

Ενότητα 2 Πετρέλαιο - Υδρογονάνθρακες

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*

2.5) Αλκένια – Αιθένιο (Αιθυλένιο)

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

2.5.1) Ορισμός & Γενικός Μοριακός Τύπος

Ερώτηση 1: Τι είναι τα «Αλκένια»;

Απάντηση: Άκυκλοι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες δ.δ

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

Απάντηση: C_vH_{2v} με $v \geq 2$ π.χ.

➤ $v = 2 \Rightarrow C_2H_4$ ή $CH_2=CH_2$ – Αιθ-έν-ιο

➤ $v = 3 \Rightarrow C_3H_6$ ή $CH_2=CH-CH_3$ – Προπ-έν-ιο

➤ $v = 4 \Rightarrow C_4H_8$ ή

❖ $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ Βουτ-1-έν-ιο &

❖ $CH_3-CH=CH-CH_3$ Βουτ-2-έν-ιο &

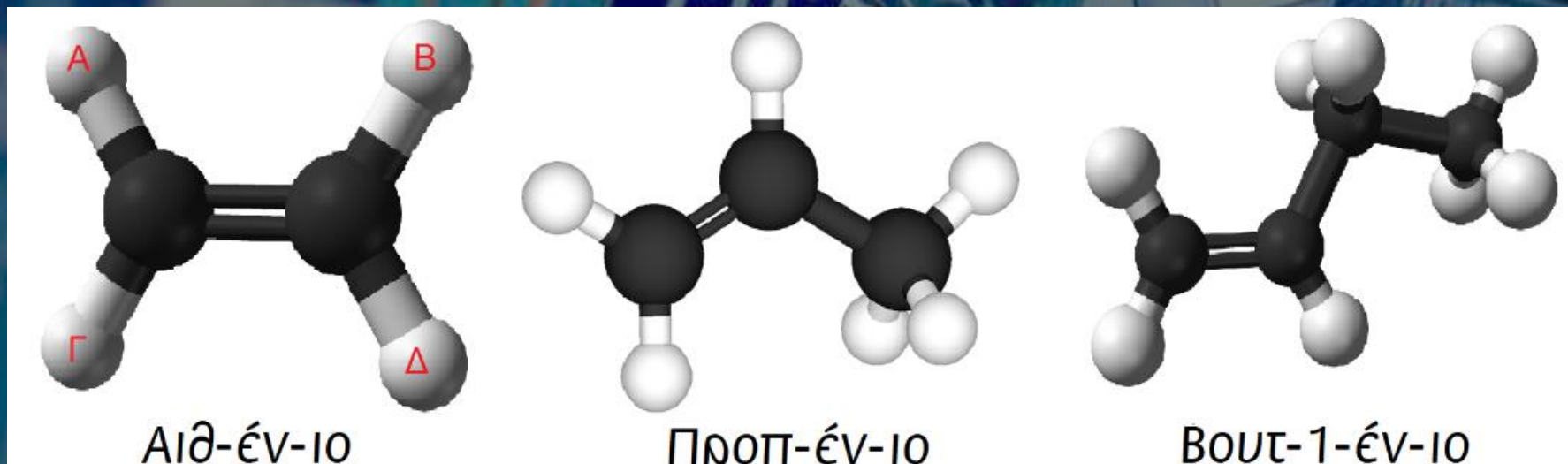
❖ 2-Μεθυλο-Προπ-έν-ιο..... $CH_2=\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-CH_3$

Κώστας ΤΣΙΝΤΑΒΗΣ

2.5.2) Διάταξη στο χώρο

Ερώτηση 3: Διάταξη των αλκενίων στο χώρο;

