

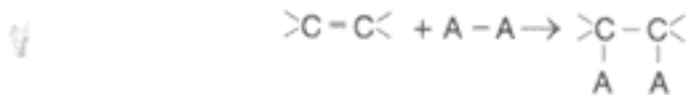
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

✓ Αντιδράσεις Προσθήκης

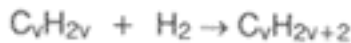
1. Προσθήκη στο διπλό δεσμό $>C=C<$

Μόρια που μπορούν να προστεθούν.

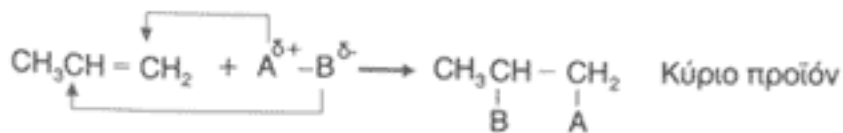
i) Μόρια στοιχείων A - A (π.χ. H - H, Cl - Cl, Br - Br)

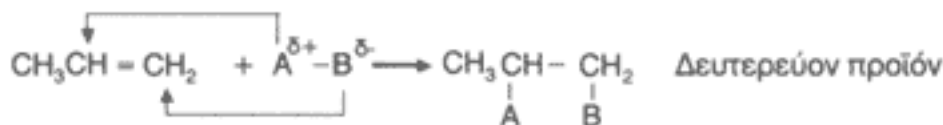


Γενικές αντιδράσεις



ii) Μόρια χημικών ενώσεων $A^{\delta+} - B^{\delta-}$ (π.χ. $H^{\delta+} - Cl^{\delta-}$, $H^{\delta+} - Br^{\delta-}$, $H^{\delta+} - I^{\delta-}$, $H^{\delta+} - OH^{\delta-}$).





Γενικές αντιδράσεις

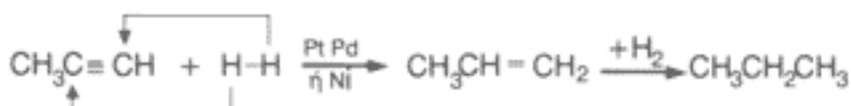


Κανόνας Μαρκοννίκου: Το ηλεκτροθετικό τμήμα του μορίου που προστίθεται στον πολλαπλό δεσμό συνδέεται στο άτομο άνθρακα του πολλαπλού δεσμού που έχει τα περισσότερα άτομα υδρογόνου.

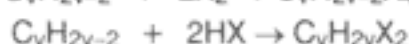
2. Προσθήκη στον τριπλό δεσμό $-\text{C}\equiv\text{C}-$

Μόρια που μπορούν να προστεθούν.

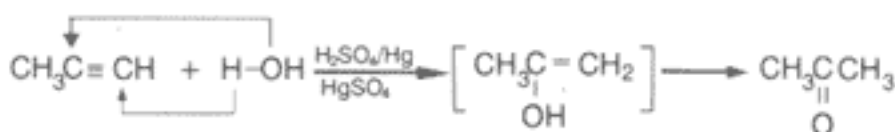
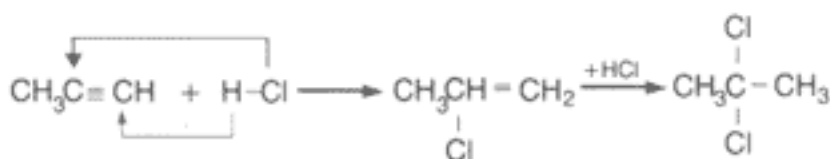
i) Μόρια στοιχείων A - A (π.χ. H - H, Cl - Cl, Br - Br)



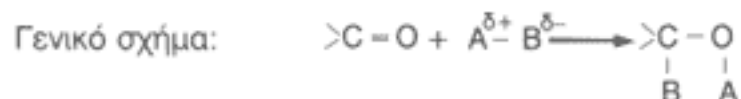
Γενικές αντιδράσεις



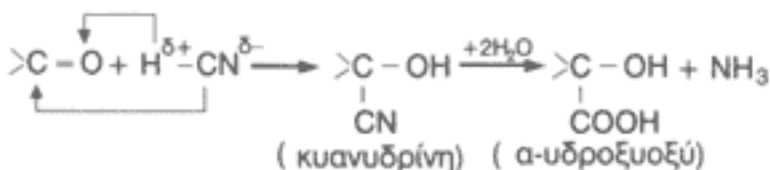
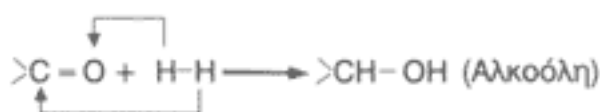
ii) Μόρια χημικών ενώσεων $\text{A}^{\delta+}-\text{B}^{\delta-}$ (π.χ. $\text{H}^{\delta+}-\text{Cl}^{\delta-}$, $\text{H}^{\delta+}-\text{Br}^{\delta-}$, $\text{H}^{\delta+}-\text{I}^{\delta-}$, $\text{H}^{\delta+}-\text{OH}^{\delta-}$).

