

ΘΕΜΑΤΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. Γενικό μοριακό τύπο C_nH_{2n} ($n \geq 2$) έχουν :
- α. όλοι οι άκυκλοι υδρογονάνθρακες
 - β. τα αλκάνια
 - γ. τα αλκένια
 - δ. τα αλκίνια
- (3 μ.)**
2. Η οργανική ένωση $CH_3 - CH - CH_3$ ονομάζεται
- |
OH
- α. προπανόνη
 - β. μεθυλο-αιθυλο-αιθέρας
 - γ. προπανάλη
 - δ. 2-προπανόλη
- (3 μ.)**
3. Τα προϊόντα της τέλει καύσης της αιθανόλης είναι :
- α. CO_2 , O_2 και H_2
 - β. CO_2 και H_2O
 - γ. CO και H_2O
 - δ. C , CO , CO_2 και H_2O
- (3 μ.)**
4. Το βενζόλιο C_6H_6 είναι :
- α. κορεσμένος υδρογονάνθρακας
 - β. αρωματικός υδρογονάνθρακας
 - γ. ακόρεστος υδρογονάνθρακας με δύο διπλούς δεσμούς.
 - δ. ακόρεστος υδρογονάνθρακας με ένα τριπλό δεσμό.
- (3 μ.)**
5. α) Ποιο φαινόμενο ονομάζεται ισομέρεια ;
β) Να αναφέρετε ονομαστικά τα είδη της συντακτικής ισομέρειας.
- (3 μ.)**
6. Εστεροποίηση ονομάζεται η αντίδραση μεταξύ και προς σχηματισμό και Η αντίστροφη αντίδραση της εστεροποίησης ονομάζεται
- (3 μ.)**
7. Από τις καρβονυλικές ενώσεις, με το αντιδραστήριο Tollens (αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου) οξειδώνονται οι σχηματίζοντας κάτοπτρο, ενώ οι ισομερείς τους δεν αντιδρούν.
- (3 μ.)**
8. Να αντιστοιχίσετε το κάθε μονομερές της στήλης (I) με το πολυμερές του που περιέχεται στη στήλη (II), γράφοντας κάθε φορά το κεφαλαίο γράμμα της στήλης (I) και δίπλα του το αντίστοιχο μικρό γράμμα της στήλης (II).

(I)	(II)
A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	α. P.V.C.
B. $\text{HC} \equiv \text{CH}$	β. βακελίτης
Γ. $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$	γ. πολυαιθυλένιο
Δ. $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3$	δ. πολυπροπένιο
	ε. βενζόλιο

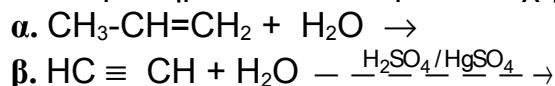
(4 μ.)

ΘΕΜΑ 2°

- Να εξηγήσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες :
 - Ο μοριακός τύπος μιας χημικής ένωσης μας δίνει περισσότερες πληροφορίες απ' ό,τι ο συντακτικός τύπος.
 - Στο μοριακό τύπο $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ αντιστοιχούν τρεις οργανικές ενώσεις.
 - Η ένωση με συντακτικό τύπο $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ ονομάζεται, κατά IUPAC, 1-βουτέν-4-όλη.

(9 μ.)

- Να συμπληρωθούν οι παρακάτω χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων :



(8 μ.)

- Κατά τον έλεγχο των καυσαερίων δύο αυτοκινήτων Α και Β βρέθηκε ότι τα καυσαέρια του Α περιέχουν : CO_2 , υδρατμούς, CO , υδρογονάνθρακες (C_8H_{18}) και οξείδια του αζώτου, ενώ τα καυσαέρια του Β περιέχουν μόνο CO_2 , υδρατμούς και N_2 :
 - Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που αιτιολογεί την απουσία υδρογονανθράκων στα καυσαέρια του Β αυτοκινήτου και αναφέρετε τον απαιτούμενο καταλύτη για την πραγματοποίησή της.

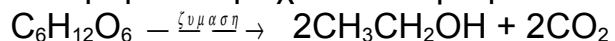
(5 μ.)

- Στα καυσαέρια τίνος από τα δύο αυτοκίνητα αναμένετε να ανιχνευτούν πτητικές ενώσεις του μολύβδου και για ποιο λόγο ;

(3 μ.)

ΘΕΜΑ 3°

Ένα βαρέλι περιέχει ποσότητα μούστου που υποβάλλεται σε αλκοολική ζύμωση :



Μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης προέκυψαν 200 L κρασιού 11,5° (11,5% v/v).

Αν η πυκνότητα της αιθανόλης είναι $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.

- Υπολογίστε τον όγκο και τη μάζα της αλκοόλης που παράχθηκε.

(10 μ.)

- Υπολογίστε τη μάζα του σακχάρου ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) που ζυμώθηκε.

(10 μ.)

- Αν συγκρίνατε τη μάζα του μούστου που ζυμώθηκε με τη μάζα του κρασιού που παράχθηκε, θα διαπιστώνατε κάποια διαφορά ;
Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(5 μ.)

Δίνονται οι ατομικές μάζες (ατομικά βάρη) των στοιχείων C : 12, H : 1, O : 16

ΘΕΜΑ 4°

Ποσότητα 0,8 mol αιθενίου (C_2H_4) χωρίζεται σε 2 ίσα μέρη.

