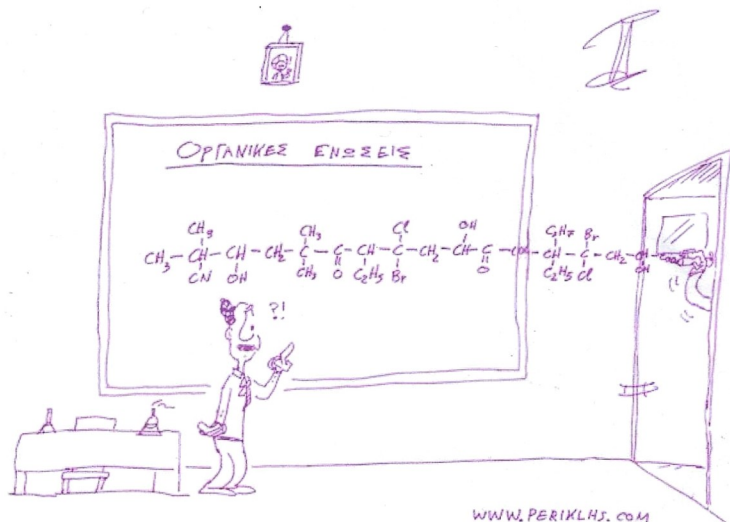


ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
Γ ΛΥΚΕΙΟΥ



ΚΑΡΑΜΠΕΛΑ ΣΟΤΗΡΙΑ
ΧΗΜΙΚΟΣ

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ

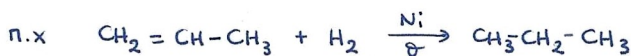
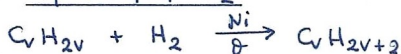
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

1. Προσθήκη
2. Απόσπαση
3. Υποκατάσταση
4. Οξείδωση
5. Αναγωγή
6. Πολυμερισμός
7. Όξινης συμπεριφοράς
8. Βασικής συμπεριφοράς

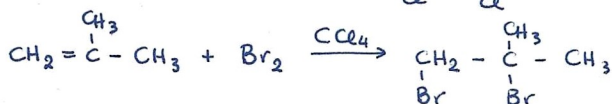
1. ΠΡΟΣΘΗΚΗ

A. Προσθήκη στον διπλό δεσμό $>C=C<$

I. Προσθήκη H_2



II. Προσθήκη αλογόνου X_2



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Το δ/μα Br_2 σε CCl_4 είναι καστανέυδρο ενώ το προϊόν της προσθήκης άχρωμο. Γι' αυτό η αντίδραση προσθήκης Br_2/CCl_4 χρησιμοποιείται για την ανίχνευση διπλού ή τριπλού δεσμού.

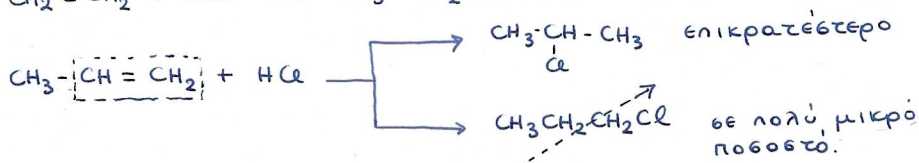
III. Προσθήκη HX



Κατά την προσθήκη μορίων του τύπου H-A είναι δυνατό να προκύψουν 2 προϊόντα. Στην περίπτωση αυτή σύμφωνα με τον κανόνα του Μαρκοννίκου επικρατέστερο είναι το προϊόν το οποίο προκύπτει όταν το H προστίθεται στο άτομο C του διπλού δεσμού με τα περισσότερα H.

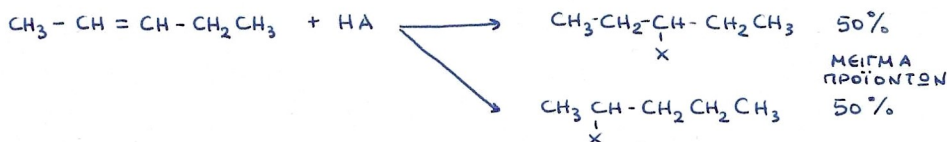
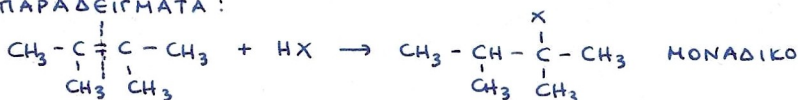
* Στις περισσότερες περιπτώσεις θα θεωρούμε ότι το επικρατέστερο προϊόν είναι και το μοναδικό.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ :

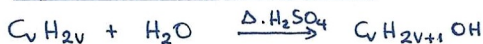


Αν η προσθήκη HX γίνεται σε διπλό δεσμό που τα άτομα C έχουν τον ίδιο αριθμό ατόμων H, θεωρούμε ότι σχηματίζονται δύο προϊόντα σε ποσοστό 50% το καθένα. Στην περίπτωση συμμετρικού αλκενίου τότε βγαίνει ένα μοναδικό προϊόν (όχι επικρατέστερο, αλλά μοναδικό)

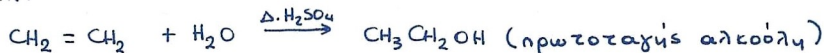
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ :



IV. Προσθήκη H_2O ($H-OH$)

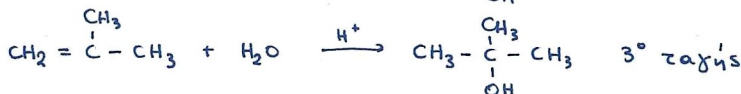
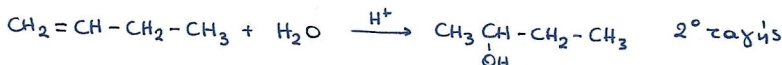


π.χ.



!! Ισχύει ο κανόνας του Markovnikov.

