

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
- ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014 -
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. α

A4. α

A5. β

ΘΕΜΑ Β

B1. α. ΛΑΘΟΣ

β. ΛΑΘΟΣ

γ. ΣΩΣΤΟ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΣΩΣΤΟ

B2α.

- 1) Ο σ δεσμός είναι προϊόν αξονικής επικάλυψης ενώ ο π δεσμός προϊόν πλευρικής επικάλυψης.
- 2) Ο σ δεσμός είναι σταθερότερος του π δεσμού ή για να σχηματισθεί π δεσμός πρέπει πρώτα να σχηματισθεί ο σ δεσμός.

B2β. Ανήκει στην II_A ομάδα του περιοδικού πίνακα γιατί όπως φαίνεται από τη σύγκριση των ενεργειών, το 3^o ηλεκτρόνιο πρέπει να απομακρυνθεί από σταθερή δομή.

$$B2\gamma. k_a = \frac{[\Delta^-] \cdot [H_3O^+]}{[H\Delta]} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{[\Delta^-]}{[H\Delta]} \cdot 10^{-3} \Rightarrow \frac{[\Delta^-]}{[H\Delta]} = \frac{1}{100}$$

Το χρώμα θα είναι κόκκινο αφού η $[H\Delta]$ είναι 100 φορές μεγαλύτερη της $[\Delta^-]$.

B2δ. Αφού NH_4A έχει $pH = 8$ συνεπάγεται ότι:

$$k_a_{NH_4^+} < k_b_{A^-} \Leftrightarrow k_b_{NH_3} > k_a_{H_A} \Leftrightarrow k_a_{H_A} < 10^{-5}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

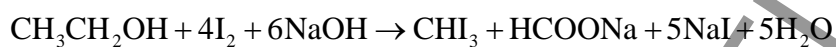
α. Στο δείγμα από το δοχείο θα προσθέσω Na . Αν εκλυθούν φυσαλίδες H_2 θα είναι το 1-πεντίνιο, διαφορετικά θα είναι το 2-πεντίνιο.

β. Παίρνω δυο δείγματα από τα δύο δοχεία και προσθέτω NaOH .(Σαπωνοποίηση)

ο HCOOCH_3 θα ελευθερώσει HCOONa και CH_3OH .

ο $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ θα ελευθερώσει CH_3COONa και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Στη συνέχεια προσθέτω I_2 (Αλογονοφορμική). Στο δείγμα που θα σχηματισθεί κίτρινο ΙΖΗΜΑ CHI_3 θα περιέχονται η αιθανόλη οπότε το δοχείο θα περιέχει τον αιθανικό αιθυλεστέρα. Αν δεν σχηματισθεί ΙΖΗΜΑ θα περιέχεται ο μεθανικός μεθυλεστέρας.



Γ2. Α) $\text{CH} \equiv \text{CH}$

Β) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{O}$

Γ) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

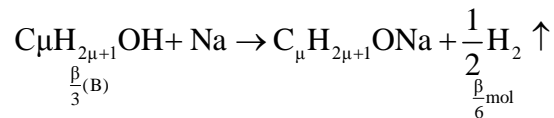
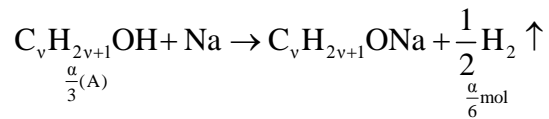
Δ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

Ε) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$

Ζ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{OMgCl}$

Θ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{OH}$

Γ3. α mol (A) και β mol (B)

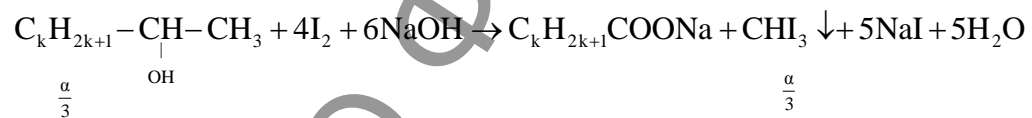


$$\frac{\alpha}{6} + \frac{\beta}{6} = \frac{2,24}{22,4} \Rightarrow \alpha + \beta = 0,6$$

- Εφόσον τα Grignard των κλωριδίων των δύο αλκοολών δίνουν το ίδιο αλκάνιο μετά την υδρόλυση τους, οι δύο αλκοόλες θα έχουν ίδιους άνθρακες

$$\boxed{v = \mu} \quad (2) \text{ (οι δύο αλκοόλες είναι ισομερείς).}$$

- Η μια από τις δυο αλκοόλες δίνει την αλογονοφορμική. Άρα θα είναι μέθυλο - αλκοόλη. (Η αιθανόλη δεν έχει ισομερές).



$$n_{\text{ζήματος}} = 0,05$$

$$\frac{\alpha}{3} = 0,05 \Rightarrow \alpha = 0,15 \text{ mol}$$

$$\beta = 0,45 \text{ mol}$$

$$\text{Οπότε } 0,15[14v + 18] + 0,45[14v + 18] = 44,4$$

$$2,1v + 2,7 + 6,3v + 8,1 = 44,4 \rightarrow$$

$$2,4v = 33,6 \rightarrow v = 4$$

Άρα η (A) είναι $CH_3CH_2\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}CH_3$.

