

Θέμα 4^ο

Το νιτρικό αμμώνιο (NH_4NO_3) χρησιμοποιείται στη γεωργία ως λίπασμα λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς του σε άζωτο, αλλά και ως συστατικό σε πολλά εκρηκτικά μίγματα όπως το βιομηχανικό εκρηκτικό ANFO για χρήση σε ορυχεία, λατομεία, οικοδομικές κατασκευές κ.ά. Μια ομάδα μαθητών για να προσδιορίσει πειραματικά τη διαλυτότητα του NH_4NO_3 στο νερό στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποίησε τις παρακάτω ενέργειες:

- Με τη βοήθεια του εργαστηριακού ζυγού μέτρησε τη μάζα ενός ποτηριού ζέσεως και τη βρήκε ίση με 122 g.
- Πρόσθεσε στο ποτήρι κορεσμένο διάλυμα NH_4NO_3 στους 23 °C και στη συνέχεια βρήκε ότι η συνολική μάζα του ποτηριού και του διαλύματος ήταν ίση με 272 g.
- Θέρμανε ήπια το διάλυμα μέχρις ότου εξατμίστηκε όλη η ποσότητα του νερού και παρέμεινε μόνο το στερεό άλας NH_4NO_3 . Βρήκε ότι η μάζα του ποτηριού μαζί με το στερεό άλας NH_4NO_3 ήταν ίση με 222 g.

α) Να υπολογίσετε τη διαλυτότητα του NH_4NO_3 στο νερό στους 23 °C. (μονάδες 9)

β) Στη συνέχεια η ομάδα των μαθητών πήρε 20 g από το στερεό NH_4NO_3 και το διέλυσε σε νερό. Το έβαλε σε ογκομετρική φιάλη, συμπλήρωσε με νερό μέχρι τη χαραγή των 250 mL και έτσι παρασκεύασε το διάλυμα Δ1. Να βρείτε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1 σε NH_4NO_3 . (μονάδες 8)

γ) Ανέμιξε τα 250 mL του διαλύματος Δ1 με 250 mL άλλου διαλύματος NH_4NO_3 συγκέντρωσης 2 M (διάλυμα Δ2) οπότε σχημάτισε το διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ3 σε NH_4NO_3 . (μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

Μονάδες 25