Στοιχειομετρική Άσκηση Οργανικής.

Η ένωση C_3H_8O με επίδραση μεταλλικού Να ελευθερώνει ένα αέριο.

α) Να γραφούν και να ονομαστούν τα ισομερή της ένωσης που έχουν την παραπάνω ιδιότητα.

β) Ένα από τα παραπάνω ισομερή (Α) αντιδρά με θειονυλοχλωρίδιο δίνοντας οργανική ένωση Β. Όταν αντιδράσει η ένωση (Β) με κατάλληλη ποσότητα μεθυλοακετυλενίδιο του νατρίου, παράγονται 16,4g υδρογονάνθρακα (Γ), με διακλαδισμένη αλυσίδα. Πόσα γραμμάρια από το ισομερές (Α) αντέδρασαν και πώς ονομάζεται η ένωση Γ;

γ) Πόσα γραμμάρια ενός εστέρα $C_4H_8O_2$ (Δ) πρέπει να υδρολυθούν για να πάρουμε ίση ποσότητα από το ισομερές (Α). Να ονομαστεί ο εστέρας (Δ).

Απάντηση:

α) Η ένωση C_3H_8O είναι μια αλκοόλη. Τα δυνατά ισομερή είναι:

$CH_3CH_2CH_2OH$ 1-προπανόλη $\quad CH_3\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{C}H\text{-}CH_3$ 2-προπανόλη

β) Οι αντιδράσεις παρουσιάζονται παρακάτω, από την στοιχειομετρία των οποίων προκύπτει ότι ο αριθμός mol των ενώσεων Α-Γ είναι ο ίδιος.

$$CH_3\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{C}H\text{-}CH_3 + SOCl_2 \rightarrow CH_3\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}H\text{-}Cl\ (B) + SO_2 + HCl$$

$$CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}H\text{-}Cl + CH_3\text{-}C{\equiv}CNa \rightarrow CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}H\text{-}C{\equiv}C\text{-}CH_3\ (\Gamma) + NaCl$$

Ο υδρογονάνθρακας Γ ονομάζεται 3-μέθυλο - 2-πεντίνιο.

Όσον αφορά τα mol της Γ: n=m/Mr = 16,4/82= 0,2 mol, συνεπώς αντέδρασαν και 0,2 mol 2-προπανόλης, άρα m=n·Mr= 0,2· 60g = 12g.

γ) Η υδρόλυση του εστέρα είναι:

$$HCOO\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}H\text{-}CH_3 + H_2O \rightarrow HCOOH + CH_3\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{C}H\text{-}CH_3$$

Από την στοιχειομετρία της παραπάνω χημικής εξίσωσης προκύπτει ότι πρέπει να αντιδράσουν και 0,mol του εστέρα άρα m=n·Mr = 0,2·88g= 17,6g.

Ο εστέρας ονομάζεται μεθανικός ισοπροπυλεστέρας.