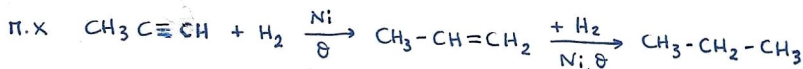
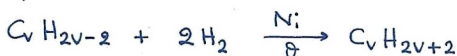
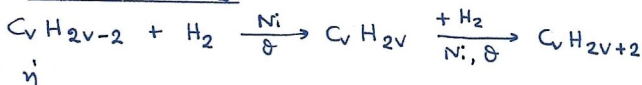
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ



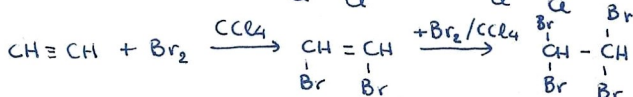
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ. : Κατά την προσθήκη H_2O σε αλκένια προκύπτουν πάντα 2° ταχείς ή 3° ταχείς αλκοόλες γιατί ισχύει ο κανόνας του Markovnikov. Μοναδική περίπτωση να προκύψει 1° ταχής αλκοόλη είναι η ενυδάτωση του αιθενίου $CH_2 = CH_2$ όπου παράγεται αιθανόλη $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$

B. Προσθήκη στον τριπλό δεσμό $-C \equiv C-$

I. Προσθήκη H_2



II Προσθήκη X_2

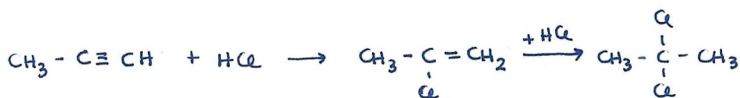


Αντίδραση
ανίχνευσης
ακορεστότητας

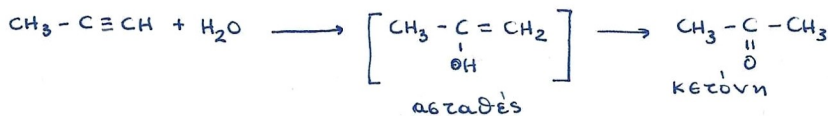
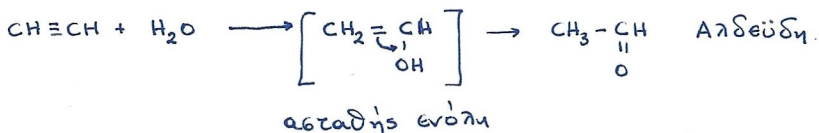
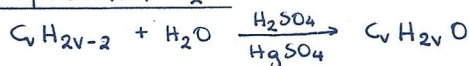
Τα αλκίνια αποχρωματίζουν 2πλάσια mol Br_2

III. Προβλέψεις ΗΧ

!!! 16xύε κανονικά • κανόνας του Markovnikov



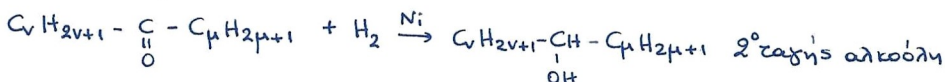
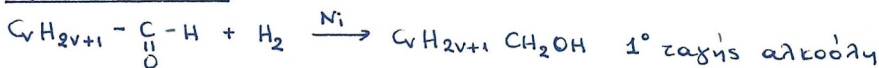
IV Προβλήματα H_2O



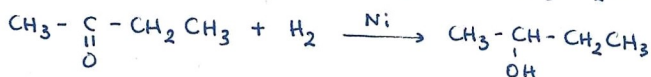
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Η προσθήκη H_2O στα αλκίνια λόγω του κανόνα του Μαρκοννίκου οδηγεί για $n \geq 2$ ΠΑΝΤΑ στο σχηματισμό ΚΕΤΟΝΗΣ. Η μόνη περίπτωση σχηματισμού ΑΛΔΕΪΔΗΣ είναι για $n=2$, δηλαδή η ενυδάτωση του αιθινίου.

Γ. Αντιδράσεις προσθήκης στον δεσμό του καρβονυλίου $\text{C}=\text{O}$

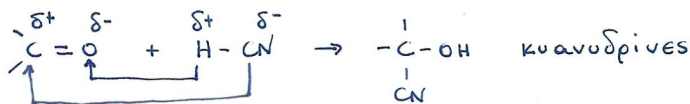
I. Προβλήματα H_2



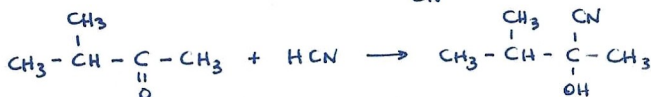
Με την υδροχόνωση καρβονυλικής ένωσης παρασκευάζονται
1° ταχείς αλκοόλες (από αλδεΐδες) ή 2° ταχείς (από κετόνες)
Η υδροχόνωση καρβονυλικής ένωσης είναι αδύνατο να δώσει
3° ταχείς αλκοόλες



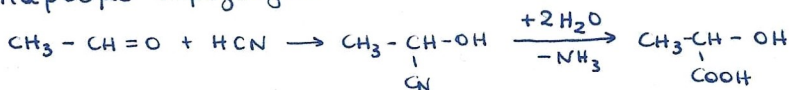
II. Προσθήκη HCN (κυανυδρική σύνδεση)



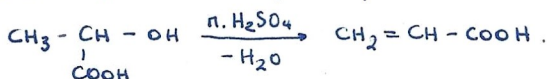
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ :



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Από τις κυανυδρίνες με υδρόλυση μπορούμε να πάρουμε υδροξυοξέα

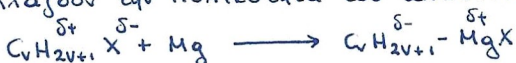


και στη συνέχεια με αφυδάτωση ακόρεστα οξέα



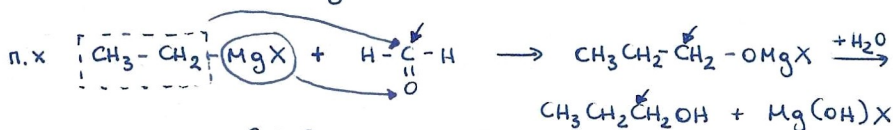
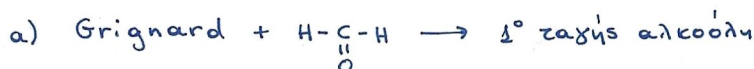
III Προσθήκη αντιδραστηρίων Grignard

Τα αντιδραστήρια Grignard είναι οργανομεταλλικές ενώσεις που αλλάζουν την πολικότητα του αλκυλίου R-



Η παρασκευή του αντιδραστηρίου γίνεται σε ανυδρο αιθέρα.

