

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΣΕ ΑΚΟΡΕΣΤΟ ΔΕΣΜΟ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Από τους υδρογονάνθρακες C_6H_6 , C_2H_4 , C_4H_6 και $C_6H_5CH=CH_2$
- Αποχρωματίζουν διάλυμα Br_2 σε CCl_4 :
Α. μόνο οι C_2H_4 , $C_6H_5CH=CH_2$
Β. μόνο οι C_6H_6 , C_2H_4 , $C_6H_5CH=CH_2$
Γ. μόνο οι C_2H_4 , C_4H_6 , $C_6H_5CH=CH_2$
Δ. όλοι.
 - Περιέχει στο μόριο του 12 σ -δεσμούς:
Α. C_2H_4 Β. C_6H_6 Γ. C_4H_6 Δ. $C_6H_5CH=CH_2$
2. Κατά την προσθήκη χλωρίου σε προπένιο παράγεται:
Α. 1,2-διχλωροπροπάνιο Β. 1,2-διχλωροπροπένιο
Γ. 2-χλωροπροπάνιο Δ. μείγμα χλωροπαραγώγων του προπανίου
3. Το κύριο προϊόν προσθήκης υδροβρωμίου στο 1-βουτένιο είναι το:
Α. βουτυλοβρωμίδιο Β. ισοβουτυλοβρωμίδιο
Γ. δευτεροταγές βουτυλοβρωμίδιο Δ. τριτοταγές βουτυλοβρωμίδιο
4. Ποια χημική εξίσωση από τις παρακάτω είναι λανθασμένη;
Α. $HC\equiv CCH_3 + H_2O \rightarrow CH_3COCH_3$
Β. $HC\equiv CCH_3 + 2HBr \rightarrow BrCH_2CH(Br)CH_3$
Γ. $HC\equiv CCH_3 + 2Cl_2 \rightarrow CH(Cl)_2CH(Cl)_2CH_3$
Δ. $HC\equiv CCH_3 + 2H_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_3$

5. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:
- A. Προσθήκη HBr σε μεθυλο-προπένιο.
 - B. Προσθήκη H₂ παρουσία Ni σε 1-βουτένιο.
 - Γ. Προσθήκη HBr σε 2-βουτένιο.
 - Δ. Προσθήκη H₂O παρουσία καταλύτη σε 1-πεντένιο.
6. Να συμπληρωθούν οι αντιδράσεις (συνθήκες, αντιδρώντα, προϊόντα και καταλύτες):
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\quad}$
 - B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\quad}$
 - Γ. 2-αιθυλο-1-βουτένιο + HCl $\xrightarrow{\quad}$
 - Δ. αιθυλένιο + H₂O $\xrightarrow{\quad}$
 - E. 2-μεθυλο-1-βουτένιο + H₂ $\xrightarrow{\quad}$
7. Ομοίως οι αντιδράσεις:
- A. 1-βουτένιο + H₂O/H⁺ $\xrightarrow{\quad}$
 - B. 2-βουτένιο + H₂O/HgSO₄/H₂SO₄ $\xrightarrow{\quad}$
 - Γ. 2-μεθυλο-2-βουτένιο + HCl $\xrightarrow{\quad}$
 - Δ. μεθυλο-βουτένιο + HCl $\xrightarrow{\quad}$
 - E. + H₂O $\xrightarrow{\quad}$ 2-προπανόλη
8. Ομοίως οι αντιδράσεις:
- A. $\text{CH}_2\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\quad}$
 - B. $\text{CH}\equiv\text{CCH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} + \text{C}_2\text{H}_5\text{MgI} \xrightarrow{\quad}$
 - Γ. προπένιο + HCl $\xrightarrow{\quad}$
9. Τρία αλκένια Α,Β,Γ έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο C₄H₈. Το αλκένιο Γ παρουσιάζει με το Α ισομέρεια αλυσίδας, ενώ με προσθήκη διαλύματος βρωμίου στο Γ προκύπτει η ένωση 1,2-διβρωμοβουτάνιο.
- A. Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των Α,Β,Γ.
 - B. Υπολογίστε τον όγκο του διαλύματος βρωμίου περιεκτικότητας 4% w/v που χρειάστηκε για την πλήρη αντίδραση 0,2 mol του Γ.

