ΛΑΘΟΣ

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) ΛΑΘΟΣ, γιατί υπάρχουν πάνω από μια αλκοόλες που δεν μπορούν να αφυδατωθούν προς αλκένιο.



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

Δ) ΛΑΘΟΣ, γιατί ns^2 στο He

Ε) ΛΑΘΟΣ, γιατί Το K_α των αλκοολών είναι μικρότερο του H_2O , άρα δεν γίνεται η αντίδραση με αυτό

B2.

α)

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

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

β)

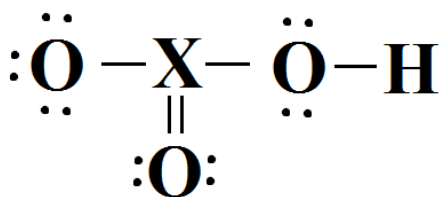
Μεταξύ των X και Y μεγαλύτερη ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού έχει το ${}_7X$, γιατί τα e^- σθένους βρίσκονται στην 2^η στιβάδα, ενώ του ${}_{12}Y$ στην 3^η. Επίσης το ${}_7X$ στοιχείο είναι αμέταλλο και το στοιχείο ${}_{12}Y$ είναι μέταλλο άρα το αμέταλλο έχει μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού.

γ)

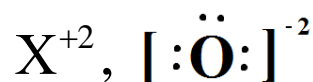
HXO_3 : Η ένωση είναι ομοιοπολική, άρα

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

με κεντρικό στοιχείο το X

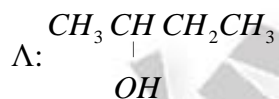
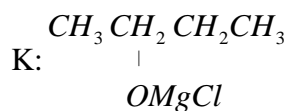
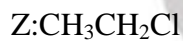
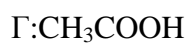
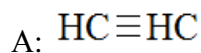


ΨO : Η ένωση είναι ετεροπολική οπότε το Ψ θα αποβάλλει $2e^-$ και το οξυγόνο θα προσλάβει $2e^-$, άρα



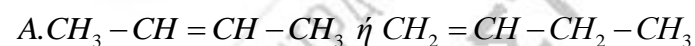
ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



Γ2.

ΘΕΜΑ Γ2.



Η Α είναι το 1-βουτένιο γιατί αυτό μπορεί να δώσει με την προσθήκη του H_2O δύο ισομερείς ενώσεις

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

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

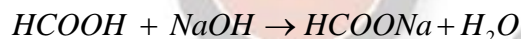
ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

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

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

Μετά από διερεύνηση



$$0,1 \quad 0,1\text{V} \quad -$$

$$-0,1\text{V} \quad -0,1\text{V} \quad 0,1\text{V}$$

$$0,1 - 0,1\text{V} \quad 0 \quad 0,1\text{V}$$

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

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

$$\text{pH} = 4 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M}$$

Προκύπτει ρυθμιστικό δ/μα

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C\alpha}{C\beta} \Rightarrow 10^{-4} = 10^{-4} \frac{C\alpha}{C\beta} \Rightarrow C\alpha = C\beta$$

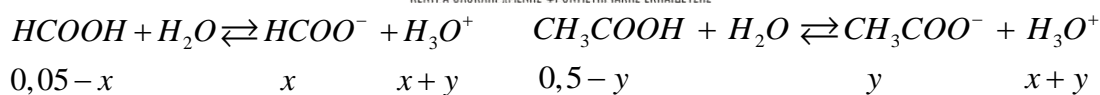
$$\Rightarrow \frac{0,1 - 0,1\text{V}}{1 + \text{V}} = \frac{0,1\text{V}}{1 + \text{V}} \Rightarrow 0,2\text{V} = 0,1 \Rightarrow \text{V} = 0,5 \text{ L ή } 500 \text{ ml}$$

Δ2.

Μετά την ανάμειξη

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

$$C'_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{1 \cdot 0,5}{1} = 0,5 \text{ M}$$



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

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

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

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

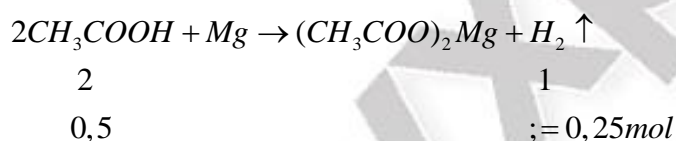
Προσθέτονται (1) και (2) κατά μέλη

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

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

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = X + Y = 10^{-2,5}, \text{ \acute{a}\rho\alpha \text{ pH} = 2,5}$$

Δ3.

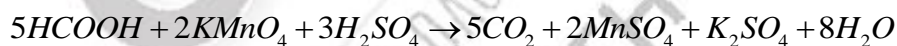


$$\text{Άρα, } \eta_{\text{ολ}} = 0,25 + 0,025 = 0,275\text{mol}$$

$$V_{\text{ολ}} = 0,275 \cdot 22,4 = 6,16\text{L}$$

Δ4.

Ναι μπορεί να γίνει ογκομέτρηση του HCOOH με KMnO₄ γιατί το HCOOH μπορεί να οξειδωθεί



Δεν απαιτείται δείκτης γιατί το MnO₄⁻ αποχρωματίζεται καθώς μετατρέπεται σε Mn⁺²

Όσο γίνεται προσθήκη του πρότυπου KMnO₄ γίνεται σταδιακός αποχρωματισμός και μετά το τέλος της ογκομέτρησης το ογκομετρούμενο διάλυμα χρωματίζεται (γίνεται ροζ, με την περίσσεια του MnO₄⁻ που δεν μπορεί να αντιδράσει πλέον.)

Επιμέλεια:

Αναστασίου Ζ. – Δοξοπούλου Μ. – Κουπάντσης Θ