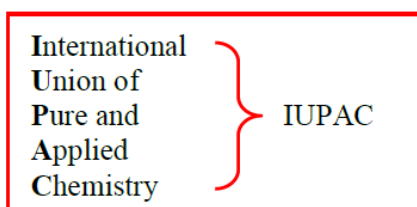


# Ονοματολογία Οργανικών Ενώσεων

- Με το διεθνές σύστημα ονοματολογίας της IUPAC, οι οργανικές ενώσεις ονομάζονται με ονόματα που δείχνουν τη χημική τους σύνταξη.



- Η ονομασία μιας άκυκλης οργανικής ένωσης, με **ευθύγραμμη αλυσίδα** (χωρίς διακλαδώσεις) και με μία μόνο χαρακτηριστική ομάδα προκύπτει από τον συνδυασμό τριών συνθετικών:

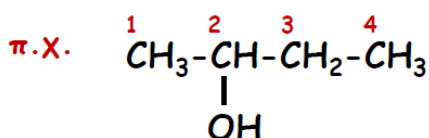
**α' συνθετικό** - **β' συνθετικό** - **γ' συνθετικό**  
 ↑                      ↑                      ↑  
 Πλήθος ατόμων C    Είδος δεσμών    Σε ποια ομόλογη  
                                  μεταξύ των C                      σειρά ανήκει

| α' συνθετικό                     | β' συνθετικό                        | γ' συνθετικό                                                            |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 άτομο C: <b>μεθ</b> -          | κορεσμένη ένωση: - <b>αν</b> -      | Υδρογονάνθρακας $C_nH_{2n+2}$ : - <b>ιο</b>                             |
| 2 άτομα C: <b>αιθ</b> -          | ακόρεστη με 1 δ.δ.: - <b>εν</b> -   | Αλκοόλες<br>(κορεσμένες μονοσθενείς): R-OH: - <b>όλη</b>                |
| 3 άτομα C: <b>προπ</b> -         | ακόρεστη με 1 τ.δ.: - <b>ιν</b> -   | Αλδεΐδες (κορεσμένες) R-CHO: - <b>άλη</b>                               |
| 4 άτομα C: <b>βουτ</b> -         | ακόρεστη με 2 δ.δ.: - <b>διεν</b> - | Κετόνες (κορεσμένες) R-CO-R': - <b>όνη</b>                              |
| 5 άτομα C: <b>πεντ</b> -         |                                     | Καρβοξυλικά οξέα (κορεσμένα<br>μονοκαρβοξυλικά) RCOOH: - <b>ικό οξύ</b> |
| 6 άτομα C: <b>εξ</b> -<br>κ.ο.κ. |                                     |                                                                         |

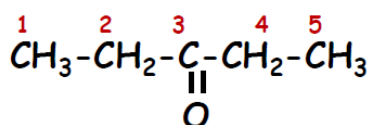
# Ονοματολογία Οργανικών Ενώσεων

## Α) Μόνο Χ.Ο.

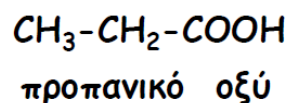
- Αριθμούμε την ανθρακική αλυσίδα, ξεκινώντας από το άκρο της που είναι πιο κοντά στη χαρακτηριστική ομάδα.
- Η ονομασία γίνεται κατά τα γνωστά (τρία συνθετικά), μαζί με αριθμό δείκτη, ο οποίος δηλώνει την θέση της ομάδας στην κύρια ανθρακική αλυσίδα και γράφεται στην αρχή του ονόματος της ένωσης.
- **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ!!** Στις αλδεΐδες (  $\text{-CH=O}$  ), στα καρβοξυλικά οξέα (  $\text{-COOH}$  ), και στα νιτρίλια (  $\text{-CN}$  ), η χαρακτηριστική ομάδα βρίσκεται στην άκρη της ανθρακικής αλυσίδας και η αρίθμηση αρχίζει από αυτή. Έτσι δεν χρειάζεται να γραφεί ο αριθμός 1 στο όνομά της, για να δείξει τη θέση της.



2-βουτανόλη



3-πεντανόνη



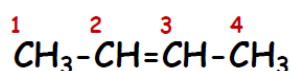
---

## Β) Μόνο πολλαπλός δεσμός

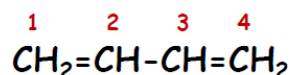
- Αριθμούμε την ανθρακική αλυσίδα, ξεκινώντας από το άκρο της που είναι πιο κοντά στον πολλαπλό δεσμό.
- Η ονομασία γίνεται κατά τα γνωστά (τρία συνθετικά) , μαζί με αριθμό δείκτη, ο οποίος δηλώνει το άτομο του άνθρακα της ανθρακικής αλυσίδας που αρχίζει ο πολλαπλός δεσμός.



1-πεντίνιο



2-βουτένιο



1,3-βουταδιένιο

## Γ) Μόνο διακλαδώσεις

- **διακλαδώσεις** είναι τμήματα ανθρακικών αλυσίδων που συνδέονται με την κύρια ανθρακική αλυσίδα και συνήθως είναι:

τα **αλκύλια**, επίσης θεωρούνται και τα **αλογόνα**

**R-**

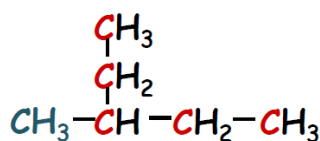
**X-**

προθέματα

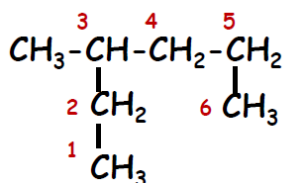
|                              | προθέματα            |     |        | προθέματα   |
|------------------------------|----------------------|-----|--------|-------------|
| ▪ $\text{CH}_3-$             | μεθύλιο ( μεθυλο - ) | Cl- | χλώριο | ( χλωρο - ) |
| ▪ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-$ | αιθύλιο ( αιθυλο - ) | Br- | βρώμιο | ( βρωμο - ) |
|                              |                      | I-  | ιώδιο  | ( ιωδο- )   |

- Βρίσκουμε την κύρια ανθρακική αλυσίδα.  
Ως **κύρια ανθρακική** αλυσίδα θεωρείται **η μεγαλύτερου μήκους συνεχής ανθρακική αλυσίδα**.
- Αριθμούμε την κύρια ανθρακική αλυσίδα, ξεκινώντας από το άκρο της που είναι πιο κοντά στην πρώτη διακλάδωση.
- Η ονομασία αρχίζει από τη διακλάδωση με αριθμό δείκτη και το ανάλογο πρόθεμα και ακολουθεί η ονομασία της κύριας ανθρακικής αλυσίδας κατά τα γνωστά (τρία συνθετικά).

π.χ.

