

#### Θέμα 4<sup>ο</sup>

Το νιτρικό κάλιο ( $\text{KNO}_3$ ) αποτελεί συστατικό των λιπασμάτων, χρησιμοποιείται σε ορισμένες οδοντόκρεμες για ευαίσθητα δόντια, στην παραγωγή μαύρης πυρίτιδας, ως πρόσθετο τροφίμων με την κωδική ονομασία E252 κ.ά.

Η διαλυτότητα του νιτρικού καλίου ( $\text{KNO}_3$ ) στο νερό σε θερμοκρασία  $27^\circ\text{C}$  είναι  $40\text{ g KNO}_3$  σε  $100\text{ g}$  νερό. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποίησε τις παρακάτω ενέργειες:

**α)** Πρόσθεσε  $60\text{ g}$  νερό σε  $140\text{ g}$  κορεσμένου διαλύματος  $\text{KNO}_3$  το οποίο είχε θερμοκρασία  $27^\circ\text{C}$ , οπότε παρασκεύασε το διάλυμα Δ1. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε  $\text{KNO}_3$ . (μονάδες 9)

**β)** Στο διάλυμα Δ1 πρόσθεσε  $0,4\text{ g KNO}_3$  και νερό οπότε προέκυψαν  $400\text{ mL}$  διαλύματος Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ2 σε  $\text{KNO}_3$ . (μονάδες 8)

**γ)** Ανέμειξε μια ποσότητα του διαλύματος Δ2 με άλλο διάλυμα  $\text{KNO}_3$  Δ3 συγκέντρωσης  $0,2\text{ M}$  οπότε σχημάτισε το διάλυμα Δ4 με συγκέντρωση  $0,4\text{ M}$ . Να υπολογίσετε με ποια αναλογία όγκων ανέμειξε τα διαλύματα Δ2 και Δ3. (μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{K}) = 39$ ,  $A_r(\text{N}) = 14$ ,  $A_r(\text{O}) = 16$ .

**Μονάδες 25**