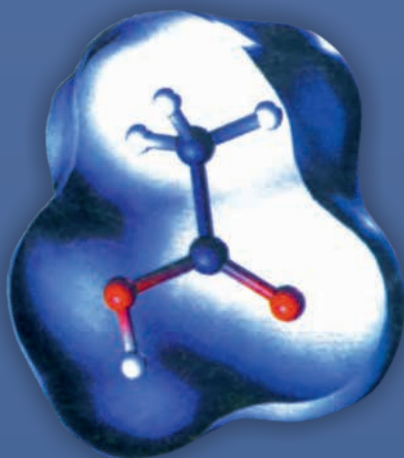


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Χημεία

ΛΥΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

Γενικής Παιδείας

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ

«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

**Στέλιος Λιοδάκης
Δημήτρης Γάκης
Δημήτρης Θεοδωρόπουλος
Παναγιώτης Θεοδωρόπουλος
Αναστάσιος Κάλλης**

Η συγγραφή και η επιμέλεια του βιβλίου πραγματοποιήθηκε
υπό την αιγίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

**Λύσεις Ασκήσεων
Χημείας
Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας**

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Επιστημονικός υπεύθυνος

ΣΤΕΛΙΟΣ ΛΙΟΔΑΚΗΣ

Ομάδα συγγραφής

ΣΤΕΛΙΟΣ ΛΙΟΔΑΚΗΣ, Δρ. Χημικός, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΓΑΚΗΣ, Δρ. Χημικός Μηχανικός, Λέκτορας ΕΜΠ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ, Χημικός Μηχ. Δ/θμιας Εκπαίδευσης ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ, Χημικός Δ/θμιας Εκπαίδευσης ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΛΛΗΣ,
Χημικός Δ/θμιας Εκπαίδευσης

Ομάδα Τεχνικής Υποστήριξης:

ANNA ΓΑΚΗ, φοιτήτρια στη σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ ΗΡΑΚΛΗΣ
ΑΓΙΟΒΛΑΣΙΤΗΣ, φοιτητής στη σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ

Υπεύθυνος στο Πλαίσιο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου:

ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΠΟΜΠΕΤΣΗΣ, Χημικός, M.Ed., Ph.D., Σύμβουλος Π.Ι.

Ομάδα Κρίσης:

ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΥΛΑΪΔΗΣ, Αναπληρωτής καθηγητής Παν/μίου Πατρών
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΚΟΤΟΣ, Αναπληρωτής καθηγητής Παν/μίου Αθηνών ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΤΡΙΚΑΛΙΤΗ, Χημικός, Σύμβουλος ΠΕ4, Δ.Ε.
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ, Χημικός, καθηγητής Δ.Ε.
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΔΟΥΚΑΚΗΣ, Χημικός, καθηγητής Δ.Ε.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

Η επανέκδοση του παρόντος βιβλίου πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» μέσω ψηφιακής μακέτας, η οποία δημιουργήθηκε με χρηματοδότηση από το ΕΣΠΑ / ΕΠ «Εκπαίδευση & Διά Βίου Μάθηση» / Πράξη «ΣΤΗΡΙΖΟ».



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2014-2020
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

Οι αλλαγές που ενσωματώθηκαν στην παρούσα επανέκδοση έγιναν με βάση τις διορθώσεις του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

**Λύσεις Ασκήσεων
Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας**

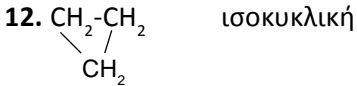
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γενικό μέρος οργανικής χημείας.....	5
2. Πετρέλαιο – Υδρογονάνθρακες	10
3. Αλκόολες – Φαινόλες	18
4. Καρβοξυλικά οξέα	25
5. Συνθετικά πολυμερή	28

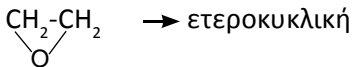
(1 ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ)

10. Βλέπε θεωρία παρ. 1.1.

11. Βλέπε θεωρία σελ. 12 και 13.



$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightarrow$ άκυκλη κορεσμένη

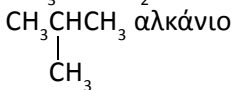


$\text{HC}\equiv\text{CH}$ άκυκλη ακόρεστη.

