

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	<b>*Các biện pháp quản lý kỹ thuật trạm xử lý nước cần được thực hiện:</b>	
	-Cần tiến hành kiểm tra định kỳ, đảm bảo các công trình và thiết bị trong nhà máy luôn hoạt động bình thường.	0,25
	-Thường xuyên theo dõi, đảm bảo chế độ hoạt động hợp lý nhất cho các công trình và thiết bị.	0,25
	-Lập kế hoạch kiểm tra và sửa chữa định kỳ.	0,2
	-Phát hiện kịp thời và giải quyết sự cố nhanh chóng.	0,2
	-Kiểm tra chất lượng nước định kỳ cả trước và sau khi xử lý.	0,2
	-Xác định đúng và kịp thời lượng hóa chất hợp lý nhất dùng để xử lý nước theo từng thời kỳ trong năm.	0,25
	-Kiểm tra định kỳ các thiết bị đo, đếm.	0,2
	-Chuẩn bị chu đáo cho các công trình và thiết bị hoạt động vào thời gian cao điểm nhất trong năm.	0,25
	-Tẩy rửa định kỳ các công trình và thiết bị.	0,2
	Ngoài ra, để tăng cường hiệu quả hoạt động của các công trình và thiết bị trong nhà máy nước, cần thực hiện theo một số yêu cầu sau:	0,25
	-Cần áp dụng những tiến bộ khoa học kỹ thuật, những cải tiến kỹ thuật, để không ngừng nâng cao công suất và hiệu quả làm việc của các công trình và thiết bị.	
	-Không ngừng cải tiến tổ chức công việc một cách khoa học để đảm bảo sự làm việc nhịp nhàng giữa các khâu. Đưa cơ giới hóa và tự động hóa vào công tác quản lý để nâng cao năng suất làm việc.	0,25
-Phải nghiêm chỉnh chấp hành những quy trình sản xuất, những điều lệ về an toàn lao động và phải tổ chức hệ thống kiểm tra sản xuất thường xuyên có hệ thống.	0,25	
-Thường xuyên có kế hoạch bồi dưỡng, nâng cao trình độ của các cán bộ quản lý và công nhân vận hành. Tăng cường trách nhiệm đối với cán bộ quản lý.	0,25	
	<b>Tổng điểm câu 1</b>	<b>3,0đ</b>

	<p><b>*Keo tụ:</b> là quá trình các hạt cặn (lơ lửng hay keo dính) ở thể phân tán dính kết lại với nhau thành các hạt lớn hơn, có trọng lượng và kích thước đáng kể; do đó dễ lắng hơn và được giữ lại trong bể lắng và ở các lớp vật liệu lọc.</p>	0,25
	<p><b>*Các phương pháp keo tụ.</b></p> <p>+Phương pháp keo tụ dùng các chất điện ly đơn giản.</p> <p>+Phương pháp keo tụ dùng hệ keo ngược dấu như các muối nhôm hoặc sắt.</p> <p>+Phương pháp keo tụ dùng các chất polyme.</p>	0,25
	<p><b>*Phèn nhôm: <math>Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O</math></b></p> <p>-Cơ chế khi cho phèn nhôm vào nước dưới dạng dung dịch hòa tan, trong dung dịch chúng phân ly thành các cation và anion theo phản ứng sau</p> $Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$ $Al^{3+} + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3H^+$ <p>-Khi cho phèn vào nước, song song với quá trình keo tụ còn diễn ra quá trình thứ hai: các hydroxyt nhôm hấp phụ các hạt mùn keo lên bề mặt của nó làm cho các bông kết tủa ngày càng lớn hơn. Kết quả là; quá trình phản ứng và keo tụ không những giảm được độ đục trong nước mà còn hạ thấp được độ màu của nước.</p>	0,5
2	<p>-Khi pH của nước nguồn cao thì quá trình hydroxyt bao bọc các hạt cặn là chủ yếu, khi pH thấp thì quá trình hấp thụ các hạt mùn lên bề mặt các hydroxyt là chủ yếu. Từ đó thấy rằng; khi xử lý nước có độ đục cao thì phải tăng pH, ngược lại khi xử lý nước có độ màu cao thì phải hạ thấp pH của nước nguồn để tạo điều kiện thích hợp cho việc dính kết các hạt cặn hoặc mùn.</p>	0,5
	<p><b>*Phèn sắt: <math>FeSO_4 \cdot 7H_2O</math> hoặc <math>FeCl_3 \cdot 6H_2O</math></b></p> <p>-Cơ chế khi cho phèn sắt vào nước dưới dạng dung dịch hòa tan, trong dung dịch chúng phân ly thành các cation và anion theo phản ứng sau.</p> <p>-Đối với phèn sắt III (<math>FeCl_3</math>)</p> $FeCl_3 \rightarrow Fe^{3+} + 3Cl^-$ $Fe^{3+} + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3H^+$ <p>-Đối với phèn sắt II (<math>FeSO_4</math>)</p> $FeSO_4 \rightarrow Fe^{2+} + SO_4^{2-}$ $Fe^{2+} + 2H_2O \rightarrow Fe(OH)_2 + 2H^+$ $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3 \downarrow$	0,5
	<b>Tổng điểm câu 2</b>	<b>3,0đ</b>
3	-Diện tích các bể lọc của trạm xử lý xác định theo công thức:	1,0

	$F = \frac{Q}{T \times v_{tb} - 3,6 \times a \times W \times t_1 - a \times t_2 \times v_{tb}} (m^2)$ <p>Thay số: <math>F = \frac{24000}{24 \times 5 - 3,6 \times 2 \times 15 \times 0,1 - 2 \times 0,35 \times 5} = 227,058 (m^2)</math></p>	
	-Số bể lọc cần thiết xác định theo công thức: $N = 0,5\sqrt{F} = 0,5 \times \sqrt{227,058} = 7,534 \text{ bể, chọn } N = 8 \text{ bể.}$	0,75
	-Diện tích một bể lọc: $f = \frac{F}{N} = \frac{227,058}{8} \approx 28,382 (m^2)$	0,75
	-Tốc độ lọc tính toán theo chế độ làm việc tăng cường: $v_{tc} = v_{tb} \times \frac{N}{N-1} = 5 \times \frac{8}{8-1} = 5,714 < v_{tc}^{cp} = 6 - 7,5 (m/h), \text{ thỏa mãn.}$	0,75
	-Chiều cao bể lọc nhanh xác định theo công thức: $H = h_d + h_v + h_n + h_{bv} (m)$ <p> <math>h_d</math>: Chiều cao lớp sàn đỡ <math>h_d = 0,7</math> (m), lấy theo tiêu chuẩn.  <math>h_v</math>: Chiều dày lớp vật liệu lọc <math>h_v = 0,8</math> (m), theo bảng  <math>h_n</math>: Chiều cao lớp nước trên lớp vật liệu lọc (m) <math>h_n = 2m</math>.  <math>h_{bv}</math>: Chiều cao bảo vệ (m), <math>h_{bv} = 0,4m</math>.            Thay số: <math>H = 0,7 + 0,8 + 2 + 0,4 = 3,9(m)</math> </p>	0,75
	<b>Tổng điểm câu 3</b>	<b>4,0đ</b>