Απάντηση: π.χ. Αιθένιο, Προπένιο & ΒΟΥΤ-1-ένιο



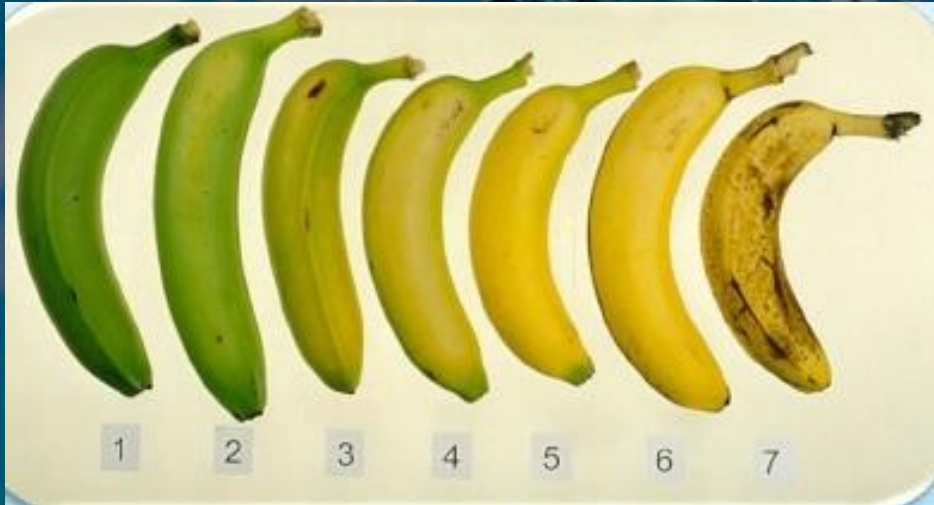
Σημείωση: Ο Άξονας του Δ.Δ & οι υποκαταστάτες (Α, Β, Γ Δ) βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο

2.5.3) Προέλευση των Αλκενίων

Ερώτηση 4: Ποια είναι η προέλευση των αλκενίων;

Απάντηση: Σε αντίθεση με τα αλκάνια, τα αλκένια δεν είναι βρίσκονται ελεύθερα στη φύση (δραστικότητα)

Σημείωση: Το αιθένιο ως φυτική ορμόνη χρησιμοποιείται στην ωρίμανση των φρούτων



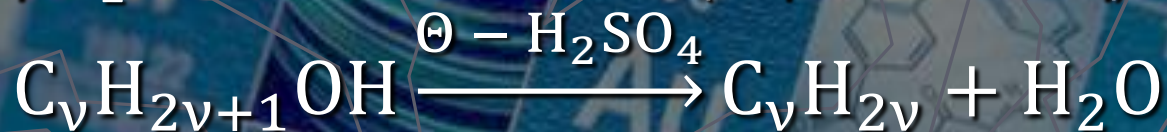
2.5.4) Παρασκευές

Ερώτηση 5: Πως παρασκευάζουμε αλκένια;

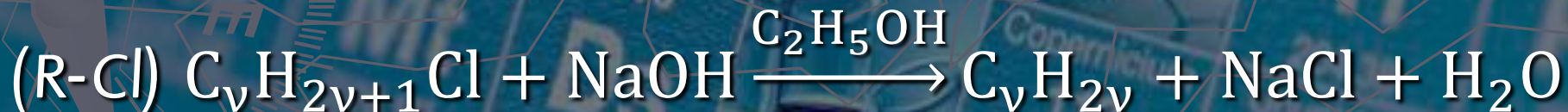
Απάντηση: Βιομηχανικά & Εργαστηριακά:

- Βιομηχανικά: Αλκένια έως 4 άτομα C από το πετρέλαιο
- Εργαστηριακά: Αντιδράσεις απόσπασης

❖ Απόσπαση H_2O από αλκοόλες (Αφυδάτωση)



❖ Απόσπαση HCl από αλκυλοχλωρίδια (Αφυδραλογόνωση)



2.5.5) Φυσικές Ιδιότητες

Ερώτηση 8: Μερικές φυσικές ιδιότητες αλκενίων;

Απάντηση:

- $C_2 - C_4$ = Αέρια (g) – Αδιάλυτα στο H_2O
- $C_5 - C_{14}$ = Υγρά (l) – Αδιάλυτα στο H_2O
- $C_{15} - C_{\dots}$ = Στερεά (s) – Αδιάλυτα στο H_2O

