ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΚΑΥΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

1. Διαθέτουμε 2,24L βουτανίου μετρημένα σε stp. Η ποσότητα αυτή του υδρογονάνθρακα καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα O_2. Να βρεθούν :
α. Η μάζα του νερού που παράγεται.
β. Ο όγκος του O_2 μετρημένος σε stp.

2. 12,6g C_3H_6 καίγονται πλήρως με το απαιτούμενο O_2. Να βρεθούν :
α. Η μάζα του CO_2 που παράγεται.
β. Ο όγκος του O_2 μετρημένος σε stp.

3. Πόσα g 1-βουτενίου πρέπει να καούν πλήρως με το απαιτούμενο O_2 έτσι ώστε στα καυσαέρια να σχηματιστούν 88g CO_2.
α. Πόσα g νερού παράγονται ;
β. Πόσα L O_2 μετρημένα σε stp απαιτούνται για την πλήρη καύση της μισής ποσότητας του υδρογονάνθρακα;

4. Διαθέτουμε 1,12L αερίου C_2H_6 μετρημένα σε stp. Ποσότητα αυτή καίγεται με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα (20%v/v O_2). Να βρεθούν :
α. Πόσα g νερού σχηματίζονται;
β. Ποιος όγκος αέρα μετρημένος σε stp χρησιμοποιήθηκε ;

Απ 2,7g-19,6L

5. 50mL προπενίου καίγονται με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα(20%v/v O_2). Να βρεθούν :
α. Ο όγκος του CO_2 στα καυσαέρια.
β. Ο όγκος του αέρα που χρησιμοποιήθηκε.
Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας

Απ 150mL-1125ml

6. 30mL αλκενίου καίγονται με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα(20%v/v O_2). Στα καυσαέρια υπάρχουν 150mL CO_2.
α. Να βρεθεί ο ΜΤ του υδρογονάνθρακα και τα συντακτικά του ισομερή.
β. Ποιος ο όγκος του αέρα που χρησιμοποιήθηκε;
γ. Ποια η σύσταση των καυσαερίων;
Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας

Απ C_5H_{10}-1125mL-150mL-150mL-900mL

7. 20mL αλκινίου καίγονται με 2L αέρα(20%v/v O_2). Στα καυσαέρια υπάρχουν 80mL CO_2.
α. Να βρεθεί ο ΜΤ του υδρογονάνθρακα και τα συντακτικά του ισομερή.
β. Ποια η σύσταση των καυσαερίων;
Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας

Απ C_4H_6 -80mL-60mL-290mL-600mL

8. 50mL αλκανίου αναφλέγονται με 5L αέρα (20%v/v O_2). Στα καυσαέρια υπάρχουν 350mL H_2O (υδρατμοί).
α. Να βρεθεί ο ΜΤ του υδρογονάνθρακα και τα συντακτικά του ισομερή.
β. Ποια η σύσταση των καυσαερίων;
Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας

Απ C_6H_{14} -300mL-350mL-525mL-4000mL

9. 10mL αερίου αλκενίου αναφλέγονται με 500mL αέρα (20%v/v O_2). Στα καυσαέρια υπάρχουν 40mL H_2O (υδρατμοί).
α. Να βρεθεί ο ΜΤ του υδρογονάνθρακα και τα συντακτικά του ισομερή.
β. Ποια η σύσταση των καυσαερίων;
Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας

Απ C_4H_8 -40mL-40mL-40mL-400mL

10. 20mL αερίου αλκινίου αναφλέγονται με τον **απαιτούμενο** όγκο αέρα 550mL (20%v/v O_2).
α. Να βρεθεί ο ΜΤ του υδρογονάνθρακα και τα συντακτικά του ισομερή.
β. Ποια η σύσταση των καυσαερίων;
Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας

Απ C_4H_6 -80mL-60mL-440mL

11. Ποιοι είναι οι δυνατοί συντακτικοί τύποι κορεσμένου υδρογονάνθρακα όταν 4,3 gr του παράγουν κατά την πλήρη καύση τους 6,72 L διοξειδίου του C σε STP;

12. Υδρογονάνθρακας έχει στο μόριο του 8 άτομα υδρογόνου. Να βρεθεί ο ΜΤ και να υπολογίσετε πόσα gr αυτού πρέπει να καούν ώστε να πάρουμε 1,8 g υδρατμών (C=12, H=1, O = 16)

13. Ποσότητα αλκενίου όγκου 2,24 L σε STP καίγονται και παράγονται 10,8 gr νερού.
Α. Ποιος είναι ο ΜΤ του αλκενίου;
Β. 10 L του ίδιου αλκενίου αναμειγνύονται με 500 L αέρα (20% O_2, 80% N_2) . Να βρεθεί ο όγκος των καυσαερίων στην συνήθη θερμοκρασία (οι υδρατμοί υγροποιούνται).

14. Μίγμα όγκου 30 ml μεθανίου και προπενίου καίγονται πλήρως με οξυγόνο. Αν τα καυσαέρια ψυχθούν βρίσκουμε ότι αν περάσουν από διάλυμα ΝαΟΗ το διάλυμα δεσμεύει 70 ml αερίου. Να βρεθεί η σύσταση του μίγματος

15. Αέριο μίγμα περιλαμβάνει αιθάνιο και 90 ml οξυγόνου. Μετά την τέλεια καύση τα προϊόντα ψύχονται και στη συνέχεια περνούν από διάλυμα ΚΟΗ, οπότε απομένουν 20 ml αερίου. Να βρεθεί η σύσταση του αρχικού μίγματος

16. 20 ml αέριου άκυκλου υδρογονάνθρακα αναμειγνύεται με 100 ml οξυγόνου και αναφλέγεται. Τα καυσαέρια μετά την ψύξη έχουν όγκο 80 ml από τα οποία τα 60 ml απορροφήθηκαν από διάλυμα ΚΟΗ. Τα υπόλοιπα δεσμεύθηκαν από φωσφόρο (δεσμεύει οξυγόνο).
Α. Να βρεθεί ο ΜΤ του υδρογονάνθρακα
Β. Να γραφούν και ονομασθούν οι ΣΤ που αντιστοιχούν στον ΜΤ

17. Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:
Η ένωση Α είναι ένα αλκένιο με 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του.
Η ένωση Β είναι ένα αλκάνιο. 29 g του αλκανίου Β κατέχουν όγκο 11,2 L σε STP.
α) 11,2 g του αλκενίου Α 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 Β.
γ) Να υπολογίσετε την μάζα σε g του νερού που θα παραχθεί αν η παραπάνω ποσότητα του αλκανίου Β (29 g) καεί πλήρως με περίσσεια οξυγόνου.

[α) 1.2 mol, β) C_4H_{10}, γ) 45g]

18. 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 (Mr) είναι 44.

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του CO_2 που παράγεται κατά την πλήρη καύση 10,8 g της ένωσης Α.
β) Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β.
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) .

[α)35,2g , β) C_3H_8, γ) 112L αέρα]

19. 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 ένα δείγμα ξηρού βιοαερίου όγκου 11,2 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 10,8 g. Να υπολογίσετε την % v/v σύσταση του βιοαερίου σε CH_4 και CO_2.

[α)1,792cm^3 ,β) 60%v/v CH_4- 40% v/v CO_2]

20. 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.
Να υπολογίσετε τις ποσότητες σε mol κάθε συστατικού του μείγματος των καυσαερίων.

[6 mol CO_2, 4mol H_2O, 32mol N_2]

21. 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). Να υπολογίσετε τα mol του CH_4 .

[0,1 mol]

22. 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.

[α) 15 mL , β) 450 mL]

23. 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).
Οι όγκοι όλων των αερίων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

[α) C_3H_8 , β)2L]

24. 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.
β) τον όγκο (σε L) του αέρα (περιέχει 20 % v/v O_2) σε STP που απαιτείται για την πλήρη καύση του CH_4.

[α) 6,72L CH_4 -2.24L CO_2 , β)67,2L αέρα]