

Ενότητα 2 Πετρέλαιο - Υδρογονάνθρακες

2.1) Αργό Πετρέλαιο, Βενζίνη, Καύση & Καύσιμα

2.2) Καυσαέρια - Καταλύτες Αυτοκινήτων

2.3) Νάφθα – Πετροχημικά

2.4) Αλκάνια, Μεθάνιο, Φυσικό Αέριο & Βιοαέριο

2.5) Αλκένια – Αιθένιο & Αιθυλένιο

2.6) Αλκίνια – Αιθίνιο

2.7) Αρωματικές Ενώσεις – Βενζόλιο

2.8) Ατμοσφαιρική Ρύπανση

❖ Φαινόμενο Θερμοκηπίου

❖ Τρύπα Όζοντος

2.3) Αλκάνια, Μεθάνιο, Φυσικό Αέριο & Βιοαέριο

- 1) Ορισμός & Γενικός Μοριακός Τύπος
- 2) Διάταξη στο Χώρο
- 3) Προέλευση
- 4) Παρασκευές
- 5) Φυσικές Ιδιότητες
- 6) Χημικές Ιδιότητες
- 7) Χρήσεις
- 8) Φυσικό Αέριο
- 9) Βιοαέριο

2.3.1) Ορισμός & Γενικός Μοριακός Τύπος

Ερώτηση 1: Τι είναι τα «Αλκάνια»;

Απάντηση: Άκυκλοι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες

Ερώτηση 2: Γενικός Μοριακός Τύπος (Γ.Μ.Τ) αλκανίων;

Απάντηση: $C_v H_{2v+2}$ με $v \geq 1$

Π.Χ.

➤ $v = 1 \Rightarrow CH_4$ – Μεθ-άν-ιο

➤ $v = 2 \Rightarrow C_2H_6$ ή CH_3-CH_3 – Αιθ-άν-ιο

➤ $v = 3 \Rightarrow C_3H_8$ ή $CH_3-CH_2-CH_3$ – Προπ-άν-ιο

➤ $v = 4 \Rightarrow C_4H_{10}$ ή $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ – Βουτ-άν-ιο

➤ ...

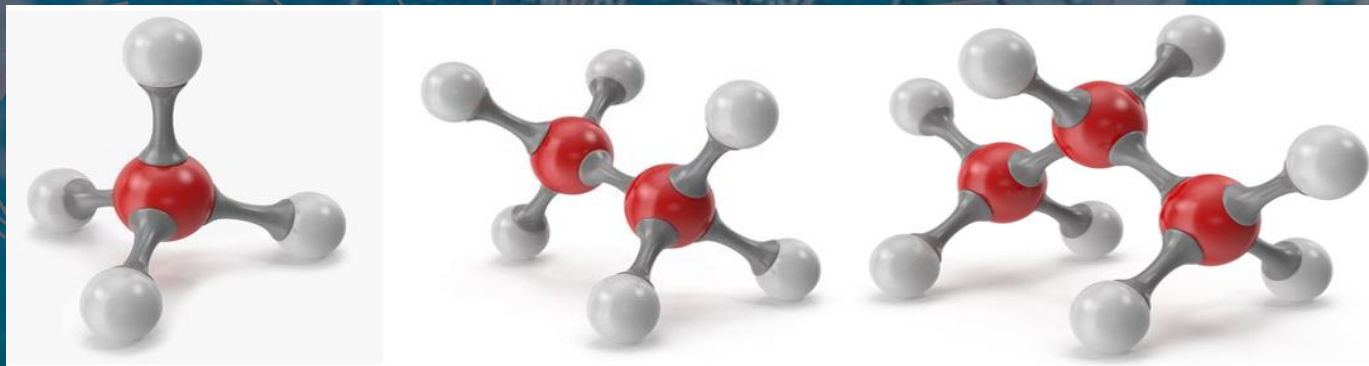
2.3.2) Διάταξη στο χώρο

Ερώτηση 3: Διάταξη των αλκανίων στο χώρο;

Απάντηση #1: Παράδειγμα: CH₄ - Μεθάνιο



Απάντηση #2: Παραδείγματα: CH₄ - C₂H₆ - C₃H₈



2.3.3) Προέλευση των Αλκανίων

Ερώτηση 4: Ποια είναι η προέλευση των αλκανίων;