- α. Το 1ο μέρος αντιδρά πλήρως με νερό παρουσία οξέος, και στην οργανική ένωση Β που παράγεται επιδρά περίσσεια νατρίου, οπότε παράγεται νέα οργανική ένωση Γ και ελευθερώνεται αέριο Δ. Υπολογίστε τον όγκο του αερίου Δ σε πρότυπες συνθήκες (stp).
- γ. Το 2ο μέρος διαβιβάζεται σε 1 L (Br_2/CCl_4) 8% w/v.
Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του βρωμίου.

Δίνονται οι ατομικές μάζες (ατομικά βάρη) των στοιχείων C : 12, H : 1, O : 16, Br : 80.

(8 +8+9 μ.)

ΘΕΜΑΤΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. Από τις ενώσεις CO_2 , C_2H_6 , CH_3OH , CO , $NaCl$, $CaCO_3$, οργανικές είναι οι :

- α) CO_2 , C_2H_6 ,
β) CO_2 , CO , CH_3OH
γ) CH_3OH , C_2H_6 ,
δ) Όλες εκτός από το $NaCl$

(4 μ)

2. Η οργανική ένωση $CH_3-CH_2-CH=CH_2$ ονομάζεται :

- α) 1-βουτένιο
β) 3-βουτίνιο
γ) βουτάνιο
δ) 1-βουτίνιο

(4 μ)

3. Δύο ή περισσότερες οργανικές ενώσεις είναι ισομερείς είναι ισομερείς όταν έχουν :

- α) τον ίδιο μοριακό τύπο, αλλά διαφορετικές ιδιότητες
β) τον ίδιο εμπειρικό τύπο
γ) το ίδιο μοριακό βάρος
δ) την ίδια χαρακτηριστική ομάδα.

(4 μ)

4. Να αντιστοιχήσετε κάθε ένωση της στήλης (I) με την ομόλογη σειρά της στήλης (II) στην οποία ανήκει, γράφοντας κάθε φορά το κεφαλαίο γράμμα της στήλης (I) και δίπλα του το αντίστοιχο μικρό γράμμα της στήλης (II).

(I)	(II)
A. C ₄ H ₆	α. αιθέρες
B. CH ₃ -CH ₂ -CH=O	β. αλκάνια
Γ. C ₈ H ₁₈	γ. αλδεΐδες
Δ. CH ₃ COOH	δ. καρβοξυλικά οξέα
E. CH ₃ -O-CH ₃	ε. αλκίνια
	ζ. ΚΕΤΟΝΕΣ

(5 μ)

5. Να αναφερθούν ονομαστικά οι παράγοντες στη συνύπαρξη των οπείων οφείλεται, κατά κύριο λόγο, η εμφάνιση του φωτοχημικού νέφους στις μεγαλουπόλεις.

(4 μ)

6. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες :
Οι κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες διακρίνονται σε,
και Από αυτές δεν οξειδώνονται μόνο οι

(4 μ)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. α) Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή ή λανθασμένη.

i) Τα μέταλλα που χρησιμοποιούνται στους «καταλύτες» των αυτοκινήτων είναι ο ψευδάργυρος (Zn) και ο σίδηρος (Fe).

ii) Για τη διάκριση των αλκενίων από τα αλκάνια χρησιμοποιείται η αντίδραση αποχρωματισμού διαλύματος βρωμίου σε CCl₄.

(3 μ)

β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(6 μ)

2. Δίνεται η οργανική ένωση A CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-OH

Να γράψετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις το συντακτικό τύπο και την ονομασία μιας ένωσης που να εμφανίζει με την A :

α) ισομέρεια θέσης

β) ισομέρεια αλυσίδας

(8 μ)

3. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω χημικές εξισώσεις :

α) CH₃COOH + NaOH →

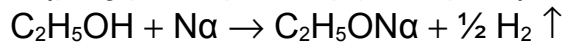
β) CH₄ + O₂ → πλήρης καύση

(8 μ)

ΘΕΜΑ 3°

Ορισμένη ποσότητα αιθανόλης χωρίζεται σε δύο μέρη.

Το 1ο μέρος αντιδρά πλήρως με νάτριο, σύμφωνα με την εξίσωση :



οπότε προκύπτουν 2,24 L H_2 σε πρότυπες συνθήκες (stp).

α) Πόσα g αιθανόλης αντέδρασαν ;

(12 μ)

β) Πόσα λίτρα οξυγόνου, σε πρότυπες συνθήκες, απαιτούνται για την πλήρη καύση των 0,1 mol αιθανόλης του δεύτερου μέρους ;

(13 μ)

Δίνονται οι ατομικές μάζες (ατομικά βάρη) : C : 12, H : 1, O : 16

ΘΕΜΑ 4°

Άκυκλος αέριος υδρογονάνθρακας Α με εμπειρικό τύπο C_nH_{2n} , μάζας 2,1 g, καταλαμβάνει όγκο 1,12 L σε πρότυπες συνθήκες (stp) :

α) Να υπολογιστεί το μοριακό βάρος του Α και να γραφεί ο συντακτικός τύπος και η ονομασία του.

β) Ο υδρογονάνθρακας Α πολυμερίζεται σε κατάλληλες συνθήκες προς ένωση Β μοριακού βάρους 84.000 :

i) Να γραφεί η χημική εξίσωση της αντίδρασης πολυμερισμού του Α.

ii) Πόσα μόρια του μονομερούς Α απαιτούνται για το σχηματισμό ένωσης Β ;

γ) Να γράψετε και να εξηγήσετε πώς προκύπτει ο συντακτικός τύπος της ένωσης Γ που παράγεται από την επίδραση νερού (H_2O) στον υδρογονάνθρακα Α, παρουσία καταλύτη.

Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης.

Δίνονται οι ατομικές μάζες (ατομικά βάρη) : C : 12, H : 1

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ 1,5 ΩΡΑΣ
ΚΕΦ. 1 ΟΜΟΛΟΓΕΣ ΣΕΙΡΕΣ - ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΘΕΜΑ 1°

1. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Αν μια ένωση έχει μοριακό τύπο $C_6H_{12}O$, τότε η ένωση αυτή είναι :

- α. κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη
- β. κορεσμένη μονοκαρβονυλική αλδεΐδη
- γ. κορεσμένη μονοκαρβονυλική αλδεΐδη ή κετόνη
- δ. κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη ή αιθέρας.

2. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Ο **υδρογονάνθρακας** με συντακτικό τύπο $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - \underset{\substack{| \\ C_2H_5}}{CH} - CH_3$:
ονομάζεται

- α. 2-αιθυλο- 3 - μεθυλο -βουτάνιο
- β. 2, 3 - διμεθυλο -πεντάνιο
- γ. 3-αιθυλο- 2 - μεθυλο -βουτάνιο
- δ. 3,4 - διμεθυλο -πεντάνιο

3. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Η ένωση με συντακτικό τύπο $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} = \underset{\substack{|| \\ O}}{CH} - C - CH_2 - CH_3$ ονομάζεται :

- α. 5 - μεθυλο -4-εξεν-3-άλη
- β. 5 - μεθυλο -4-εξεν-3-όλη
- γ. 5 - μεθυλο -4-εξεν-3-όνη
- δ. 2 - μεθυλο -2-εξεν-4-όνη

4. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Η ένωση με συντακτικό τύπο $CH_2 = \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} - CH_2 - \underset{\substack{| \\ OH}}{C} = O$ ονομάζεται :

- α. 3 - μεθυλο -3-βουτεν-1-όλη
- β. 3 - μεθυλο -3-βουτεν-1-όνη
- γ. 3 - μεθυλο -3-βουτενάλη
- δ. 3 - μεθυλο -3-βουτενικό οξύ

5. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των **αλκυλίων** με δύο και τρία άτομα άνθρακα.

(3 μ.)

6. Να συμπληρωθούν τα κενά :

Τα μέλη μιας **ομόλογης σειράς** έχουν τα εξής χαρακτηριστικά : Έχουν τον ίδιο τύπο τις ίδιες
και τα ίδια είδη δεσμών με αποτέλεσμα οι ενώσεις αυτές να έχουν όμοιες και κοινές

(3 μ.)

7. Να συμπληρωθούν τα κενά :

Κύρια ανθρακική αλυσίδα θεωρείται η αλυσίδα με
άτομα άνθρακα και τις περισσότερες και

(3 μ.)

8. Να αντιστοιχήσετε το κάθε όνομα της στήλης (I) με τον κατάλληλο **μοριακό τύπο** της στήλης (II), γράφοντας στο τετράδιό σας τα κεφαλαία γράμματα της στήλης (I) και δίπλα στο καθένα το αντίστοιχο μικρό γράμμα της στήλης (II).

(I)	(II)
A. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο	α. C_6H_{10}
B. 2-μεθυλο-2-πεντανόλη	β. $C_6H_{12}O$
Γ. 2,3-διμεθυλο-βουτανικό οξύ	γ. $C_6H_{14}O$
Δ. 4-μεθυλο-πεντανάλη	δ. C_6H_{12}
	ε. $C_6H_{12}O_2$

(4 μ.)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Να **εξηγήσετε** αν οι παρακάτω προτάσεις είναι **σωστές ή λανθασμένες**.

α. Τα μοριακά βάρη δύο **διαδοχικών μελών** της ομόλογης σειράς των αλκενίων διαφέρουν κατά 14.

β. Ανάμεσα στο **υδροξύλιο** και στο **διπλό δεσμό** έχει προτεραιότητα στην αρίθμηση ο διπλός δεσμός

γ. Όλες οι χημικές ενώσεις με γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O$ ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.

(9 μ.)

2. α. Γράψτε τους μοριακούς τύπους του **δεύτερου μέλους** της ομόλογης σειράς των :

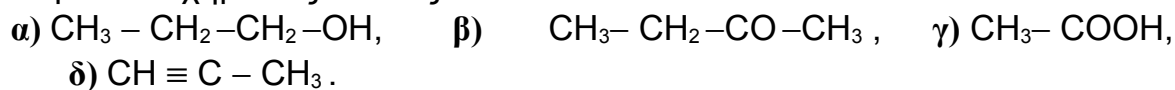
- 1) αλκινίων,
- 2) κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών,
- 3) κορεσμένων μονοκαρβονυλικών κετονών

β. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και οι ονομασίες των ενώσεων που περιέχουν **δύο άτομα άνθρακα** ανά μόριο και έχουν κατάληξη :

- 1) -ικό οξύ,
- 2) -όλη,
- 3) -άνιο,
- 4) -άλη,
- 5) -ένιο.

(3+5 = 8 μ.)

3. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος και το όνομα του **προηγούμενου** μέλους της ομόλογης σειράς στην οποία αντιστοιχεί κάθε μία από τις ενώσεις με τους παρακάτω χημικούς τύπους :



(8 μ.)

ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΚΕΦ. 1 ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΙΣΟΜΕΡΕΙΑ

1. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **2,2-διμεθυλο-προπάνιο**.
Να βρεθούν **2** **ισομερή αλυσίδας** της προηγούμενης ένωσης, να γραφούν οι συντακτικοί τους τύποι και να ονομαστούν.

