

Ονοματεπώνυμο.....τμήμα.....

1. Αλκάνια** (Κορεσμένοι Υδρογονάνθρακες)- Δομή:

Έχουν μόνο απλούς δεσμούς μεταξύ των ατόμων άνθρακα.

Ο γενικός τους μοριακός τύπος είναι C_nH_{2n+2}

- Φυσικές Ιδιότητες:

- Είναι μη πολικά μόρια, επομένως δεν διαλύονται στο νερό αλλά διαλύονται σε οργανικούς διαλύτες.

- Τα πρώτα μέλη της σειράς (με 1-4 άτομα άνθρακα) είναι αέρια, τα μεσαία (C_5-C_{17}) είναι υγρά και τα μεγαλύτερα είναι στερεά.

- Έχουν χαμηλά σημεία ζέσεως, τα οποία αυξάνονται με την αύξηση της μοριακής μάζας.

- Χημικές Ιδιότητες:

- Είναι γενικά αδρανή, αλλά καίγονται με οξυγόνο παράγοντας CO_2 και H_2O (καύση).

- Υποβάλλονται σε αντιδράσεις υποκατάστασης με αλογόνα παρουσία φωτός ή θερμότητας.

- Παρασκευή:

- Από κλασματική απόσταξη πετρελαίου.

- Από υδρογόνωση αλκενίων.

- Χρήσεις:

- Χρησιμοποιούνται ως καύσιμα (μεθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο).

- Είναι βασικά συστατικά των λιπαντικών και των διαλυτών.

2. Αλκένια(Ακόρεστοι Υδρογονάνθρακες με Διπλό Δεσμό)- Δομή:

Περιέχουν τουλάχιστον έναν διπλό δεσμό $C=C$.

Ο γενικός τους τύπος είναι C_nH_{2n} .

- Φυσικές Ιδιότητες:

- Παρόμοιες με τα αλκάνια, αλλά έχουν ελαφρώς χαμηλότερα σημεία ζέσης λόγω της παρουσίας του διπλού δεσμού.

- Χημικές Ιδιότητες:

- Υποβάλλονται σε αντιδράσεις προσθήκης (υδρογόνωση, αλογόνωση, ενυδάτωση).

- Πολυμερίζονται για να σχηματίσουν πολυμερή όπως το πολυαιθυλένιο.

- Παρασκευή:

- Από πυρόλυση αλκανίων.

- Από αφυδάτωση αλκοολών.

- Χρήσεις:

- Παραγωγή πλαστικών (πολυμερισμός αιθυλενίου, προπυλενίου).

- Παραγωγή αλκοολών και άλλων οργανικών ενώσεων.

3. Αλκίνια (Ακόρεστοι Υδρογονάνθρακες με Τριπλό Δεσμό)

- Δομή:

Περιέχουν τουλάχιστον έναν τριπλό δεσμό $C \equiv C$.

Ο γενικός τύπος είναι C_nH_{2n-2} .

- Φυσικές Ιδιότητες:

- Έχουν υψηλότερα σημεία ζέσης από τα αντίστοιχα αλκένια λόγω της γραμμικής τους δομής.

- Χημικές Ιδιότητες:

- Υποβάλλονται σε αντιδράσεις προσθήκης (υδρογόνωση, αλογόνωση, ενυδάτωση).

- Δίνουν αντιδράσεις αλκυλίωσης και πολυμερισμού.

- Παρασκευή:

- Από διπλή απαλοιφή αλογονοαλκανίων.

- Από αντίδραση καρβιδίου του ασβεστίου με νερό (παραγωγή ακετυλενίου).

- Χρήσεις:

- Το ακετυλένιο χρησιμοποιείται στην οξυγονοασετυλενική φλόγα για κοπή και συγκόλληση μετάλλων.

- Είναι πρόδρομες ενώσεις για τη σύνθεση οργανικών ενώσεων, όπως πλαστικά και διαλύτες.

Παρουσία στη Φύση

- Τα αλκάνια βρίσκονται κυρίως στο φυσικό αέριο και το πετρέλαιο.

- Τα αλκένια και τα αλκίνια βρίσκονται λιγότερο στη φύση, αλλά κάποια παράγονται από φυτά και μικροοργανισμούς.

- Το ακετυλένιο υπάρχει σε ηφαιστειακές εκπομπές και αστρονομικά σώματα.

1. Θεωρητικές Ερωτήσεις

1. Ποια είναι η βασική διαφορά στη δομή των αλκανίων, αλκενίων και αλκινίων;

2. Γιατί τα αλκένια και τα αλκίνια είναι πιο δραστικά από τα αλκάνια;

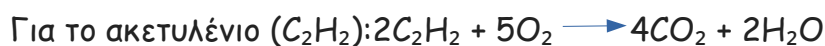
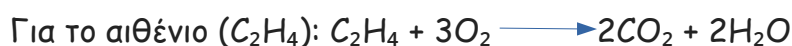
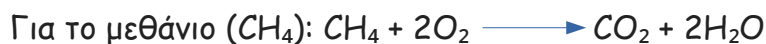
3. Πώς μπορούμε να διακρίνουμε ένα αλκάνιο από ένα αλκένιο με ένα απλό πείραμα;

4. Γιατί τα αλκίνια έχουν υψηλότερα σημεία βρασμού από τα αντίστοιχα αλκένια;

5. Τι είναι οι αντιδράσεις προσθήκης και σε ποια κατηγορία υδρογονανθράκων εμφανίζονται;

2. Αντιδράσεις(α) Καύση

Όλοι οι υδρογονάνθρακες καίγονται παρουσία οξυγόνου:

(β) Υποκατάσταση (Μόνο στα Αλκάνια)

(Το μεθάνιο αντιδρά με χλώριο υπό UV φως, δίνοντας χλωρομεθάνιο.)

(γ) Προσθήκη (Μόνο σε Αλκένια & Αλκίνια)

Υδρογόνωση (μετατροπή αλκενίων/αλκινίων σε αλκάνια):



Προσθήκη Br_2 (Διαχωρισμός αλκενίων από αλκάνια):



(Το διάλυμα Br_2 αποχρωματίζεται.)

Προσθήκη HCl :



3. Ασκήσεις

Άσκηση 1: Υπολογισμός μοριακού τύπου

Ένας ακόρεστος υδρογονάνθρακας περιέχει 85,7% άνθρακα και 14,3% υδρογόνο. Βρείτε τον μοριακό τύπο του αν η σχετική μοριακή μάζα του είναι 56.

Άσκηση 2: Προβλέψτε το προϊόν

Ποια οργανική ένωση σχηματίζεται όταν:

1. Το αιθίνιο αντιδρά με περίσσεια H_2 παρουσία καταλύτη Ni;
2. Το προπένιο αντιδρά με Br_2 σε CCl_4 ;
3. Το προπίνιο αντιδρά με HCl σε μία μόνο ισομοριακή ποσότητα;

Άσκηση 3: Υπολογισμός όγκου οξυγόνου

Πόσα λίτρα O_2 (σε STP) απαιτούνται για την πλήρη καύση 10 λίτρων προπανίου (C_3H_8);

Άσκηση 4: Διάκριση ενώσεων

Διαθέτουμε τρία άχρωμα διαλύματα: αιθάνιο, αιθένιο και αιθίνιο.

Πώς μπορούμε να τα διακρίνουμε χρησιμοποιώντας Br_2 και διάλυμα $AgNO_3/NH_3$;