Απάντηση: Πετρέλαιο, Φυσικό Αέριο & Βιοαέριο

Ερώτηση 5: Τι είναι το «Φυσικό Αέριο»; (βλέπε 2.3.8)

Απάντηση: Συνήθως το πετρέλαιο συνυπάρχει με αέριο μείγμα υδρογονανθράκων, το οποίο ονομάζουμε «Φυσικό Αέριο», με κύριο συστατικό CH_4 (έως $\approx 90\%$)

Ερώτηση 6: Τι είναι το «Βιοαέριο»; (βλέπε 2.3.9)

Απάντηση: Αέριο που προέρχεται από βιολογικές δράσεις απουσία οξυγόνου (O_2), αποσύνθεση οργανικών ενώσεων (σήψη βιομάζας) με κύριο συστατικό CH_4

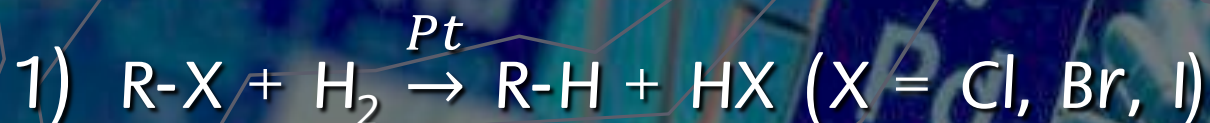
2.3.4) Παρασκευές - 1

Ερώτηση 7: Πως παρασκευάζουμε αλκάνια;

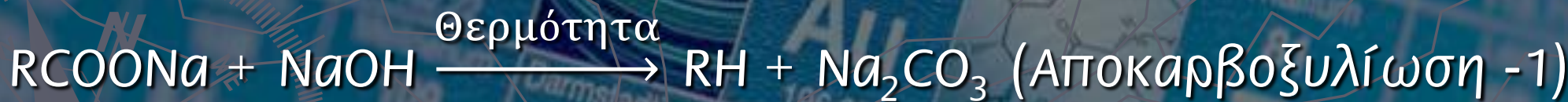
Απάντηση: Δεν παρασκευάζουμε αλκάνια σε κλίμακα βιομηχανική, αποτελούν πρώτη ύλη για την παρασκευή άλλων ουσιών. Ωστόσο, για εργαστηριακούς σκοπούς, αλκάνια παρασκευάζονται σε μικρές ποσότητες

2.3.4) Παρασκευές – 2 (Εκτός Ύλης Β')

➤ Αλκυλαλογονίδια R-X:



➤ Άλατα κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων (RCOONa)



➤ Καταλυτική υδρογόνωση ακόρεστων υδρογονανθράκων



2.3.5) Φυσικές Ιδιότητες

Ερώτηση 8: Μερικές φυσικές ιδιότητες αλκανίων;

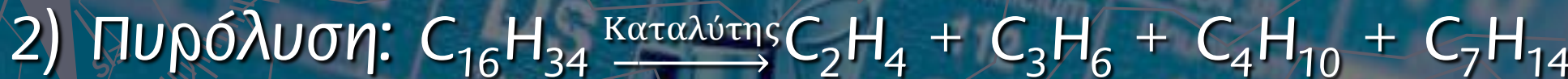
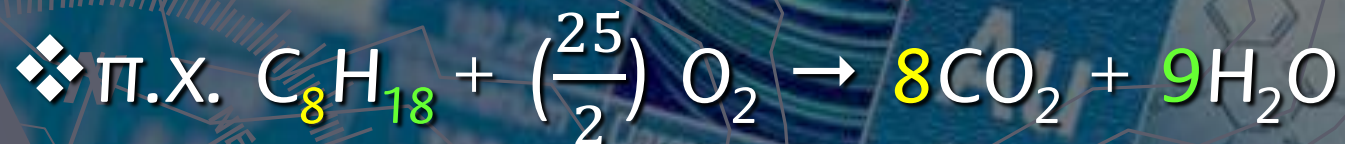
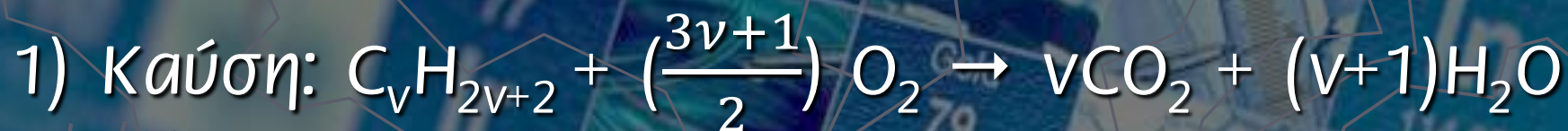
Απάντηση:

- $C_1 - C_4$ = Αέρια, άχρωμα, αόσμα & αδιάλυτα στο νερό
- $C_5 - C_{16}$ = Υγρά, Οσμή πετρελαίου
- $C_{17} - C_{\dots}$ = Στερεά, άχρωμα, Υφή λιπαρή (Βαζελίνη)

2.3.6) Χημικές Ιδιότητες - 1

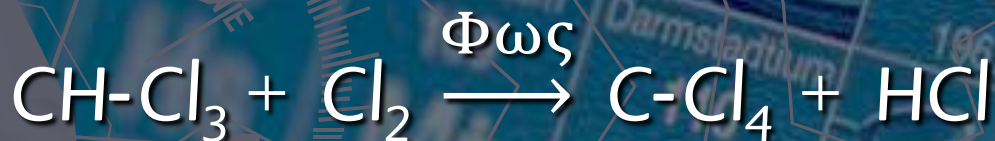
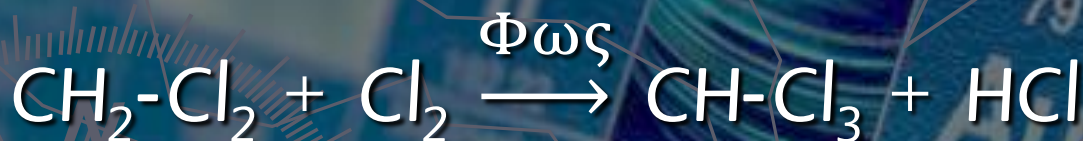
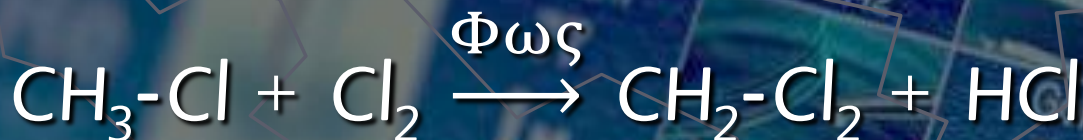
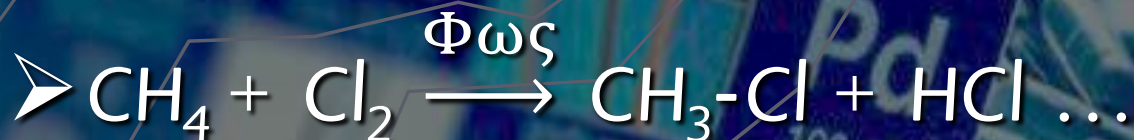
Ερώτηση 9: Μερικές χημικές ιδιότητες αλκανίων;

Απάντηση: Τα αλκάνια είναι αδρανείς ενώσεις αλλά σε κατάλληλες συνθήκες δίνουν αντιδράσεις:



2.3.6) Χημικές Ιδιότητες – 2 (Εκτός – Ύλης Β')

➤ Υποκατάσταση:



2.3.7) Χρήσεις

Ερώτηση 10: Πως χρησιμοποιούνται τα αλκάνια;

Απάντηση: Ως καύσιμα ή πρώτες ύλες βιομηχανικά

- CH_4 : Καύσιμο & Πρώτη Ύλη Πετροχημικών
- C_3H_8 - C_4H_{10} : Υγραέρια – Καύσιμα
- C_5H_{12} – C_6H_{14} : Διαλυτικό – Πετρελαϊκός Αιθέρας
- C_7H_{16} – C_9H_{20} : Καύσιμο – Βενζίνη
- $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ – $\text{C}_{...}\text{H}_{...}$: Κεριά (Παραφίνη) & Φαρμακευτική (Βαζελίνη)

2.3.8) Φυσικό Αέριο - 1

Ερώτηση 11: Τι είναι το φυσικό αέριο;

Απάντηση: Αέριο μίγμα κυρίως υδρογονανθράκων, που συνήθως συνυπάρχει με το πετρέλαιο, άχρωμο, άγευστο, μη τοξικό, ελαφρύτερο του αέρα. Αποτελείται

