

**Câu 1: (3 điểm)**

Sinh viên hãy trình bày những hiểu biết của mình về thông gió tự nhiên và thông gió cưỡng bức, cho ví dụ minh họa?

**Câu 2: (3 điểm)**

Để xử lý nhiệt và ẩm của không gian nhà xưởng, người ta sử dụng phương pháp tán sương nước vào trong không khí thổi trực tiếp vào nhà xưởng. Biết dòng không khí ẩm ở trạng thái ban đầu có  $t_1 = 34^\circ\text{C}$ ;  $\varphi_1 = 50\%$ , sử dụng nước phun vào để giảm nhiệt độ xuống đến trạng thái 2 có nhiệt độ  $28^\circ\text{C}$ . Biết lưu lượng không khí  $G_k = 5\text{kg/s}$

*Xem quá trình phun sương vào không khí có entanpi không đổi*

- Ấm độ không khí ở trạng thái 2 là bao nhiêu?
- Lượng nước cần phun vào là bao nhiêu?
- Nhiệt độ thấp nhất mà không khí đạt được là bao nhiêu? Có khả năng giảm nữa hay không? Tại sao?

**Câu 3: (4điểm)**

Một đường ống gió dẫn không khí lưu lượng là  $10498\text{m}^3/\text{h}$  có tiết diện hình chữ nhật với  $W = 400\text{mm}$ ;  $H = 800\text{mm}$ .

Kết cấu đoạn ống gió như sau: gồm một đoạn ống dẫn thẳng chiều dài 7m, một đoạn cong  $90^\circ$  và tiếp tục là một đoạn ống thẳng dài 5m. (Biết đoạn cong  $90^\circ$ : cong liên tục, không có tám hướng dòng, bán kính cong  $R = W$ )

Hãy xác định tổng tổn thất áp suất của dòng không khí đi qua toàn bộ đường ống gió?

## ĐÁP ÁN:

Câu 1: lý thuyết (1,5đ điểm)

Thông gió tự nhiên: khái niệm, phân loại

Thông gió cưỡng bức: khái niệm, phân loại

Ví dụ cụ thể (1,5đ): chắm theo ví dụ của từng sinh viên, có giải thích rõ ràng.

Câu 2: (3 điểm)

$$t_1 = 34^\circ\text{C}; \varphi_1 = 50\% \rightarrow I_1 = 77,2\text{kJ/kg}; d_1 = 0,01678\text{kg/kgkk}$$

$$t_2 = 28^\circ\text{C}; I_1 = I_2 = 77,2\text{kJ/kg} \rightarrow \varphi_2 = 80,3\%; d_2 = 0,01921\text{kg/kgkk};$$

$$a/ \varphi_2 = 80,3\%$$

$$b/ G_n = G_k \cdot \Delta d = 0,01215\text{kgn/s}$$

$$c/ \text{Nhiệt độ thấp nhất đạt được: } t_r = 25,22^\circ\text{C}$$

giải thích: tùy theo cách lý giải của từng sinh viên

Câu 3: (4 điểm)

Xác định đường kính tương đương:  $d_{td} = 609,35\text{mm}$

Vận tốc chảy trong ống:  $v = 10\text{m/s}$

→ Tra đồ thị xác định tổn thất áp suất trên 1m chiều dài ống:  $\Delta p = 1,7\text{pa/m}$

Co 90° với  $R/W = 1$ ;  $H/W = 2$  Tra bảng chiều dài tương đương

$$a = l_{td}/W = 12,5 \rightarrow l_{td} = 5\text{m}$$

tổng chiều dài đoạn ống cần tính:  $L = L_{\text{ống thẳng}} + L_{tdco} = 7 + 5 + 5\text{m}$

tổn thất áp suất tổng:  $\Delta p_t = L \cdot \Delta p = 28,9\text{Pa}$