

Χημεία Β' Γενικού Λυκείου

Λύσεις στα θέματα της Τράπεζας Θεμάτων

Συγγραφή λύσεων: Χρήστος Κόκκινος

ΘΕΜΑΤΑ
(17468-17738)

Χρησιμοποιείτε τους σελιδοδείκτες (bookmarks) στο αριστερό μέρος της οθόνης για την πλοήγηση μέσα στο έγγραφο.

Copyright© για τις απαντήσεις των θεμάτων
Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη), Αθήνα, 2014



Θέμα 2^ο

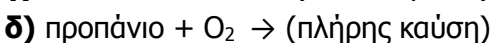
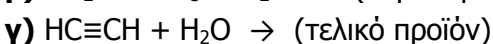
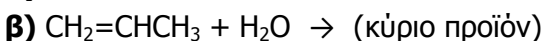
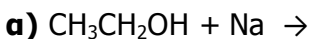
2.1 Να γράψετε:

α) το συντακτικό τύπο και το όνομα του δεύτερου μέλους της ομόλογης σειράς:

i) των κορεσμένων μονοσθενών αλδεϋδών, ii) των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων.
(μονάδες 6)

β) τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των αλκινίων που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο C_4H_6 .
(μονάδες 6)

2.2 Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 3+3+3+4)

Θέμα 4^ο

Διαθέτουμε μείγμα που περιέχει 69 g αιθανόλης και 0,5 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A.

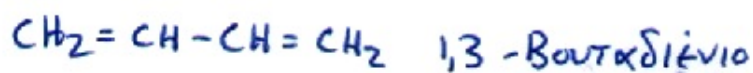
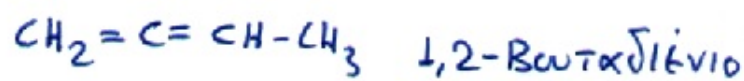
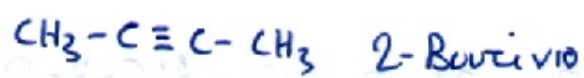
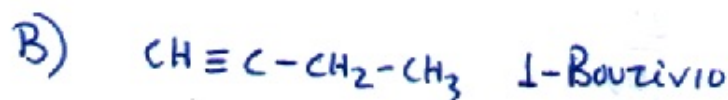
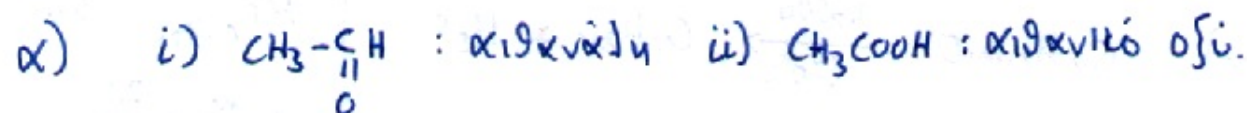
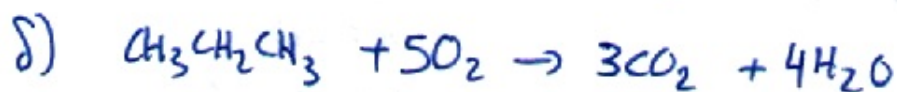
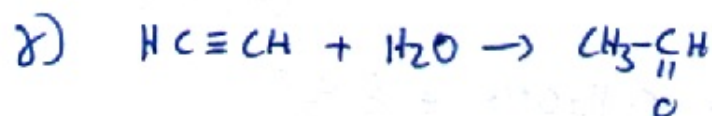
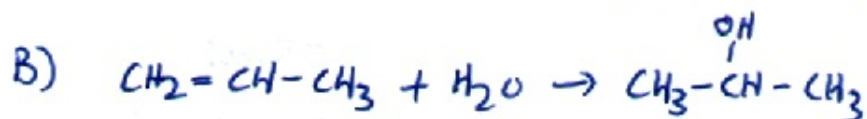
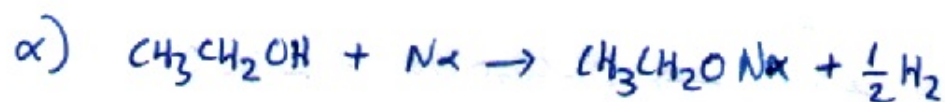
α) Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο της ένωσης A, αν γνωρίζετε ότι με αφυδάτωση 0,5 mol της A, παρουσία H_2SO_4 στους 170 °C, παράγονται 21 g αλκενίου.

(μονάδες 10)

β) Ποιος είναι ο όγκος του αερίου (σε L, *STP*) που παράγεται από την πλήρη αντίδραση των συστατικών του μείγματος με Na;

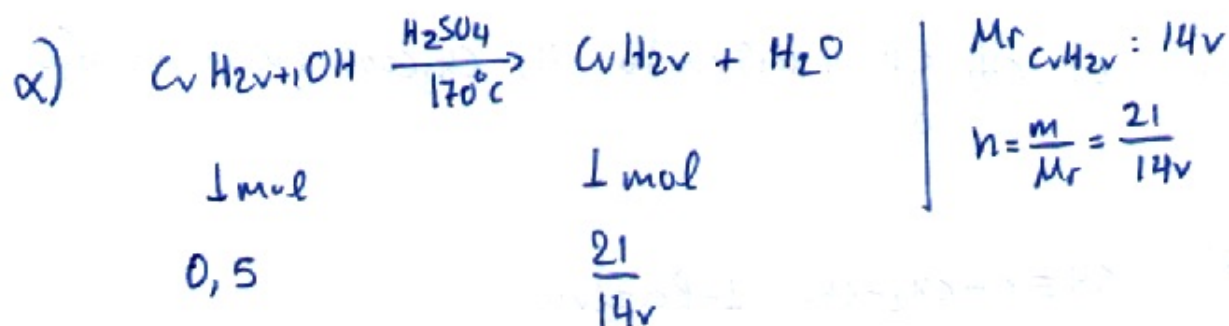
(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r(H)=1$, $A_r(C)=12$, $A_r(O)=16$

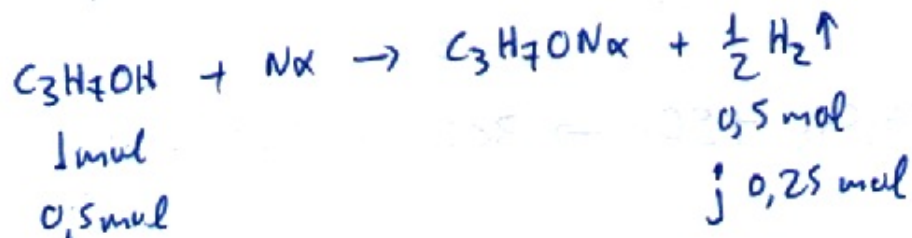
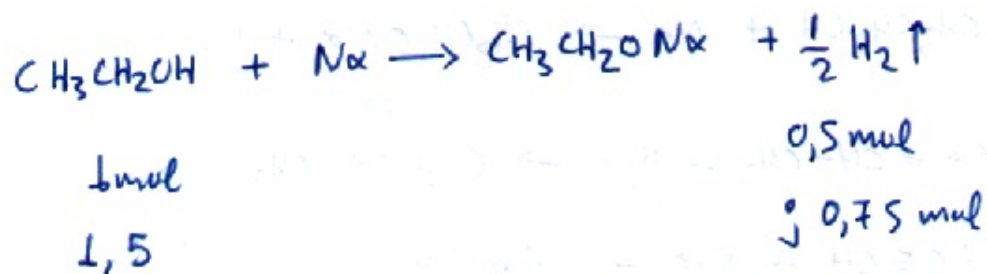
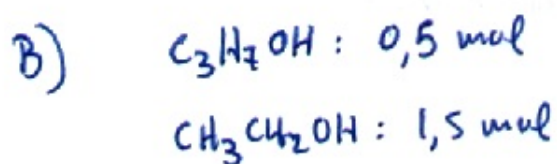
ΘΕΜΑ 22.1.2.2

ΘΕΜΑ 4

$$\cdot M_r C_2H_5OH : 46 \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{69}{46} = 1,5 \text{ mol} \quad \alpha \text{ δρασίου : } CH_3CH_2OH$$



$$\text{Από } 0,5 = \frac{21}{14v} \Rightarrow 7v = 21 \Rightarrow v = 3 \quad \text{Α: } C_3H_8O$$



$$\text{Από } n_{H_2} : 0,75 + 0,25 = 1 \text{ mol}$$

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 = 1 \cdot 22,4 = 22,4 \text{ L } H_2 \text{ στ } STP$$

Θέμα 2^ο

2.1. Δίνεται η οργανική ένωση $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$ (A). Να γράψετε:

α) Το όνομα της A και το Γενικό Μοριακό Τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει.

(μονάδες 4)

β) Το όνομα και το συντακτικό τύπο ενός ισομερούς αλυσίδας της ένωσης A.

(μονάδες 3)

γ) Το συντακτικό τύπο και το όνομα του πρώτου μέλους μιας άλλης ομόλογης σειράς που έχει τον ίδιο Γενικό Μοριακό Τύπο με αυτόν της A.

(μονάδες 6)

2.2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστές ή Λανθασμένες.

α) Με την επίδραση αιθανικού οξέος σε ανθρακικό νάτριο (Na_2CO_3) εκλύεται CO_2 .

β) Μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ένα αέριο είναι προπάνιο ή προπίνιο, χρησιμοποιώντας διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

γ) Με αφυδάτωση της αιθανόλης, παρουσία H_2SO_4 στους 170°C , παράγεται αιθίνιο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

Ένα αέριο καύσιμο είναι μείγμα αιθινίου και ενός αλκενίου A.

α) Ποια είναι η ποσότητα (σε mol) του αιθινίου στο μείγμα, αν γνωρίζουμε ότι αντιδρά με 32 g Br_2 και σχηματίζει κορεσμένο προϊόν;

(μονάδες 8)

β) Το αλκένιο A παράγεται από αφυδάτωση 13,8 g $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, σε 170°C . Να βρείτε τον συντακτικό τύπο και την ποσότητα (σε mol) του αλκενίου A.

(μονάδες 10)

γ) Ποιος είναι ο όγκος του αερίου (σε L, σε *STP*) που παράγεται από την πλήρη αντίδραση 0,2 mol αιθινίου με Na;

(μονάδες 7)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{Br})=80$, $A_r(\text{O})=16$

ΘΕΜΑ 22.1.

α) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{H}$: Βουτανάλη . Γενικός μοριακός τύπος : $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ $n \geq 1$

β) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{H}$: μέθυλο προπανάλη

γ) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$: προπανόνη

2.2.

α) Σωστό . Συμφώνω με την αντίδραση :

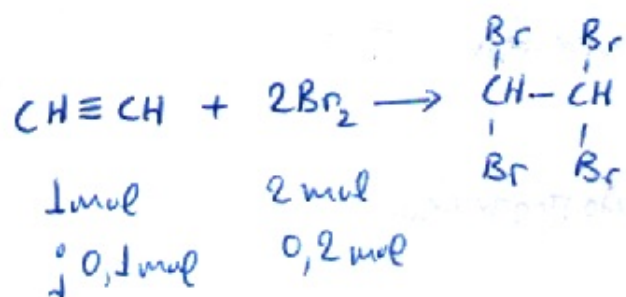


β) Σωστό . Το προπίνιο αντιδρά με το Br_2/CCl_4 και το κλυχρωματίζει : $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}}-\overset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{CH}}}$

γ) Λάθος . Με αφυδάτωση της αιθανόλης παράγεται αιθάνιο : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[170^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

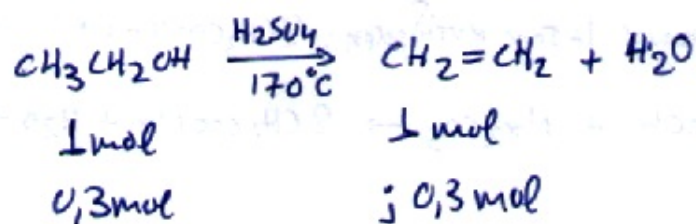
ΘΕΜΑ 4.

α) $M_r_{Br_2} = 160$ $n = \frac{m}{M_r} = \frac{32}{160} = 0,2 \text{ mol}$

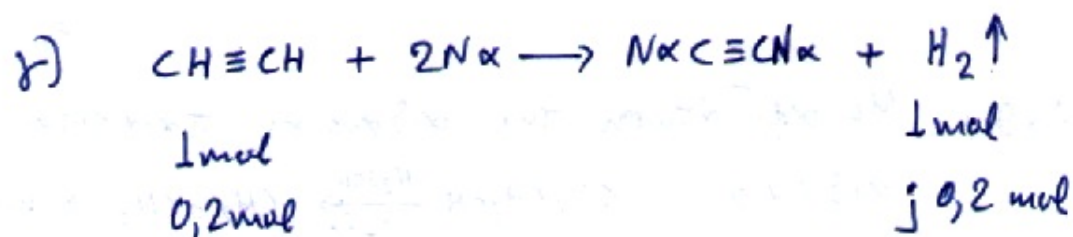


Αρα 0,1 mol $CH \equiv CH$

β) $M_r_{C_2H_5OH} = 46$ $n = \frac{m}{M_r} = \frac{13,8}{46} = 0,3 \text{ mol}$



Αρα 0,3 mol $CH_2=CH_2$



Αρα $n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ L } H_2 \text{ αρ STP}$

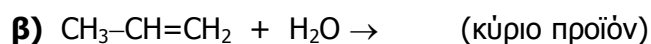
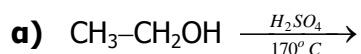
Θέμα 2^ο

2.1. Σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο «έρευνες σε Αμερική και Ευρώπη δείχνουν ότι προβληματικά κλιματολογικά φαινόμενα, όπως οι ξηρασίες, οι πλημμύρες, το El Niño και άλλα, αναμένεται να εμφανίζονται πιο συχνά» και φαίνεται να οφείλονται στην παγκόσμια υπερθέρμανση λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.

α) Να αναφέρετε τρία αέρια ανθρωπογενούς προέλευσης που συμμετέχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. (μονάδες 6)

β) Να αναφέρετε δυο επιπτώσεις της παγκόσμιας υπερθέρμανσης που σχετίζονται με το υδάτινο περιβάλλον του πλανήτη. (μονάδες 6)

2.2. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 9)

Να εξηγήσετε την παραγωγή του κύριου προϊόντος της αντίδρασης **β**).

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

84 g C_3H_6 αναμειγνύονται με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα (περιέχει 20 % v/v O_2 και 80 % v/v N_2) και το μείγμα καίγεται πλήρως.

α) Να υπολογίσετε τις ποσότητες σε mol κάθε συστατικού του μείγματος των καυσαερίων.

(μονάδες 13)

β) Η ίδια ποσότητα C_3H_6 αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br_2 σε CCl_4 8 % w/v και το αποχρωματίζει. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Br_2 που αντέδρασε.