- Μεθάνιο (CH_4) 70 έως 90%
- Αιθάνιο (C_2H_6)-Προπάνιο (C_3H_8)-Βουτάνιο (C_4H_{10}) 0-20%
- Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) 0-8%
- Άζωτο (N_2) & Υδρόθειο (H_2S) 0-5%
- Οξυγόνο (O_2) 0-0,2%

2.3.8) ΦΥΣΙΚΟ Αέριο - 2

Ερώτηση 12: Που χρησιμοποιείται το φυσικό αέριο;

Απάντηση:

- ✓ Παραγωγή ενέργειας
- ✓ Κίνηση οχημάτων (L.N.G)
- ✓ Οικιακή χρήση

2.3.8) ΦΥΣΙΚΟ Αέριο - 3

Ερώτηση 13: Πλεονεκτήματα του φυσικού αερίου;

Απάντηση:

- ✓ Επιτόπια χρήση σε σχέση τις απώλειες από την παραγωγή και τη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος
- ✓ Παράγει λιγότερο διοξείδιο άνθρακα (CO_2) ανά μονάδα ενέργειας (Joule)
- ✓ Δεν παράγει οξείδια Αζώτου (NO_x) & Θείου (SO_2)
- ✓ Το μεθάνιο (CH_4) επηρεάζει την ατμόσφαιρα για 10 -12 χρόνια σε σχέση με το διοξείδιο άνθρακα (CO_2) που την επηρεάζει για 100 με 500 χρόνια

2.3.8) ΦΥΣΙΚΟ Αέριο - 4

Ερώτηση 14: Μειονεκτήματα του φυσικού αερίου;

Απάντηση:

- ✓ Το ίδιο το μεθάνιο (CH_4) συμβάλλει είκοσι (20) φορές περισσότερο στο φαινόμενο του θερμοκηπίου σε σχέση με το διοξείδιο άνθρακα (CO_2)
- ✓ Οι τρόποι εξόρυξης του φυσικού αερίου παράγουν περισσότερους ρύπους από εκείνους του πετρελαίου

2.3.9) Βιοαέριο

Ερώτηση 15: Τι είναι το βιοαέριο;

Απάντηση: Αέριο που παράγεται από τη σήψη της βιομάζας με κύριο συστατικό το μεθάνιο (CH_4)

Ερώτηση 19: Τι είναι το βιομάζα;

Απάντηση: Η ύλη που παράγεται από ζώα & φυτά

Βιβλιογραφία

- 1) *Μαυρόπουλος, Μ.; «Χημεία Ανόργανη Οργανική» Α. Μαυρόπουλος Copyright Αθήνα 1986*
- 2) *Λιοδάκης, Σ.; Γάκης, Δ.; Θεοδωρόπουλος, Δ.; Θεοδωρόπουλος, Π.; Κάλλης Α.; «Χημεία» Γ' Ενιαίου Λυκείου, Τεύχος Β, ΟΕΔΒ - Αθήνα, ISBN 978-960-06-5117-1*
- 3) *Σαλτερής Κ.; «Χημεία Γ2 Λυκείου Α' Τεύχος» Αθήνα, Copyright 2007, Εκδόσεις Σαββάλας ISBN 970-960-449-764-5*

Βιβλιογραφία

- 4) Brady J.; Humiston G.; "General Chemistry – Principles & structure", Publishers Wiley & sons, Edition 5, Copyright 1990 ISBN-13: 978-0471621317
- 5) Μαυρόπουλος, Μ.; «Διδάσκω Χημεία» Αθήνα, Copyright '97 Εκδόσεις Σαββάλα ISBN 960-460-261-6
- 6) <https://classnotes.org.in/class11/chemistry/organic-chemistry-some-basic-principles-techniques/rules-iupac-nomenclature-branched-chain-alkanes/>
- 7) <https://www.adichemistry.com/organic/basics/iupac1/organic-iupac-nomenclature.html>

Βιβλιογραφία

- 8) <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1>
- 9) <http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/per/2005/MpeleniotisKonstantinos/attached-document/2005Beleniotis.pdf>
- 10) https://h2g2.com/edited_entry/A16407173
- 11) <https://www.agmlabs.com/fourstrokeengine.php>
- 12) https://en.wikipedia.org/wiki/Exhaust_gas