

3η Ενότητα: Η Χημεία του άνθρακα

1. Υδρογονάνθρακες

1.1 Γενικά

1. Τι είναι οι υδρογονάνθρακες;

Οι υδρογονάνθρακες είναι μια μεγάλη ομάδα ενώσεων που, όπως δηλώνει και το όνομά τους, αποτελούνται μόνον από άτομα άνθρακα και υδρογόνου.

2. Που οφείλεται ο μεγάλος αριθμός των ανθρακικών ενώσεων;

Ο κυριότερος λόγος είναι η ιδιαίτερη ικανότητα που έχουν τα άτομα του άνθρακα να συνδέονται μεταξύ τους και να σχηματίζουν ανοικτές αλυσίδες και κλειστές αλυσίδες που ονομάζονται δακτύλιοι.

1.2 Ταξινόμηση υδρογονανθράκων

1. Με βάση την ανθρακική αλυσίδα σε ποιες μορφές διακρίνονται οι υδρογονάνθρακες;

Σε άκυκλους, στους οποίους τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν ανοικτές αλυσίδες. Σε αυτές τα άτομα του άνθρακα ή είναι διατεταγμένα στη σειρά (ευθεία αλυσίδα) ή διακλαδίζονται (διακλαδισμένη αλυσίδα) και **κυκλικούς**, στους οποίους τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν κλειστές αλυσίδες, δηλαδή δακτύλιους.

2. Με βάση τον τρόπο σύνδεσης των ατόμων άνθρακα, οι υδρογονάνθρακες διακρίνονται σε:

Κορεσμένους ονομάζονται οι υδρογονάνθρακες στους οποίους όλα τα άτομα άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με έναν απλό δεσμό.

Ακόρεστους ονομάζονται οι υδρογονάνθρακες στους οποίους δύο τουλάχιστον άτομα άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με διπλό ή με τριπλό δεσμό.

3. Ποια είναι τα αλκάνια ποια τα αλκένια και ποια τα αλκίνια;

Οι **άκυκλοι κορεσμένοι** υδρογονάνθρακες ονομάζονται **αλκάνια**. Οι άκυκλοι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες με ένα **διπλό δεσμό** ονομάζονται **αλκένια** και οι άκυκλοι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες με έναν **τριπλό δεσμό** ονομάζονται **αλκίνια**.

Πίνακας 1: Αλκάνια

όνομα	μοριακός τύπος	συντακτικός τύπος
μεθάνιο	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
αιθάνιο	C ₂ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
προπάνιο	C ₃ H ₈	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

Πίνακας 2: Αλκένια

όνομα	μοριακός τύπος	συντακτικός τύπος
αιθένιο	C ₂ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
προπένιο	C ₃ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$

Πίνακας 3: Αλκίνια

όνομα	μοριακός τύπος	συντακτικός τύπος
αιθίνιο	C ₂ H ₂	H-C≡C-H
προπίνιο	C ₃ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$

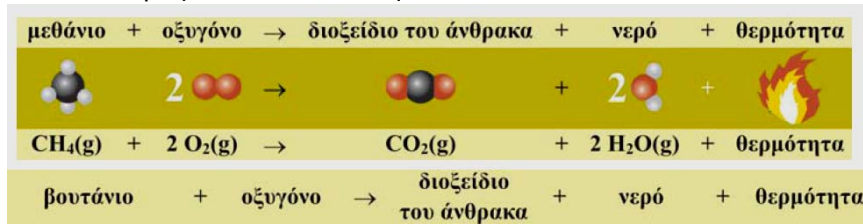
1.3 Καύση των υδρογονανθράκων

1. Τι ονομάζεται καύση;

Καύση ονομάζεται η χημική αντίδραση ενός στοιχείου ή μιας χημικής ένωσης με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από παραγωγή θερμότητας και φωτός. Τα αέρια προϊόντα της καύσης ονομάζονται καυσαέρια.

2. Τι ονομάζεται τέλεια καύση; Αναφέρατε παράδειγμα τέλει καύσης.

Η καύση των οργανικών ενώσεων με επαρκή ποσότητα οξυγόνου κατά την οποία ο άνθρακας μετατρέπεται σε CO₂ ονομάζεται τέλεια καύση.



3. Ποιες καύσεις ονομάζονται ατελείς και ποια τα προϊόντα τους;

Όταν ένας υδρογονάνθρακας καίγεται με ανεπαρκή ποσότητα οξυγόνου η καύση ονομάζεται ατελής. Στις ατελείς καύσεις παράγονται υδρατμοί και από τον άνθρακα μπορούν να παραχθούν μονοξείδιο του άνθρακα (CO) ή αιθάλη (C) ή άλλα προϊόντα.

1.4 Οι υδρογονάνθρακες ως καύσιμα

1. Ποια καύσιμα λέγονται ορυκτά καύσιμα; Αναφέρατε μερικά από αυτά.

Τα καύσιμα, τα οποία εξορύσσονται από τη γη και ονομάζονται ορυκτά καύσιμα είναι: Ο άνθρακας, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο.

1.5 Η ρύπανση της ατμόσφαιρας

1. Τα καυσαέρια είναι υπεύθυνα για μεγάλο μέρος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Αναφέρατε τις κατηγορίες τους.

Αδρανή: Το H₂O και το CO₂. Το CO₂ δεν είναι τοξικό, αλλά είναι αέριο του θερμοκηπίου και ενοχοποιείται για την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Τοξικά:

α. Τα **οξείδια του αζώτου** (NO, NO₂), τα οποία συμβολίζονται NO_x, και είναι υπεύθυνα για το φωτοχημικό νέφος, την όξινη βροχή και τη δημιουργία όζοντος (O₃) στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας.

β. Το **μονοξείδιο του άνθρακα** (CO) είναι δηλητηριώδες, γιατί δεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη του αίματος και σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί το θάνατο.

γ. Τα **οξείδια του θείου** (SO₃, SO₂), τα οποία συμβολίζονται SO_x είναι υπεύθυνα για την όξινη βροχή και προκαλούν προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα.

1.6 Μέτρα προστασίας από την ατμοσφαιρική ρύπανση

1. Αναφέρατε τους βασικούς τρόπους για τη μείωση των ρύπων.

α. Αλλαγή στη λειτουργία των κινητήρων των αυτοκινήτων. Η χρήση καταλυτικών μετατροπέων επέτρεψε τη βελτίωση των κινητήρων, ώστε να χρησιμοποιούν λιγότερο βλαβερά καύσιμα.

β. Βελτίωση του καυσίμου που χρησιμοποιείται. Κυρίως συνίσταται στην απομάκρυνση του θείου από τα καύσιμα, ώστε να περιοριστεί η παραγωγή των οξειδίων του θείου.

γ. Έμμεσοι τρόποι που αποσκοπούν στον περιορισμό της αυτοκίνησης και στη χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς.