**ΑΛΚΕΝΙΑ**

* A - B: H2 (Ni ή Pt ή Pd), X2 (X: Cl ή **Br**), Η - X (X: Cl, Br, I), Η – ΟΗ (H+ π.χ. H2SO4)

**• Το 1 mol αλκενίου «μπορεί να αποχρωματίσει» το μέγιστο (μέχρι) 1 mol Br2 σε CCl4**

• Στις αντιδράσεις προσθήκης μορίων της μορφής Η - Α σε μη συμμετρικά αλκένια, το κύριο προϊόν καθορίζεται από τον κανόνα του **Markovnikov**. Ο «πλούσιος» C σε άτομα Η γίνεται «πλουσιότερος»

• Στις αντιδράσεις απόσπασης το κύριο προϊόν καθορίζεται από τον κανόνα του **Saytzell**

Το «φτωχός» C σε άτομα Η γίνεται «φτωχότερος»

* **Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις**

Οι ασκήσεις αυτές αναφέρονται σε στοιχειομετρικούς υπολογισμούς σε μια σειρά διαδοχικών αντιδράσεων, στις οποίες το προϊόν της μιας αντίδρασης συμμετέχει ως αντιδρών στην επόμενη αντίδραση. Στην περίπτωση αυτή ισχύει ότι ο αριθμός moles μιας ουσίας που παράγεται σε μια αντίδραση είναι ίσος με τον αριθμό moles της ίδιας ουσίας που συμμετέχει ως αντιδρών στην επόμενη αντίδραση. Αυτό ισχύει ανεξάρτητα από τους στοιχειομετρικούς συντελεστές που έχει η ουσία η οποία είναι ο «συνδετικός κρίκος» στις χημικές εξισώσεις των δύο αντιδράσεων.

Παράδειγμα

A+ 2B -> **2Γ**

x mol  **2x mol**

**Γ** + 2Δ -> 3Ε

**2x mol** 6x mol

**Ασκήσεις - Προβλήματα**

1. 14g ενός αλκενίου Α απαιτούν για πλήρη αντίδραση 5,6 L H2, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να βρείτε:

α) τον μοριακό τύπο του αλκενίου Α και τα συντακτικά ισομερή του,

β) τον συντακτικό τύπο του αλκενίου Α, αν γνωρίζετε ότι με προσθήκη HCl στο αλκένιο Α σχηματίζεται αποκλειστικά ένα μόνο προϊόν.

1. 4 L ενός αερίου αλκενίου Α απαιτούν για πλήρη καύση 90 L αέρα (20% v/v O2), μετρημένα στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

α) Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκενίου Α.

β) Ορισμένη ποσότητα του αλκενίου Α αντιδρά πλήρως με H2O, σε κατάλληλες συνθήκες, οπότε παράγονται 15 g οργανικής ένωσης Β. Να βρείτε τη μάζα του αλκενίου Α που αντέδρασε.

1. (Καύση με περίσσεια αέρα) 4,48 L αερίου αλκενίου Α, μετρημένα σε συνθήκες STP, καίγονται πλήρως, οπότε παράγονται 10,8 g υδρατμών.

α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α;

β) 10 L από το αλκένιο Α αναμειγνύονται με 500 L αέρα (20% v/v O2 -80% v/v N2) και το μείγμα αναφλέγεται. Να βρείτε την κατ' όγκο σύσταση (σε L) των καυσαερίων μετά την ψύξη τους στη συνηθισμένη θερμοκρασία.

Όλοι οι όγκοι των αερίων έχουν μετρηθεί στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

1. 2,24 L ενός αερίου αλκενίου Α, μετρημένα σε συνθήκες STP, αντιδρούν πλήρως με H2. Ο υδρογονάνθρακας Β που προκύπτει καίγεται πλήρως, οπότε παράγονται 8,8 g CO2. Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α και Β.
2. Ένα αλκένιο Α έχει σχετική μοριακή μάζα ΜΒ= 70.

α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α;

β) Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και οι ονομασίες των ισομερών του αλκενίου Α.

γ) 2,8 g από το αλκένιο Α καίγονται πλήρως με αέρα (20% v/v 02 - 80% v/v N2). Να υπολογίσετε: i) τη μάζα των υδρατμών που παράγονται, ii) τον όγκο του αέρα, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.

