

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

1.1. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

Στις παρακάτω ερωτήσεις (1-53) να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Οργανικές είναι οι ενώσεις που:
 - α. απομονώθηκαν από τον ενόργανο κόσμο (ζώα και φυτά)
 - β. περιέχουν το στοιχείο άνθρακα
 - γ. περιέχουν άνθρακα και υδρογόνο
 - δ. περιέχουν άνθρακα εκτός από ορισμένες περιπτώσεις.

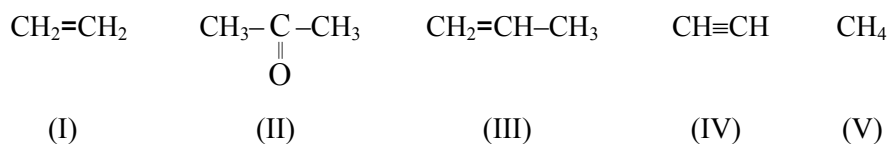
2. Το CO₂ είναι:
 - α. οργανική ένωση
 - β. ανόργανη ένωση
 - γ. οργανική ένωση όταν προέρχεται από ζωϊκούς οργανισμούς
 - δ. οργανική ένωση όταν προέρχεται από ζωντανούς οργανισμούς.

3. Το ανθρακικό ασβέστιο (CaCO₃) θεωρείται:
 - α. οργανική ένωση, διότι περιέχει άνθρακα
 - β. οργανική ένωση μόνο όταν κατά τη διαδικασία παρασκευής του παρεμβάλλεται ο ενόργανος κόσμος (ζώα και φυτά)
 - γ. ανόργανη ένωση μόνο όταν περιέχεται στα πετρώματα
 - δ. πάντα ανόργανη ένωση.

4. Από τις ενώσεις: CO₂, NaHCO₃, CH₄, H₂CO₃, CHCl₃ και NaCl, οργανικές είναι οι:

α. CO ₂ , NaHCO ₃ , CH ₄ , H ₂ CO ₃ , CHCl ₃	γ. NaCl, NaHCO ₃
β. CH ₄ , CHCl ₃ , H ₂ CO ₃	δ. CH ₄ , CHCl ₃

5. Η ζωική δύναμη (Vis - Vitalis) πίστευαν ότι είναι:
- η δύναμη των ζωντανών οργανισμών
 - η ικανότητα ορισμένων ζώων να επιβάλλονται σε άλλα
 - η απαραίτητη δύναμη που διαθέτουν οι ζωντανοί οργανισμοί για να παράγουν οργανικές ενώσεις
 - η δυνατότητα των ζωντανών οργανισμών να παράγουν γενικά χημικές ενώσεις.
6. Ο Wöhler παρασκεύασε την ουρία με θέρμανση διαλύματος:
- νιτρικού αμμώνιου
 - ανθρακικού αμμώνιου
 - κυανιούχου αμμώνιου
 - κυανικού αμμώνιου.
7. Το 1828 ο Wöhler απέδειξε ότι:
- όλες οι οργανικές ενώσεις μπορούν να παρασκευαστούν στο εργαστήριο
 - οργανική ένωση σχηματίζεται και στο εργαστήριο
 - η ουρία είναι οργανική ένωση
 - η ζωική δύναμη απαιτείται όταν γίνεται σύνθεση των οργανικών ενώσεων.
8. Μία από τις αιτίες για τις οποίες ο άνθρακας σχηματίζει μεγάλο αριθμό χημικών ενώσεων είναι το ότι:
- περιέχεται στο CO₂ της ατμόσφαιρας
 - μπορεί να υπάρχει με μορφή πολλών ισοτόπων
 - διαθέτει τέσσερα μονήρη ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα
 - βρίσκεται στη φύση σε σημαντικές ποσότητες.
9. Από τις παρακάτω οργανικές ενώσεις:



κορεσμένες είναι:

- οι (II) και (V)
- η (V)
- όλες
- καμία.

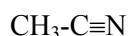
10. Από τις οργανικές ενώσεις:



(I)



(II)



(III)



(IV)

ακόρεστες είναι:

α. οι (III) και (IV)

β. η (IV)

γ. όλες

δ. καμία.

11. Από τους άκυκλους υδρογονάνθρακες με μοριακούς τύπους C_2H_4 , C_4H_6 , C_5H_{10} , C_3H_6 , C_6H_{10} , C_8H_{16} και C_5H_{12} έχουν στο μόριό τους ένα μόνο διπλό δεσμό οι:

α. C_2H_4 , C_4H_6 , C_5H_{10} , C_3H_6 , C_6H_{10} και C_8H_{16}

β. C_2H_4 , C_5H_{10} , C_3H_6 και C_8H_{16}

γ. C_5H_{12}

δ. C_4H_6 , και C_6H_{10} .

12. Η ένωση με μοριακό τύπο $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ ανήκει:

α. στους κορεσμένους υδρογονάνθρακες

β. στους ακόρεστους υδρογονάνθρακες με ένα διπλό δεσμό

γ. στους ακόρεστους υδρογονάνθρακες με ένα τριπλό δεσμό

δ. σε άλλη κατηγορία υδρογονανθράκων.

13. Δύο ή περισσότερες χημικές ενώσεις είναι ισομερείς όταν έχουν:

α. τον ίδιο μοριακό τύπο (M.T.) και διαφορετικές ιδιότητες

β. τον ίδιο εμπειρικό τύπο (E.T.) και διαφορετικό μοριακό (M.T.)

γ. την ίδια χημική σύσταση και διαφορετικές ιδιότητες

δ. τον ίδιο συντακτικό τύπο και ίδιο μοριακό.

14. Δύο ενώσεις παρουσιάζουν το φαινόμενο της συντακτικής ισομέρειας όταν έχουν:

α. διαφορετικό συντακτικό τύπο

β. το ίδιο μοριακό βάρος

γ. την ίδια διάταξη των ατόμων στο μόριο της ένωσης

δ. ίδιο μοριακό τύπο, αλλά διαφορετικό συντακτικό.

21. Το τρίτο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκινίων έχει το μοριακό τύπο:

- α. C_3H_4 β. C_4H_6 γ. C_3H_6 δ. C_4H_8 .

22. Οι οργανικές ενώσεις που περιέχουν μόνο την ομάδα $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ OH \end{array}$ ονομάζονται:

- α. οξέα β. κετόνες γ. αλκοόλες δ. αλδεΐδες.

23. Δίνονται οι χαρακτηριστικές ομάδες:

- 1) $-OH$, 2) $-CH=O$, 3) $-COOH$, 4) $\begin{array}{c} | \\ -C-CO-C- \\ | \end{array}$

Οι αντίστοιχες καταλήξεις των ονομάτων των ενώσεων στις οποίες περιέχονται αυτές είναι:

- α. -όλη, -άλη, -όνη, -ικό οξύ
β. -όλη, -όνη, -ικό οξύ, -άλη
γ. -όλη, -άλη, -ικό οξύ, -όνη
δ. -άλη, -όνη, -ικό οξύ, -όλη.