(12 μ.)

2. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **2-μεθυλο-1-βουτένιο**.
Να βρεθούν **2** **ισομερή θέσης** και **2** **ισομερή αλυσίδας** της προηγούμενης ένωσης, να γραφούν οι συντακτικοί τους τύποι και να ονομαστούν.

(20 μ.)

3. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **1-βουτίνιο**.
Να βρεθεί **1** **ισομερές θέσης** της προηγούμενης ένωσης, να γραφεί ο συντακτικός του τύπος και να ονομαστεί.

(8 μ.)

4. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **2-βουτανόλη**.
Να βρεθούν **1** **ισομερές θέσης** και **2** **ισομερή αλυσίδας** της προηγούμενης ένωσης, να γραφούν οι συντακτικοί τους τύποι και να ονομαστούν.

(16 μ.)

5. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **μεθυλοπροπυλαιθέρας**.
Να βρεθεί **1** **ισομερές αλυσίδας** της προηγούμενης ένωσης, να γραφεί ο συντακτικός του τύπος και να ονομαστεί.

(8 μ.)

6. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **3-μεθυλο-βουτανάλη**.
Να βρεθούν **1** **ισομερές θέσης** και **2** **ισομερή αλυσίδας** της προηγούμενης ένωσης, να γραφούν οι συντακτικοί τους τύποι και να ονομαστούν.

(16 μ.)

7. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **2-πεντανόνη**.

Να βρεθούν **1 ισομερές θέσης** και **1 ισομερές αλυσίδας** της προηγούμενης ένωσης, να γραφούν οι συντακτικοί τους τύποι και να ονομαστούν.

(12 μ.)

8. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης **2-μεθυλο-προπανικό οξύ**.

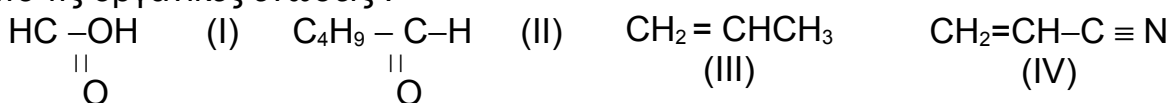
Να βρεθεί **1 ισομερές αλυσίδας** της προηγούμενης ένωσης, να γραφεί ο συντακτικός του τύπος και να ονομαστεί.

(8 μ.)

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΚΕΦ. 1

ΘΕΜΑ 1^ο

1. Από τις οργανικές ενώσεις :



ακόρεστες είναι :

- α) η (I) και η (III)
- β) οι (III) και (IV)
- γ) οι (I), (II) και (III)
- δ) όλες

(5 μ.)

2. Ο υδρογονάνθρακας με τύπο $\text{CH}_2 = \text{CH} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ ονομάζεται:

- α) 3-αιθυλο-1-βουτένιο
- β) 2-αιθυλο-3-βουτένιο
- γ) 3-μεθυλο-1-πεντένιο
- δ) 3-αιθυλο-3-μεθυλο-προπένιο

(5 μ.)

3. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ισχύει για το **αιθένιο** και για το **προπίνιο** :

- α) Ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.
- β) Έχουν την ίδια % περιεκτικότητα σε άνθρακα.
- γ) Έχουν τον ίδιο αριθμό ατόμων άνθρακα στο μόριό τους.
- δ) Έχουν τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου στο μόριό τους.

(5 μ.)

4. Να αντιστοιχήσετε για τις ενώσεις της στήλης (I) ένα ισομερές τους στη στήλη (II):

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$	α. αιθανόλη
2. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	β. 2-μεθυλο-2-προπανόλη
3. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$	γ. 2-μεθυλο-2-βουτένιο
4. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	δ. 2-μεθυλο-προπανάλη
5. CH_3OCH_3	ε. 2-βουτίνιο
	στ. 2-εξένιο

(15 μ.)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Να εξηγήσετε εάν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

α) Στο μοριακό τύπο C_4H_8O αντιστοιχούν τρεις (3) ενώσεις.

β) Το **καρβοξύλιο** είναι η χαρακτηριστική ομάδα των καρβοξυλικών οξέων και αποτελείται από ένα άτομο άνθρακα, δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου, ενωμένα μεταξύ τους με απλούς δεσμούς .

γ) Με την **ποιοτική ανάλυση** προσδιορίζουμε τη μάζα κάθε στοιχείου στην ένωση.

(15 μ.)

2. Να γράψετε το συντακτικό τύπο:

α) Ενός **αλκινίου**, το οποίο έχει **πέντε** άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη αλυσίδα.

(5 μ.)

β) Μιας **κορεσμένης μονοσθενούς κετόνης**, η οποία έχει **πέντε** άτομα άνθρακα στο μόριό της και διακλαδισμένη αλυσίδα.

(5 μ.)

γ) Να ονομάσετε τις δύο ενώσεις που γράψατε.

(10 μ.)

ΤΡΙΩΡΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ
ΚΕΦ. 1

ΘΕΜΑ 1°

1. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Από τις ενώσεις : CO_2 , C_3H_8 , H_2CO_3 , CH_2O , CH_3CN , CO οργανικές είναι οι:

- α. CO_2 , C_3H_8 , H_2CO_3
- β. CO_2 , C_3H_8 , H_2CO_3 , CH_2O
- γ. H_2CO_3 , CH_2O , CH_3CN , CO
- δ. C_3H_8 , CH_2O , CH_3CN .

