

Εστέρας Α του τύπου $C_5H_{10}O_2$ υδρολύεται σε όξινο περιβάλλον, οπότε παράγονται κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη (Β) και κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ (Γ) με την ίδια σχετική μοριακή μάζα. Η αλκοόλη Β μπορεί να οξειδωθεί προς ένωση Δ, η οποία σχηματίζει κάτοπτρο αργύρου με κατεργασία με το αντιδραστήριο Tollens.

α) Ποιοι οι συντακτικοί τύποι των Α, Β, Γ και Δ;

Α: αιθανικός προπυλεστέρας ($CH_3COOCH_2CH_2CH_3$),

Β: 1-προπανόλη ($CH_3CH_2CH_2OH$),

Γ: αιθανικό οξύ (CH_3COOH),

Δ: προπανάλη (CH_3CH_2CHO).



β) Πώς μπορεί να παρασκευαστεί η Β με τη χρήση αντιδραστηρίων Grignard και κατάλληλων καρβονυλικών ενώσεων;

γ) Να γράψετε δύο διαφορετικές χημικές εξισώσεις, που να φανερώνουν τον όξινο χαρακτήρα της Γ.

Ποσότητα της πρωτοταγούς αλκοόλη Α αφυδατώνεται προς αλκένιο Β που με κατεργασία με νερό παράγει την ένωση Γ ως κύριο προϊόν. Σε ποσότητα της Γ επιδρούμε μεταλλικό Na και προκύπτει ένωση Δ με σύγχρονη έκλυση αερίου H_2 . Σε άλλη ποσότητα της Α επιδρούμε $SOCl_2$ και προκύπτει οργανική ένωση Ε. Ισομοριακές ποσότητες των Δ και Ε φέρονται προς αντίδραση και σχηματίζεται ένωση Ζ με μοριακό τύπο $C_8H_{18}O$.

α) Να ταξινομήσετε όλες τις αντιδράσεις που αναφέρονται, ως υποκατάσταση, προσθήκη ή απόσπαση.

β) Να αποδείξετε ότι η ένωση Α διαθέτει τέσσερα άτομα άνθρακα στο μόριό της και να γράψετε τους δυνατούς συντακτικούς της τύπους.

γ) Αν είναι γνωστό ότι η Γ δε δίνει ίζημα με επίδραση $I_2/NaOH$, ποιοι οι συντακτικοί τύποι των Α, Β, Γ, Δ και Ε;

Ποσότητα αερίου αλκινίου (Α), όγκου 4,48 L μετρημένα σε STP, αναμιγνύεται με ποσότητα H_2 και το μίγμα διαβιβάζεται πάνω από θερμαινόμενο Ni, οπότε μετατρέπεται κατά ένα μέρος σε αλκένιο (Β) ενώ το υπόλοιπο μέρος δεν αντιδρά. Το μίγμα αυτό του αλκενίου και του αλκινίου χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το 1ο μέρος διαβιβάζεται σε διάλυμα Br_2 1 M σε CCl_4 και αποχρωματίζει ακριβώς 150 mL από αυτό.

Όλη η ποσότητα του αλκενίου Β που υπάρχει στο 2ο μέρος υφίσταται προσθήκη νερού και μετατρέπεται κατά 80% στο κύριο προϊόν (Γ) μάζας 2,4 g. Να προσδιοριστούν:

α) Η ποσότητα του αλκενίου (Β) που παράχθηκε (σε mol).

0.1mol

0.2mol

0.3mol

β) Οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β και Γ.

Α $CH_3C\equiv CH$

Β $CH_3CH=CH_2$

Γ $CH_3CH(OH)CH_3$



Ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α μάζας 9 g αφυδατώνεται με θέρμανση παρουσία H_2SO_4 και προκύπτει υδρογονάνθρακας Β με απόδοση 60%. Παρατηρείται ότι όλη η ποσότητα του Β απαιτεί για πλήρη αντίδραση 300 mL διαλύματος Br_2 0,3 M σε CCl_4 .

α) Ποια η ποσότητα του υδρογονάνθρακα Β σε mol;

0.09mol

0.1mol

0.11mol

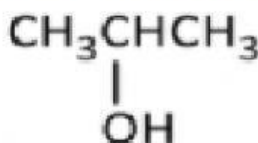
β) Ποιος ο μοριακός τύπος των ενώσεων Α και Β;

A $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ B C_3H_6 .

Σ

Λ

γ) Ίση ποσότητα της ένωσης Α αντιδρά πλήρως με 50 mL διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1 M, παρουσία H_2SO_4 . Ποιος ο συντακτικός τύπος της ένωσης Α;



Σ

Λ

Ισομοριακό μίγμα δύο ισομερών αλκοολών Α και Β του τύπου $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ έχει μάζα 29,6 g. Το μίγμα αυτό χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το 1ο μέρος παράγει κίτρινο ίζημα με επίδραση I_2/NaOH . Το 2ο μέρος αποχρωματίζει το πολύ 40 mL διαλύματος KMnO_4 1 M οξινισμένου με H_2SO_4 .

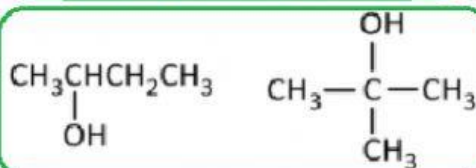
α) Να προσδιοριστούν οι ποσότητες των δύο ισομερών αλκοολών στο αρχικό μίγμα και οι συντακτικοί τους τύποι.

0.1mol A

0.1mol B

Σ

Λ



Σ

Λ

β) Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε STP) που προκύπτει με την κατεργασία του αρχικού μίγματος με περίσσεια μεταλλικού Na.

4.48L

2.24L

11.2L

Ένωση Α του τύπου $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ υδrolύεται σε όξινο περιβάλλον παράγοντας δύο ενώσεις Β και Γ. Η ένωση Β με επίδραση KHCO_3 παράγει ένωση Δ καθώς και αέριο CO_2 . Η ένωση Γ με επίδραση I_2/NaOH παράγει ένωση Ε καθώς και κίτρινο ίζημα (ένωση Ζ). Επίσης, ένωση Θ του τύπου $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ με επίδραση CH_3MgBr παράγει ενδιάμεσο Κ το οποίο με υδρόλυση οδηγεί στην Γ. Τέλος, η ένωση Θ με HCN οδηγεί στην ένωση Μ η οποία με υδρόλυση σε όξινο περιβάλλον παράγει την ένωση Ν. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ, Μ και Ν.

A

B

Γ

Δ

E

Z

Θ

K

M

N

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOK}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$

CHI_3

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OMgBr})\text{CH}_3$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$