24. Οι κορεσμένοι μονοαιθέρες έχουν το γενικό τύπο:

- α. $R-O-R'$ β. $RCOR'$ γ. $RCOOR'$ δ. $R-O-O-R$

25. Με το γενικό τύπο C_xH_yCOOH συμβολίζονται τα:

- α. κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα
β. οξέα
γ. οργανικά οξέα
δ. μονοκαρβοξυλικά οξέα.

26. Τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα έχουν γενικό μοριακό τύπο:

- α. $C_nH_{2n}O_2$ γ. $C_nH_{2n-1}COOH$
β. $C_nH_{2n+2}O$ δ. $C_nH_{2n+2}O_2$.

33. Το ειδικότερο κοινό χαρακτηριστικό των ενώσεων 2-μεθυλοβουτάνιο, 2-πεντένιο, 2,2 διμεθυλοβουτάνιο και 1,2 πενταδιένιο είναι το ότι:
- περιέχουν όλες διακλαδώσεις στις ανθρακικές τους αλυσίδες
 - είναι υδρογονάνθρακες
 - έχουν στο μόριό τους τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα
 - είναι οργανικές ενώσεις.

34. Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό τύπο $\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

ονομάζεται:

- 3-μεθυλο-1-βουτένιο
- 2-μεθυλο-3-βουτένιο
- 3,3-διμέθυλο-1-προπένιο
- 1-πεντένιο

35. Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό τύπο $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$

ονομάζεται:

- 3-μεθυλο-3-βουτένιο
- 2-μεθυλο-1-βουτένιο
- 2,3-διμέθυλο-1-προπένιο
- 1-πεντένιο.

36. Η ονομασία της ένωσης $\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$ είναι:

- 2-μεθυλο-2-βουτανόλη
- 3-μεθυλο-3-εξανόλη
- 1,2,4-τριμεθυλο-2-βουτανόλη
- 1,3,4-τριμεθυλο-3-βουτανόλη.

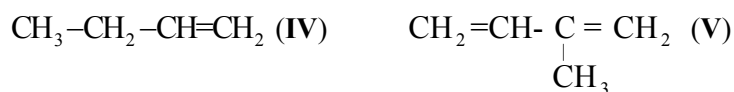
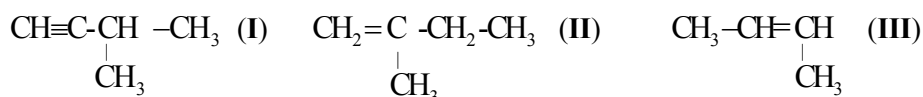
37. Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό τύπο $\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

ονομάζεται:

- 3-αιθυλο-1-βουτένιο
- 3-μεθυλο-4-πεντένιο
- 2-αιθυλο-3-βουτένιο
- 3-μεθυλο-1-πεντένιο.

38. Το δεύτερο μέλος της σειράς των αλκενίων ονομάζεται:
α. αιθένιο β. προπένιο γ. 2-προπένιο δ. αιθίνιο.
39. Ο μοριακός τύπος μιας από τις ενώσεις:
2-χλωροβουτάνιο, 2,3-διχλωρο-2-βουτένιο,
4-χλωρο-1-βουτένιο 1-χλωρο-προπάνιο,
είναι ο:
α. C_4H_5Cl β. C_3H_5Cl γ. C_4H_7Cl δ. $C_4H_8Cl_2$.
40. Η οργανική ένωση της οποίας το κάθε μόριο αποτελείται από δύο μεθύλια ονομάζεται κατά IUPAC:
α. αιθύλιο β. μεθυλο-μεθάνιο γ. μεθάνιο δ. αιθάνιο.
41. Αν δύο χημικές ενώσεις έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο, τότε οι ενώσεις αυτές:
α. θα έχουν και τον ίδιο συντακτικό τύπο
β. θα έχουν την ίδια ποιοτική και ποσοτική σύσταση
γ. θα έχουν τις ίδιες ιδιότητες
δ. δε θα ισχύει τίποτε από τα παραπάνω.
42. Στερεοϊσομέρεια ονομάζουμε το φαινόμενο κατά το οποίο δύο ή περισσότερες χημικές ενώσεις έχουν:
α. ίδιο μοριακό και διαφορετικό συντακτικό τύπο
β. ίδιο στερεοχημικό και διαφορετικό συντακτικό τύπο
γ. ίδιο στερεοχημικό τύπο
δ. ίδιο συντακτικό και διαφορετικό στερεοχημικό τύπο.
43. Μια χημική ένωση Ε έχει μοριακό τύπο C_6H_{12} . Με την Ε 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.

44. Πόσοι υδρογονάνθρακες υπάρχουν που περιέχουν στο μόριό τους ένα άτομο άνθρακα;
 α. δύο β. κανένας γ. τρεις δ. ένας.
45. Το πλήθος των άκυκλων συντακτικών ισομερών που αντιστοιχούν στον μοριακό τύπο C_5H_{10} είναι:
 α. επτά β. έξι γ. πέντε δ. τρία.
46. Το 3-μεθυλο-1-πεντένιο είναι ισομερές με το:
 α. 1-πεντένιο γ. 3-μεθυλο-πεντάνιο
 β. 3-μεθυλο-1-πεντίνιο δ. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο.
47. Οι ενώσεις $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$ και $CH\equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$
 α. εμφανίζουν ισομέρεια αλυσίδας
 β. εμφανίζουν ισομέρεια θέσης
 γ. εμφανίζουν ισομέρεια αλυσίδας και ισομέρεια θέσης
 δ. δεν είναι ισομερείς.
48. Από τις οργανικές ενώσεις (I) έως (V):



εμφανίζουν ισομέρεια θέσης οι:

- α. I, II και IV γ. III και IV
 β. I, II, IV, και V δ. I, II και III.

49. Κατά την πλήρη καύση οργανικής ένωσης ο άνθρακας μετατρέπεται σε CO_2 , το οποίο δίνει ίζημα όταν αντιδράσει με:
α. H_2O β. NaOH γ. KOH δ. Ca(OH)_2 .
50. Ο σκοπός της ποιοτικής ανάλυσης μιας ένωσης είναι η εύρεση:
α. του είδους των στοιχείων που περιέχονται στην ένωση
β. της μάζας των στοιχείων που περιέχονται σ' αυτή
γ. της εκατοστιαίας περιεκτικότητας των στοιχείων της
δ. του εμπειρικού της τύπου.
51. Ο σκοπός της ποσοτικής ανάλυσης μιας οργανικής ένωσης είναι η εύρεση:
α. των στοιχείων από τα οποία αποτελείται
β. της μάζας του άνθρακα που περιέχεται στην ένωση
γ. του % ποσοστού της ένωσης σε άνθρακα
δ. της μάζας του κάθε στοιχείου που περιέχεται σε ορισμένη μάζα της ένωσης.
52. Όταν διαιρούμε τις μάζες των στοιχείων που περιέχονται σε ορισμένη ποσότητα μιας ένωσης με τις σχετικές ατομικές τους μάζες βρίσκουμε:
α. τον αριθμό ατόμων του κάθε στοιχείου
β. τα moles ατόμων του κάθε στοιχείου
γ. τα moles μορίων του κάθε στοιχείου
δ. την % περιεκτικότητα κάθε στοιχείου στην ένωση.
53. Αν ορισμένη ποσότητα ενός υδρογονάνθρακα αποτελείται από 1,5 mol ατόμων C και 3 mol ατόμων H, τότε αυτός θα έχει Ε.Τ:
α. $(\text{CH})_x$ β. $(\text{CH}_2)_x$ γ. $(\text{C}_{1,5}\text{H}_3)_x$ δ. $(\text{C}_3\text{H}_6)_x$.

