

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a)	Hệ hô hấp (gây viêm phổi, bệnh bụi phổi nghề nghiệp như silicose, anthracose,...)	0,25
		Tim mạch (làm tăng nguy cơ đột quỵ, cao huyết áp, ...)	0,25
		Ung thư (bụi chứa kim loại nặng, hoặc amiăng có thể gây ung thư phổi,...)	0,25
		Ảnh hưởng khác (kích ứng mắt, gây viêm kết mạc,...)	0,25
	b)	Hệ thống lọc bụi túi vải (Bag Filter)	0,5
		Lọc bụi tĩnh điện (ESP)	0,5
		Hút bụi cục bộ	0,5
		Phun sương dập bụi	0,5
	c)	Nhiều nhà máy xi măng ở Việt Nam đã lắp đặt hệ thống lọc bụi túi vải tại khu vực nghiền clinker. Nhờ đó, nồng độ bụi giảm xuống dưới mức cho phép theo QCVN 19:2009/BTNMT, đảm bảo môi trường làm việc an toàn cho công nhân.	0,5
	<b>Tổng điểm câu 1</b>		
2	a)	Loại khí độc và tính chất hóa học	0,5
		Nồng độ, lưu lượng khí thải	0,5
		Khả năng hòa tan trong nước	0,5
		Yêu cầu về thu hồi và tái sử dụng	0,5
		Chi phí đầu tư và vận hành	0,5
		Quy định pháp luật và tiêu chuẩn môi trường	0,5
	b)	Nhà máy phân bón: khí NH <sub>3</sub> được xử lý bằng tháp hấp thụ dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , vừa giảm ô nhiễm vừa tạo sản phẩm amoni sunfat có thể sử dụng.	0,5
<b>Tổng điểm câu 2</b>			<b>3,5đ</b>

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
3	a)	Lượng HCl thải ra là: $0,25 \text{ kg/h} \times 8 \text{ h} = 2,0 \text{ kg} = 2000 \text{ g}$	0,25
		Số mol HCl là: $n_{\text{HCl}} = 2000 : 36,5 \approx 54,8 \text{ mol}$	0,25
		$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	0,25
		Tỉ lệ mol 1:1 $\rightarrow$ cần 54,8 mol NaOH	0,25
		Khối lượng NaOH là: $m_{\text{NaOH}} = 54,8 \times 40 \approx 2192 \text{ g}$	0,25
		Dung dịch NaOH 10%, cần mdd = $2192 : 0,10 = 21920 \text{ g} \approx 21,92 \text{ kg}$	0,25
	b)	Hiệu quả cao trong việc loại bỏ khí axit (HCl,..)	0,25
		Có thể vận hành liên tục, phù hợp quy mô công nghiệp.	0,25
		Dễ điều chỉnh nồng độ dung dịch hấp thụ để đạt hiệu quả tối ưu	0,25
		Sản phẩm sau xử lý (NaCl, nước) ít gây hại, dễ quản lý.	0,25
		Chi phí đầu tư và vận hành cao (hệ thống bơm, quạt, dung dịch hấp thụ)	0,25
		Phải thay thế hoặc tái sinh dung dịch hấp thụ định kỳ, phát sinh chất thải lỏng.	0,25
	<b>Tổng điểm câu 3</b>		