(3 μ.)

2. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Με το χημικό τύπο $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ($n \geq 1$) συμβολίζονται :

- α. οι κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες
- β. οι κορεσμένες μονοκαρβονυλικές αλδεΐδες
- γ. οι κορεσμένοι μονοσθενείς αιθέρες
- δ. τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα.

(3 μ.)

3. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Το δεύτερο μέλος της σειράς των αλκενίων ονομάζεται :

- α. αιθένιο,
- β. προπένιο,
- γ. 2-προπένιο,
- δ. αιθίνιο.

(3 μ.)

4. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Ο υδρογονάνθρακας με το συντακτικό $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\substack{| \\ \text{C}_2\text{H}_5}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$, ονομάζεται :
τύπο

- α. 4-αιθυλο-1-πεντίνιο
- β. 4-μεθυλο-1-εξίνιο
- γ. 2-αιθυλο-4-πεντίνιο
- δ. 3-μεθυλο-5-εξίνιο

(3 μ.)

5. α) Τι ονομάζεται ομόλογη σειρά ;

β) Τι είναι η χαρακτηριστική ομάδα ;

(3 μ.)

6. Να συμπληρωθούν τα κενά :

Ισομέρεια είναι.....κατά το οποίο δύο ή περισσότερες ενώσεις έχουν τον ίδιοαλλά παρουσιάζουν διαφορές
Οι διαφορές στις μπορεί να οφείλονται στο διαφορετικό τύπο ή τύπο.

(3 μ.)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Να εξηγήσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες.

α. Η ένωση $\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ονομάζεται κατά IUPAC 1-βουτιν-4-όλη.

β. Τα **αλκύλια** που μπορούν να προκύψουν από το μόριο του **προπανίου** με αφαίρεση ενός ατόμου υδρογόνου είναι δύο.

γ. Ο **συντακτικός τύπος** μιας χημικής ένωσης μας δίνει περισσότερες πληροφορίες από τον **μοριακό τύπο**.

(9 μ.)

2. α. Γράψτε τους μοριακούς τύπους **τριών** οργανικών ενώσεων που περιέχουν από **ένα άτομο άνθρακα** στο κάθε τους μόριο. Γράψτε επίσης τους γενικούς μοριακούς τύπους των ομόλογων σειρών στις οποίες ανήκουν οι ενώσεις αυτές.

β. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και οι ονομασίες όλων των ενώσεων που περιέχουν **τρία άτομα άνθρακα** ανά μόριο και έχουν κατάληξη :

1) -ένιο, 2) -ίνιο, 3) -όλη, 4) -άλη, 5) -ικό οξύ.

(3+5 = 8 μ.)

3. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος και το όνομα του **προηγούμενου** μέλους της ομόλογης σειράς στην οποία αντιστοιχεί κάθε μία από τις ενώσεις με τους παρακάτω χημικούς τύπους :

α) $\text{CH}_2=\text{CH}_2-\text{CH}_3$, β) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, γ) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$, δ)
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$

(8 μ.)

ΘΕΜΑ 3^ο

Μελετήστε τους παρακάτω μοριακούς τύπους και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

(I) C_5H_{10}	(II) CH_4O	(III) C_5H_{12}	(IV) $C_4H_{10}O$	(V) $C_4H_8O_2$	(VI) C_3H_6O
--------------------	-----------------	----------------------	----------------------	--------------------	-------------------

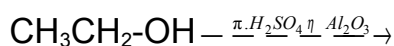
- α) Ποιοι από τους μοριακούς τύπους (I) ως (VI) αντιστοιχούν σε **ακόρεστους υδρογονάνθρακες** και να βρεθούν τα ισομερή τους.
- β) Από τους μοριακούς τύπους (I) ως (VI) βρείτε δύο, στους οποίους αντιστοιχούν ενώσεις της **ίδιας ομόλογης σειράς**. Πως ονομάζεται αυτή η ομόλογη σειρά. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και να ονομαστούν οι ενώσεις.
Να γραφεί ο συντακτικός τύπος και να ονομαστεί μία ένωση που εμφανίζει ισομέρεια ομόλογης σειράς με μία από τις προηγούμενες ενώσεις.
- γ) Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες των **κορεσμένων υδρογονανθράκων**, οι οποίοι να ανήκουν σε ένα από τους μοριακούς τύπους (I) ως (VI). Τι είδους ισομέρεια εμφανίζουν μεταξύ τους αυτοί οι υδρογονάνθρακες ;

(10 + 10 + 5 = 25 μ.)

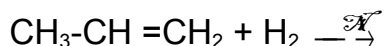
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ
ΚΕΦ. 2 ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ στα ΑΛΚΑΝΙΑ, ΑΛΚΕΝΙΑ, ΑΛΚΙΝΙΑ

Να γραφούν οι αντιδράσεις και τα ονόματα των αντιδρώντων και προϊόντων.

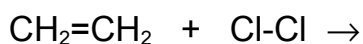
1. Παρασκευή αλκενίων με αφυδάτωση των αλκοολών : (με H₂SO₄ στο εργαστήριο, με Al₂O₃ στη βιομηχανία)



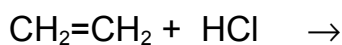
2. Προσθήκη υδρογόνου σε αλκένιο.



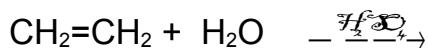
3. Προσθήκη αλογόνου (Cl₂, Br₂) σε αλκένιο.



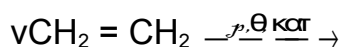
4. Προσθήκη υδραλογόνου (HX : HCl, HBr, HI) σε αλκένιο.



