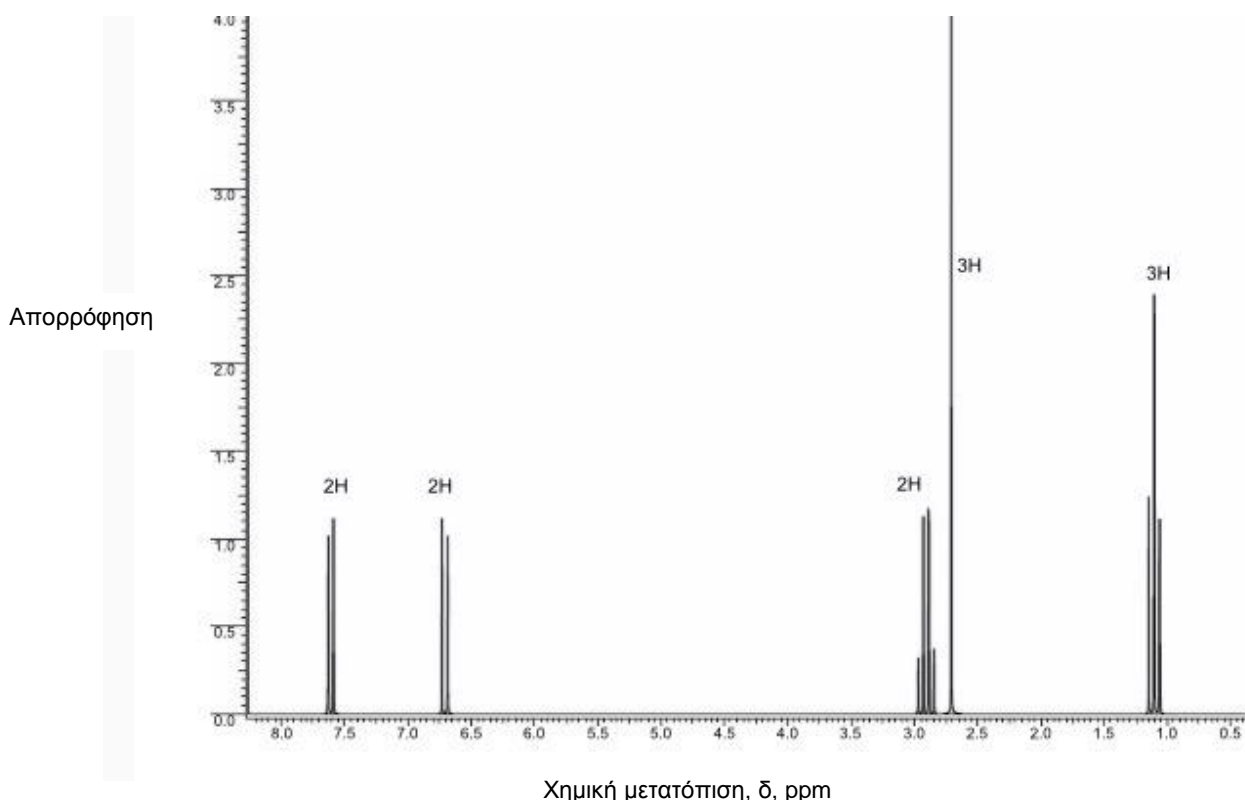


Ασκήσεις εμπέδωσης στους αρωματικούς υδρογονάνθρακες

1. Για τον αρωματικό υδρογονάνθρακα X, δίνονται οι πιο κάτω πληροφορίες:

- I. Αντιδρά με το αντιδραστήριο α και δίνει οργανικό προϊόν Α. Η οργανική ένωση Α με κατάλληλη προετοιμασία υποβλήθηκε σε φασματοσκοπική ανάλυση υπερύθρου (IR) και έδωσε μεταξύ άλλων, χαρακτηριστικές απορροφήσεις γύρω στα 1280 cm^{-1} , 1710 cm^{-1} και $3300 - 2500\text{ cm}^{-1}$.
- II. Αντιδρά με το αντιδραστήριο β στις κατάλληλες συνθήκες και δίνει το οργανικό προϊόν Β. Η οργανική ένωση Β με κατάλληλη προετοιμασία υποβλήθηκε σε φασματοσκοπική ανάλυση υπερύθρου (IR) και έδωσε μεταξύ άλλων χαρακτηριστική απορρόφηση γύρω στα 1800 cm^{-1} .
- III. Με καταλυτική υδρογόνωση, στις κατάλληλες συνθήκες, η ένωση X δίνει την οργανική ένωση Γ. Η οργανική ένωση Γ με χλωρομεθάνιο, στην παρουσία AlCl_3 , δίνει τα οργανικά προϊόντα Δ και Ε. Το φάσμα υψηλής ανάλυσης $^1\text{H-NMR}$ της οργανικής ένωσης Δ δίνεται πιο κάτω:

Φάσμα υψηλής ανάλυσης $^1\text{H-NMR}$ της ένωσης Δ



Αξιοποιώντας όλα τα δεδομένα και καταγράφοντας όλους τους συλλογισμούς σας:

- (α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε και Χ.
- (β) Να γράψετε τα αντιδραστήρια/συνθήκες α και β.
- (γ) Να γράψετε τις αναμενόμενες παρατηρήσεις για την μετατροπή της ένωσης Χ στο προϊόν Α με την χρήση του αντιδραστηρίου α.
- (δ) Να γράψετε τη χημική αντίδραση παρασκευής της ένωσης Β από το βενζόλιο, συμπεριλαμβάνοντας το αντιδραστήριο και τον καταλύτη.
- (ε) Να εξηγήσετε τον ρόλο του καταλύτη στο υποερώτημα (δ).

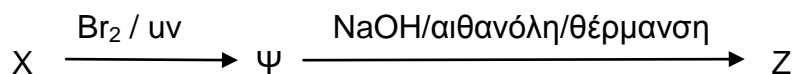
2. Το αρένιο A μονοχλωριώνεται, στις κατάλληλες συνθήκες και δίνει βενζυλοχλωρίδιο.
(α) Να ονομάσετε τον μηχανισμό μονοχλωρίωσης του αρενίου Ψ.
(β) Να γράψετε τον μηχανισμό που ακολουθείται στην πιο πάνω αντίδραση, χρησιμοποιώντας στερεοχημικούς τύπους και τους κατάλληλους συμβολισμούς.
(γ) Να ονομάσετε το οργανικό προϊόν που σχηματίζεται σε μικρότερο ποσοστό.

3. Για τις ισομερείς ενώσεις A, B, Γ και X, με μοριακό τύπο C₉H₁₂, δίνονται οι πιο κάτω πληροφορίες:

- (α) i. Η ισομερής ένωση A, με θερμό οξινισμένο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου, ελευθερώνει φυσαλίδες και δίνει το οργανικό προϊόν A₁, το οποίο εμφανίζει δυο (2) απλές κορυφές στο φάσμα υψηλής ανάλυσης ¹H-NMR.
ii. Η ισομερής ένωση B, έχει τρία (3) μονοβρωμοπαράγωγα στον πυρήνα και με οξείδωση δίνει το πολυκαρβοξυλικό οξύ B₁.
iii. Η ισομερής ένωση Γ εμφανίζει δυο (2) απλές κορυφές στο φάσμα υψηλής ανάλυσης ¹H-NMR.

Αξιοποιώντας όλα τα δεδομένα και καταγράφοντας όλους τους συλλογισμούς σας να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, A₁, B, B₁ και Γ.

(β) Δίνεται η πιο κάτω διαγραμματική πορεία μετατροπής της ισομερούς ένωσης X.



Δίνεται επίσης η πληροφορία ότι η οργανική ένωση Z εμφανίζει γεωμετρική ισομέρεια.

Αξιοποιώντας όλα τα δεδομένα και καταγράφοντας όλους τους συλλογισμούς σας να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων X, Ψ και Z.