

Χημεία Β' Γενικής – Υδρογονάνθρακες (2^ο Κεφάλαιο)

Επαναληπτικές Ασκήσεις

1. Ένας άκυκλος αέριος υδρογονάνθρακας Χ έχει τις εξής ιδιότητες:

i. Κατά την καύση ορισμένου όγκου του παράγεται τετραπλάσιος όγκος CO_2 μετρημένος στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

ii. Αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

iii. Έχει διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

α. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του υδρογονάνθρακα Χ;

β. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του υδρογονάνθρακα Χ με H_2O και με HCl .

γ. Ποιον όγκο διαλύματος Br_2 10% w/v μπορούν να αποχρωματίσουν 5,6 L του υδρογονάνθρακα Χ, μετρημένα σε STP συνθήκες;

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα (Ar) του Br:80.

(Χ:μεθυλοπροπένιο - 400 mL)

2. Δύο ακόρεστοι υδρογονάνθρακες Α και Β περιέχουν στο μόριό τους δύο άτομα άνθρακα ο καθένας.

α. Ποιοι είναι οι συντακτικοί τύποι των δύο υδρογονανθράκων;

β. Ο υδρογονάνθρακας Β αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα CuCl και σχηματίζει κεραμέρυθρο ίζημα. Ποιος είναι ο υδρογονάνθρακας Α και ποιος ο υδρογονάνθρακας Β;

γ. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων: i) του υδρογονάνθρακα Α με H_2O και με HCl και ii) του υδρογονάνθρακα Β με H_2O και με περίσσεια αμμωνιακού διαλύματος CuCl .

δ. Αέριο μίγμα των υδρογονανθράκων Α και Β έχει μάζα 5,4 γραμμάρια. Το μίγμα αυτό απαιτεί για πλήρη αντίδραση 6,72 L H_2 μετρημένα σε STP συνθήκες, οπότε προκύπτει μία κορεσμένη ένωση. Ποια είναι η σύσταση του μίγματος των Α και Β σε γραμμάρια;

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C:12, H:1.

(Α:αιθένιο-2,8 g, Β:αιθίνιο-2,6 g)

3. Υδρογονάνθρακας Α περιέχει 80 % w/w άνθρακα. Ποσότητα του υδρογονάνθρακα Α ίση με 6 γραμμάρια καταλαμβάνει όγκο 4,48 L μετρημένο σε STP συνθήκες.

α. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του υδρογονάνθρακα Α;

β. Ποια από τα επόμενα σώματα αντιδρούν με τον υδρογονάνθρακα Α;

i. Cl_2 παρουσία φωτός

ii. Διάλυμα Br_2 σε CCl_4

iii. O_2 (τέλεια καύση)

iv. HCl

Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των σχετικών αντιδράσεων.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C:12, H:1.

(Α:αιθάνιο)

4. Ισομοριακό αέριο μίγμα, που αποτελείται από μεθάνιο και από ένα αλκένιο Α, έχει όγκο 200 mL. Το μίγμα αυτό καίγεται πλήρως και τα καυσαέρια περιέχουν 400 mL CO₂. Οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

α. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του αλκενίου Α;

β. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων και να ονομαστούν τα προϊόντα που δίνει το αλκένιο Α με: i) προσθήκη νερού, ii) πολυμερισμό.

γ. 21 γραμμάρια από το αλκένιο Α αντιδρούν με H₂O, οπότε σχηματίζονται 24 γραμμάρια οργανικής ένωσης Β. Ποια είναι η απόδοση της αντίδρασης;

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C:12, H:1, O:16.

(Α:προπένιο - 80 %)

5. Αέριο αλκένιο Α έχει πυκνότητα 1,25 g/L σε STP συνθήκες.

α. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του αλκενίου Α;

β. Ορισμένη ποσότητα από το αλκένιο Α πολυμερίζεται, οπότε σχηματίζονται 0,1 mol ενός πολυμερούς που έχει Mr = 56000. Να υπολογιστούν:

i. Ο αριθμός μορίων του μονομερούς που πολυμερίστηκαν.

ii. Η μάζα του αλκενίου Α που πολυμερίστηκε.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C:12, H:1.

(Α:αιθένιο - 2000 μόρια - 5,6 kg)

6. Αέριο μίγμα, που αποτελείται από αιθένιο κι από ένα αλκάνιο, έχει όγκο 6,72 L μετρημένο σε STP συνθήκες. Το μίγμα αυτό διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος Br₂, οπότε το διάλυμα παρουσιάζει αύξηση μάζας ίση με 5,6 γραμμάρια.

α. Να εξηγήσετε ποιο αέριο συγκρατείται από το διάλυμα Br₂.

β. Ποια είναι η % v/v σύσταση του αρχικού μίγματος;

γ. Ποια είναι η μάζα της οργανικής ένωσης που σχηματίζεται κατά τη διαβίβαση του μίγματος στο διάλυμα Br₂;

δ. Το αέριο που δε συγκρατήθηκε από το διάλυμα Br₂ καίγεται πλήρως. Τα προϊόντα της καύσης, μετά την ψύξη τους, διαβιβάζονται σε περίσσεια διαλύματος KOH, οπότε αυξάνεται η μάζα του διαλύματος κατά 8,8 γραμμάρια. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του αλκανίου που περιέχεται στο αρχικό μίγμα;

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C:12, H:1, O:16. Br:80.

(66,7 %, 33,3 % v/v - 37,6 g - αιθάνιο)