

Θέμα 4^ο

Το υδροξείδιο του νατρίου (NaOH), κοινώς γνωστό με το όνομα «καυστική σόδα» χρησιμοποιείται και ως πρόσθετο τροφίμων με τον κωδικό E524 ως ρυθμιστής οξύτητας, για την παρασκευή καραμέλας και τη βιομηχανική αποφλοιώση φρούτων.

Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποίησε τις παρακάτω ενέργειες:

α) Σε ένα ποτήρι ζέσεως πρόσθεσε 40 g στερεού NaOH και μια ποσότητα νερού. Με τη βοήθεια γυάλινης ράβδου διέλυσε πλήρως την ποσότητα του NaOH . Μετέφερε το διάλυμα σε ογκομετρική φιάλη των 250 mL και πρόσθεσε νερό μέχρι τη χαραγή, οπότε παρασκεύασε το διάλυμα Δ1. Να υπολογίσετε:

i) την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε NaOH . (μονάδες 5)

ii) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1 σε NaOH . (μονάδες 7)

β) Ανέμειξε το διάλυμα Δ1 με άλλο διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 1 M (διάλυμα Δ2). Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξει τα διαλύματα Δ1 και Δ2, ώστε να παρασκευάσει διάλυμα Δ3 με συγκέντρωση 2 M; (μονάδες 7)

γ) Θέρμανε ήπια 200 mL διαλύματος Δ3. Πόσα mL νερού πρέπει να εξατμιστούν από το διάλυμα Δ3 ώστε να προκύψει διάλυμα Δ4 με συγκέντρωση ίση με αυτή του Δ1. (μονάδες 6)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

Μονάδες 25