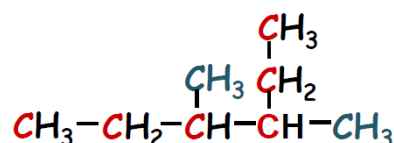


3-μεθυλο**πεντάνιο**



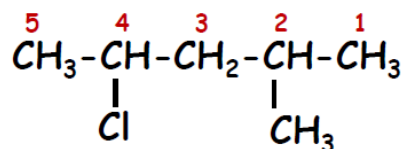
3-μεθυλο**εξάνιο**

- Εάν μια οργανική ένωση διαθέτει **2 ή περισσότερες ίδιες διακλαδώσεις**, συνοδεύουμε το όνομα αυτών με κατάλληλο αριθμητικό (**δι-**, **τρι-**) που δείχνει το πλήθος τους.



3,4-διμεθυλο**εξάνιο**

- Οι διακλαδώσεις αναφέρονται κατ' αλφαβητική προτεραιότητα.
- Εάν το **αλκύλιο** και το **αλογόνο** **ισαπέχουν** από τα δύο άκρα της αλυσίδας, **η αρίθμηση αρχίζει** από το άκρο που είναι πλησιέστερο στον **υποκαταστάτη που προηγείται αλφαβητικά**.



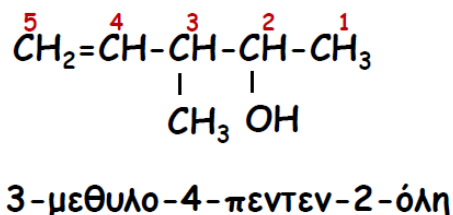
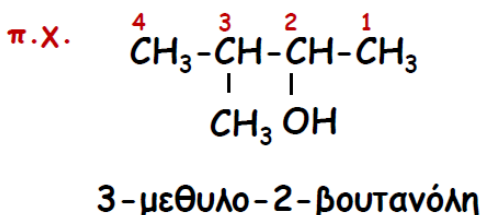
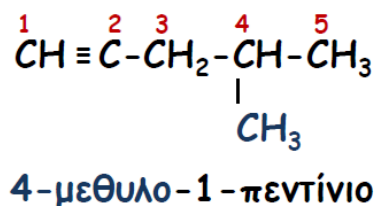
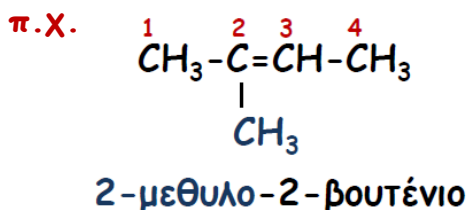
**2-μεθυλο-4-χλωροπεντάνιο**

## Δ) ΓΕΝΙΚΑ (Όλα μαζί !!)

- Βρίσκουμε **την κύρια ανθρακική αλυσίδα**.  
Ως κύρια ανθρακική αλυσίδα θεωρείται η μεγαλύτερου μήκους συνεχής ανθρακική αλυσίδα, **που περιέχει τους πολλαπλούς δεσμούς και την Χ.Ο.**
- Αριθμούμε την ανθρακική αλυσίδα, από το ακραίο άτομο άνθρακα το **πλησιέστερο** κατά σειρά προτεραιότητας σε:

**χαρακτηριστική ομάδα > πολ. δεσμό > διακλάδωση**

- Η ονομασία **αρχίζει από τις διακλαδώσεις με αριθμό δείκτη - πρόθεμα** και ακολουθεί η ονομασία της κύριας ανθρακικής αλυσίδας κατά τα γνωστά...



