



## ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Για την παρασκευή οργανικών ενώσεων από ανόργανες πρώτες ύλες πρέπει να γνωρίζουμε ότι από αυτές εύκολα παρασκευάζονται το  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  και η  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Οι δυο αυτές ενώσεις μπορούν να μετατραπούν σε πολυπλοκότερες.

Άλλες ενώσεις που παρασκευάζονται εύκολα από ανόργανες πρώτες ύλες όπως π.χ. το  $\text{HCOONa}$  το  $(\text{COONa})_2$  κ.τ.λ. έχουν περιορισμένο ενδιαφέρον.

Πολλές φορές για την ανεύρεση της διαδικασίας συνθέσεως, πρέπει να ξεκινάμε αντίστροφα, δηλαδή να «απλουστεύουμε» σταδιακά την ένωση, που πρέπει να συνθέσουμε, μέχρι να φθάσουμε σε απλούστερες ενώσεις των οποίων γνωρίζουμε την παρασκευή:

#### Παράδειγμα 1:

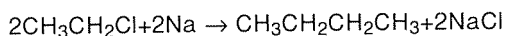
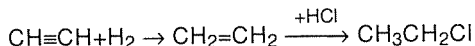
Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα θα παρασκευάσουμε βουτάνιο (άσκηση 108).

Όταν η ένωση είναι σχετικώς απλή εργαζόμαστε ως εξής: Σκεφτόμαστε τις γενικές μεθόδους παρασκευής της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει η ένωση, τις αξιολογούμε μία προς μία και τις εφαρμόζουμε ή τις απορρίπτουμε.

Οι γενικές μέθοδοι παρασκευής αλκανίων για να εφαρμοσθούν στη σύνθεση του βουτανίου αξιολογούνται ως εξής:

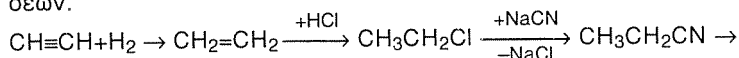
1) Οι μέθοδοι σύμφωνα με τις οποίες από αλκυλαλογονίδια με  $\text{H}_2$  ή από αλκυλαλογονίδια μέσω οργανομαγνησιακών ενώσεων παίρνουμε αλκάνιο, πρέπει να απορριφθούν διότι προϋποθέτουν τη σύνθεση αλκυλαλογονιδίου με 4 άτομα άνθρακα που παρασκευάζεται δύσκολα (βλέπε σελίδα 142).

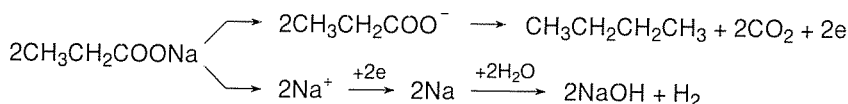
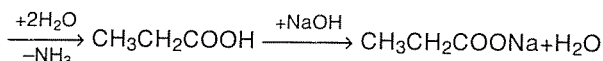
2) Για να εφαρμοσθεί η σύνθεση Würtz πρέπει να παρασκευασθεί αλκυλαλογονίδιο με 2 άτομα άνθρακα, ένωση που παρασκευάζεται εύκολα από το  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ . Η σειρά των αντιδράσεων είναι η παρακάτω.



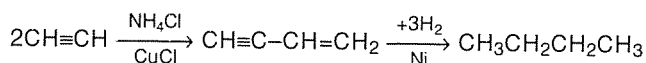
3) Η μέθοδος παρασκευής από άλατα κορεσμένων μονοκαρβονικών οξέων με  $\text{Na}$  με την επίδραση  $\text{NaOH}$  παρουσία  $\text{CaO}$  πρέπει να απορριφθεί, διότι προϋποθέτει την παρασκευή μονοκαρβονικού οξέος με 5 άτομα άνθρακα, ένωση που δύσκολα παρασκευάζεται από το  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  (βλέπε άσκηση 248).

4) Η μέθοδος παρασκευής από ηλεκτρόλυση αλάτων κορεσμένων μονοκαρβονικών οξέων με  $\text{Na}$  πρέπει επίσης να απορριφθεί διότι και αυτή είναι περίπλοκη. Αν όμως θέλαμε να την εφαρμόσουμε θα είχαμε την παρακάτω σειρά αντιδράσεων.





- 5) Για να εφαρμοσθεί η μέθοδος παρασκευής αλκανίων, από την υδρογόνωση ακόρεστων υδρογονανθράκων, πρέπει να μπορούμε να παρασκευάσουμε εύκολα από το  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  ακόρεστο υδρογονάνθρακα με 4 άτομα άνθρακα σε ευθεία αλυσίδα. Από το  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  με συμπύκνωση παίρνουμε το βινυλακετυλένιο. Έτσι έχουμε την παρακάτω σύνθεση:



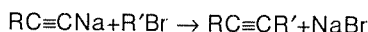
Άρα για τη λύση του προβλήματος 108 μπορούν να χρησιμοποιηθούν 2 μέθοδοι: αυτή που αναφέρθηκε προηγουμένως και η σύνθεση Würtz.

### Παράδειγμα 2:

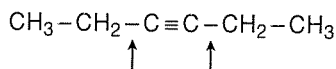
Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα θα συνθέσουμε την ένωση 3-εξένιο (εξένιο-3).

Όταν πρόκειται να συνθέσουμε ένωση με πολύπλοκη ή μεγάλη ανθρακική αλυσίδα από απλές ενώσεις, τότε η διαδικασία που αναφέρθηκε στο παράδειγμα 1 δεν επαρκεί. Πρέπει εκτός από τη διαδικασία αυτή να επιλέξουμε και μια από τις μεθόδους σύνθεσης ανθρακικών αλυσίδων όπως αυτές που αναφέρονται στη σελίδα 144.

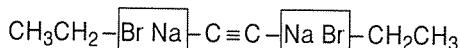
Στην προκειμένη περίπτωση η μέθοδος σύνθεσης ανθρακικών αλυσίδων που ταιριάζει είναι αυτή που στηρίζεται στην αντίδραση:



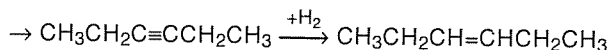
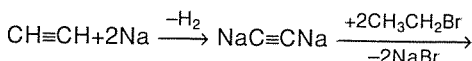
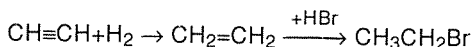
Αρκεί λοιπόν να παρασκευασθεί η ένωση:



Τα σημεία στα οποία πρέπει να γίνει η "συγκόλληση" είναι αυτά που σημειώνονται με τα βέλη.



