

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

KHOA MÔI TRƯỜNG

Mã học phần: 71WATR40134_01

Mã nhóm lớp HP: 01

Thời gian làm bài: 90 phút

Hình thức thi: **Tự luận, được tham khảo tài liệu**

Cách thức nộp bài phần tự luận (Giảng viên ghi rõ): Upload file bài làm (word, excel, pdf, jpg, ejpg)

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦNHọc kỳ: 231 Năm học: **2023 - 2024**

Tên học phần: Kỹ thuật xử lý nước cấp và thực hành

ĐỀ 1**Câu 1 (4,0 điểm)**

a) Anh/chị hãy đánh giá thành phần thô của nhà máy nước B so sánh với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt QCVN 01-1:2018/BYT. Thành phần nước thô được trình bày trong Bảng 1. (0,5đ)

Bảng 1: Thành phần nước thô

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả
1	Nhiệt độ	$^{\circ}\text{C}$	25
2	pH	-	6,0
3	Độ màu	TCU	4
4	Độ đục	NTU	2
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/L	250
6	Chỉ số Pecmanganat	mgO_2/L	1,5
7	Fe^{tc} , trong đó	mg/L	16,2
	Fe^{2+}	mg/L	16,0
	Fe^{3+}	mg/L	0,2
8	Độ cứng tổng cộng	mgCaCO_3/L	38
	Ca^{2+}	mg/L	10
9	Độ kiềm tổng cộng	mdlg/L	1,1
10	H_2S	mg/L	KPH
11	SiO_2	mg/L	1,2
12	Amoni	mg/L	1,2
13	Clorua	mg/L	64
14	Coliform	CFU /100mL	5
15	E.coli	CFU/100mL	<1

Ghi chú: KPH là không phát hiện

b) Đề xuất dây chuyền công nghệ xử lý nước cho Nhà máy xử lý nước B có công suất là $55.000 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ với yêu cầu thiết kế đạt QCVN 01-1:2018/BYT dưới dạng sơ đồ khối và trên sơ đồ phải thể hiện đầy đủ đường nước, hóa chất, khí và chất thải. (1,5đ)

c) Thuyết minh sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý nước và nêu các lý do anh/chị đề xuất dây chuyền công nghệ trên. (2,0đ)

Câu 2: (2,5 điểm)

Thiết kế bể lắng ngang được lựa chọn đối với Nhà máy xử lý nước B với vận tốc lắng $u_0 = 0,55 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ và từ đồ thị Hình 6.24 chọn $H = 3 \text{ m}$, sử dụng số liệu của Câu 1 (b).

- Tính diện tích, thể tích và kích thước của bể lắng ngang hình chữ nhật (dài x rộng x cao), chọn 3 bể lắng và chiều dài của bể bằng 12 lần chiều rộng ? (1,0đ)
- Thời gian lưu nước và nhận xét? (0,5đ)
- Vận tốc nước chảy trong bể và nhận xét giá trị ? (0,25đ)
- Kiểm tra hệ số Froude (Fr) và nhận xét giá trị của Fr. (0,75đ).

Câu 3: (2,5 điểm).

Thiết kế bể lọc nhanh (lọc hồ) cho Nhà máy nước B với tốc độ lọc là 6 m/h .

- Tính số lượng bể lọc và kích thước (dài x rộng) của 1 bể lọc? (1,0đ)
- Kiểm tra vận tốc lọc tăng cường khi rửa 1, 2, và 3 bể lọc đồng thời và nhận xét? (0,5đ)
- Tính thể tích nước rửa lọc cần thiết để rửa một (1) bể lọc với áp dụng phương pháp rửa gió nước kết hợp ở giai đoạn đầu, sau đó rửa bằng nước. Chọn cường độ nước trong giai đoạn đầu là $7 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ với thời gian là 5 phút và giai đoạn rửa nước thuần túy là $20 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ với thời gian là 7 phút? Tính tỷ lệ (%) nước rửa lọc sử dụng khi rửa 1 bể lọc (1,0đ).

Câu 4 (1,0đ)

- Để có lượng clo dư là $0,5 \text{ mg/L}$ (Hình 8.7) tìm liều lượng clo cần thiết cho vào nước và tính lượng clo sử dụng trong một ngày và loại bình clo (thể tích bình) sử dụng trong nhà máy. (0,5đ)
- Tính chỉ số bão hòa của nước (I) biết pH sau khi qua bể lọc là 7,25 và độ pH_s cân bằng bão hòa của nước bằng vôi là 7,5 và cho nhận xét đối với tính chất của nước. (0,5đ)

----- HẾT -----

Ngày biên soạn: 13/12/2023

Giảng viên biên soạn đề thi: Nguyễn Thị Phương Loan

Ngày kiểm duyệt: 14/12/2023

Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn kiểm duyệt đề thi: Hồ Thị Thanh Hiền