

1. α) Ποιά διαστερεοϊσομερή είναι δυνατόν να προκύψουν από την προσθήκη ενός αντιδραστήριου  $X_2$  στο διπλό δεσμό του (R)- 4- Bu<sup>t</sup>- κυκλοξενίου;  
β) Εάν το αντιδραστήριο προσθήκης είναι το στοιχειακό βρώμιο, ποιά αναμένεται να είναι η σύσταση του μίγματος προϊόντων και ποιό το επικρατέστερο εξ αυτών, εάν υπάρχει.  
γ) Εάν τα παραγόμενα διβρωμίδια υποβληθούν σε κατεργασία με NaJ (αντίδραση αποβρωμίωσης υπό σχηματισμό διπλού δεσμού) ποιές ακόρεστες ενώσεις αναμένεται να προκύψουν.  
Σχεδιάστε ευκρινείς στερεοχημικές απεικονίσεις, και δείξτε τους μηχανισμούς που λειτουργούν.
2. Ποιό διαστερεομερές αναμένεται να είναι το κύριο προϊόν της αντίδρασης  $CH_3MgBr$  και (R)-2-φαινυλοβουτανάλης σε αδρανή διαλύτη, εφόσον δεχθείτε ότι ισχύει το μοντέλο Felkin –Anh. Εξηγήστε αναλυτικά την απάντησή σας χρησιμοποιώντας ευκρινείς στερεοχημικές απεικονίσεις σύμφωνα με τα δεδομένα.
3. α) Δυο άγνωστες αλδοεξόζες ( $E_1$ ,  $E_2$ ) προκύπτουν ως μίγμα διαστερεομερών από την ανοικοδόμηση Fischer –Kiliani επί της ίδιας αλδοπεντόζης  
β) Το εξαρικό οξύ της  $E_1$  δίνει δυο διαφορετικές  $\gamma$ -λακτόνες, ενώ αυτό της  $E_2$ , μόνο μια.  
γ) Η στερεοχημεία της αλδοπεντόζης είναι 2S,3R,4R  
Βασίζόμενοι στα α, β, γ σχεδιάστε τη δομή των εξοζών  $E_1$  και  $E_2$ .
4. Ένα δείγμα μιας δευτεροταγούς αλκοόλης  $R_1R_2CHOH$  εστεροποιείται πλήρως με περίσσεια ( $\pm$ ) 2-φαινυλοπροπιονυλοχλωριδίου και ανακτάται η περίσσεια οξέος (μετά από υδρόλυση του χλωριδίου και απομάκρυνση του εστέρα που σχηματίστηκε). Το ανακτώμενο οξύ με πολωσιμέτρηση προσδιορίζεται ως δεξιόστροφο.  
Από ένα δείγμα (R)- βουτανόλης με την ίδια διεργασία ανακτάται επίσης δεξιόστροφο οξύ.  
α) Σχεδιάστε την δομή στο χώρο της άγνωστης αλκοόλης, εφόσον δεχθείτε ότι οι ομάδες  $R_1$ ,  $R_2$  έχουν διαφορετικό μέγεθος και ότι οι δυο εστεροποιήσεις γίνονται με τον ίδιο μηχανισμό.  
β) Ποιά νομίζετε ότι θα είναι η στροφική ικανότητα (+, - είτε 0) του οξέος που θα ανακτηθεί (όπως παραπάνω) εάν η (R)- βουτανόλη που χρησιμοποιείται στο πείραμα έχει εναντιομερική περίσσεια ee=50%. Δικαιολογήστε σχετικά.