Άρα πρέπει αρχικά να παρασκευασθούν οι ενώσεις  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  και  $\text{NaC}\equiv\text{CNa}$ . Έτσι η σειρά των αντιδράσεων είναι η παρακάτω.



---

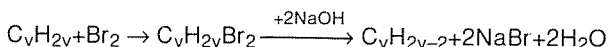
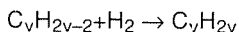
**ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ**


---

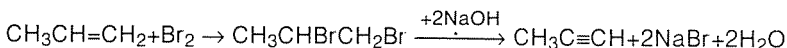
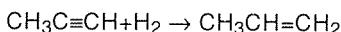
**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

242. Από αλκίνιο να παρασκευασθεί αλκένιο και από αλκένιο αλκίνιο με τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα.

**Λύση**



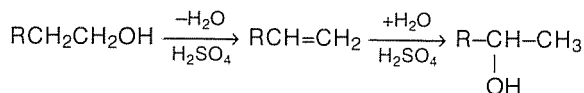
Παράδειγμα με συγκεκριμένη ένωση:



243. α) Από πρωτοταγή αλκοόλη να παρασκευασθεί δευτεροταγής.  
β) Είναι δυνατόν το αντίστροφο;

**Λύση**

- α) Με αφυδάτωση της πρωτοταγούς αλκοόλης παίρνουμε αλκένιο, στο οποίο στη συνέχεια προσθέτουμε νερό οπότε σύμφωνα με τον κανόνα του Markovnikov προκύπτει κατά κύριο λόγο δευτεροταγής αλκοόλη.

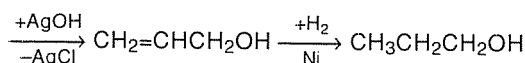
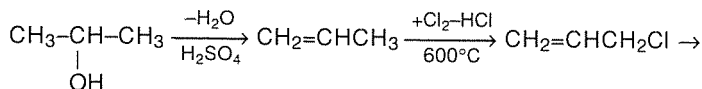


- β) Η μετατροπή της οποιασδήποτε δευτεροταγούς αλκοόλης σε πρωτοταγή δεν είναι πάντοτε εύκολη. Προϋποθέτει τη μετατροπή της αλκοόλης σε αλκένιο, στη συνέχεια την αντικατάσταση ατόμου υδρογόνου ενός μεθυλίου με αλογόνο, την αντικατάσταση του αλογόνου από  $-OH$  και τέλος την ανόρθωση του διπλού δεσμού.

Όταν το αλκένιο που προκύπτει από την αφυδάτωση έχει περισσότερα του ενός μεθύλια, όπως το  $CH_3-CH=CH-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_3$ , η επίδραση αλογόνου σε υψη-

λή θερμοκρασία οδηγεί σε μίγμα αλογονοπαραγώγων τα οποία διαχωρίζονται δύσκολα.

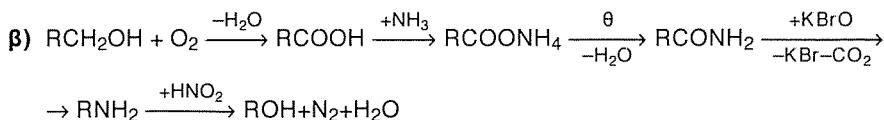
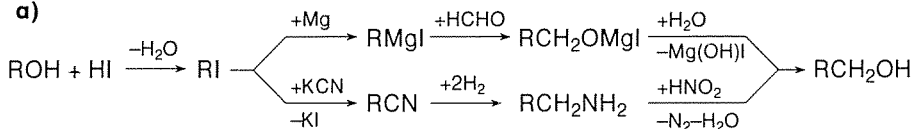
Για τη μετατροπή της 2-προπανόλης σε 1-προπανόλη έχουμε την παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



244. Να γραφεί η σειρά των αντιδράσεων σύμφωνα με τις οποίες επιτυγχάνεται  
 α) η οικοδόμηση των αλκοολών β) η αποικοδόμηση των αλκοολών κατά ένα άτομο C.

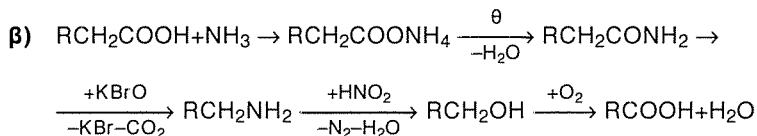
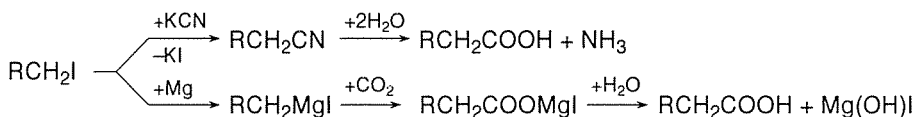
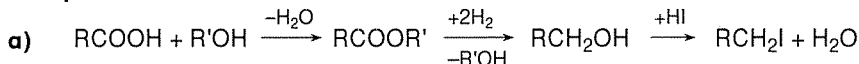
**Λύση**

α)



245. Να γραφεί η σειρά των αντιδράσεων σύμφωνα με τις οποίες επιτυγχάνεται  
 α) η οικοδόμηση των μονοκαρβονικών οξέων β) η αποικοδόμηση των μονοκαρβονικών οξέων, κατά ένα άτομο άνθρακα.

**Λύση**

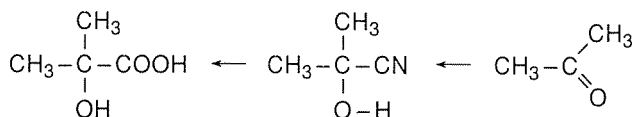


### Συνθέσεις υδροξυοξέων και ακόρεστων οξέων

246. Ξεκινώντας από την κατάλληλη καρβονυλική ένωση να παρασκευασθούν οι ενώσεις: α) 2-Μεθυλο-2-υδροξυπροπανικό οξύ β) μεθακρυλικό οξύ.