10. Ποια είναι τα προϊόντα που προκύπτουν κατά την αντίδραση 1 mol $\text{CH}\equiv\text{CH}$ με H_2 αν χρησιμοποιηθούν:
Α. 1 mol H_2 Β. 2 mol H_2 Γ. 1,5 mol H_2 Δ. 3 mol H_2 Ε. 0,5 mol H_2
11. Από ποιο αλκένιο με επίδραση H_2 με καταλύτη Ni παίρνουμε μεθυλοπροπάνιο:
12. Από ποια αλκένια (3 περιπτώσεις) με επίδραση Br_2 σε CCl_4 παίρνουμε $\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2$;
13. Από ποιο αλκένιο με επίδραση υδροχλωρίου παίρνουμε $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$;
14. Από ποια αλκένια (2 περιπτώσεις) με επίδραση H_2O σε όξινο περιβάλλον (H_3O^+) παίρνουμε τριτοταγή πεντανόλη;
15. Από ποιο αλκένιο με επίδραση υδροχλωρίου παίρνουμε τριτοταγές βουτυλοχλωρίδιο;
16. Από ποιο αλκένιο με επίδραση H_2O σε όξινο περιβάλλον (H_3O^+) παίρνουμε πρωτοταγή πεντανόλη;
17. Από ποια αλκένια (2 περιπτώσεις) με επίδραση Br_2 σε CCl_4 παίρνουμε $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_4$;
18. Από ποιο αλκένιο με επίδραση υδροχλωρίου παίρνουμε $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$; (2 περιπτώσεις)
19. Από ποια αλκίνα με επίδραση $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HgSO}_4$ προκύπτουν:
Α) αλδεύδη (1 περίπτωση)
Β) βουτανόνη (2 περιπτώσεις)
Γ) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
20. Από επίδραση περίσσειας υδροχλωρίου σε αλκίνο ποια ένωση $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ μπορεί να προκύψει;

21. Δίνονται οι παρακάτω ενώσεις:



Ζητούνται:

A. Ποιες ενώσεις έχουν τον ίδιο εμπειρικό τύπο αλλά δεν είναι ισομερείς;

B. Να γράψετε τα ονόματα των Α,Γ,Ζ.

Γ. Ποιες ενώσεις είναι μεταξύ τους ισομερείς;

Δ. Ποια από αυτές με ενυδάτωση σχηματίζουν αλδεύδη;

E. Ποια από αυτές με προσθήκη υδραλογόνου δίνει δύο κορεσμένες ισομερείς ενώσεις;

22. Τρία ισομερή αλκένια A_1, A_2, A_3 έχουν μοριακό τύπο C_5H_{10} . Τα αλκένια αυτά με πλήρη υδρογόνωση δίνουν το ίδιο αλκάνιο. Αν είναι γνωστό ότι τα A_1, A_3 με επίδραση νερού δίνουν την ίδια αλκοόλη, ποιος ο συντακτικός τύπος της A_2 ;

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

23. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την ένδειξη σωστό (Σ) ή λάθος (Λ).

A. Κατά την προσθήκη υδροχλωρίου σε προπένιο παράγεται ως κύριο προϊόν 2-χλωροπροπάνιο.

B. Η προσθήκη νερού σε ακετυλένιο δίνει ως τελικό προϊόν τη σταθερή ένωση CH_2CHOH .

Γ. Το διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα δεν αποχρωματίζεται κατά την προσθήκη σε κορεσμένο υδρογονάνθρακα.

Δ. Αν ένας υδρογονάνθρακας αποχρωματίζει διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα, τότε είναι αλκένιο.

24. Οργανική ένωση Α, η οποία αποχρωματίζει διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα, είναι οπωσδήποτε:

- A. αλκένιο B. αλκίνιο
Γ. αλκάνιο Δ. ακόρεστη ένωση

25. Η ένωση CH_3CHBr_2 μπορεί να προκύψει με προσθήκη υδροβρωμίου στην ένωση:

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ B. $\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$
Γ. Br-CH=CH-Br Δ. $\text{CH}\equiv\text{CH}$

26. Κατά την προσθήκη περίσσειας υδροχλωρίου σε 1-βουτίνιο, επικρατέστερο προϊόν είναι:

- A. 1,2-διχλωροβουτάνιο B. 1,1-διχλωροβουτάνιο
Γ. 2,2-διχλωροβουτάνιο Δ. 2,3-διχλωροβουτάνιο

27. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω χημικές εξισώσεις:

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ B. $\text{CH}_3\text{C}=\text{CHCH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$
Γ. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HBr} \rightarrow$ Δ. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
E. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{SO}_4}$ ΣΤ. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N} + 2\text{H}_2 \rightarrow$
Ζ. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$ Η. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
Θ. αλκένιο + $\xrightarrow[\text{H}^+]{\text{H}_2\text{O}}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$ I. $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow$

28. Ακόρεστος υδρογονάνθρακας X δίνει αντιδράσεις προσθήκης με τα αντιδραστήρια της Στήλης I και προκύπτουν τα προϊόντα που αναγράφονται στη Στήλη II. Να γίνει η αντιστοίχιση.

Στήλη I	Στήλη II
1. HCl	A. 2-βουτανόλη
2. Cl ₂	B. βουτάνιο
3. H ₂ O	Γ. 1,2-διχλωροπροπάνιο
4. H ₂	Δ. 2-χλωροβουτάνιο

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑΣ

29. Ακόρεστος υδρογονάνθρακας βάρους 8,4g διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα και δίνει 40,4g ενός βρωμοπαραγώγου. Αν ο υδρογονάνθρακας δίνει κατά την καύση τριπλάσιο όγκο CO_2 , ποιος είναι ο Μ.Τ. του;
30. Ορισμένος όγκος ακόρεστου υδρογονάνθρακα Α, αντιδρά με ίσο όγκο υδρογόνου και δίνει κορεσμένο υδρογονάνθρακα. Μία ποσότητα του υδρογονάνθρακα Α χωρίζεται σε 2 ίσα μέρη.
- Α. Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει ο υδρογονάνθρακας;
- Β. Το πρώτο μέρος όταν αντιδράσει με την στοιχειομετρική ποσότητα βρωμίου αποχρωματίζει 400 mL διαλύματος βρωμίου 8% w/v διαλυμένο σε τετραχλωράνθρακα και προκαλεί αύξηση βάρους 11,2g. Ποιος είναι ο Μ.Τ. του υδρογονάνθρακα;
- Γ. Το δεύτερο μέρος με επίδραση H_2O σε όξινο περιβάλλον δίνει τριτοταγή αλκοόλη. Πόσα mol αλκοόλης παράχθηκαν και ποιος ο Σ.Τ. του υδρογονάνθρακα;
- Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν σε ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.
31. Δίνεται μίγμα C_2H_2 , C_2H_4 . Ορισμένος όγκος μίγματος απαιτεί για την πλήρη υδρογόνωση 140mL H_2 (stp). Καύση του προϊόντος της υδρογόνωσης παράγει 160 mL αερίου σε (stp) τα οποία απορροφούνται πλήρως από διάλυμα KOH . Ποια η % σύσταση του αρχικού μίγματος; Προτείνεται τρόπος για τον διαχωρισμό του αρχικού μίγματος.
32. 27g μίγματος δύο ισομερών αλκινίων αντιδρούν παρουσία Ni με 1,2g H_2 . Το μίγμα που προκύπτει αποχρωματίζεται πλήρως με 400 mL διαλύματος βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα 16% w/v. Να βρεθεί ο Μ.Τ. των δύο αλκινίων και οι πιθανοί Σ.Τ. τους.