5. Προσθήκη νερού (H₂O) σε αλκένιο (παρουσία H₂SO₄)



6. Πολυμερισμός αλκενίων (με καταλύτες)



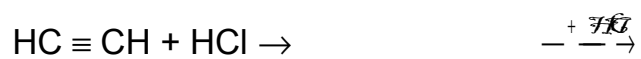
7. Προσθήκη περίσσειας υδρογόνου σε αιθίνιο.



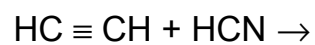
15. Προσθήκη περίσσειας αλογόνου (X_2 : Cl_2 , Br_2) σε αιθίνιο.



16. Προσθήκη περίσσειας υδραλογόνων (HX : HCl , HBr , HI) σε αιθίνιο



17. Προσθήκη HCN σε αιθίνιο



ΚΕΦ. 2 ΑΛΚΑΝΙΑ - ΑΛΚΕΝΙΑ - ΑΛΚΙΝΙΑ

ΘΕΜΑ 1°

1. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Αν ένα μίγμα **μεθανίου**, **αιθενίου**, **προπενίου** και **προπανίου** διαβιβασθεί σε περίσσεια διαλύματος **Br₂** σε **CCl₄**, τότε τα αέρια που εξέρχονται από το διάλυμα αυτό είναι :

- A. Μεθάνιο και προπάνιο,
- B. Αιθένιο και προπένιο,
- Γ. Μεθάνιο,
- Δ. Μεθάνιο, αιθένιο, προπάνιο και προπένιο.

(3 μ.)

2. Ποια πρόταση για τα **αλκένια** είναι σωστή :

- A. Είναι αδρανή σαν τα αλκάνια .
- B. Η ανίχνευση του διπλού δεσμού γίνεται με τον αποχρωματισμό του καστανέρυθρου διαλύματος χλωρίου.
- Γ. Μπορούν να παρασκευαστούν με αφυδάτωση των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών
- Δ. Η αφυδραλογόνωση των αλκυλαλογονιδίων γίνεται με επίδραση αλκοολικού διαλύματος νατρίου ή καλίου.

(3 μ.)

3. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Με προσθήκη περίσσειας υδροχλωρίου στο **αιθίνιο** (ακετυλένιο) προκύπτει η ένωση :

- A. 1,2-διχλωροαιθάνιο,
- B. 1,2-διχλωροαιθένιο,
- Γ. χλωροαιθάνιο,
- Δ. 1,1-διχλωροαιθάνιο.

(3 μ.)

4. Ποια είναι τα **χλωροπαράγωγα** του **μεθανίου** και πως παρασκευάζονται ;

(3 μ.)

5. Το αιθέριο και γενικά τα είναι
ενώσεις λόγω του διπλού δεσμού, οπότε δίνουν
αντιδράσεις , κατά τις οποίες "ανοίγει"
Ο.....και
σχηματίζονται ενώσεις.
- (3 μ.)

ΘΕΜΑ 2°

1. Να εξηγήσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες :
- α. Σύμφωνα με τον κανόνα του Markovnikov, όταν κάνουμε προσθήκη με HCl, το H ενώνεται με τον άνθρακα που έχει τα περισσότερα άτομα υδρογόνου.
- β. Κατά την επίδραση περίσσειας υδροβρωμίου σε αιθίνιο (ακετυλένιο) προκύπτει κυρίως η ένωση 1,2-διβρωμοαιθάνιο.
- (12 μ.)

2. α) Τι είναι πολυμερισμός ; Στον πολυμερισμό των αλκενίων πώς μπορεί να καθοριστεί το μέγεθος της ανθρακικής αλυσίδας ; Ποια η γενική αντίδραση πολυμερισμού των αλκενίων ;
- (8 μ.)
- β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων πολυμερισμού του αιθενίου, του προπενίου και του χλωροαιθενίου. Να ονομάσετε τα προϊόντα αυτών των πολυμερισμών.
- (5 μ.)

ΘΕΜΑ 3°

Ποσότητα 0,8 mol αερίου μίγματος αιθενίου και αιθινίου.

Το μίγμα διοχετεύεται σε διάλυμα σε 1000 ml Br₂ 8 % w/v σε διαλύτη τετραχλωράνθρακα. που αποχρωματίστηκε.

Ποια η σύσταση του μίγματος .

Δίνονται οι ατομικές μάζες (ατομικά βάρη) των στοιχείων C : 12, H : 1, Br : 80 .
(13+12 μ.)

ΚΕΦ.3 ΑΛΚΟΟΛΕΣ - ΦΑΙΝΟΛΕΣ

ΘΕΜΑ 1°

- Με το αντιδραστήριο **Tollens** σχηματίζει κάτοπτρο Ag η ένωση :
α. 1-προπανόλη, β. 2-προπανόλη, γ. προπανάλη, δ. προπανόνη
(10 μ.)
- Μία από τις αντιδράσεις **αφυδάτωσης** της **αιθανόλης** αποδίδεται με τη χημική εξίσωση :
α. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
β. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
γ. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH} - \text{O} - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

(10 μ.)