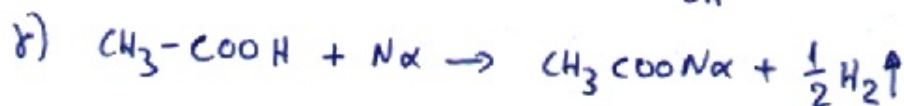
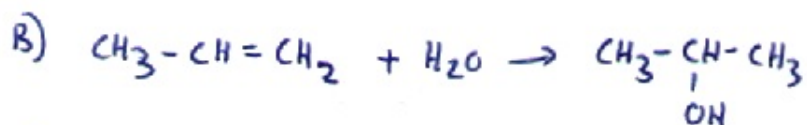
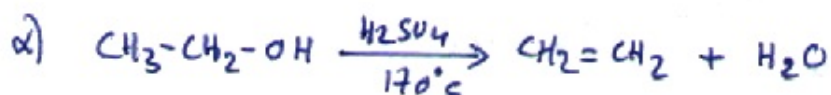
(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Br})=80$.

ΘΕΜΑ 22.1.

α) διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), μεθάνιο (CH_4), χλωροφθοράνθρακες (CFC's)

β) i) μείωση στα αεριοφόρα νερού, ii) είσοδος των θαλάσσιων υδάτων στον πακτώσιμο υδροφόρο ορίζοντα και η υγροβαθμική του.

2.2

Η αντίδραση β) ακολουθεί τον κανόνα του Μαρκownikov, όπου το Η προστίθεται κατά προτίμηση στο άτομο του C του διπλού δεσμού που έχει τα περισσότερα άτομα Η.

ΘΕΜΑ 4.

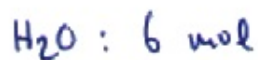
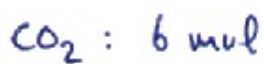
$$\alpha) \text{Mr}_{\text{C}_3\text{H}_6} = 42 \quad \text{αφα} \quad n = \frac{m}{\text{Mr}} = \frac{84}{42} = 2 \text{ mol}$$



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

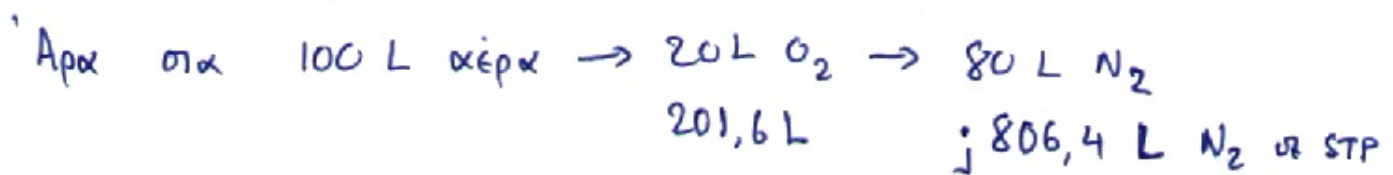
$$2 \text{ mol} \quad ; 9 \text{ mol} \quad ; 6 \text{ mol} \quad ; 6 \text{ mol}$$

Επιπλέον τα εκχυαίρια είναι:

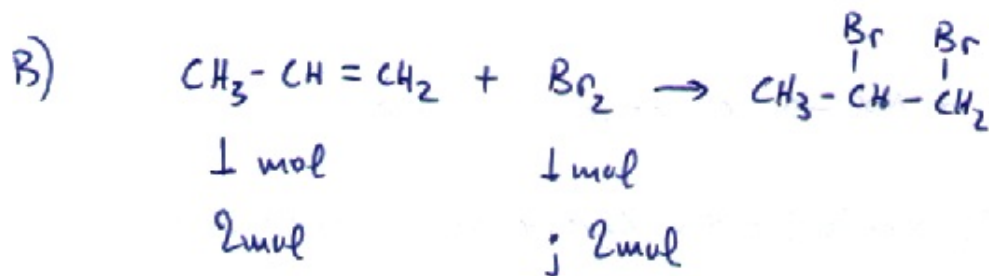


Τα mol του N_2 υπολογιστικώς ως εξής:

$$n_{\text{O}_2} = 9 \text{ άρα } V_{\text{O}_2} = n \cdot 22,4 = 9 \cdot 22,4 = 201,6 \text{ L O}_2 \text{ στ STP.}$$



$$\text{Επιπλέον } n_{\text{N}_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{806,4}{22,4} = 36 \text{ mol.}$$



$$M_{\text{r Br}_2} = 160 \text{ άρα } m = n M_{\text{r}} = 2 \cdot 160 = 320 \text{ g Br}_2$$

$$\begin{array}{l} \Sigma \text{t } 100 \text{ mL δτος περιέχονται } 8 \text{ g Br}_2 \\ \times \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 320 \text{ g} \end{array}$$

$$x = 4000 \text{ mL δτος Br}_2 \text{ στ CCl}_4$$

Θέμα 2^ο

2.1. Α) Να ονομάσετε τις παρακάτω οργανικές ενώσεις:

- i. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
- ii. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C}\equiv\text{CH}$
- iii. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH}$
- iv. $\text{CH}_3\text{--CH=O}$
- v. $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$

(μονάδες 5)

B) Μια αλκοόλη **A** με τύπο $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ είναι τριτοταγής.

α) Να γράψετε το συντακτικό τύπο της **A** και να την ονομάσετε. (μονάδες 4)

β) Μια αλκοόλη **B** είναι ισομερής με την **A** και δευτεροταγής. Να γράψετε το συντακτικό τύπο της **B** και να την ονομάσετε. (μονάδες 4)

2.2. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

α) το βιοαέριο αέριο έχει ως κύριο συστατικό το αιθάνιο.

β) η οργανική ένωση CH_3COOH διασπά το Na_2CO_3 ελευθερώνοντας αέριο.

γ) η «τρύπα» του όζοντος στη στρατόσφαιρα προκαλείται κυρίως από τους υδροφθοράνθρακες .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τον χαρακτηρισμό σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

Από την πυρόλυση νάφθας απομονώθηκε μείγμα που αποτελείται από 5,6 g C_2H_4 και ποσότητα CH_4 , τα οποία αντέδρασαν πλήρως με περίσσεια O_2 και στα καυσαέρια βρέθηκαν 11,2 L CO_2 (σε *STP*).

α) Να υπολογίσετε τα mol του CH_4 .

(μονάδες 13)

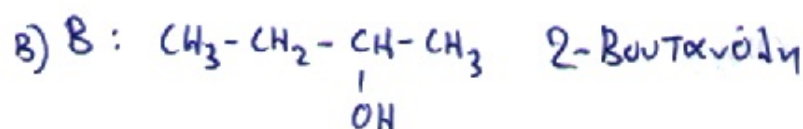
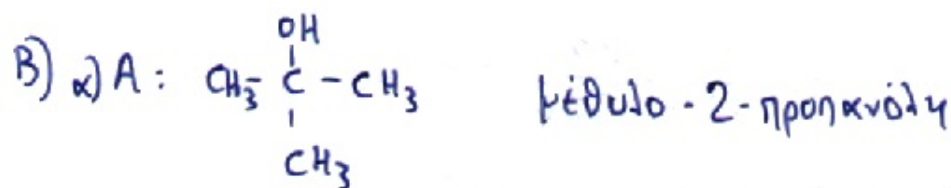
β) Με πολυμερισμό του C_2H_4 παρασκευάστηκε ένα πολυμερές με σχετική μοριακή μάζα 84000. Να υπολογίσετε πόσα μόρια του μονομερούς συνθέτουν το πολυμερές.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$.

ΘΕΜΑ 22.1

- A) i) Πεντάνιο, ii) 1-Βουτένιο, iii) Προπανικό οξύ
 iv) αιθανάλη, v) 2-Βουτένιο

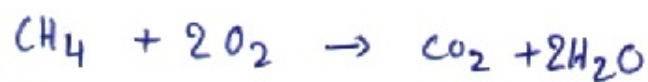
2.2.

- α) Λάθος. Το κύριο συστατικό του είναι το CH_4 (μεθάνιο)
 β) Σωστό. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 γ) Λάθος. Η τριάντα του όξεντος προκαλείται από τους χλωροφθοροάνθρακες

ΘΕΜΑ 4

α) Έστω x mol CH_4

$$\cdot M_r_{\text{C}_2\text{H}_4} = 28 \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{5,6}{28} = 0,2 \text{ mol}$$



1 mol

1 mol

x mol

; x mol



1 mol

2 mol

0,2 mol

; 0,4 mol

Για το CO_2 έχουμε $n = \frac{V}{22,4} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$. Άρα

$$x + 0,4 = 0,5 \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

Επομένως 0,1 mol CH_4 .

β) Για τον αριθμό μορίων του C_2H_4 ισχύει:

$$M_r \text{ παυλερίους} = V \cdot M_r \text{ μονοτέρας} \Rightarrow$$

$$84000 = v \cdot 28 \Rightarrow$$

$$v = 3000$$

Άρα 3000 φίρια παυλερίους

Θέμα 2^ο

2.1. Σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο «έρευνες σε Αμερική και Ευρώπη δείχνουν ότι προβληματικά κλιματολογικά φαινόμενα, όπως οι ξηρασίες, οι πλημμύρες, το El Niño και άλλα, αναμένεται να εμφανίζονται πιο συχνά» και φαίνεται να οφείλονται στην παγκόσμια υπερθέρμανση λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.

α) Να αναφέρετε τρία αέρια ανθρωπογενούς προέλευσης που συμμετέχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. (μονάδες 6)

β) Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο αέρια της ατμόσφαιρας θερμαίνουν το σύστημα Γη-κατώτερη ατμόσφαιρα. (μονάδες 6)

2.2. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):

α) $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{H}_2 \rightarrow$ (παρουσία καταλύτη)

β) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)

γ) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{Na} \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να εξηγήσετε την παραγωγή του κύριου προϊόντος της αντίδρασης **β**).

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Από την πυρόλυση μιας ποσότητας νάφθας απομονώθηκε μείγμα που αποτελείται από 8,4 g C_2H_4 και ποσότητα C_2H_6 , τα οποία αντέδρασαν πλήρως με περίσσεια O_2 και στα καυσαέρια βρέθηκαν 22,4 L CO_2 (σε *STP*).

α) Να υπολογίσετε τα mol του C_2H_6 .

(μονάδες 13)

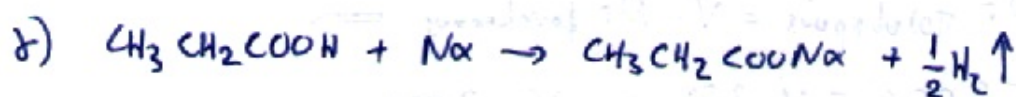
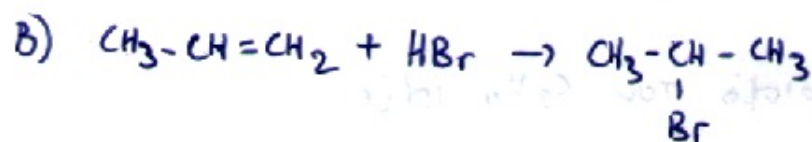
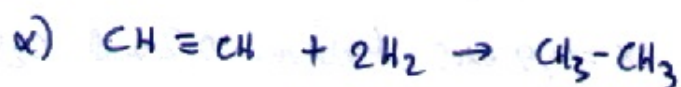
β) Με πολυμερισμό του C_2H_4 παρασκευάστηκε ένα πολυμερές με σχετική μοριακή μάζα 56000. Να υπολογίσετε πόσα μόρια του μονομερούς συνθέτουν το πολυμερές.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$.

ΘΕΜΑ 22.1.

- α) διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), μεθάνιο (CH_4), χλωροφθοράνθρακας (CFC's)
- β) Τα αέρια που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα είναι διαφανή στην προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία, ενώ τα διαπερνά. Απορροφούν όμως μέρος της ανακλώμενης ακτινοβολίας από τη Γη και την επιστρέφουν, θερμαίνοντας έτσι το σύστημα Γη - εκτώτερη ατμόσφαιρα.

2.2.

Η αντίδραση (β) ακολουθεί τον κανόνα του Μαρκονικωφ, όπου το H προστίθεται κατά προτίμηση στο άτομο του C του διηλυτού δεσμού που έχει τα περισσότερα H.

ΘΕΜΑ 4

α) Έστω x mol C_2H_6

$$M_r C_2H_4 = 28 \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{8,4}{28} = 0,3 \text{ mol}$$



$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \\ x \text{ mol} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \text{ mol} \\ ; 2x \text{ mol} \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \\ 0,3 \text{ mol} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \text{ mol} \\ ; 0,6 \text{ mol} \end{array}$$

$$\text{Για το } CO_2 \text{ έχουμε } n = \frac{V}{22,4} = \frac{22,4}{22,4} = 1 \text{ mol}$$

$$\text{Άρα } 2x + 0,6 = 1 \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol. Επμένον } 0,2 \text{ mol } C_2H_6.$$

β) Για τον πολλαπλασιασμό των C_2H_4 ισχύει:

$$M_r \text{ πολλαπλασιασμός} = V \cdot M_r \text{ μονομερούς} \Rightarrow$$

$$56000 = V \cdot 28 \Rightarrow V = 2000$$

Άρα 2000 τόξα μονομερούς

Θέμα 2^ο

2.1. Α) Ένας μαθητής πειραματίζεται με μια άγνωστη ουσία Χ, για την οποία γνωρίζει ότι είναι ένας υδρογονάνθρακας με δυο άτομα άνθρακα. Από τα αποτελέσματα των πειραμάτων διαπιστώνει ότι η άγνωστη ένωση:

- i. αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br₂ σε CCl₄ και το αποχρωματίζει.
- ii. δεν αντιδρά με μεταλλικό νάτριο.

Από τα δεδομένα αυτά η ένωση Χ μπορεί να είναι: **α)** C₂H₆ **β)** C₂H₄ **γ)** C₂H₂.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 6)

Β) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Μοριακός τύπος	Γενικός μοριακός τύπος	Ονομασία ομόλογης σειράς
CH ₂ O		
C ₅ H ₁₀		
C ₂ H ₅ Cl		

(μονάδες 6)

2.2. Α) Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:

2-προπανόλη (**Α**)

1-βουτένιο (**Β**)

μεθυλοπροπάνιο (**Γ**)

αιθανικό οξύ (**Δ**)

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

(μονάδες 8)

Β) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση CH₃-CH₂-CH₂OH παράγεται η ένωση CH₃-CH=CH₂. (μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Ένα μείγμα αποτελείται από 5 mL C₂H₄ και ορισμένο όγκο C₃H₈. Το μείγμα αυτό καίγεται πλήρως με αέρα και παράγονται 55 mL CO₂.

α) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του C₃H₈. (μονάδες 13)

β) Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα που απαιτήθηκε για την καύση του μείγματος. (μονάδες 12)

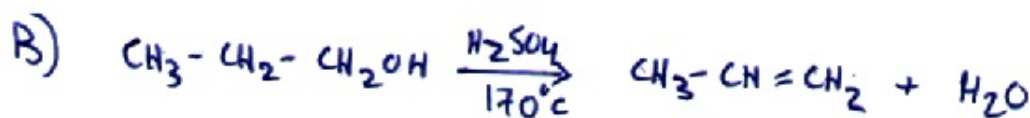
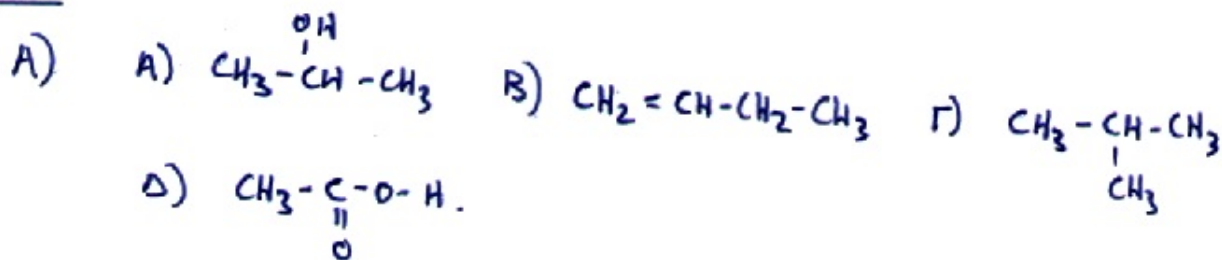
Οι όγκοι όλων των αερίων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι 20 % v/v O₂ και 80 % v/v N₂.

ΘΕΜΑ 22.1.

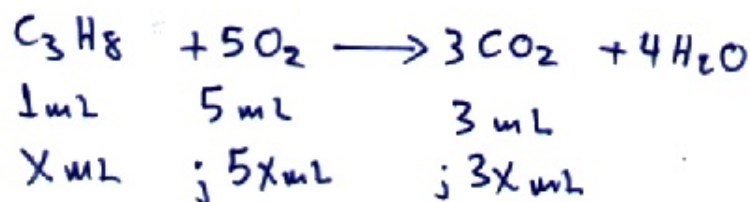
- A) . Επειδή η ουσία X ανυδρά με Br_2/CCl_4 είναι ακέραιη.
 . Επειδή η ουσία X δεν ανυδρά με NaCl δεν είναι το $\text{HC}\equiv\text{CH}$.
 . Άρα η X είναι το C_2H_4 (C_2H_4).

B)

Μοριακός τύπος	Γενικός Μ.Τ.	Ονομασία φάσης στην κατάσταση
CH_2O	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ $n \geq 1$	Κυρτοκένετες αλδεΐδες
C_5H_{10}	C_nH_{2n} $n \geq 2$	Αλκένια
$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl}$ $n \geq 1$	Αλκυλοχλωρίδια

2.2.ΘΕΜΑ 4

α) Σίω $X \text{ mL C}_3\text{H}_8$ τότε :





1 mL 3 mL 2 mL

5 mL ; 15 mL ; 10 mL

Επομένως για το CO_2 έχουμε $3x + 10 = 55 \Rightarrow x = 15 \text{ mL}$

Άρα 15 mL C_3H_8 .

B) Για το O_2 έχουμε : $5x + 15 \text{ mL}$: επειδή $x = 15 \text{ mL}$

το συνολικό O_2 που απαιτείται για την καύση του

μείγματος είναι : $5 \cdot 15 + 15 = 90 \text{ mL}$. Άρα

Σε 100 mL αέρα $\rightarrow 20 \text{ mL } O_2$

; 450 mL 90 mL

Επομένως 450 mL αέρα

Θέμα 2^ο

2.1. Α) Ένας μαθητής πειραματίζεται με μια άγνωστη ουσία Χ, για την οποία γνωρίζει ότι είναι ένας υδρογονάνθρακας. Από τα αποτελέσματα των πειραμάτων διαπιστώνει ότι η άγνωστη ένωση:

i. αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br₂ σε CCl₄ και το αποχρωματίζει.

ii. αντιδρά με μεταλλικό νάτριο.

Από τα δεδομένα αυτά η ένωση Χ μπορεί να είναι: **α)** C₂H₄ **β)** C₃H₈ **γ)** C₂H₂.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 6)

Β) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Μοριακός τύπος	Γενικός μοριακός τύπος	Ονομασία ομόλογης σειράς
CH ₄ O		
C ₅ H ₁₂		
C ₄ H ₉ Cl		

(μονάδες 6)

2.2. Α) Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:

1-προπανόλη (**Α**)

2-βουτένιο (**Β**)

μεθυλοβουτάνιο (**Γ**)

μεθανικό οξύ (**Δ**)

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

(μονάδες 8)

Β) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση CH₃—CH₂OH παράγεται η ένωση CH₂=CH₂. (μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Σε ένα χημικό εργαστήριο γίνονται πειράματα με αλκοόλες.

α) Σε ένα πείραμα γίνεται αφυδάτωση 9,2 g CH₃CH₂OH στους 170°C παρουσία H₂SO₄. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) σε STP, του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 10)

β) Σε ένα άλλο πείραμα, με προσθήκη περίσσειας Na σε 14,8 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης **Α** ελευθερώθηκαν 2,24 L ενός αερίου σε STP.

Να βρείτε το μοριακό τύπο της ένωσης **Α** και να γράψετε όλους τους δυνατούς συντακτικούς τύπους της ένωσης **Α**. (μονάδες 15)

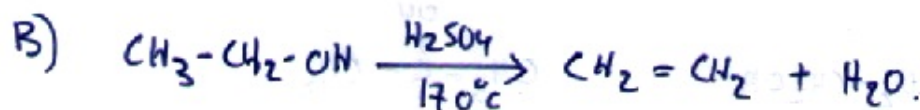
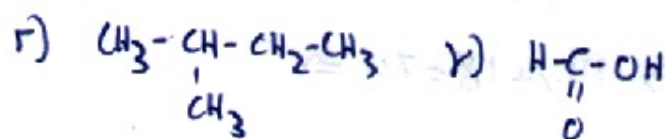
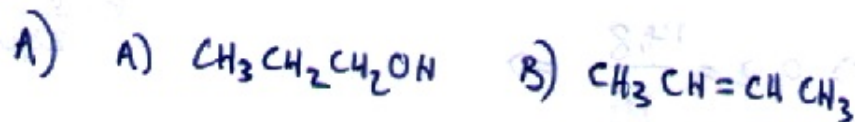
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A_r(C)=12, A_r(O)=16, A_r(H)=1.

ΘΕΜΑ 2

2.1.

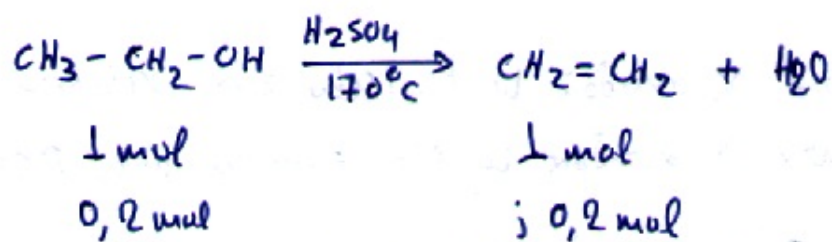
- A). Επειδή η ουσία X αντιδρά με Br_2/CCl_4 είναι ακόρεστη.
 • Επειδή η ουσία X αντιδρά με NaCl είναι του τύπου $\text{RC}\equiv\text{CH}$.
 • Άρα η X είναι το γ) $\text{HC}\equiv\text{CH}$ (C_2H_2)

Μοριακός τύπος	Γενικός Μ.Τ.	Ονομασία ομάδας οξείας
CH_4O	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ $n \geq 1$	Κορεσμένες μονοθενείς αλκοόλες
C_5H_{12}	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ $n \geq 1$	Αλκάνια
$\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl}$ $n \geq 1$	Αλκυλοαλογενίδια

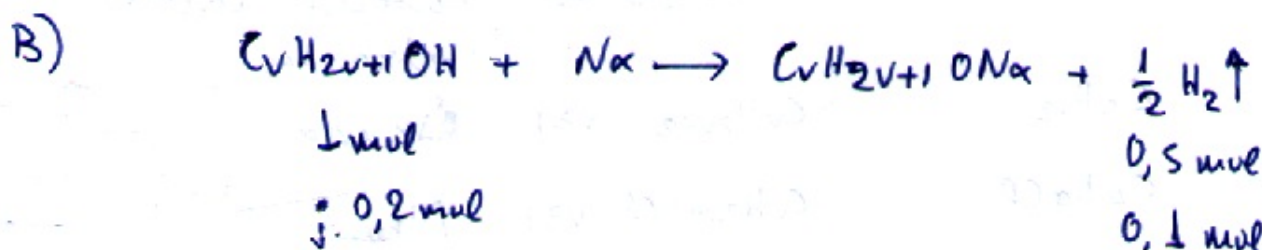
2.2

ΘΕΜΑ 4

$$\alpha) M_r_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 46 \quad \text{Άρα} \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{9,2}{46} = 0,2 \text{ mol}$$



$$\text{Άρα} \quad n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ L C}_2\text{H}_4 \text{ STP.}$$

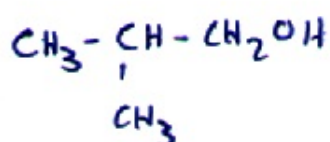
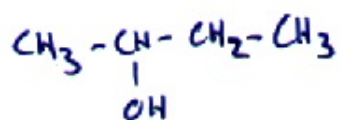
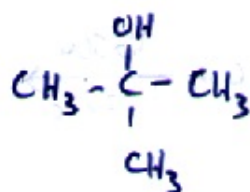
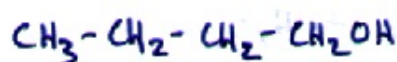


Άρα για των αλκυόλη έχει:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow 0,2 = \frac{14,8}{M_r} \Rightarrow$$

$$M_r = 74 \Rightarrow 14v + 18 = 74 \Rightarrow$$

$v = 4$. Άρα $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$. Οι συντακτικοί τύποι είναι:



$$n = \frac{V}{22,4} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1$$

Θέμα 2^ο

2.1. Όπως αναφέρεται στο σχολικό βιβλίο: «Το όζον (O_3) αποτελεί ένα από τα συστατικά της γήινης ατμόσφαιρας» (στρατόσφαιρα), ενώ ταυτόχρονα «Το όζον αποτελεί φωτοχημικό ρύπο και συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα μέχρι το ύψος των 10 km περίπου (τροπόσφαιρα)».

α) Να εξηγήσετε την εμφάνιση του όζοντος στην τροπόσφαιρα (οι χημικές εξισώσεις δεν είναι απαραίτητες). (μονάδες 6)

β) Να περιγράψετε το ρόλο του όζοντος στην στρατόσφαιρα. (μονάδες 6)

2.2. Δίνεται η αλκοόλη: C_4H_9OH .

α) Να γράψετε τα άκυκλα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στον παραπάνω τύπο. (μονάδες 8)

β) Κατά την επίδραση έγχρωμου διαλύματος $KMnO_4$ παρουσία H_2SO_4 σε μια από τις παραπάνω ισομερείς αλκοόλες δεν παρατηρήθηκε καμία μεταβολή. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος αυτής της αλκοόλης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

Θέμα 4^ο

α) Ορισμένος όγκος ενός αερίου αλκανίου καίγεται πλήρως με περίσσεια O_2 και παράγονται 8 L υδρατμών και 6 L CO_2 . Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκανίου και να υπολογίσετε τον αρχικό όγκο του (σε L). (μονάδες 10+5)

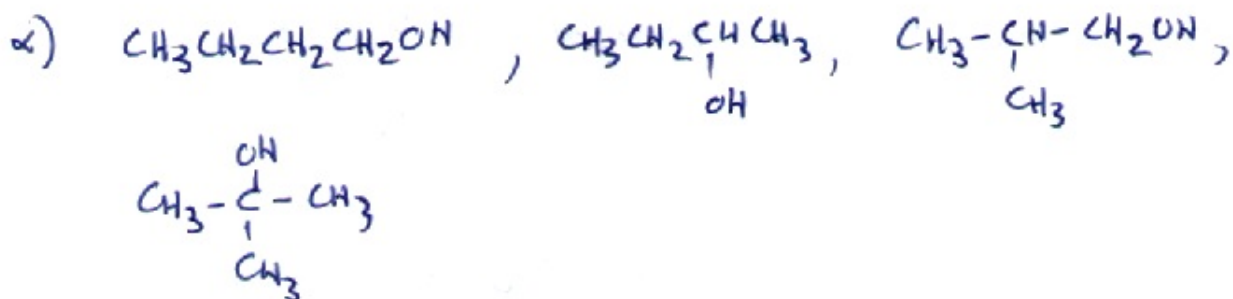
Οι όγκοι όλων των αερίων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

β) Ποσότητα 0,1 mol C_3H_4 αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα κόκκινου διαλύματος Br_2 σε CCl_4 8 % w/v και το αποχρωματίζει. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Br_2 που αντέδρασε, αν είναι γνωστό ότι παράγεται κορεσμένη ένωση. (μονάδες 10)

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα: $A_r(Br)=80$.

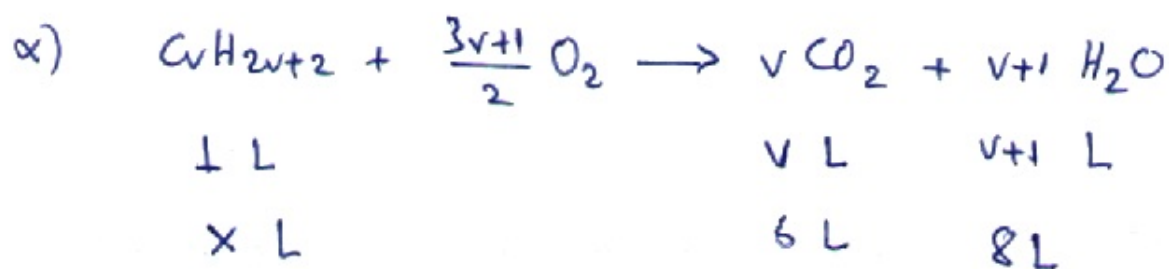
ΘΕΜΑ 2.2.1.

- α) Τα άτομα του οξυγόνου, με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας, ανυδροών με το κέριο οξυγόνο και σχηματίζουν το όζον. Το όζον αποτελεί φωτοχημικό ρύπο και συγκεντρώνεται στην τροπόσφαιρα, ενώ στην παλάμη των συνβάλλων οι μεγάλες συγκεντρώσεις οξειδίου του αζώτου, οργανικών πτητικών ενώσεων, καθώς επίσης η υψηλή ηλιοφάνεια και η θερμοκρασία.
- β) Το όζον που βρίσκεται στην στρατόσφαιρα απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και ιδιαίτερα των UV-B. Αν ολόκληρη η υπεριώδης ακτινοβολία έφτανε στη Γη, θα προκαλούσε λυφίτις στους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς, όπως καρκίνο του δέρματος, βλάβες στα αφθαίμενις, λυφίτις στη γαργαλιά κ.ά.

2.2

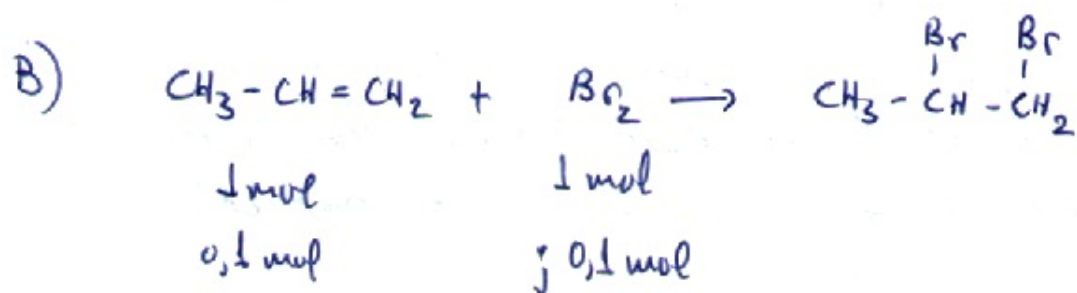
- β) Οι τριτοταχείς αλκοόλες δεν οξειδώνονται, οπότε με την επίδραση KMnO_4 στην $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ δεν παρατηρείται καμία μεταβολή.

