

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: 2**

**Đề thi gồm 2 trang**

**Bài 1** (3 điểm)

Khảo sát một máy lạnh một cấp có cấu hình thuộc loại cơ bản (máy nén, dàn ngưng tụ, van tiết lưu và dàn lạnh), cho biết:

- Môi chất lạnh là R-22;
- Trạng thái môi chất lạnh ra khỏi dàn lạnh là bão hòa khô ở nhiệt độ  $t_1 = -15^\circ\text{C}$ ;
- Áp suất ở đầu ra của máy nén là  $p_2 = 22\text{bars}$ ;
- Môi chất lạnh ra khỏi dàn ngưng tụ có trạng thái lỏng sôi (trạng thái 3);
- Công suất động cơ điện kéo máy nén là 5HP;
- Không khí giải nhiệt lúc đi vào dàn nóng có nhiệt độ  $t_A = 30^\circ\text{C}$  và độ ẩm  $\varphi_A = 80\%$ , không khí giải nhiệt lúc đi ra khỏi dàn nóng có nhiệt độ  $t_B = 45^\circ\text{C}$ .

Xác định:

- a. Năng suất lạnh của máy lạnh;
- b. Độ khô của hơi bão hòa ẩm đi vào dàn lạnh (trạng thái 4);
- c. Hệ số làm lạnh của máy lạnh;
- d. Độ ẩm tương đối  $\varphi_B$  của không khí khi đi ra khỏi dàn nóng.

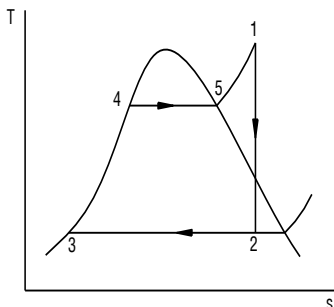
**Bài 2** (3 điểm)

Khảo sát chu trình thiết bị động lực hơi nước có sơ đồ như hình vẽ, cho biết:

- Áp suất và nhiệt độ tại trạng thái 1 lần lượt là  $p_1 = 120\text{bars}$  và  $t_1 = 600^\circ\text{C}$ ;
- Năng suất lò hơi là 175 tấn hơi/giờ;
- Nhiệt độ hơi nước ra khỏi tuabin là  $t_2 = 45^\circ\text{C}$ ;
- Độ gia tăng nhiệt độ của nước làm mát đi qua bình ngưng tụ là  $5^\circ\text{C}$ , nhiệt dung riêng của nước là  $4,18\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ .

Xác định:

- a. Công sinh ra bởi tuabin;
- b. Lưu lượng nước làm mát đi qua bình ngưng tụ;
- c. Hiệu suất nhiệt của chu trình.



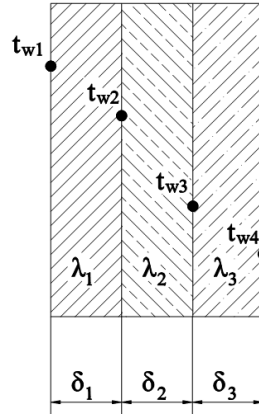
**Bài 3** (2 điểm)

Khảo sát một vách phẳng 3 lớp như mô tả ở hình vẽ dưới đây, cho biết:

- Bề dày của các lớp lần lượt là  $\delta_1 = 200\text{mm}$ ,  $\delta_2 = 100\text{mm}$  và  $\delta_3 = 150\text{mm}$ ;
- Hệ số dẫn nhiệt của các lớp lần lượt là  $\lambda_1 = 0,25\text{kcal}/(\text{m.h.K})$ ,  $\lambda_2 = 0,12\text{kcal}/(\text{m.h.K})$  và  $\lambda_3 = 0,178\text{kcal}/(\text{m.h.K})$ ;
- Nhiệt độ vách  $t_{w1} = 110^\circ\text{C}$  và  $t_{w3} = 85^\circ\text{C}$ .

Xác định:

- a. Mật độ dòng nhiệt qua vách;
- b. Các nhiệt độ vách  $t_{w2}$  và  $t_{w4}$ ;
- c. Giả sử hệ số tỏa nhiệt đối lưu giữa không khí và bề mặt vách thứ nhất là  $\alpha = 7,8\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$ , xác định nhiệt độ của không khí.

**Bài 4** (2 điểm)

Khảo sát một ống dẫn nước có đường kính trong là  $d = 150\text{mm}$  và chiều dài  $L = 10\text{m}$ , cho biết:

- Nước chảy trong ống với tốc độ  $1,5\text{m/s}$ ;
- Nhiệt độ trung bình của nước chảy trong ống dẫn là  $t_w = 80^\circ\text{C}$ ;
- Nhiệt độ trung bình của bề mặt vách bên trong ống dẫn là  $t_v = 65^\circ\text{C}$ .

Xác định:

- a. Hệ số tỏa nhiệt đối lưu giữa nước và bề mặt bên trong của ống;
- b. Mật độ dòng nhiệt ứng với  $1\text{m}$  chiều dài ống.