1. 28 g αερίου αλκενίου Α καταλαμβάνουν όγκο 11,2 L, μετρημένο σε συνθήκες STP.

α) Να βρεθούν ο μοριακός τύπος και τα συντακτικά ισομερή του αλκενίου Α.

β) Η ποσότητα του αλκενίου Α αντιδρά πλήρως με Η2Ο, οπότε παράγεται αποκλειστικά ένα μόνο προϊόν Β. Να βρεθούν: i) οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β, ii) η μάζα της ένωσης Β η οποία παράγεται.

1. 1,12 L αερίου αλκενίου Α, μετρημένα σε συν Θήκες STP, καίγονται πλήρως με αέρα (20% ν/ Ο2), οπότε παράγονται 4,4 g CO2. Να βρεθούν: α) ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α, β) ο όγκος του αέρα, μετρημένος σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.
2. 11.45 100 mL ενός αερίου αλκενίου Α καίγονται πλήρως με αέρα (20% v/v O2 -80% v/v N2), οπότε παράγονται 400 mL υδρατμών.

α) Να βρεθούν ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α και τα συντακτικά ισομερή του.

β) Να βρεθεί ο όγκος του αέρα που απαιτείται για την καύση του αλκενίου Α.

γ) Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων προσθήκης Η2Ο στα ισομερή του αλκενίου Α και να ονομαστούν τα προϊόντα.

Όλοι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

1. 8,4 g ενός αλκενίου Α απαιτούν για πλήρη αντίδραση 4,48 L H2, μετρημένα σε συνθήκες STP, οποτε παράγεται η ένωση Β.

Α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β.

Β) Η ποσότητα της ένωσης Β που παράγεται καίγεται πλήρως. Να υπολογίσετε τη μάζα των υδρατμών που παράγονται από την καύση.

1. 8,96 L ενός αερίου αλκενίου Α, μετρημένα σε θήκες STP, αντιδρούν πλήρως με H2O, οπότε άγονται 18,4 g οργανικής ένωσης Β.

Α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β.

Β) Η ποσότητα της ένωσης Β καίγεται πλήρως με ιέρα (20% ν/ν Ο2).Να υπολογίσετε:

i) τη μάζα του CO2 που παράγεται,

ii) τον όγκο του αέρα, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την καύση.

1. 500 mL ενός αερίου αλκενίου Α αναμειγνύονται με 20 L αέρα (20% v/ν Ο2 - 80% v/ν Ν2) και το μειγμα αναφλέγεται. Τα καυσαέρια περιέχουν 2 L CO2 Να βρεθούν:

Α) Ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α και τα συντακτικά ισομερή του,

Β) η σύσταση (σε L) των καυσαερίων.

Ολοι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

1. 4,48 L ενός αερίου αλκενίου Α, μετρημένα σε συνθήκες STP, καίγονται πλήρως, οπότε παράγονται 14,4 g H2O.

Α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκενίου και να γραφούν τα συντακτικά ισομερή του.

Β) 100 mL από το αλκένιο Α αναμειγνύονται με 4 L αέρα (20% ν/ν Ο2 -80% v/v N2) και το μείγμα αναφλέγεται. Ποια είναι η κατ' όγκον σύσταση των καυσαερίων (σε mL) μετά την ψύξη τους στη συνηθισμένη θερμοκρασία;

Όλοι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Γ) Ένα από τα ισομερή του αλκενίου Α με προσθήκη HCl σχηματίζει ένα μοναδικό προϊόν Β. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β.

1. 11.51 Αλκένιο Α έχει πυκνότητα 1,4 g/L, μετρημέ νη σε θερμοκρασία 27 °C και πίεση 0,82 atm. α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α. β) Ποσότητα 2 L του αερίου αλκενίου Α αναμειγνύεται με 50 L αέρα (20% v/v O2 - 80% v/v N2) και το μείγμα αναφλέγεται. Να βρεθεί η κατ' όγκον σύσταση (σε L) των καυσαερίων μετά την ψύξη τους στη συνηθισμένη θερμοκρασία.