ΘΕΜΑ 4



Άρα $\frac{v}{6} = \frac{v+1}{8} \Rightarrow v = 3 \cdot C_3H_8$ και

$$\frac{1}{x} = \frac{v}{6} \xrightarrow{v=3} \frac{1}{x} = \frac{3}{6} \Rightarrow x = 2L \text{ είναι ο κριτικός όγκος των αλκανίων.}$$



$$M_r Br_2 = 160 \quad \text{Άρα} \quad m = n M_r \Rightarrow m = 0,1 \cdot 160 = 16g \text{ } Br_2$$

Σε 100 mL δ/τος περιέχεται 8g Br_2
; 200 mL 16g

Άρα 200 mL δ/τος Br_2/CCl_4 αντιδράσαν.

Θέμα 2^ο

2.1. Όπως αναφέρεται στο σχολικό βιβλίο: «Το όζον (O_3) αποτελεί ένα από τα συστατικά της γήινης ατμόσφαιρας» (στρατόσφαιρα), ενώ ταυτόχρονα «Το όζον αποτελεί φωτοχημικό ρύπο και συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα μέχρι το ύψος των 10 km περίπου (τροπόσφαιρα)».

α) Ποιες είναι οι επιπτώσεις στον άνθρωπο από την εμφάνιση του όζοντος στην τροπόσφαιρα; (μονάδες 6)

β) Να περιγράψετε το ρόλο του όζοντος στην στρατόσφαιρα. (μονάδες 6)

2.2. Δίνεται η αλκοόλη: C_4H_9OH .

α) Να γράψετε και να ονομάσετε τις πρωτοταγείς αλκοόλες που αντιστοιχούν στον παραπάνω τύπο.

(μονάδες 8)

β) Κατά την επίδραση έγχρωμου διαλύματος $KMnO_4$ παρουσία H_2SO_4 σε μια από τις παραπάνω ισομερείς αλκοόλες δεν παρατηρήθηκε καμία μεταβολή. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος αυτής της αλκοόλης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

Θέμα 4^ο

Μια κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη **A** με σχετική μοριακή μάζα $M_r=60$ με οξείδωση παράγει αρχικά 2 mol προϊόντος **B**, το οποίο στη συνέχεια μπορεί να οξειδωθεί σε οξύ. Με θέρμανση 0,2 mol της αλκοόλης **A** στους $170^\circ C$, παρουσία H_2SO_4 , παράγεται αλκένιο **Γ**.

Να βρείτε:

α) τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **A**, **B** και **Γ**.

(μονάδες 13)

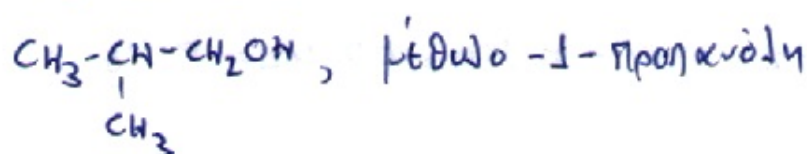
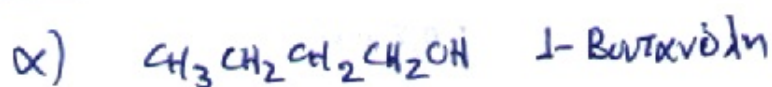
β) τη μάζα (σε g) των **B** και **Γ**.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(C)=12$, $A_r(O)=16$, $A_r(H)=1$.

ΘΕΜΑ 22.1.

- α) Το όζον στην τροπόσφαιρα προκαλεί ισχυρές ερεθισμούς σε ζωικά όργανα του ανθρώπινου σώματος, όπως είναι το αναπνευστικό σύστημα. Ακόμα προκαλεί έντονο ερεθισμό στα μάτια.
- β) Το όζον που βρίσκεται στην στρατόσφαιρα απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και ιδιαίτερα την UV-B. Αν ολόκληρη η υπεριώδης ακτινοβολία έφτανε στη Γη θα προκαλούσε ζημιές στη φυτική και ζωική σφαίρα, όπως καρκίνο του δέρματος, βλάβες στους οφθαλμούς, ζημιές στη γεωργία κ.ά.

2.2.

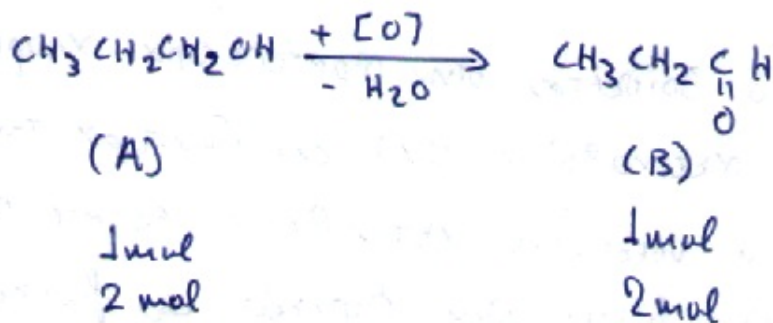
- β) Οι τριτοταχείς αλκοόλες δεν οξειδώνονται, οπότε με την επίδραση KMnO_4 στη $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}}-\text{CH}_3$ δεν παρατηρείται καμία μεταβολή.

ΘΕΜΑ 4.

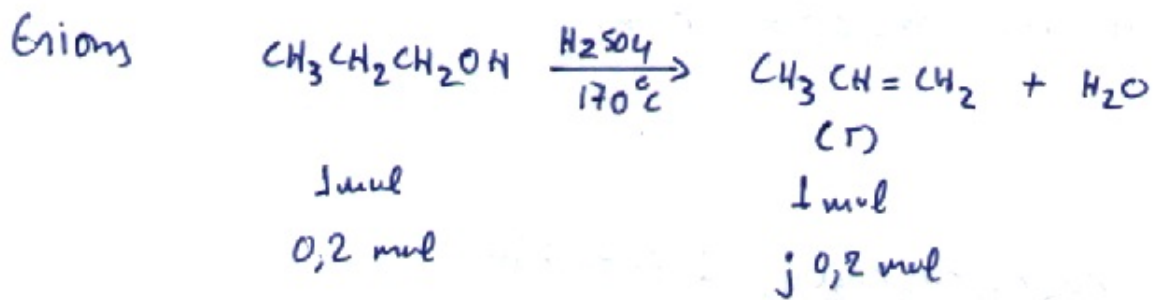
Έστω $C_vH_{2v+1}OH$ τότε $M_r = 14v + 18 \Rightarrow 14v + 18 = 60 \Rightarrow$
 $v = 3$

Άρα C_3H_7OH .

Επειδή η αλκοόλη οξειδώνεται σε οξύ είναι πρωτοταγής
και είναι η $CH_3CH_2CH_2OH$.



Για την Β έχουμε $M_r = 58$ άρα $m = n M_r = 2 \cdot 58 = 116 \text{ g}$



$M_r = 42$ $m = n M_r = 0,2 \cdot 42 = 8,4 \text{ g}$

Άρα α) A: $CH_3CH_2CH_2OH$
B: $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}H$
Γ: $CH_3CH=CH_2$

β) $M_B = 116 \text{ g}$
 $M_\Gamma = 8,4 \text{ g}$

Θέμα 2^ο

2.1.

α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων: μεθυλο-1-προπανόλη και 2-βουτανόλη.

(μονάδες 4)

β) Να αναφέρετε μία ομοιότητα και μία διαφορά που εμφανίζουν στις χημικές τους ιδιότητες οι ενώσεις αυτές και να γράψετε τις αντίστοιχες σχετικές χημικές εξισώσεις.

(μονάδες 9)

2.2.

α) Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:

προπανάλη (**A**)

αιθανικό οξύ (**B**)

μεθυλοπροπάνιο (**Γ**)

1-βουτίνιο (**Δ**)

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A, B, Γ και Δ.

(μονάδες 8)

β) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ παράγεται η ένωση $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{ONa}$.

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Ένα δείγμα βιοαερίου όγκου 8,96 L (σε *STP*), που αποτελείται μόνο από CH_4 και CO_2 , καίγεται πλήρως. Τα καυσαέρια περιέχουν 10,8 g H_2O .

Να υπολογίσετε:

α) τον όγκο (σε L) σε *STP* καθενός από τα συστατικά του βιοαερίου.

(μονάδες 15)

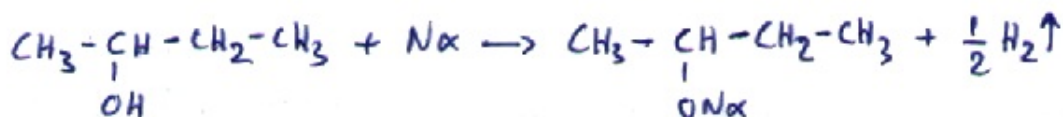
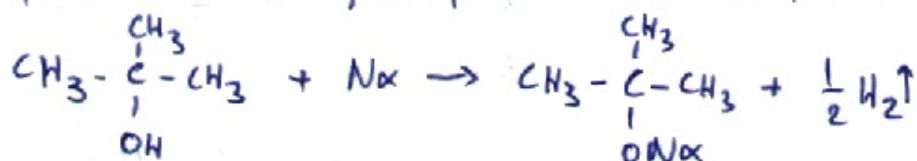
β) τον όγκο (σε L) του αέρα (περιέχει 20 % v/v O_2) σε *STP* που απαιτείται για την πλήρη καύση του CH_4 .

(μονάδες 10)

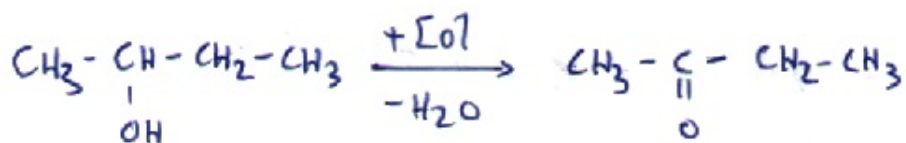
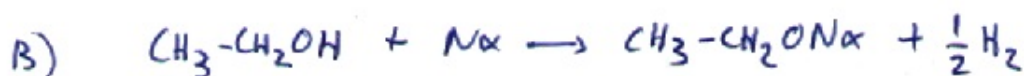
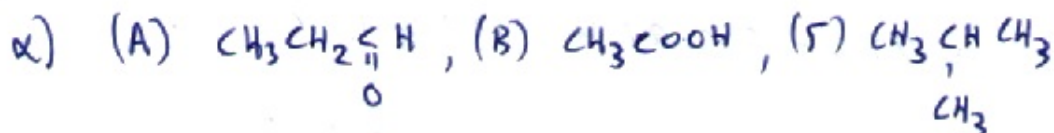
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$.

ΘΕΜΑ 22.1.

β) • Ομοιότητα: αντιδρούν με Na και εκλυθώνουν $\text{H}_2 \uparrow$



• Διαφορά: Η τέρτιο-1-προπανόλη δεν οξειδώνεται, ενώ η 2-Βουτανόλη οξειδώνεται.

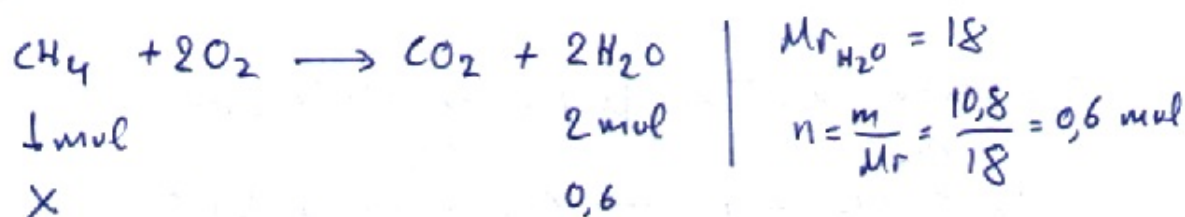
2.2.

ΘΕΜΑ 4

α) Έστω x mol CH_4
 y mol CO_2

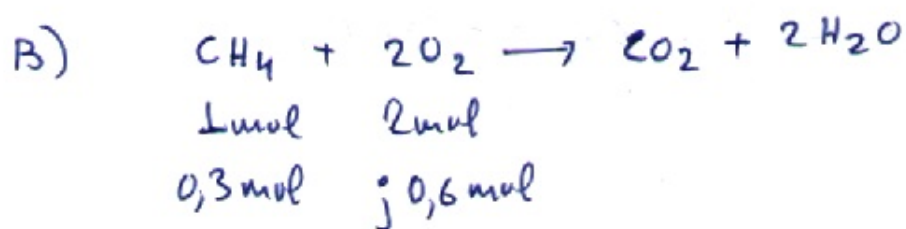
Ισχύει από τα δεδομένα ότι: $x + y = \frac{8,96}{22,4} \Rightarrow \boxed{x + y = 0,4 \text{ mol}} \quad (2)$

Επίσης:



$$\frac{1}{x} = \frac{2}{0,6} \Rightarrow x = 0,3 \quad \text{άρα από την (2)} \quad y = 0,1 \text{ mol}$$

Επομένως $\text{CH}_4 : 0,3 \text{ mol} \rightarrow V = n \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L}$ ατ. STP
 $\text{CO}_2 : 0,1 \text{ mol} \rightarrow V = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ L}$ ατ. STP



Άρα $V_{\text{O}_2} = 4 \cdot 22,4 = 0,6 \cdot 22,4 = 13,44 \text{ L O}_2$

Σε 100 L αέρα περιέχονται 20 L O_2
 $\downarrow 67,2 \text{ L}$

άρα $67,2 \text{ L}$ αέρα

Θέμα 2^ο

2.1 Α) Να γράψετε τη χημική εξίσωση:

α) της αντίδρασης Na με προπανικό οξύ. (μονάδες 4)

β) της τέλει καύσης αλκινίου, χρησιμοποιώντας το γενικό μοριακό τύπο. (μονάδες 4)

Β) Να αντιστοιχήσετε τον κάθε υδρογονάνθρακα της στήλης (I) με τη φυσική κατάσταση που βρίσκεται (σε συνηθισμένες συνθήκες) και αναγράφεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
A. C ₄ H ₁₀	α. στερεό
B. C ₈ H ₁₈	
Γ. C ₂₂ H ₄₆	β. υγρό
Δ. C ₅ H ₁₂	
Ε. C ₁₀ H ₂₂	γ. αέριο.

(μονάδες 5)

2.2 Δίνονται οι οργανικές ενώσεις: CH₂=CH₂ (**A**) και CH≡CH (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

α) η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν CH₃CH=O.

β) η ένωση **A** πολυμερίζεται.

γ) και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο. (μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

Η κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη **A** αντιδρά με CH₃COOH και σχηματίζει ένωση **B** με M_r=102.

