

Υποστηρικτικό υλικό Χημείας - Φυλλάδιο 10

ΑΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Να απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις 1-5. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 20 μονάδες. (Δίνονται Ar $\text{H}=1$ $\text{C}=12$ $\text{Cl}=35,5$)

Ερώτηση 1

(α) Τι θα παρατηρήσετε αν σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει μίγμα KMnO_4 / H_2SO_4 , προσθέσουμε 1mL τολουολίου και θερμάνουμε σε υδρόλουτρο; Να γράψετε την αντίστοιχη χημική αντίδραση.

(β) Για την περιγραφή που ακολουθεί να δηλώσετε αν είναι **ορθή** ή αν σ' αυτή υπάρχει κάποιο **λάθος**. Αν υπάρχει λάθος να το διορθώσετε, χωρίς να επαναλάβετε την πρόταση και χωρίς επεξήγηση.

Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει τολουόλιο, προσθέτουμε βρωμιούχο νερό, ανακινούμε το σωλήνα ζωηρά και στη συνέχεια τον αφήνουμε σε ηρεμία. Παρατηρούμε το σχηματισμό δύο στιβάδων, από τις οποίες η πάνω είναι άχρωμη και η κάτω πορτοκαλόχρωμη.

(γ) Να συγκρίνετε την ταχύτητα νίτρωσης του τολουολίου και του νιτροβενζολίου και να δικαιολογήσετε τη διαφορά.

(δ) Για την πιο κάτω πρόταση, να δηλώσετε αν είναι **ορθή** ή **λάθος**, και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μπορούμε να διακρίνουμε το τολουόλιο από το βουτένιο-2, χρησιμοποιώντας KMnO_4 / H^+ .

(ε) Για την πιο κάτω πρόταση, να δηλώσετε αν είναι **ορθή** ή **λάθος**, και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Το βενζόλιο χλωριώνεται ευκολότερα από τη φαινόλη.

Ερώτηση 2

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των **οργανικών προϊόντων** στις πιο κάτω χημικές αντιδράσεις:

- (α) Πολυμερισμός του στυρολίου
- (β) Σούλφωση του βενζολίου
- (γ) Νίτρωση του τολουολίου σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 60°C .
- (δ) Αλκαλική υδρόλυση του βενζυλοχλωριδίου
- (ε) Υδρογόνωση του βενζολίου
- (στ) Οξείδωση του 1,2-διφαινυλοαιθανίου
- (ζ) Ακετυλίωση του βενζολίου
- (η) Αποκαρβοξυλίωση του μ-χλωροβενζοϊκού νατρίου
- (θ) Αναγωγή της π-μεθυλοφαινόλης
- (ι) Χλωρίωση του βενζολίου στην παρουσία φωτός.

Ερώτηση 3

(α) Για την πλήρη καύση 0,2 mol ενός αρωματικού υδρογονάνθρακα της σειράς του βενζολίου χρειάζονται 53,76 L οξυγόνου σε Κ.Σ.

- Να βρείτε το Μ.Τ. του υδρογονάνθρακα .
- Να δώσετε το Σ.Τ. του ισομερούς Α του πιο πάνω υδρογονάνθρακα που έχει **μόνο ένα** μονονιτροπαράγωγο στον πυρήνα.

(β) Να βρείτε το Σ.Τ. του αρενίου Β, που έχει εννέα άτομα άνθρακα στο μόριο του, έχει **δύο διαφορετικά** μονοχλωροπαράγωγα στον πυρήνα και αποχρωματίζει ψυχρό όξινο διάλυμα KMnO_4 .

(γ) Να βρείτε τον πιθανό Σ.Τ. ενός αρωματικού υδρογονάνθρακα Γ που έχει εννέα άτομα άνθρακα στο μόριο του, αποχρωματίζει γρήγορα το βρωμιούχο νερό, οξειδώνεται και δίνει μεταξύ άλλων το αρωματικό οξύ Δ, 0,001 mol του οποίου χρειάζονται για πλήρη εξουδετέρωση 5 ml διαλύματος NaOH 0,2M .

Ερώτηση 4

Να δείξετε με χημικές αντιδράσεις καθορίζοντας και τις συνθήκες, πώς θα γίνουν οι ακόλουθες μετατροπές.

(α) βενζόλιο σε μ-χλωροβενζοσουλφονικό οξύ

(β) τολουόλιο σε π-νιτροβενζοϊκό οξύ

(γ) φαινόλη σε αιθυλοβενζόλιο

(δ) τολουόλιο σε βενζυλική αλκοόλη

Ερώτηση 5

Μια αρωματική ένωση Χ περιέχει 68,33% C, 6,40% H και 25,27% Cl.

Η ένωση έχει μοριακή μάζα 140,5.

- (α) Να βρείτε το μοριακό τύπο της ένωσης Χ.
- (β) Να γράψετε το Σ.Τ. του ισομερούς X_1 , που υδρολύεται εύκολα και είναι οπτικά ενεργό.
- (γ) Να γράψετε τη χημική αντίδραση για την υδρόλυση της ένωσης X_1 .
- (δ) Να γράψετε το Σ.Τ. του ισομερούς X_2 , που με οξείδωση δίνει το ο-χλωροβενζοϊκό οξύ.
- (ε) Να γράψετε το Σ.Τ. του ισομερούς X_3 , που υδρολύεται εύκολα και από το οποίο είναι γνωστά **μόνο δυο** μονονιτροπαράγωγα στον πυρήνα.