

ΘΕΜΑ 4°

Το συστατικά του μπαρουτιού είναι νιτρικό κάλιο (KNO_3), θείο (S) και κάρβουνο (C).

α) Το μπαρούτι έχει περιεκτικότητα 75 % w/w σε νιτρικό κάλιο. Να υπολογίσετε πόσο νιτρικό κάλιο χρειαζόμαστε για να παρασκευάσουμε 1.200 g μπαρουτιού. (μονάδες 6)

β) Η διαλυτότητα του νιτρικού καλίου στο νερό στους 20 °C είναι 31,6 g ανά 100 mL νερού. Σε 200 mL νερού θερμοκρασίας 20 °C προσθέτουμε 91,6 g νιτρικού καλίου και αναδεύουμε καλά, διατηρώντας τη θερμοκρασία σταθερή. Να υπολογίσετε την ποσότητα του νιτρικού καλίου η οποία δεν θα διαλυθεί στο νερό, παρ' όλη την ανάδευση. (μονάδες 6)

γ) Ένα διάλυμα νιτρικού καλίου όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1) έχει περιεκτικότητα 20,2 % w/v σε νιτρικό κάλιο. Να υπολογίσετε πόσο νιτρικό κάλιο περιέχει το διάλυμα Δ1. (μονάδες 6)

δ) Αναμειγνύουμε ολόκληρη την ποσότητα του διαλύματος Δ1 με 200 mL διαλύματος νιτρικού καλίου συγκέντρωσης 1 M (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ3 που θα προκύψει, αν ο όγκος του διαλύματος Δ3 θα είναι ίσος με το άθροισμα των όγκων των δύο διαλυμάτων που αναμίχθηκαν. (μονάδες 7)

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

Μονάδες 25