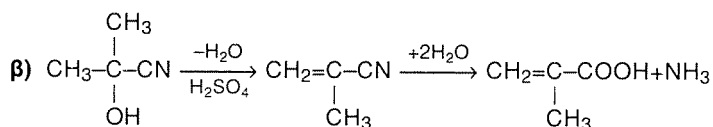
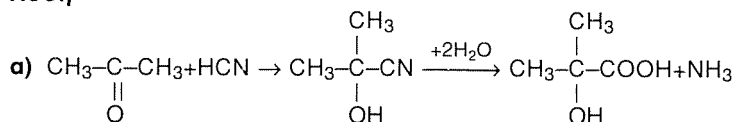
**Γενικές οδηγίες**

Όταν θέλουμε να παρασκευάσουμε υδροξυοξύ στο οποίο το  $-\text{OH}$  και το  $-\text{COOH}$  να βρίσκονται στο ίδιο άτομο C, τότε εφαρμόζουμε τη σύνθεση η οποία στηρίζεται στην προσθήκη  $\text{HCN}$  σε κατάλληλη καρβονυλική ένωση. Την ίδια αρχική διαδικασία εφαρμόζουμε και όταν θέλουμε να παρασκευάσουμε ακόρεστο οξύ, στο οποίο το  $-\text{COOH}$  και ο διπλός δεσμός να βρίσκονται στο ίδιο άτομο του άνθρακα. Στην προκειμένη περίπτωση για να βρούμε τη σειρά των αντιδράσεων ξεκινάμε αντίστροφα ως εξής:



Έτσι για τη λύση του προβλήματος έχουμε την παρακάτω σειρά αντιδράσεων.

**Λύση**



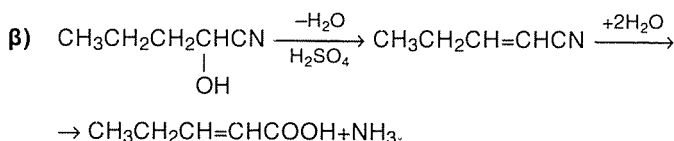
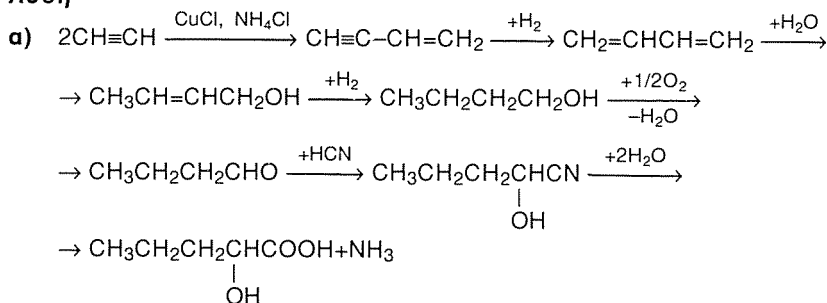
247. Από ακετυλένιο, υδροκυάνιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις

α) γαλακτικό οξύ ( $\text{CH}_3\text{CHCOOH}$ ) β) ακρυλικό οξύ ( $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ ).



248. Από ακετυλένιο, υδροκυάνιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις: α) 2-υδροξυπεντανικό οξύ β) 2-πεντενικό οξύ.

**Λύση**



249. Από την 1-προπανόλη (προπανόλη-1) να παρασκευασθούν οι ενώσεις:

α) 2-υδροξυβουτανικό οξύ β) 2-βουτενικό οξύ γ) 2-μεθυλο-2-υδροξυπροπανικό οξύ.

250. Από την 2-προπανόλη (προπανόλη-2) να παρασκευασθεί η ένωση 2-υδροξυβουτανικό οξύ.

Υπόδειξη: βλέπε άσκηση 243.

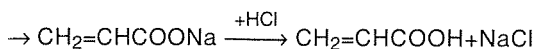
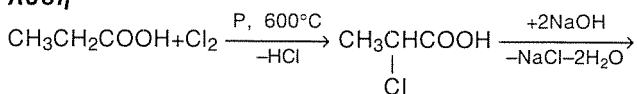
251. Από ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση υδροξυαιθανικό οξύ.

252. Από προπανικό οξύ να παρασκευασθεί προπενικό οξύ.

### Οδηγία

Όταν θέλουμε ένα κορεσμένο μονοκαρβονικό οξύ να το μετατρέψουμε σε ακόρεστο οξύ με ένα διπλό δεσμό στον οποίο το  $-\text{COOH}$  και ο διπλός δεσμός να βρίσκονται στο ίδιο άτομο άνθρακα, ακολουθούμε τη διαδικασία μετατροπής του οξέος αρχικά σε α-αλογονοξύ.

### Λύση

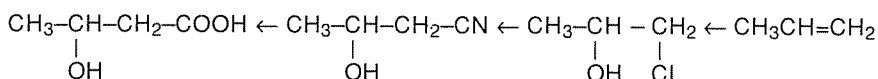


253. Από προπένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση 3-υδροξυβουτανικό οξύ.

### Γενικές οδηγίες

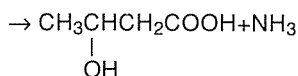
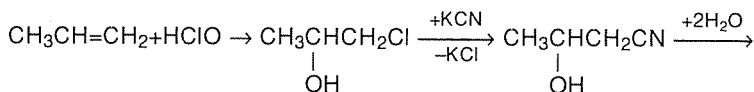
Όταν θέλουμε να παρασκευάσουμε υδροξυοξύ στο οποίο το  $-\text{OH}$  και το  $-\text{COOH}$  να βρίσκονται σε γειτονικά άτομα άνθρακα, τότε εφαρμόζουμε τη σύνθεση η οποία στηρίζεται στην προσθήκη  $\text{HClO}$  σε διπλό δεσμό αλκινίου.

