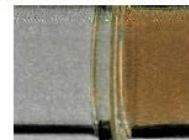


Τις δίνουν ενώσεις που διαθέτουν διπλό ή τριπλό δεσμό. Μετά την αντίδραση οι πολλαπλοί δεσμοί μετατρέπονται σε απλούς (ανορθώνονται).

Αντιδράσεις προσθήκης δίνουν μεταξύ άλλων: Τα ΑΛΚΕΝΙΑ, τα ΑΛΚΙΝΙΑ, τα ΝΙΤΡΙΑΙΑ και οι ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ (Αλδεύδες και κετόνες)

Αλκένιο - ατμοί Βρωμίου



Αφαίρεση διαχωριστικού και ανάμειξη



Αποχρωματισμός του βρωμίου



ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΕ ΑΛΚΕΝΙΑ

Προσθήκη Br₂ : $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$ (Η αντίδραση χρησιμοποιείται για την διάκριση των ακόρεστων ενώσεων από κορεσμένες)

Προσθήκη H₂ : $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{(\text{Ni})} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

Προσθήκη HCl : $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_3$

Προσθήκη H₂O : $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$



κατά την προσθήκη ένωσης A-B, το ηλεκτροθετικότερο τμήμα της που συνήθως είναι το άτομο υδρογόνου προστίθεται στο άτομο του άνθρακα που φέρει τα περισσότερα άτομα H.

ΚΑΝΟΝΑΣ MARKOVNIKOV

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΕ ΑΛΚΙΝΙΑ (Εδώ η προσθήκη ολοκληρώνεται σε 2 στάδια)

Προσθήκη H₂ : α) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow{(\text{Ni})} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ β) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{(\text{Ni})} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

Προσθήκη HCl : α) $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCl}$ β) $\text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHCl}_2$

Προσθήκη H₂O : $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HOH} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HgSO}_4)} [\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})=\text{CH}_2] \text{ (ασταθής)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COCH}_3$



Κατά την προσθήκη ένωσης A-B, στο αιθίνιο, στο δεύτερο στάδιο ισχύει ο Κανόνας MARKOVNIKOV



Μόνο το αιθίνιο οδηγεί σε αιθανάλη, όλα τα άλλα αλκίνια δίνουν σαν κύριο προϊόν κετόνη.

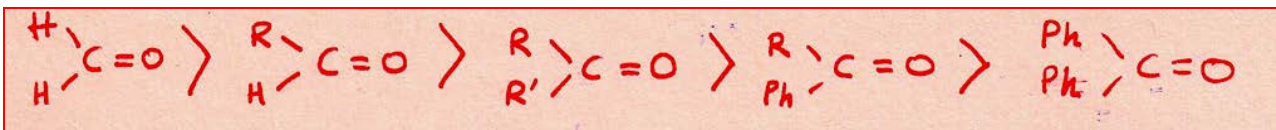
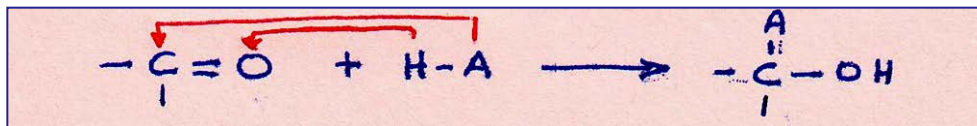


ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΕ ΝΙΤΡΙΛΙΑ



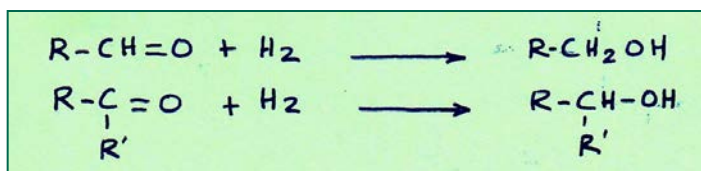
ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΕ ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ (Αλδεΐδες ή κετόνες)

Η προσθήκη αντιδραστηρίων τύπου H-A πραγματοποιείται σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα:



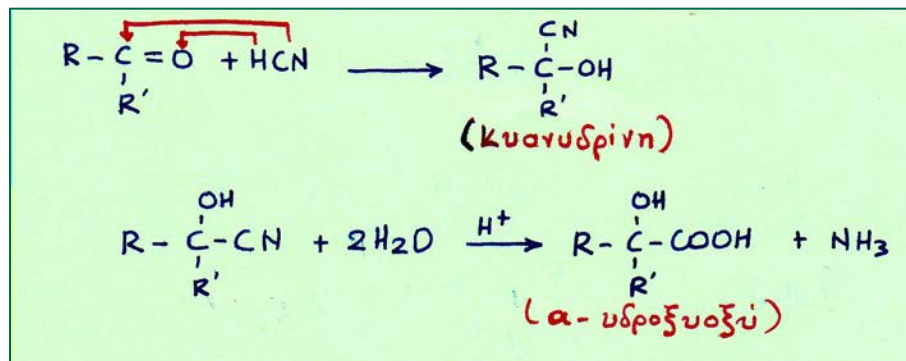
Προσθήκη H_2 σε ΑΛΔΕΪΔΗ οδηγεί σε σχηματισμό ΠΡΩΤΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ,

ενώ σε ΚΕΤΟΝΗ οδηγεί σε σχηματισμό ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ



Προσθήκη HCN σε αλδεΐδες ή κετόνες οδηγεί σε σχηματισμό ΚΥΑΝΥΔΡΙΝΩΝ.