Σημείωση: Αιθένιο - Αέριο ασθενή χαρακτηριστική οσμή

2.5.6) Χημικές Ιδιότητες

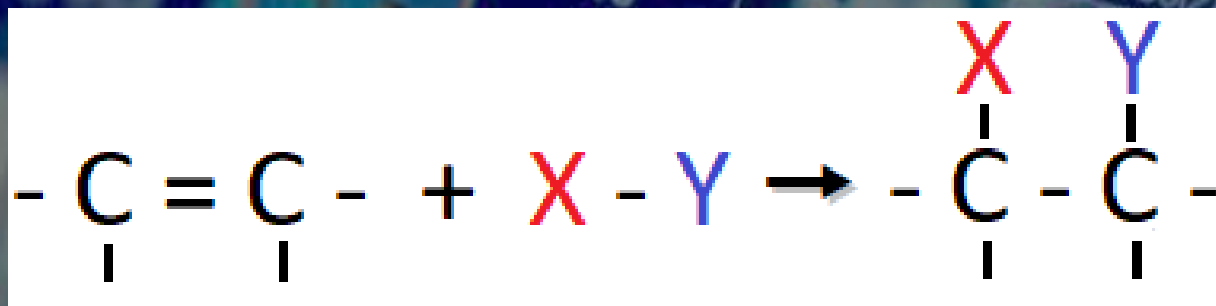
Ερώτηση 9: *Μερικές χημικές ιδιότητες αλκενίων;*

Απάντηση: Τα αλκένια είναι πολύ δραστικότερα των αλκανίων λόγω διπλού δεσμού & δίνουν αντιδράσεις:

- A. Προσθήκης
- B. Καύσης
- C. Πολυμερισμού

A. Αντιδράσεις Προσθήκης

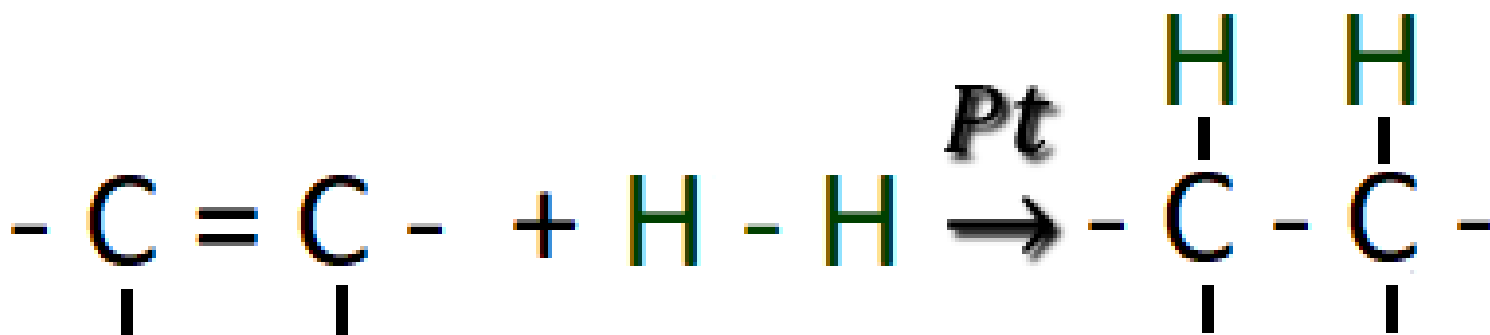
Μηχανισμός προσθήκης μορίου $X - Y$ σε διπλό δεσμό $C = C$:



- 1) Υδρογόνο ($H-H$ ή H_2)
- 2) Αλογόνο ($X-X$ ή X_2) - ($X = Cl, Br, I$)
- 3) Υδραλογόνο ($H-X$) - ($X = Cl, Br, I$)
- 4) Νερό ($H_2O \dots H-OH$)

