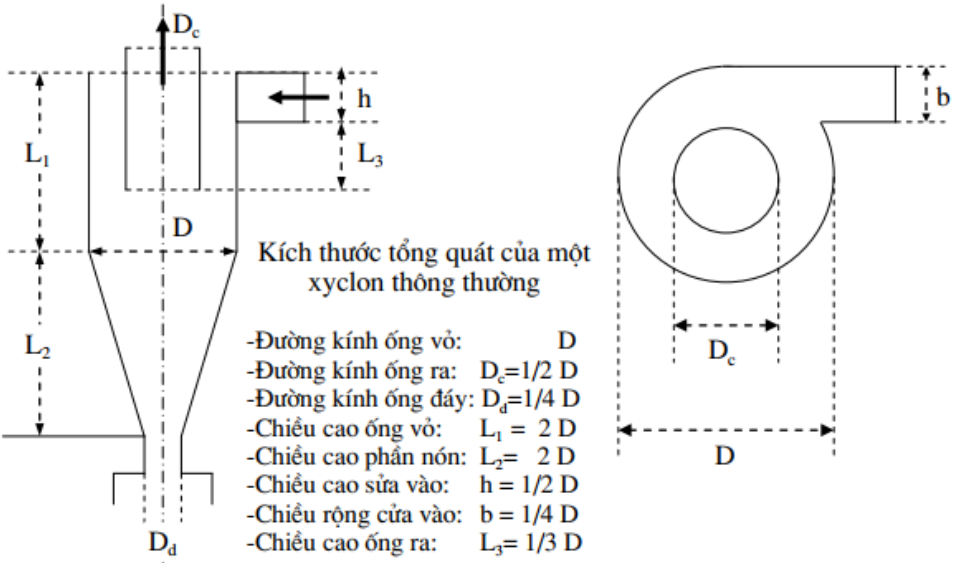
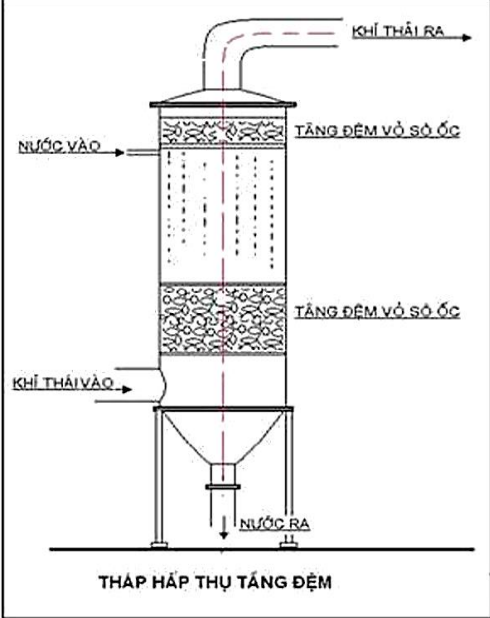


ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Nội dung	Điểm
	<p>Các nguồn gây ô nhiễm không khí: Nguồn ô nhiễm tự nhiên: Núi lửa, cháy rừng, bão cát, muối từ đại dương, phấn hoa, vsv trong kk, chất phóng xạ, thiên thạch trong vũ trụ</p>	0,25 đ
	<p>Nguồn ô nhiễm nhân tạo: - Ô nhiễm do đốt nhiên liệu: SO₂, CO, NO_x, hydrocacbon và tro bụi từ phương tiện giao thông, vi sinh vật trong kk, Nhà máy điện than, đốt rác thải.</p>	0,25 đ
	<p>- Ô nhiễm trong công nghiệp gang thép: Những chất ô nhiễm chủ yếu là: + Bụi với cỡ hạt 10 đến 100micromet + Khói nâu gồm những hạt bụi oxit sắt rất mịn. + Khí SO₂ sản sinh ra từ thành phần lưu huỳnh trong nhiên liệu và quặng. + Khí cacbon oxit CO và các hợp chất chứa Flo.</p>	0,5 đ
	<p>- Ô nhiễm trong luyện kim màu: Khí thải chứa nhiều SO₂ và CO₂. - Ô nhiễm trong sản xuất xi măng: + Bụi từ quá trình vận chuyển, sấy và nung, nghiền và trữ clinker. + Khí SO₂ sản sinh ra từ nhiên liệu.</p>	0,5 đ
1	<p>- Ô nhiễm trong công nghiệp hóa chất: Sản xuất axit sunfuric: Bụi từ quặng, khí SO₂ sản sinh ra từ lưu huỳnh đơn chất hoặc từ sunfua sắt – quặng pirit sắt FeS₂. Sản xuất lưu huỳnh: khí Cl₂ sản sinh ra từ điện phân các muối alcalin (kim loại kiềm: liti, natri, kali...) trong nước hoặc nóng chảy. Sản xuất phân bón (phân đạm, phân supephotphat): khí HF và SiF₄ sản sinh ra từ phản ứng H₂SO₄ với hợp chất chứa Flo trong quặng. Sản xuất giấy: khí SO₂, H₂S và mùi hôi thối gây buồn nôn sản sinh ra từ dăm gỗ ngâm và nấu dưới áp suất cao trong xút (NaOH) và natri sunfur (NaS). Sản xuất đồ nhựa: Những nguồn ô nhiễm không lớn song rất đa dạng do sự khác nhau trong nguyên liệu sản xuất, máy móc thiết bị công nghệ. Ô nhiễm khoáng chất gốc chì, cadimi...</p>	0,75 đ
	<p>Công nghiệp lọc dầu: + Hơi hydrocacbon rò rỉ từ các khe hở nắp đậy không kín của thiết bị, thùng chứa... + Khí thải từ các lò nung, bếp đun, vòi đốt sử dụng trong quá trình chưng cất, trong đó có chứa SO₂ do đốt tạp chất chứa lưu huỳnh. + Khí H₂S và SO₂ thoát ra từ các tầng của tháp chưng cất. + Bụi mịn từ quá trình hoàn nguyên các chất xúc tác.</p>	0,75 đ
Tổng cộng câu 1		3,0 đ

