

Môn: **Đo lường nhiệt**
Thời gian: **80'**
Ngày thi: **6/6/2012**

ThS.Nguyễn Thị Minh Trinh

-----&📖&-----

Ghi chú: Sinh viên được sử dụng tài liệu

Câu 1 (2,5 điểm)

Độ ẩm không khí có ảnh hưởng như thế nào đối với các hệ thống nhiệt, lạnh. Trình bày các phương pháp xác định độ ẩm không khí và các biện pháp khống chế độ ẩm không khí trong phạm vi mong muốn mà bạn biết.

Câu 2 (2,5 điểm)

Khảo sát một hệ thống điều hòa không khí trung tâm sử dụng nước làm chất tải lạnh, người kỹ sư lạnh cần quan tâm đến lưu lượng các dòng môi chất nào trong hệ thống này. Trình bày các phương pháp xác định lưu lượng có thể sử dụng cho hệ thống.

Câu 3 (2,5 điểm)

Trình bày ngắn gọn các phương pháp mà bạn biết để xác định nhiệt trị của nhiên liệu. Sử dụng các số liệu mà bạn đã ghi nhận được tại thí nghiệm đo nhiệt trị mà bạn đã học (khối lượng mẫu, khối lượng nước, nhiệt trị) hãy xác định độ tăng nhiệt độ của nước trong thí nghiệm đó.

Câu 4 (2,5 điểm)

- a) Theo bạn, các trường hợp nào trong ngành kỹ thuật nhiệt lạnh người ta cần phải sử dụng phương pháp đo nhiệt độ không tiếp xúc. Ưu, nhược điểm của phương pháp này là gì?
- b) Để đo nhiệt độ bề mặt của một buồng đốt người ta sử dụng nhiệt kế bức xạ, giá trị nhiệt độ nhiệt kế chỉ là 1050 K nếu xem bề mặt buồng đốt có độ đen tuyệt đối. Xác định nhiệt độ thực của bề mặt buồng đốt nếu độ đen của bề mặt này chỉ đạt 0,87.

ĐÁP ÁN

Bài 1 (2,5 điểm)

- ❖ Ảnh hưởng của độ ẩm không khí:
 - Đối với hệ thống sấy: độ ẩm không khí vào buồng sấy cao thì năng suất hệ thống sấy giảm, thời gian sấy dài.
 - Đối với hệ thống lạnh và điều hòa không khí: là một trong các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất lạnh, năng suất thiết bị giải nhiệt của hệ thống thông qua nhiệt ẩn.
 - Đối với phòng sạch, phòng vi khí hậu: độ ẩm không khí là một thông số tiêu chuẩn đóng vai trò rất quan trọng, yếu tố quyết định chất lượng sản phẩm.
 - Đối với hệ thống thông gió nhà xưởng, kho trữ: môi trường không khí có độ ẩm cao và thêm nhiệt độ cao sẽ gây khó chịu cho con người, giảm tuổi thọ của máy móc thiết bị và dễ gây hư hỏng các sản phẩm khi lưu trữ.
- ❖ Sử dụng các loại ẩm kế hoặc cặp nhiệt kế khô ướt để xác định độ ẩm.
- ❖ Khống chế độ ẩm ở giá trị mong muốn bằng biện pháp phun ẩm (tăng ẩm), tách ẩm bằng máy hút ẩm hoặc vật liệu hút ẩm.

Bài 2 (2,5 điểm)

- ❖ Các dòng lưu lượng cần quan tâm trong hệ thống này:
 - Lưu lượng tác nhân lạnh tuần hoàn trong chiller
 - Lưu lượng nước lạnh đến các dàn trao đổi nhiệt
 - Lưu lượng chất giải nhiệt qua thiết bị ngưng tụ (nước hoặc không khí)
 - Lưu lượng không khí qua các dàn lạnh.
- ❖ Xác định lưu lượng bằng lưu lượng kế phù hợp với từng điều kiện không gian và môi chất làm việc.

Bài 3 (2,5 điểm)

- ❖ Các phương pháp xác định nhiệt trị:
 - Bằng công thức tính toán khi biết rõ thành phần của nhiên liệu và điều kiện cháy.
 - Sử dụng nhiệt lượng kế

$$\text{❖ } \Delta t_n = \frac{G_{nl} \cdot q_{nl}}{\rho_n \cdot V_n \cdot c_{pn}}$$

Bài 4 (2,5 điểm)

- a) Đo nhiệt độ ngọn lửa trong quá trình cháy của nhiên liệu, nhiệt độ buồng đốt
Môi trường đo độc hại, nguy hiểm
Vị trí đo không thuận lợi cho việc đo trực tiếp
Theo dõi nhiệt độ bề mặt của động cơ hoặc thiết bị khi vận hành
- Ưu: nhanh, không phải tiếp xúc với nơi cần đo nguy hiểm
 - Nhược: Sai số lớn, thiết bị đắt tiền

b)

$$E = \varepsilon \cdot C_0 \left(\frac{T}{100} \right)^4 = 1.5,67 \cdot \left(\frac{1050}{100} \right)^4 = 0,87.5,67 \cdot \left(\frac{T_{\text{thực tế}}}{100} \right)^4$$

$$T_{\text{thực tế}} = 1087 \text{ K}$$