Όλοι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Δίνεται ότι R = 0,082

1. Ορισμένη ποσότητα αιθενίου αναμειγνύεται με 89,6 L αέρα (20% v/v O2 - 80% v/v N2), μετρημένα σε συνθήκες STP, και αναφλέγεται. Τα καυσαέρια περιέχουν 7,2 g υδρατμών. Να υπολογίσετε: α) τη μάζα του αιθενίου που καίγεται, β) τη σύσταση (σε mol) των καυσαερίων μετά τη ψύξη τους στη συνηθισμένη θερμοκρασία.
2. Ορισμένη ποσότητα ενός αλκενίου Α χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος απαιτεί για πλήρη υδρογόνωση 6,72 L H2, μετρημένα σε συνθήκες STP παρουσία καταλύτη Ni, οπότε παράγεται η ένωση Β. Το δεύτερο μέρος αντιδρά πλήρως με αέριο C12, οπότε παράγονται 33,9 g οργανικής ένωσης Γ. Να βρεθούν : α) Οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α,Β,Γ. β) Η αρχική μάζα του αλκενίου Α.

1. Διαθέτουμε 4,48 L αερίου προπενίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Πόσα mL δια- λύματος Br2 σε CCl4 περιεκτικότητας 8% w/v μπορεί να αποχρωματίσει η ποσότητα αυτή του προπενίου;
2. Ποσότητα αερίου αλκενίου Α ίση με 5,6 L, μετρημένη σε συνθήκες STP, αντιδρά πλήρως με διάλυμα Br2 σε διαλύτη CCl4 συγκέντρωσης 0,5 Μ, οπότε παράγονται 47 g οργανικής ένωσης Β. Να βρεθούν:

α) οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β,

β) ο όγκος (σε mL) του διαλύματος Br2 που αποχρωματίστηκε.

1. Ένα ισομοριακό αέριο μείγμα, που αποτελείται από αιθένιο και ένα αλκάνιο Α, καταλαμβάνει όγκο 8,96 L, μετρημένο σε συνθήκες STP. Το μείγμα αυτό διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος Br2 σε CCl4, οπότε παράγεται η οργανική ένωση Β. Το αέριο το οποίο εξέρχεται από το διάλυμα Br2 καίγεται πλήρως, οπότε παράγονται 26,4 g CO2. Να βρεθούν: α) η μάζα της οργανικής ένωσης Β,

α) η μεταβολή της μάζας του διαλύματος του Brz,

γ) ο μοριακός τύπος του αλκανίου Β.

1. Αέριο μείγμα, που αποτελείται από αιθένιο και ένα αλκάνιο Α, καταλαμβάνει όγκο 3,36 L, μετρημένο σε συνθήκες STP. Το μείγμα αυτό διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος Br2 σε CCl4, οπότε παράγεται οργανική ένωση Β, ενώ το διάλυμα Br2 παρουσιάζει αύξηση μάζας ίση με 2,8 g

α) Να βρεθεί η σύσταση (σε mol) του αρχικού μείγματος και η μάζα της ένωσης Β που παράγεται. β) Το αέριο το οποίο εξέρχεται από το διάλυμα Br2 καίγεται πλήρως και τα καυσαέρια διαβιβάζονται σε περίσσεια διαλύματος Ca(OH)2, οπότε καταβυθίζονται 15 g ιζήματος. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκανίου Α.

* **Ασκήσεις στις οποίες ένα αντιδρών βρίσκεται σε περίσσεια**

Σε ορισμένες ασκήσεις με στοιχειομετρικούς υπολογισμούς δίνονται οι αρχικές ποσότητες και των δύο αντιδρώντων ουσιών. Στην περίπτωση αυτή πρέπει αρχικά να εξετάσουμε αν κάποιο από τα αντιδρώντα βρίσκεται σε περίσσεια. Διακρίνουμε δύο περιπτώσεις:

α) Οι αρχικές ποσότητες των αντιδρώντων να βρίσκονται σε στοιχειομετρική αναλογία. Τα αντιδρώντα βρίσκονται σε στοιχειομετρική αναλογία όταν η αναλογία mol των αρχικών ποσοτήτων τους είναι ίση με την αναλογία των αντίστοιχων στοιχειομετρικών συντελεστών στη χημική εξίσωση. Στην περίπτωση αυτή, οι ποσότητες των αντιδρώντων καταναλώνονται πλήρως.