1.2 Ερωτήσεις διάταξης

1. Να διατάξετε κατά αύξουσα σχετική μοριακή μάζα όσες από τις παρακάτω ενώσεις είναι οργανικές.
α) C_2H_2 β) C_8H_{18} γ) CO δ) CH_3OH ε) H_2CO_3
Σχετικές ατομικές μάζες στοιχείων: C:12, H:1, O:16.
2. Να διατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης % περιεκτικότητας σε C τους υδρογονάνθρακες:
α) C_3H_8 β) C_3H_4 γ) C_3H_6 δ) C_6H_6 .
3. Να διατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης % περιεκτικότητας σε C τις ενώσεις με τους παρακάτω χημικούς τύπους:
α) C_nH_{2n} β) CO γ) C_3H_8 δ) CO_2 .
Σχετικές ατομικές μάζες στοιχείων: C:12, H:1, O:16.
4. Να διατάξετε τους υδρογονάνθρακες: βουτάνιο, αιθάνιο, εξάνιο, μεθάνιο και προπάνιο κατά σειρά αυξανόμενου σημείου βρασμού.

1.3 Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Να αντιστοιχήσετε τα ονόματα των χημικών ενώσεων της πρώτης στήλης με τους μοριακούς τύπους της δεύτερης.

(I)	(II)
A. προπένιο	α. C_4H_6
B. αιθίνιο	β. C_5H_{12}
Γ. 2-βουτίνιο	γ. C_2H_2
Δ. διμεθυλο-προπάνιο	δ. C_3H_6
E. μεθυλο-προπένιο	ε. C_2H_6
Z. αιθάνιο	ζ. C_4H_8 .

2. Να αντιστοιχήσετε τη χαρακτηριστική ομάδα της στήλης (I) με την ονομασία της που περιέχεται στην στήλη (II).

(I)	(II)
A. $-\text{COOH}$	α. καρβοξύλιο
B. $-\overset{ }{\text{C}}-\text{O}-\overset{ }{\text{C}}-$	β. υδροξύλιο
Γ. $-\text{CH}=\text{O}$	γ. αλδεϋδομάδα
Δ. $-\overset{ }{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{ }{\text{C}}-$	δ. κετονομάδα
E. $-\text{OH}$	ε. αιθερομάδα
	ζ. καρβονύλιο.

3. Να γίνει αμφιμονοσήμαντη (ένα προς ένα) αντιστοίχιση μεταξύ των μοριακών τύπων της στήλης (I) και των ομόλογων σειρών της στήλης (II).

(I)	(II)
A. $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	α. κετόνη
B. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	β. αλκάνιο
Γ. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	γ. αιθέρας
Δ. CH_2O_2	δ. αλδεϋδη
E. CH_4O	ε. καρβοξυλικό οξύ
Z. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	ζ. αλκοόλη.

4. Να αντιστοιχήσετε το κάθε όνομα του υδρογονάνθρακα της στήλης (II) με το μοριακό τύπο που βρίσκεται στη στήλη (I), καθώς και με την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει (στήλη III).

(I)	(II)	(III)
A. C_2H_4	α. προπένιο	1. κορεσμένος υδρογονάνθρακας
B. C_3H_6	β. αιθάνιο	
Γ. C_2H_2	γ. αιθένιο	2. αλκένιο
Δ. C_2H_6	δ. προπάνιο	
E. C_3H_8	ε. αιθίνιο	3. αλκίνιο.

5. 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. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{ }}{\text{C}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	α. 2-αιθυλο-1-βουτένιο
B. $\text{CH}_2\text{=CH-CH=CH}_2$	β. χλωροαιθένιο
Γ. $\text{CH}_2\text{=CHCl}$	γ. αιθανικό οξύ
Δ. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl}$	δ. διαιθυλαιθέρας
E. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}\text{-OH}$	ε. 1,3-βουταδιένιο
Z. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}\text{-CH=O}$	ζ. 2-μεθυλο-2-προπανόλη
H. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{ }}{\text{C}}\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	η. 2-πεντανόνη.
Θ. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{ }}{\text{C}}\text{-OH}$	θ. 2-υδροξυ-προπανικό οξύ
I. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{ }}{\text{C}}\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$	ι. προπανάλη
K. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{OH}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}\text{-COOH}$	κ. χλωροαιθάνιο.

6. Η κάθε ένωση που ο μοριακός της τύπος γράφεται στη στήλη (II) αντιστοιχεί σε μία μόνο κατηγορία χημικών ενώσεων της στήλης (I). Κάντε την αντιστοίχιση.

(I)	(II)
A. υδρογονάνθρακας με 1 τριπλό δεσμό	α. C_7H_{16}
B. υδρογονάνθρακας με 1 διπλό δεσμό	β. $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$
Γ. κορεσμένος υδρογονάνθρακας	γ. C_8H_{14}
Δ. αλκοόλη	δ. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
E. αιθέρας	ε. CH_4O .

7. Να αντιστοιχίσετε τις ενώσεις της στήλης (I) με την ονομασία της ομόλογης σειράς στη στήλη (II).

(I)	(II)
A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$	α. αλδεΐδη
B. H-CH=O	β. καρβοξυλικό οξύ
Γ. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{-CH}_3$	γ. αιθέρας
Δ. $\text{CH}_3\text{-COOH}$	δ. κετόνη
E. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	ε. αλκοόλη.

8. Βρείτε για κάθε ένωση της στήλης (I) την ισομερή της που βρίσκεται στη στήλη (II) και να τις αντιστοιχίσετε.

(I)	(II)
A. $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	α. 2-προπανόλη
B. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$	β. βουτανόνη
Γ. $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-}\underset{\text{H}}{\text{C}}\text{=O}$	γ. πεντάνιο
Δ. $\text{CH}_2\text{=}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_3$	δ. 2,3-διμεθυλο-2-βουτένιο.

9. Να αντιστοιχήσετε τα συνθετικά των ονομασιών των οργανικών ενώσεων που περιέχονται στην πρώτη στήλη με τις πληροφορίες που περιέχουν και περιλαμβάνονται στη στήλη (II).

(I)

- A. -εν-
- B. -άλη
- Γ. -ιν-
- Δ. -ιο
- E. -ανιο
- Z. αιθ-

(II)

- α. ακόρεστη ένωση με ένα διπλό δεσμό
- β. υδρογονάνθρακας
- γ. κορεσμένος υδρογονάνθρακας
- δ. οργανική ένωση με 2 άτομα C ανά μόριο
- ε. ακόρεστη ένωση με ένα τριπλό δεσμό
- ζ. αλδεΐδη
- η. ακόρεστος υδρογονάνθρακας με ένα διπλό δεσμό.

