

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (3 điểm)	Khi cho phèn nhôm vào nước, chúng phân ly thành các ion Al^{3+} , sau đó các ion này bị thủy phân thành $Al(OH)_3$: $Al^{3+} + 3H_2O = Al(OH)_3 + 3H^+$	1
	- Trong phản ứng thủy phân trên đây, ngoài $Al(OH)_3$ là nhân tố quyết định đến hiệu quả keo tụ được tạo thành, còn giải phóng ra các ion H^+ . Các ion H^+ này sẽ được khử bằng độ kiềm tự nhiên của nước (được đánh giá bằng HCO_3^-). Trường hợp độ kiềm tự nhiên của nước thấp, không đủ để trung hòa ion H^+ thì cần phải kiềm hóa nước. Chất dùng để kiềm hóa thông dụng nhất là vôi (CaO). Một số trường hợp khác có thể dùng xôđa (Na_2CO_3); hoặc xút ($NaOH$).	1.5
	- Trong các công nghệ xử lý nước người ta hay dùng phèn nhôm sạch loại chứa 45% $Al_2(SO_4)_3$ và không ngâm nước làm chất keo tụ. Loại phèn này có màu trắng đục và ở dạng cục.	0.5
Câu 2 (3 điểm)	Nước cứng là nước có chứa các cation đa hóa trị như: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} ... Có 2 loại nước cứng: Nước cứng tạm thời: $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$ Nước cứng vĩnh cửu: $CaSO_4, CaCl_2, MgSO_4, MgCl_2$	0.75
	- Phương trình làm mềm nước bằng nhiệt: $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + CO_2 \uparrow + H_2O$ $Mg(HCO_3)_2 \rightarrow MgCO_3 \downarrow + CO_2 \uparrow + H_2O$ $MgCO_3 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + CO_2 \uparrow$	0.75
	- Phương trình làm mềm nước vôi ($Ca(OH)_2$) và xô đa (Na_2CO_3): $MgSO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + CaSO_4$ $MgCl + Ca(OH)_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + CaCl_2$ $CaSO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + Na_2SO_4$ $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$	1.5
Câu 3 (4 điểm)	Ưu điểm: - Tiêu tốn ít năng lượng. - Sản sinh ra năng lượng vì chất hữu cơ chuyển hóa thành khí CH_4 . - Lượng bùn thừa trong phân hủy kỵ khí ít hơn phân hủy hiếu khí. - Do hiệu quả tăng trưởng của VSV thấp nên nhu cầu dinh dưỡng cũng thấp so với xử lý hiếu khí.	1.0

Câu	Đáp án	Điểm
	<ul style="list-style-type: none"> - Các quá trình xử lý hiện đại xử lý được tải trọng CHC cao, có thể lên đến 30÷50kgCOD/m³/ngày. - Bùn có thể giữ lại được trong một thời gian dài, không cần cấp dinh dưỡng (trên 1 năm) trong điều kiện t^o dưới 15^oC. - Hệ thống xử lý này xây dựng đơn giản nên giá đầu tư thấp thời gian sử dụng hệ thống này lâu hơn. - Diện tích đất xây dựng hệ thống xử lý nhỏ (do kích thước bể nhỏ, công trình hỗ trợ nhỏ). 	1.0
	<p>Nhược điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vi khuẩn metan rất nhạy cảm với các hợp chất độc. VD: hợp chất hữu cơ chứa halogen, nitơ, siania, kim loại nặng. - Trong xử lý kỵ khí giai đoạn đầu vận hành gặp rất nhiều khó khăn và mất nhiều thời gian. - Xử lý nước thải chưa triệt để cần phải xử lý hiếu khí sau đó. 	1.0
	<ul style="list-style-type: none"> - Vì được coi là phân hủy sinh học các hợp chất qua một quá trình đồng trao đổi chất, quá trình phân hủy yếm khí đòi hỏi nồng độ chất nền ban đầu cao. - Các quá trình sinh học hay hóa học xảy ra trong bể kỵ khí là những quá trình phức tạp. 	1.0