

Άσκηση εμπέδωσης στα αλκένια και αλκίνια

Για τρεις (3) άκυκλους υδρογονάνθρακες X, Ψ και Z δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- 0,01 mol του κάθε υδρογονάνθρακα X, Ψ και Z αντίστοιχα αντιδρούν πλήρως με 3,2 g Br₂ διαλυμένα σε τετραχλωράνθρακα δίνοντας κορεσμένα προϊόντα X₁, Ψ₁, Z₁.
- Μόνο ο Z αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου και 0,1 mol του, δίνει οργανικό προϊόν μάζας 20,3 g.
- Τόσο ο Ψ όσο και ο Z, όταν αντιδρούν με ισομοριακή ποσότητα νερού δίνουν κορεσμένο προϊόν.
- Με καταλυτική υδρογόνωση στις κατάλληλες συνθήκες και οι τρεις υδρογονάνθρακες δίνουν το ίδιο οργανικό προϊόν Ω το οποίο εμφανίζει οπτική ισομέρεια.
- Κατά την αντίδραση του X με KMnO₄/H₂SO₄ σχηματίζονται δύο οργανικά προϊόντα A και B και παράγονται φυσαλίδες.
- Οι A και B στο φάσμα υψηλής ανάλυσης ¹H-NMR εμφανίζουν κορυφές σε χημική μετατόπιση περίπου 12 ppm σε αναλογία παραγόντων ολοκλήρωσης 2:1 αντίστοιχα.
- 1,18 g της ένωσης A ογκομετρείται με NaOH 2M και ο ισοδύναμος όγκος είναι 10mL.

Αξιοποιώντας όλα τα δεδομένα και καταγράφοντας όλους τους συλλογισμούς σας:

(α) Να υπολογίσετε:

- i. τον μοριακό τύπο του υδρογονάνθρακα Z
- ii. τη μοριακή μάζα της ένωσης A

(β) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A, B, X, Ψ, Z, X₁, Ψ₁, Z₁ και Ω.

(γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των π-δεσμών που υπάρχουν στα μόρια των ενώσεων X, Ψ και Z.

(δ) Να γράψετε τους στερεοχημικούς τύπους της ένωσης Z.

(ε) Να εξηγήσετε γιατί η ένωση Z παρουσιάζει αυξημένη δραστηριότητα σε σχέση με την ένωση Ω.

(στ) Να γράψετε δύο προϊόντα που σχηματίζονται όταν η ένωση Ψ αντιδράσει με HI.

(ζ) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των προϊόντων ενυδάτωσης των υδρογονανθράκων Ψ και Z.

(η) Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης M που είναι ισομερής της ένωσης Ω και παρουσιάζει το ίδιο είδος στερεοϊσομέρειας με την ένωση Ω.

(θ) Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Φ, που είναι το επόμενο μέλος της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει η ένωση Ω και η οποία στο φάσμα ¹H-NMR εμφανίζει μια απλή κορυφή.

(ι) Να δηλώσετε εάν η ένωση Z διαλύεται καλύτερα στο νερό ή στη βενζίνη. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.