

Θέμα 2^ο

2.1

α) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (**Σ**) ή λανθασμένη (**Λ**) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις (μονάδες 4):

- i. Στην αντίδραση: $\text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{S} \rightarrow 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$, το H_2S δρα ως οξειδωτικό σώμα.
- ii. Για την αντίδραση: $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$, ισχύει ότι η ενθαλπία των προϊόντων είναι μεγαλύτερη από την ενθαλπία των αντιδρώντων.
- iii. Για την απλή αντίδραση: $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Γ}(\text{g})$, η σταθερά ταχύτητας k έχει μονάδες $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.
- iv. Αν σε ένα υδατικό διάλυμα γλυκόζης προσθέσουμε νερό και ταυτόχρονα ελαττώσουμε τη θερμοκρασία του, τότε θα ελαττωθεί η ωσμωτική του πίεση.

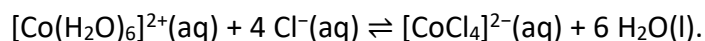
β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 8)

Μονάδες 12

2.2 Το κοβάλτιο χρησιμοποιείται στην παραγωγή ειδικών κραμάτων, ενώ στον ανθρώπινο οργανισμό αποτελεί συστατικό της βιταμίνης B12 και λειτουργεί ως καταλύτης σε διάφορες αντιδράσεις. Το χημικό στοιχείο κοβάλτιο (Co) ανήκει στην 4^η περίοδο και την 9^η (VIII B) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή σε υποστιβάδες, στη θεμελιώδη κατάσταση, του ιόντος Co^{2+} . (μονάδες 5)

β) Τα υδατικά διαλύματα του συμπλόκου ιόντος $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ έχουν ρόδινο χρώμα ενώ τα υδατικά διαλύματα του συμπλόκου ιόντος $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ έχουν μπλε χρώμα. Σε ένα ποτήρι ζέσεως περιέχεται ένα διάλυμα με χρώμα βιολετί (ενδιάμεσο χρώμα του ρόδινου και του μπλε), στο οποίο έχει αποκατασταθεί χημική ισορροπία, η οποία περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



- i. Να εξηγήσετε τι χρώμα θα αποκτήσει το διάλυμα, αν σε αυτό προσθέσουμε μια ποσότητα στερεού NaCl . (μονάδες 4)
- ii. Στη συνέχεια ψύχουμε το ποτήρι στο οποίο περιέχεται το διάλυμα τοποθετώντας το σε παγόλουτρο και παρατηρούμε ότι το διάλυμα αποκτά ρόδινο

χρώμα. Να εξηγήσετε αν η αντίδραση με κατεύθυνση προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη. (μονάδες 4)

Μονάδες 13