

Θέμα 2^ο

2.1

A) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα:

- α)** ενός αλκενίου με τρία άτομα άνθρακα
- β)** μιας κορεσμένης μονοσθενούς κετόνης με τέσσερα άτομα άνθρακα
- γ)** ενός αλκινίου με δύο άτομα άνθρακα.

(μονάδες 9)

B) Μια σημαντική χημική ιδιότητα των αλκενίων είναι ο πολυμερισμός. Να γράψετε τη χημική εξίσωση πολυμερισμού του αιθενίου.

(μονάδες 4)

2.2

A) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

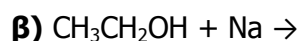
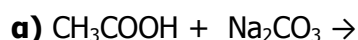
- α)** Η βενζίνη λαμβάνεται μόνο από την κλασματική απόσταξη του αργού πετρελαίου.
- β)** Το φυσικό αέριο και το βιοαέριο έχουν το ίδιο κύριο συστατικό.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας

(μονάδες 4)

B) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 6)

Θέμα 4^ο

Σε εργαστήριο ελέγχου καυσίμων πραγματοποιήθηκαν τα παρακάτω πειράματα:

α) Ένα δείγμα C_8H_{18} με μάζα 1,14 g κάηκε πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L, *STP*) του CO_2 που παράχθηκε.

(μονάδες 10)

β) Κάηκε πλήρως να δείγμα ξηρού βιοαερίου όγκου 0,112 L σε *STP*, που αποτελείται μόνο από CH_4 και CO_2 . Το νερό που παράχθηκε κατά την καύση, συλλέχθηκε και βρέθηκε ότι είχε μάζα 0,108 g. Να υπολογίσετε την % v/v σύσταση του βιοαερίου σε CH_4 και CO_2 .

(μονάδες 15)

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

Απαντήσεις:

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1

A)

α	$\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$	προπένιο
β	$\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	βουτανόνη
γ	$\text{CH}\equiv\text{CH}$	αιθίνιο ή ακετυλένιο

2.2

A)

α) Λάθος.

Παράγεται και με την πυρόλυση ανώτερων κλασμάτων του πετρελαίου, που δεν έχουν τόσο μεγάλη ζήτηση όσο η βενζίνη.

β) Σωστό.

Το βιοαέριο είναι προϊόν της βιομάζας με κύριο συστατικό το μεθάνιο (CH_4).

Το φυσικό αέριο είναι ένα μίγμα αέριων υδρογονανθράκων με κύριο συστατικό το μεθάνιο (CH_4), σε ποσοστό περίπου 90%.

B)

α.	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
β.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \frac{1}{2} \text{H}_2$

Θέμα 4°

Μετατρέπω τη μάζα σε mol:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{1,14}{114} = 0,01 \text{ mol } C_8H_{18}$$

α)	$C_8H_{18} + \frac{25}{2} O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 9 H_2O$
	1mol C_8H_{18} παράγει 8 mol CO_2 0.01mol C_8H_{18} παράγει x mol CO_2
	$x = 8 \cdot \frac{0,01}{1} = 0,08 \text{ mol } CO_2$

Μετατρέπω τα mol CO_2 σε όγκο σε stp:

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 \Rightarrow V = 0,08 \cdot 22,4 \Rightarrow V = 1,792 \text{ L } CO_2$$

β) Έστω α mol CH_4 και β mol CO_2 .

Μετατρέπω τον όγκο σε mol:

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow n = \frac{0,112}{22,4} = 0,005 \text{ mol αερίων } CH_4 \text{ και } CO_2$$

$$\alpha + \beta = 0,005 \text{ mol (1).}$$

n/mol	$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$			
αρχικά	α		β	
αντιδρούν	α			
παράγονται			α	2α
τελικά	0		$\alpha + \beta = 0,005$	2α

Μετατρέπω τη μάζα H_2O σε mol:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{0,108}{18} = 0,006 \Rightarrow 2\alpha = 0,006 \Rightarrow \alpha = \frac{0,006}{2} = 0,003 \text{ mol (2)}$$

$$(1), (2) \Rightarrow \beta = 0,005 = 0,003 = 0,002 \text{ mol (3)}.$$

Μετατρέπω τα mol σε όγκο σε stp:

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 \Rightarrow V = 0,003 \cdot 22,4 \Rightarrow V = 0,0672 \text{ L CH}_4$$

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = n \cdot 22,4 \Rightarrow V = 0,002 \cdot 22,4 \Rightarrow V = 0,0448 \text{ L CO}_2$$

Εύρεση %v/v:

Στα 0,112L μίγματος περιέχονται 0,0672L CH_4 και 0,0448L CO_2

Στα 100L μίγματος περιέχονται x CH_4 και ψ CO_2

$$x = 0,0672 \cdot \frac{100}{0,112} = 60 \text{ L CH}_4$$

$$x = 0,0448 \cdot \frac{100}{0,112} = 40 \text{ L CO}_2$$

Άρα η σύσταση του βιοαερίου είναι 60% CH_4 και 40% CO_2

Παρατηρήσεις:

1. Θα μπορούσαμε να πούμε ή αναλογία είναι κα ναλογία όγκων και να αποφύγουμε τη μετατροπή σε όγκους.
2. Θα μπορούσαμε να μετρήσουμε σε ml και όχι σε L

Σε όλες τις περιπτώσεις καταλήγουμε στο ίδιο αποτέλεσμα.