10. Να αντιστοιχήσετε στο κάθε όνομα της πρώτης στήλης το μοριακό τύπο που βρίσκεται στη δεύτερη.

(I)

- A. 3-μεθυλο-1-βουτίνιο
- B. 2-πεντένιο
- Γ. 3-μεθυλοβουτανάλη
- Δ. 2-μεθυλοπροπανικό οξύ
- E. 2-μεθυλο-2-προπανόλη
- Z. 2-βουτανόνη

(II)

- α. $C_5H_{10}O$
- β. $C_4H_8O_2$
- γ. C_5H_8
- δ. C_5H_{10}
- ε. C_4H_8O
- ζ. $C_4H_{10}O$.

1.4. Ερωτήσεις συμπλήρωσης

1. Οργανικές ενώσεις ονόμαζαν παλαιότερα τις ενώσεις που παράγονταν στους οργανισμούς.
2. Όλες οι χημικές ενώσεις που περιέχουν άνθρακα είναι εκτός από
3. Για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα οι χημικοί θεωρούσαν ότι οι οργανικές ενώσεις δεν μπορούσαν να παρασκευαστούν στο εργαστήριο, γιατί ο άνθρωπος δε διέθετε την απαραίτητη δύναμη που ονόμαζαν Τη δύναμη αυτή διέθεταν μόνο οι οργανισμοί.
4. Η είναι η πρώτη οργανική ένωση που παρασκευάστηκε. Η παρασκευή αυτή έγινε από τον ο οποίος θέρμανε Η χημική εξίσωση της αντίδρασης αυτής είναι:.....
5. Όταν σε μια οργανική ένωση όλα τα άτομα συνδέονται μεταξύ τους μόνο με....., τότε η ένωση ονομάζεται κορεσμένη, σε αντίθετη περίπτωση ονομάζεται
6. Στο μοριακό τύπο C_2H_6O αντιστοιχούν δύο ενώσεις: α) Η ένωση με συντακτικό τύπο που ονομάζεται και β) Η ένωση με συντακτικό τύπο που ονομάζεται Το παραπάνω φαινόμενο εμφανίζεται πολύ συχνά στην.....Χημεία και ονομάζεται.....

7. Ομόλογη σειρά είναι ένα του συνόλου των οργανικών ενώσεων τα μέλη του οποίου εμφανίζουν , ενώ κάθε μέλος της σειράς διαφέρει από το επόμενο του και από το κατά την ομάδα που ονομάζεται
8. Το φαινόμενο κατά το οποίο ορισμένες χημικές ενώσεις έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο, αλλά διαφορετικό συντακτικό ονομάζεται
9. Ο χημικός τύπος των αλκυλίων προκύπτει από με αφαίρεση ενός ατόμου..... Έτσι από το προπάνιο προκύπτουν δύο αλκύλια. Το που ονομάζεται και το που ονομάζεται
10. Όταν μια κορεσμένη οργανική ένωση E περιέχει μόνο τη χαρακτηριστική ομάδα -CH=O ανήκει στην ομόλογη σειρά των, που είναι ενώσεις ισομερείς με τις..... Η κατάληξη του ονόματος της ένωσης E είναι
11. Η ένωση με συντακτικό τύπο $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$ (I) ονομάζεται και ανήκει στην ομόλογη σειρά των Η ένωση (I) είναι ισομερής με τις ενώσεις (II) και(III). Οι ενώσεις (I) και (II) εμφανίζουν ισομέρεια ενώ οι (I) και (III) εμφανίζουν ισομέρεια
12. Το οινόπνευμα ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$) ονομάζεται κατά IUPAC και είναι ισομερές με την ένωση που έχει συντακτικό τύπο και ονομάζεται

13. Επειδή οι οργανικές αντιδράσεις είναι κατά κανόνα μοριακές, έχουν μικρή..... και μικρή
14. Στο γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O$ με $n \geq 1$ ανήκουν οι κορεσμένες Οι ενώσεις αυτές εμφανίζουν ισομέρεια ομόλογης σειράς με τις μόνο όταν το n παίρνει τιμές
15. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Σ.Τ.		$CH_3CH_2 \underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH} CH_3$	$CH_2=CHCH_2 \underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH} CH_3$	
όνομα	αιθένιο			μεθυλο- προπένιο

1.5. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης

1. Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με βάση την οποία παρασκευάστηκε εργαστηριακά η πρώτη οργανική ένωση και ονομάστε όλες τις ενώσεις που συμμετέχουν στην αντίδραση αυτή.
2. Ποιες οργανικές ενώσεις ονομάζονται: α) κορεσμένες, β) ακόρεστες.
Γράψτε το συντακτικό τύπο μιας κορεσμένης και μιας ακόρεστης οργανικής ένωσης και δώστε το όνομά της.
3. Τι ονομάζεται ομόλογη σειρά; Να γράψετε το γενικό μοριακό τύπο των ενώσεων μιας ομόλογης σειράς, καθώς και το μοριακό τύπο του πρώτου μέλους αυτής.

4. Τι ονομάζεται ισομέρεια; Να γραφεί ένα παράδειγμα.
5. Τι ονομάζεται συντακτική ισομέρεια;
6. Να αναφέρετε τα είδη της συντακτικής ισομέρειας. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους ενός ζεύγους ισομερών ενώσεων για καθένα από τα είδη αυτά.
7. Τι εκφράζει ο εμπειρικός τύπος (E.T.) μιας ένωσης;
8. Τι πληροφορίες προκύπτουν από τον μοριακό τύπο μιας ένωσης;
9. Να γραφεί ο μοριακός τύπος και η ονομασία του δεύτερου μέλους της ομόλογης σειράς των αλκινίων.
10. Πώς ονομάζονται οι κορεσμένες οργανικές ενώσεις που περιέχουν στο μόριό τους μόνο την ομάδα $\begin{array}{c} | \\ -C-O-C- \\ | \end{array}$; Ποιος είναι ο γενικός μοριακός τύπος των ενώσεων αυτών και ποιος ο ελάχιστος αριθμός ατόμων άνθρακα που μπορεί να περιέχονται στο μόριο μιας τέτοιας ένωσης;
11. Ποια είναι η ονομασία και ο τύπος του αλκυλίου με το μικρότερο αριθμό ατόμων H;
12. Γράψτε τους χημικούς τύπους και τα ονόματα των αλκυλίων που μπορεί να προκύψουν από το μόριο του προπανίου με την αφαίρεση ενός ατόμου υδρογόνου.
13. Πού αποβλέπει η ποσοτική ανάλυση μιας οργανικής ένωσης;

