

Θέμα 2ο

2.1

α) Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις επόμενες προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

i) Η αντίδραση $2 \text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) + 13 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 8 \text{CO}_2(\text{g}) + 10 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, είναι εξώθερμη.

ii) Η σταθερά χημικής ισορροπίας (K_c) της αντίδρασης $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$

δίνεται από τη σχέση $K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{C}] \cdot [\text{CO}_2]}$

iii) Για το στοιχείο X ένας μαθητής έγραψε την ακόλουθη ηλεκτρονιακή δομή
X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p_x^1 3p_y^1 3p_z^1$. Η δομή αυτή παραβιάζει τον κανόνα του Hund.

iv) Το $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$ είναι ισχυρότερο οξύ από το $\text{H-CH}_2\text{COOH}$.

(μονάδες 4)

β) Να αιτιολογήσετε κάθε χαρακτηρισμό σας. (μονάδες 8)

Δίνονται οι σειρές ισχύος του επαγωγικού φαινομένου:

-I επαγωγικό φαινόμενο: $-\text{C}_6\text{H}_5 < -\text{NH}_3 < -\text{OH} < -\text{I} < -\text{Br} < -\text{Cl} < -\text{F} < -\text{CN} < -\text{NO}_2$.

+I επαγωγικό φαινόμενο: $-\text{H} < -\text{CH}_3 < -\text{C}_2\text{H}_5 < -\text{CH}(\text{CH}_3)_2 < -\text{C}(\text{CH}_3)_3 < -\text{COO}^- > -\text{O}^-$.

Μονάδες 12

2.2 Δίνονται τα ακόλουθα ζεύγη οργανικών ενώσεων

i) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$ - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

ii) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

iii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$ - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

α) Για κάθε ένα ζεύγος χημικών ενώσεων να υποδείξετε μία αντίδραση που μας επιτρέπει να διακρίνουμε τη μία ένωση από την άλλη και να περιγράψετε το παρατηρούμενο οπτικό αποτέλεσμα. (μονάδες 9)

β) Να γράψετε τις πλήρεις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που υποδείξατε για τις περιπτώσεις (i) και (ii) (μονάδες 4)

Μονάδες 13