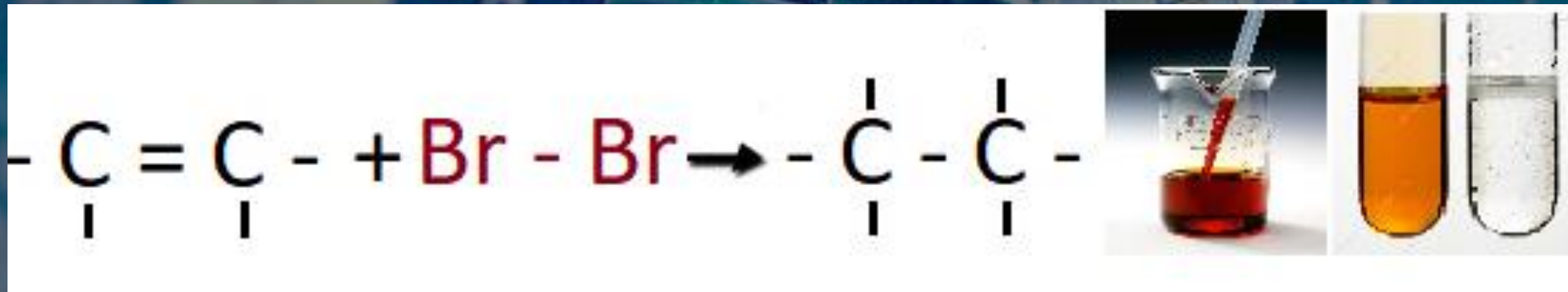
A.1) Προσθήκη Υδρογόνου σε $C = C$

- $CH_2 = CH_2 + H-H \xrightarrow{Pt} CH_2-H-CH_2-H$ ή CH_3-CH_3
- $CH_3-CH=CH_2 + H-H \xrightarrow{Pt} CH_3-CH_2-CH_3$
- $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + H-H \xrightarrow{Pt} CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$



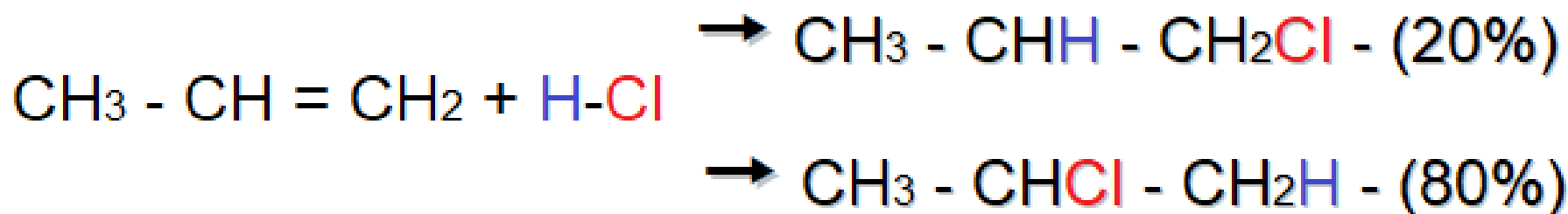
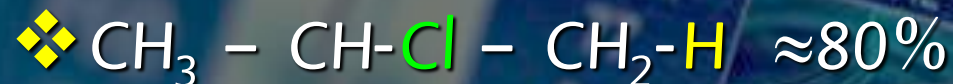
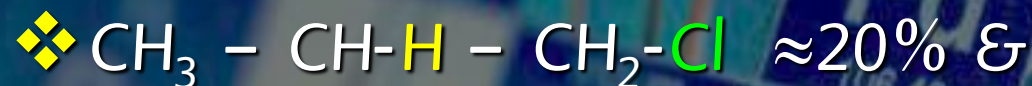
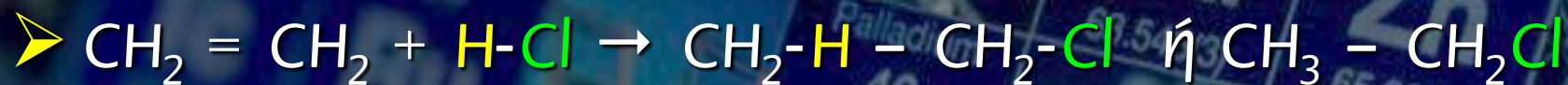
A.2) Προσθήκη Αλογόνου σε $C = C$