Παράδειγμα: CνH2ν + Br2 --- CCl4 -🡪 CνH2v Br2

Αρχικά x mol x mol

Αντιδρούν | παράγονται -x mol -x mol

**Τελικά 0 mol 0 mol x mol**

Στο προηγούμενο παράδειγμα η ποσότητα του Br2 αντιδρά πλήρως, οπότε το διάλυμα Br2 θα αποχρωματιστεί.

β) Ένα από τα αντιδρώντα βρίσκεται σε περίσσεια. Αυτό συμβαίνει όταν η αναλογία mol των αρχικών ποσοτήτων των δύο αντιδρώντων δεν είναι ίση με την αναλογία των αντίστοιχων στοιχειομετρικών συντελεστών. (Αντιδρών σε περίσσεια: είναι το αντιδρών το οποίο δεν καταναλώνεται πλήρως. Αντιδρών σε έλλειμμα (ή περιοριστικό αντιδρών): είναι το αντιδρών το οποίο καταναλώνεται πλήρως.)

Παράδειγμα: CνH2ν + Br2 --- CCl4 🡪 CνH2v Br2

Αρχικά x mol 0,8x mol

Αντιδρούν | παράγονται -0.8x mol -0.8x mol

**Τελικά 0 .2χ mol 0 mol 0.8x mol**

Όταν ολοκληρωθεί η αντίδραση, στο δοχείο τελικά περιέχονται 0,2x mol CνH2ν (περίσσεια) και 0,8x mol CH2+2 (προϊόν).

1. Σε 400 mL διαλύματος Br2 σε διαλύτη CCl4 περιεκτικότητας 8% w/v διαβιβάζονται 6,3g προπενίου (C3H6). Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Br2.
2. 8,4g αιθενίου θερμαίνονται με 5,6 L H2, μετρημένα σε συνθήκες STP, παρουσία

καταλύτη Ni. Να βρεθούν:

α) η σύσταση (σε mol) του αερίου που προκύπτει από την αντίδραση,

β) ο μέγιστος όγκος διαλύματος Br2 σε CCl4 περιεκτικότητας 10% w/v που μπορεί να αποχρωματίσει το αέριο που προκύπτει.

1. Ένα αέριο μείγμα, που αποτελείται από προπένιο και Η2, έχει μάζα 36g και όγκο

44,8 L, μετρημένο σε συνθήκες STP.

α) Ποια είναι η σύσταση (σε mol) του μείγματος;

β) Αν το μείγμα διαβιβαστεί πάνω από καταλύτη θερμαινόμενο Ni, να βρεθεί ποια είναι η σύσταση (σε mol) του αερίου που προκύπτει μετά την αντίδραση.

1. Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Br2 σε διαλύτη CCl4 στις επόμενες περιπτώσεις:

α) 1,4 g CH2 = CH2 διαβιβάζονται σε 120 mL διαλύματος Br2 σε CCl4 περιεκτικότητας 8% w/v.

β) 4,48 L CH2 = CH2, μετρημένα σε συνθήκες STP, διαβιβάζονται σε 400 mL διαλύματος Br2 σε CCl4 συγκέντρωσης 0,5 Μ.

1. 7 g ενός αερίου αλκενίου Α καταλαμβάνουν όγκο 5,6 L, μετρημένο σε συνθήκες STP.

α) Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του αλκενίου Α.

β) Ποσότητα από το αλκένιο Α ίση με 14 kg πολυμερίζεται πλήρως, οπότε παράγεται πολυμερές Β το οποίο έχει σχετική μοριακή μάζα Mr = 56.000. Να βρεθούν:

1) ο αριθμός των μορίων του μονομερούς που συνθέτουν ένα μόριο πολυμερούς,

2) η μάζα του πολυμερούς που παράγεται.

**Τράπεζα θεμάτων (Θέμα 4ο)**

1. Ένας άκυκλος υδρογονάνθρακας Α έχει στο μόριό του 6 άτομα υδρογόνου, η σχετική μοριακή του μάζα (Μ.) είναι ίση με 42 και μπορεί να αντιδράσει με διάλυμα Br2 σε CCI4.

α) Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του υδρογονάνθρακα Α.

