

Θέμα 4°

Ένα βιομηχανικό κράμα περιέχει Cu και αδρανείς χημικά προσμίξεις. Σε ένα αναλυτικό εργαστήριο Χημείας διαλύονται 31,75 g από το κράμα σε περίσσεια διαλύματος πυκνού νιτρικού οξέος (διάλυμα Δ1), οπότε εκλύονται 8,96 L αερίου NO₂ σε STP συνθήκες. Η μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται μεταξύ Cu και HNO₃ είναι η εξής: $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ [Αντίδραση ①]

- α) Να εξηγήσετε ποιο είναι το οξειδωτικό και ποιο το αναγωγικό σώμα στην αντίδραση ①. (μονάδες 4)
- β) Να συμπληρώστε τους συντελεστές της χημικής εξίσωσης ①. (μονάδες 5)
- γ) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα αυτού του κράματος σε Cu. (μονάδες 8)
- δ) Όταν αραιωθεί το Δ1 με νερό με αναλογία όγκων $\frac{1}{9}$ προκύπτει τελικά διάλυμα Δ2 με pH=0. Να υπολογίσετε την αρχική συγκέντρωση του διαλύματος Δ1. (μονάδες 8)

Δίνεται ότι:

A_r: Cu = 63,5. Όλα τα παραπάνω υδατικά διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25 °C, όπου $K_w = 10^{-14} \text{ M}^2$.

Μονάδες 25