

Θεωρία

2. Αντιδράσεις απόσπασης

Αντιδράσεις απόσπασης είναι αυτές κατά τις οποίες αποσπώνται ένα ή περισσότερα μόρια ανόργανης ουσίας (π.χ. H_2 , HCl , $H-OH$) από μια ένωση, οπότε προκύπτει ακόρεστη ένωση με διπλό ή τριπλό δεσμό.

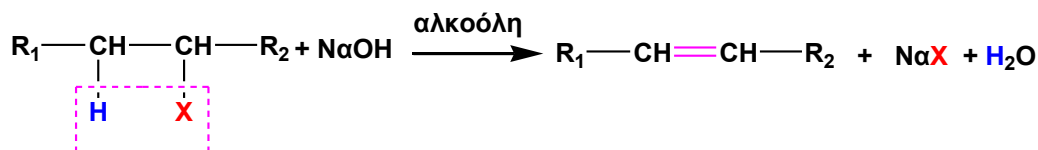
Χαρακτηριστικές αντιδράσεις απόσπασης:

1. Αφυδραλογόνωση αλκυλαλογονιδίων προς σχηματισμό αλκενίων

Παρατήρηση !!! Η λέξη **αφυδραλογόνωση** σημαίνει απόσπαση υδραλογόνου

($H-X$, όπου $X: Cl, Br, I$) από ένα μοναλογονοπαράγωγο.

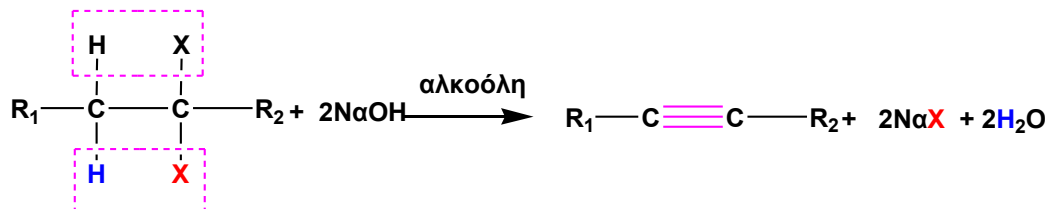
Γενική αντίδραση



2. Αφυδραλογόνωση διαλογονιδίων προς σχηματισμό αλκινίων

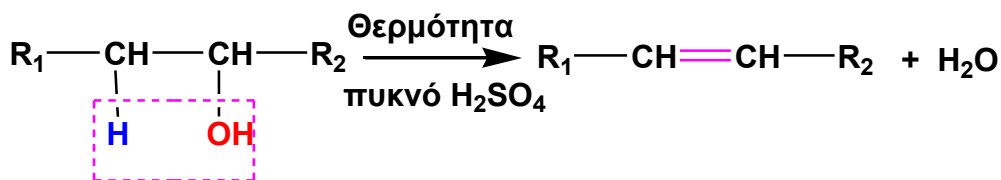
Παρατήρηση !!! Αφυδραλογόνωση διαλογονιδίων σημαίνει απόσπαση δύο μορίων υδραλογόνου $H-X$ από ένα διαλογονοπαράγωγο.

Γενική αντίδραση:



3. Αφυδάτωση κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών προς σχηματισμό αλκενίων.



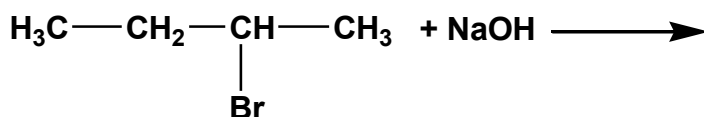


Συνθήκες αντίδρασης: Θ : 127⁰ C + πυκνό H₂SO₄

Παρατήρηση !!! Οι τριτοταγείς αλκοόλες αφυδατώνονται ευκολότερα από τις δευτεροταγείς και αυτές ευκολότερα από τις πρωτοταγείς.

Παραδείγματα !!!

