

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu 1: (3,5 điểm)

+ Các biện pháp khử trùng nước cấp cho sinh hoạt, ưu và nhược điểm của mỗi phương pháp:

- Khử trùng bằng clo hơi hoặc các hợp chất của clo (**0,25 điểm**). Ưu điểm: khả năng diệt khuẩn hiệu quả khi sử dụng liều lượng phù hợp, không quá đắt tiền (**0,25 điểm**). Nhược điểm: clo hơi là loại khí độc có tính xâm thực cao (**0,25 điểm**).
- Khử trùng bằng ôzôn (**0,25 điểm**). Ưu điểm: khả năng diệt khuẩn rất cao (**0,25 điểm**). Nhược điểm: giá thành đắt, khâu điều chế ôzôn từ không khí phức tạp và tốn kém (**0,25 điểm**).
- Khử trùng bằng tia cực tím (**0,25 điểm**). Ưu điểm: khả năng diệt khuẩn rất cao (**0,25 điểm**). Nhược điểm: chi phí rất cao, hiệu quả khử trùng giảm khi độ đục và chất nhờn bám vào đèn làm giảm hiệu quả khử trùng,.. (**0,25 điểm**).
- Khử trùng bằng phương pháp lọc RO (**0,25 điểm**). Ưu điểm: không làm thay đổi tính chất nước (**0,25 điểm**). Nhược điểm: chi phí đầu tư cao (đối với lọc RO) (**0,25 điểm**).
- Ngoài ra còn có các biện pháp khác ít được sử dụng như: ion của các kim loại nặng (**0,25 điểm**) (có ưu điểm như: hàm lượng nhỏ diệt được vi sinh vật, rong, rêu,..khuyết điểm: hàm lượng thừa gây nguy hại cho sức khỏe...) (**0,25 điểm**)

Câu 2: (3,0 điểm).

+ Keo tụ cặn bẩn trong nước, hóa chất có thể được sử dụng phổ biến:

- Phèn nhôm (ví dụ nhôm sunfat: $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$): (**0.5 điểm**)
- Ưu điểm: rẻ tiền, hiệu quả cao trong keo tụ cặn bẩn trong nước (**0.5 điểm**)
- Phèn sắt $Fe(SO_4)7H_2O$ (**0.5 điểm**)
- Ưu điểm: rẻ tiền, hiệu quả cao trong keo tụ cặn bẩn trong nước (**0.5 điểm**)

+ Để tăng cường quá trình keo tụ khi xử lý nước có màu, độ đục thấp

- Sinh viên chỉ cần cho ví dụ 1 hóa chất ví dụ phù hợp ví dụ axit silixic hoạt tính (**0.5 điểm**), hiệu quả cao trong tăng cường keo tụ khi xử lý nước (**0.5 điểm**)

Câu 3: (3,5 điểm)

Thiết kế hệ thống xử lý nước sạch, các yếu tố quan trọng cần được xem xét:

Sinh viên trình bày đúng hoặc các ý khác tương tự, mỗi ý được **0.5 điểm**

- Chất lượng của nguồn nước
- Làm các mô hình và các thí nghiệm mẫu trước khi thiết kế thực thụ
- Hệ thống xử lý phải có đủ năng suất để phòng khi có sự cố kỹ thuật hoặc nguồn nước bị ô nhiễm
- Hệ thống xử lý phải đáng tin cậy, ít bị các sự cố kỹ thuật
- Giá thành rẻ nhưng chất lượng phải đảm bảo
- Đảm bảo môi trường và sức khỏe của công nhân khi phải làm việc với hóa chất như clo,...
- Vị trí của hệ thống xử lý nước cấp (có gần nguồn xả nước thải,...)

-----Hết-----