

Θέμα 4^ο

Το υπερμαγγανικό κάλιο (KMnO_4) είναι ένα ισχυρό οξειδωτικό σώμα και όταν διαλύεται στο νερό δίνει διαλύματα ερυθροϊώδους χρώματος. Είναι ιδιαίτερα τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς και έχει μακροχρόνιες αρνητικές επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποίησε τις παρακάτω ενέργειες:

α) Διέλυσε 15,8 g KMnO_4 σε νερό και το μετέφερε σε ογκομετρική φιάλη των 250 mL. Στη συνέχεια πρόσθεσε νερό μέχρι τη χαραγή οπότε παρασκεύασε το διάλυμα Δ1. Να υπολογίσετε:

i) την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε KMnO_4 . (μονάδες 3)

ii) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1 σε KMnO_4 . (μονάδες 6)

β) Ανέμειξε τα 250 mL του διαλύματος Δ1 με 250 mL άλλου διαλύματος KMnO_4 συγκέντρωσης 0,2 M (διάλυμα Δ2) οπότε σχημάτισε το διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ3 σε KMnO_4 . (μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε πόσα mL νερό πρέπει να προσθέσει σε 100 mL του διαλύματος Δ3 ώστε να προκύψει διάλυμα Δ4 με συγκέντρωση 0,1 M σε KMnO_4 . (μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{Mn})=55$, $A_r(\text{O})=16$.

Μονάδες 25