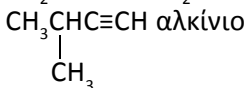
13. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου

14. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου

15. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ αλκένιο



$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ αλκαδιένιο



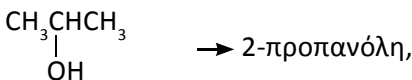
16. αιθάνιο: CH_3CH_3 , προπένιο: $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$,

1-βουτίνιο: $\text{CH}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$,

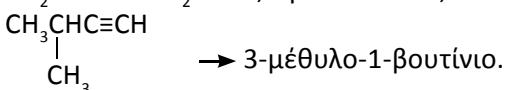
1,3-πενταδιένιο: $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$,

2-βουτανόλη: $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$.

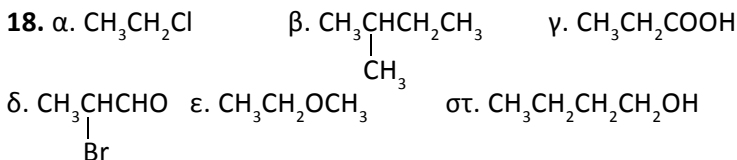
17. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightarrow$ προπάνιο, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow$ 1-βουτένιο,



$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2 \rightarrow$ 1,3-βουταδιένιο,



6 Γενικό μέρος οργανικής χημείας



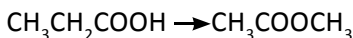
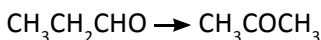
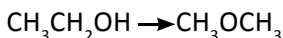
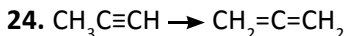
19. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

20. Βλέπε θεωρία παρ. 1.4.

21. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

22. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

23. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.



25. α. μεθάνιο, β. αιθάνιο, γ. προπάνιο, δ. βουτάνιο,
 ε. μεθυλοπροπάνιο.

26. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$: προπένιο, $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}}\text{CH}_3$: 2-προπανόλη,

$\text{CH}_3\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}\text{C}\equiv\text{CH}$: 3-μεθυλο-1-βουτίνιο ή μεθυλοβουτίνιο,

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$: βουτανάλη,

$\text{CH}_2=\overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}\text{CH}=\text{CH}_2$: 2-χλωρο-1,3-βουταδιένιο,

CH_3COOH : αιθανικό οξύ (οξικό οξύ),

$\text{CH}_3\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}}\text{CH}_3$: 3-μεθυλο-2-βουτανόλη,

CH_3OCH_3 : διμεθυλαιθέρας,

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$: βουτανόνη.

27. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

28. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

29. C_2H_6 : αλκάνια, C_4H_6 : αλκίνια ή αλκαδιένια,

$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$: κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα ή εστέρες,

$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$: κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες ή κορεσμένοι μονοαιθέρες,

C_3H_6 : αλκίνια, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$: κορεσμένες αλδεΐδες ή κορεσμένες κετόνες,

$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$: αλκυλαλογονίδια.

30. α) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$: 1-πεντένιο

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$: 2-πεντένιο

$\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{CHCH}_3$: 2-μεθυλο-1-βουτένιο

$\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{HCH}=\text{CH}_2$: 3-μεθυλο-1-βουτένιο

$\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CHCH}_3$: 2-μεθυλο-2-βουτένιο.

β) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
1-πεντανόλη

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{HCH}_3$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{HCH}_2\text{CH}_3$

2-πεντανόλη

3-πεντανόλη

$\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{HCH}_2\text{OH}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}(\text{OH})\text{CH}_3$

2-μεθυλο-1-βουτανόλη

2-μεθυλο-2-βουτανόλη

$\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{H}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{HCH}_3$

$\text{CH}_2\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\text{CH}_3$

3-μεθυλο-2-βουτανόλη

3-μεθυλο-1-βουτανόλη

$\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$

διμεθυλοπροπανόλη

γ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
βουτανικό οξύ

$\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{HCOOH}$

μεθυλοπροπανικό οξύ

δ) στο γενικό τύπο $\text{C}_v\text{H}_{2v-2}$ αντιστοιχούν αλκίνια και αλκαδιένια

αλκίνια: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
1-βουτίνιο

$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
2-βουτίνιο

αλκαδιένια: $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3$
1,2-βουταδιένιο