14. Να γραφεί ο μοριακός τύπος στον οποίο αντιστοιχούν δύο μόνο συντακτικά ισομερείς κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες. Γράψτε και ονομάστε κατά IUPAC τα ισομερή αυτά.
15. Γράψτε τους μοριακούς τύπους τριών οργανικών ενώσεων που περιέχουν από ένα άτομο άνθρακα στο κάθε τους μόριο. Γράψτε επίσης τους γενικούς μοριακούς τύπους των ομόλογων σειρών στις οποίες ανήκουν οι ενώσεις αυτές.
16. Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει καθεμιά από τις ενώσεις:
α. προπανικό οξύ β. βουτανόνη
Γράψτε το μοριακό τύπο του πρώτου μέλους καθεμιάς απ' αυτές τις ομόλογες σειρές.
18. Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα δύο οργανικών ενώσεων που είναι ισομερείς και ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.
19. Να γράψετε το συντακτικό τύπο:
α) ενός αλκανίου το οποίο έχει τέσσερα άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη αλυσίδα.
β) μιας κορεσμένης μονοκαρβονυλικής αλδεΐδης η οποία έχει πέντε άτομα άνθρακα στο μόριό της και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.
Να δώσετε το όνομα καθεμιάς από τις ενώσεις που συμβολίζουν οι συντακτικοί τύποι που γράψατε.
20. Να γράψετε το συντακτικό τύπο:
α) ενός αλκενίου το οποίο έχει τέσσερα άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη αλυσίδα.
β) μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης η οποία έχει πέντε άτομα άνθρακα στο μόριό της και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.
Να δώσετε το όνομα καθεμιάς από τις ενώσεις που συμβολίζουν οι συντακτικοί τύποι που γράψατε.

1.6. Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. Ποιες χημικές ενώσεις θεωρούνται σήμερα οργανικές; Με βάση ποιο κριτήριο διέκριναν παλαιότερα τις χημικές ενώσεις σε οργανικές και ανόργανες;
2. Η θεωρία της ζωικής δύναμης επηρέασε, κατά τη γνώμη σας, την ανάπτυξη της οργανικής χημείας; Πότε και για ποιο λόγο άρχισε να αμφισβητείται αυτή η θεωρία;
3. Διατυπώστε τα επιχειρήματά σας για να υποστηρίξετε τις προτάσεις.
 - α) Οι οργανικές ενώσεις είναι πολύ περισσότερες από τις ανόργανες.
 - β) Η συνολική μάζα των ανόργανων σωμάτων είναι πολύ μεγαλύτερη από τη μάζα όλων των οργανικών ενώσεων.
 - γ) Οι ανόργανες ενώσεις έχουν πολύ μεγαλύτερη ιστορία από τις οργανικές, δηλαδή οι ανόργανες υπήρχαν στη γη πολύ πριν σχηματιστούν οι οργανικές ενώσεις.
4. Εξηγήστε γιατί:
ο αριθμός των τεσσάρων μονήρων ηλεκτρονίων στην εξωτερική στοιβάδα του άνθρακα, καθώς και η μικρή ατομική του ακτίνα είναι τα βασικά αίτια του σχηματισμού «απεριόριστου» αριθμού οργανικών ενώσεων.
5. Γιατί το πυρίτιο, αν και ανήκει στην IV ομάδα του περιοδικού πίνακα δε σχηματίζει ανάλογο αριθμό ενώσεων με εκείνες του άνθρακα;
6. Η αλόγιστη χρήση πολλών χημικών ουσιών έχει δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα στο φυσικό περιβάλλον και στη διαβίωση των ανθρώπων. Πιστεύετε ότι τα προβλήματα αυτά δημιουργήθηκαν από την ανάπτυξη της χημικής επιστήμης;
Διατυπώστε τις απόψεις σας σε όχι περισσότερες από δέκα γραμμές.

7. Να αναφέρετε τις κυριότερες πηγές πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται σήμερα για τη τεχνητή σύνθεση οργανικών ενώσεων. Γράψτε τρεις κατηγορίες χημικών προϊόντων που παράγονται συνθετικά από τις πηγές αυτές και δεν υπάρχουν στη φύση.
8. Ποιες οργανικές ενώσεις ονομάζονται άκυκλες, κυκλικές, κορεσμένες, ακόρεστες; Να γράψετε το συντακτικό τύπο μιας ένωσης για κάθε μια από τις παραπάνω κατηγορίες.
9. Οι περισσότερες οργανικές ενώσεις εμφανίζουν ορισμένες κοινές ιδιότητες, οι οποίες οφείλονται στον ομοιοπολικό χαρακτήρα αυτών των ενώσεων. Ποιες είναι οι ιδιότητες αυτές;
10. Ποιο φαινόμενο ονομάζεται ισομέρεια; Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους δύο ισομερών ενώσεων και να αναφέρετε δύο διαφορές που υπάρχουν στις ιδιότητές τους.
11. Γράψτε και ονομάστε κατά IUPAC όλους τους συντακτικά ισομερείς κορεσμένους υδρογονάνθρακες που περιέχουν έξι άτομα άνθρακα ανά μόριο.
12. Σε ποιες γνωστές ομόλογες σειρές ανήκουν οι ενώσεις με χημικούς τύπους
α) $C_{20}H_{40}$ β) C_3H_7-OH γ) $C_3H_7-CH=O$
Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος της αντίστοιχης ομόλογης σειράς και ο συντακτικός τύπος του πρώτου μέλους για την κάθε περίπτωση.
13. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και οι ονομασίες όλων των ενώσεων που περιέχουν τρία άτομα άνθρακα ανά μόριο και έχουν κατάληξη:
α) -άνιο β) -ένιο γ) -ίνιο δ) -όλη ε) -άλη στ) -ικό οξύ

14. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος και το όνομα του προηγούμενου και του επόμενου μέλους της ομόλογης σειράς στην οποία αντιστοιχεί κάθε μία από τις ενώσεις με τους παρακάτω χημικούς τύπους:
α) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ β) $\text{CH}_3\text{CH=O}$ γ) CH_3COOH .
15. Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες όλων των ενώσεων που εμφανίζουν ισομέρεια ομόλογης σειράς με την 1-βουτανόλη.
16. Γράψτε όλους τους δυνατούς συντακτικούς τύπους των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών με τέσσερα άτομα άνθρακα ανά μόριο και ονομάστε τις κατά IUPAC.
17. Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει η ένωση $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα τριών ενώσεων της ίδιας ομόλογης σειράς με πέντε άτομα άνθρακα ανά μόριο.
18. Να εξηγήσετε γιατί δεν μπορεί να υπάρχουν χημικές ενώσεις με τα ονόματα: μεθένιο, αιθανόνη, 3-βουτένιο, 2,2 διμεθυλο-1-βουτένιο.
19. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους δύο υδρογονανθράκων που είναι ισομερείς με το 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο και εμφανίζουν μεταξύ τους ισομέρεια θέσης, καθώς και έναν ακόμη που εμφανίζει ισομέρεια αλυσίδας με το 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο.
20. Είναι δυνατόν η σχετική μοριακή μάζα οργανικής ένωσης να είναι μικρότερο ή ίσο του 14; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
21. Γράψτε το συντακτικό τύπο του 3-μεθυλο-2-βουτένιου, καθώς και τους συντακτικούς τύπους των υδρογονανθράκων που εμφανίζουν με αυτό ισομέρεια θέσης και ονομάστε τους κατά IUPAC.