Επειδή το R⁻ του Grignard είναι πολύ ισχυρή βάση αντιδρά με το νερό $\text{R}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RH} + \text{OH}^-$ και το αντιδραστήριο καταστρέφεται

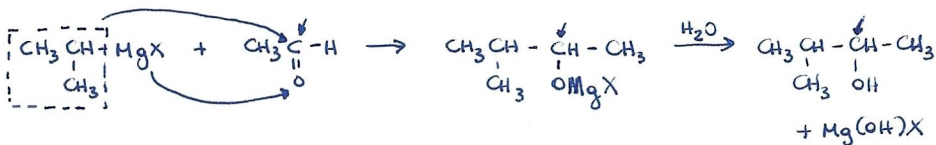


ο C της αλδεΐδης HCHO είναι

ο C που "κρατάει" το OH της παραχόμενης αλκοόλης

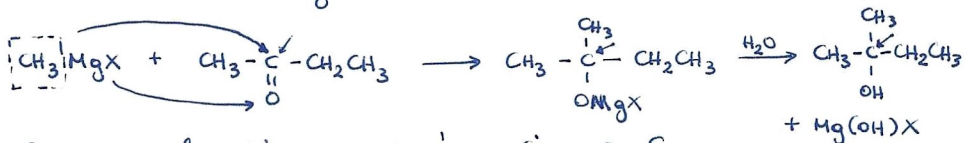
(6)

2) Grignard + $R-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{H} \rightarrow 2^\circ \text{ταχής αλκοόλη}$



Ο C της αλδεΐδης είναι ο C του -OH της αλκοόλης

γ) Grignard + $R-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{R}' \rightarrow 3^\circ \text{ταχής αλκοόλη}$



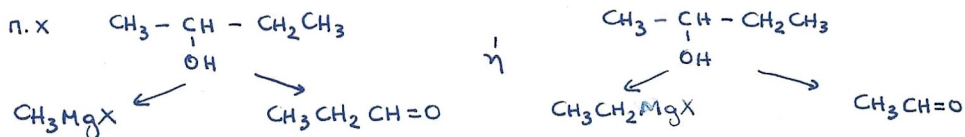
Ο C του καρβονυλίου της κετόνης είναι ο C που "κρατάει" το -OH της αλκοόλης

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

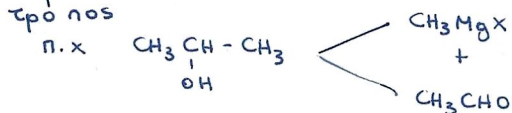
1^ο ταχείς αλκοόλες : Υπάρχει 1 τρόπος να φτιαχτούν

π.χ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ προέρχεται από την μεθανάλη HCHO
 προέρχεται από το Grignard.

2^ο ταχείς αλκοόλες : Υπάρχουν το πολύ δύο τρόποι

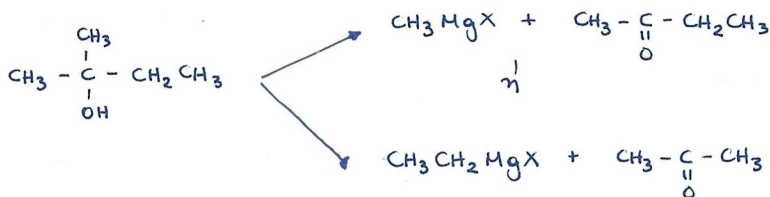


Αν όμως η αλκοόλη είναι "εξμετρική", τότε υπάρχει ένας τρόπος



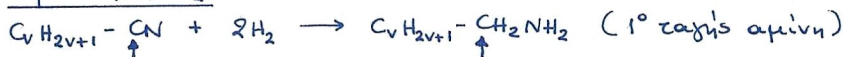
3^ο ταχείς αλκοόλες : Υπάρχουν το πολύ 3 τρόποι ανάλογα με το αν τα αλκύλια που συνδέεται ο C του -OH είναι όμοια όλα, ή δύο από αυτά ή είναι όλα διαφορετικά

π.χ $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{CH}_3$ 2 τρόποι γιατί δύο αλκύλια είναι ίδια



Δ. Προβήκη στον τριηλό δεσμό -C≡N του νιτριλίου

I. Προβήκη H₂



Η ανθρακική αλυσίδα ανοικοδομείται δηλ. μεγαλώνει κατά ένα άτομο C, αφού το άτομο C της ομάδας -C≡N γίνεται -CH₂-.

II. Προβήκη H₂O (υδρόλυση νιτριλίων)



ή

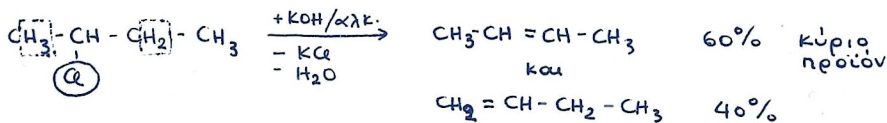
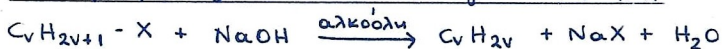
Επειδή η αντίδραση γίνεται σε όξω περιβάλλον, μπορεί να γραφτεί και ως εξής :



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Από τις κυανυδρίνες (κυανυδρινική σύνδεση, δηλαδή προβήκη HCN σε καρβονυλική ένωση), με υδρόλυση παίρνουμε τα υδροξυξέα.