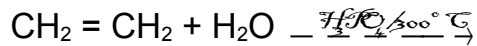
ΘΕΜΑ 2°

- Με ποιους τρόπους μπορεί να παρασκευαστεί η **φαινόλη** ;
(20 μ.)
- Χρησιμοποιώντας ένα από τα παρακάτω χημικά τεστ :
α. προσθήκη HCN, β. επίδραση φερίγγειου υγρού, γ. αντίδραση με Na
δ. οξείδωση με οξινισμένο διάλυμα KMnO₄,
να κάνετε τις διακρίσεις μεταξύ των ενώσεων :
1. προπανάλη - προπανόνη,
2. αιθανόλη - αιθανάλη.
Δικαιολογήστε τις απαντήσεις, γράφοντας και τις σχετικές χημικές εξισώσεις.
(Δε θα χρησιμοποιηθούν όλα τα τεστ)
(40 μ.)

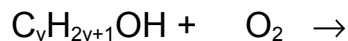
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΛΚΟΟΛΕΣ - ΑΛΛΕΪΔΕΣ - ΚΕΤΟΝΕΣ- ΦΑΙΝΟΛΕΣ

Να γραφούν οι αντιδράσεις και τα ονόματα των αντιδρώντων και προϊόντων.

- Παρασκευή αιθανόλης με αλκοολική ζύμωση σακχάρων
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{ΖΥΜΑΣΗ}} \rightarrow$
- Παρασκευή αιθανόλης από το πετρέλαιο (αιθυλένιο)



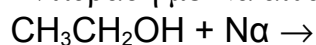
4. Καύση κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης :



5. Εστεροποίηση αιθανόλης:

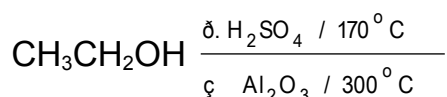


6. Αντίδραση με Na αιθανόλης:



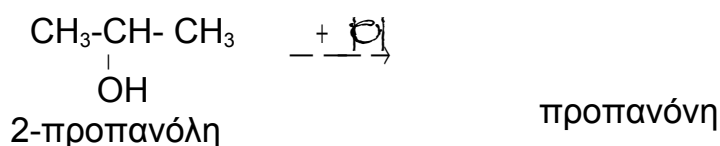
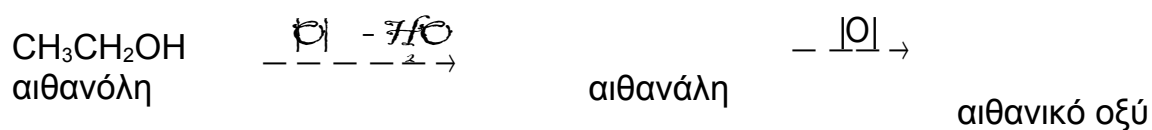
αιθοξείδιο του Na

7. Αφυδάτωση αιθανόλης



8. Οξείδωση αιθανόλης

Η αιθανόλη οξειδώνεται σε αιθανάλη (ακεταλδεΐδη) ή αιθανικό (οξικό) οξύ, ανάλογα με το οξειδωτικό μέσο και τις συνθήκες :

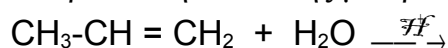


9. Ως οξειδωτικά χρησιμοποιούμε συνήθως όξινο διάλυμα KMnO_4 ή όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

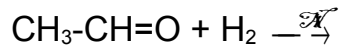
Οι αλκοόλες που οξειδώνονται, δηλαδή οι πρωτοταγείς και οι δευτεροταγείς :

- Το ερυθροϊώδες όξινο διάλυμα KMnO_4 μετατρέπεται σε
- Το πορτοκαλί διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ μετατρέπεται σε

10. Παρασκευή αλκοόλης με προσθήκη νερού στα αλκένια



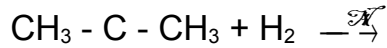
11. Παρασκευή αλκοόλης με καταλυτική υδρογόνωση αλδεΐδης



Αλδεΐδη

Πρωτοταγής αλκοόλη

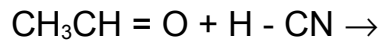
12. Παρασκευή αλκοόλης με καταλυτική υδρογόνωση κετόνης



Κετόνη

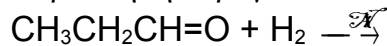
Δευτεροταγής αλκοόλη

13. Προσθήκη υδροκυανίου στην αιθανάλη



αιθανάλη (ακεταλδεΐδη)

14. Προσθήκη υδρογόνου στην προπανάλη



προπανάλη

1-προπανόλη

15. Οξείδωση καρβονυλικών ενώσεων

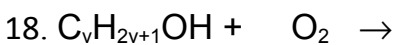
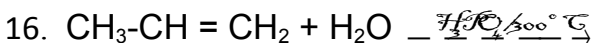
Οι αλδεΐδες οξειδώνονται προς....., ενώ οι
κετόνες

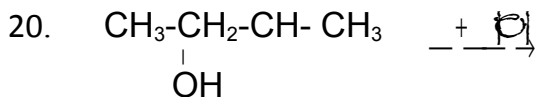
Οι αλδεΐδες οξειδώνονται και από ήπια οξειδωτικά μέσα, όπως :

α) Το **αντιδραστήριο Fehling** (αλκαλικό διάλυμα ιόντων Cu^{2+} που έχει έντονο μπλε χρώμα), οπότε σχηματίζεται.....

β) Το **αντιδραστήριο Tollens** (αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3), οπότε σχηματίζεται :

.....





ΚΕΦ.3 ΑΛΚΟΟΛΕΣ - ΦΑΙΝΟΛΕΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. Κατά την οξειδωση της 2-προπανόλης από οξινισμένο διάλυμα KMnO_4 παράγεται :

- A. Προπανόνη.
- B. Μίγμα προπανόνης και προπανικού οξέος.
- Γ. Προπανάλη.
- Δ. Μίγμα προπανάλης και προπανικού οξέος.

