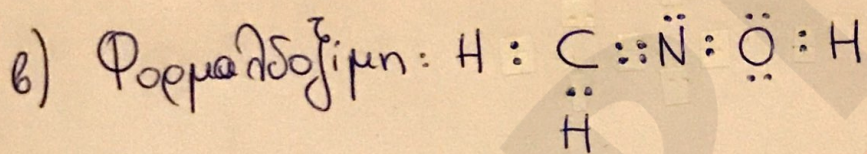
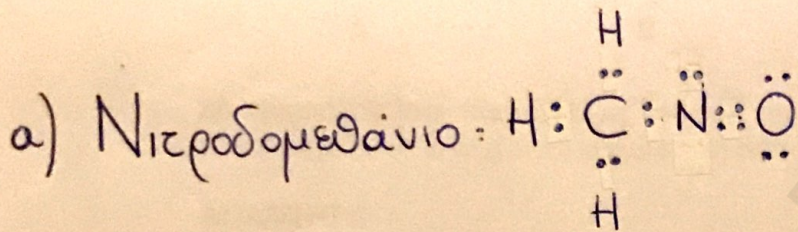


1. Το νιτροδομεθάνιο και η φορμαλδοξίμη έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο (CH_3NO) και την ίδια σειρά σύνδεσης ατόμων CNO. Στο νιτροδομεθάνιο, όλα τα υδρογόνα είναι συνδεδεμένα με τον άνθρακα. Στη φορμαλδοξίμη, δύο απο τα υδρογόνα είναι συνδεδεμένα με τον άνθρακα και το άλλο με το οξυγόνο. Να γραφούν οι δομές Lewis για α) το νιτροδομεθάνιο και β) τη φορμαλδοξίμη, ώστε να ικανοποιείται ο κανόνας της οκτάδας χωρίς διαχωρισμό φορτίων. (0,5 Μονάδες/ένωση)

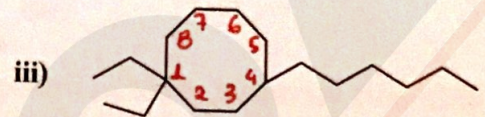
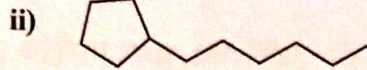
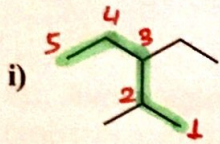
ΑΠΑΝΤΗΣΗ



3α. Σχεδιάστε τη δομή: (0,2 Μονάδες/δομή)

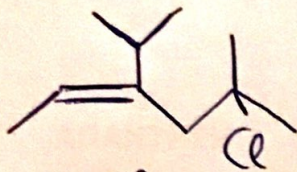
- i) (Z)-3-ισοπροπυλο-5-μεθυλο-5-χλωρο-2-εξένιο
ii) (E)-3-χλωρο-2-επτένιο

3β. Ονομάστε σύμφωνα με την IUPAC τις παρακάτω ενώσεις (0,2 Μονάδες/δομή)

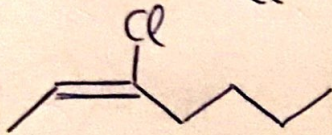


ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α) i)



ii)

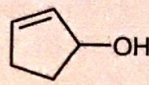


β) i) 3-αιθυλο-2-μεθυλοπενταίνιο

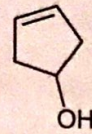
ii) 1-κυκλοπενταλιοεξάνιο

iii) 1,1-διαεθυλο-4-εξυλοκυκλοοκταίνιο

4α. Βρείτε τα χειρόμορφα κέντρα, αν υπάρχουν, στις παρακάτω ενώσεις και δικαιολογήστε την απάντησή σας: (0,2 Μονάδες/δομή)

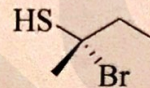
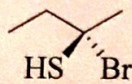