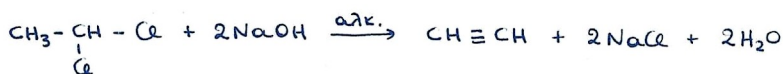
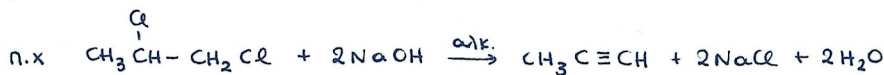
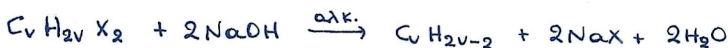
2. ΑΠΟΣΠΑΣΗ

A. Αφυδραλογόνωση αλκυλαλογονιδίων R-X



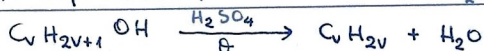
ΚΑΝΟΝΑΣ saytzeff : Κατά την απόσπαση είναι δυνατόν να σχηματιστεί μείγμα δύο αλκενίων εκ των οποίων επικρατέστερο είναι το αλκένιο που προκύπτει όταν το H αποσπάται από το άτομο C με τα λιγότερα άτομα H.

B. Αφυδραλογόνωση διαλογονιδίων

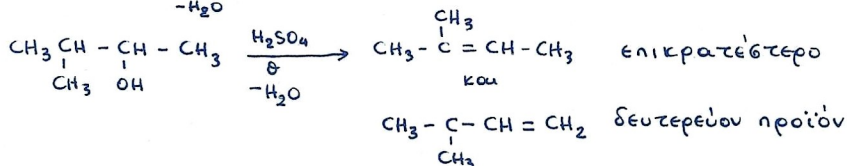
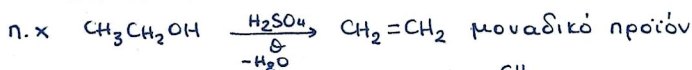


Σημείωση : Τα αλογόνα πρέπει να βρίσκονται στον ίδιο ή σε γειτονικά άτομα C ώστε να προκύψει αλκένιο. Σε διαφορετική περίπτωση παράγεται αλκαδιένιο.

Γ. Αφυδάτωση αλκοολών (Δ. H_2SO_4 - $170^\circ C$)



Ισχύει όπως και σε όλες τις αποσπάσεις ο κανόνας του Saytzeff.

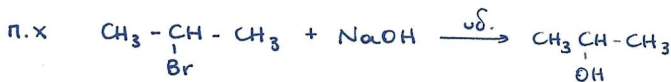


3. ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

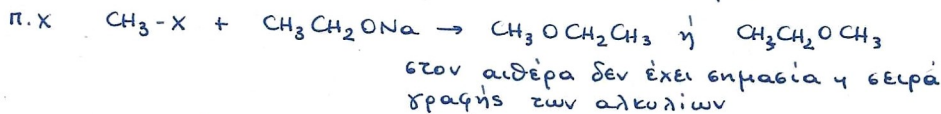
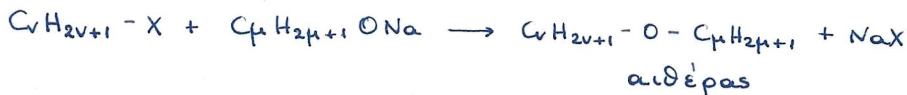
A. Υποκατάσταση στα αλκυλαλογονίδια.

I. Επίδραση υδατικού διαλύματος NaOH / KOH $X \rightarrow OH$

Με τη μέθοδο αυτή παρασκευάζονται αλκοόλες (κάθε τάξης) και το $-OH$ εισάγεται ακριβώς στη θέση του αλογόνου



II. Επίδραση RONA (αλκοξείδιο του νατρίου)

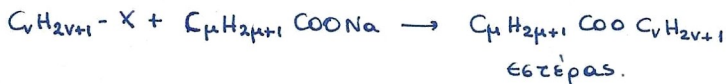


Τα αλκοξείδια του νατρίου

παραχόνται με επίδραση Na στις αλκοόλες (βλ. όξυνση συμπεριφορά)



III Επίδραση RCOONa ή RCOOK $X \rightarrow RCOO-$

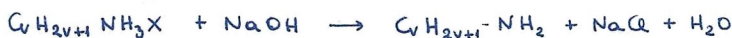


Η παραπάνω αντίδραση είναι προτιμότερη από την ετεροποσί-
 ση για την παραγωγή εστέρα γιατί είναι ΜΟΝΟΔΡΟΜΗ.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ



IV. Επίδραση NH_3



άλας + βάση νέα βάση + νέο άλας

Με επίδραση NaOH στο άλας παίρνουμε την αντίστοιχη αμίνη με μια αντίδραση απλής αντικατάστασης

Με τη μέθοδο αυτή παράγονται 1^ο ταχείες αμίνες



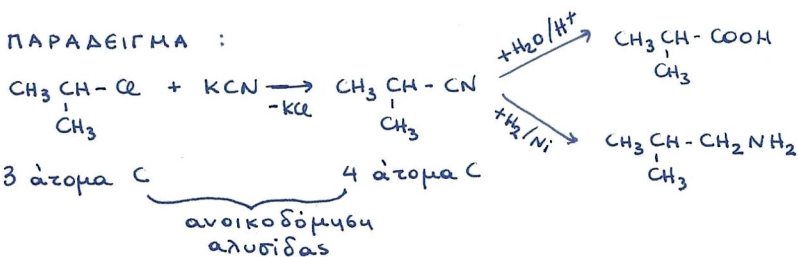
V. Επίδραση KCN



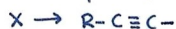
Παρασκευάζονται νιτρίλια με ανοικοδόμηση της ανθρακικής αλυσίδας κατά 1 άτομο C.