2. Η αιθανόλη είναι :

- A. Άχρωμο, άοσμο αέριο.
- B. Μπλε υγρό που διαλύεται εύκολα στο νερό.
- Γ. Άχρωμο υγρό, αδιάλυτο στο νερό.
- Δ. Δεν έχει καμία από τις παραπάνω ιδιότητες.

3. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Όταν λέμε ότι ένα κρασί είναι 12° (αλκοολικών βαθμών), αυτό σημαίνει ότι :

- A. Σε 100 mL κρασιού περιέχονται 12 mL οиноπνεύματος,
 - B. Σε 100 mL κρασιού περιέχονται 12 g οиноπνεύματος,
 - Γ. Σε 100 mL κρασιού περιέχονται 12 mol οиноπνεύματος,
 - Δ. Σε 1 L κρασιού περιέχονται 120/46 mol οиноπνεύματος.
- AB. : C = 12, H = 1, O = 16.

4. Ποια είναι η σωστή απάντηση ;

Το αλκοτέστ στηριζόταν παλιά στην ιδιότητα της αιθυλικής αλκοόλης :

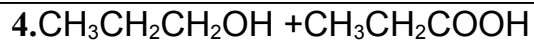
- A. Να αφυδατώνεται προς αλκένιο,
- B. Να αποχρωματίζει οξινισμένο $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$,
- Γ. Να αντιδρά με Na και να παράγει αέριο,
- Δ. Να μετατρέπει οξινισμένο $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ από πορτοκαλί σε πράσινο.

5. Ποια η διαφορά στην οξειδωση αλδευδών και κετονών ; Ποια οξειδωτικά χρησιμοποιούνται ;

6. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι αλκοόλες ανάλογα με τον αριθμό των υδροξυλίων που περιέχουν στο μόριό τους ; Αναφέρατε από ένα (1) παράδειγμα.

7. Να γίνει αντιστοίχιση μεταξύ των αντιδρώντων στη στήλη (I) και των προϊόντων στη στήλη (II)

(I)	(II)
1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{O} + \text{H}_2$	α. προπανάλη
2. $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{H}_2$	β. προπανικό οξύ
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{O} $ πλήρως	γ. 1-προπανόλη



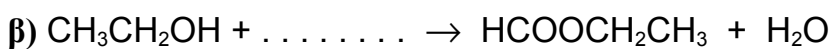
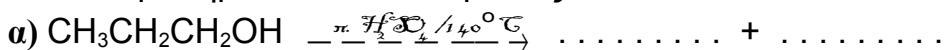
δ. προπανικός προπυλεστέρας
ε. 2-προπανόλη

ΘΕΜΑ 2°

1. Εξηγήστε εάν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες :

- α) Οι καρβονυλικές ενώσεις έχουν γενικό μοριακό τύπο $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ με $n \geq 1$.
β) Η οξειδωση των αλκοολών μπορεί να γίνει με οξινισμένο διάλυμα KMnO_4 , το οποίο είναι ερυθροϊώδες και μετατρέπεται σε πράσινο.
γ) Η 2-προπανόλη είναι μια κορεσμένη, μονοσθενής, δευτεροταγής αλκοόλη.

2. Να συμπληρωθούν οι αντιδράσεις :



3. α) Γιατί πρέπει να προστεθεί ζύμη στο διάλυμα της γλυκόζης κατά την αλκοολική ζύμωση ;
β) Ποιες πρώτες ύλες χρησιμοποιούνται σε αυτή τη μέθοδο ;
γ) Αν το αέριο που παράγεται διοχετευτεί σε διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$, τι θα παρατηρήσουμε ;
δ) Αν κατά τη διάρκεια της ζύμωσης, η θερμοκρασία ανέλθει στους 70°C , η αντίδραση επιβραδύνεται και μετά σταματά. Εξηγήστε γιατί γίνεται αυτό.

ΘΕΜΑ 3°

Μια ποσότητα προπανάλης χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη. Το 1° μέρος ανάγεται με H_2 παρουσία καταλύτη και δίνει ένωση Α, ενώ το 2° μέρος οξειδώνεται κατάλληλα και δίνει ένωση Β. Οι ενώσεις Α και Β αντιδρούν ποσοτικά μεταξύ τους και παράγονται 23,2 g οργανικής ένωσης Γ.

α) Να γραφούν οι εξισώσεις όλων των αντιδράσεων που γίνονται.

β) Να βρεθούν οι μάζες της αρχικής ποσότητας της προπανάλης και των ενώσεων Α και Β.

Ατομικά βάρη : C = 12, H = 1, O = 16.

(12 + 13 = 25 μ.)

ΘΕΜΑ 4°

0,5 mol αιθανόλης θερμαίνονται με πυκνό H_2SO_4 και ένα μέρος μετατρέπεται σε αλκένιο, ενώ ένα άλλο μέρος σε αιθέρα. Αν παράγονται 11,1 g αιθέρα, να βρεθούν :

α) Ο όγκος του αλκενίου (σε stp) που παράγεται ταυτόχρονα.

β) Τα ποσοστά της αλκοόλης που έδωσαν τα δύο προϊόντα.

γ) Η μάζα της γλυκόζης που πρέπει να υποστεί αλκοολική ζύμωση, ώστε να προκύψει ποσότητα αλκοόλης, δεκαπλάσια από την αρχική.

Ατομικά βάρη : C = 12, H = 1, O = 16

(8 + 8 + 9 = 25 μ.)