$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
1,3-βουταδιένιο

31. αλκάνιο: $C_n H_{2n+2}$, CH_4 μεθάνιο
 αλκένιο: $C_n H_{2n}$, $C_2 H_4$ αιθένιο
 αλκίνιο: $C_n H_{2n-2}$, $C_2 H_2$ αιθίνιο
 αλκαδιένιο: $C_n H_{2n-2}$, $C_3 H_4$ προπαδιένιο
 αλκοόλη κορεσμένη μονοσθενής: $C_n H_{2n+1} OH$, $CH_3 OH$
 μεθανόλη οξύ κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό: $C_n H_{2n+1} COOH$, $HCOOH$
 μεθανικό οξύ
 αλκυλαλογονίδιο: $C_n H_{2n+1} X$, $CH_3 Cl$ χλωρομεθάνιο
 αλδεΐδη κορεσμένη: $C_n H_{2n+1} CHO$, $HCHO$ μεθανάλη
32. α) Ο γενικός τύπος των κετόνων $C_n H_{2n} O$ με $n \geq 3$. Άρα η κετόνη με το μικρότερο M_r είναι για $n=3$ άρα $C_3 H_6 O$, δηλαδή $CH_3 COCH_3$.
 β) Ο γενικός τύπος των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων είναι $C_n H_{2n} O_2$ $m_o = 8m_H$ ή $32 = 8 \cdot 2n$ ή $n=2$, δηλαδή $CH_3 COOH$.
33. Βλέπε θεωρία παρ. 1.3 και 1.4.
34. Βλέπε θεωρία παρ. 1.4.
35. α) πεντάνιο β) μεθυλοβουτάνιο γ) διμεθυλοπροπάνιο
 δ) προπύλιο και ε) ισοπροπύλιο.
 Ισομερή αλυσίδας είναι τα α, β και γ. Ισομερή είναι τα αλκύλια δ και ε.
36. Βλέπε θεωρία παρ. 1.5.
37. Βλέπε θεωρία παρ. 1.5 και 1.3.
38. Βλέπε θεωρία παρ. 1.5.
39. Βλέπε θεωρία παρ. 1.5.
40. δ) 80% α) 85,71% β) 90% γ) 92,3%.
41. $C \ 80/12=6,66 \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow 1 \\ :6,66 \end{array} \right. \rightarrow 3$
 $H \ 20/1=20 \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow 3 \\ :0,2 \end{array} \right. \rightarrow 1$
 άρα ο εμπειρικός τύπος είναι $(CH_3)_v$.
42. $C \ 2,4/12=0,2 \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow 1 \\ :0,2 \end{array} \right. \rightarrow 1$
 $H \ 0,2/1=0,2 \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow 1 \\ :0,2 \end{array} \right. \rightarrow 1$
 $O \ 6,4/16=0,4 \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow 2 \\ :0,4 \end{array} \right. \rightarrow 2$
 Άρα ο εμπειρικός τύπος είναι $(CHO_2)_v$.
43. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.
44. $PV=(m/M_r) RT$ ή $M_r = mRT/PV$ ή $M_r = \rho RT/P$
 ή $M_r = (1,24 \text{ g} \cdot L^{-1} \cdot 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot K^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 303 \text{ K}) / 1,1 \text{ atm}$ ή $M_r = 28$.
 Εμπειρικός τύπος: $C_n H_{2n}$ άρα $14n=28$ ή $n=2$ άρα $C_2 H_4$.

45. Στα 18 g H₂O τα 2 g H

$$9 \text{ g} \quad ; m_{\text{H}} \text{ \acute{a}ρα } m_{\text{H}}=1 \text{ g}$$

$$m_{\text{C}}=m_{\text{ολ}}-m_{\text{H}}=3 \text{ g}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{Έχουμε} & \begin{array}{l} \text{C: } 3/12=0,25 \\ \text{H: } 1/1=1 \end{array} \\ \hline & \begin{array}{l} : 0,25 \\ : 4 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow 1 \\ \rightarrow 4 \end{array}$$

Εμπειρικός τύπος: (CH₄)_v

$$\begin{array}{l|l} 22,4 \text{ L} & M_{\text{r}} \text{ g} \\ 5,6 \text{ L} & 4 \text{ g} \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \hline \text{\acute{αρα } } M_{\text{r}}=16 \end{array}$$

Από τον εμπειρικό τύπο C_vH_{4v} έχουμε M_r=16v
δηλαδή 16v=16 ή v=1.