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

i) τη μάζα (σε g) του H2O που παράγεται,

ii) τον αριθμό moles του οξυγόνου που καταναλώθηκε,

iii) τον όγκο του CO2 (σε L) που παράγεται, μετρημένο σε συνθήκες STP

1. Ποσότητα 4,2 g αερίου υδρογονάνθρακα Α με γενικό μοριακό τύπο CH2ν καταλαμβάνει όγκο 2,24 L μετρημένο σε συνθήκες STP.

α) Να βρείτε τον μοριακό τύπο του υδρογονάνθρακα Α.

β) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αερίου υδροχλωρίου (HCl), μετρημένο σε συνθήκες STP, ο οποίος απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 0,4 mol του υδρογονάνθρακα Α.

γ) Πραγματοποιείται πλήρης καύση 0,5 mol του υδρογονάνθρακα Α με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγό νου (Ο2). Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του Η2Ο και τον όγκο (σε L) του CO2, μετρημένο σε συνθήκες STP, που παράγονται κατά την καύση.

1. α) Ισομοριακές ποσότητες CH2 = CH2 και χλωρίου (C12) αντιδρούν πλήρως σε κατάλληλες συνθήκες, οπότε παράγονται 3,96 g προϊόντος. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L), μετρημένο σε συνθήκες STP, του αιθενίου και τη μάζα του χλωρίου που αντέδρασαν.

β) 2,8 g CH2 = CH2 αντιδρούν πλήρως, σε κατάλληλες συνθήκες, με νερό H2O(ε) παρουσία H2SO4 ως καταλύτη και παράγεται ουσία Χ. Να υπολογίσετε πόση είναι η μάζα (σε g) της ουσίας Χ που παράγεται.

1. Διαθέτουμε ποσότητα 0,3 mol ενός αλκενίου Α.

α) Ποσότητα 0,1 mol του αλκενίου Α καίγεται πλήρως, οπότε παράγονται 8,8 g CO2. Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκενίου Α.

β) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αερίου Η2, μετρημένο σε συνθήκες STP, που απαιτείται για την πλήρη υδρογόνωση ποσότητας 0,1 mol του αλκενίου Α.

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του Br2 που μπορεί να αντιδράσει με 0,1 mol του αλκενίου Α.

1. Στο εργαστήριο Οργανικής Χημείας διαθέτουμε ένα αλκάνιο Α με σχετική μοριακή μάζα Με = 1 και ένα αλκένιο Β που είναι το πρώτο μέλος της ομόλογης σειράς του. α) Να βρεθούν οι μοριακοί τύποι του αλκανίου Α και του αλκενίου Β.

β) 36 g του αλκανίου Α καίγονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα Ο2. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του O2 που αντέδρασε, μετρημένο σε συνθήκες STP, και τη μάζα (σε g) του CO2 που παράγεται

γ) Το αλκένιο Β αντιδρά πλήρως με 44,8 L H2, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του αλκενίου Β.

1. 84 g C3H6 αναμειγνύονται με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα αέρα (20% v/v O2 - 80% v/v N2) και το μείγμα καίγεται πλήρως.

α) Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) κάθε συστατικού του μείγματος των καυσαερίων.

β) Η ίδια ποσότητα C3H6 αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br2 σε CC4 περιεκτικότητας 8% w/v και το αποχρωματίζει.Να υπολογίσετε τον όγκο (mL) του διαλύματος Br2 που αντέδρασε.

1. 10 L ενός αερίου αλκενίου Α κατά την πλήρη καύση τους σχηματίζουν 30 L CO2, μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α;

β) Μια ποσότητα από το αλκένιο Α διαβιβάζεται σε νερό παρουσία H2SO4, οπότε αντιδρά όλη η ποσότητα του αλκενίου και σχηματίζονται 30 g οργανικού προϊόντος Β. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του αλκενίου Α που αντέδρασε.

γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό moles του O2 που απαιτούνται για την τέλεια καύση 0,2 mol του οργανικού προϊόντος Β.

1. Στο εργαστήριο διαθέτουμε προπένιο και ένα άλλο αέριο αλκένιο Α. 10 L του αλκενίου Α κατά την πλήρη καύση τους σχηματίζουν 20 L διοξειδίου του άνθρακα (CO2), μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του αλκενίου Α.

