

Κριτήριο Αξιολόγησης: Αλκάνια

Θέματα	2
Απαντήσεις	3

Θέματα

Θέμα 1^ο

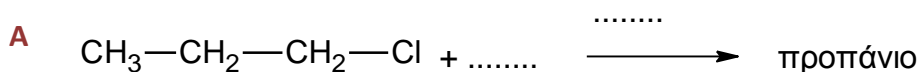
Τι είναι το φυσικό αέριο;

Θέμα 2

Τι είναι το βιοαέριο;

Θέμα 3

Με τη χρήση των απαιτούμενων ανόργανων υλικών, να κάνετε τις μετατροπές και να συμπληρώσετε πλήρως τις αντιδράσεις (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές, συνθήκες):



Γ **Αιθάνιο με τη μέθοδο Wurtz**

Δ **2,3 διμέθυλο βουτάνιο**

Θέμα 4

Τράπεζα θεμάτων: GI_V_CHIM_0_16504

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.

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 .

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

Απαντήσεις

Θέμα 1°

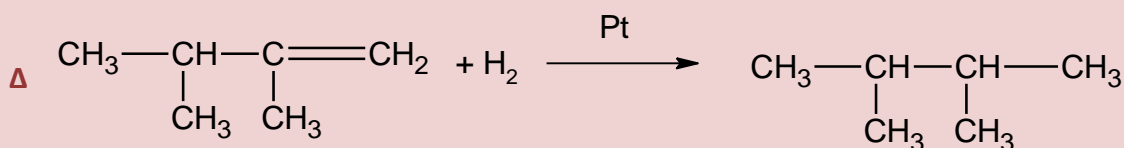
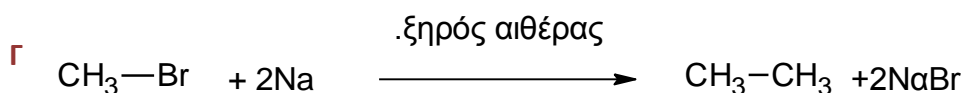
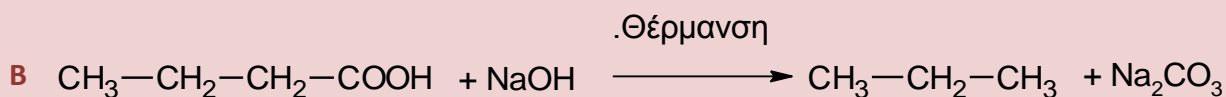
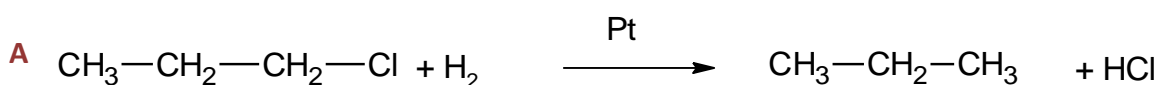
Θεωρία

Θέμα 2

Θεωρία

Θέμα 3

Με τη χρήση των απαιτούμενων ανόργανων υλικών, να κάνετε τις μετατροπές και να συμπληρώσετε πλήρως τις αντιδράσεις (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές, συνθήκες):



Θέμα 4

Τράπεζα θεμάτων: GI_V_CHIM_0_16504

Μετατρέπω τη μάζα σε mol:

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{1,14}{114} = 0,01 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}$$

α)	$\text{C}_8\text{H}_{18} + \frac{25}{2} \text{O}_2 \longrightarrow 8\text{CO}_2 + 9 \text{H}_2\text{O}$
	1 mol C ₈ H ₁₈ παράγει 8 mol CO ₂

	0.01 mol C ₈ H ₁₈ παράγει x mol CO ₂
	$x = 8 \cdot \frac{0,01}{1} = 0,08 \text{ mol CO}_2$

Μετατρέπω τα mol CO₂ 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 CH₄ και β mol CO₂.

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	CH ₄ + 2O ₂ → CO ₂ + 2H ₂ O			
αρχικά	α		β	
αντιδρούν	α			
παράγοντα			α	2α
I				
τελικά	0		α + β = 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.

Επιτυχίες Πάντα!