Άρα ο μοριακός τύπος είναι CH₄.

46. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

47. Από την εκατοστιαία σύσταση έχουμε:

$$\begin{array}{l|l} \text{C } 12,8/12=1,06 \\ \text{H } 2,1/1=2,1 \\ \text{Br } 85,10/80=1,06 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \hline : 1,06 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow 1 \\ \rightarrow 2 \\ \rightarrow 1 \end{array}$$

Άρα ο εμπειρικός τύπος της ένωσης είναι (CH₂Br)_v. Η σχετική μοριακή μάζα θα υπολογιστεί από την καταστατική εξίσωση των αερίων με P=765/760 atm=1,006 atm, V=0,179 L και T=413 K και από τον τύπο M_r=mRT/PV έχουμε M_r=188,06. Όμως από τον εμπειρικό τύπο C_vH_{2v}Br_v έχουμε M_r=94v δηλαδή 94v=188,06 ή v=2, δηλαδή ο μοριακός τύπος είναι C₂H₄Br₂.

48. m_{οξυ}=(83,33/100)·12 g=10 g και m_ο=10 g-(6-0,44)g=3,56 g.

$$\begin{array}{l|l} \text{C } 6/12=0,5 \\ \text{H } 0,44/1=0,44 \\ \text{O } 3,56/16=0,2225 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \hline : 0,2225 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow 2,25 \text{ πολλαπλασιάζουμε} \\ \rightarrow 2 \quad \text{με το 4} \\ \rightarrow 1 \end{array}$$

και έχουμε (C₉H₈O₄)_v και από τον τύπο αυτό M_r=180v και έχοντας M_r=180 βρίσκουμε ότι v=1, άρα ο μοριακός τύπος είναι C₉H₈O₄.

49. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

(2 ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ – ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ)

21. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

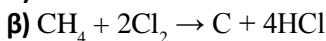
22. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.

23. Βλέπε σελ. 47.

24. Βλέπε σελ. 48.

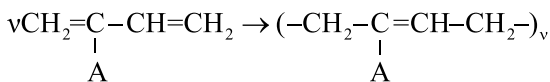
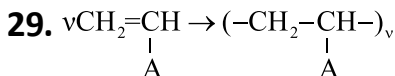
25. Βλέπε σελ. 48.

26. α) Βλέπε σελ. 49.



27. Βλέπε σελ. 53 και 54.

28. α) Βλέπε σελ. 55. β) Βλέπε σελ. 56. γ) Βλέπε σελ. 62 και 63.



30. (1-γ), (2-ε), (3-β), (4-α), (5-δ).

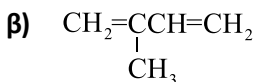
31. α) Βλέπε σελ. 60. β) Βλέπε σελ. 60. γ) Βλέπε σελ. 60.

32. Βλέπε σελ. 64.

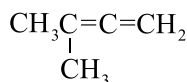
33. Βλέπε σελ. 66.

34. Βλέπε σελ. 66.

12 πετρέλαιο – υδρογονάνθρακες



2μεθυλο-1,3-βουταδιένιο



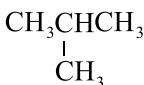
3μεθυλο-1,2-βουταδιένιο

43. Βλέπε απάντηση στο τέλος του κεφαλαίου.

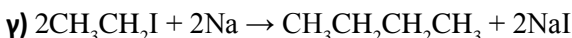
44. α) Στα αλκάνια με τύπο $\text{C}_v\text{H}_{2v+2}$.



βουτάνιο



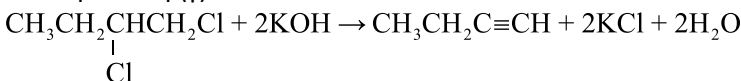
μεθυλοπροπάνιο



45. Σωστή είναι η (α). Τα αέρια που δε δεσμεύονται είναι οι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες, αφού την αντίδραση προσθήκης δίνουν οι ακόρεστοι, αιθένιο και προπίνιο.

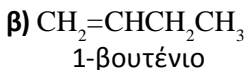
46. Σωστή είναι η (β). Αφού αποχρωματίζει το διάλυμα Br_2 είναι ακόρεστη ένωση και αφού πολυμερίζεται και παρασκευάζεται από αλκυλοχλωρίδιο είναι αλκένιο, δηλαδή το αιθένιο.