33. 28g δύο αλκενίων αντιδρούν με νερό σε κατάλληλες συνθήκες και σχηματίζεται μία μόνο οργανική ένωση μάζας 37g. Να βρεθούν:
- A. Οι Σ.Τ. των αλκενίων.
- B. Ο όγκος διαλύματος βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα 4% w/v που μπορεί να αποχρωματιστεί από τη συγκεκριμένη ποσότητα των αλκενίων.
34. 8,4g ισομοριακού μίγματος δύο αλκενίων αντιδρούν με νερό σε κατάλληλες συνθήκες και σχηματίζεται μίγμα πρωτοταγούς και τριτοταγούς αλκοόλης του τύπου C_4H_9OH . Να βρεθούν οι Σ.Τ. και η μάζα καθενός από τα αλκένια.
35. Ορισμένος όγκος ακόρεστου υδρογονάνθρακα A, χρειάζεται ίσο όγκο υδρογόνου για να κορεστεί. Μία ποσότητα του υδρογονάνθρακα A χωρίζεται σε 2 ίσα μέρη.
- A. Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει ο υδρογονάνθρακας;
- B. Το πρώτο μέρος όταν αντιδράσει με την στοιχειομετρική ποσότητα βρωμίου αποχρωματίζει 200 mL διαλύματος βρωμίου 16% w/v διαλυμένο σε τετραχλωράνθρακα και προκαλεί αύξηση βάρους 11,2g. Ποιος είναι ο Μ.Τ. του υδρογονάνθρακα;
- Γ. Το δεύτερο μέρος με επίδραση H_2O σε όξινο περιβάλλον δίνει τριτοταγή αλκοόλη. Πόσα mol αλκοόλης παράχθηκαν και ποιος ο Σ.Τ. του υδρογονάνθρακα;
- Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν σε ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.
36. Ακόρεστος υδρογονάνθρακας (A) χρειάζεται διπλάσια ποσότητα mol υδρογόνου για να κορεστεί. Ποσότητα του υδρογονάνθρακα χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη.
- A. Σε ποιες ομόλογες σειρές ανήκει ο υδρογονάνθρακας;
- B. Όταν αντιδράσει με την στοιχειομετρική ποσότητα βρωμίου αποχρωματίζει 400 mL διαλύματος βρωμίου 8% w/v διαλυμένο σε τετραχλωράνθρακα και προκαλεί αύξηση βάρους 5,4g. Ποιος είναι ο Μ.Τ. του υδρογονάνθρακα;
- Γ. Το πρώτο μέρος αντιδρά με το στοιχειομετρικά απαιτούμενο μεταλλικό νάτριο. Ποιος όγκος αερίου εκλύεται σε stp; Ποιος ο Σ.Τ. του υδρογονάνθρακα;

Δ. Το δεύτερο μέρος προστίθεται σε περίσσεια υδατικού διαλύματος $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HgSO}_4$. Πόσα mol ποιας οργανικής ένωσης παράγονται;

Ε. Το τρίτο μέρος αντιδρά με περίσσεια HCl . Πόσα mol ποιας οργανικής ένωσης παράγονται;

37. Για ένα άκυκλο ακόρεστο υδρογονάνθρακα Α δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Κατά την τέλεια καύση 1,7g του Α σχηματίζονται 5,5g CO_2

- Κατά την αντίδραση 3,4g του Α με περίσσεια Br_2/CCl_4 σχηματίζονται 0,05 mol προϊόντος μάζας 19,4g.

- Με ενυδάτωση του Α στις κατάλληλες συνθήκες σχηματίζεται ισομοριακό μίγμα δύο κορεσμένων ενώσεων Β και Γ. Η Β και η Γ έχουν μόνο μία χαρακτηριστική ομάδα στο μόριο τους.

Ζητούνται:

Α. Να υπολογίσετε τον εμπειρικό τύπο του Α.

Β. Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα του Α.

Γ. Να βρείτε το συντακτικό τύπο του Α.

Δ. Να γράψετε τις σχετικές αντιδράσεις που αναφέρονται παραπάνω.

38. Διάλυμα βρωμίου διαλυμένο σε τετραχλωράνθρακα αποχρωματίζεται από α g $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. Η ίδια ποσότητα βρωμίου αποχρωματίζεται από β g $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ ή γ g $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ ή δ g $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ ή ζ g $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}_3$.

Α. Να διατάξετε τους αριθμούς α,β,γ,δ,ζ κατά αύξουσα σειρά.

Β. Διαβιβάζουμε ισομοριακό μίγμα και των πέντε υδρογονανθράκων με περίσσεια υδρογόνου πάνω από πυρακτωμένο Ni. Μετά την απομάκρυνση της περίσσειας του υδρογόνου παρέμειναν 11,2 L σε stp ενός μίγματος κορεσμένων υδρογονανθράκων. Υπολογίστε τη μάζα του κάθε συστατικού του μίγματος.

39. Κατά τη μερική υδρογόνωση προπενίου προέκυψε μίγμα δύο υδρογονανθράκων όγκου 56L σε stp.

Α. Περιγράψτε τη μέθοδο με την οποία μπορείτε να προσδιορίσετε την ποσοτική σύσταση του μίγματος.

B. Υπολογίστε τον όγκο σε stp του CO_2 που θα παραχθεί κατά την πλήρη καύση 10L σ stp του παραπάνω μίγματος.

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