α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης.

(μονάδες 7)

β) Αν γνωρίζουμε ότι η αλκοόλη **A** οξειδώνεται σε κετόνη **Γ**:

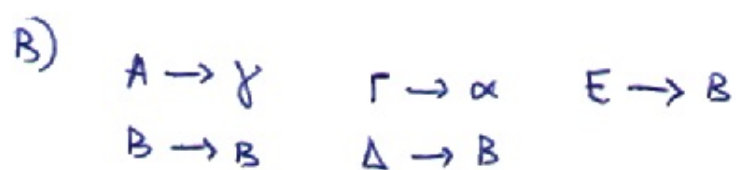
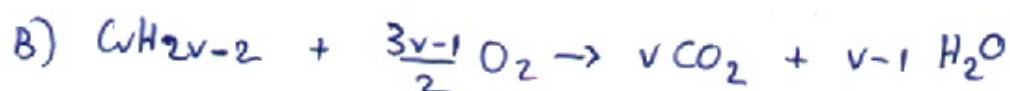
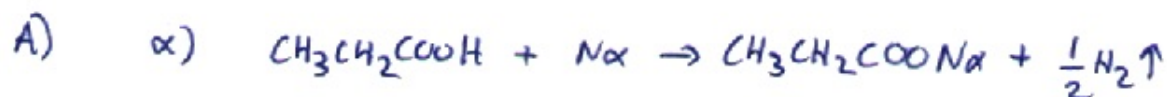
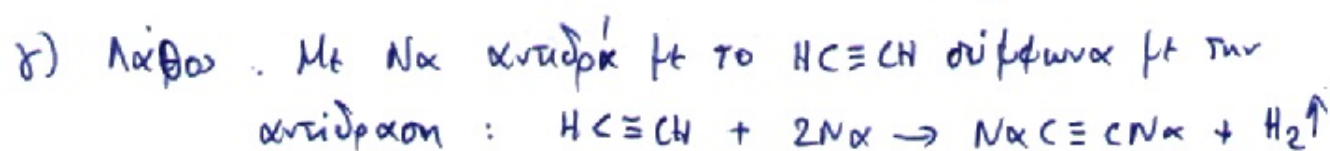
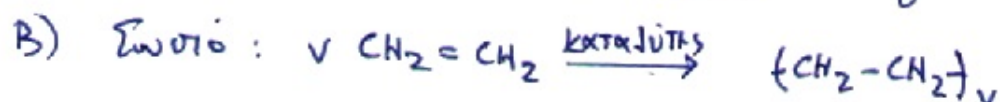
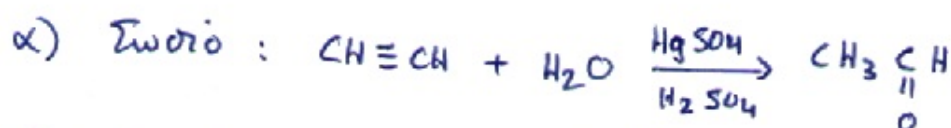
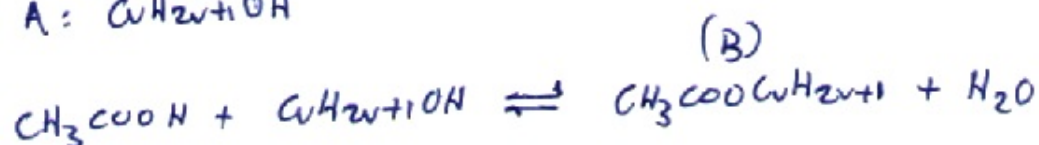
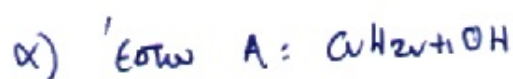
i) να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των **A**, **B** και **Γ**.

(μονάδες 9)

ii) να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του αερίου, σε STP, που παράγεται όταν 0,1 mol της ένωσης **A** αντιδρούν με Na.

(μονάδες 9)

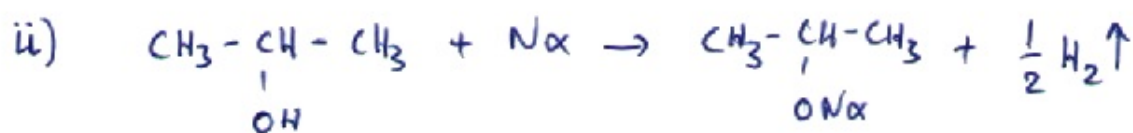
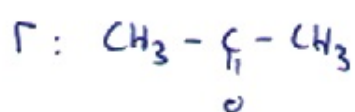
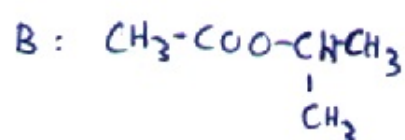
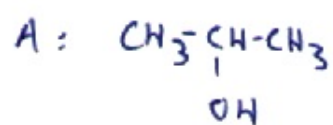
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A_r(C)=12, A_r(O)=16, A_r(H)=1.

ΘΕΜΑ 22.1.2.2ΘΕΜΑ 4

$$M_{rB} = 102 \Rightarrow 14v + 60 = 102 \Leftrightarrow v = 3$$



B) i) Αφού η C_3H_7OH οξειδώνεται σε κέτονη είναι δευτεροταξής και είναι η $CH_3\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}CH_3$. Επομένως



1 mol

0,5 mol

0,1 mol

0,05 mol

$$\text{Άρα } V_{H_2} = n \cdot 22,4 \Rightarrow V = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12 \text{ L } H_2 \text{ στ. STP.}$$

Θέμα 2^ο

2.1 Α) Να γράψετε τη χημική εξίσωση:

α) της αντίδρασης Na με αιθανικό οξύ. (μονάδες 4)

β) της τέλει καύσης αλκανίου, χρησιμοποιώντας το γενικό μοριακό τύπο. (μονάδες 4)

Β) Να αντιστοιχήσετε τον κάθε υδρογονάνθρακα της στήλης (I) με τη φυσική κατάσταση που βρίσκεται (σε συνηθισμένες συνθήκες) και αναγράφεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
A. C ₄ H ₈	α. στερεό
B. C ₈ H ₁₈	
Γ. C ₂₀ H ₄₂	β. υγρό
Δ. C ₇ H ₁₄	
Ε. C ₁₀ H ₂₂	γ. αέριο.

(μονάδες 5)

2.2 Δίνονται οι οργανικές ενώσεις: CH₂=CH₂ (**A**) και CH≡CH (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

α) η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν CH₃-CH₃.

β) η ένωση **A** δεν πολυμερίζεται.

γ) και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο. (μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

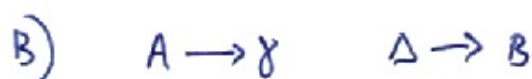
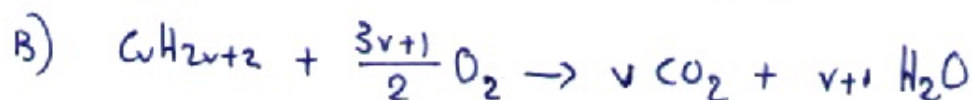
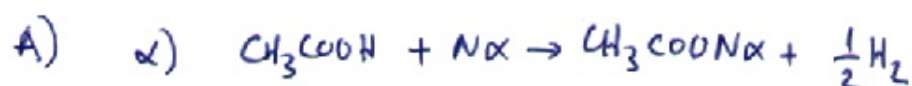
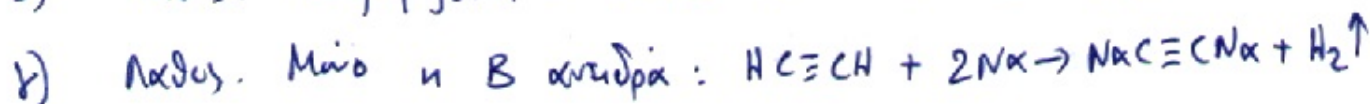
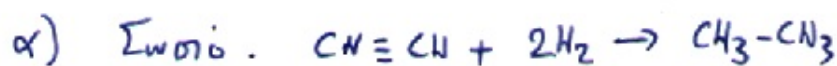
Μια κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη **A** με $M_r=74$ οξειδώνεται και το οργανικό προϊόν αυτής της αντίδρασης είναι μια κετόνη **B**.

α) Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους της αλκοόλης **A** και της κετόνης **B** και να τις ονομάσετε. (μονάδες 13)

β) Ποσότητα 0,2mol της αλκοόλης **A** καίγεται πλήρως με αέρα. Να υπολογίσετε τη σύσταση των καυσαερίων σε L (σε STP). (μονάδες 12)

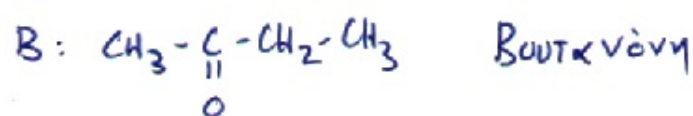
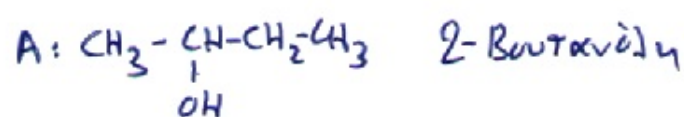
Η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι 20 % v/v O₂ και 80 % v/v N₂.

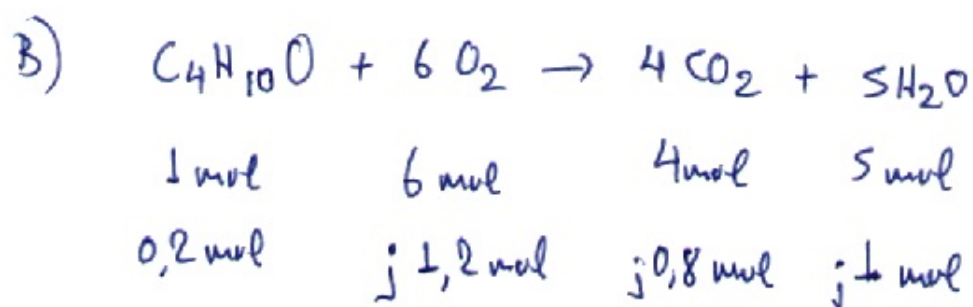
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

ΘΕΜΑ 22.1.2.2.ΘΕΜΑ 4

α) Έστω A: $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$, $M_r = 14v + 18$. Άρα $14v + 18 = 74 \Rightarrow v = 4$.

Επιπλi η A οφiδiώνεται σε κτεόνη είναι δευτεροταξiος αλφα

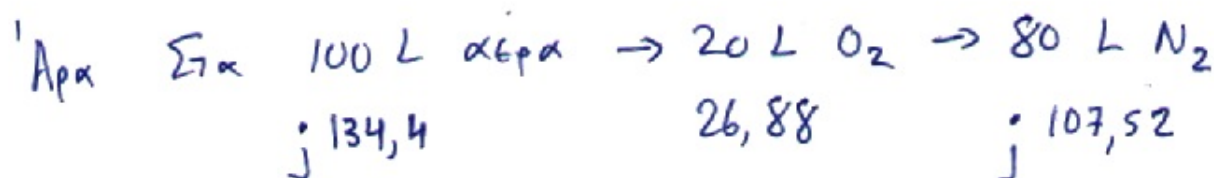




$$\text{CO}_2 : V = n \cdot 22,4 = 0,8 \cdot 22,4 = 17,92 \text{ L}$$

$$\text{H}_2\text{O} : V = n \cdot 22,4 = 1 \cdot 22,4 = 22,4 \text{ L}$$

$$\text{O}_2 : V = n \cdot 22,4 = 1,2 \cdot 22,4 = 26,88 \text{ L}$$



Επομένως τα κανοαέρια είναι :

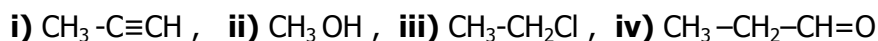
$$\text{CO}_2 : 17,92 \text{ L}$$

$$\text{H}_2\text{O} : 22,4 \text{ L}$$

$$\text{N}_2 : 107,52 \text{ L}$$

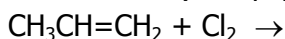
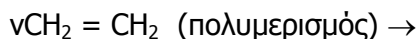
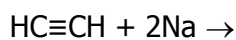
Θέμα 2^ο

2.1. α) Να ονομάσετε τις επόμενες οργανικές ενώσεις:



(μονάδες 4)

β) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 9)

2.2. Δίνονται οι οργανικές ενώσεις: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (**A**) και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

α) η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν την **A**.

β) η ένωση **A** πολυμερίζεται.

γ) και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας , γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο. (μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

Μια κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη **A** οξειδώνεται και το οργανικό προϊόν αυτής της αντίδρασης είναι μια κετόνη **B** με $M_r=72$.

α) Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους της αλκοόλης **A** και της κετόνης **B** και να τις ονομάσετε.

(μονάδες 13)

β) Ποσότητα 2 mol της αλκοόλης **A** καίγεται πλήρως με αέρα. Να υπολογίσετε τη σύσταση των καυσαερίων σε L (σε STP).

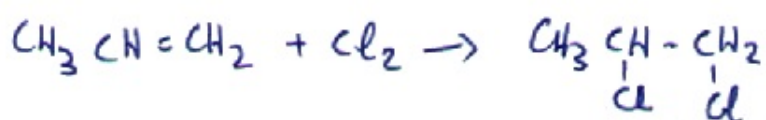
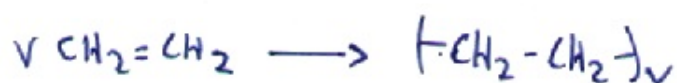
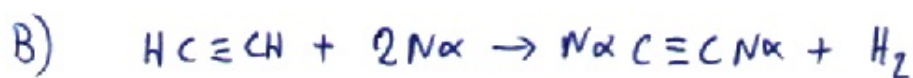
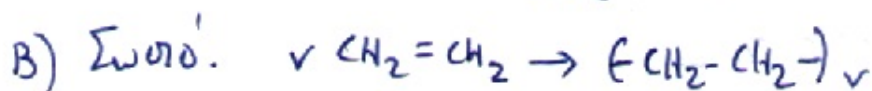
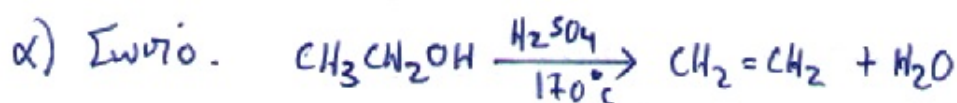
(μονάδες 12)

Η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι 20 % v/v O_2 και 80 % v/v N_2 .

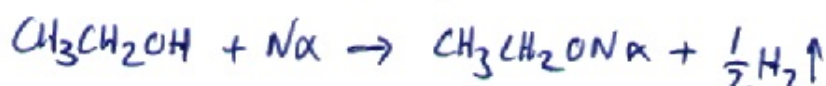
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

ΘΕΜΑ 22.1.

α) i) προπίνιο, ii) βουταδιένιο, iii) χλωροαιθάνιο iv) προπυλαινόλιο

2.2.