(Οι κυανυδρίνες με υδρόλυση δίνουν α-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ)

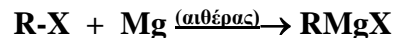




ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ Grignard (R-Mg-X) ΣΕ ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Τα αντιδραστήρια Grignard παρασκευάζονται με επίδραση Mg σε αλκυλαλογονίδια σε περιβάλλον

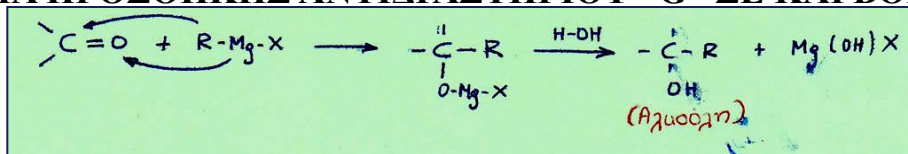
άνυδρου αιθέρα.



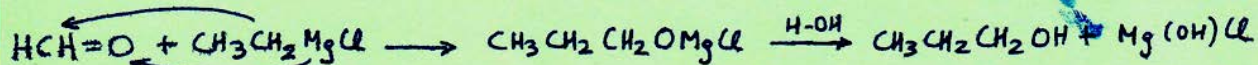
(Αν υπάρχει νερό τότε το παραγόμενο αντιδραστήριο "G" αντιδρά και δίνει αλκάνιο)



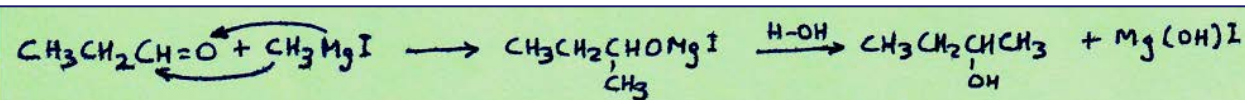
ΓΕΝΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ "G" ΣΕ ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΗ ΕΝΩΣΗ:



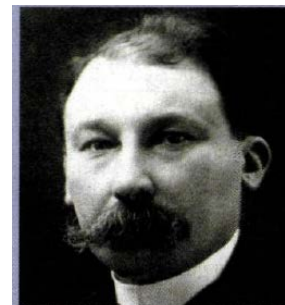
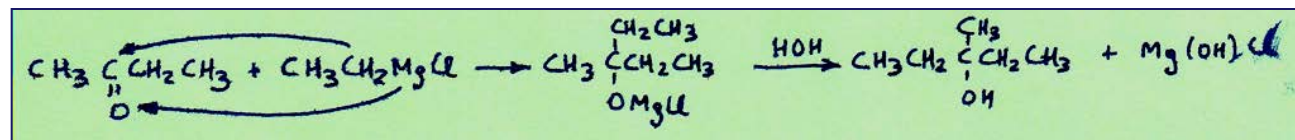
Προσθήκη RMgX σε ΜΕΘΑΝΑΛΗ οδηγεί σε σχηματισμό ΠΡΩΤΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ



Προσθήκη RMgX σε ΑΛΛΗ ΑΛΔΕΥΔΗ οδηγεί σε σχηματισμό ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ



Προσθήκη RMgX σε ΚΕΤΟΝΗ οδηγεί σε σχηματισμό ΤΡΙΤΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ



François Grignard (1871-1935). Γεννήθηκε στη Γαλλία. Η εργασία στην οποία ανέφερε τη σύνθεση των αντιδραστηρίων του δημοσιεύτηκε το 1900. Τα επόμενα 5 χρόνια έγιναν 200 επιστημονικές δημοσιεύσεις για τις οργανομαγνησιακές ενώσεις. Πήρε το βραβείο Νόμπελ για τη Χημεία το 1912.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Να συμπληρώσετε τα ονόματα των οργανικών ενώσεων ή τους συντακτικούς τους τύπους:

A): Προπανονιτρίλιο, B) CH_3CHMgCl :, Γ) $\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CHCH}_3$:.....



2. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις που περιγράφουν τις αντιδράσεις:

A) Επίδραση νερού σε 1-βουτίνιο παρουσία (H_2SO_4 , HgSO_4) \Rightarrow

B) Προσθήκη υδροϊωδίου σε 3-μέθυλο-1-βουτένιο. \Rightarrow

Γ) Επίδραση νερού στο κατάλληλο αλκένιο που οδηγεί στην παρασκευή της απλούστερης τριτοταγούς αλκοόλης.
 \Rightarrow

Δ) Προσθήκη ισοπρόπυλο-μαγνησιοχλωριδίου σε προπανάλη και υδρόλυση του προϊόντος:
 \Rightarrow

3. Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις:

A) + H_2O (H^+) \rightarrow $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ (Εφόσον υπάρχουν περισσότερες από μία ενώσεις που οδηγούν στο ίδιο προϊόν πρέπει να γράφονται όλοι οι πιθανοί συντακτικοί τύποι).

B) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$ + H_2O (H_2SO_4 , HgSO_4) \rightarrow (ασταθές) \rightarrow

Γ) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ + $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgI}$ + H_2O \rightarrow

Δ) + $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{MgCl}$ + H_2O \rightarrow $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ + $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$

4. Ποιοι συνδυασμοί καρβονυλικής ένωσης και αντιδραστήριου Grignard μπορούν να συνθέσουν την 2,3-διμέθυλο-3-πεντανόλη;