

Θέμα 4°

Προκειμένου να προλαμβάνεται η ανάπτυξη βακτηρίων και η επιμόλυνση από ιούς, το πόσιμο νερό υφίσταται μια επεξεργασία που ονομάζεται χλωρίωση. Παρόμοια διαδικασία εφαρμόζεται σε πισίνες και άλλες εγκαταστάσεις όπου αποθηκεύονται μεγάλες ποσότητες νερού. Για τη χλωρίωση συνήθως χρησιμοποιείται το υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl).

α) Το νερό του δικτύου ύδρευσης θεωρείται ασφαλές όταν κατά την χλωρίωση έχει περιεκτικότητα 8 mg/L σε NaOCl (διάλυμα Δ1). Κάθε κάτοικος μιας πόλης καταναλώνει καθημερινά 125 L πόσιμου νερού κατά μέσο όρο. Να υπολογίσετε τη μάζα του NaOCl (g) που πρέπει να περιέχεται σε 125 L διαλύματος Δ1 ώστε αυτό να είναι ασφαλές για ανθρώπινη κατανάλωση. (μονάδες 9)

β) Σε πολλές περιπτώσεις για τη χλωρίωση χρησιμοποιούνται ταμπλέτες περιεκτικότητας $10 \% \text{ w/w}$ σε NaOCl . Αν κάθε ταμπλέτα ζυγίζει 5 g , να υπολογίσετε πόσες ταμπλέτες απαιτείται να διαλυθούν σε νερό ώστε να προκύψουν 125 L πόσιμου νερού περιεκτικότητας 8 mg/L σε NaOCl . (μονάδες 9)

γ) Υδατικά διαλύματα NaOCl χρησιμοποιούνται και στην οδοντιατρική σε διάφορες ενδοδοντικές επεμβάσεις. Με κατάλληλη αραιώση 2 mL διαλύματος NaOCl συγκέντρωσης $c_2 = 0,21 \text{ M}$ (διάλυμα Δ2), παρασκευάζεται ένα συνηθισμένο διάλυμα που χρησιμοποιείται για αυτό τον σκοπό, το οποίο έχει συγκέντρωση $c_3 = 0,07 \text{ M}$ (διάλυμα Δ3). Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που απαιτείται για την παραπάνω αραιώση. (μονάδες 7)

Μονάδες 25