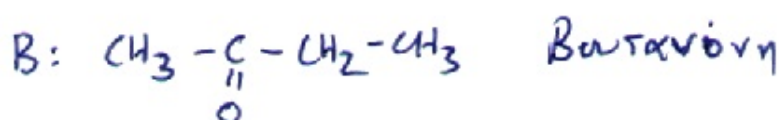
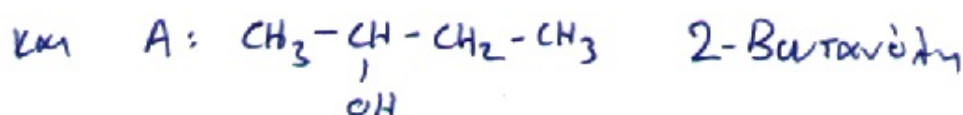
γ) Λάθος. Μόνο η Β αντιδρά με Na:

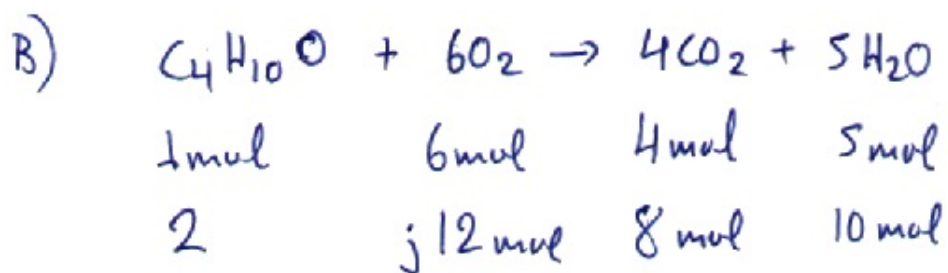
ΘΕΜΑ 4

α) Έστω A: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$, $M_r = 14n + 18$. Άρα

$$14n + 18 = 72 \Rightarrow n = 4.$$

Αφού η A οξειδώνεται σε κετόνη είναι δευτεροβάθμια





$$\text{Για το O}_2: V = 4 \cdot 22,4 = 12 \cdot 22,4 = 268,8 \text{ L}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Αρα} & \text{Στα} & 100 \text{ L} & \text{αέρα} & \rightarrow & 20 \text{ L} & \text{O}_2 \rightarrow 80 \text{ L} & \text{N}_2 \\
 & & ; 1344 & & & 268,8 & & ; 1075,2
 \end{array}$$

Εντέλει τα κενόαέρια είναι:

$$\text{CO}_2: V = 4 \cdot 22,4 = 8 \cdot 22,4 = 179,2 \text{ L}$$

$$\text{H}_2\text{O}: V = 4 \cdot 22,4 = 10 \cdot 22,4 = 224 \text{ L}$$

$$\text{N}_2: V = 1075,2 \text{ L}$$

Θέμα 2^ο

2.1. Δίνονται οι χημικές ενώσεις: **i)** C₂₀H₄₀ **ii)** C₃H₇OH **iii)** C₈H₁₈

α) Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος και το όνομα της αντίστοιχης ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει κάθε μια από τις παραπάνω ενώσεις.

(μονάδες 6)

β) Ποια/ες από τις παραπάνω ενώσεις είναι κορεσμένες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

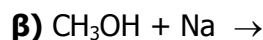
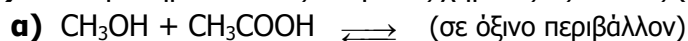
(μονάδες 4)

γ) Να γραφεί ο συντακτικός τύπος του πρώτου μέλους κάθε μιας από τις παραπάνω ομόλογες σειρές.

(μονάδες 3)

2.2.

A) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 6)

B) Το οινόπνευμα (αιθανόλη) παρασκευάζεται από τη γλυκόζη των σταφυλιών με αλκοολική ζύμωση, με την παρουσία ενός ενζύμου που ονομάζεται
Να γράψετε το όνομα του ενζύμου και την χημική εξίσωση αλκοολικής ζύμωσης.

(μονάδες 6)

Θέμα 4^ο

Ένα δείγμα βιοαερίου όγκου 5,6 L (σε *STP*), που αποτελείται μόνο από CH₄ και CO₂, καίγεται πλήρως. Τα καυσαέρια περιέχουν 7,2 g H₂O.

Να υπολογίσετε:

α) τον όγκο (σε L) σε *STP* καθενός από τα συστατικά του βιοαερίου.

(μονάδες 15)

β) τον όγκο (σε L) του αέρα (περιέχει 20 % v/v O₂) σε *STP* που απαιτείται για την πλήρη καύση του CH₄.

(μονάδες 10)

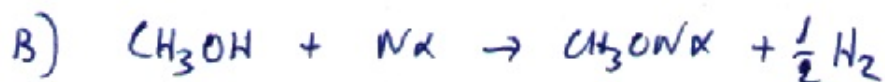
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A_r(H)=1, A_r(O)=16.

ΘΕΜΑ 22.1.

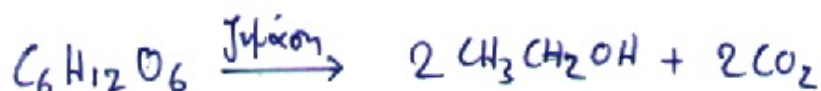
- α) i) $C_n H_{2n} \quad n \geq 2$ αλκένια
 ii) $C_n H_{2n+2O} \quad n \geq 1$ κορεστές μονουδέεις αλκοόλες
 iii) $C_n H_{2n+2} \quad n \geq 1$ αλκάνια

β) Κορεστές είναι ii) $C_3 H_7 OH$ και iii) $C_8 H_{18}$, επειδή τα ατομικά ανώτερα ενώνονται μεταξύ τους με αλληλόδοτο

- γ) Αλκένιο : $CH_2 = CH_2$
 Αλκοόλη : $CH_3 OH$ ($CH_4 O$)
 Αλκάνιο : CH_4

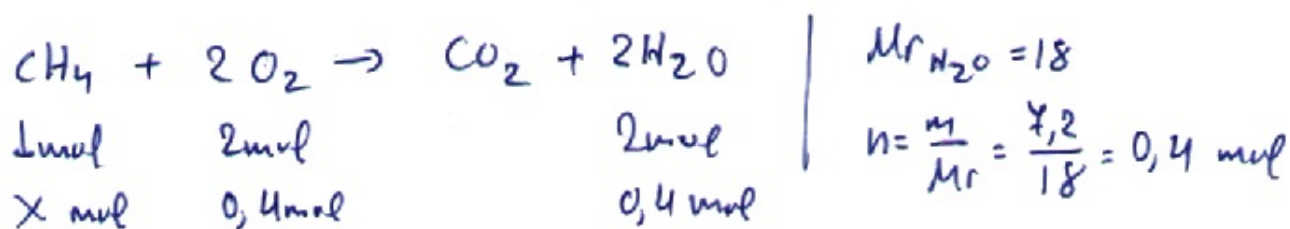
2.2.

β) Το ένζυμο λέγεται ζυμάρι



ΘΕΜΑ 4

α) Έστω X mol CH_4 } $X + Y = \frac{5,6}{22,4} \Rightarrow \boxed{X + Y = 0,25} \quad (1)$
 Y mol CO_2 }



$$\frac{1}{X} = \frac{2}{0,4} \Rightarrow X = 0,2 \text{ mol} \quad \text{και} \quad \text{από την (1)} \quad Y = 0,05 \text{ mol}$$

Αρα CH_4 : $V = X \cdot 22,4 = 4,48 \text{ L}$
 CO_2 : $V = Y \cdot 22,4 = 1,12 \text{ L}$

β) Για το O_2 $n = 0,4 \text{ mol}$ άρα $V = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ L}$

Επομένως Για 100 L άρα $\rightarrow 20 \text{ L O}_2$
 $44,8 \text{ L}$ $8,96 \text{ L}$

Αρα $44,8 \text{ L}$ άρα ανατίθενται για την
πλήρη καύση $0,2 \text{ mol CH}_4$

Θέμα 2^ο

2.1. Α) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:

- α)** προσθήκη νερού με την παρουσία οξέος σε $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
- β)** επίδραση Na σε CH_3OH
- γ)** πλήρης καύση του CH_4 .

(μονάδες 9)

B) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

μοριακός τύπος	Γενικός μοριακός τύπος	ονομασία ομόλογης σειράς
C_3H_6		
C_5H_{12}		

(μονάδες 4)

2.2. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

- α)** το φυσικό αέριο έχει ως κύριο συστατικό το αιθάνιο.
- β)** η οργανική ένωση CH_3COOH αλλάζει το χρώμα ορισμένων δεικτών.
- γ)** πυρόλυση είναι θερμική διάσπαση αλκανίων παρουσία αέρα, κάτω από πίεση.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τον χαρακτηρισμό σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

Για τον προσδιορισμό του συντακτικού τύπου μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης **A** δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- i) ποσότητα της αλκοόλης **A** με πλήρη οξείδωση παράγει 0,5 mol ενός προϊόντος **B** το οποίο στη συνέχεια μπορεί να οξειδωθεί σε οξύ.
- ii) με θέρμανση 2 mol της αλκοόλης **A** στους 170°C , παρουσία H_2SO_4 , παράγεται αλκένιο **Γ** με $M_r=42$.

Να βρείτε:

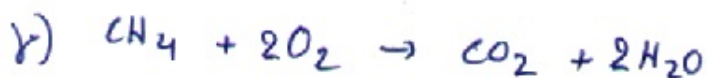
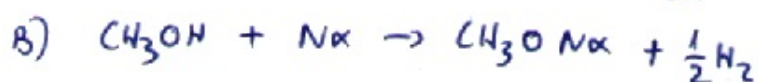
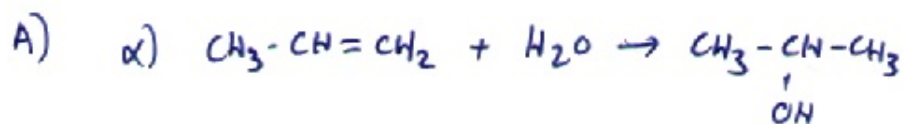
- α)** τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **A**, **B** και **Γ**.

(μονάδες 13)

- β)** τη μάζα (σε g) των **B** και **Γ**.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

ΘΕΜΑ 22.1.

B)

Μοριακός τύπος	Γενικός Μ.Τ	Ονομασία ομόλογης σειράς
C_3H_6	$\text{C}_n\text{H}_{2n} \quad n \geq 2$	Αλκένια
C_5H_{12}	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \quad n \geq 1$	Αλκάνια

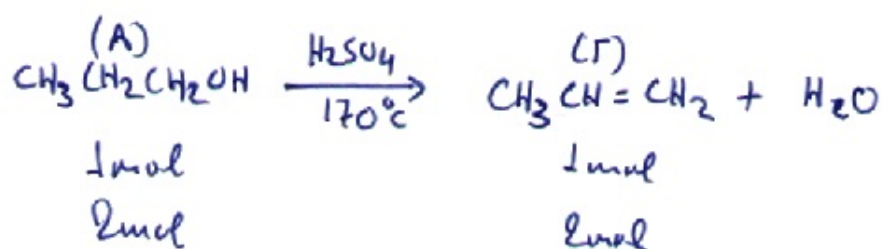
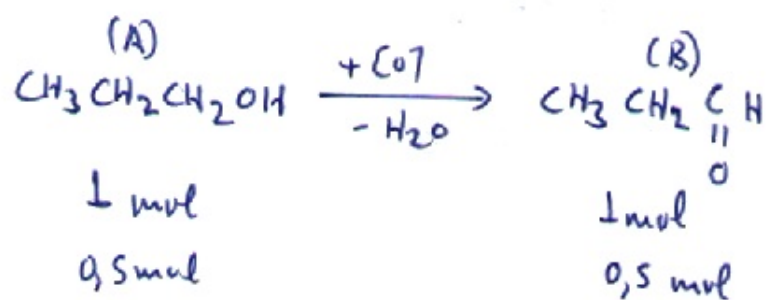
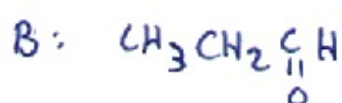
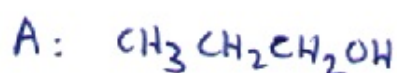
2.2

- α) Λάθος. Το φυσικό αέριο έχει κυρίως συστατικό το μεθάνιο.
- β) Σωστό. Τα οξίδια αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.
- γ) Λάθος. Η πυρόλυση αλκενίων είναι η θερμική διάσπαση αηουσία αέρα, κάτω από πίεση.

ΘΕΜΑ 4.

- Επιπρόσθετα η αλκίνη Α με πλήρη οξείδωση μετατρέπεται σε οξύ είναι πρωτοταξής και η Β είναι αλδεΐδα.
- Με αφυδάτωση η Α μετατρέπεται σε αλκένιο Γ που έχει $M_r = 42$. Άρα για το αλκένιο Γ έχουμε:
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} \quad M_r = 42 \quad \text{και} \quad 14n = 42 \Rightarrow n = 3$.

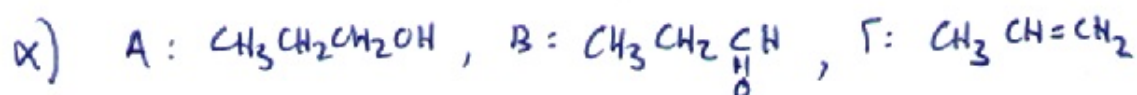
Επομένως :



$$M_B = 58 \text{ και } m_B = n \cdot M_B = 0,5 \cdot 58 = 29 \text{ g}$$

$$M_\Gamma = 42 \text{ και } m_\Gamma = n \cdot M_\Gamma = 2 \cdot 42 = 84 \text{ g}$$

Άρα :



β) $m_B = 29 \text{ g}$ και $m_\Gamma = 84 \text{ g}$

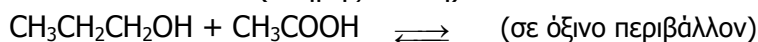
Θέμα 2^ο

2.1. Α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των επόμενων ενώσεων:

- i) 2- βουτένιο ii) 2-μεθυλοπεντάνιο iii) μεθανικό οξύ

(μονάδες 6)

Β) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 7)

2.2 Δίνονται οι οργανικές ενώσεις: CH₂=CH₂ (**A**) και CH≡CH (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

α) η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν CH₃CH=O.

β) η ένωση **A** δεν πολυμερίζεται.

γ) και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο.

(μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

Σε ένα χημικό εργαστήριο γίνονται πειράματα με αλκοόλες.

α) Σε ένα πείραμα γίνεται αφυδάτωση 4,6 g CH₃CH₂OH στους 170°C παρουσία H₂SO₄. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) σε STP, του αερίου που παράγεται.