Τα παραγόμενα νιτρίλια μπορούν με επόμενες αντιδράσεις να δώσουν αμίνες (υδροχόνωση $-\text{C}\equiv\text{N}$) ή οξέα (υδρόλυση $-\text{C}\equiv\text{N}$)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ :



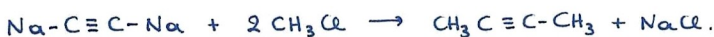
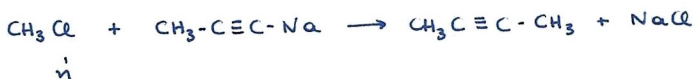
VI. Επίδραση $\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Na}$ (ακετυλενίδιο του νατρίου)



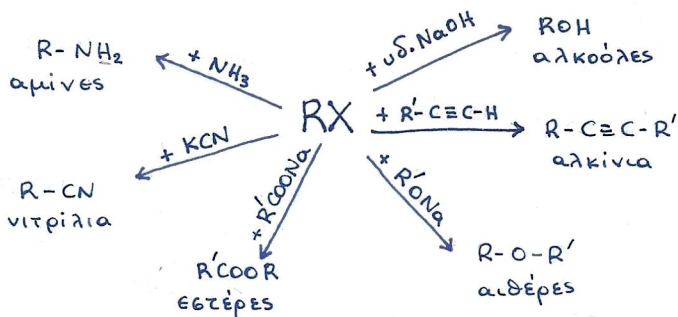
Τα ακετυλενίδια προκύπτουν με επίδραση Na σε αλκίνα με τριπλό δεσμό στην άκρη του μορίου (βλ. όξωνο χαρακτήρα)

Με την αντίδραση αυτή μπορούμε να επιμηκύνουμε ανθρακικές αλυσίδες

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ



Συνοψίζοντας την υποκατάσταση στα αλκυλαλογονίδια



B. Υποκατάσταση στις αλκοόλες (αντίδραση με SOCl_2)



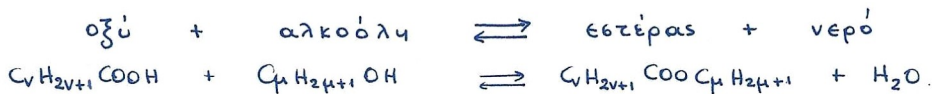
Προκύπτουν αλκυλαλογονίδια με το αλογόνο ακριβώς στη θέση του υδροξυλίου -OH.

Επειδή τα παρα προϊόντα της αντίδρασης είναι αέρια παίρνουμε καθαρό το αλκυλαλογονίδιο.

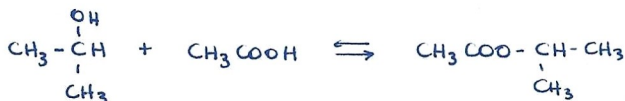
Τα αέρια SO_2 , HCl είναι αέρια με όξινες ιδιότητες (HCl : 16 φορές οξύ, SO_2 : ανυδρίτης του H_2SO_3 διότι $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$)

Αν πάνω από το δοχείο της αντίδρασης τοποθετήσουμε βρεγμένο pH-μετρικό χαρτί, τα όξινα αέρια θα διαλυθούν στο νερό του χαρτιού και θα το χρωματίσουν κόκκινο. Άρα η παραπάνω αντίδραση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση αλκοολών

Γ. Υποκατάσταση στα οξέα (Εστεροποίηση)



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ :



Ο εστέρας "ξεκινάει" με το πρώτο τμήμα $\text{RCO}-$ από το οξύ και ακολουθεί το $-\text{OR}'$ της αλκοόλης.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

- Η εστεροποίηση είναι αμφίδρομη αντίδραση με $K_c = 4$ ανεξάρτητα από τη φύση του οξέος και της αλκοόλης.
- Όλες οι ουσίες είναι υγρές, το μείγμα της χ.ι είναι ομογενές (μία φάση ουσιών) οπότε η έκφραση της K_c για την αντίδραση

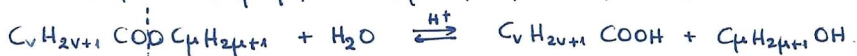
$$(1) \text{ βλ. παραπάνω, θα είναι } K_c = \frac{[\text{RCOOR}'] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}{[\text{RCOOH}] \cdot [\text{R'OH}]}$$

Δ. Υποκατάσταση στους εστέρες

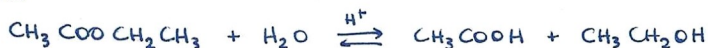


Ι) Όξυνη υδρόλυση

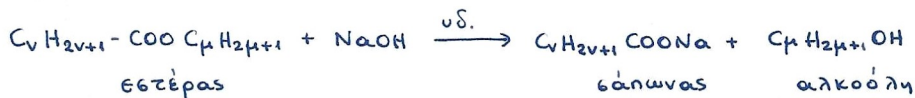
Είναι η αντίστροφη αντίδραση της εστεροποίησης.



π.χ



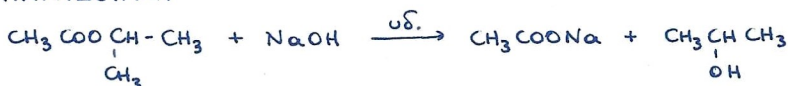
II. Αλκαλική υδρόλυση (σαπωνοποίηση)



Αν από τον σαπωνά (άλας καρβοξυλικού οξέος) θέλουμε να πάρουμε το αντίστοιχο οξύ, επιδρούμε με διάλυμα ισχυρού οξέος π.χ HCl και πραγματοποιείται η παρακάτω αντίδραση διηλύσεως ανακατάστασης.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

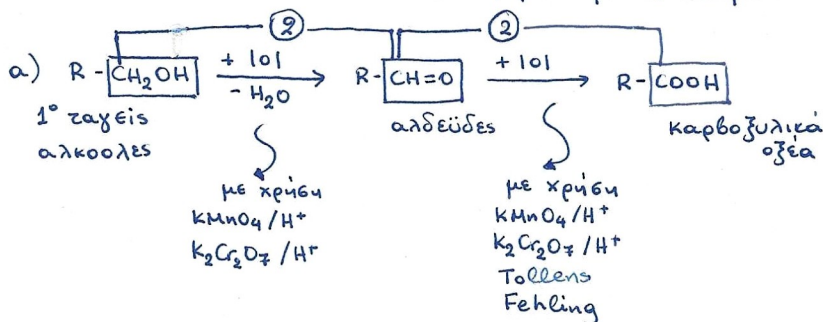


Η αλκαλική υδρόλυση προτιμάται από την όξινη διότι είναι μονόδρομη.