Câu	Nội dung	Điểm
	<p>Bụi là sự kết hợp không thể tách rời nhau của hai pha là pha khí (thường là không khí) và pha rắn tồn tại ở dạng hạt thể rời rạc và phân bố ngẫu nhiên.</p>	0,5 đ
	<p>Nguyên lý xử lý bụi dựa vào lực ly tâm:</p> <p>+ Khi dòng khí và bụi chuyển động theo một quỹ đạo tròn (dòng xoáy) thì các hạt bụi có khối lượng lớn hơn các phân tử khí sẽ chịu tác dụng của lực ly tâm văng ra phía xa trục hơn, phần gần trục xoáy lượng bụi sẽ rất nhỏ.</p> <p>+ Nếu ta giới hạn dòng xoáy trong một vỏ hình trụ thì bụi sẽ va vào thành vỏ và rơi xuống đáy.</p> <p>+ Khi ta đặt ở tâm dòng xoáy một ống dẫn khí ra, ta sẽ thu được khí không có bụi hoặc lượng bụi đã giảm đi khá nhiều.</p>	0,75 đ
2	<p>Mặt cắt đứng và mặt cắt ngang của một xyclone đơn dạng đứng:</p>  <p>Kích thước tổng quát của một xyclon thông thường</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường kính ống vào: D - Đường kính ống ra: $D_c = 1/2 D$ - Đường kính ống đáy: $D_d = 1/4 D$ - Chiều cao ống vò: $L_1 = 2 D$ - Chiều cao phần nón: $L_2 = 2 D$ - Chiều cao sửa vào: $h = 1/2 D$ - Chiều rộng cửa vào: $b = 1/4 D$ - Chiều cao ống ra: $L_3 = 1/3 D$ 	1,25 đ
	<p>Hiệu suất làm sạch bụi của một xyclone đơn:</p> $H = \frac{m_{dau} - m_{cuoi}}{m_{dau}} \times 100 = \frac{1550 - 450}{1550} \times 100 = 70,97\%$	0,5đ
Tổng cộng câu 2		3,0 đ
3	Tháp hấp thụ tầng đệm:	1,5 đ

Câu	Nội dung	Điểm
		
	<p>Nguyên lý hoạt động:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tháp đệm được dùng để lọc hơi khí độc có lẫn rất ít bụi để tránh nghẹt lớp đệm. Tốc độ dòng khí qua lớp đệm được cấu tạo sao cho tránh hiện tượng sặc trong lớp đệm. + Trong thực tế, người ta thường kết hợp buồng phun và tháp đệm để tiến hành lọc hơi khí độc. Thiết bị loại này có một buồng phun ở phía trên và một tháp đệm ở phía dưới. + Vận tốc dòng khí đi qua lớp đệm trong khoảng $v=1\sim 1,5$ m/s. Chiều dày lớp đệm $h = 0,4\sim 3$ m. Dung dịch hấp thụ được phân phối đều trên toàn mặt cắt ngang tháp bằng vòi phun hay ống khoan lỗ. + Cường độ tưới dung dịch hấp thụ $\mu = 1,5 \sim 4$ kg/kg kk. + Trở lực của tháp cho dòng khí thải $p = 60 \times (h/0,4)$ kg/m². 	1,5 đ
	<p>Ưu và nhược điểm của tháp hấp thụ đệm:</p> <p>Ưu điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiệu quả xử lý cao - Thiết kế vận hành đơn giản - Giá thành phù hợp 	0,5 đ
	<p>Nhược điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khó khăn trong việc rửa vật liệu đệm - Hay gây tắc nghẽn vật liệu đệm do tích tụ cặn, làm tăng trở lực quá trình hấp thụ - Phân phối dung dịch hấp thụ phải điều khắp diện tích tháp 	0,5 đ
Tổng cộng câu 3	Tổng cộng câu 3	4,0 đ