22. Γράψτε όλα τα συντακτικά ισομερή των κορεσμένων οργανικών ενώσεων που έχουν μοριακό τύπο C_4H_8O . Να εξετάσετε τα είδη της συντακτικής ισομέρειας που εμφανίζονται μεταξύ όλων αυτών των ισομερών.

1.7. Ερωτήσεις τύπου “σωστό-λάθος” με αιτιολόγηση

Εξηγήστε αν ισχύουν ή όχι οι προτάσεις που ακολουθούν. Να αναφέρετε σχετικό παράδειγμα, όπου το κρίνετε σκόπιμο.

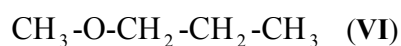
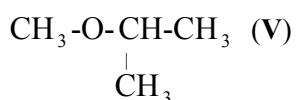
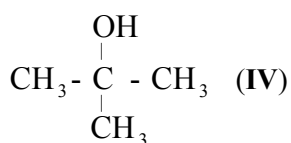
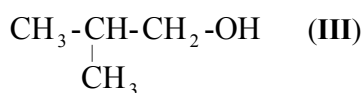
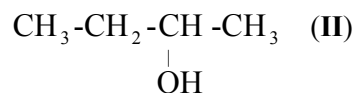
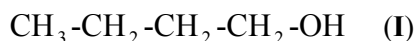
1. Κάθε οργανική ένωση περιέχει άνθρακα και αντίστροφα, κάθε χημική ένωση που περιέχει άνθρακα είναι οργανική.
2. Οργανικές ονομάζουμε όλες τις ενώσεις που περιέχουν τα στοιχεία C, H, O, N και S.
3. Οι ενώσεις: CH_4 , $CH\equiv CH$, H_2CO_3 , CO_2 , $C_6H_{12}O_6$, $NaHCO_3$ είναι οργανικές.
4. Ο άνθρακας ανήκει στην IV ομάδα του περιοδικού πίνακα, έχει ατομικό αριθμό $Z=6$, διαθέτει 4 μονήρη ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα και σχηματίζει σταθερούς ομοιοπολικούς δεσμούς μόνο με το υδρογόνο.
5. Με θέρμανση NH_4CN προκύπτει ουρία.
6. Αν δύο υδρογονάνθρακες έχουν στο μόριό τους τον ίδιο αριθμό ατόμων C είναι ισομερείς.
7. Τα αλκένια είναι υδρογονάνθρακες με γενικό μοριακό τύπο C_nH_{2n} και περιέχουν στο μόριό τους δύο διπλούς δεσμούς.
8. Δεν είναι δυνατό να υπάρχουν δύο οργανικές ενώσεις που να έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο και να ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.

9. Οι άκυκλοι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.
10. Κατά τη θέρμανση του κυανικού αμμωνίου προκύπτει μια οργανική ένωση ισομερής με το κυανικό αμμώνιο.
11. Οι οργανικές ενώσεις παράγονται μόνο στους ζωικούς ή φυτικούς οργανισμούς και κάθε χημική ένωση που παράγεται στους ζωντανούς οργανισμούς είναι οργανική.
12. Σε κάθε μοριακό τύπο αντιστοιχεί μια μόνο χημική ένωση.
13. Οι υδρογονάνθρακες αποτελούνται από C και H και ανήκουν όλοι στην ίδια ομόλογη σειρά.
14. Όλα τα αλκένια έχουν την ίδια % περιεκτικότητα σε άνθρακα.
15. Όλες οι χημικές ενώσεις που ανήκουν στον γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n+2}O$ αποτελούν μια ομόλογη σειρά.
16. Υπάρχουν χημικές ενώσεις που ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά και των οποίων οι σχετικές μοριακές μάζες διαφέρουν κατά 20.
17. Αν τα μόρια δύο οργανικών ενώσεων διαφέρουν κατά 1 άτομο C και 2 άτομα H τότε οι δύο αυτές ενώσεις ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.
18. Το καρβονύλιο είναι χαρακτηριστική ομάδα των καρβοξυλικών οξέων με γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O$.
19. Η μεθανάλη και το μεθανικό οξύ είναι οργανικές ενώσεις που δεν περιέχουν διπλό δεσμό.

20. Τα αλκύλια είναι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες με γενικό μοριακό τύπο C_nH_{2n-2} , με $n \geq 2$.
21. Η ένωση $CH_2=CH-CH_2OH$ ονομάζεται κατά IUPAC 1-βουτεν-3-όλη.
22. Οι υδρογονάνθρακες $CH_2=CH-CH=CH_2$ και $CH_3-C \equiv C-CH_3$ είναι ενώσεις ισομερείς.
23. Δύο οποιεσδήποτε οργανικές ενώσεις που ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά διαφέρουν κατά την ομάδα $-CH_2-$.
24. Η ουρία είναι η πρώτη οργανική ένωση που ανακαλύφθηκε.
25. Δεν υπάρχει ένωση που να ονομάζεται αιθανόνη.
26. Όταν δύο οργανικές ενώσεις ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά είναι ισομερείς.
27. Υπάρχουν 3 ισομερή αλκένια με πέντε άτομα C ανά μόριο.
28. Ο εμπειρικός τύπος μιας χημικής ένωσης μας δίνει περισσότερες πληροφορίες από τον μοριακό τύπο.
29. Όλα τα αέρια αλκένια έχουν, στις ίδιες συνθήκες, την ίδια πυκνότητα και την ίδια % περιεκτικότητα σε άνθρακα.
30. Οι ενώσεις διμεθυλαιθέρας και 1-προπανόλη διαφέρουν κατά 1 άτομο C και 2 άτομα H και συνεπώς ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.

1.8 Συνδυασμός ερωτήσεων διαφόρων μορφών

1. Παρατηρήστε τις παρακάτω χημικές ενώσεις (I) έως (VII) και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

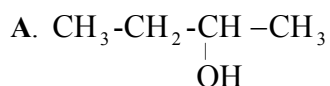


- α) Γιατί όλες οι παραπάνω χημικές ενώσεις εμφανίζουν το φαινόμενο της ισομέρειας;
- β) Συμπληρώστε τα κενά της πρότασης:
- Οι ενώσεις (I) ,..... , , ανήκουν στην ομόλογη σειρά των ενώ οι ενώσεις ανήκουν στην ομόλογη σειρά των
- γ) Γράψτε τα ονόματα των τεσσάρων πρώτων ενώσεων.
- δ) Τι μορφή συντακτικής ισομέρειας εμφανίζουν οι ενώσεις:
- i) I και II ii) II και VI iii) I και IV
- ε) Βρείτε ένα ζεύγος από τις παραπάνω ενώσεις που να εμφανίζουν μεταξύ τους το ίδιο είδος συντακτικής ισομέρειας με αυτό που εμφανίζουν οι ενώσεις V και VII.

2. Να αντιστοιχήσετε τους συντακτικούς τύπους της πρώτης στήλης με τις ονομασίες της δεύτερης, αφού συμπληρώσετε προηγουμένως τα διάστικτα.

(I)

(II)



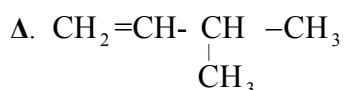
α.-.....-1-όλη



β.-.....αν.....