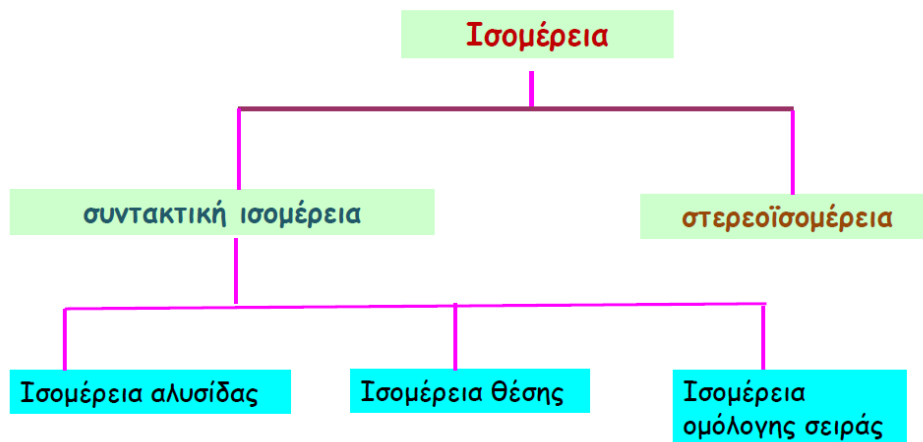
# Ισομέρεια



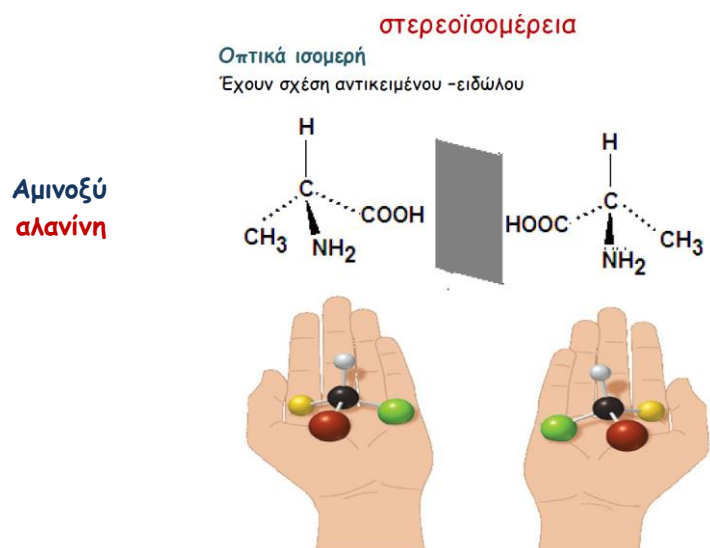
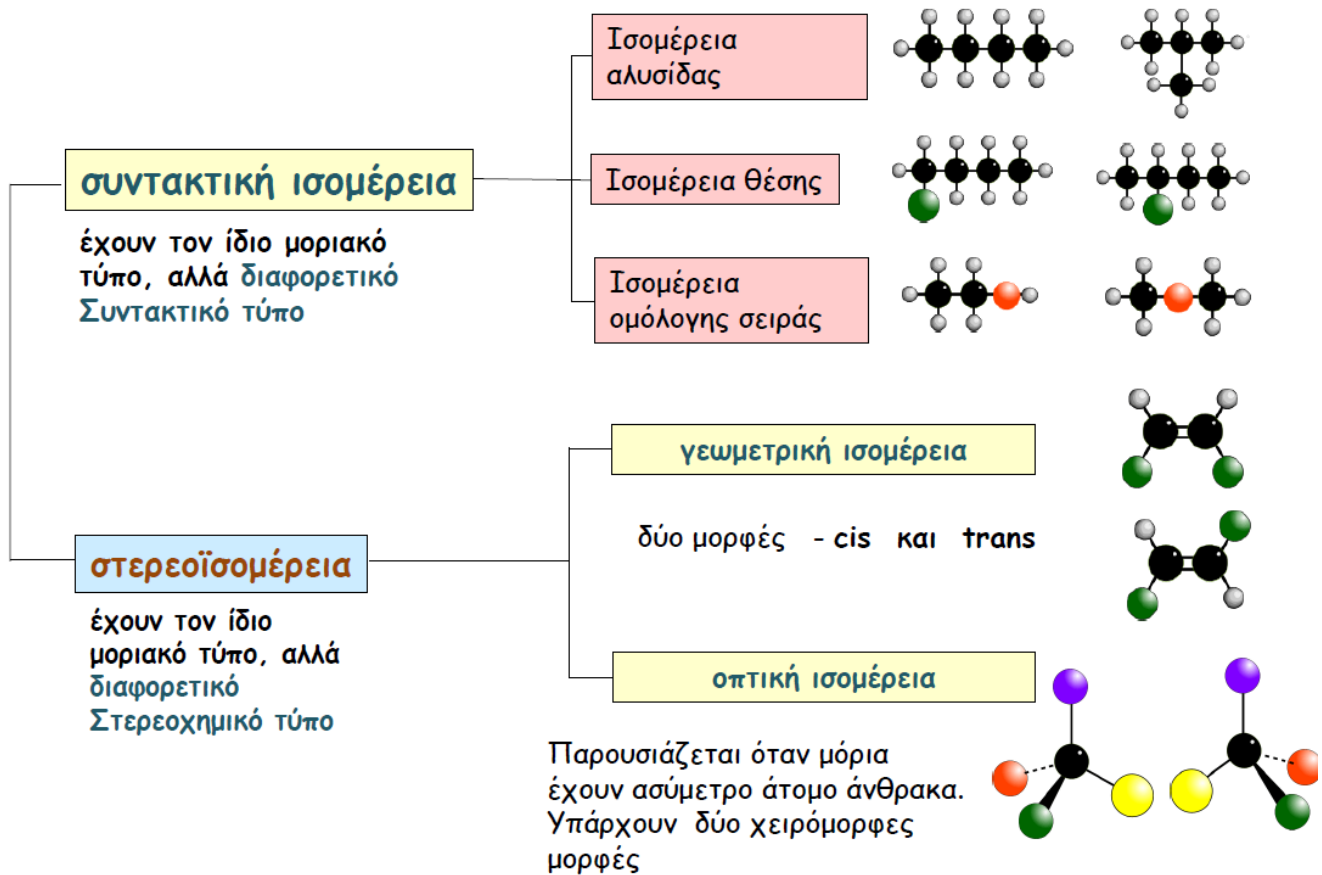
Πολλά πλάσματα στη φύση  
μοιάζουν, αλλά είναι εντελώς  
**διαφορετικά !!**

■ **Ισομέρεια** είναι το φαινόμενο όπου δύο ή περισσότερες ενώσεις έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο αλλά διαφορετικές φυσικές ή χημικές ιδιότητες.

■ Αυτό οφείλεται, είτε στη **διαφορετική διάταξη** των ατόμων άνθρακα **στο επίπεδο (συντακτική ισομέρεια)**, είτε στη διαφορετική διάταξη των ατόμων **στο χώρο (στερεοϊσομέρεια)**.



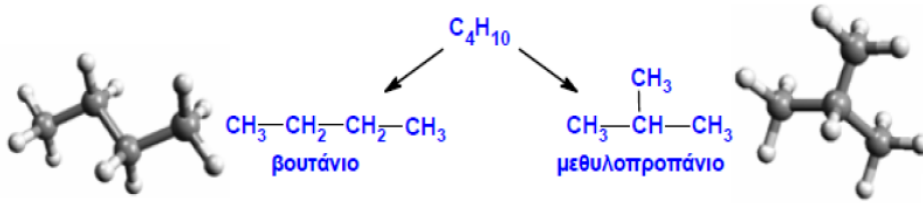
# Είδη Ισομέρειας



## Συντακτική ισομέρεια

## A) Ισομέρεια αλυσίδας

**Ισομέρεια αλυσίδας** ονομάζεται το είδος της συντακτικής ισομέρειας, που οφείλεται στο διαφορετικό τρόπο σύνδεσης (διάταξης) των ατόμων άνθρακα στα μόρια των ισομερών ενώσεων.



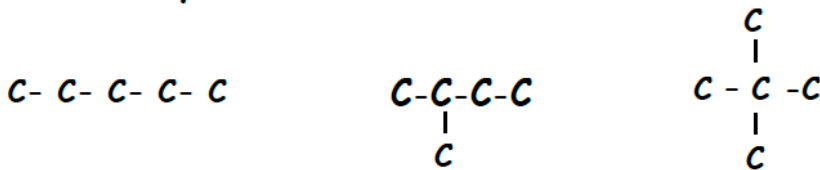
Ο αριθμός των ισομερικών αλκανίων αυξάνεται με την αύξηση των ατόμων άνθρακα.

## εύρεση ισομερών

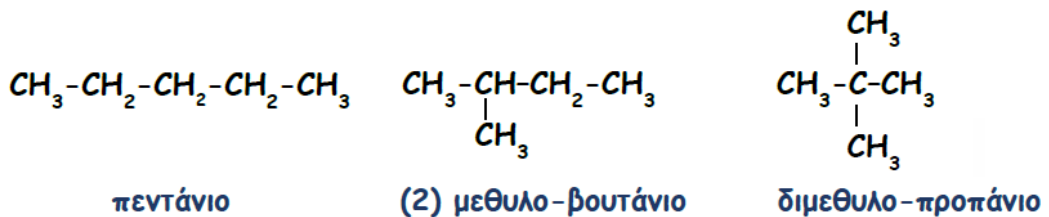
π.χ. τα ισομερή με μοριακό τύπο  $C_5H_{12}$

Η ένωση αυτή έχει γενικό τύπο  $C_nH_{2n+2}$ , είναι δηλαδή **αλκάνιο**.

Σχηματίζουμε όλες τις δυνατές ανοιχτές ανθρακικές αλυσίδες των πέντε ατόμων C.



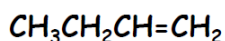
Συμπληρώνουμε με άτομα Η τις ελεύθερες μονάδες συγγένειας των ατόμων του C και ονομάζουμε τις ενώσεις.



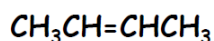
## B) Ισομέρεια Θέσης

**Ισομέρεια θέσης** ονομάζεται το είδος της συντακτικής ισομέρειας, που οφείλεται στη διαφορετική θέση που μπορεί να έχει μια χαρακτηριστική ομάδα ή ένας ακόρεστος δεσμός, μέσα στην ανθρακική αλυσίδα.

π.χ.1  $C_4H_8$

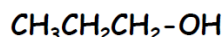


1-βουτένιο

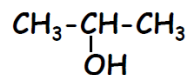


2-βουτένιο

π.χ.2  $C_3H_7OH$



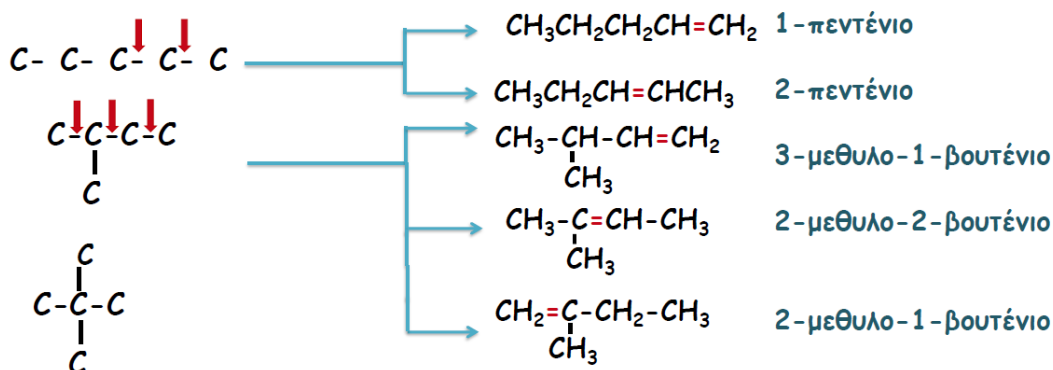
1-προπανόλη



2-προπανόλη

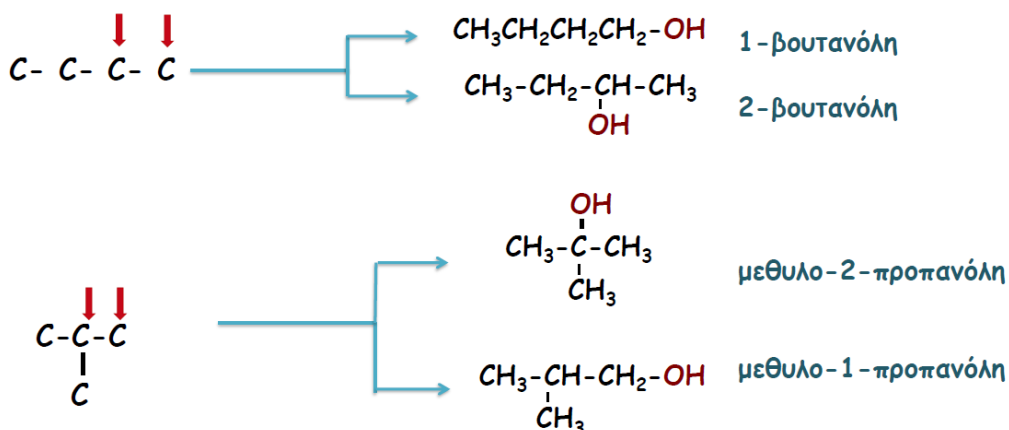
### εύρεση ισομερών

- π.χ. τα ισομερή με μοριακό τύπο  $C_5H_{10}$
- Η ένωση αυτή έχει γενικό τύπο  $C_nH_{2n}$ , είναι δηλαδή αλκένιο.
- Σχηματίζουμε όλες τις δυνατές ανοιχτές ανθρακικές αλυσίδες των πέντε ατόμων C.
- Σε κάθε ανθρακική αλυσίδα τοποθετούμε το διπλό δεσμό σε όλες τις δυνατές θέσεις



π.χ. τα ισομερή με μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$

Η ένωση αυτή έχει γενικό τύπο  $C_nH_{2n+1}OH$  είναι δηλαδή αλκοόλη.

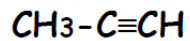


## Γ) Ισομέρεια ομόλογης σειράς

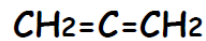
**Ισομέρεια ομόλογης σειράς** ονομάζεται το είδος της συντακτικής ισομέρειας, που οφείλεται στο γεγονός ότι δύο ή περισσότερες ενώσεις ενώ έχουν ίδιο μοριακό τύπο ανήκουν σε διαφορετικές ομόλογες σειρές.

**π.χ.1**  $C_nH_{2n-2}$  (αλκίνια και αλκαδιένια).

Έτσι στο μοριακό τύπο  $C_3H_4$  αντιστοιχούν οι ενώσεις:



και

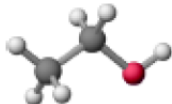


προπίνιο

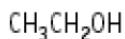
προπαδιένιο

**π.χ.2**

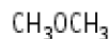
$C_nH_{2n+2}O$  (αλκοόλες και αιθέρες).



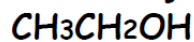
Ethanol



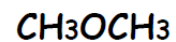
Dimethyl ether



Έτσι στο μοριακό τύπο  $C_2H_6O$  αντιστοιχούν οι ενώσεις:



και



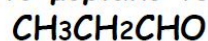
αιθανόλη

διμεθυλοαιθέρας

**π.χ.3**

$C_nH_{2n}O$  (αλδεΐδες και κετόνες)

Έτσι στο μοριακό τύπο  $C_3H_6O$  αντιστοιχούν οι ενώσεις:

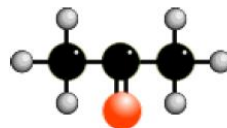
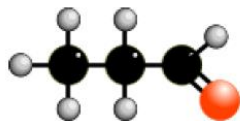


και



προπανάλη

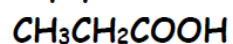
προπανόνη



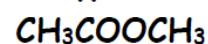
**π.χ.4**

$C_nH_{2n}O_2$  (οξέα και εστέρες).