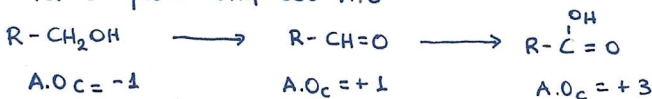
Αν πρέπει να ταυτοποιήσω έναν εστέρα ή να τον διακρίνω από κάποιον άλλον, πρώτα τον υδρολύω σε αλκαλικό περιβάλλον και μετά ταυτοποιώ με κατάλληλες αντιδράσεις τα προϊόντα της υδρόλυσης.

4. $O \equiv E \mid \Delta \square \Sigma H$

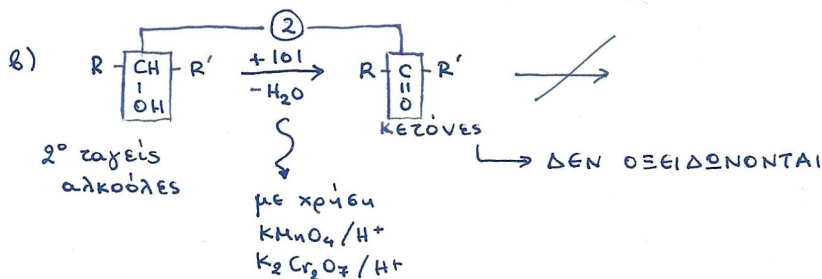
Από τις οργανικές ενώσεις οξειδώνονται : οι 1° ταχείς και 2° ταχείς αλκοόλες, οι αλδεΐδες και τα οξέα $HC(=O)OH$ και $COOH$ (καθώς και τα άλατά τους), σύμφωνα με το σχήμα :



* Για τη μεταβολή του Α.Ο



Κάθε "βήμα", οξειδωτής αντιστοιχεί σε μεταβολή του Α.Ο του C κατά 2 (αύξηση Α.Ο αφού οξειδώνεται η ένωση).



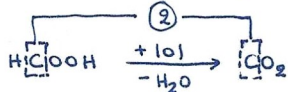
* Για τη μεταβολή του Α.Ο



1 "βήμα", οξειδωτής άρα αύξηση του Α.Ο κατά 2.

γ) Οι 3° ταχείς αλκοόλες ΔΕΝ ΟΞΕΙΔΩΝΟΝΤΑΙ

δ) Από τα οξέα οξειδώνονται μόνο τα :



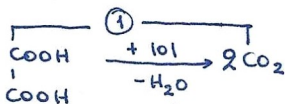
με χρήση
 KMnO_4/H^+
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$
(Tollens)

* Για τη μεταβολή του Α.Ο



$$(2(+1) + x + 2(-2) = 0)$$

$$x = 2$$



με χρήση
 KMnO_4/H^+
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$

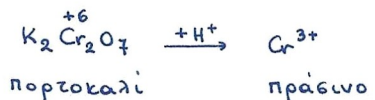
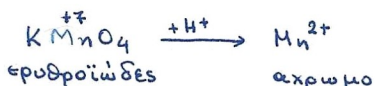
* Για τη μεταβολή του Α.Ο



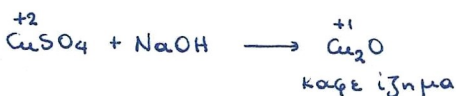
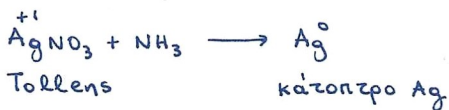
$$\text{Α.Ο}_C = +3 \qquad \text{Α.Ο}_C = +4.$$

Οξειδώνονται και τα άλατά τους με Na ή K προς CO_2 επίσης.

Τα συνήθη οξειδωτικά μέσα στην οργανική :



Λέγονται ισχυρά οξειδωτικά και οξειδώνουν όλα τα είδη των οργανικών ενώσεων

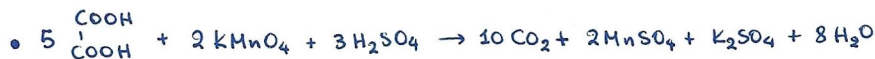
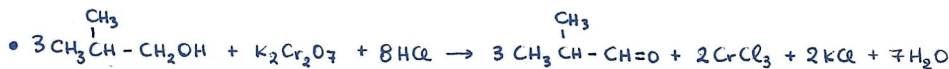
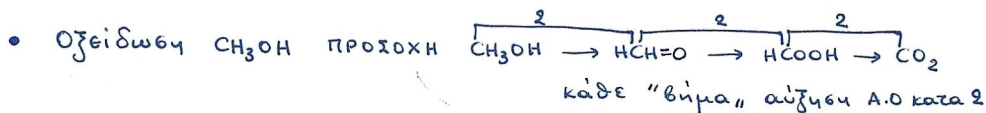
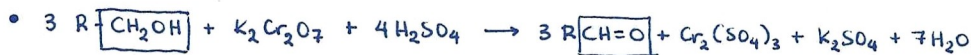
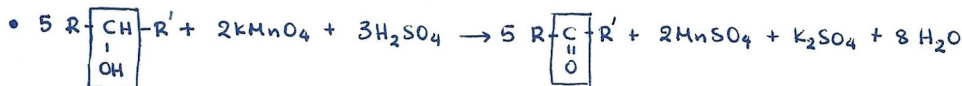


Λέγονται ήπια οξειδωτικά και οξειδώνουν μόνο τις αλδεΐδες

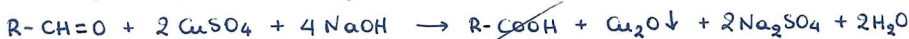
(κατ' εξαίρεση του HCOOH + Tollens)

Η χρήση KMnO_4/H^+ με τον αποχρωματισμό και $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ με την αλλαγή χρώματος αποτελούν τρόπο διακρίψης - ανίχνευσης οξειδούμενων ενώσεων. Η χρήση ήπιων οξειδωτικών με την καταβύθιση ιζημάτων είναι τρόπος ανίχνευσης - διακρίψης αλδεϋδών

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗΣ

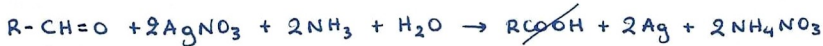


• Αντίδραση με Fehling



Η αλδεΐδες οξειδώνονται προς τα άλατα με Na των καρβοξυλικών οξέων γιατί η αντίδραση γίνεται μέσα σε διάλυμα NaOH

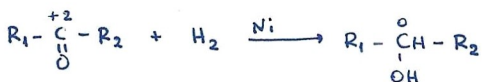
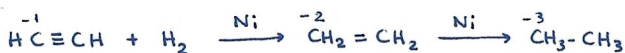
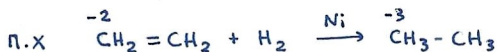
• Αντίδραση με Tollens



Επειδή η αντίδραση γίνεται σε διάλυμα βάσης (NH_3) δεν παράγεται το αντίστοιχο καρβοξυλικό οξύ, αλλά το αμμωνιακό του άλας.