Στηνπροκειμένη περίπτωση για να βρούμε τη σειρά των αντιδράσεων ξεκινάμε αντίστροφα ως εξής:



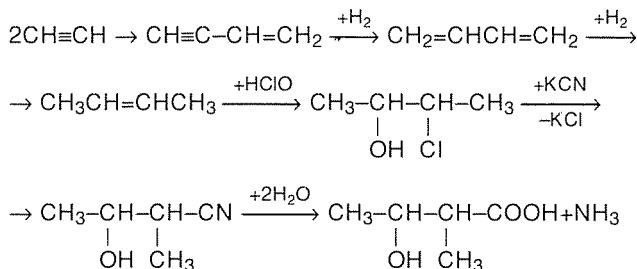
Έτσι η λύση του προβλήματος είναι η παρακάτω σειρά των αντιδράσεων.

### Λύση



254. Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση 3-υδροξυπροπανικό οξύ.

255. Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση 2-μεθυλο-3-υδροξυβουτανικό οξύ.

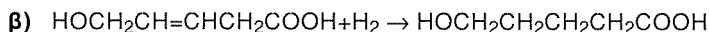
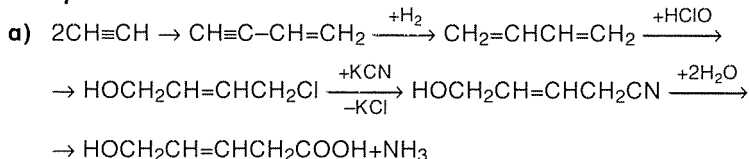
**Λύση**

256. Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση 3-υδροξυπεντανικό οξύ.

257. Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις:  
 α) 5-υδροξυ-3-πεντενικό οξύ β) 5-υδροξυπεντανικό οξύ.

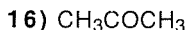
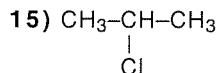
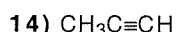
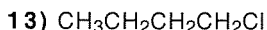
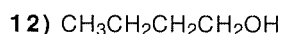
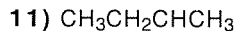
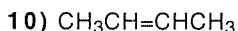
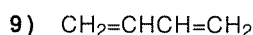
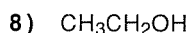
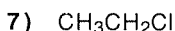
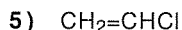
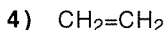
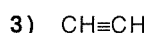
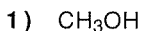
**Παρατήρηση**

Όταν το υδροξυοξύ δεν ανήκει σε κάποια από τις κατηγορίες που αναφέρθηκαν στις ασκήσεις 246 και 253 τότε δεν υπάρχει συγκεκριμένη μέθοδος.

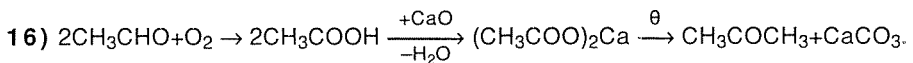
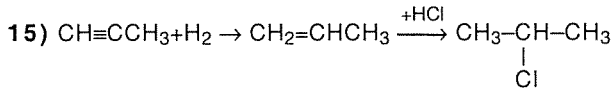
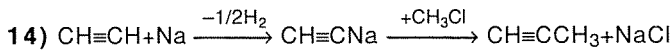
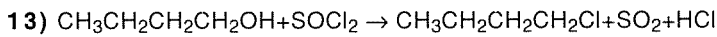
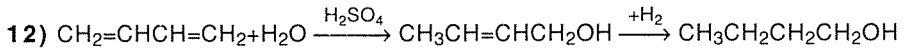
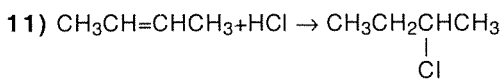
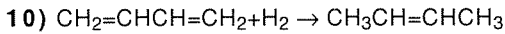
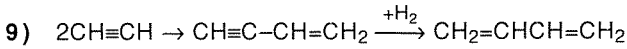
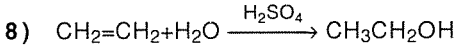
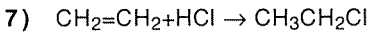
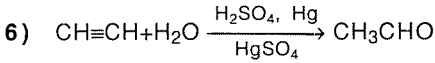
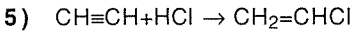
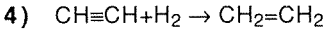
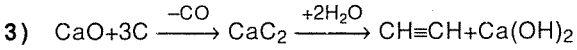
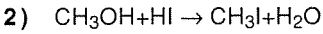
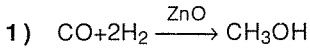
**Λύση**

**ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΑΠΛΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΧΡΗΣΙΜΕΣ  
 ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΕΡΩΝ**