A

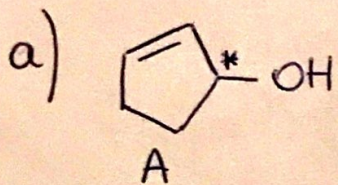


B

4β. Αναγνωρίστε τη σχέση που συνδέει το παρακάτω ζεύγος ενώσεων (πχ. είναι διαστερεομερή, εναντιομερή, ίδια ένωση), δικαιολογώντας την απάντησή σας. (0,6 μονάδες)



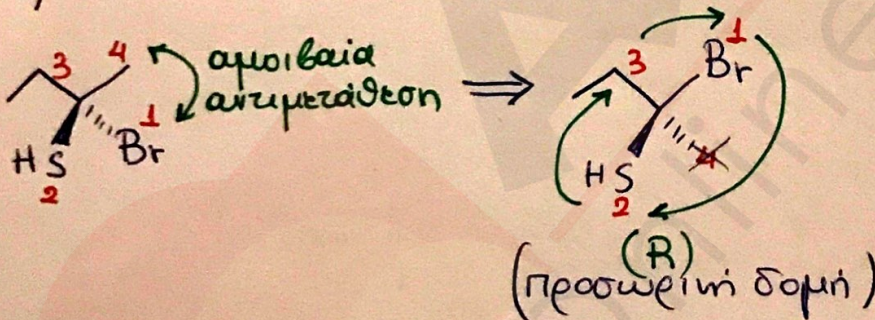
ΑΠΑΝΤΗΣΗ



Ο άστρος με αστερίσκο αποτελεί χειρόμορφο κέντρο, καθώς ενώνεται με 4 διαφορετικούς υποκαταστάτες.

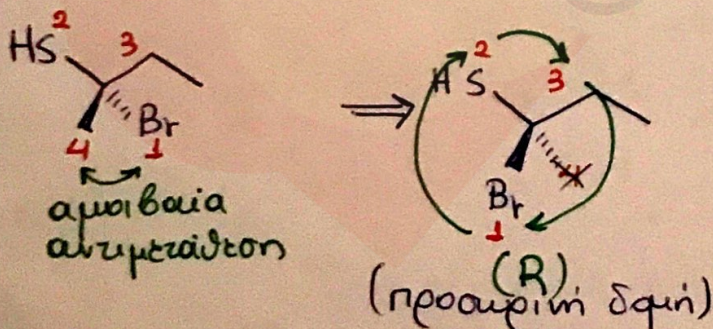
Στην ένωση B δεν υπάρχουν χειρόμορφα κέντρα

β) Η απεικόνιση της 1ης ένωσης είναι:



Άρα η απεικόνιση του αρχικού μορίου είναι (S)

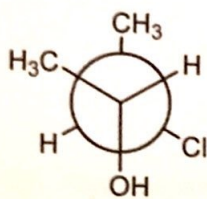
Η απεικόνιση της 2ης ένωσης είναι:



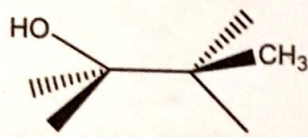
Άρα η απεικόνιση του αρχικού μορίου είναι (S)

Οπότε πρόκειται για την ίδια ένωση

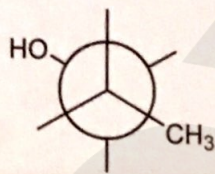
5. Συμπληρώστε τη διαμόρφωση **B**, την προβολή Newman Γ και την προβολή Fischer Δ , ώστε να παριστάνουν την ένωση **A**. (0,3/0,3/0,4 Μονάδες).



