

Θέμα 4°

Ο νιτρικός μόλυβδος, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ απαντάται συνήθως ως άχρωμο κρυσταλλικό στερεό ή ως λευκή σκόνη και είναι ευδιάλυτος στο νερό. Κατά τον 19° αιώνα στην Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες χρησιμοποιήθηκε ως πρώτη ύλη για την παραγωγή χρωστικών (χρώματα μολύβδου). Σήμερα δεν χρησιμοποιείται πλέον στην παραγωγή χρωστικών λόγω της τοξικότητας που βρέθηκε να έχει ο Pb^{2+} . Πιο πρόσφατα έχει χρησιμοποιηθεί στη μέθοδο κυάνωσης ορυκτών για παραλαβή χρυσού, όμως η μέθοδος αυτή έχει πολύ βλαβερές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, λόγω του παραγόμενου κυανίου. Γενικά, τα ιόντα Pb^{2+} είναι τοξικά και τα άλατα του μολύβδου πρέπει να χειρίζονται με προσοχή, ώστε να αποφεύγεται η εισπνοή, η κατάποση και η επαφή τους με το δέρμα.

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ με όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

- α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1. (μονάδες 8)
- β)** Σε ποσότητα του διαλύματος Δ1 προστίθεται νερό, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ2 συνολικού όγκου 100 mL και συγκέντρωσης 0,1 M. Να υπολογίσετε την ποσότητα του διαλύματος Δ1 (σε mL) και την ποσότητα του νερού (σε mL) που χρησιμοποιήθηκαν. (μονάδες 8)
- γ)** Σε 10 mL του διαλύματος Δ1 προστίθενται 40 mL διαλύματος Δ2, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ3, όγκου 50 mL. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ3. (μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: $A_r(\text{Pb}) = 207$, $A_r(\text{N}) = 14$ και $A_r(\text{O}) = 16$.

Μονάδες 25