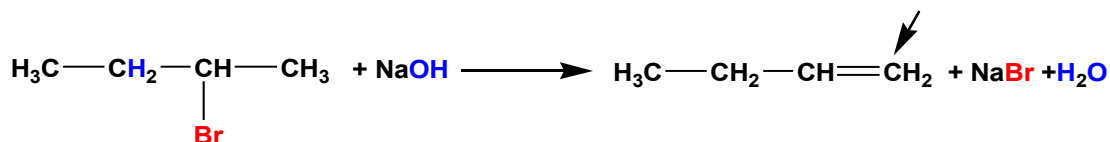
Ερώτηση: Συμπληρώστε την αντίδραση:



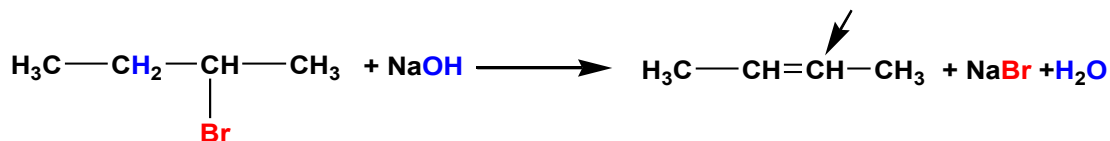
Απάντηση:

Το Br αποσπάται με δύο τρόπους:

1^{ος} τρόπος



2^{ος} τρόπος



Το 2^ο προϊόν είναι το **κύριο προϊόν** της απόσπασης. Γενικά το κύριο προϊόν κατά τις αντιδράσεις απόσπασης καθορίζεται από τον **κανόνα του Saytzeff**:

Κατά την απόσπαση μορίου H_A από οργανική ένωση, το άτομο υδρογόνου H αποσπάται ευκολότερα από το τριτοταγές άτομο (= άτομο C ενωμένο με 1 H) άνθρακα λιγότερο εύκολα από το δευτεροταγές (= άτομο C ενωμένο με 2 H) άτομο άνθρακα και

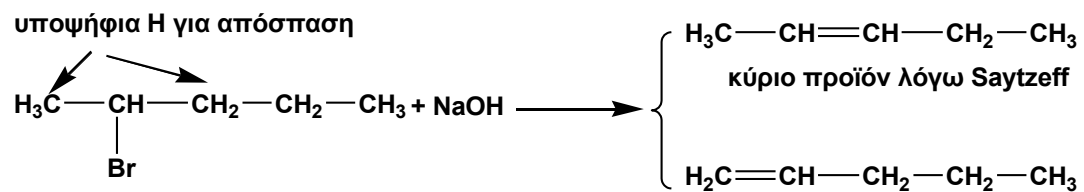


δυσκολότερα από το πρωτοταγές άτομο άνθρακα. (= άτομο C ενωμένο με 3 H)

Παρατήρηση !!! Το θυμάσαι πιο εύκολα με τον κανόνα ο φτωχός σε H → φτωχότερος

Εφαρμογή: Ποιο είναι το κύριο προϊόν της απόσπασης από το 2 - βρωμοπεντάνιο;

Απάντηση:



Ερωτήσεις κατανόησης

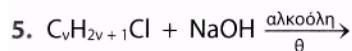
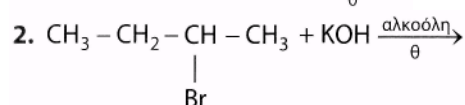
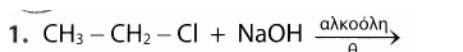
Αντιδράσεις

16-1. α. Για την αφυδραλογόνωση του 3-μεθυλο-2-χλωρόβουτανίου, να αναφέρετε:

- τις συνθήκες πραγματοποίησης,
- τα δυνατά προϊόντα,
- το κύριο προϊόν της αντίδρασης.

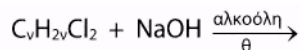
β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας δίνοντας το σχετικό κανόνα.

16-2. Να γραφούν οι αντιδράσεις (κύρια οργανικά προϊόντα). Τα ανόργανα αντιδραστήρια είναι σε διπλάσια περίσσεια:

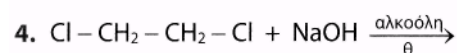
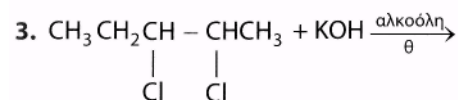
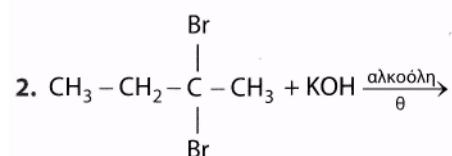
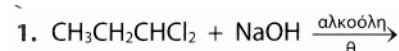


16-3. α. Τι προκύπτει κατά την επίδραση αιθανολικού διαλύματος NaOH σε κορεσμένο διαλογονοπαράγωγο των υδρογονανθράκων με τα άτομα του αλογόνου στο ίδιο ή σε γειτονικά άτομα άνθρακα;

β. Να γραφεί η γενική αντίδραση:



16-4. Να γραφούν οι αντιδράσεις:



16-5. Να γραφούν οι αντιδράσεις:



Μάθημα 16



- 1,1 - διχλωρο προπάνιο + NaOH $\xrightarrow[\theta]{\text{αλκοόλη}}$
- 2,2 - διχλωρο βουτάνιο + KOH $\xrightarrow[\theta]{\text{αλκοόλη}}$
- 2,3 - διχλωρο πεντάνιο + NaOH $\xrightarrow[\theta]{\text{αλκοόλη}}$
- 1,2 - διχλωρο προπάνιο + NaOH $\xrightarrow[\theta]{\text{αλκοόλη}}$

16-6. Να γράψετε τα δυνατά αλκένια που μπορεί να προκύψουν από την αφυδάτωση της 2 - μεθυλο - 2 - βουτανόλης. Ποιο είναι το κύριο προϊόν σύμφωνα με τον κανόνα του Saytzeff;

16-7. Να γραφούν οι αντιδράσεις:

1. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[\theta, 170^\circ\text{C}]{\text{π. H}_2\text{SO}_4}$
2. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \xrightarrow[\theta, 170^\circ\text{C}]{\text{π. H}_2\text{SO}_4}$
3. 2 - μεθυλο - 2 - βουτανόλη $\xrightarrow[\theta, 170^\circ\text{C}]{\text{π. H}_2\text{SO}_4}$
4. 4 - μεθυλο - 1 - πεντανόλη $\xrightarrow[\theta, 170^\circ\text{C}]{\text{π. H}_2\text{SO}_4}$

16-8. Να γραφούν οι αντιδράσεις:

1. Επίδραση αιθανολικού διαλύματος NaOH στο 2 - χλωρό προπάνιο.
2. Παρασκευή αιθυλενίου με αφυδραλογόνωση κατάλληλου αλκυλοχλωριδίου.
3. Επίδραση αλκοολικού διαλύματος KOH σε 2,2 - διχλωροπεντάνιο.
4. Παρασκευή του ακετυλενίου (αιθινίου) από κατάλληλο διαλογονίδιο.
5. Θέρμανση της 2 - βουτανόλης στους 170°C παρουσία H₂SO₄.
6. Αφυδάτωση της 3 - μεθυλο - 2 - βουτανόλης σε αλκένιο.

16-9. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω οργανικές αντιδράσεις:

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\theta, 170^\circ\text{C}]{\text{π. H}_2\text{SO}_4} \text{A} + \dots$
 $\text{A} + \text{HCl} \rightarrow \dots$
2. $\dots \xrightarrow[\theta, 170^\circ\text{C}]{\text{π. H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow[\theta]{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$
 $\rightarrow \dots + \dots + \dots$
4. $\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2} + 2\text{KOH} \xrightarrow[\theta]{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$
 $\rightarrow \dots + \dots + \dots$
5. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow[\theta, 170^\circ\text{C}]{\text{π. H}_2\text{SO}_4}$
 $\rightarrow \dots + \dots$

16-10. Να γραφούν οι παρακάτω οργανικές αντιδράσεις:

1. Επίδραση θερμού αιθανολικού διαλύματος KOH στο 2,2 - διχλωρο βουτάνιο και προσθήκη H₂O σε κατάλληλες συνθήκες στο οργανικό προϊόν που σχηματίστηκε.