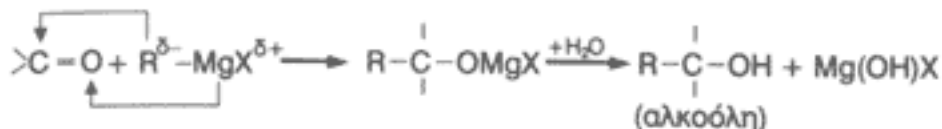


3. Προσθήκη στο καρβονύλιο ($>\text{C}=\text{O}$) αλδευδών και κετονών.



Μόρια που μπορούν να προστεθούν: H_2 , HCN , RMgX .





Με προσθήκη RMgX σε:

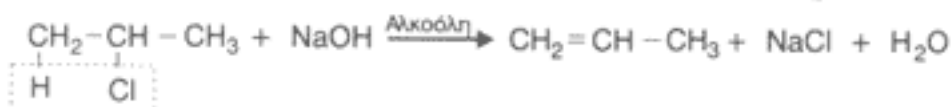
- φορμαλδεύδη (HCH=O) προκύπτει πρωτοταγής αλκοόλη (RCH_2-OH)
- αλδεύδη, εκτός HCH=O , προκύπτει δευτεροταγής αλκοόλη ($\text{R}-\overset{\text{R}}{\text{C}}-\text{OH}$)
- κετόνη $\text{R}-\overset{\text{R}}{\text{C}}-\text{O}$ προκύπτει τριτοταγής αλκοόλη ($\text{R}-\overset{\text{R}}{\underset{\text{R}}{\text{C}}}-\text{OH}$)

Τα αντιδραστήρια Grignard (RMgX) προκύπτουν με επίδραση Mg σε αιθερικό διάλυμα RX .



✓ Αντιδράσεις απόσπασης

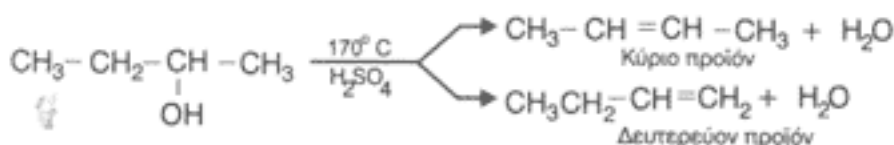
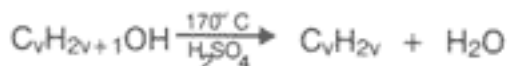
1. Αφυδραλογόνωση αλκυλαλογονιδίων.



2. Αφυδραλογόνωση διαλογονοπαραγώγων.



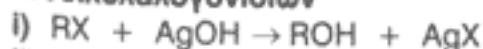
3. Αφυδάτωση κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών.



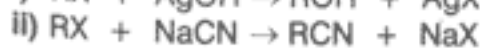
Στις αντιδράσεις απόσπασης HX ή H_2O το άτομο του υδρογόνου αποσπάται κατά προτίμηση από το άτομο του άνθρακα που είναι γειτονικό με το άτομο του άνθρακα που συνδέεται με το X ή το OH και έχει τα λιγότερα άτομα υδρογόνου.

✓ Αντιδράσεις υποκατάστασης

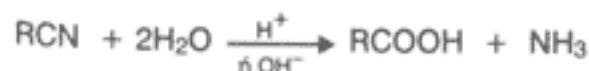
1. Αλκυλαλογονιδίων



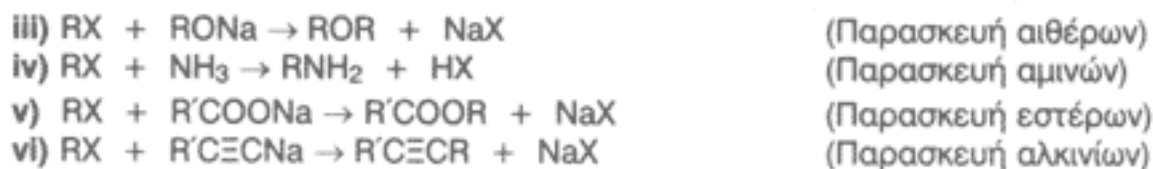
(Παρασκευή αλκοολών)