5. ΑΝΑΓΩΓΗ

Αντιδράσεις αναγωγής στην οργανική χημεία είναι κυρίως οι αντιδράσεις προσθήκης H_2 οπότε ένα ή περισσότερα άτομα C ελαττώνουν τον Α.Ο τους.



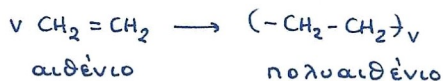
Αντί για Ni κατά τις αντιδράσεις υδροχόνωσης μπορεί να χρησιμοποιηθούν και οι εξής καταλύτες Pt ή Pd.

6. ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΥ.

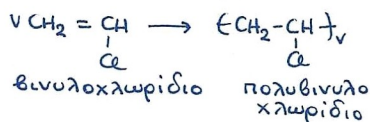
A. Τα αλκένια και τα παράγωγά τους πολυμερίζονται, με ανόρθωση διπλού δεσμού, κατά το σχήμα :



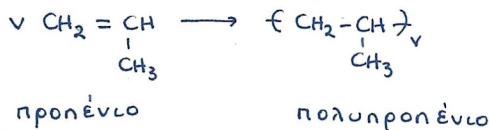
• Αν το A είναι H



• Αν το A είναι -Cl



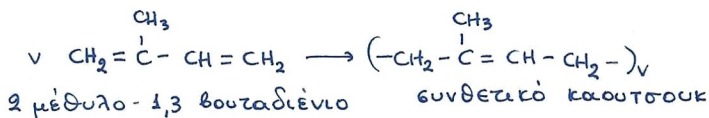
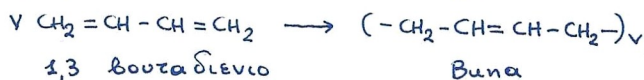
• Αν το A είναι -CH₃



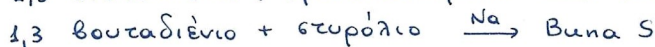
Το A μπορεί να είναι -CN οπότε το πολυμερές $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right)_n$ πολυακρυλονιτρίλιο είναι συνθετική υφάνσιμη ύλη, το οξλον

A :  τότε πολυμερές $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \right)_n$ πολυστυρόλιο.

B. Πολυμερίζονται επίσης τα συζυγή αλκαδιένια (1,4 πολυμερισμός) $-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C}-$, ως εξής :



Συμπολυμερισμός : Πολυμερισμός με 2 ή περισσότερα είδη μονομερών



7. ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΟΞΙΝΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

Η αποβολή H^+ από ορισμένες ενώσεις έχει χαρακτήρα όξινης συμπεριφοράς.

Οι ενώσεις που εμφανίζουν όξινη συμπεριφορά είναι οι εξής κατά σειρά ισχύος

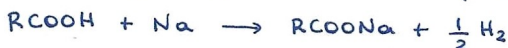


I. $RCOOH$: Τα καρβοξυλικά οξέα εμφανίζουν όξινη συμπεριφορά σύμφωνα με τα παρακάτω :

α) $pH < 7$. Δίνουν αντίδραση ιοντισμού στο νερό



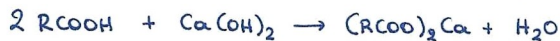
β) Αντιδρούν με Na κι άλλα δραστικά μέταλλα



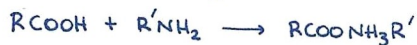
ΑΠΛΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



γ) Αντιδρούν με βάσεις



ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ



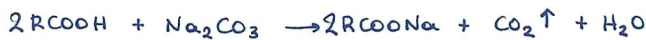
δ) Αντιδρούν με βασικά οξείδια



ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ



ε) Αντιδρούν με ανθρακικά άλατα

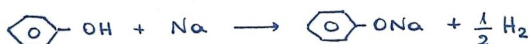


ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

II. φαινόλες

Οι φαινόλες παρουσιάζουν όξυνή συμπεριφορά κατά τις αντιδράσεις

α) Επίδραση με Na



β) Επίδραση NaOH



γ) $\text{pH} < 7$ Ιοντισμός στο νερό

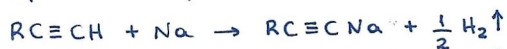


III. Αλκοόλες ROH : εμφανίζουν ασθενή όξυνή συμπεριφορά.

Αντιδρούν μόνο με Na



IV. $\text{R-C}\equiv\text{C-H}$: Τα αλκίνια με τριπλό δεσμό στην άκρη του μορίου τους, εμφανίζουν την τάση να αποβάλλουν το H του τριπλού δεσμού και να το αντικαταστήσουν με μέταλλα



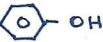
Επίδραση Na και παρασκευή
ακετυλενιδίου του νατρίου
και H_2



Παράγονται
χρωματιστά ιζήματα
(καστανέρυθρα)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Οι παραπάνω αντιδράσεις χρησιμοποιούνται ως αντιδράσεις ανίχνευσης - διάκρισης των αλκινίων που έχουν τον τριπλό δεσμό στην άκρη του μορίου τους λόγω εκλυγής φυσαλίδων H_2 ή καταβύθισης έγχρωμων ιζημάτων κατά την πραγματοποίησή του.