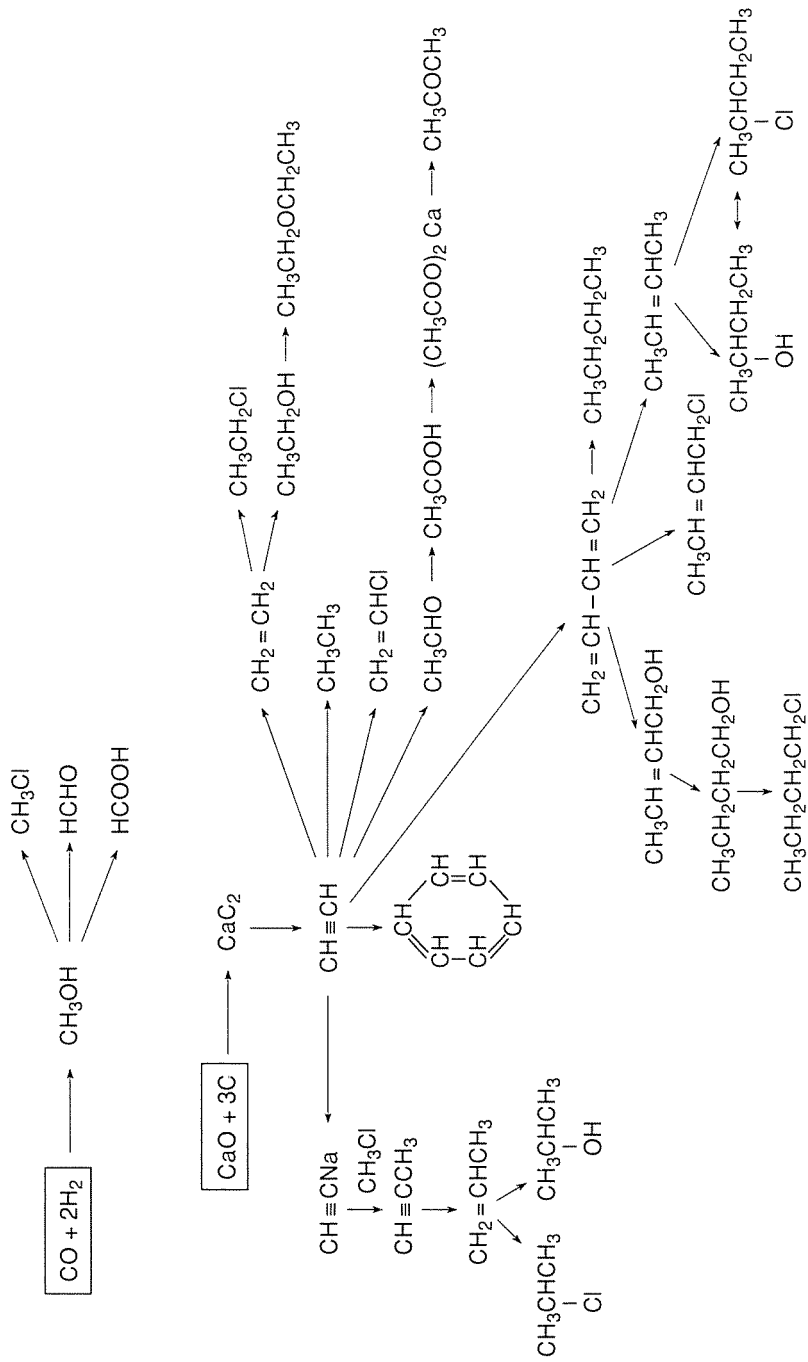
Από ανόργανες πρώτες ύλες είναι εύκολο να παρασκευασθούν οι παρακάτω 16 ενώσεις, από τις οποίες στη συνέχεια θα μπορούσαμε να συνθέσουμε πολυπλοκότερες.







**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ  
ΑΠΟ ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ**



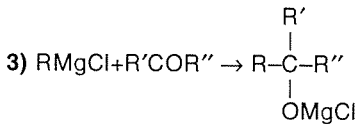
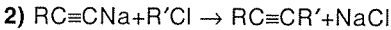
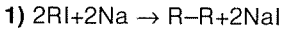
---

**ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΝΘΡΑΚΙΚΩΝ ΑΛΥΣΙΔΩΝ**

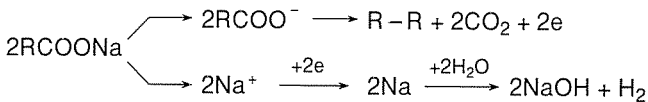

---

**Γενικά**

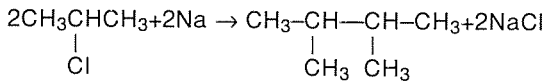
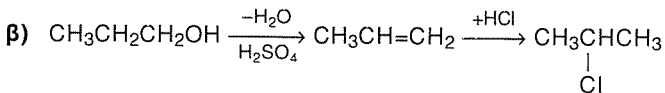
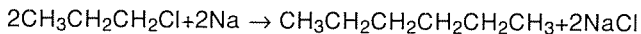
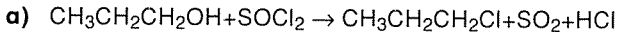
Για τη σύνδεση (συγκόλληση) δύο ανθρακικών αλυσίδων που ανήκουν σε δυο διαφορετικές ενώσεις, χρησιμοποιούνται κυρίως τρεις μέθοδοι οι οποίες περιγράφονται από τις παρακάτω αντιδράσεις.



Άλλες μέθοδοι για σύνδεση ανθρακικών αλυσίδων όπως η μέθοδος Colbé που περιγράφεται στην παρακάτω αντίδραση, έχουν περιορισμένο ενδιαφέρον.

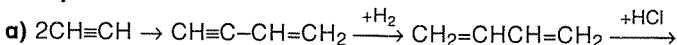
**1) Σύνθεση Würtz****ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

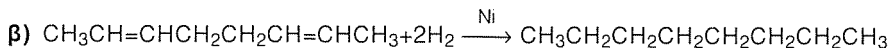
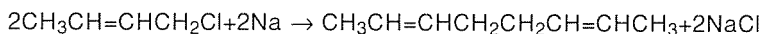
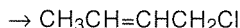
258. Από 1-προπανόλη (προπανόλη-1) και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις: α) εξάνιο β) 2,3-διμεθυλοβουτάνιο.

**Λύση**

259. α) Από αιθυλένιο να παρασκευασθεί βουτάνιο.  
β) Από μεθανόλη να παρασκευασθεί αιθάνιο.

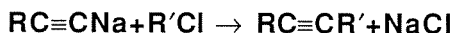
260. Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν:  
α) 2,6-οκταδιένιο (οκταδιένιο-2,6), β) Οκτάνιο

**Λύση**



261. Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση 3,4-διμεθυλοεξάνιο.

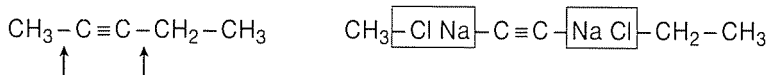
## 2) Συνθέσεις που στηρίζονται στην αντίδραση:



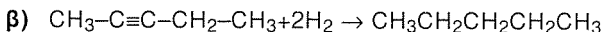
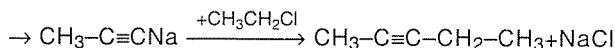
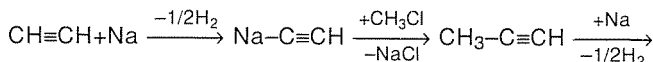
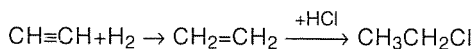
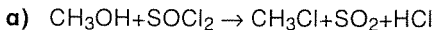
262. Από  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις: α) 2-πεντίνιο (πεντίνιο-2) β) πεντάνιο.