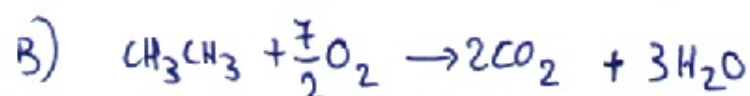
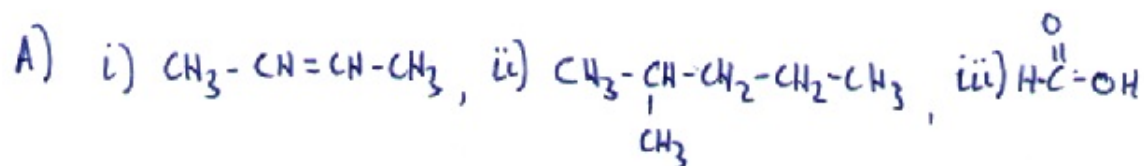
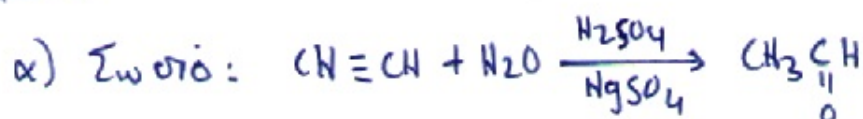
(μονάδες 10)

β) Σε ένα άλλο πείραμα, με προσθήκη περίσσειας Na σε 12 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης **A** ελευθερώθηκαν 2,24 L ενός αερίου σε STP.

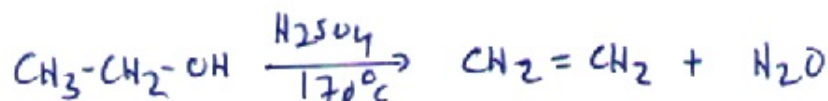
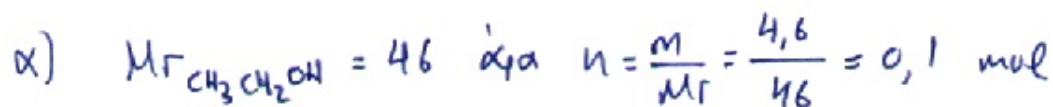
Να βρείτε το μοριακό τύπο της ένωσης **A** και να γράψετε όλους τους δυνατούς συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες της ένωσης **A**.

(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A_r(C)=12, A_r(O)=16, A_r(H)=1.

ΘΕΜΑ 22.1.2.2.

γ) Λίθος. Μόνο η Β αντιδρά με Να:

ΘΕΜΑ 4

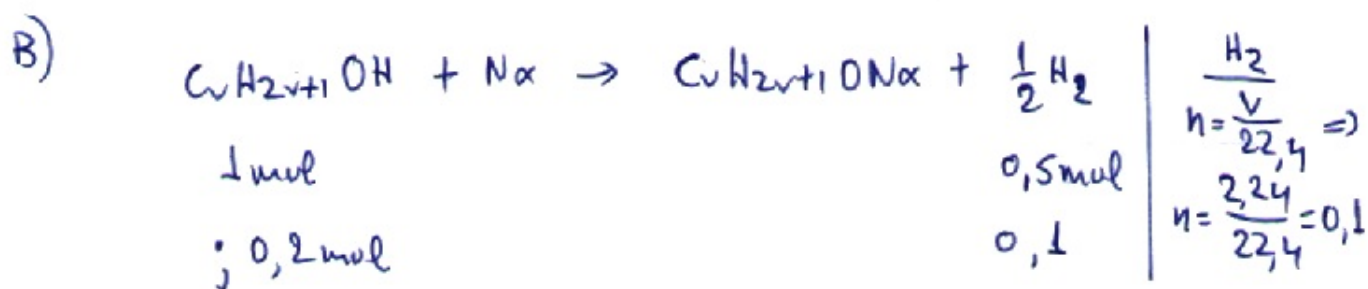
↓ mol

0,1 mol

↓ mol

; 0,1 mol

άρα $V_{\text{CH}_2=\text{CH}_2} = n \cdot 22,4 = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24$ L σε STP



Άρα $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow M_r = \frac{12}{0,2} = 60$ και $14n + 18 = 60 \Rightarrow n = 3$

Επομένως A: C_3H_7OH



Θέμα 2°

2.1. Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

α) Ενός αλκανίου (Α) που έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριο του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

β) Μιας κορεσμένης μονοσθενούς και δευτεροταγούς αλκοόλης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της.

γ) Ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος (Γ) με ένα άτομο άνθρακα στο μόριό του.

(μονάδες 4+4+5)

2.2 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

α) Η ένωση $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ δεν μπορεί να οξειδωθεί .

β) Η ένωση $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ αντιδρά με Na.

γ) Υπάρχει οργανική ένωση που ονομάζεται αιθανόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

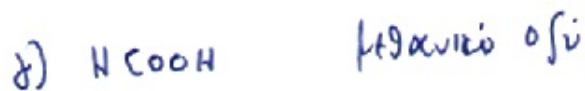
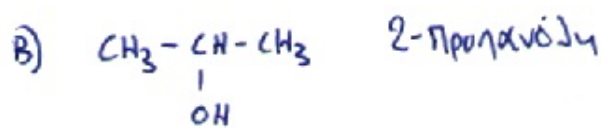
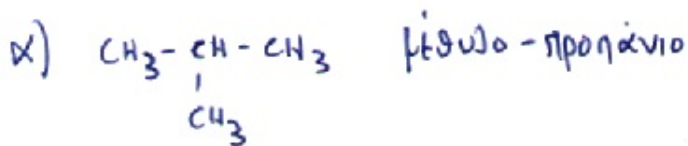
Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το 1-βουτίνιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι αλκάνιο του οποίου η σχετική μοριακή μάζα (M_r) είναι 44.

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του CO_2 που παράγεται κατά την πλήρη καύση 10,8 g της ένωσης Α. (μονάδες 8)

β) Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα, σε STP, που απαιτείται για την πλήρη καύση 0,2 mol της ένωσης Β. (Σύσταση αέρα: 20% v/v O_2) . (μονάδες 9)

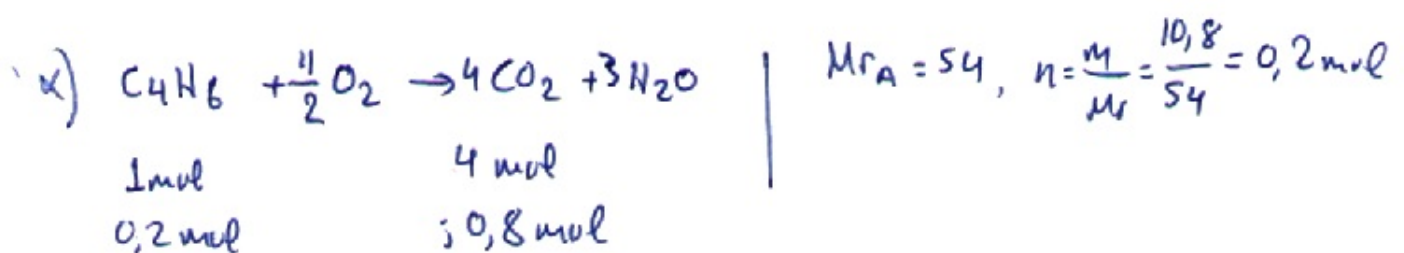
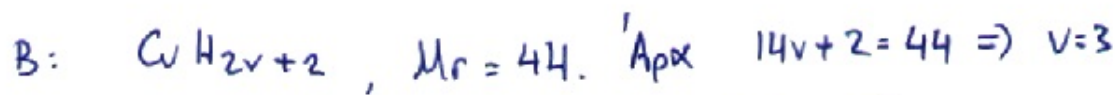
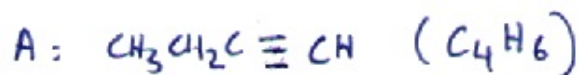
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$

ΘΕΜΑ 22.1.2.2

α) Σωστό. Η ένωση είναι τριτοβάθμια αλκοόλη και δεν οξειδώνεται.

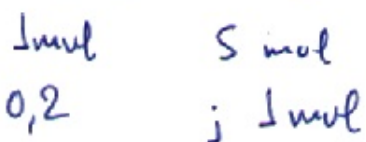
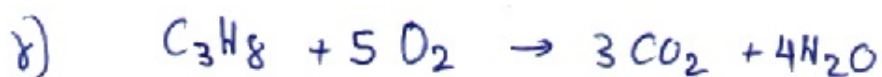


γ) Λάθος. Οι καρβόνες έχουν τρία ή περισσότερα άτομα υδρογόνου

ΘΕΜΑ 4

$m_{\text{CO}_2} = n \cdot M_r = 0,8 \cdot 44 = 35,2 \text{ g CO}_2$

B) Η ένωση Β είναι: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$



$$\text{αέρα} \quad V_{\text{O}_2} = n \cdot 22,4 = 1 \cdot 22,4 = 22,4 \text{ L O}_2 \text{ ατ STP}$$

$$\begin{array}{l} \Sigma \epsilon \quad 100 \text{ L αέρα} \rightarrow 20 \text{ L O}_2 \\ \quad \quad ; 112 \text{ L} \quad \quad \quad 22,4 \text{ L} \end{array}$$

Επομένως 112 L αέρα ατ STP

Θέμα 2°

2.1 Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

α) Ενός αλκενίου (Α) το οποίο έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

β) Μίας κορεσμένης μονοσθενούς καρβονυλικής ένωσης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της, που μπορεί να οξειδωθεί.

γ) Του 1^{ου} μέλους της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοσθενών κετονών (Γ).

(μονάδες 4+4+5)

2.2 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

α) Κάθε χημική ένωση που περιέχει άνθρακα στο μόριό της θεωρείται οργανική.

β) Η 1-προπανόλη δίνει αντιδράσεις προσθήκης.

γ) Η 2-προπανόλη αντιδρά με νάτριο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

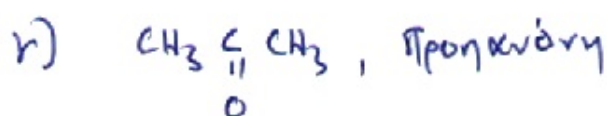
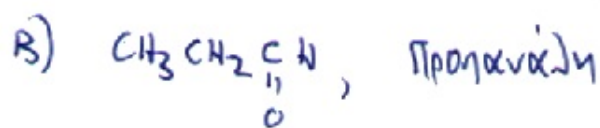
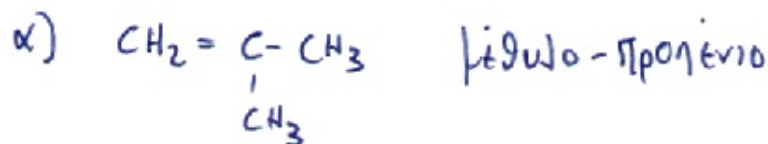
Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το προπένιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο που το μόριό του περιέχει 4 άτομα υδρογόνου.

α) Μάζα 8,4 g της ένωσης Α κατεργάζεται με νερό σε όξινο περιβάλλον, οπότε όλη η ποσότητα της Α μετατρέπεται σε οργανική ένωση Γ, που είναι το κύριο προϊόν της παραπάνω αντίδρασης. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g της ένωσης Γ και να γράψετε το όνομα της ένωσης Γ. (μονάδες 12)

β) i) Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης Β. (μονάδες 7)

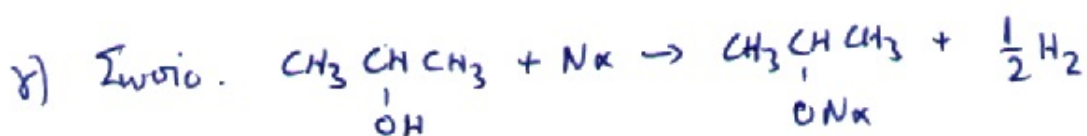
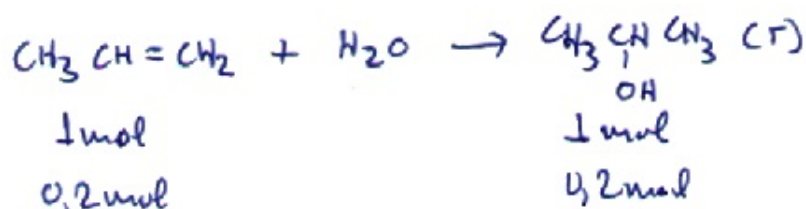
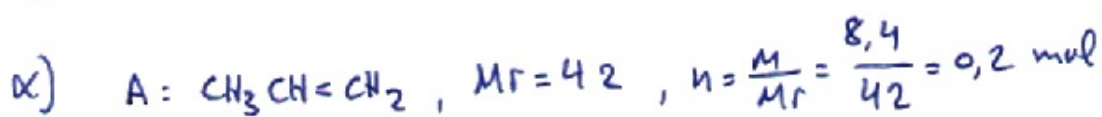
ii) Μάζα 8 g της ένωσης Β αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδρογόνου, παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της ένωσης Β μετατρέπεται σε κορεσμένο υδρογονάνθρακα. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου για την αντίδραση υδρογόνου σε STP. (μονάδες 6)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $Ar(C)=12$, $Ar(H)=1$, $Ar(O)=16$

ΘΕΜΑ 22.1.2.2.

α) Λάθος, Τα CO , CO_2 , τα ανθρακικά κλάτα εξετάζονται από την ανόργανη χημεία

β) Λάθος. Ανυδρίσεις προσθήκης δίνουν οι ακόρεστες ενώσεις

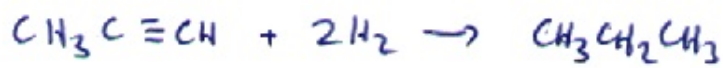
ΘΕΜΑ 4

$M_r = 60$ άρα $m = n M_r = 0,2 \cdot 60 = 12 \text{ g}$ της Γ: 2-προπανόλη

B) i) B: C_nH_{2n-2} και $2n-2=4 \Rightarrow n=3$

Άρα C_3H_4 με συντακτικό τύπο: $CH_3C \equiv CH$

ii) $M_{rB} = 40$, $n = \frac{m}{M_r} = \frac{8}{40} = 0,2 \text{ mol}$



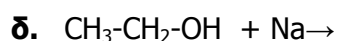
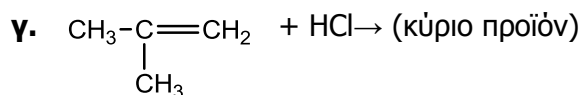
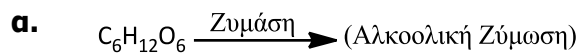
1 mol 2 mol

0,2 mol ; 0,4 mol

Άρα $V_{H_2} = n \cdot 22,4 = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ L } H_2 \text{ σε STP.}$

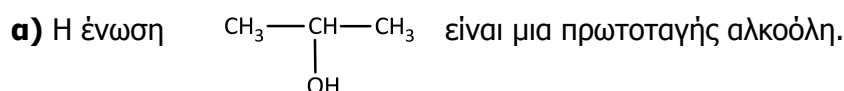
Θέμα 2°

2.1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

2.2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):



β) Η ένωση $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ αντιδρά με νάτριο.

γ) Η ένωση $H - COOH$ αντιδρά με Na_2CO_3 .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α έχει μοριακό τύπο C_4H_8 , ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο, για την πλήρη καύση του οποίου απαιτείται όγκος O_2 τετραπλάσιος από τον όγκο του.

