

Câu	Nội dung	Thang điểm
	<p>a. Các cách trung hòa nước thải:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Trung hòa giữa nước thải chứa axit và nước thải chứa kiềm;+ Trung hòa nước thải bằng cách cho thêm hóa chất;+ Trung hòa nước thải chứa axit bằng cách lọc qua lớp vật liệu lọc trung hòa;+ Dùng khí thải - khói từ lò hơi để trung hòa nước thải chứa kiềm. <p>Trung hòa nước thải, tại vì:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Làm cho độ pH ổn định để các công tác xử lý sau đó tiến hành theo đúng tiến độ. Để ngăn ngừa hiện tượng xâm thực và để tránh cho quá trình sinh hóa ở các công trình làm sạch và nguồn nước không bị phá hoại. Trung hòa còn nhằm mục đích tách loại một số ion kim loại nặng ra khỏi nước thải.	1 đ
1	<p>b. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình keo tụ:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Mật độ các hạt keo trong nước;+ Liều lượng chất keo tụ;+ Hiệu điện thế Zeta;+ Áp lực của hạt keo với nước;+ Ion âm trong dung dịch;+ Ion dương trong dung dịch;+ Trị số pH của nước;+ Nồng độ chất keo tụ;+ Nhiệt độ nước;+ Chất điện ly;+ Tạp chất của nước;+ Môi chất tiếp xúc. <p>Vai trò của chất trợ keo tụ: Để tăng cường quá trình keo tụ, tăng hiệu suất làm việc của các công trình xử lý, có thể dùng thêm các chất phụ trợ keo tụ cho vào cùng với phèn. Chất phụ trợ keo tụ có thể là các hợp chất cao phân tử như tinh bột, dextrin ($C_6H_{10}O_5$)_n, các ete, xenlulozơ, dioxit silic hoạt tính ($xSiO_2.yH_2O$), sét Bentonite ... với liều lượng khoảng 1-5 mg/l. ngoài ra người ta còn dùng các chất trợ</p>	1 đ

	keo tụ tổng hợp như chất polyacrylamit $(\text{CH}_2\text{CHCONH}_2)_n$ (PAC), polyacrylic $(\text{CH}_2\text{CHOOH})_n$ hoặc polydiallyldimetyl-amon.																									
	c. QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp	1 đ																								
	Tổng cộng	3,0 đ																								
2	Tra bảng: hạt hình tròn $\varphi = 1,3$	0,5 đ																								
	Đường kính hạt cầu tương đương: $d_{td} = 1,24 \cdot \varphi \cdot \sqrt[3]{\frac{M}{\rho_h}} = 1,24 \cdot 1,3 \cdot \sqrt[3]{\frac{0,23}{2200}} = 0,076\text{m}$	0,5 đ																								
	Tính chuẩn số Arsimet: $Ar = \frac{d_h^3 \cdot (\rho_h - \rho_o) \cdot \rho_o \cdot g}{\mu^2} = \frac{0,076^3 \cdot (2200 - 996) \cdot 9,81}{(0,818 \cdot 10^{-3})^2} = 7748714,6 > 84000$ \Rightarrow Chế độ lắng chảy rời.	0,5 đ																								
	Tính chuẩn số Reynolds: $\Rightarrow Re = 1,74 \cdot Ar^{0,5} = 1,74 \cdot 7748714,6^{0,5} = 4843,553$	0,5 đ																								
	Tính tốc độ lắng của hạt tro: $\Rightarrow v_o = \frac{Re \cdot \mu}{\rho_o \cdot d_h} = \frac{4843,553 \cdot 0,818 \cdot 10^{-3}}{996 \cdot 0,076} = 0,0523\text{m/s}$	1 đ																								
	Tổng cộng	3,0 đ																								
3	a. Tính lưu lượng khối lượng: Đường đặc tuyến ống dẫn có dạng: $H = aQ^2 + b$ Trong đó: $aQ^2 = 20,5 + 55,5 = 76 \text{ mmH}_2\text{O}$ $b = 15 \text{ mmH}_2\text{O}$	0,25 đ 0,25 đ																								
	Ta có bảng giá trị sau:																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Q (m³/giờ)</th> <th>aQ² (mmH₂O)</th> <th>b (mmH₂O)</th> <th>H (mmH₂O)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000</td> <td>76</td> <td>15</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>$(2000/1,5) = 1333,3$</td> <td>$(76/1,5^2) = 33,8$</td> <td>15</td> <td>48,5</td> </tr> <tr> <td>$(2000/2) = 1000$</td> <td>$(76/2^2) = 19$</td> <td>15</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>$(2000/2,5) = 800$</td> <td>$(76/2,5^2) = 12,2$</td> <td>15</td> <td>27,2</td> </tr> <tr> <td>$(2000/4) = 500$</td> <td>$(76/4^2) = 4,8$</td> <td>15</td> <td>19,8</td> </tr> </tbody> </table>	Q (m ³ /giờ)	aQ ² (mmH ₂ O)	b (mmH ₂ O)	H (mmH ₂ O)	2000	76	15	91	$(2000/1,5) = 1333,3$	$(76/1,5^2) = 33,8$	15	48,5	$(2000/2) = 1000$	$(76/2^2) = 19$	15	34	$(2000/2,5) = 800$	$(76/2,5^2) = 12,2$	15	27,2	$(2000/4) = 500$	$(76/4^2) = 4,8$	15	19,8	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
	Q (m ³ /giờ)	aQ ² (mmH ₂ O)	b (mmH ₂ O)	H (mmH ₂ O)																						
	2000	76	15	91																						
	$(2000/1,5) = 1333,3$	$(76/1,5^2) = 33,8$	15	48,5																						
	$(2000/2) = 1000$	$(76/2^2) = 19$	15	34																						
$(2000/2,5) = 800$	$(76/2,5^2) = 12,2$	15	27,2																							
$(2000/4) = 500$	$(76/4^2) = 4,8$	15	19,8																							
Vẽ đồ thị																										

Điểm làm việc của quạt: $Q = 1200 \text{ m}^3/\text{giờ}$ $H = 42 \text{ mmH}_2\text{O}$	0,5 đ 0,5 đ
Lưu lượng khối lượng của quạt là: $G = Q \cdot \rho = 1200 \cdot 1,293 = 1551,6 \text{ kg/giờ}$	0,25 đ
b. Năng suất của quạt trong 1 giây: $Q_{\text{giây}} = 2000/3600 = 0,556 \text{ m}^3/\text{s}$	0,25 đ
Công suất thực tế của quạt: $N_1 = \frac{0,556 \cdot 42 \cdot 1,293 \cdot 9,81}{1000} = 0,296 \text{ kW}$	0,25 đ
Hiệu suất của quạt: $\eta = \frac{N_1}{N} = \frac{0,296}{0,35} = 0,8457 = 84,57\%$	0,5 đ
Tổng cộng	4,0 đ