- $CH_2 = CH_2 + Cl-Cl \rightarrow Cl-CH_2 - CH_2-Cl$ ή $CH_2Cl - CH_2Cl$
- $CH_2 = CH_2 + Br-Br \rightarrow Br-CH_2 - CH_2-Br$ ή $BrH_2C - CH_2Br$
- $CH_3 - CH = CH_2 + Br-Br \rightarrow CH_3 - CHBr - CH_2Br$



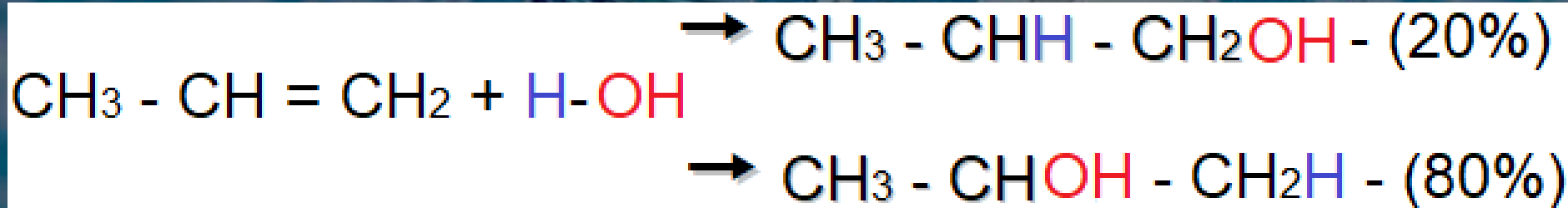
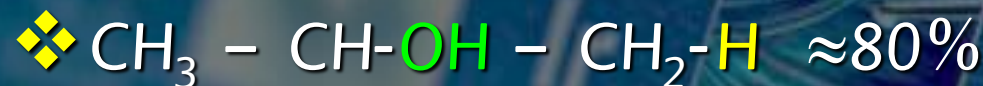
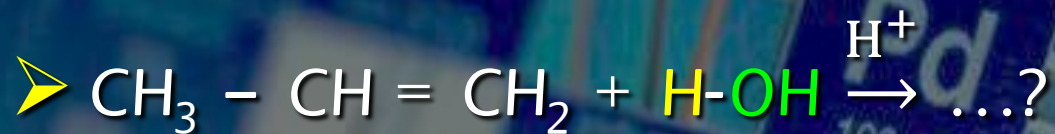
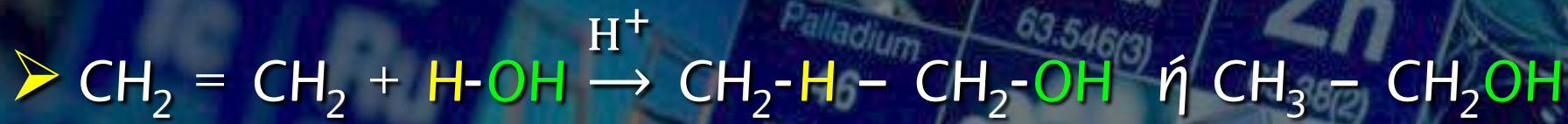
Σημείωση: Το βρώμιο (Br_2 ή $Br-Br$) χρησιμοποιείται για την ανίχνευση διπλού δεσμού. Το χρώμα του διαλύματος είναι καφέ πορτοκαλί, οπότε όταν αντιδράσει με το διπλό δεσμό αποχρωματίζεται καταναλώνεται & αποχρωματίζεται

A.3) Προσθήκη Υδραλογόνου σε $C = C$



Σημείωση: Κανόνας του Markovnikov = Προσθήκη H στο άτομο C με τα περισσότερα H ή «Ο πλούσιος γίνεται πλουσιότερος»

A.4) Προσθήκη H_2O σε $C = C$



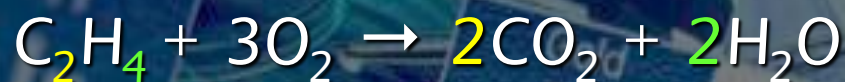
Σημείωση: Κανόνας του Markovnikov = Προσθήκη H στο άτομο C με τα περισσότερα H ή «Ο πλούσιος γίνεται πλουσιότερος»