(Παρασκευή νιτριλίων)



(Παρασκευή οξέων)



2. Αλκοολών



3. Εστέρων

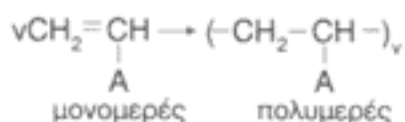


4. Αλκανίων


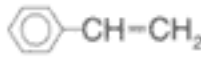


✓ Αντιδράσεις πολυμερισμού

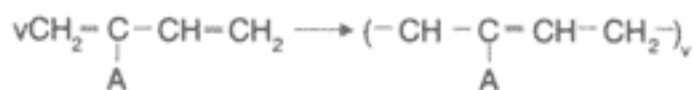
1. Πολυμερισμός ενώσεων με ρίζα βινυλίου.



Χαρακτηριστικά παραδείγματα προϊόντων πολυμερισμού των ενώσεων της μορφής $CH_2=CH-A$

A	Μονομερές	Πολυμερές
H -	$CH_2=CH_2$	$(-CH_2-CH_2-)_v$
CH ₃ -	$CH_3-CH=CH_2$	$(-CH_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-)_v$
Cl -	$CH_2=CH-Cl$	$(-CH_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-)_v$
		$(-CH_2-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-)_v$
-CN	$CH_2=CH-CN$	$(-CH_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}}-)_v$

2. πολυμερισμός 1,4



A	Μονομερές	Πολυμερές
CH ₃ -	$CH_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$	$(-CH_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_2 -)_v$

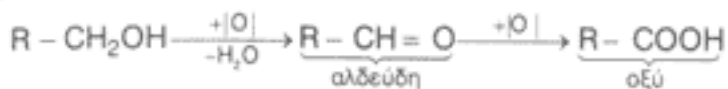
Cl -	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	$\left(-\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \right)_n$
H -	$\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2$	$\left(-\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \right)_n$

✓ Αντιδράσεις Οξειδωσης

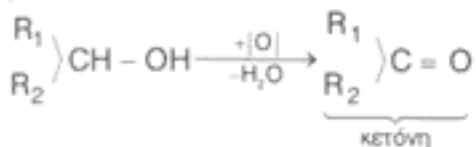
1. Οξείδωση αλκοολών

Πραγματοποιείται με κοινά οξειδωτικά όπως το όξινο διάλυμα KMnO_4 και το όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Το KMnO_4 οξειδώνει τις πρωτοταγείς αλκοόλες μόνο προς οξέα.

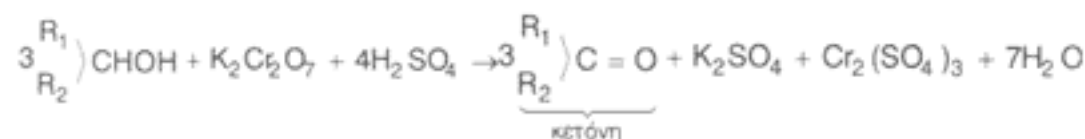
i) Πρωτοταγείς αλκοόλες



ii) Δευτεροταγείς αλκοόλες

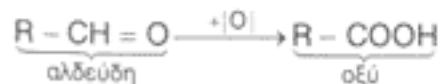


π.χ.

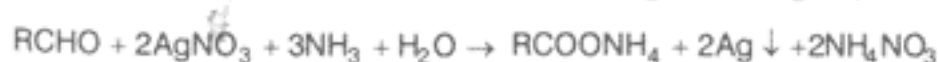


2. Οξείδωση αλδευδών

Πραγματοποιείται με τα οξειδωτικά που αναφέρθηκαν και με ήπια οξειδωτικά όπως το αντιδραστήριο Fehling και το αντιδραστήριο Tollens.



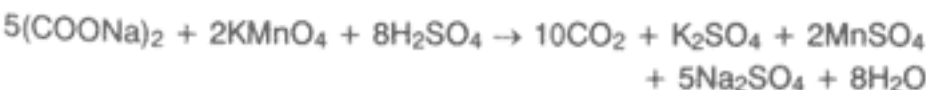
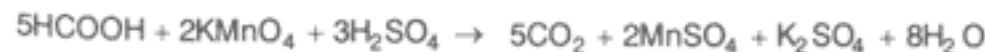
π.χ.