Έτσι στο μοριακό τύπο  $C_3H_6O_2$  αντιστοιχούν οι ενώσεις:

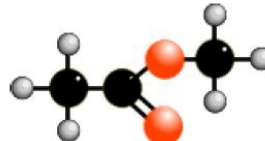
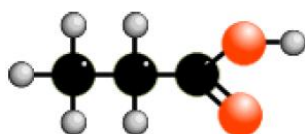


και

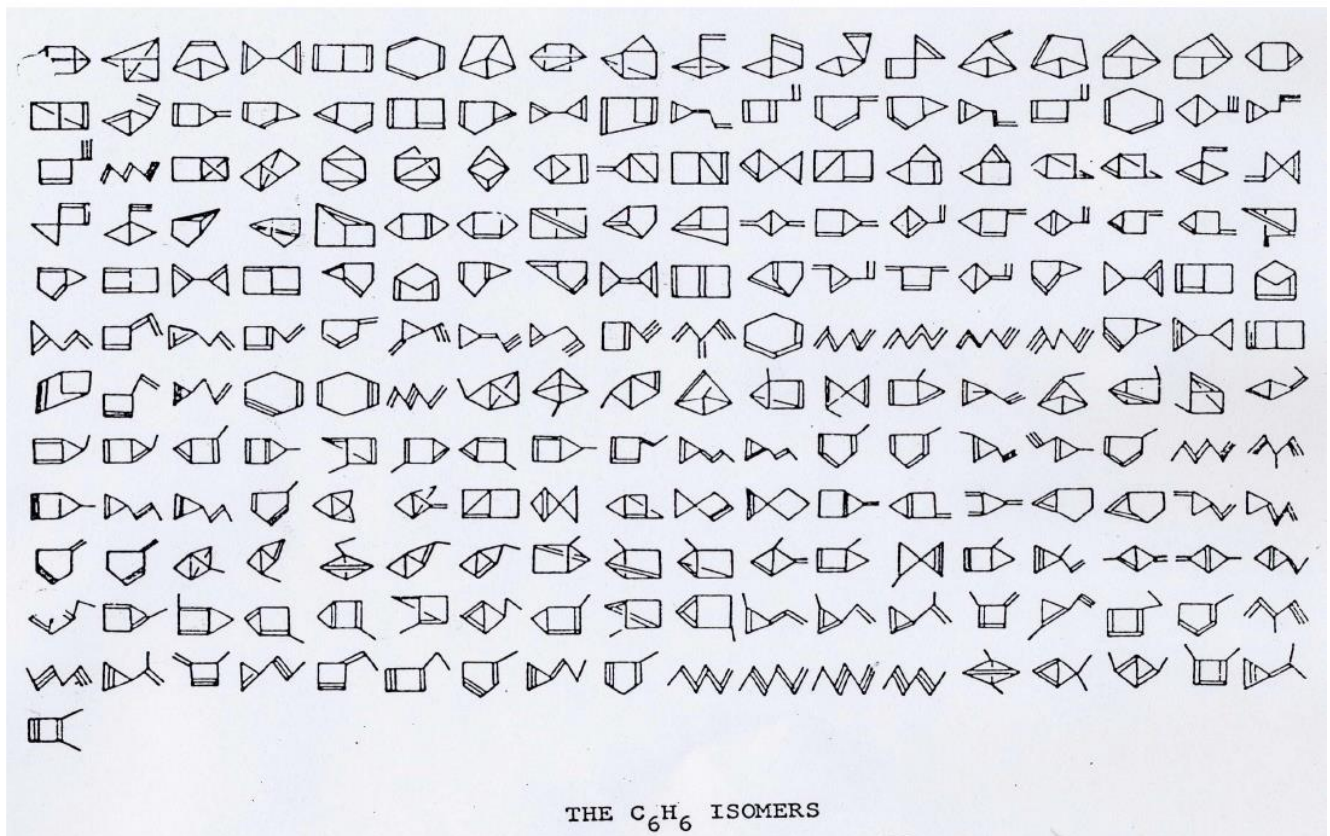


προπανικό οξύ

αιθανικός μεθυλεστέρας



$C_6H_6$  ισομερή : Πόσα ισομερή με τη σύνθεση  
 $C_6H_6$  μπορούν να σχεδιαστούν?



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>:

## ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

### Κ1Β (§1.2) «ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ-ΙΣΟΜΕΡΕΙΑ»

#### Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1.1 Το δεύτερο μέλος της σειράς των αλκενίων, ονομάζεται:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| α. προπένιο   | β. αιθένιο    |
| γ. 1-βουτένιο | δ. 2-βουτένιο |

1.2 Ο μοριακός τύπος της 3-μεθυλο-1-βουτανόλης είναι:

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| α. $C_4H_{10}O$  | β. $C_4H_8O$    |
| γ. $C_5H_{10}OH$ | δ. $C_5H_{12}O$ |

1.3 Η οργανική ένωση  $CH_3-CH_2-CH=CH_2$  ονομάζεται:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| α. 1-βουτένιο | β. 3-βουτίνιο |
| γ. βουτάνιο   | δ. 1-βουτίνιο |

1.4 Η ένωση  $CH_2=CH-\underset{\substack{| \\ CH_2-CH_3}}{CH}-CH_3$  ονομάζεται κατά IUPAC:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| α. 2-αιθυλο -1-βουτένιο | β. 3-μεθυλο -1-πεντένιο |
| γ. ισοβουτενιο          | δ. 2-αιθυλο -3-βουτένιο |

1.5 Ανήκει στην ίδια ομόλογη σειρά με το μέθυλο-προπένιο, ο υδρογονάνθρακας:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| α. $C_3H_4$ | β. $C_3H_6$ |
| γ. $C_3H_8$ | δ. $C_5H_8$ |

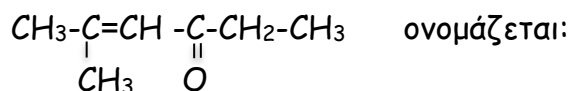
1.6 Η ένωση  $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH_2}$  ονομάζεται κατά IUPAC:

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| α. 1-μεθυλο -2-πεντανόλη | β. 3-εξανόλη |
| γ. 1-αιθυλο -1-βουτανόλη | δ. 4-εξανόλη |

1.7 Το αλκένιο με συντακτικό τύπο  $CH_3CHCH_2CH=CH_2$

- |              |                                                    |             |
|--------------|----------------------------------------------------|-------------|
|              | $\begin{array}{c} CHCH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$ | ονομάζεται: |
| α. 1-εξένιο  | β. 3,4-διμεθυλο-5-εξένιο                           |             |
| γ. 1-οκτένιο | δ. 4,5-διμεθυλο-1-εξένιο                           |             |

**1.8** Η ένωση με συντακτικό τύπο



- α. 5-μεθυλο-4-εξεν-3-άλη                      γ. 5-μεθυλο-4-εξεν-3-όνη  
β. 5-μεθυλο-4-εξεν-3-όλη                      δ. 2-μεθυλο-2-εξεν-4-όνη

**1.9** Το κοινό χαρακτηριστικό των ενώσεων: 2-μεθυλοβουτάνιο, 2-πεντένιο, 2,2-διμεθυλοβουτάνιο και 1,2-πενταδιένιο είναι το ότι:

- α. περιέχουν όλες διακλαδώσεις στις ανθρακικές τους αλυσίδες  
β. είναι υδρογονάνθρακες  
γ. έχουν στο μόριό τους τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα  
δ. έχουν στο μόριό τους τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου

**1.10** Ο μοριακός τύπος μιας από τις ενώσεις:

2-χλωροβουτάνιο,                      2,3-διχλωρο-2-βουτένιο,  
4-χλωρο-1-βουτένιο,                      1-χλωρο-προπάνιο, είναι ο:

- α.  $\text{C}_4\text{H}_5\text{Cl}$                                       β.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$   
γ.  $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}$                                       δ.  $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$

**1.11** Δύο ή περισσότερες οργανικές ενώσεις είναι ισομερείς όταν έχουν:

- α. τον ίδιο μοριακό τύπο, αλλά διαφορετικές ιδιότητες  
β. τον ίδιο εμπειρικό τύπο  
γ. το ίδιο μοριακό βάρος  
δ. την ίδια χαρακτηριστική ομάδα.