Η (B) είναι $CH_3CH_2CH_2CH_2 - OH$.

ΘΕΜΑ Δ

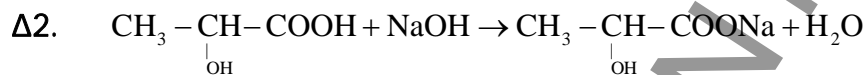
Δ1. Στο δοχείο 3 \rightarrow NaNO_3 $\text{pH} = 7$

Στο δοχείο 1 \rightarrow HCl $\text{pH} = 1$

Στο δοχείο 5 \rightarrow NaOH $\text{pH} = 13$

Στο δοχείο 2 \rightarrow NH_4Cl $\text{pH} = 5$

Στο δοχείο 4 \rightarrow NH_3 $\text{pH} = 11$



$$n_{\text{NaOH}} = 0,1 \cdot 0,05 \Rightarrow$$

$$n_{\text{NaOH}} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

(χρειάστηκαν)

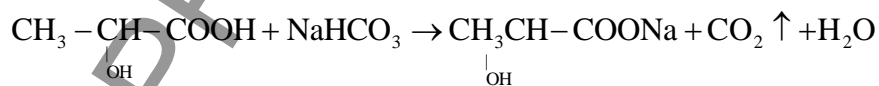
Οπότε απ' την εξουδετέρωση έχω :

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{γαλακτικού}} \Rightarrow n_{\text{γαλακτικού}} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

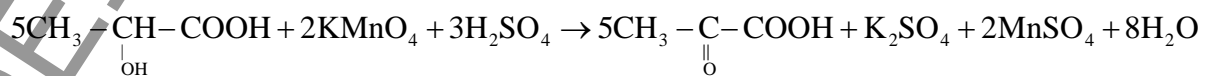
Αυτά περιέχονταν σε 10ml

$$\text{Άρα } C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{10^{-2}} = 0,05 \text{ M}$$

- Επειδή περιέχει $-\text{COOH}$, αυτό ανιχνεύεται με NaHCO_3 (έκλυση CO_2)



- Επειδή περιέχει δευτεροταγές $-\text{OH}$, ανιχνεύεται με KMnO_4



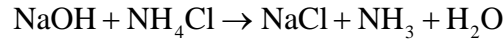
Δ3. Έστω $V_1(L)$ από το NaOH

$$n_{\text{NaOH}} = 0,1V_1$$

(αρχικό)

Έστω $V_2(L)$ από το NH_4Cl

$$n_{\text{NH}_4\text{Cl}} = 0,1V_2$$



$$\begin{array}{r} \text{Αρχικό} \\ \hline \begin{array}{ccc} 0,1V_1 & 0,1V_2 & \\ -0,1V_1 & -0,1V_1 & +0,1V_1 \\ \hline -0,1(V_2 - V_1) & 0,1V_1 & + \end{array} \\ \hline V_1 + V_2 \end{array}$$

$$[\text{NH}_4\text{Cl}] = \frac{0,1(V_2 - V_1)}{V_1 + V_2} = C_{\text{οξέως}}$$

Άρα ΡΔ (ΤΕΛΙΚΟ)

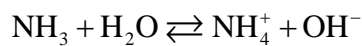
$$[\text{NH}_3] = \frac{0,1V_1}{V_1 + V_2} = C_{\text{βάσεως}}$$

$$\boxed{[\text{OH}^-] = k_b = \frac{C_{\text{βάσεως}}}{C_{\text{οξέως}}}}$$

φαίνεται όμως ότι πρέπει να έχω την $k_{b\text{NH}_3}$

Hendersson

Θα την υπολογίσω από το διάλυμα (Y_2). $\text{pH} = 11 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3}_M$



$$0,1 \cdot 10^{-3} \quad 10^{-3} \quad 10^{-3}$$

$$\boxed{k_b = \frac{10^6}{0,1 \cdot 10^{-3}} = 10^{-5}}$$

Οπότε εφόσον το $\text{pH} = 9 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-5}$.

$$\text{Άρα} \quad 10^{-5} = 10^{-5} \cdot \frac{\frac{0,1V_1}{V_1 + V_2}}{\frac{0,1(V_2 - V_1)}{V_1 + V_2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,1V_1 = 0,1V_2 - 0,1V_1 \Rightarrow 0,2V_1 = 0,1V_2 \Rightarrow \boxed{\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}}$$

Δ4.

- Στο Y_2 που περιέχει ασθενή βάση για να έχω μείωση pH μια μονάδα πρέπει ο όγκος να γίνει 100V.
Άρα $x = 100V - V = 99V$
- Στο Y_4 που περιέχει ισχυρή βάση για να έχω μείωση pH μια μονάδα πρέπει ο όγκος να γίνει 10V.
Άρα $y = 10V - V = 9V$
- Στο Y_6 (NH_3, NH_4Cl) που είναι ρυθμιστικό, για να μειώσω το pH μια μονάδα, πρέπει να χάσει μεγάλο μέρος της ρυθμιστικής ικανότητας του. Άρα πρέπει να αραιωθεί περισσότερο από 100 φορές, έτσι ώστε να μην ισχύουν οι προσεγγίσεις. Οπότε $\omega > x > y$.

Επιμέλεια: Βογιατζόγλου Ανδρέας