3. Οξείδωση HCOOH , $\text{HOOC} - \text{COOH}$ και των αλάτων τους.



π.χ.

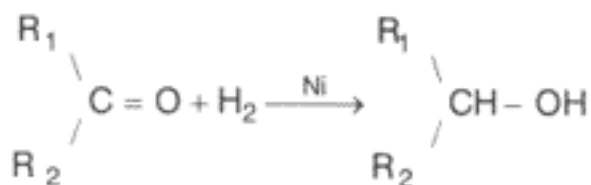


✓ Αντιδράσεις Αναγωγής

i) Προσθήκη H₂ σε αλκένια και σε αλκίνια



ii) Προσθήκη H₂ σε αλδεύδες και σε κετόνες



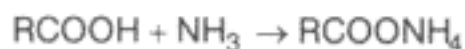
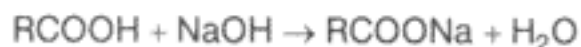
iii) Προσθήκη H₂ σε νιτρίλια



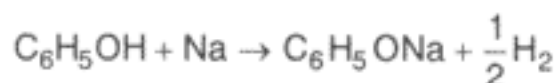
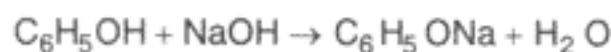
✓ Αντιδράσεις οξέων

Σαν οξέα συμπεριφέρονται οι ενώσεις RCOOH, C₆H₅OH, ROH, RC ≡ CH.
Σειρά ισχύος: RCOOH > C₆H₅OH > ROH > RC ≡ CH.

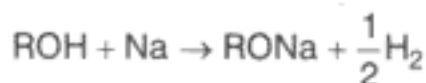
i) Αντιδράσεις RCOOH



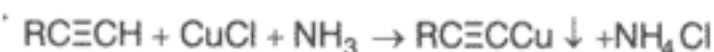
ii) Αντιδράσεις ή C₆H₅OH



iii) Αντιδράσεις ROH



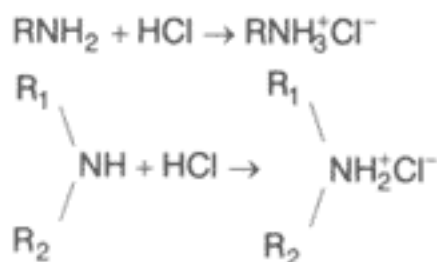
iv) Αντιδράσεις RC ≡ CH



✓ Αντιδράσεις βάσεων

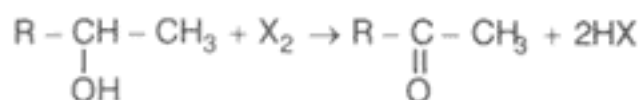
Σαν βάσεις συμπεριφέρονται οι ενώσεις:
 RNH_2 , RCOO^- , RO^- , $\text{RC} \equiv \text{C}^-$, R^- , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$

π.χ.

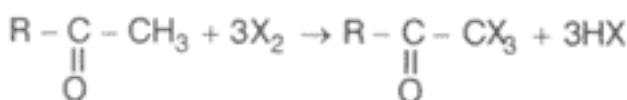


✓ Αλογονοφορμική αντίδραση

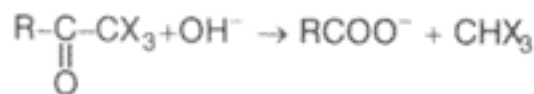
1. Οξείδωση της αλκοόλης από X_2



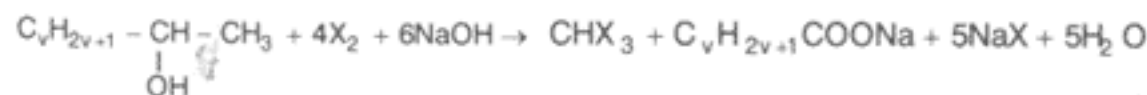
2. Υποκατάσταση των τριών υδρογόνων του CH_3 - από αλογόνο



3. Υποκατάσταση του $-\text{CX}_3$ από $-\text{O}^-$ σε αλκαλικό περιβάλλον



Για αλκοόλες του τύπου $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ $v \geq 0$ έχουμε συνολικά:



Για καρβονυλικές ενώσεις του τύπου $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_3$ $v \geq 0$ έχουμε συνολικά:

