

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

Υ.1. 28 g αλκενίου Α αντιδρούν πλήρως με 11,2 L H₂ σε STP. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκενίου.

Υ.2. Όγκος αλκενίου ίσος με 4,48 L (σε STP), αντιδρά με H₂O (g), σε κατάλληλες συνθήκες και μετατρέπεται πλήρως σε 9,2 g χημικής ένωσης Χ. Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο του αλκενίου και της ένωσης Χ.

Υ.3. Στο εργαστήριο διαθέτουμε C₃H₆.

α. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L σε STP) του ατμοσφαιρικού αέρα (περιεκτικότητας σε οξυγόνο 20 % v/v) που απαιτείται για την πλήρη καύση 2 mol C₃H₆.

β. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε g) του C₃H₆ που πρέπει να αντιδράσει με νερό ώστε να παρασκευαστούν 6 g αλκοόλης;

γ. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε g) του C₃H₆ που μπορεί να αντιδράσει πλήρως με διάλυμα που περιέχει 16 g Br₂ διαλυμένα σε CCl₄; Σχετικές ατομικές μάζες, C:12, H:1, O:16.

Υ.4. Διαθέτουμε δύο αλκένια το ένα είναι το προπένιο (CH₃CH=CH₂) και το άλλο είναι άγνωστο (Χ).

α. Πόση μάζα σε g προπενίου αποχρωματίζουν 0,1 mol βρωμίου (Br₂);

β. Πόσος είναι ο όγκος (σε L) του οξυγόνου (O₂) μετρημένος σε STP ο οποίος απαιτείται για την πλήρη καύση 4,2 g προπενίου;

γ. Να προσδιορίσετε το συντακτικό τύπο του άγνωστου αλκενίου (Χ) αν ξέρετε ότι 84 g αυτού απαιτούν για πλήρη αντίδραση 44,8 L αερίου υδρογόνου (H₂), μετρημένα σε STP.

Υ.5. Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το 2-βουτένιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο που το μόριό του περιέχει 4 άτομα υδρογόνου.

α. Μάζα 11,2 g της ένωσης Α κατεργάζεται με νερό σε όξινο περιβάλλον, οπότε όλη η ποσότητα της Α μετατρέπεται σε οργανική ένωση Γ. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g της ένωσης Γ και να γράψετε το όνομα της ένωσης Γ.

β. i. Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο

της οργανικής ένωσης Β.

ii. Μάζα 12 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 L και σε STP.

Υ.6. Στο εργαστήριο διαθέτουμε ένα αλκάνιο Α και αιθίνιο.

α. 29 g του αλκανίου Α καίγονται πλήρως και παράγονται 44,8 L αερίου CO₂ σε STP. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκανίου.

β. Σε 13 g αιθινίου διαβιβάζουμε αέριο H₂ μέχρι το αιθίνιο να μετατραπεί πλήρως σε αιθάνιο. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αιθανίου που παράγεται σε STP.

Υ.7. Στο εργαστήριο διαθέτουμε μείγμα το οποίο αποτελείται από 2,24 L C₂H₂ και 2,24 L C₂H₄, μετρημένα σε STP.

α. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του H₂, μετρημένο σε STP, που μπορεί να αντιδράσει πλήρως με την παραπάνω ποσότητα του μίγματος.

β. Το αέριο που προκύπτει από την πλήρη υδρογόνωση του παραπάνω μείγματος καίγεται πλήρως. Να υπολογίσετε πόσα L οξυγόνου, μετρημένα σε STP, απαιτήθηκαν για τη συγκεκριμένη καύση, καθώς και πόσα g CO₂ παράχθηκαν.

Υ.8. Διαθέτουμε ισομοριακό μείγμα C₂H₂ και αλκανίου Α.

α. Η μισή ποσότητα του μείγματος για να υδρογονωθεί πλήρως απαιτεί 0,4 g H₂, παρουσία καταλύτη παλλαδίου (Pt). Να υπολογίσετε τα mol κάθε συστατικού στο μίγμα.

β. Η άλλη μισή ποσότητα του μείγματος καίγεται πλήρως δίνοντας 13,44 L CO₂, μετρημένα σε STP. Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου Α.

Υ.9. Σε εργαστήριο υπάρχουν τρεις αέριοι υδρογονάνθρακες: CH₃CH₃, CH₂CH₂ και CHCH. Ένα μείγμα που περιέχει ίσα mol από το CHCH και το CH₃CH₃, έχει όγκο 4,48 L (σε STP). Το μείγμα αυτό διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος βρωμίου, Br₂, σε CCl₄.

α. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του Br_2 που αντέδρασε και τη μάζα του προϊόντος (σε g).

β. Το αέριο που εξέρχεται από το διάλυμα χωρίς να αντιδράσει, συλλέγεται και καίγεται πλήρως με την απαραίτητη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του οξυγόνου που απαιτήθηκε για την καύση σε STP.

γ. Σε άλλο πείραμα 4,48 L CH_2CH_2 (σε STP) αντιδρούν πλήρως σε κατάλληλες συνθήκες με νερό. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του προϊόντος.

Y.10. Για τις οργανικές ενώσεις A και B δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση A είναι το προπένιο, ενώ η οργανική ένωση B είναι ένα αλκίνιο που το μόριό του περιέχει 4 άτομα υδρογόνου.

α. Μάζα 8,4 g της ένωσης A κατεργάζεται με νερό σε όξινο περιβάλλον, οπότε όλη η ποσότητα της A 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 όνομά της.

β. i. Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης B.

ii. Μάζα 8 g της ένωσης B αντιδρά με την απαιτούμενη ποσότητα H_2 , παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της ένωσης B μετατρέπεται σε κορεσμένο υδρογονάνθρακα. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου για την αντίδραση υδρογόνου σε STP.

Y.11. Ορισμένος όγκος ενός αερίου αλκανίου καίγεται πλήρως με περίσσεια O_2 και παράγονται 8 L υδρατμών και 6 L CO_2 .

α. 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.

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.

Y.12. 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.

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.

Y.13. Στο εργαστήριο διαθέτουμε προπένιο και ένα άλλο αέριο αλκένιο A. 10 L του αλκενίου A κατά την πλήρη καύση τους σχηματίζουν 20 L διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

α. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του A;

β. 10 L προπενίου καίγονται πλήρως. Να υπολογίσετε τον όγκο του οξυγόνου που απαιτείται, αν οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

γ. Μια ποσότητα προπενίου αντιδρά πλήρως με νερό σε κατάλληλες συνθήκες και σχηματίζεται οργανικό προϊόν B (κύριο προϊόν) που έχει μάζα 12 g. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης, το συντακτικό τύπο και το όνομα της ένωσης B και να υπολογίσετε τα mol προπενίου που αντέδρασαν.