**1.12** Τα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_8$  είναι:

- α. 2                                              β. 3  
γ. 4                                              δ. 5

**1.13** Ποια από τις παρακάτω οργανικές ενώσεις δεν έχει ισομερή ομόλογης σειράς:

- α.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$                                       β.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$   
γ.  $\text{C}_4\text{H}_6$                                                               δ.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

**1.14** Το πλήθος των άκυκλων συντακτικών ισομερών που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$  είναι:

- α. οκτώ                                              β. επτά  
γ. τέσσερις                                              δ. πέντε

**1.15** Η 2-πεντανόλη και ο αιθυλο-πρόπυλο-αιθέρας είναι:

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| α. ισομερή αλυσίδας | β. ισομερή ομόλογης σειράς       |
| γ. ισομερή θέσης    | δ. δεν είναι μεταξύ τους ισομερή |

**1.16** Οι ενώσεις  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  και  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ :

- α. εμφανίζουν ισομέρεια ομόλογης σειράς
- β. εμφανίζουν ισομέρεια θέσης
- γ. εμφανίζουν ισομέρεια αλυσίδας
- δ. δεν είναι ισομερείς

**1.17** Μια χημική ένωση (Α) έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ .

Με την (Α) δεν είναι ισομερής η ένωση:

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| α. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο | γ. 3,3-διμεθυλο-1-πεντένιο |
| β. 2,3-διμεθυλο-1-βουτένιο | δ. 3-μεθυλο-1-πεντένιο     |

## Ερωτήσεις αντιστοίχισης

**1.1** Να αντιστοιχίσετε στο κάθε όνομα της πρώτης στήλης το μοριακό τύπο που βρίσκεται στη δεύτερη.

| (I)                      | (II)            |
|--------------------------|-----------------|
| A. 3-μεθυλο-1-βουτίνιο   | α. $C_5H_{10}O$ |
| B. 2-βουτανόνη           | β. $C_4H_8O_2$  |
| Γ. 3-μεθυλοβουτανάλη     | γ. $C_5H_8$     |
| Δ. 2-μεθυλοπροπανικό οξύ | δ. $C_4H_{10}O$ |
| Ε. 2-μεθυλο-2-προπανόλη  | ε. $C_4H_8O$    |

**1.2** Να γίνει αντιστοίχιση μεταξύ του κάθε συντακτικού τύπου της στήλης (I) και του ονόματος της ένωσης που αυτός συμβολίζει και βρίσκεται στη στήλη (II).

| (I)                       | (II)                                                                                        |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. 2-πεντανόνη            | α. $CH_3-CH_2-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-CH_3$ |
| B. χλωροαιθέριο           | β. $CH_2=CH-CH=CH_2$                                                                        |
| Γ. αιθανικό οξύ           | γ. $CH_2=CHCl$                                                                              |
| Δ. διαιθυλαιθέρας         | δ. $CH_3-CH_2Cl$                                                                            |
| Ε. 1,3-βουταδιένιο        | ε. $CH_3-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-\underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH}-OH$        |
| Ζ. 3-μεθυλο-2-βουτανόλη   | ζ. $CH_3-CH_2-CH=O$                                                                         |
| Η. 2,3-διμέθυλο πεντάνιο  | η. $CH_3-\underset{\substack{   \\ O}}{C}-CH_2-CH_2-CH_3$                                   |
| Θ. 2-υδροξυ-προπανικό οξύ | θ. $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$                                                                  |
| Ι. Προπανάλη              | ι. $CH_3-COOH$                                                                              |
| Κ. Χλωροαιθάνιο           | κ. $CH_3-\underset{\substack{  \\ OH}}{CH}-COOH$                                            |

**1.3** Να αντιστοιχίσετε το κάθε όνομα της στήλης (I) με τον κατάλληλο μοριακό τύπο της στήλης (II), γράφοντας στο τετράδιό σας τα κεφαλαία γράμματα της στήλης (I) και δίπλα στο καθένα το αντίστοιχο μικρό γράμμα της στήλης (II).

| (I)                           | (II)              |
|-------------------------------|-------------------|
| A. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο    | α. $C_6H_{10}$    |
| B. 2-μεθυλο-2-πεντανόλη       | β. $C_6H_{12}O$   |
| Γ. 2,3-διμεθυλο-βουτανικό οξύ | γ. $C_6H_{14}O$   |
| Δ. 4-μεθυλο-πεντανάλη         | δ. $C_6H_{12}$    |
| Ε. μεθυλο-2-πεντίνιο          | ε. $C_6H_{12}O_2$ |

**1.4** Να αντιστοιχίσετε την κάθε ένωση της στήλης (I) με την ισομερή της που βρίσκεται στη στήλη (II).

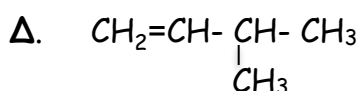
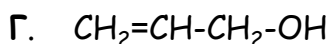
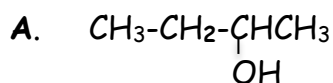
(I)

- A. 4-μεθυλο-1-πεντένιο
- B. 2-μεθυλο-2-βουτένιο
- Γ. διμεθυλο-1-βουτίνιο
- Δ. 2,2-διμεθυλοπροπάνιο
- Ε. 2,2-διμεθυλο-πεντάνιο

(II)

- α. 2-εξίνιο
- β. 2-πεντένιο
- γ. πεντάνιο
- δ. 2-μεθυλο-εξάνιο
- ε. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο

**1.5** Να αντιστοιχίσετε τους συντακτικούς τύπους της πρώτης στήλης με τις ονομασίες της δεύτερης, αφού συμπληρώσετε προηγουμένως τα διάστικτα.



α. ....-.....-1-όλη

β. ....-.....αν.....

γ. ....

δ. προπαν.....

