

Θέμα 2°

2.1 Δίνονται τα χημικά στοιχεία: θείο $_{16}\text{S}$, μαγνήσιο $_{12}\text{Mg}$ και πυρίτιο $_{14}\text{Si}$.

- α)** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε υποστιβάδες για τα άτομα S, Mg και Si στη θεμελιώδη κατάσταση. (μονάδες 3)
- β)** Να κατατάξετε τα στοιχεία αυτά κατά σειρά αυξανόμενης τιμής ενέργειας πρώτου ιοντισμού. (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

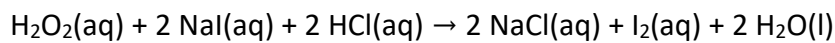
Μονάδες 9

2.2 Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:

- α)** $\text{KMnO}_4 + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ (πλήρης οξείδωση)
- β)** $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na} \rightarrow$

Μονάδες 4

2.3 Δίνεται η αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



Ο νόμος της ταχύτητας της αντίδρασης έχει προσδιοριστεί πειραματικά και είναι ο ακόλουθος:

$$v = k \cdot [\text{H}_2\text{O}_2] \cdot [\text{NaI}]$$

Για κάθε μία από τις παρακάτω μεταβολές, να εξηγήσετε την επίδρασή της στην τιμή της αρχικής ταχύτητας της παραπάνω αντίδρασης (αύξηση, μείωση, καμία μεταβολή).

- α)** Προσθήκη αρχικά, διαλύματος HCl στο διάλυμα στο οποίο πραγματοποιείται η αντίδραση, διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία.
- β)** Αύξηση της θερμοκρασίας του διαλύματος στο οποίο πραγματοποιείται η αντίδραση.
- γ)** Προσθήκη ίσου όγκου διαλύματος NaI, ίδιας συγκέντρωσης, στο διάλυμα στο οποίο πραγματοποιείται η αντίδραση σε σταθερή θερμοκρασία.
- δ)** Προσθήκη καταλύτη με σταθερή θερμοκρασία.

Μονάδες 12