

ΟΜΟΛΟΓΕΣ ΣΕΙΡΕΣ – ΙΣΟΜΕΡΕΙΑ

1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;
α) Ο υδρογονάνθρακας C_5H_{12} είναι οπωσδήποτε κορεσμένος.
β) Όλα τα αλκάνια έχουν την ίδια αναλογία ατόμων C και H στο μόριό τους.
γ) Η ένωση C_4H_{10} δεν είναι δυνατό να είναι κυκλική.
δ) Ο μοριακός τύπος C_7H_{15} αντιστοιχεί σε ακόρεστο υδρογονάνθρακα.
ε) Το έκτο μέλος των αλκενίων έχει μοριακό τύπο C_6H_{12} .
στ) Δεν υπάρχει υδρογονάνθρακας με μοριακό τύπο C_8H_{20} .
2. Ποιοι από τους παρακάτω άκυκλους υδρογονάνθρακες είναι ακόρεστοι;
α) C_4H_8O β) C_8H_{14} γ) C_5H_{12} δ) C_3H_4 ε) $C_{10}H_{22}$ στ) C_6H_{10}
Να προσδιορίσετε και το είδος του πολλαπλού δεσμού που περιέχουν στο μόριό τους.
3. Να εξετάσετε αν είναι δυνατό να έχουν το ίδιο μοριακό βάρος :
α) ένα αλκάνιο και ένα αλκένιο
β) μια μονοσθενής αλκοόλη και ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ.
4. Να γράψετε τους μοριακούς τύπους του πρώτου, του δεύτερου και του έκτου μέλους της ομόλογης σειράς : α) των αλκανίων, β) των αλκενίων, γ) των αλκινίων, δ) των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών, ε) των κορεσμένων μονοσθενών αλδεϋδών, στ) των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων, ζ) των κορεσμένων μονοσθενών αιθέρων.
5. Να βρεθούν οι δυνατοί συντακτικοί τύποι που αντιστοιχούν στα παρακάτω ονόματα
α) μεθυλοπεντάνιο β) βουτανόλη γ) μεθυλοβουτένιο δ) διμεθυλοπεντάνιο.
6. Να αντιστοιχίσετε τα ονόματα των ενώσεων της στήλης Α με τους μοριακούς τύπους της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α

- α) αιθανικό οξύ
- β) μεθυλοπροπένιο
- γ) 1,3- βουταδιένιο
- δ) αιθανάλη
- ε) διμεθυλοπροπάνιο
- στ) μεθυλο-1-προπανόλη
- ζ) βουτανόνη

ΣΤΗΛΗ Β

- 1) $C_2H_4O_2$
- 2) C_4H_8
- 3) C_4H_8O
- 4) C_5H_{12}
- 5) $C_4H_{10}O$
- 6) C_4H_6
- 7) C_2H_4O

7. Να εξηγήσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες.
α) Σε κάθε μοριακό τύπο αντιστοιχούν περισσότερες από μία οργανικές ενώσεις.
β) Το αλκύλιο C_3H_7- έχει τρία ισομερή.
γ) Το απλούστερο αλκάνιο που εμφανίζει συντακτική ισομέρεια είναι το C_5H_{12} .
δ) Το αιθανικό οξύ και η 1- προπανόλη έχουν το ίδιο μοριακό βάρος, οπότε είναι ισομερή ομόλογης σειράς.
ε) Όλες οι οργανικές ενώσεις που αντιστοιχούν στον γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n+2}O$ έχουν την ίδια χαρακτηριστική ομάδα.
8. Να εξηγήσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες.
α) Το 1-βουτίνιο δεν εμφανίζει ισομερή αλυσίδας.
β) Όταν δύο ενώσεις έχουν το ίδιο μοριακό βάρος, εμφανίζουν οπωσδήποτε ισομέρεια.

- γ) Υπάρχουν δύο ισομερείς αλδεΐδες που έχουν ανθρακική αλυσίδα της μορφής C-C-C
δ) Το αλκένιο C_4H_8 έχει δύο συντακτικά ισομερή.
ε) Η ένωση CH_3CH_2COOH δεν έχει ισομερή θέσης.
στ) Οι σχετικές μοριακές μάζες δύο μελών μιας ομόλογης σειράς είναι δυνατό να διαφέρουν κατά 20.

9. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους :

- α) δύο ενώσεων που έχουν μοριακό τύπο C_3H_6O και εμφανίζουν ισομέρεια ομόλογης σειράς,
β) δύο ενώσεων που έχουν μοριακό τύπο C_4H_6 και εμφανίζουν ισομέρεια θέσης,
γ) δύο ενώσεων που έχουν μοριακό τύπο C_5H_{10} και εμφανίζουν ισομέρεια αλυσίδας,
δ) των ισομερών της ένωσης C_3H_7COOH ,
ε) δύο ενώσεων που ισομέρεια ομόλογης σειράς με την ένωση $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_3$

10. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος των παρακάτω ενώσεων :

- α) Αλκίνιο που έχει σχετική μοριακή μάζα 68.
β) Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη που έχει σχετική μοριακή μάζα 74.
γ) Κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ με σχετική μοριακή μάζα 88.
δ) Αλκίνιο που περιέχει C και H με αναλογία μαζών 8:1 αντίστοιχα.

11. 8,4 g ενός αλκενίου καταλαμβάνουν όγκο 4,48 L σε πρότυπες συνθήκες (STP). Να βρεθεί ο μοριακός και ο συντακτικός τύπος του αλκενίου.

12. Να διατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης σχετικής μοριακής μάζας όσες από τις παρακάτω ενώσεις είναι οργανικές:

- α) $HC\equiv CH$ β) CO_2 γ) C_4H_{10} δ) C_3H_8O ε) H_2CO_3 στ) $HCOOH$ ζ) HCN

13. Να γράψετε τους δυνατούς συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες των επόμενων οργανικών ενώσεων:

- α) Κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ περιέχει στο μόριο του τετραπλάσιο αριθμό ατόμων υδρογόνου από τα άτομα οξυγόνου.
β) Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α περιέχει 60%w/w άνθρακα.
γ) Κορεσμένη μονοσθενής καρβονυλική ένωση Γ περιέχει στο μόριό της οξυγόνο και υδρογόνο με αναλογία μαζών 2:1 αντίστοιχα.
δ) Κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Β περιέχει 40%w/w άνθρακα.

14. 8,4 g ενός ισομοριακού αερίου μείγματος που περιέχει το αλκάνιο Α και το αλκίνιο Β καταλαμβάνουν όγκο 8,96L, σε STP συνθήκες. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β.

15. Ισομοριακό μείγμα που περιέχει δύο αέρια αλκένια καταλαμβάνουν όγκο 2,24L (σε STP). Το μείγμα περιέχει συνολικά 3g άνθρακα. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των δύο αλκενίων.