## Ερωτήσεις του τύπου «σωστό-λάθος» με αιτιολόγηση

Οι επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

Να αιτιολογηθούν οι απαντήσεις σας.

**1.1** i. Η ένωση  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$  ονομάζεται κατά IUPAC 1-βουτεν-3-όλη.

ii. Η ένωση με συντακτικό τύπο:  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{H}$  είναι ακόρεστη αλδεΐδη.

iii. Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό τύπο:

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_3$  ονομάζεται 2 αιθυλο -2 βουτένιο.

iv. Η ένωση που ονομάζεται 3-μεθυλο-4-πεντενάλη είναι μία κορεσμένη μονοσθενής αλδεΐδη.

v. Το τρίτο μέλος των αλκενίων είναι το προπένιο.

**1.2** i. Η ένωση  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$

ονομάζεται 2-αιθυλο- 3 - μεθυλο -βουτάνιο.

ii. Η ένωση  $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}-\text{C}=\text{O}$

ονομάζεται 2- μεθυλο -3-βουτενάλη.

iii. Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό τύπο:

$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$

ονομάζεται 4-αιθυλο-1-πεντίνιο.

iv. Η ένωση με συντακτικό τύπο:

$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$  ονομάζεται 1-βουτιν-4-όλη.

v. Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό τύπο:

$\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}_2}}$

ονομάζεται 2,3-διμεθυλο-1-προπένιο.

**1.3** i. Στον μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_8$  αντιστοιχούν τρεις οργανικές ενώσεις.

ii. Οι ενώσεις 2,3-διμεθυλο-1-βουτανόλη και 2-εξανόλη είναι μεταξύ τους ισομερείς.

iii. Οι ενώσεις:  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  και  $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_2}{\underset{|}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_2}{\underset{|}{\text{CH}_2}}$

με τον ίδιο μοριακό τύπο είναι

ισομερείς και ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.

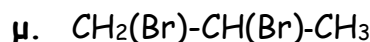
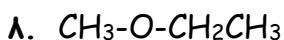
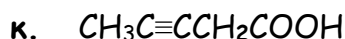
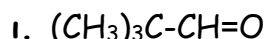
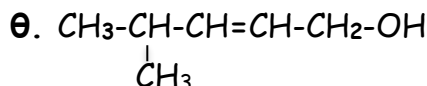
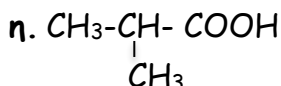
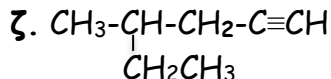
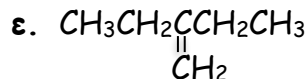
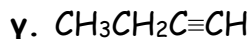
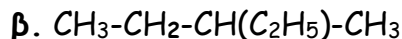
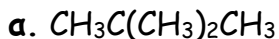
iv. Οι ενώσεις με συντακτικό τύπο:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$  και  $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{CH}_3$  είναι ισομερή θέσης.

v. Το 4-μεθυλο- 1-πεντένιο είναι ισομερές με το 3,3 διμεθυλο-1-βουτένιο.

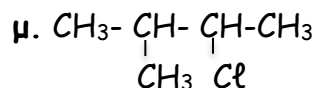
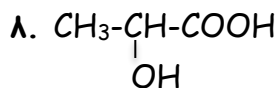
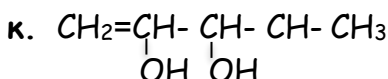
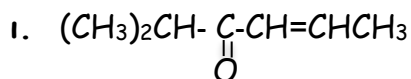
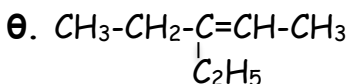
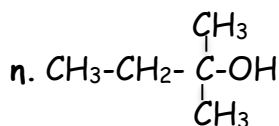
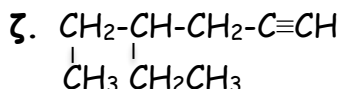
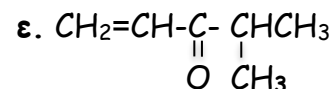
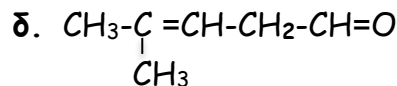
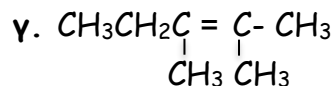
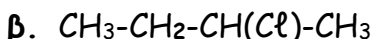
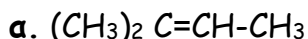
- 1.4**
- i. Στον μοριακό τύπο  $C_3H_8O$  αντιστοιχούν δύο οργανικές ενώσεις.
  - ii. Είναι δυνατό να υπάρχουν δύο οργανικές ενώσεις που να έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο και να ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.
  - iii. Αν τα μόρια δύο οργανικών ενώσεων διαφέρουν κατά 1 άτομο C και 2 άτομα H τότε οι δύο αυτές ενώσεις ανήκουν υποχρεωτικά στην ίδια ομόλογη σειρά.
  - iv. Η 3-μεθυλο-2-βουτανόλη είναι ισομερής με τη διμεθυλο -προπανόλη.
  - v. Το προπανικό οξύ δεν έχει συντακτικά ισομερή.
- 1.5**
- i. Η ένωση  $CH_2=CHC(CH_3)=CH_2$  είναι ισομερής του 1-βουτινίου.
  - ii. Δύο οποιαδήποτε αλκένια έχουν την ίδια % w/w περιεκτικότητα σε άνθρακα και είναι ισομερή.
  - iii. Ένα αλκαδιένιο με τέσσερα άτομα άνθρακα δεν έχει συντακτικά ισομερή.
  - iv. Ένας υδρογονάνθρακας με τρία άτομα άνθρακα δεν έχει συντακτικά ισομερή.
  - v. Τα αλκύλια που μπορούν να προκύψουν από το μόριο του προπανίου με αφαίρεση ενός ατόμου υδρογόνου είναι δύο.