B. Αντιδράσεις Καύσης (Πλήρης)

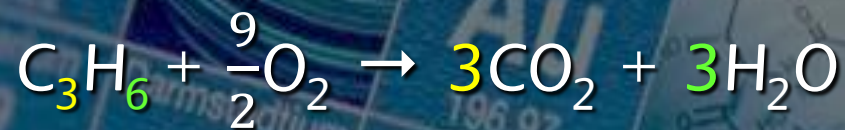
➤ Γενικός Μοριακός Τύπος: $C_\nu H_{2\nu}$



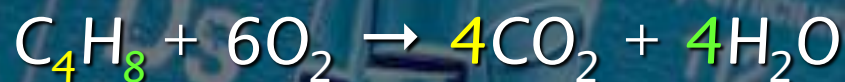
➤ Αιθένιο



➤ Προπένιο

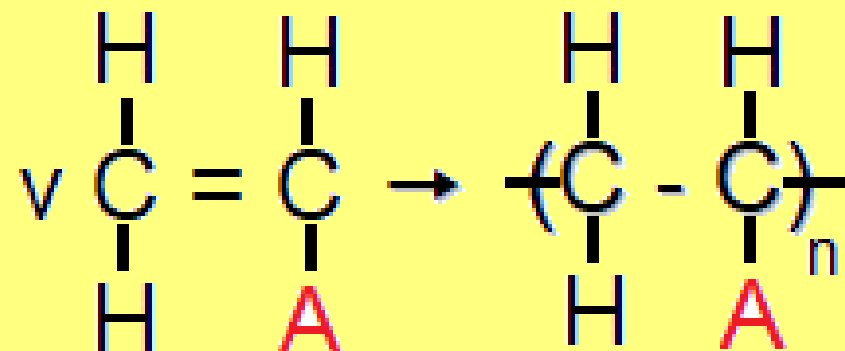
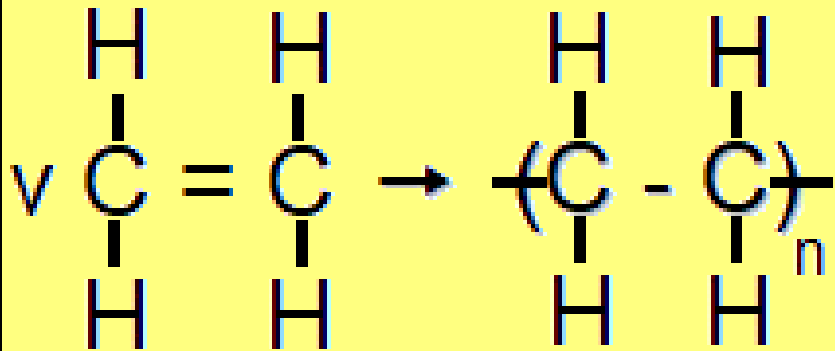
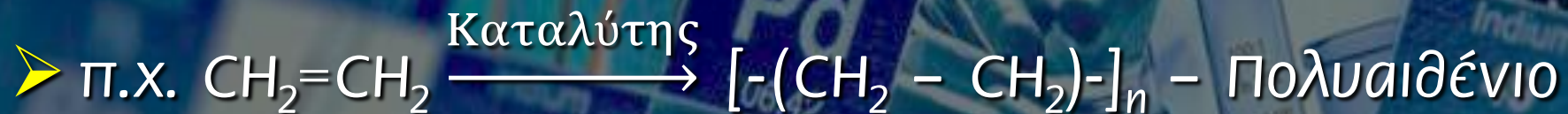
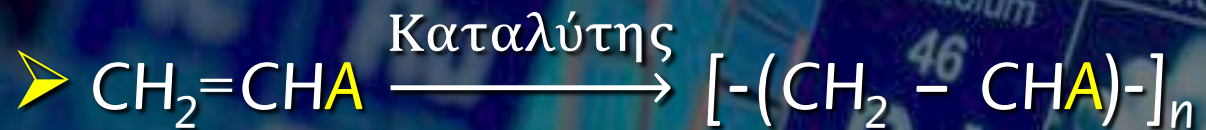


➤ Βουτένιο



❖ ...