β) 10 L αερίου προπενίου καίγονται πλήρως. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του οξυγόνου που απαιτείται για την καύση, αν όλοι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

γ) Μια ποσότητα προπενίου αντιδρά πλήρως με νερό σε κατάλληλες συνθήκες, οπότε σχηματίζεται οργανικό προϊόν Β (κύριο προϊόν) το οποίο έχει μάζα 12 g. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης, τον συντακτικό τύπο και το όνομα της οργανικής ένωσης Β και να υπολογίσετε τον αριθμό moles του προπενίου που αντέδρασαν.

1. 0,2 mol αλκενίου Α διαβιβάζονται σε διάλυμα Br2 σε CCl4. Όταν το διάλυμα αποχρωματιστεί πλήρως, έχουν παραχθεί 40,4 g οργανικής ένωσης Β.

α) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης του αλκενίου Α με το Br2 και τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α και Β.

β) Πόσα L αερίου CO2, μετρημένα σε συνθήκες STP, παράγονται, αν η ίδια ποσότητα αλκενίου καεί πλήρως;

γ) Πόσα L αερίου H2, μετρημένα σε συνθήκες STP, απαιτούνται να αντιδράσουν πλήρως με 0,2 mol του αλκενίου Α, ώστε να προκύψει κορεσμένη ένωση;

1. Δίνονται 21 g ενός αλκενίου (Χ) και ορισμένη ποσότητα αιθενίου.

α) Όλη η παραπάνω ποσότητα του αλκενίου απαιτεί 11,2 L υδρογόνου, μετρημένα σε συνθήκες STP, για να αντιδράσει πλήρως. Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκενίου Χ

β) Η ποσότητα του αιθενίου πολυμερίζεται πλήρως. Το πολυμερές που προκύπτει έχει σχετική μοριακή μάζα ΜΒ = 56.000. Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων του μονομερούς που συνθέτουν ένα μόριο του πολυμερούς.

1. Αέριο αλκένιο Α όγκου 14 mL απαιτεί για πλήρη καύση 420 mL αέρα (20% v/v Ο2). Όλοι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

α) Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκενίου Α και να γράψετε τον συντακτικό του τύπο, αν γνωρίζετε ότι το αλκένιο Α με επίδραση νερού δίνει ένα μόνο προϊόν.

β) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) της ένωσης που παράγεται κατά την πλήρη αντίδραση 84 g του αλκενίου A με Br2.

**Το κριτήριο αξιολόγησης**

ΘΕΜΑ 1ο

**α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμία από τις επόμενες ερωτήσεις.**

i) Το τρίτο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκενίων έχει μοριακό τύπο:

1. C3H6 2. C4H8 3. C4H10 4. C4H6

ii) Με προσθήκη H2O στο 1 - βουτένιο παράγεται ως κύριο προϊόν:

1. βουτάνιο, 3. 2-βουτανόλη,

2. 1-βουτανόλη, 4. 2-βουτανόνη.

iii) Αέριο μείγμα που αποτελείται από CH4, C2H4 και C2H6 διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος Br2 σε διαλύτη CCl4. Το αέριο που εξέρχεται από το διάλυμα Br2 είναι:

1. C2H4 3. CH4

2. C2H4 και C2H6 4. CH4 και C2H6

ιν) Διαθέτουμε 1 g από καθένα από τα αλκένια: C2H4, C3H6 και C4H8. Ποιο από

μπορεί να αποχρωματίσει περισσότερα mol Br2;

1. To C2H4 2. To C3H6 3. C2H6

4. Και τα τρία αλκένια αποχρωματίζουν τον ίδιο αριθμό mol Br2

**β) Να εξηγήσετε ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι λανθασμένες**

i) Τα κατώτερα μέλη από τα αλκένια είναι αέρια αδιάλυτα στο νερό

ii) Τα αλκένια με επίδραση Cl2 ή Br2 δίνουν αντιδράσεις υποκατάστασης

iii) Όταν μια οργανική ένωση αποχρωματίζει διάλυμα Br2 σε διαλύτη CCl4 είναι υποχρεωτικά αλκένιο.

iv) Με προσθήκη αλογόνου (Cl2, Br2) σε αλκένια παράγονται κορεσμένα διαλογονίδια.