Συνοπτικά για τον όξινο χαρακτήρα των οργανικών ενώσεων :

	$PH < 7$	Na	NaOH	αλλες βασεις	Na_2CO_3	$CuCl-NH_3$
$RCOOH$	+	+	+	+	+	-
 -OH	+	+	+	-	-	-
$R-OH$	-	+	-	-	-	-
$R-C \equiv C-H$	-	+	-	-	-	+

8. ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

Οι ενώσεις που εμφανίζουν βασική συμπεριφορά έχουν ως χαρακτηριστικό τους την πρόκληση H^+ και κατά σειρά ισχύος είναι οι παρακάτω :



Η σειρά ισχύος είναι η αντίθετη από την σειρά ισχύος των συζυγών οξέων. Η πιο ισχυρή βάση R^- είναι συζυγής του ασθενέστατου οξέος (δεν είναι καν οξύ) RH .

I R^- . Στα αντιδραστήρια Grignard $R^-Mg^+Cl^-$



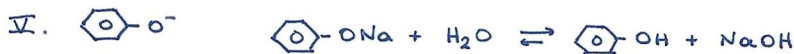
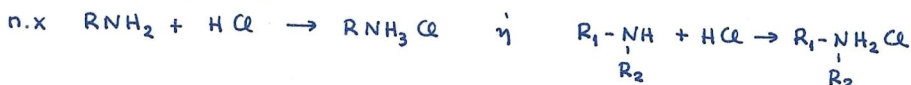
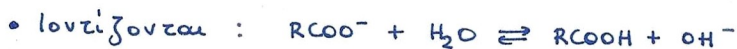
Η υδρόλυση των Grignard οδηγεί στην παρασκευή αλκανίων

II. $RC \equiv C^-$ III. RO^- 

IV. RNH_2 πρωτοταγείς αμίνες, $R-NH-R'$ δευτεροταγείς αμίνες
και $\begin{matrix} R_1-N-R_3 \\ | \\ R_2 \end{matrix}$ τριτοταγείς αμίνες.



• Αντιδρούν με οξέα

VI. $RCOO^-$ 

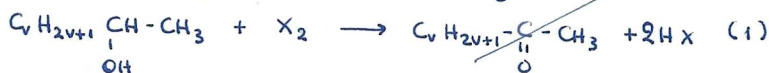
ΑΛΟΓΟΝΟΦΟΡΜΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ.

Την αλογονοφορμική αντίδραση δίνουν

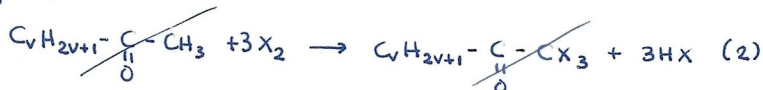
- Οι μέθυλο δευτεροταχείς αλκοόλες του τύπου $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ για $n \geq 0$
- Από τις πρωτοταχείς ($n=0$) μόνο η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ αιθανόλη και είναι αποτέλεσμα 4 αντιδράσεων
- Οι μέθυλο κετόνες $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ και από τις αλδεΐδες μόνο η CH_3-CHO ($n=0$) και είναι αποτέλεσμα 3 αντιδράσεων

Αλκοόλες

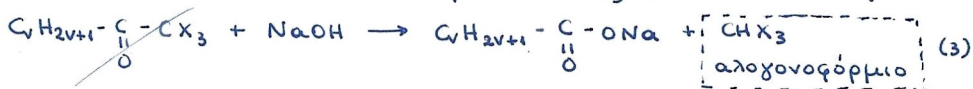
1^ο στάδιο : Οξείδωση από το αλογόνο



2^ο στάδιο : Υποκατάσταση των 3 ατόμων H του μεθυλίου από το αλογόνο



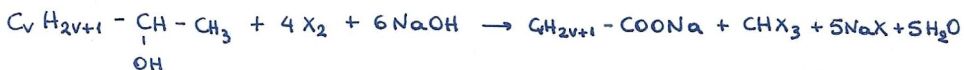
3^ο στάδιο : Διάσπαση του δεσμού C-CX₃ σε αλκαλικό περιβάλλον.



4^ο στάδιο : Εξουδετέρωση του HX.



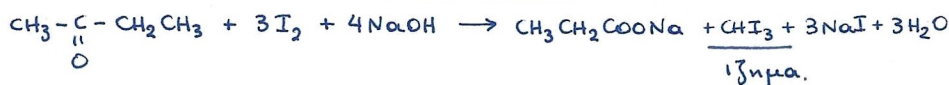
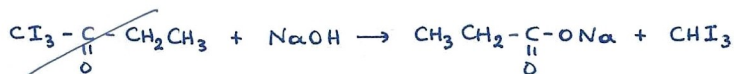
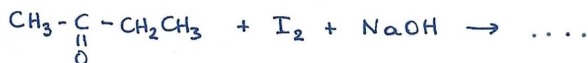
Με πρόσθεση των (1) έως (4) προκύπτει η συνολική αντίδραση



Κετόνες : Ακολουθούμε ακριβώς την ίδια διαδικασία, εκτός από το στάδιο (1) της οξείδωσης.

Αν χρησιμοποιηθεί λώδιο τότε το CHI_3 είναι κίτρινο ίζημα και η εμφάνισή του "πιττοποιεί" την πραγματοποίηση της αντίδρασης

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Αλογονοφορμικής.



Η αλογονοφορμική επείδη δίνει εμφανές αποτέλεσμα (κίτρινο ίζημα) χρησιμοποιείται ως αντίδραση ταυτοποίησης / διάκρισης μιας ουσίας όπως π.χ $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$ που δίνει την αντίδραση σε σχέση με μία που δεν την OH δίνει όπως $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ άρα διακρίνουμε τις δύο ισομερείς αλκοόλες

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Οι τριτοταχείς αλκοόλες της μορφής $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_m\text{H}_{2m+1}}{\underset{|}{\underset{\text{C}}{\text{OH}}}} - \text{OH}$ δεν δίνουν την αντίδραση παρόλο που έχουν μεθύλιο ενωμένο με τον άνθρακα του $-\text{OH}$ γιατί δεν μπορούν να οξειδωθούν από τα αλογόνα, δηλ. δεν μπορούν να δώσουν το 1° στάδιο.