γ.



δ. προπαν.....

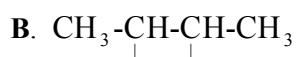
3. Κάντε την αντιστοίχιση μεταξύ του κάθε συντακτικού τύπου της πρώτης στήλης και της ονομασίας του που υπάρχει στη δεύτερη στήλη, αφού συμπληρώσετε με τις απαιτούμενες ομάδες ή άτομα όλους τους συντακτικούς τύπους.

(I)

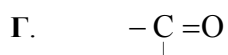
(II)



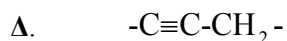
α. 5-μεθυλο-2-εξίνιο



β. 2-βουτανόλη



γ. 2-μεθυλο-3-βουτενικό οξύ



δ. μεθανικό οξύ

4. α) Να γίνει η αντιστοίχιση μεταξύ του μοριακού τύπου της κάθε ένωσης στη στήλη (I), της κατάληξης του ονόματός της που βρίσκεται στη στήλη (II) και της χαρακτηριστικής ομάδας της που υπάρχει στη στήλη (III).

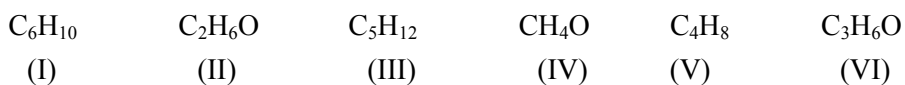
	(I)	(II)	(III)
.....	A. CH ₂ O ₂	α. -ικό οξύ	1. - OH
.....	B. CH ₄ O	β. -όνη	2. $\begin{array}{c} -C=O \\ \\ H \end{array}$
.....	Γ. C ₃ H ₆ O	γ. -όλη	3. $\begin{array}{c} -C-OH \\ \\ O \end{array}$
.....	Δ. C ₂ H ₄ O	δ. -άλη	4. $\begin{array}{c} & & \\ -C & - & C & - & C- \\ & & & & \\ & & O & & \end{array}$

- β) Γράψτε στο διάστικτο που βρίσκεται μπροστά από κάθε μοριακό τύπο τον συντακτικό τύπο της ένωσης αυτής.

1.9 Ασκήσεις - Προβλήματα

1. Βρείτε τους συντακτικούς τύπους:
 - α) της κετόνης με τη μικρότερη μοριακή μάζα
 - β) του υδρογονάνθρακα με το μικρότερο αριθμό ατόμων υδρογόνου ανά μόριο.
 - γ) του κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος που περιέχει στο μόριό του τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου και οξυγόνου.
2. Βρείτε το μοριακό τύπο των κετονών που έχουν δέκα άτομα υδρογόνου στο κάθε τους μόριο, γράψτε τους συντακτικούς τύπους όλων αυτών των κετονών, ονομάστε τις κατά IUPAC και βρείτε ένα ζεύγος από τις ενώσεις αυτές που εμφανίζει ισομέρεια θέσης και ένα άλλο ζεύγος που εμφανίζει ισομέρεια αλυσίδας.

3. Μελετήστε τους παρακάτω μοριακούς τύπους και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



- α) Ποιοι από τους μοριακούς τύπους (I) ως (VI) αντιστοιχούν σε ακόρεστους υδρογονάνθρακες;
- β) Από τους μοριακούς τύπους (I) ως (VI) βρείτε δύο, στους οποίους ανήκουν ενώσεις της ίδιας ομόλογης σειράς. Πως ονομάζεται αυτή η ομόλογη σειρά;
- γ) Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες δύο κορεσμένων υδρογονανθράκων, οι οποίοι να ανήκουν σε ένα από τους μοριακούς τύπους (I) ως (VI). Τι είδους ισομέρεια εμφανίζουν μεταξύ τους οι δύο αυτοί υδρογονάνθρακες;
- δ) Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα δύο ενώσεων που εμφανίζουν μεταξύ τους ισομέρεια ομόλογης σειράς και αντιστοιχούν σε έναν από τους μοριακούς τύπους (I) ως (VI).

4. Ποιος ο μοριακός τύπος οργανικής ένωσης αν έχει εμπειρικό τύπο $(\text{CH}_5\text{N})_x$, ενώ 1 mol της ένωσης περιέχει 5g υδρογόνου;
Δίνεται η σχετική ατομική μάζα του H ίση με 1.
5. Αλκάνιο μάζας 25,9g καταλαμβάνει όγκο 10L σε STP. Βρείτε το μοριακό τύπο και τα συντακτικά ισομερή του.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, H: 1.
6. Οργανική ένωση αποτελείται από C και H με αναλογία ατόμων 1:1. Η πυκνότητα της ένωσης σε STP είναι 3,482 g/L. Ποιος ο μοριακός τύπος της ένωσης αυτής;
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, H: 1.
7. Σε 6,15g οργανικής ένωσης που αποτελείται από C, H, O και N, βρέθηκε ότι περιέχονται 3,6g C, 0,25g H, 0,7g N, ενώ 1 mol της ένωση περιέχει 14g αζώτου. Ποιος ο μοριακός τύπος της ένωσης;
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, H: 1, O: 16, N: 14.
8. 0,2 mol ισομοριακού μείγματος δύο αλκενίων περιέχει 6g C. Βρείτε τους μοριακούς τύπους των δύο υδρογονανθράκων.
Δίνεται η σχετική ατομική μάζα του C ίση με 12.
9. Από τη χημική ανάλυση μιας οργανικής ένωσης X προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:
- Αποτελείται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο
 - Από την πλήρη καύση 2,3g αυτής σχηματίστηκαν 3,3g CO_2
 - Σε 0,92g της ένωσης X περιέχονται 0,08g υδρογόνου
- α) Με βάση τα δεδομένα αυτά, βρείτε τον εμπειρικό τύπο της ένωσης X.
- β) Προσδιορίσαμε πειραματικά τη σχετική μοριακή μάζα της ένωσης αυτής με τρεις μεθόδους και βρέθηκε με την πρώτη μέθοδο 90,5 με τη δεύτερη 94 και με την τρίτη 91,5. Βρείτε τον μοριακό τύπο της ένωσης και την ακριβή της σχετική μοριακή μάζα.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, H:1, O:16.

10. Η χημική ανάλυση που έγινε σε ένα δείγμα υγρού υδρογονάνθρακα Α όγκου 5mL έδειξε ότι στην ποσότητα αυτή περιέχονται 3g άνθρακα και 0,5g υδρογόνου. Άλλα 5mL του υδρογονάνθρακα Α εξαερώνονται πλήρως και οι ατμοί που παράγονται καταλαμβάνουν όγκο 400cm³ σε θερμοκρασία T = 400K και πίεση 4,1atm. Ζητούνται:

- α) η πυκνότητα του υδρογονάνθρακα σε υγρή κατάσταση και η % w/w σύσταση του υδρογονάνθρακα Α
- β) ο μοριακός τύπος του υδρογονάνθρακα Α
- γ) οι δυνατοί συντακτικοί τύποι του υδρογονάνθρακα Α και οι ονομασίες κατά IUPAC των ενώσεων που συμβολίζουν.
- δ) να γράψετε τους συντακτικούς τύπους δύο αλκινίων τα οποία να εμφανίζουν μεταξύ τους ισομέρεια θέσης και να έχουν ανά μόριο τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου με τον υδρογονάνθρακα Α.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12 , H: 1 και η παγκόσμια σταθερά των αερίων $R = 0,082 \frac{\text{L}\cdot\text{atm}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$.