C. Αντιδράσεις Πολυμερισμού

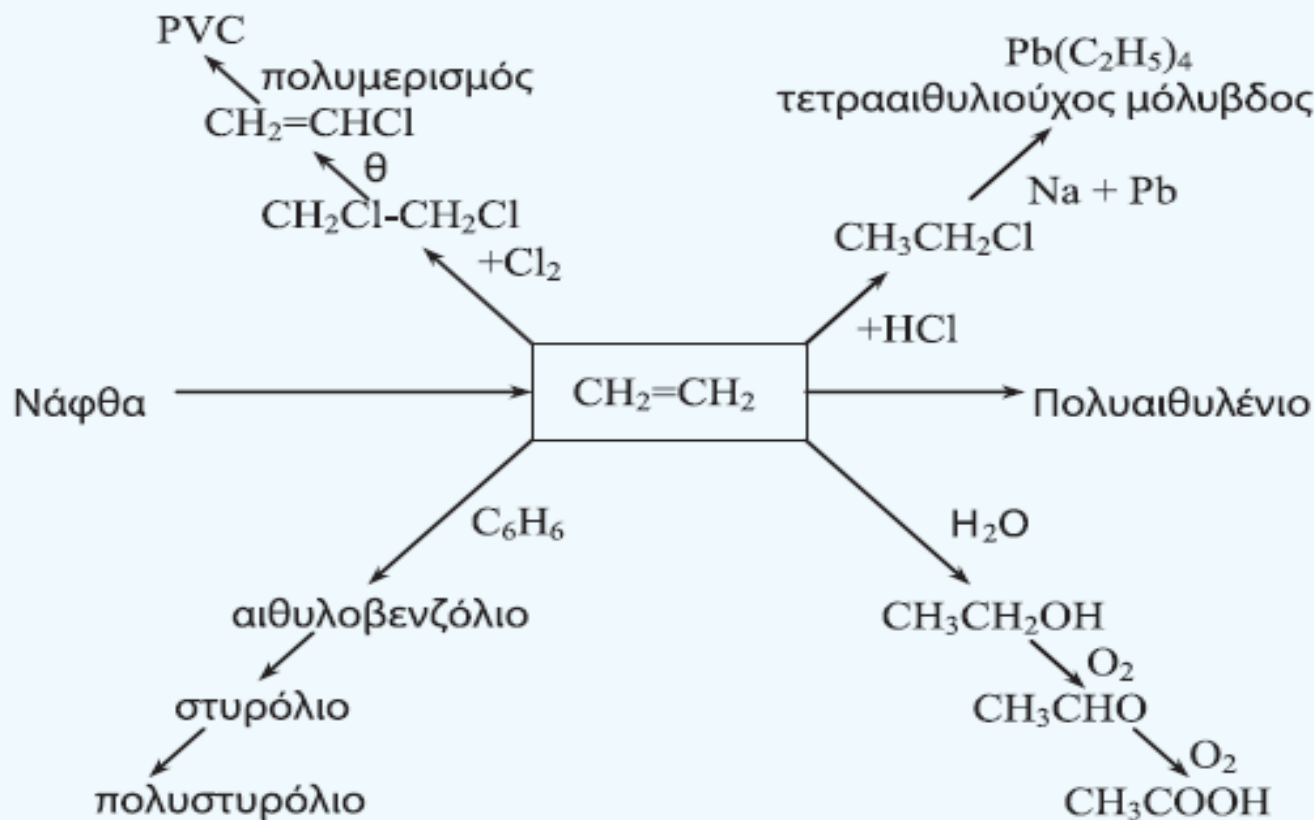


2.5.7) Χρήσεις

Ερώτηση 4: Πως χρησιμοποιούνται τα αλκένια;

Απάντηση: Ως πρώτες ύλες βιομηχανικά

Βιομηχανικές χρήσεις αιθυλενίου



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://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BB%CE%BA%CE%AD%CE%BD%CE%B9%CE%B1>
- 7) <https://www.khanacademy.org/science/organic-chemistry/alkenes-alkynes>