

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
HỘI ĐỒNG TUYỂN SINH ĐH

**ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO HỌC NĂM 2011**

**Chuyên ngành : CÔNG NGHỆ NHIỆT**

**Môn Thi : NHIỆT ĐỘNG VÀ TRUYỀN NHIỆT**

**Thời gian làm bài: 120 phút**

**Được phép dùng tài liệu**

**Đề thi số : 1**

**Đề thi gồm 2 trang**

**Bài 1** (3 điểm)

Khảo sát một máy lạnh một cấp làm việc với môi chất lạnh R-22, cho biết:

- Môi chất lạnh ra khỏi thiết bị bay hơi và đi vào máy nén có trạng thái bão hòa khô với nhiệt độ  $t_1 = -10^\circ C$ .
- Môi chất lạnh ra khỏi thiết bị ngưng tụ và đi vào van tiết lưu có trạng thái lỏng sôi với nhiệt độ  $t_3 = 46,77^\circ C$ .
- Công suất lý thuyết của máy nén là 30 HP.

Xác định:

- a. Năng suất lạnh của máy lạnh.
- b. Năng suất lý thuyết của tháp giải nhiệt.
- c. Nếu thiết bị ngưng tụ được giải nhiệt bằng nguồn nước có nhiệt độ thấp hơn thì công suất lý thuyết cần thiết của máy nén sẽ tăng hay giảm? Giải thích lý do.
- d. Vẽ đồ thị T-s minh họa các nhận xét đã trình bày ở câu c.

**Bài 2** (2 điểm)

Không khí ẩm đi vào dàn ngưng tụ của máy điều hòa không khí có  $t_1 = 30^\circ C$ , ra khỏi dàn ngưng tụ với  $t_2 = 45^\circ C$  và  $\phi_2 = 35\%$ .

Cho biết:

- Lưu lượng không khí đi qua dàn ngưng tụ là 2800 kg không khí khô/h.
- Hệ số làm lạnh của máy điều hòa không khí là 4.
- Áp suất khí quyển là 1 bar.

Xác định:

- a. Độ ẩm  $\phi_1$  của không khí khi đi vào dàn ngưng tụ.
- b. Công suất lý thuyết của máy nén.

**Bài 3** (2,5 điểm)

Khảo sát một thiết bị trao đổi nhiệt gồm 100 ống nước có đường kính trong  $d = 20 \text{ mm}$ . Cho biết tổng lưu lượng nước đi vào thiết bị là  $G = 56 \text{ kg/s}$  và phân bố đồng đều cho các ống, nhiệt độ nước gia tăng từ  $t_1 = 30^\circ C$  đến  $t_2 = 50^\circ C$ , nhiệt độ trung bình của bề mặt vách trong của ống là  $t_w = 70^\circ C$ .

Xác định:

- a. Hệ số toả nhiệt phía nước.
- b. Năng suất nhiệt  $Q$  của thiết bị và chiều dài  $L$  của mỗi ống.

**Bài 4** (2,5 điểm)

Khảo sát một thiết bị trao đổi nhiệt loại lưu động ngược chiều, cho biết:

- Lưu lượng của chất lỏng nóng cần làm nguội là  $3 \text{ m}^3/\text{h}$ , khối lượng riêng và nhiệt dung riêng lần lượt là  $\rho_1 = 1104 \text{ kg/m}^3$  và  $c_{p1} = 2,5 \text{ kJ/(kg.K)}$ , nhiệt độ chất lỏng nóng đi vào thiết bị là  $t'_1 = 90^\circ C$ .

- Lưu lượng của nước làm nguội là  $4 \text{ m}^3/\text{h}$ , khối lượng riêng và nhiệt dung riêng lần lượt là  $\rho_2 = 992 \text{ kg/m}^3$  và  $c_{p2} = 4,18 \text{ kJ/(kg.K)}$ , nhiệt độ nước làm nguội đi vào thiết bị là  $t'_2 = 30^\circ\text{C}$ .
- Diện tích trao đổi nhiệt của thiết bị là  $F = 10 \text{ m}^2$  với hệ số truyền nhiệt  $k = 460 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$ .

Xác định:

- Năng suất nhiệt  $Q$  của thiết bị.
- Nhiệt độ của cả hai môi chất khi ra khỏi thiết bị.