

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 16

Θέμα Α

A1. Δ. A2. Γ. A3. Γ. A4. Β. A5. Γ.

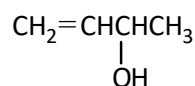
Θέμα Β

B1. α) Γ. β) $\alpha = 0,2 > 0,1$ και επομένως δεν ισχύουν οι προσεγγίσεις. Από το νόμο αραιώσης του Ostwald (χωρίς προσέγγιση) προκύπτει $K_c = 0,05$.

B2. α) Το διάγραμμα Β. β) Με την απομάκρυνση ποσότητας HI(g) η συγκέντρωσή του μειώνεται. Στη συνέχεια, όμως, λόγω της αρχής Le Chatelier, η ισορροπία κατευθύνεται προς τα δεξιά και η συγκέντρωση αυξάνεται χωρίς όμως να φθάσει στην αρχική της τιμή.

B3. α) $\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ β) $-\text{COOK} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ γ) $-\text{NH}_3\text{Cl}$

B4. α) Εφόσον δίνει την ιωδοφορμική αντίδραση θα πρέπει να είναι αλκοόλη ή κετόνη. Επίσης, η ένωση X, αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 θα πρέπει να έχει διπλό ή τριπλό δεσμό μεταξύ ατόμων C. Η περίπτωση της κετόνης αποκλείεται καθόσον ο τύπος $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ αντιστοιχεί σε κορεσμένη κετόνη και επομένως αποκλείεται. Επομένως, είναι ακόρεστη αλκοόλη με ένα διπλό δεσμό $\text{C}=\text{C}$ (η περίπτωση του τριπλού δεσμού αποκλείεται γιατί θα αντιστοιχούσε σε μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$). Άρα η ένωση X είναι η 3-βουτεν-2-όλη:



β) $\text{X} + 4\text{I}_2 + 6\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCOONa} + \text{CHI}_3 + 5\text{NaI} + 5\text{H}_2\text{O}$

Θέμα Γ

Γ1. α) i. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$, δύο μονήρη ηλεκτρόνια στην υποστιβάδα 4p. ii. 4η περίοδο, 14η ομάδα και p-ομέα. iii. Το ιόν Ge^{4+} έχει ίδιο πυρηνικό φορτίο με το άτομο, αλλά λιγότερα ηλεκτρόνια και επομένως μικρότερες ηλεκτρονιακές απώσεις και άρα μικρότερο μέγεθος.

β) i. $\text{Ge} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{GeO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. ii. Το Ge οξειδώνεται από 0 σε +4 και το S ανάγεται από +6 σε +4.

γ) $A_r(\text{Ge}) = 77$.

Γ2. α) A: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, B: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$, Γ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, Δ: $(\text{CH}_3)_2\text{CHMgCl}$, E: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCl}$, Z: 3-μεθυλο-2-βουτανόλη, Θ: 2-πεντανόλη. β) i. 95%, ii. 90%, 5%.

Γ3. α) Δεν είναι οξειδοαναγωγική, καθώς δεν υπάρχουν μεταβολές στους αριθμούς οξείδωσης. Αντίδραση υποκατάστασης.

β) Όχι. Στο τέλος της αντίδρασης θα πρέπει $[\text{HBr}] = 0,2 \text{ M}$.

γ) Από τον πλήρη ιοντισμό του HBr, $\text{pH} = 1$.

δ) $v_1 = 0,06 \text{ M}\cdot\text{min}^{-1}$ και $v_2 = 0,04 \text{ M}\cdot\text{min}^{-1}$. Συνήθως οι ταχύτητες των αντιδράσεων μειώνονται με την πάροδο του χρόνου.

Θέμα Δ

Δ1. $K_c = 16$, $\alpha = 0,8$. Δ2. $K_a = 5 \cdot 10^{-6}$, $\alpha = 5 \cdot 10^{-3}$. Δ3. α) 800 mL, β) 900 mL. Δ4. $\text{pH} = 9$. Δ5. 100 mL.