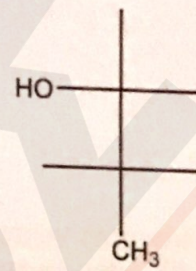
A (Newman)



B

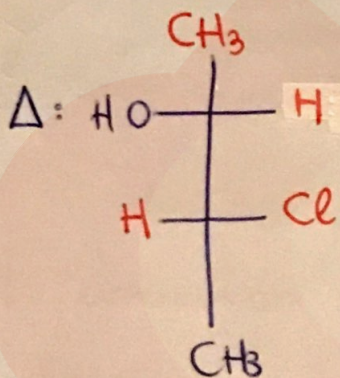
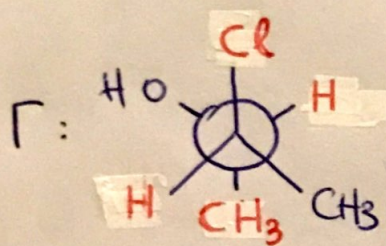
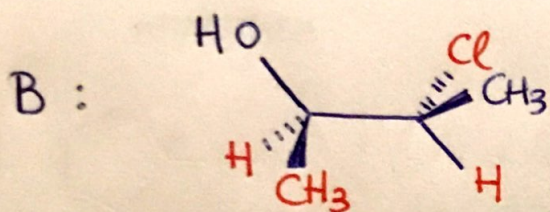


Γ (Newman)

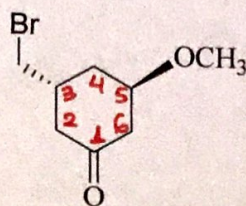


Δ (Fischer)

ΑΠΑΝΤΗΣΗ



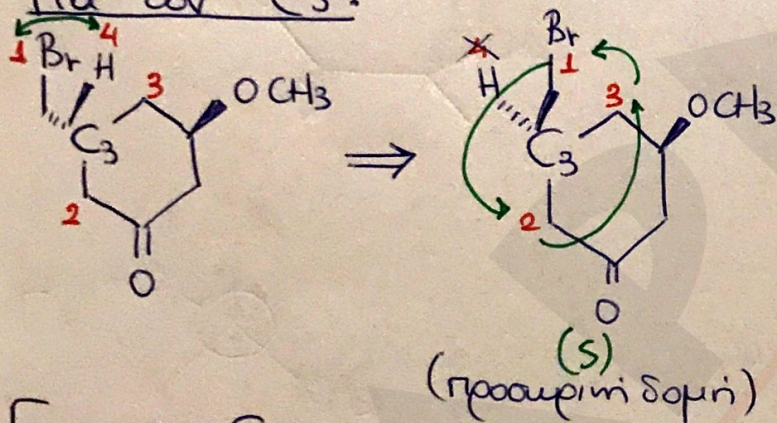
6. α) Προσδιορίστε τη στερεοαπεικόνιση των ασύμμετρων ατόμων άνθρακα στην παρακάτω ένωση και δικαιολογήστε την απάντησή σας. (0.6 Μονάδες)
 β) Ονομάστε την ένωση. (0.4 Μονάδες)



ΑΠΑΝΤΗΣΗ

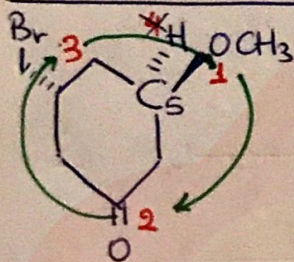
α) Ασύμμετρα άτομα άνθρακα είναι τα C3 και C5.

Για τον C3:



Άρα η απεικόνιση του C3 είναι (R)

Για τον C5:



Άρα η απεικόνιση του C5 είναι (R)

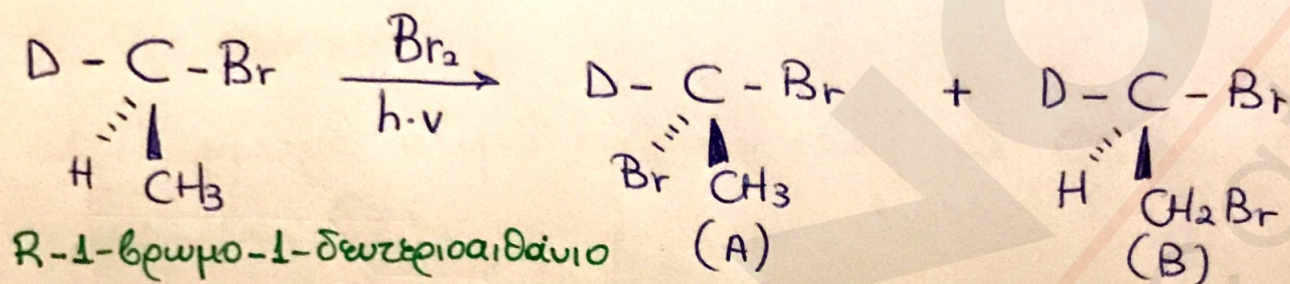
β) Η ονομασία της ένωσης είναι:

(3R, 5R)-3-βρωμομεθυλο-5-μεθοξυκυκλοεξανόνη

7. Σχεδιάστε όλα τα πιθανά προϊόντα που λαμβάνονται κατά τη φωτοχημική μονοβρωμίωση του *R*-1-βρωμο-1-δευτεριοαιθανίου και δικαιολογήστε αν αυτά είναι χειρόμορφα. (1.0 Μονάδα)

Υπόδειξη: Διερευνήστε όλες τις πιθανές θέσεις που μπορεί να γίνει αλογόνωση.

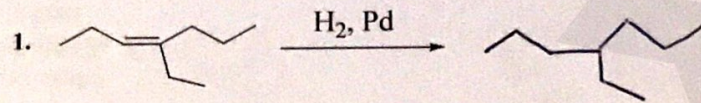
ΑΠΑΝΤΗΣΗ



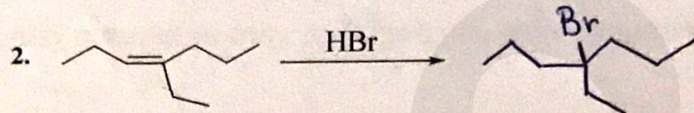
Το μόριο (A) δεν είναι χειρόμορφο γιατί ο C συνδέεται με 2 άτομα Br, ενώ το μόριο (B) είναι χειρόμορφο με απεικόνιση (R)

9. Συμπληρώστε το/τα προϊόντα στις παρακάτω αντιδράσεις. Δικαιολογήστε επιγραμματικά την απάντησή σας. (0,10 Μονάδες/αντίδραση)

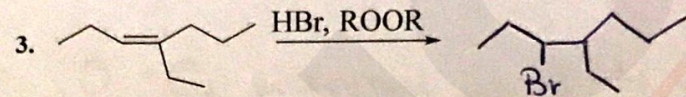
Καταλυτική υδρογόνωση αλκενίου προς αλκάνιο



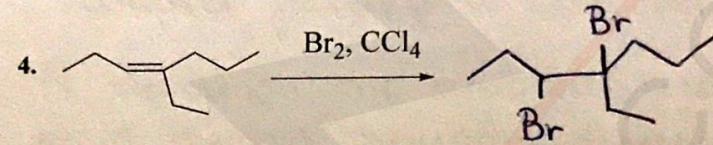
Προσθήκη HBr σε αλκένιο κατά Μαρκοννίκον



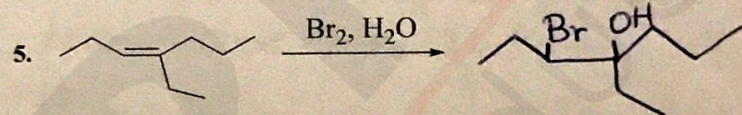
Αντι-Μαρκοννίκον προσθήκη HBr σε αλκένιο



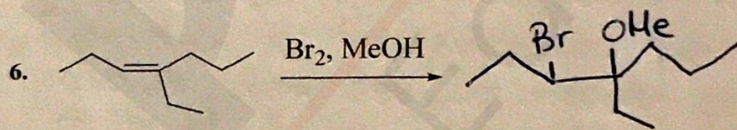
Προσθήκη Br₂ σε αλκένιο με αντι-στερεοχημεία προϊόντος



