

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α)

i. Λανθασμένη

ii. Λανθασμένη

iii. Σωστή

iv. Λανθασμένη

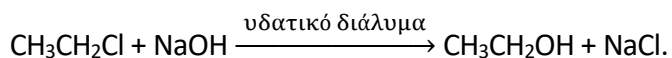
β)

i. Όταν πραγματοποιείται εξάχνωση – η οποία αποτελεί αλλαγή φυσικής κατάστασης από στερεό σε αέριο – τότε εξασθενούν οι διαμοριακές δυνάμεις και όχι οι ενδομοριακές (ομοιοπολικοί δεσμοί). Επειδή το μόριο του CO_2 είναι μη πολικό, ανάμεσα στα μόριά του ασκούνται μόνο δυνάμεις διασποράς, με αποτέλεσμα κατά την εξάχνωση του CO_2 να εξασθενούν οι δυνάμεις διασποράς.

ii. Σε κάθε τροχιακό, σύμφωνα με την απαγορευτική αρχή του Pauli, μπορούν να βρεθούν το πολύ μέχρι 2 ηλεκτρόνια. Επομένως και στο τροχιακό $5p_x$ μπορούν να βρεθούν μέχρι 2 ηλεκτρόνια.

iii. Επειδή η αντίδραση είναι απλή, ο νόμος ταχύτητας είναι: $u = k$. Επομένως οι μονάδες της σταθεράς ταχύτητας είναι ίδιες με τις μονάδες της ταχύτητας της αντίδρασης, δηλαδή: $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.

iv. Κατά την αντίδραση $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ με υδατικό διάλυμα NaOH σχηματίζεται αλκοόλη και όχι αλκένιο και η αντίδραση χαρακτηρίζεται υποκατάσταση και όχι απόσπαση. Η αντίδραση αυτή περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



2.2

α) Η ηλεκτρονιακή δομή του άνθρακα σε υποστιβάδες στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:

$({}_6\text{C}) 1s^2 2s^2 2p^2$.

Επομένως το άτομο του άνθρακα ανήκει στην 2^η περίοδο, στον p τομέα και στην IVA ή 14^η ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου του χρωμίου σε υποστιβάδες στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:
 $(_{24}\text{Cr}) 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$.

Επομένως το άτομο του χρωμίου ανήκει στην 4^η περίοδο, στον *d* τομέα και στην VIB ή 6^η ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

β) Η ηλεκτρονιακή δομή του μολυβδαινίου σε υποστιβάδες στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:
 $(_{42}\text{Mo}) 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^1$.

Επομένως περιέχονται συνολικά 6 μονήρη ηλεκτρόνια σε αυτό το άτομο (5 μονήρη ηλεκτρόνια στην υποστιβάδα 4*d* και ένα μονήρες ηλεκτρόνιο στην υποστιβάδα 5*s*).

γ)

i. Πραγματοποιείται η μετατροπή του αερίου N_2 σε NH_3 .

Το άζωτο από αριθμό οξείδωσης μηδέν στο αέριο άζωτο (N_2) αποκτά αριθμό οξείδωσης - 3 στην αμμωνία (NH_3). Επομένως ο αριθμός οξείδωσης του αζώτου ελαττώνεται και η μετατροπή αυτή χαρακτηρίζεται ως αναγωγή.

ii. Η δράση των ενζύμων επηρεάζεται από τη θερμοκρασία. Για τις ενζυματικά καταλυόμενες αντιδράσεις η βέλτιστη θερμοκρασία είναι μεταξύ των 30 – 40 °C. Σε υψηλές θερμοκρασίες (μεγαλύτερες από 50 °C) τα ένζυμα καταστρέφονται ή αδρανοποιούνται. Αυτό έχει ως συνέπεια μετά την αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από αυτή την τιμή η ταχύτητα της αντίδρασης να ελαττώνεται. Επομένως η γραφική παράσταση ② περιγράφει καλύτερα την ταχύτητα της αντίδρασης μετατροπής του αζώτου σε αμμωνία με τη βοήθεια του ενζύμου νιτρογενάση, σε συνάρτηση με την αύξηση της θερμοκρασίας.