

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	<p>a. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải nhà máy sản xuất sơn:</p>	1,0
	<p>b. Nguồn tiếp nhận sau xử lý đạt: QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.</p>	0,5
	<p>c. Nhiệm vụ của bể điều hòa:</p> <p>Điều hòa lưu lượng và chất lượng nước thải dòng vào.</p> <p>Bể điều hòa có 2 máy khuấy trộn chìm và 2 bơm chìm, 2 máy khuấy trộn chìm hoạt động liên tục để điều hòa chất lượng nước thải.</p> <p>Bơm chìm sử dụng để vận chuyển nước thải đến bể keo tụ tạo bông.</p>	0,75
	<p>Ưu điểm bể điều hòa:</p> <p>Tăng cường hiệu quả xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học.</p> <p>Giảm một phần BOD.</p> <p>Ổn định pH của nước thải mà không cần tiêu tốn nhiều hóa chất.</p> <p>Giúp cung cấp nước thải vào bể SBR được liên tục theo từng mẻ khi các phân xưởng sản xuất trong khu công nghiệp tân bình không xả nước thải.</p>	0,75

Tổng điểm câu 1		3,0 đ
2	a. Độ lớn thủy lực $U_o = 24,2 \text{ mm/s}$	0,25
	b. Chiều dài phần lắng của bể Chọn $H_p = 0,25 \div 1,0 \text{ m}$	0,25
	$L = n_1 \cdot \frac{1000 \cdot V \cdot H_p}{U_o} = 1,3 \cdot \frac{1000 \cdot 0,25 \cdot 1}{24,2} = 13,430 \text{ m} \Rightarrow$ Lấy $L = 14 \text{ m}$	0,5
	c. Chiều rộng của bể $B = \frac{Q}{V \cdot H_p} = \frac{0,4}{0,25 \cdot 1} = 1,6 \text{ m}$	0,25
	d. Thể tích ngăn chứa cát $W_c = \frac{a \cdot T \cdot N}{1000} = \frac{0,02 \cdot 2 \cdot 172800}{1000} = 6,912 \text{ m}^3/\text{ngày}$	0,25
	e. Kích thước máng tràn: Chiều sâu dòng chảy trong bể lắng cát ứng với lưu lượng Q_{\max} : $H_{\max} = \frac{Q_{\max}}{B \cdot V} = \frac{0,4}{1,6 \cdot 0,25} = 1 \text{ m}$	0,25
	Chiều sâu dòng chảy trong bể lắng cát ứng với lưu lượng Q_{\min} : $H_{\min} = \frac{Q_{\min}}{B \cdot V} = \frac{0,2}{1,6 \cdot 0,25} = 0,5 \text{ m}$	0,25
	Tỉ số lưu lượng lớn nhất và lưu lượng nhỏ nhất: $k = \frac{Q_{\max}}{Q_{\min}} = \frac{0,4}{0,2} = 2$	0,25
	Độ chênh giữa đáy của bể lắng cát và đáy cửa tràn: $p = \frac{H_{\max} - k^{2/3} \cdot H_{\min}}{k^{2/3} - 1} = \frac{1 - 2^{2/3} \cdot 0,5}{2^{2/3} - 1} = 0,351 \text{ m}$	0,25
	Chiều rộng cửa tràn: $b_2 = \frac{Q_{\max}}{m \cdot \sqrt{2g} \cdot (p + H_{\max})^{3/2}} = \frac{0,4}{0,35 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81} \cdot (0,351 + 1)^{3/2}} = 0,164 \text{ m}$	0,5
Tổng điểm câu 2		3,0 đ
3	a. Hiệu quả xử lý theo BOD ₅ : $E = \frac{637 - 20}{637} \cdot 100\% = 96,86\%$	0,5
	Hiệu quả xử lý theo COD: $E = \frac{1160 - 50}{1160} \cdot 100\% = 95,69\%$	0,5

<p>b. Thể tích bể:</p> $V = \frac{\theta_c \cdot Q \cdot (S_o - S) \cdot Y}{X \cdot (1 + K_d \cdot \theta_c)} = \frac{10 \cdot 150 \cdot (637 - 20) \cdot 0,6}{3000 \cdot (1 + 0,06 \cdot 10)} = 115,688 \text{ m}^3$	0,5
<p>Thời gian lưu nước:</p> $t = \frac{V}{Q} = \frac{115,688}{150} = 0,771 \text{ ngày} = 18,504 \text{ giờ}$	0,25
<p>c. Lưu lượng bùn xả</p> $Q_{xa} = \frac{V \cdot X - Q_{ra} \cdot X_{ra} \cdot \theta_c}{X_t \cdot \theta_c} = \frac{115,688 \cdot 3000 - 150 \cdot (30 \cdot 0,75) \cdot 10}{8000 \cdot 10} = 3,916 \text{ m}^3/\text{ngày}$	0,5
<p>d. Tỷ lệ tuần hoàn:</p> $\alpha = \frac{X}{X_t - X} = \frac{3000}{8000 - 3000} = 0,6$	0,5
<p>Lưu lượng bùn tuần hoàn:</p> $Q_t = \alpha \cdot Q = 0,6 \cdot 150 = 90 \text{ m}^3/\text{ngày}$	0,25
<p>e. Lượng ôxy cần thiết trong điều kiện chuẩn (không cần xử lý Nito):</p> $e_o = \frac{Q \cdot (S_o - S)}{1000 \cdot f} - 1,42 \cdot P_x = \frac{150 \cdot (637 - 20)}{1000 \cdot (637 / 1160)} - 1,42 \cdot [0,375 \cdot 150 \cdot (637 - 20) \cdot 10^{-3}]$ $= 119,254 \text{ kg O}_2/\text{ngày}$	0,5
<p>Lượng ôxy cần thiết trong điều kiện thực tế:</p> $e_t = e_o \cdot \left(\frac{C_{s20}}{\beta \cdot C_{sh} - C_d} \right) \cdot \frac{1}{1,024^{T-20}} \cdot \frac{1}{\alpha} = 119,254 \cdot \left(\frac{9,08}{1,9 \cdot 0,8 - 2} \right) \cdot \frac{1}{1,024^{25-20}} \cdot \frac{1}{0,7} = 194,056$ <p>kg O₂/ngày</p>	0,5
Tổng điểm câu 3	4,0 đ