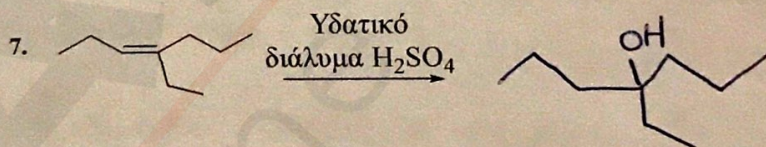
Σχηματισμός αλκοόλης



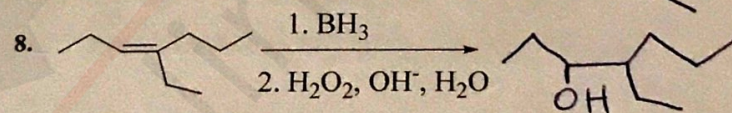
Πυρηνόφιλη προσθήκη αλκοόλης



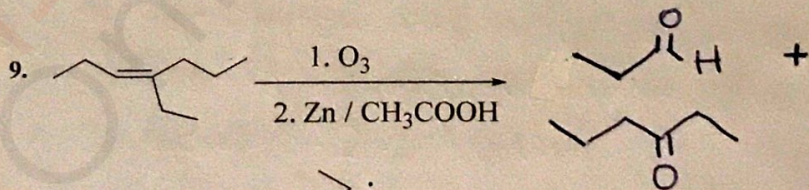
Ενυδάτωση αλκενίου κατά Μαρκοννίκον



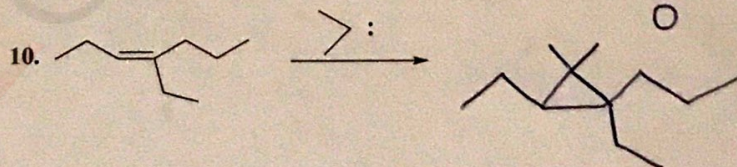
Υδροβόρωση-οξείδωση. Αντι-Μαρκοννίκον προσθήκη νερού σε αλκένιο



Οξονόλυση αλκενίου προς καρβονυλικές ενώσεις



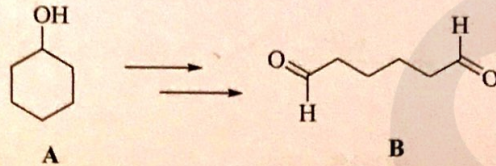
Προσθήκη καρβενίου σε αλκένιο



ΑΠΑΝΤΗΣΗ

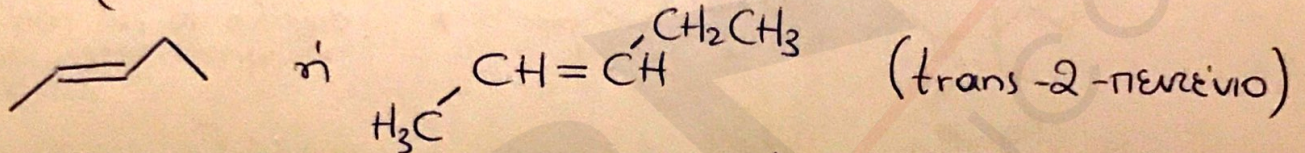
10α. Δικαιολογήστε αν η παρακάτω πρόταση είναι σωστή ή λάθος;
 «Η προσθήκη υδροβρωμίου στο trans-2-πεντένιο οδηγεί σε μίγμα δυο προϊόντων».
 (0,50 Μονάδες)

10β. Προτείνετε αλληλουχία αντιδράσεων για να πραγματοποιήσετε τη μετατροπή της ένωσης A στην ένωση B. (0,5 Μονάδες)



ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α) Η πρόταση είναι **Σωστή** καθώς:



Δεν εφαρμόζεται ο κανόνας του Μαρκownikov, αφού οι C του διπλού δεσμού έχουν τον ίδιο αριθμό H. Άρα το άτομο Br είναι εξίσου πιθανό να ενωθεί και με τους 2 άνθρακες κι έτσι προκύπτει μίγμα προϊόντων.

