


GV ra đề

Môn: Tuabin hơi và Tuabin khí
Thời gian: 90'
Ngày thi: 8/01/2012

ThS. Hoàng T. Nam Hương

----------
*Ghi chú: Sinh viên được sử dụng tài liệu
(không được sử dụng laptop)*

Câu 1 (2 đ): Trình bày các biện pháp nâng cao hiệu suất thiết bị tuabin khí

Câu 2 (4,5 đ): Tuabin phản lực có các thông số sau:

- nhiệt giáng lý tưởng của tầng: 98 kJ/kg
- lưu lượng hơi: 14 kg/s
- độ phản lực: 0,42
- hệ số tốc độ (cánh tĩnh): 0,97
- hệ số tốc độ (cánh động): 0,92
- góc vào tuyệt đối trong rãnh cánh động : 13°
- góc ra tương đối trong rãnh cánh động: 22°
- tỉ số tốc độ: 0,5
- bỏ qua các tổn thất phụ

Xác định:

- 1/ Các tổn thất năng lượng trong tầng
- 2/ Hiệu suất trong tương đối, công suất trong của tầng
- 3/ Vẽ tam giác tốc độ
- 4/ Xây dựng quá trình trên đồ thị i-s

Câu 3 (3,5 đ): Tuabin khí có các thông số sau:

- $p_1 = 100 \text{ kPa}$, $t_1 = 29^\circ\text{C}$
- $\varepsilon = 10$; $t_3 = 1000^\circ\text{C}$
- Hiệu suất máy nén: $\eta_k = 86\%$
- Hiệu suất tuabin: $\eta_T = 90\%$
- Công suất tổ máy 80 MW

Xác định:

- 1/ Công và hiệu suất nhiệt của chu trình
- 2/ Lưu lượng khí qua tuabin
- 3/ Hệ số tự dùng
- 4/ Nhận xét và giải thích trường hợp hệ số tự dùng lớn hơn giá trị vừa tính được.

----- Hết -----

Đáp án

Câu 1: Trình bày các biện pháp nâng cao hiệu suất thiết bị tuabin khí (2đ)

Câu 2: (4,5đ)

1/ Các tổn thất năng lượng trong tầng (2,5đ)

$$h_{o1} = 56,84 \text{ kJ/kg}$$

$$h_{o2} = 41,46 \text{ kJ/kg}$$

$$c_1 = 326,9 \text{ m/s}$$

$$u = 163,45 \text{ m/s}$$

$$\beta_1 = 25,37^\circ$$

$$\omega_1 = 171,6 \text{ m/s}$$

$$\omega_2 = 307,56 \text{ m/s}$$

$$\alpha_2 = 43,42^\circ$$

- Các tổn thất: (1đ)

$$z_t = 3,36 \text{ kJ/kg}$$

$$z_d = 8,58 \text{ kJ/kg}$$

$$z_c = 14,04 \text{ kJ/kg}$$

2/ Hiệu suất trong tương đối: (1đ)

$$\eta_{oi} = 73,5 \%$$

- Công suất trong của tầng

$$P = 1007 \text{ kW}$$

3/ Vẽ tam giác tốc độ (0,5đ)

4/ Xây dựng quá trình trên đồ thị i-s (0,5đ)

Câu 3: (3,5đ)

1/ Công và hiệu suất nhiệt của chu trình (1,5đ)

$$l = 225,6 \text{ kJ/kg}$$

$$q_1 = 644,17 \text{ kJ/kg}$$

$$\eta = 35\%$$

2/ Lưu lượng khí qua tuabin (0,5đ)

$$G = 354,6 \text{ kg/s}$$

3/ Hệ số tự dùng (0,5đ)

$$b_{wr} = 59,2 \%$$

4/ Nhận xét (1đ)