### Παρατήρηση

Η διαδικασία για την ανεύρεση της σειράς των αντιδράσεων φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

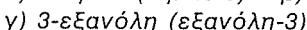
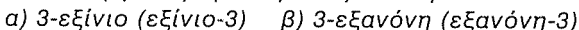


### Λύση

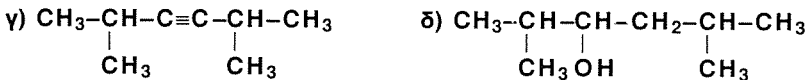
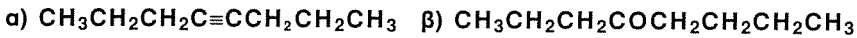
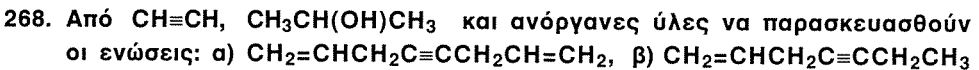
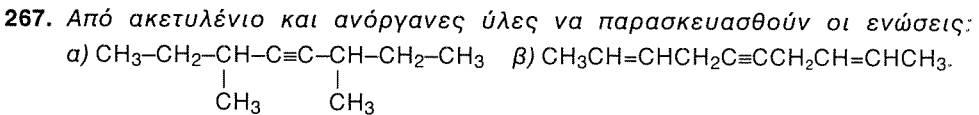
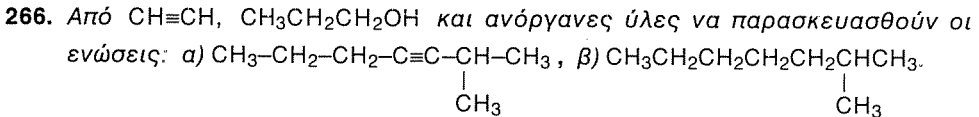
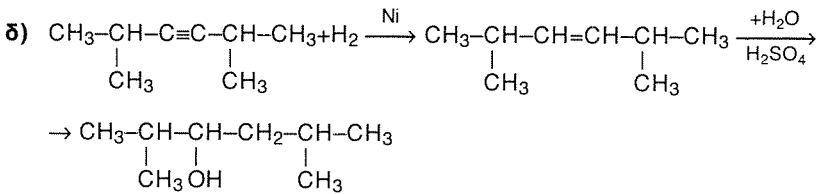
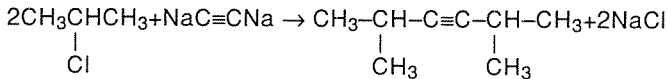
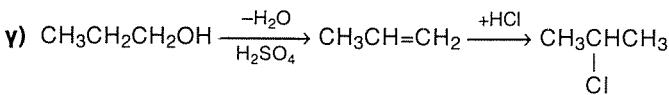
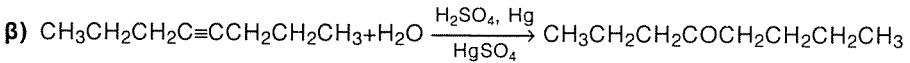
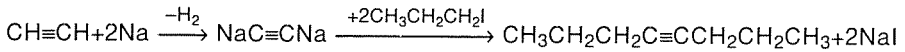
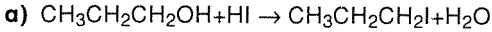
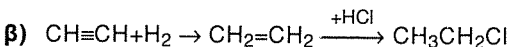
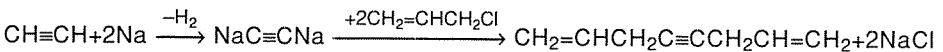
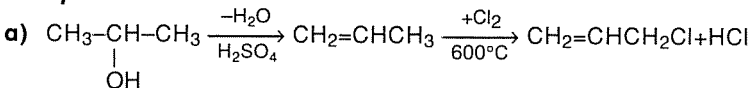


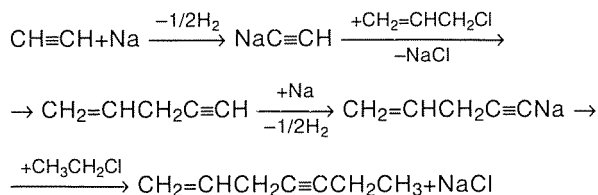
263. Από  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις: α) 4-μεθυλο-2-εξίνιο (4-μεθυλοεξίνιο-2) β) 2-βουτίνιο (βουτίνιο-2).

264. Από ανόργανες πρώτες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώσεις:



265. Από ακετυλένιο, 1-προπανόλη (προπανόλη-1) και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις:

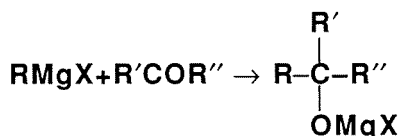
**Λύση****Λύση**



269. Από  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$  και ανόργανες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώσεις: α) 2,5-διμεθυλοεξάνιο β) 2-μεθυλο-3-εξένιο (2-μεθυλοεξένιο-3).

270. Από ακετυλένιο και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν οι ενώσεις: α) δεκάνιο β) 3-μεθυλοενεάνιο.

### 3) Συνθέσεις που στηρίζονται στην αντίδραση:

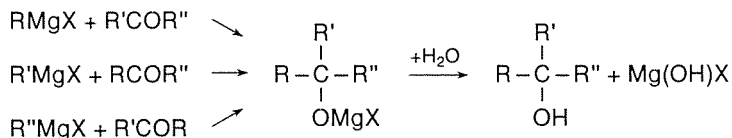


#### Γενικές οδηγίες

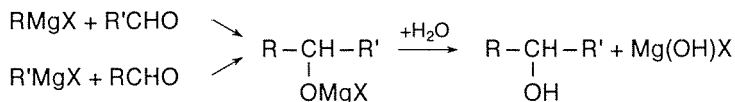
Με την αντίδραση αυτή παρασκευάζουμε κυρίως πολύπλοκες αλκοόλες και τις ενώσεις που μπορούν να προκύψουν από αυτές. Για την εφαρμογή της σύνθεσης πρέπει να επιλέξουμε το κατάλληλο αλκυλαλογονίδιο και την κατάλληλη καρβονυλική ένωση, ώστε οι ενώσεις αυτές να μπορούν να παρασκευασθούν εύκολα.