47. Σωστή είναι η (γ).

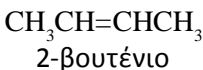


48. Βλέπε απάντηση στο τέλος του κεφαλαίου.

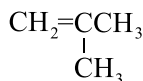
49. α) Η ένωση είναι αλκένιο με γενικό τύπο C_vH_{2v} .



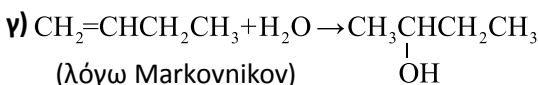
1-βουτένιο



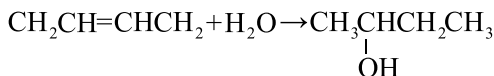
2-βουτένιο

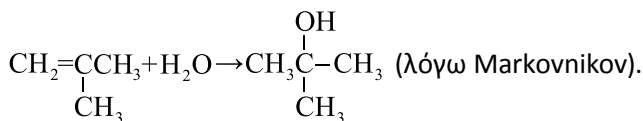


μεθυλοπροπένιο



(λόγω Markovnikov)





50. Βλέπε απάντηση στο τέλος του κεφαλαίου.

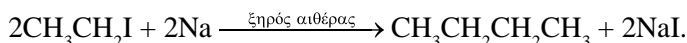
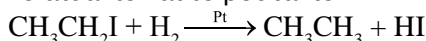
51. Σωστή είναι η (β) λόγω του κανόνα Markovnikov.

52. Αφυδραλογόνωση ισοπροπυλοχλωριδίου → προπένιο,
προσθήκη HBr σε 1-βουτένιο → $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Br}}{\text{CH}}\text{CH}_3$,

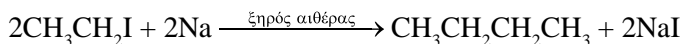
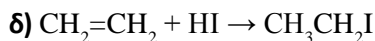
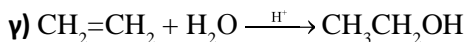
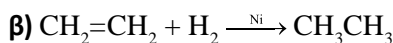
πολυμερισμός βινυλοχλωριδίου → $(-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-)_n$,

προσθήκη H₂ σε αιθίνιο → CH₂=CH₂.

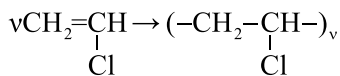
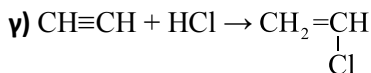
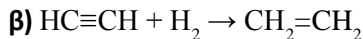
53. Το αιθάνιο και το βουτάνιο.



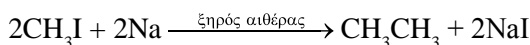
54. α) $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$



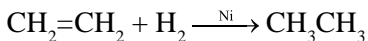
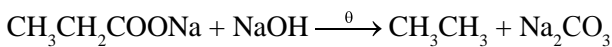
55. α) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HC}\equiv\text{CH}$



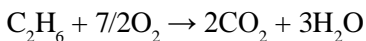
56. α) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} \text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{HI}$



14 πετρέλαιο – υδρογονάνθρακες



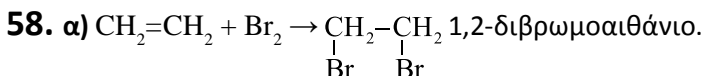
β) $m=3 \text{ g}$, άρα $n=3/30=0,1 \text{ mol}$



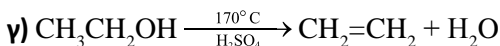
$$1 \text{ mol} \qquad \qquad 2 \text{ mol}$$

$$0,1 \text{ mol} \qquad \qquad ;=0,2 \text{ mol CO}_2 \text{ ή } 0,2 \cdot 22,4 \text{ L}=4,48 \text{ L.}$$

57. Βλέπε απαντήσεις στο τέλος του κεφαλαίου.