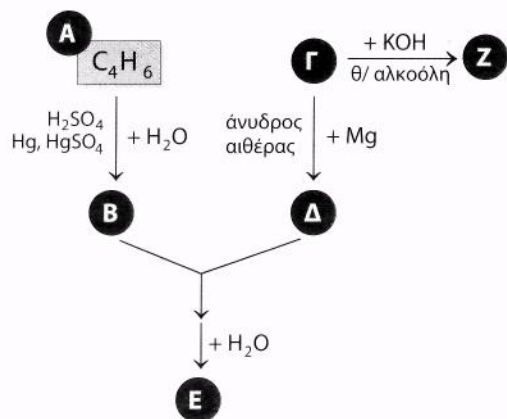
2. Θέρμανση της 1 - προπανόλης στους 170°C παρουσία H₂SO₄ και προσθήκη H₂O σε κατάλληλες συνθήκες στο οργανικό προϊόν.
3. Επίδραση θερμού αιθανολικού διαλύματος NaOH στο 1 - χλωροβουτάνιο και προσθήκη HCl στο οργανικό προϊόν.
4. Επίδραση αλκοολικού διαλύματος KOH στο 1,1 - διωδοβουτάνιο και προσθήκη περίσσειας HI στο οργανικό προϊόν.
5. Επίδραση αλκοολικού διαλύματος NaOH στο 2 - χλωρό - 2 - βουτένιο και προσθήκη H₂O παρουσία H₂SO₄, Hg, HgSO₄ στο οργανικό προϊόν.

16-11. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων που προκύπτουν στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Επίδραση θερμού αιθανολικού διαλύματος NaOH στο 2,2 - διχλωρο βουτάνιο.
2. Επίδραση θερμού αιθανολικού διαλύματος KOH στο 1,5 - διχλωρο πεντάνιο.
3. Θέρμανση στους 170°C παρουσία H₂SO₄ της 1,4- βουτανοδιόλης.
4. Θέρμανση με αλκοολικό διάλυμα NaOH του 2,3 - διχλωρο βουτανίου.
5. Θέρμανση με αλκοολικό διάλυμα KOH του 4 - χλωρό -1 - βουτενίου.

Δέντρα

16-12. Να μελετήσετε το παρακάτω διάγραμμα και να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων (A), (B), (Γ), (Δ), (E) και (Z).

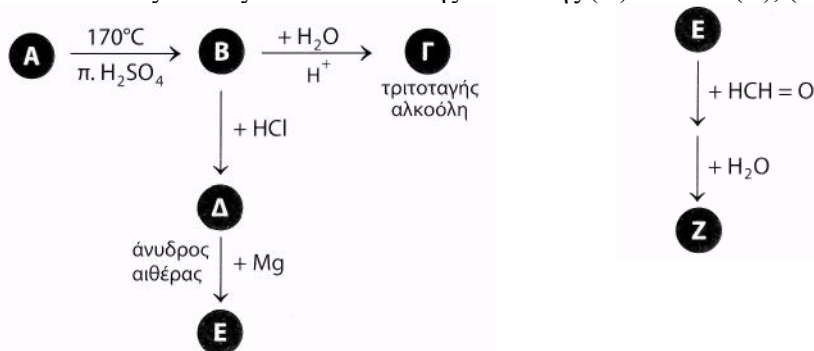


Δίνεται ότι:

- α. η προσθήκη H₂O στο αλκίνιο (A) δίνει ένα μόνο δυνατό προϊόν.
- β. το αλκυλοχλωρίδιο (Γ) με αφυδραλογόνωση δίνει το αλκένιο με 2 άτομα άνθρακα. (Z). Να γραφούν οι σχετικές αντιδράσεις.

16-13. α. Κορεσμένη δευτεροταγής αλκοόλη (A) έχει σχετική μοριακή μάζα 88. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης (A).

β. Να μελετήσετε το παρακάτω διάγραμμα που αφορά την αλκοόλη (A) και να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων της αλκοόλης (A) και των (B), (Γ), (Δ), (E) και (Z).



Να γραφούν οι σχετικές αντιδράσεις.