Για την παρασκευή τριτοταγούς αλκοόλης του τύπου  $\begin{array}{c} \text{R}' \\ | \\ \text{R}-\text{C}-\text{R}'' \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  υπάρχουν τρεις

δυνατοί συνδυασμοί οργανομαγνησιακής και καρβονυλικής ένωσης:



Ομοίως για την παρασκευή μη συμμετρικής δευτεροταγούς αλκοόλης (με τη μέθοδο αυτή) υπάρχουν δύο δυνατοί συνδυασμοί



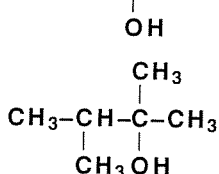
Για την παρασκευή πρωτοταγούς αλκοόλης (με τη μέθοδο αυτή), υπάρχει ένας

μόνο δυνατός συνδυασμός. Η μόνη καρβονυλική ένωση που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι η HCHO. (Βλέπε άσκηση 244).

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

271. Να παρασκευασθεί η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  με τρεις τρόπους, επιλέγοντας διαφορετικό ζεύγος αλκυλαλογονιδίου και καρβονυλικής ένωσης.

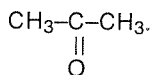
272. Από  $\text{CH}_3\text{CHCH}_3$  και ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση



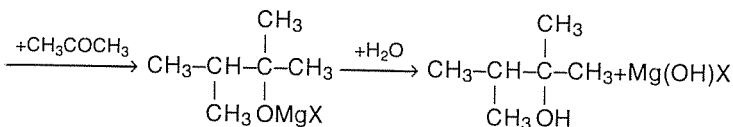
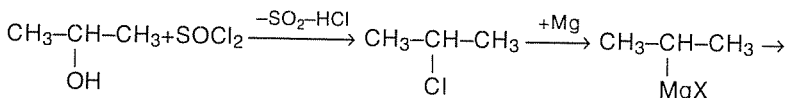
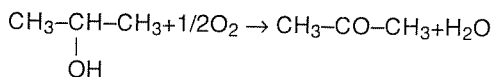
**Εύρεση διαδικασίας σύνθεσης**

Η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3\text{OH}}{\text{C}}}\text{-CH}_3$  θα προκύψει από την υδρόλυση της  $\text{CH}_3\text{-CH-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3\text{OMgX}}{\text{C}}}\text{-CH}_3$ ,

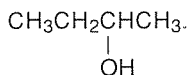
η οποία είναι προτιμότερο να παρασκευασθεί από την  $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$  και την



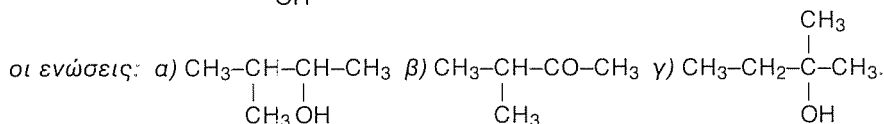
**Λύση**



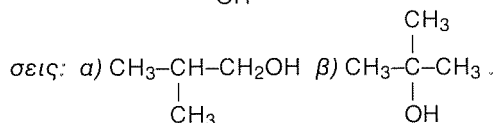
273. Από  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  και ανόργανα σώματα να παρασκευασθεί η ένωση



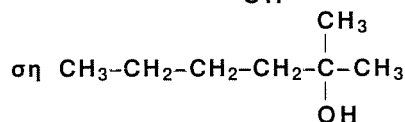
274. Από  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$  και ανόργανα σώματα να παρασκευασθούν



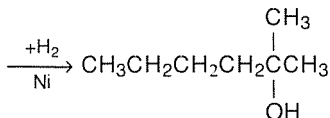
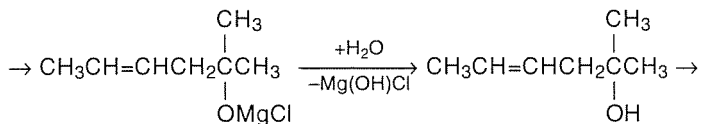
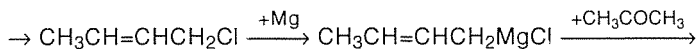
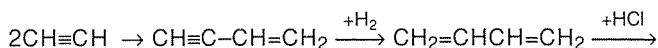
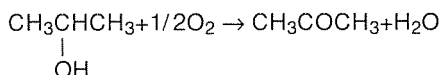
275. Από  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CHCH}_3$  και ανόργανες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώ-



276. Από  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CHCH}_3$  και ανόργανες ύλες να παρασκευασθεί η ένω-

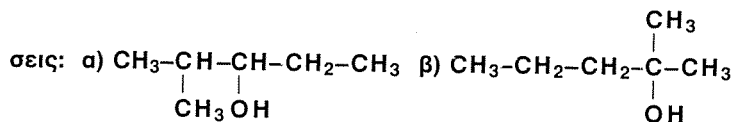
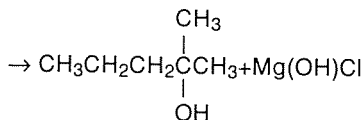
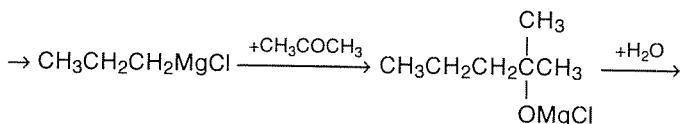
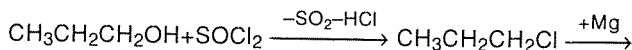
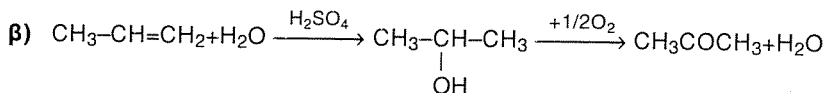
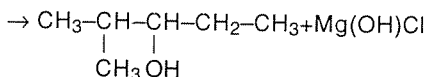
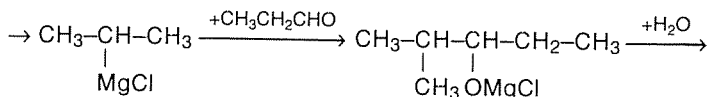
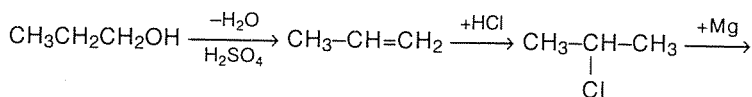
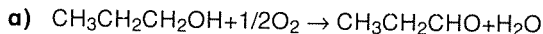