β) Για το 1,2-διβρωμοαιθάνιο $M_r=188$, άρα $n=100/188 \text{ mol}=0,53 \text{ mol}$ και από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης έχουμε $0,53 \text{ mol CH}_2=\text{CH}_2$.



$$1 \text{ mol} \qquad \qquad 1 \text{ mol}$$

$$x \qquad \qquad 0,53 \text{ mol}$$

$$\text{άρα } x=0,53 \text{ mol CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \text{ ή } 0,53 \cdot 46 \text{ g}=24,38 \text{ g.}$$

59. α) $1 \text{ mol } 22,4 \text{ L}$

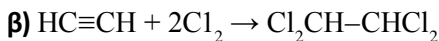
$n \quad 2,8 \text{ L}$, άρα $n=0,125 \text{ mol}$ αερίου $\text{HC}\equiv\text{CH}$



$$1 \text{ mol} \qquad \qquad 1 \text{ mol}$$

$$x \qquad \qquad 0,125 \text{ mol}$$

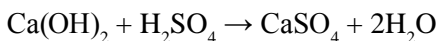
$$\text{άρα } x=0,125 \text{ mol} \text{ ή } 0,125 \cdot 64 \text{ g}=8 \text{ g CaC}_2.$$



$$1 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol}$$

$$0,125 \text{ mol} \quad y \quad \text{άρα } y=0,25 \text{ mol} \text{ ή } 0,25 \cdot 71 \text{ g}=17,75 \text{ g Cl}_2.$$

γ) Από τη στοιχειομετρία της πρώτης αντίδρασης έχουμε $0,125 \text{ mol Ca(OH)}_2$:



$$1 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol}$$

$$0,125 \text{ mol} \quad \omega$$

άρα $\omega=0,125 \text{ mol}$ ή $0,125 \cdot 98 \text{ g}=12,25 \text{ g H}_2\text{SO}_4$.

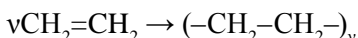
60. Για το αλκένιο με γενικό τύπο $\text{C}_\kappa\text{H}_{2\kappa}$ έχουμε ότι:

$$5,6 \text{ L} \rightarrow 7 \text{ g}$$

$$22,4 \text{ L} \rightarrow M_r \text{ g, άρα } M_r=28$$

δηλαδή $14\kappa=28$ ή $\kappa=2$.

Άρα το αλκένιο (μονομερές) έχει τύπο C_2H_4 ή $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.



Η σχετική μοριακή μάζα του πολυμερούς είναι 28v και ίση με 56000, άρα $56000=28v$ ή $v=2000$.

Άρα 2000 μόρια μονομερούς συνθέτουν το πολυμερές.

61. α) $\text{C}_v\text{H}_{2v} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_v\text{H}_{2v+2}$

$$\frac{14v \text{ g}}{21 \text{ g}}$$

$$\frac{22,4 \text{ L}}{11,2 \text{ L}}$$

άρα $v=3$, δηλαδή $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ προπένιο.

β) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

62. $\text{C}_v\text{H}_{2v} + 3v/2\text{O}_2 \rightarrow v\text{CO}_2 + v\text{H}_2\text{O}$

$$1 \text{ mol}$$

$$v \text{ mol}$$

$$\text{ή } \frac{22,4 \text{ L}}{4,48 \text{ L}}$$

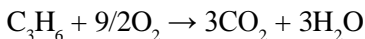
$$\frac{v \cdot 18 \text{ g}}{10,8 \text{ g}}$$

άρα $v=3$, δηλαδή C_3H_6 .

Στον αέρα έχουμε $V_{\text{O}_2}=(20/100) \cdot 500 \text{ L}=100 \text{ L}$ και

$V_{\text{N}_2}=(80/100) \cdot 500 \text{ L}=400 \text{ L}$.

Από την καύση έχουμε:



$$1 \text{ mol} \quad 4,5 \text{ mol} \quad 3 \text{ mol}$$

$$\text{ή } 1 \text{ L} \quad 4,5 \text{ L} \quad 3 \text{ L}$$

$$10 \text{ L} \quad x \quad y \quad \text{ή} \quad x=45 \text{ L O}_2 \text{ απαιτήθηκαν}$$

$$y=30 \text{ L CO}_2 \text{ παράχθηκαν}$$

Στα καυσαέρια μετά την ψύξη έχουμε: O_2 : $100 \text{ L}-45 \text{ L}=55 \text{ L}$,

CO_2 : 30 L , N_2 : 400 L .

63. α) $x \text{ mol C}_2\text{H}_4$ και $y \text{ mol H}_2$.