α) Να υπολογίσετε τον όγκο σε L, του O_2 που απαιτείται για την πλήρη καύση 10 L της ένωσης Α. (μονάδες 7)

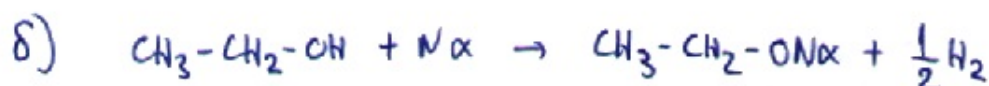
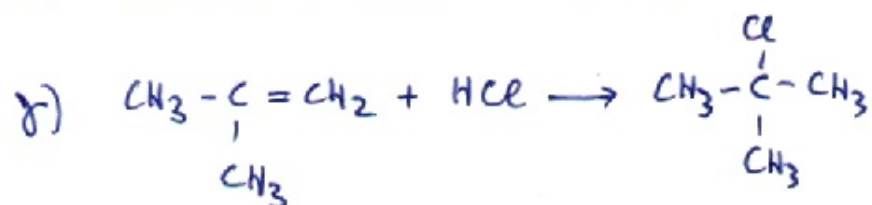
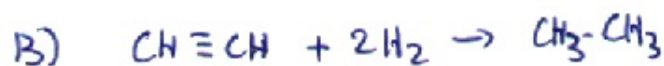
β) 20 L της ένωσης Α αντιδρούν με την απαιτούμενη ποσότητα H_2 , παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της Α μετατρέπεται σε κορεσμένη ένωση. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου H_2 . (μονάδες 8)

γ) Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 10)

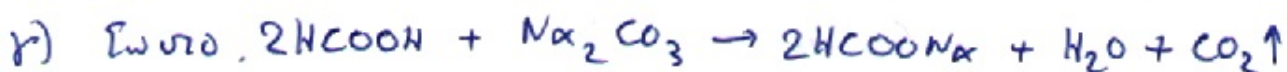
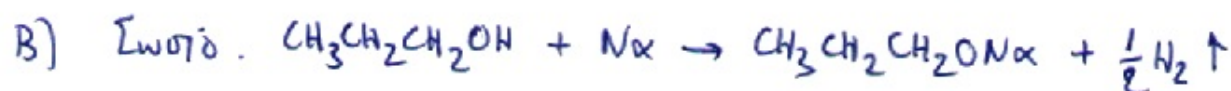
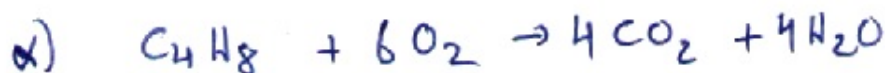
Δίνεται ότι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.2.

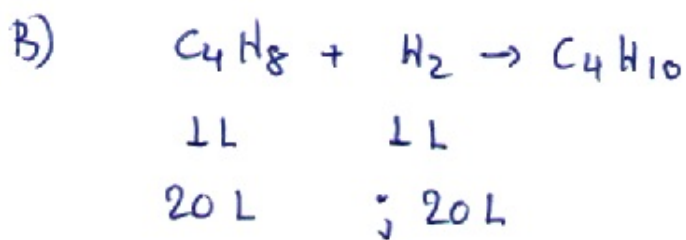
α) Λαθός. Η ένωση είναι δευτεροταξής αλκοόλη

ΘΕΜΑ 4

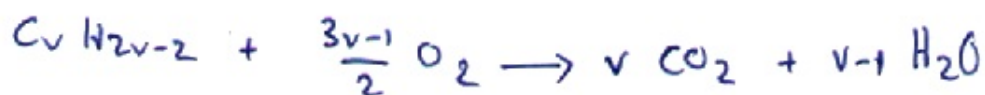
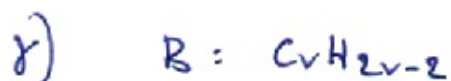
1 L 6 L

10 L ; 60 L

'Αρα 60 L O₂



'A α 20 L H₂



$$\frac{1}{\alpha} = \frac{\frac{3v-1}{2}}{4\alpha} \Rightarrow \left(\frac{3v-1}{2}\right) \cancel{\alpha} = 4\cancel{\alpha} \Rightarrow 3v-1 = 8 \Rightarrow v=3$$

'A α B = C₃H₄

Θέμα 2°**2.1.**

A. Να γράψετε το συντακτικό τύπο των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

- α)** 2-προπανόλη
- β)** Βουτανάλη
- γ)** 2,3-διμεθυλοβουτάνιο
- δ)** μεθυλοπροπανικό οξύ

(μονάδες 8)

B. Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος των ομολόγων σειρών στις οποίες ανήκουν καθεμιά από τις παραπάνω ενώσεις γ) και δ) (μονάδες 2+3)

2.2.

A. Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει κάθε μία από τις παρακάτω ενώσεις;

- α)** $\text{CH}_3\text{-OH}$ **β)** $\text{CH}_3\text{-COOH}$ **γ)** $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ **δ)** $\text{CH}_3\text{-CH=O}$ (μονάδες 8)

B. Ποια από τις παραπάνω ενώσεις αντιδρά με μαγνήσιο; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Θέμα 4°

Δίνονται οι παρακάτω ποσότητες χημικών ουσιών:

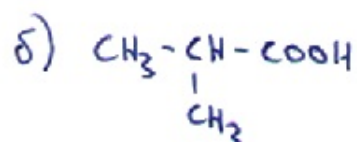
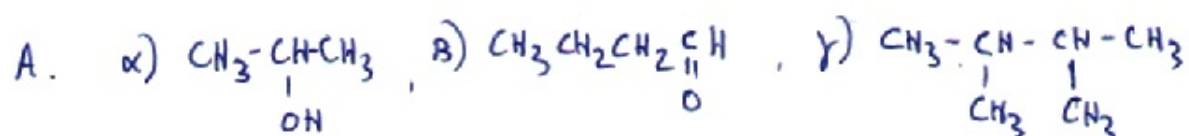
A. 4,48 L αλκανίου μετρημένα σε *STP* συνθήκες.

B. 10,4 g ακετυλενίου ($\text{CH}\equiv\text{CH}$)

α) Κατά την πλήρη καύση όλης της ποσότητας του αλκανίου παράγονται 18 g H_2O .
Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκανίου. (μονάδες 13)

β) Κατά την κατεργασία με νερό όλης της ποσότητας του ακετυλενίου, παρουσία κατάλληλων καταλυτών, παράγεται προϊόν X. Να υπολογίσετε τα mol του τελικού προϊόντος X. (μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$

ΘΕΜΑ 22.1.2.2.

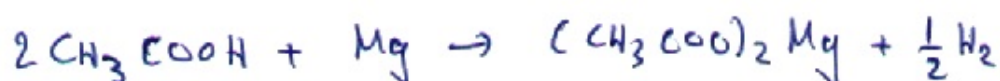
A. α) κετοτέντες μονοθένεις αλκοόλες

β) κετοτέντα μονοκαρβοξυλικά οξέα

γ) αλκένια

δ) κετοτέντες αλδεΐδες

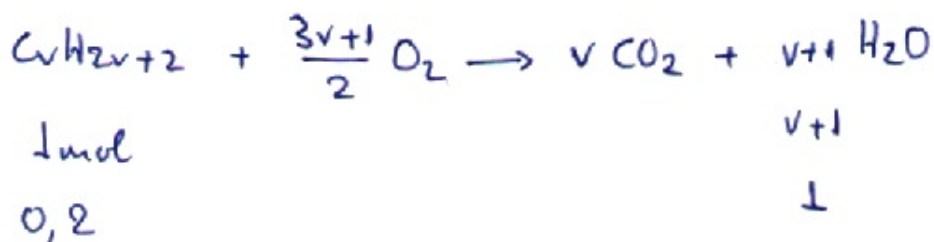
B. Η ένωση Β αντιδρά με Mg. Τα οξέα αντιδρούν με μεταλλικά δραστικότερα του υδρογόνου (όπως χαρκατίρας).



ГЕМА 4

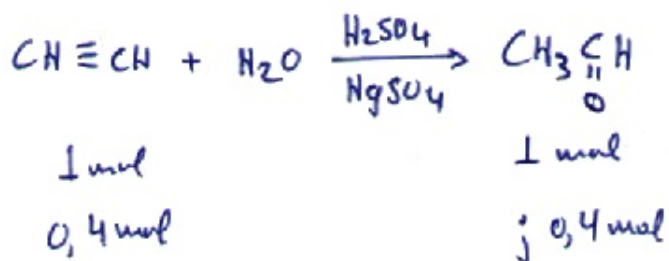
$$\alpha) C_v H_{2v+2}, \quad n = \frac{V}{22,4} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

$$H_2O, \quad M_r = 18, \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{18}{18} = 1 \text{ mol}$$



$$\frac{1}{0,2} = \frac{v+1}{1} \Rightarrow v=4. \quad \text{Апр } C_4 H_{10}$$

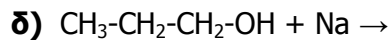
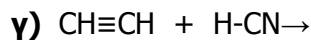
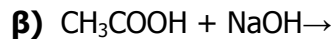
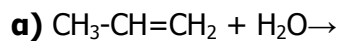
$$\beta) M_r C_2 H_2 = 26, \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{10,4}{26} = 0,4 \text{ mol}$$



$$\text{Апр } 0,4 \text{ mol } X: CH_3 \overset{\overset{H}{||}}{C} H$$

Θέμα 2°

2.1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

2.2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

α. Η χαρακτηριστική ομάδα « καρβοξύλιο» είναι η $\begin{array}{c} \text{---C---H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$

β. Οι ενώσεις αιθάνιο και προπένιο είναι διαδοχικά μέλη της ίδιας ομόλογης σειράς.

γ. Οι πρωτοταγείς αλκοόλες οξειδώνονται και δίνουν ως τελικό προϊόν κετόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

Θέμα 4°

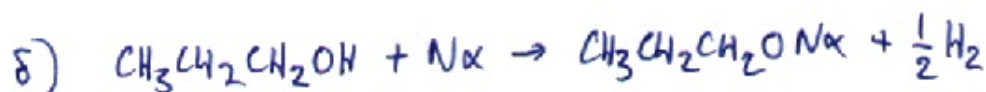
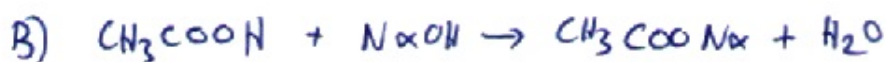
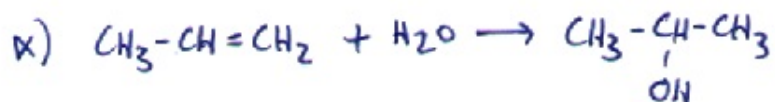
Ένα ομογενές μείγμα αποτελείται από 4,6 g αιθανόλης και 6 g 1-προπανόλης.

α) Στο μείγμα αυτό προσθέτουμε αρκετή ποσότητα μεταλλικού νατρίου, μέχρι να σταματήσει η έκλυση αερίου. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αερίου που παράγεται. (μονάδες 12)

β) Ίση ποσότητα από το παραπάνω μείγμα καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τη μάζα, σε g, του παραγόμενου νερού. (μονάδες 13)

(μονάδες 13)

Δίνονται: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{C})=12$

ΘΕΜΑ 22.1.2.2.

α. Λάθος. Το καρβοξύλιο είναι το $-\text{COOH}$

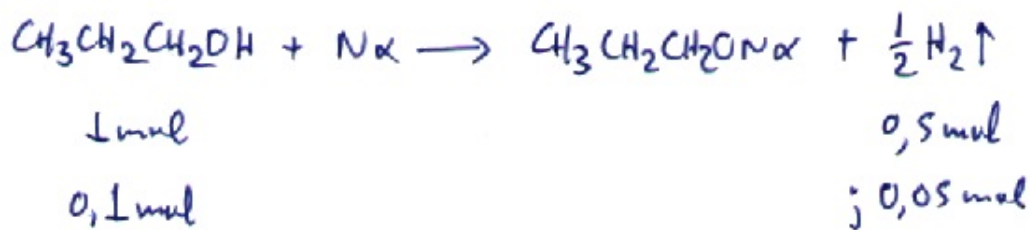
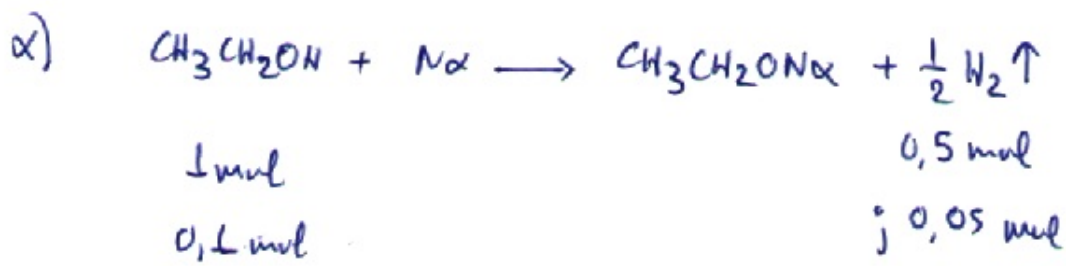
β. Σωστό. Είναι διαδοχικά μέλη των αλκενίων

γ. Λάθος. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται προς ΚΕΤΟΝΗ

ΘΕΜΑ 4

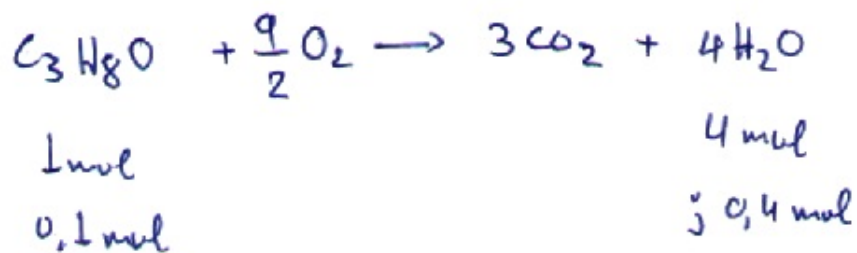
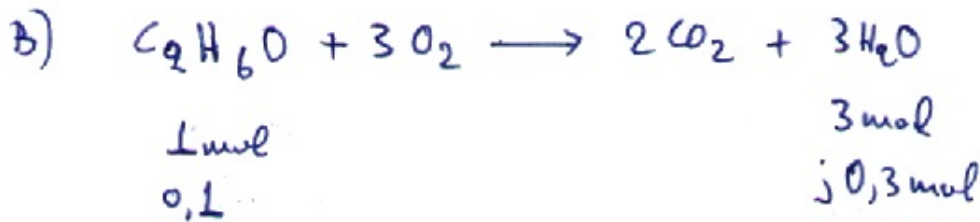
$$\cdot \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \quad M_r = 46, \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{4,6}{46} = 0,1 \text{ mol} \quad \text{αιθανόλη}$$

$$\cdot \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \quad M_r = 60, \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{6}{60} = 0,1 \text{ mol} \quad \text{1-προπανόλη}$$



Apra $n_{\text{H}_2} = 0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ mol}$ kan

$$V_{\text{H}_2} = n \cdot 22,4 = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ L atpiku H}_2 \text{ at STP}$$



Apra $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3 + 0,4 = 0,7 \text{ mol}$ kan $M_{\text{r H}_2\text{O}} = 18$.

$$\text{Enofėjus } m = n \cdot M_{\text{r}} = 0,7 \cdot 18 = 12,6 \text{ g H}_2\text{O}$$