### Λύση

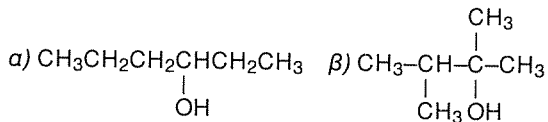


277. Από  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  και ανόργανες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώ-



**Λύση**

278. Από  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  και ανόργανες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώσεις:



279. Από  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  και ανόργανες ύλες να παρασκευασθούν οι

ενώσεις: α)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  β)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$



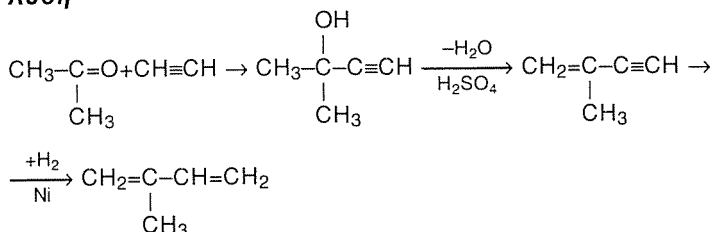
---

**ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΩΝ**


---

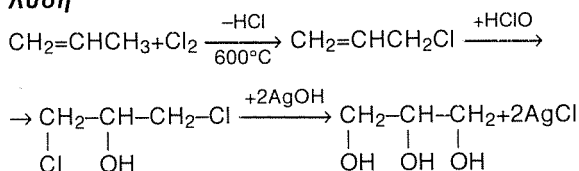
280. Από ακετυλένιο και ακετόνη να παρασκευασθεί ισοπρένιο.

**Λύση**



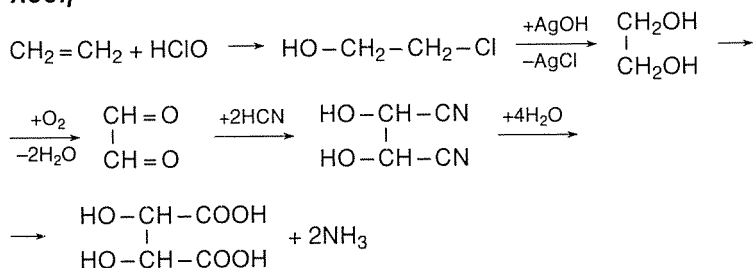
281. Από προπένιο και ανόργανες ύλες να παρασκευασθεί γλυκερίνη (1,2,3-προπανοτριόλη).

**Λύση**



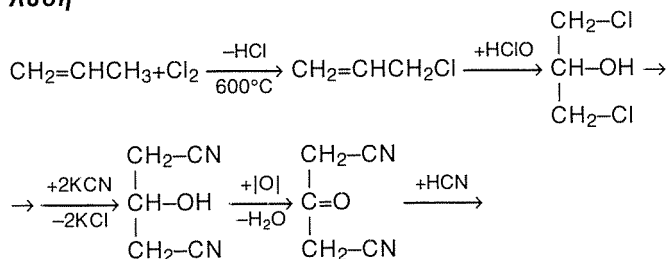
282. Από αιθυλένιο να παρασκευασθεί τρυγικό οξύ.

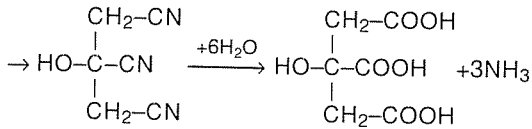
**Λύση**



283. Από προπένιο να παρασκευασθεί κίτρικό οξύ.

**Λύση**



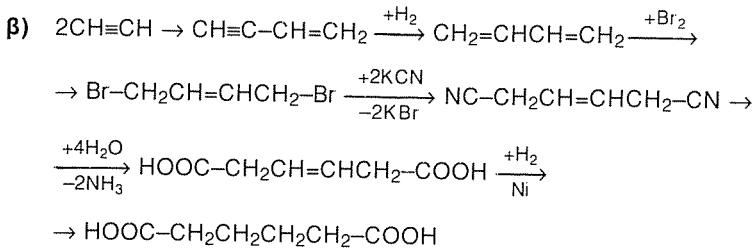
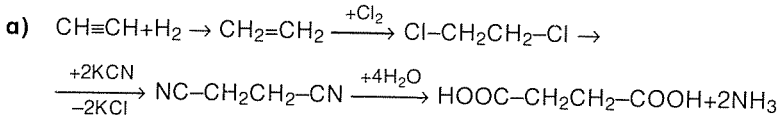


284. Από ακετυλένιο να παρασκευασθούν οι ενώσεις

α)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COOH}$  (ηλεκτρικό οξύ)

β)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COOH}$  (αδιπικό οξύ)

Λύση



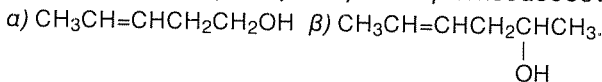
285. Από προπένιο να παρασκευασθεί το  $\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COOH}$  (γλουταμικό οξύ).

286. Από ακεταλδεΐδη να παρασκευασθούν οι ενώσεις α) μεθάνιο β) οξικός αιθυλεστέρας.

287. Από ανόργανες πρώτες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώσεις α) 1,2-διχλωροαιθάνιο β) 1,1-διχλωροαιθάνιο γ) 2-προπανόλη (προπανόλη-2).

288. Από ανόργανες πρώτες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώσεις α) χλωροπρένιο β) πολυαιθυλένιο γ) ιωδοφόρμιο δ) βενζόλιο.

289. Από ανόργανες πρώτες ύλες να παρασκευασθούν οι ενώσεις



290. Από ανόργανες ύλες να παρασκευασθεί η ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{COCH}_3)\text{CH}_3$ .