

Θέμα 4°

Το θειοκυανιούχο κάλιο (KSCN) είναι μία χημική ουσία, που δημιουργεί ένα άχρωμο διάλυμα όταν αναμειχθεί με το νερό. Όταν το διάλυμα αυτό έρθει σε επαφή με μία κατάλληλη ουσία, τότε σχηματίζεται κόκκινο διάλυμα που δίνει την εντύπωση αληθινού αίματος. Για τον λόγο αυτό το KSCN χρησιμοποιείται ως ουσία που δημιουργεί εφέ στο θέατρο και τον κινηματογράφο.

Ένας σκηνοθέτης μίας ταινίας ζήτησε από έναν χημικό να παρασκευάσει υδατικό διάλυμα KSCN συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόσα g στερεού KSCN θα πρέπει να αναμείξει με νερό για να παρασκευάσει 50 mL υδατικού διαλύματος Δ1. (μονάδες 7)

β) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του παραπάνω διαλύματος Δ1 που θα προκύψει. (μονάδες 8)

Ο χημικός ενημέρωσε τον σκηνοθέτη ότι για να χρησιμοποιηθεί το KSCN ως συστατικό εφέ και να θεωρείται ασφαλές, θα πρέπει η συγκέντρωση του διαλύματος να είναι μικρότερη από 2 M.

Έτσι, προτίμησε να παρασκευάσει διάλυμα KSCN συγκέντρωσης 0,5 M (διάλυμα Δ2).

γ) Να υπολογίσετε πόσα mL νερού θα πρέπει να προσθέσει ο χημικός σε 50 mL του διαλύματος Δ1 συγκέντρωσης 2 M σε KSCN για να παρασκευάσει αραιωμένο διάλυμα συγκέντρωσης Δ2 συγκέντρωσης 0,5 M. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(K)=39$, $A_r(S)=32$, $A_r(C)=12$, $A_r(N)=14$

Μονάδες 25