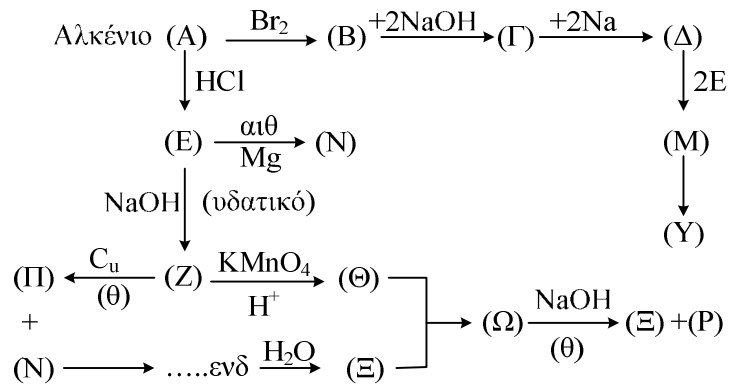


Ένα δεντράκι Οργανικής.

Δίνονται οι επόμενες χημικές μετατροπές



- A) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι όλων των οργανικών ενώσεων που υπάρχουν στο παραπάνω σχήμα.
- B) Ισομοριακό μίγμα των ενώσεων Θ και Ρ διαλύεται σε νερό. Να βρεθεί το PH του διαλύματος που θα προκύψει αν για την ουσία Θ $K_a=10^{-5}$.
- Γ) Πόσο θα αυξηθεί η μάζα ενός διαλύματος Br_2 (400ml 16%w/v) αν στο διάλυμα προστεθεί ισομοριακή ποσότητα 0,2mol μίγματος από τις ουσίες Γ και Μ.
- Δ) Να βρεθεί το PH ενός διαλύματος που θα προκύψει από την προσθήκη 0,2mol Δ σε νερό όγκου 0,4l χωρίς να αλλάξει όγκος του νερού.

Δίνεται $M_{\text{Br}}=80$ και $K_w=10^{-14}$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Το σώμα Γ είναι αλκίνιο με τριπλό δεσμό στην άκρη αφού αντιδρά με Na. Απαιτεί όμως διπλάσια ποσότητα mol από το Na άρα πρέπει να είναι το αιθίνιο. Εύκολα μπορούμε να βρούμε ότι το Α είναι το αιθένιο.

A: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

B: $\text{CH}_2(\text{Br})-\text{CH}_2(\text{Br})$

Γ: $\text{CH} \equiv \text{CH}$

Δ : $\text{NaC} \equiv \text{CNa}$

E: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

N: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$

Z: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Θ: CH₃COOH

Π: CH₃CHO

Ξ : CH₃CH₂CH(OH)CH₃

Ω: CH₃COOCH(CH₃)CH₂CH₃

Ρ: CH₃COONa

Μ: CH₃CH₂C⁻≡CCH₂CH₃

Ψ: CH₃CH₂COCH₂CH₂CH₃

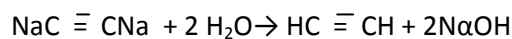
Β) Το σώμα Θ είναι το CH₃COOH και το Ρ είναι το CH₃COONa άρα το διάλυμα που θα προκύψει είναι ρυθμιστικό. Το ΡΗ μπορεί να βρεθεί από την σχέση

$PH = PKa + \log \frac{C_{\beta}}{C_{\alpha}} = PKa + \log \frac{n_{\beta}}{n_{\alpha}}$ και αφού το διάλυμα περιέχει ισομοριακές ποσότητες οξέος και βάσης το ΡΗ=5.

Γ) Αν οι ουσίες Γ και Μ αντιδρούσαν πλήρως με το διάλυμα Br₂ θα χρειαζόταν διπλάσια ποσότητα Br₂ γιατί και τα δύο σώματα είναι αλκίνια. Άρα το διάλυμα θα έπρεπε να περιέχει τουλάχιστον 0,4 mol Br₂ για να αντιδράσει πλήρως με το ισομοριακό μίγμα. Από την περιεκτικότητα του διαλύματος μπορούμε να βρούμε ότι έχουμε ακριβώς 0,4 mol Br₂. Έτσι οι ποσότητες των Γ και Μ θα αντιδράσουν πλήρως με το διάλυμα Br₂. Το διάλυμα λοιπόν θα αυξήσει την μάζα του όση ήταν η μάζα των ουσιών που κρατήθηκαν από το διάλυμα. Άρα

$$\Delta m_{\text{διαλύματος}} = m_{\Gamma} + m_{\text{M}} = 0,1.26 + 0,1.82 = 10,8 \text{g}$$

Δ) Το NaC⁻≡CNa αντιδρά με το νερό και δίνει το αιθίνιο και την αντίστοιχη βάση σύμφωνα με την εξίσωση



0,2 mol

0,4 mol

Άρα από τη διάσταση του NaOH



0,4/0,4=1M

1M

1M

Άρα ΡΗ=14.

Χρήστος Ελευθερίου

xristoselef@gmail.com