11. Η ανάλυση που έγινε σε μια άκυκλη οργανική ένωση X έδειξε ότι αποτελείται μόνο από C και H και 7g αυτής περιέχουν 6g C.

- α) Να βρείτε τον εμπειρικό τύπο της ένωσης X και την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει.
- β) Να βρείτε τη σχετική μοριακή μάζα και το μοριακό τύπο της ένωσης X, αν βρέθηκε ότι 14g αυτής σε αέρια κατάσταση, έχουν όγκο 4,48L μετρημένα σε STP.
- γ) Διαπιστώθηκε ότι τα άτομα του C στο μόριο της ένωσης X σχηματίζουν διακλαδισμένη αλυσίδα. Γράψτε τους δυνατούς συντακτικούς τύπους της ένωσης X.
- δ) Μια κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Ψ έχει τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα ανά μόριο με την ένωση X. Βρείτε το μοριακό τύπο της αλκοόλης Ψ και γράψτε τους δυνατούς συντακτικούς τύπους και τα ονόματα κατά IUPAC των αλκοολών που αντιστοιχούν σ' αυτούς τους συντακτικούς τύπους. Να θεωρήσετε ότι η αλκοόλη Ψ και ο υδρογονάνθρακας X έχουν την ίδια ανθρακική αλυσίδα.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12 , H: 1.

1. 10 Κριτήρια αξιολόγησης

Παράδειγμα κριτηρίου αξιολόγησης σύντομης διάρκειας

Αντικείμενο εξέτασης: Ισομέρεια

Χρονική διάρκεια: 15 λεπτά (κατά προσέγγιση)

Βαθμολόγηση:

Ερώτηση	Βαθμός
1	3
2	2
3	2
4	3
5	3
6	$3 + 4 = 7$
Σύνολο	20

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα

Τάξη Τμήμα Μάθημα..... Ημερομηνία

Ερωτήσεις

1. Δύο χημικές ενώσεις είναι μεταξύ τους ισομερείς, όταν

.....
.....

2. Οι ενώσεις E₁ και E₂ με μοριακούς τύπους C₄H₈ και C₅H₁₀ αντίστοιχα:
- εμφανίζουν ισομέρεια ομόλογης σειράς
 - εμφανίζουν ισομέρεια θέσης
 - εμφανίζουν συντακτική ισομέρεια, αλλά δεν είναι δυνατό να γνωρίζουμε το είδος της.
 - δεν εμφανίζουν ισομέρεια.
3. Η αιθανόλη:
- είναι ισομερής με μία μόνο αλκοόλη
 - δεν είναι ισομερής με καμία ένωση
 - είναι ισομερής με τον διαιθυλαιθέρα
 - είναι ισομερής με κάποια άλλη ένωση.
4. Εξετάστε αν ισχύει ή όχι η πρόταση: Αν δύο χημικές ενώσεις είναι ισομερείς προς μία τρίτη, θα είναι και μεταξύ τους ισομερείς.

5. Συμπληρώστε τα κενά της πρότασης:
 Τα αλκάνια με τη μικρότερη μοριακή μάζα που εμφανίζουν το φαινόμενο της ισομέρειας είναι το και το
6. Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα:
- Όλων των ισομερών αλκενίων που έχουν ανά μόριο το μικρότερο δυνατό αριθμό ατόμων άνθρακα.

 - Δύο οργανικών ενώσεων που εμφανίζουν με την 1-βουτανόλη, η μία ισομέρεια θέσης και η άλλη ισομέρεια αλυσίδας.

Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: *Κατηγορίες οργανικών ενώσεων
Ομόλογες σειρές
Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων
Ισομέρεια
Εύρεση εμπειρικού και μοριακού τύπου*

Χρονική διάρκεια: 45 λεπτά (κατά προσέγγιση)

Βαθμολόγηση:

ΘΕΜΑ	Ερώτηση	Μονάδες
1ο	1	1
1ο	2	1
1ο	3	1
1ο	4	2
1ο	5	2
2ο	1	2
2ο	2	2
2ο	3	2
3ο	α	4
3ο	β	3
	Σύνολο	20

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο Όνομα
Τάξη Τμήμα Μάθημα Ημερομηνία

ΘΕΜΑ 1ο

Οδηγία: Στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (1-3), βάλτε σε ένα κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Αν μία ένωση έχει μοριακό τύπο $C_6H_{14}O$, τότε η ένωση αυτή είναι:

- α. αλκοόλη
β. αλδεΐδη
γ. αλδεΐδη ή κετόνη
δ. αλκοόλη ή αιθέρας

2. Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό τύπο $CH_2=CH-CH_2$ ονομάζεται:

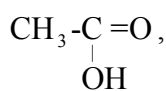


- α. 1-μεθυλο-2-προπένιο
β. 1-βουτένιο
γ. 3-μεθυλο-1-προπένιο
δ. 3-βουτένιο.

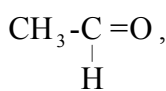
3. Ο χημικός τύπος $C_3H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ συμβολίζει:

- α. κορεσμένη αλδεΐδη
β. ακόρεστη αλδεΐδη
γ. ακόρεστο οξύ
δ. ακόρεστη κετόνη.

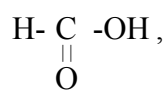
4. Οι ενώσεις με τους συντακτικούς τύπους (I) έως (IV)



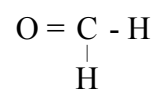
(I)



(II)



(III)



(IV)

ονομάζονται αντίστοιχα:

.....
.....

5. Αντιστοιχήστε την κάθε ένωση της στήλης (I) με την ισομερή της που βρίσκεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
A. 4-μεθυλο-1-πεντένιο	α. 2,3-διμεθυλοβουτάνιο
B. 3-μεθυλο-2-βουτένιο	β. 2-πεντένιο
Γ. 2,3-διμεθυλο-2-βουτένιο	γ. πεντάνιο
Δ. 2,2-διμεθυλοπροπάνιο	δ. 2-μεθυλο-1-πεντένιο
	ε. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο.

ΘΕΜΑ 2ο

1. Πότε λέμε ότι ένα σύνολο οργανικών ενώσεων ανήκει στην ίδια ομόλογη σειρά;

.....
.....
.....

2. Γράψτε τους συντακτικούς τύπους:

α) δύο ενώσεων που έχουν μοριακό τύπο C_5H_{10} και εμφανίζουν ισομέρεια θέσης.

.....
.....

β) δύο ισομερών ενώσεων με μοριακό τύπο C_3H_6O

.....
.....

3. Γράψτε τους χημικούς τύπους και τα ονόματα όλων των αλκυλίων που αποτελούνται από ένα, δύο και τρία άτομα άνθρακα.

.....
.....
.....

