

# ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ & ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Εξεταστική περίοδος Ιανουαρίου 2021

**ΘΕΜΑΤΑ** [12,5 μονάδες έκαστο / συνολο 100]

**1]** Ποια η επίδραση του pH στη διαλυτότητα του  $\text{Alum}$  και του χλωριούχου σιδήρου;

**2]** Ποιος ο όγκος που απαιτείται για μια δεξαμενή ταχείας ανάδευσης που θα χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία  $0,05 \text{ m}^3/\text{sec}$  νερού αν ο χρόνος παραμονής είναι 60 sec;

**3]** Ποιό(ά) από τα παρακάτω δεν αποτελεί(ούν) χημικό(ά) χαρακτηριστικό(ά) των υγρών αποβλήτων

α) διαλελυμένο οξυγόνο      β) αλκαλικότητα      γ) χρώμα      δ) pH

**4]** Ποια η ιοντική ισχύς διαλύματος που περιέχει  $[\text{Ca}^{+2}] = 10^{-4} \text{ M}$ ,  $[\text{SO}_4^{-2}] = 10^{-4} \text{ M}$ ,  $[\text{Na}^+] = 1,02 \times 10^{-3} \text{ M}$ ,  $[\text{CO}_3^-] = 10^{-5} \text{ M}$ ,  $[\text{HCO}_3^-] = 10^{-3} \text{ M}$

α)  $1,27 \times 10^{-3} \text{ M}$       β)  $1,53 \times 10^{-3} \text{ M}$       γ)  $1,40 \times 10^{-3} \text{ M}$       δ)  $1,43 \times 10^{-3} \text{ M}$

**5]** Τα jar tests είναι μια εργαστηριακή διαδικασία για τον προσδιορισμό του βέλτιστου pH και της βέλτιστης δόσης του κροκιδωτικού. Ποια είναι τα στάδια αυτής συνοπτικά;

α) αργή ανάμιξη – γρήγορη ανάδευση – ηρεμία – μέτρηση      β) γρήγορη ανάμιξη – αργή ανάδευση – ηρεμία - μέτρηση  
γ) αργή ανάμιξη – γρήγορη ανάδευση – μέτρηση      δ) γρήγορη ανάμιξη – ηρεμία - αργή ανάδευση – μέτρηση

**6]** Ποια η βαθμίδα ταχύτητας σε έναν συσσωματωτή, όταν η απαιτούμενη ενέργεια είναι  $1 \text{ J/L}$ . Παροχή  $4000 \text{ L/d}$ , χρόνος παραμονής = 30 min

α)  $28 \text{ s}^{-1}$       β)  $36 \text{ s}^{-1}$       γ)  $24 \text{ s}^{-1}$       δ)  $20 \text{ s}^{-1}$

**7]** Στις παρακάτω μονάδες επεξεργασίας νερού πρόκειται να γίνει χρήση ενεργού άνθρακα. Γράψτε ποια μορφή θα χρησιμοποιούσατε σε καθεμία (κοκκώδη ή κονιοποιημένο)

α)  $50 \text{ m}^3/\text{day}$       β)  $100 \text{ m}^3/\text{day}$       γ)  $2000 \text{ m}^3/\text{day}$       δ)  $12000 \text{ m}^3/\text{day}$

**8]** Μια εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (παροχή  $3000 \text{ m}^3/\text{day}$ ) εφαρμόζει χλωρίωση η οποία παράγει υπολειμματικό χλώριο στην εκροή ίσο με  $3 \text{ mg/L}$  εκφρασμένο ως  $\text{Cl}_2$ . Επειδή το υπολειμματικό χλώριο είναι τοξικό στους υδατικούς μικροοργανισμούς, αποφασίζεται να υποστεί η εκροή αποχλωρίωση με όξινοθειώδες νάτριο,  $\text{NaHSO}_3$ , ώστε το υπολειμματικό χλώριο να μειωθεί κατά 90%. Ποια είναι η ωριαία δόση του θειώδους άλατος (καθαρότητας 85%); (MB του  $\text{NaHSO}_3 = 104,05 \text{ g/mol}$  και MB  $\text{Cl}_2 = 70 \text{ g/mol}$ )

α)  $1,55 \text{ kg NaHSO}_3/\text{hour}$       β)  $1,27 \text{ kg NaHSO}_3/\text{hour}$   
γ)  $0,59 \text{ kg NaHSO}_3/\text{hour}$       δ)  $3,10 \text{ kg NaHSO}_3/\text{hour}$

Ατομικά βάρη:  $\text{H}=1$ ,  $\text{Ca}=40$ ,  $\text{C}=12$ ,  $\text{O}=16$ ,  $\text{S}=32$ ,  $\text{Cl}=35,5$ ,  $\text{Na}=22$ ,  $\text{Mg}=12$

$\mu = 0.89 \times 10^{-3} \text{ Pa.s}$ ,  $1 \text{ hp} = 745.7 \text{ watts}$ ,  $P = G^2 V \mu$