## Ασκήσεις - προβλήματα

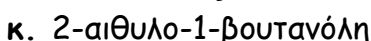
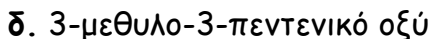
**1.1** Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:



**1.2** Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:



**1.3** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:



**1.4** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

- |                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| α. 3 μεθυλο-βουτανικό οξύ          | β. προπενικό οξύ   |
| γ. διμεθυλο-προπανάλη              | δ. 2,3 εξαδιένιο   |
| ε. 2,3,3 - τριμεθυλο -2 -βουτανόλη | ζ. 2 επτεν-5-ίνιο  |
| η. 3-αιθυλο-2-μεθυλο-πεντάνιο      | θ. 3-βουτεν-1-όλη  |
| ι. 3-εξιν-2-όνη                    | κ. μεθυλοβουτανόνη |

**1.5** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| α. 3,4 διμεθυλο-2-πεντενάλη | β. προπανοδιϊκό οξύ        |
| γ. μεθυλοπροπανόλη-1        | δ. 3-χλωρο-1- βουτίνιο     |
| ε. 2-ιωδο-4-μεθυλο πεντάνιο | ζ. αιθανάλη                |
| η. 3-μεθυλο βουτανικό οξύ   | θ. 2,3-διχλωρο-2-βουτένιο  |
| ι. 2-μεθυλο-3-βουτενικό οξύ | κ. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο |

**1.6** Να γράψετε το Μοριακό Τύπο:

- α. **αλκανίου** με  $M_r = 86$ .
- β. **αλκενίου** με  $M_r = 70$ .
- γ. **αλκίνιο** στο οποίο η αναλογία ατόμων C:H είναι 2:3.
- δ. κορεσμένης μονοσθενούς **αλκοόλης** που περιέχει 60 % w/w C.
- ε. κορεσμένης μονοσθενούς **αλδεΐδης** που περιέχει 53,33 % w/w οξυγόνο.
- ζ. **αλκυλαλογονιδίου** που περιέχει 64,1 % w/w ιώδιο.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_rH = 1$ ,  $A_rC = 12$ ,  $A_rO = 16$  και  $A_rI = 127$

**1.7** Σε **αλκίνιο** ο αριθμός των ατόμων του άνθρακα είναι ίδιος με τον αριθμό των ατόμων του υδρογόνου. Αν κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη φέρει στο μόριο της τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα με αυτόν του αλκινίου, να βρεθούν οι μοριακοί τύποι του αλκινίου και της αλκοόλης.

**1.8** Να γράψετε το συντακτικό τύπο:

- α. Ενός **αλκινίου**, το οποίο έχει **πέντε** άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη αλυσίδα.
- β. Μιας **κορεσμένης μονοσθενούς κετόνης**, η οποία έχει **πέντε** άτομα άνθρακα στο μόριό της και διακλαδισμένη αλυσίδα.
- γ. Να ονομάσετε τις δύο ενώσεις που γράψατε.

**1.9** Μια **κετόνη (Α)** έχει στο μόριό του πέντε άτομα άνθρακα και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

- α. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της και η ονομασία της ένωσης, καθώς και ο συντακτικός τύπος και η ονομασία μιας ένωσης (Β), που εμφανίζει ισομέρεια ομολόγου σειράς με τη κετόνη (Α).
- β. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του έκτου μέλους της σειράς των κετονών;

**1.10** Δίνεται η οργανική ένωση (Α):  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ .

Να γράψετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τον συντακτικό τύπο και την ονομασία μιας ένωσης που να εμφανίζει με την ένωση (Α):

- α. ισομέρεια θέσης.
- β. ισομέρεια αλυσίδας.
- γ. ισομέρεια ομόλογης σειράς.

**1.11** Δίνεται η οργανική ένωση (Α): 2-μεθυλο-προπανάλη.

- α. Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει;
- β. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του 2<sup>ου</sup> μέλους αυτής της σειράς;
- γ. Γράψτε και ονομάστε ένα ισομερές αλυσίδας και ένα ισομερές ομόλογης σειράς της παραπάνω ένωσης.

**1.12** Βρείτε το ισομερές που παρουσιάζει:

- α. Ισομέρεια θέσης με το 1 - βουτένιο.
- β. Ισομέρεια αλυσίδας με το βουτάνιο.
- γ. Ισομέρεια ομόλογης σειράς με τον διμεθυλαιθέρα.
- δ. Ισομέρεια θέσης με την 1 - προπανόλη.
- ε. Ισομέρεια αλυσίδας με το βουτανικό οξύ.
- ζ. Ισομέρεια ομόλογης σειράς με την προπανόνη.

**1.13** Αλκίνιο (Α) περιέχει 88,24 % w/w (κατά βάρος) άνθρακα και έχει στο μόριό του διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος του και η ονομασία του, καθώς και ο συντακτικός τύπος και η ονομασία μιας ένωσης (Β), που εμφανίζει ισομέρεια ομολόγου σειράς με το αλκίνιο (Α).

**1.14** Να γράψετε όλα τα δυνατά συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στους παρακάτω μοριακούς τύπους:

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| α. $\text{C}_5\text{H}_{10}$         | β. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$   |
| γ. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ | δ. $\text{C}_4\text{H}_8$            |
| ε. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$    | στ. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ |
| ζ. $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ | η. $\text{C}_5\text{H}_8$            |

**1.15** Κορεσμένη μονοσθενής κετόνη (Α) περιέχει στο μόριό της 10 άτομα υδρογόνου.

- α. Ποιός είναι ο μοριακός τύπος της ένωσης (Α);
- β. Να γραφούν και να ονομαστούν όλοι οι δυνατοί συντακτικοί τύποι που αντιστοιχούν στον παραπάνω μοριακό τύπο.
- γ. Από τους παραπάνω συντακτικούς τύπους να βρεθεί ένα ζεύγος ενώσεων που εμφανίζει ισομέρεια θέσης και ένα ζεύγος που εμφανίζει ισομέρεια αλυσίδας.
- δ. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του 3<sup>ου</sup> μέλους της ομόλογης σειράς, που ανήκει η κετόνη (Α);

**1.16** Ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ -ένωση (Α)- έχει στο μόριό του τέσσερα άτομα άνθρακα και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

α. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος και η ονομασία της ένωσης (Α), καθώς και ο συντακτικός τύπος και η ονομασία μιας ένωσης (Β), που εμφανίζει ισομέρεια και βρίσκεται στην ίδια ομόλογη σειρά με την ένωση (Α).

β. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του έκτου μέλους της σειράς των οξέων;

**1.17** Σε αλκίνιο -ένωση (Α)- ο αριθμός των ατόμων του άνθρακα είναι ίδιος με τον αριθμό των ατόμων του υδρογόνου. Η κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη -ένωση (Β)- φέρει στο μόριο της τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα με αυτόν του αλκινίου.

α. Να βρεθούν οι μοριακοί τύποι του αλκινίου και της αλκοόλης.

β. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος και η ονομασία μιας ένωσης (Γ), που εμφανίζει ισομέρεια ομολόγου σειράς με την ένωση (Β).

**1.18** α. Να διατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης % w/w περιεκτικότητας σε C τους υδρογονάνθρακες: i.  $C_3H_8$  ii.  $C_3H_4$  iii.  $C_3H_6$ .

β. Να γράψετε όλα τα δυνατά συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στον μοριακό τύπο  $C_3H_4$ .

**1.19** Αλκένιο μάζας 7 g καταλαμβάνει όγκο 2,24 L σε STP. Βρείτε το μοριακό τύπο και τα συντακτικά ισομερή του.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_rH = 1$  και  $A_rC = 12$ .