

1. 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 .

Απ. α) 1,792L, β) 40% CO_2

2. Ένας άκυκλος υδρογονάνθρακας A (αλκάνιο ή αλκένιο ή αλκίνιο) έχει στο μόριό του 6 άτομα υδρογόνου, η σχετική μοριακή του μάζα (M_r) είναι ίση με 42 και μπορεί να αντιδράσει με διάλυμα Br_2 .

α. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του υδρογονάνθρακα.

β. Μάζα 10,5 g από τον υδρογονάνθρακα A καίγεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε:

i. τη μάζα (σε g) του H_2O που παράγεται,

ii. τα mol του οξυγόνου που καταναλώθηκε,

iii. τον όγκο του CO_2 (σε L) που παράγεται σε STP.

Απ. α) C_3H_6 , β) i) 13.59g, ii) 1.125mol, iii) 16.8L

3. Για τις οργανικές ενώσεις A και B δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η ένωση A είναι ένα αλκένιο με 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του.

Η ένωση B είναι ένα αλκάνιο, 29 g του αλκανίου B κατέχουν όγκο 11,2 L σε STP.

α. 11,2 g του αλκενίου A καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου.

Να υπολογίσετε τα mol του οξυγόνου που απαιτούνται για την καύση.

β. Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου B.

γ. Να υπολογίσετε την μάζα σε g του νερού που θα παραχθεί αν η παραπάνω ποσότητα του αλκανίου B (29 g) καεί πλήρως με περίσσεια οξυγόνου.

Απ. α) 1,2mol, β) C_4H_{10} , γ) 45g

4. Για τις οργανικές ενώσεις A και B δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση A είναι το 1-βουτίνιο, ενώ η οργανική ένωση B 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 A.

β. Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης B.

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

Απ. α) 35,2g, β) C_3H_8 , γ) 112L

5. Ποσότητα 3 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης έχει μάζα 222 g.

α. Να βρείτε το μοριακό τύπο της αλκοόλης.

β. Γίνεται πλήρης καύση 0,5 mol αυτής της αλκοόλης με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου (O_2). Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου H_2O και τον όγκο του CO_2 σε STP.

Απ. α) C_3H_7OH , β) 36g, 33.6L

6. Ένα μείγμα αποτελείται από 5 mL C_2H_4 και ορισμένο όγκο C_3H_8 . Το μείγμα αυτό καίγεται πλήρως με αέρα και παράγονται 55 mL CO_2 .

α. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του C_3H_8 .

β. Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα που απαιτήθηκε για την καύση του μείγματος.

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

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

Απ. α) 15mL, β) 450mL