

## Question sheet

|             |       |
|-------------|-------|
| Name:       | _____ |
| ID number:  | _____ |
| Study code: | _____ |
| Signature:  | _____ |

### How do I mark correctly?

This answer form will be scanned automatically. Please do not fold or spot. Use a black or blue pen to mark the fields. If you want to correct a marking, completely fill the box with color. This field will be interpreted like an empty box.

- 1) ID = 216901071144: Máy lạnh cơ bản không có quá nhiệt, quá lạnh. Môi chất R22 có nhiệt độ và độ khô vào thiết bị bay hơi tương ứng là  $2^{\circ}\text{C}$  và 0.227. Xác định hệ số lạnh của chu trình
- a) 13.22
  - b) 7.11
  - c) 4.89
  - d) 6.11
- 2) ID = 134901081121: Nhà máy nhiệt điện hoạt động theo chu trình Rankine cơ bản sử dụng môi chất là water Áp suất và nhiệt độ của môi chất vào tuabin tương ứng là 16.7 Mpa và  $538^{\circ}\text{C}$ . Hiệu suất nén và dẫn nở không thuận nghịch của bơm và tuabin tương ứng bằng 100 % và 100 %. Công suất của tuabin bằng 500 MW. Xác định Công suất của thiết bị gia nhiệt
- a) 881.64 MW
  - b) 494.28 MW
  - c) 1735.2 MW
  - d) 1114.74 MW
- 3) ID = 232801012213: Cho 3 kg không khí ẩm có nhiệt độ bằng  $30^{\circ}\text{C}$ , độ ẩm bằng 65 %, áp suất bằng 1.5 bar thực hiện quá trình trao đổi nhiệt đến trạng thái có nhiệt độ bằng  $40^{\circ}\text{C}$ , độ ẩm bằng 80 %. Xác định biến thiên entanpi của không khí ẩm.
- a) 45.52 kJ/kgk
  - b) 105.39 kJ/kgk
  - c) 59.87 kJ/kgk
  - d) 82.63 kJ/kgk
- 4) ID = 342002031414: Hỗn hợp của 1.35 kg khí  $\text{CH}_4$  ở nhiệt độ bằng  $34^{\circ}\text{C}$ , áp suất bằng 100 kPa và 4.7 kg khí  $\text{H}_2$  ở nhiệt độ bằng  $50^{\circ}\text{C}$ , áp suất bằng 100 kPa. Xác định nhiệt dung riêng khối lượng đẳng áp của hỗn hợp
- a) 11.767 kJ/(kg.K)
  - b) 20.934 kJ/(kg.K)
  - c) 29.244 kJ/(kg.K)
  - d) 8.423 kJ/(kg.K)
- 5) ID = 345001091124: Nhà máy nhiệt điện hoạt động theo chu trình Rankine sử dụng môi chất là water Áp suất và nhiệt độ của môi chất vào tuabin tương ứng là 16.7 Mpa và  $538^{\circ}\text{C}$ . Hiệu suất nén và dẫn nở không thuận nghịch của bơm và tuabin tương ứng bằng 85 % và 92 %. Công suất của tuabin bằng 400 MW. Xác định công suất của thiết bị ngưng tụ
- a) -394.15 MW
  - b) 394.15 MW
  - c) -574.3 MW
  - d) -1929.2 MW

- 6) ID = 342703041413: 3 kg không khí ẩm có nhiệt độ bằng 30 °C, độ ẩm bằng 85 %. Xác định lượng hơi nước trong không khí ẩm ở trạng thái trên. Biết áp suất của không khí ẩm bằng 100 kPa.
- a) 0.0694 kg
  - b) 0.0231 kg
  - c) 0.0016 kg
  - d) 0.0678 kg
- 7) ID = 237201181124: Máy lạnh không có quá nhiệt, quá lạnh. Môi chất R22 có nhiệt độ bay hơi và nhiệt độ sau ngưng tụ tương ứng là 2 °C và 39.095 °C. Xác định lưu lượng môi chất qua máy nén biết công suất của thiết bị ngưng tụ là -6.169 kW và hiệu suất nén không thuận nghịch bằng 70 %.
- a) 0.03178kg/s
  - b) 4.27655kg/s
  - c) 0.13591kg/s
  - d) 0.02576kg/s
- 8) ID = 432601131144: Thực hiện tiết lưu 16 kg hơi nước ở nhiệt độ 125 °C, độ khô bằng 0.65 xuống nhiệt độ bằng 100 °C . Xác định nội năng của hơi bão hoà ẩm ở trạng thái trước khi tiết lưu.
- a) 29326.6 kJ
  - b) 1832.91 kJ
  - c) 29301.7 kJ
  - d) 1831.36 kJ
- 9) ID = 311201011433: 5 kg khí CH<sub>4</sub> ở trạng thái ban đầu có nhiệt độ bằng 25 °C và thể tích riêng bằng 1.5339 m<sup>3</sup>/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và áp suất của khí tương ứng bằng 66 °C và 0.9 MPa. Xác định số mũ đa biến của quá trình nhiệt động nêu trên
- a) 0.829
  - b) 0.973
  - c) 1.063
  - d) 1.798
- 10) ID = 241602011424: Xác định công kỹ thuật trong quá trình nhiệt động cơ bản của khí CH<sub>4</sub> . Biết trạng thái ban đầu có áp suất bằng 101 kPa và thể tích riêng bằng 1.5339 m<sup>3</sup>/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và áp suất của khí tương ứng bằng 66 °C và 0.9 MPa. Khối lượng môi chất là 5 kg. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- a) -1703.03 kJ/kg
  - b) -1809.63 kJ/kg
  - c) -361.93 kJ/kg
  - d) -340.61 kJ/kg
- 11) ID = 315101101134: Nhà máy nhiệt điện hoạt động theo chu trình Rankine hữu cơ sử dụng môi chất là R134a Áp suất và nhiệt độ của môi chất vào tuabin tương ứng là 2.5 Mpa và 150 oC. Hiệu suất nén và dẫn nở không thuận nghịch của bơm và tuabin tương ứng bằng 100 % và 100 %. Công suất của tuabin bằng 3 MW. Xác định công suất của bơm
- a) 1.52 MW
  - b) -1.52 MW
  - c) -0.1 MW
  - d) 0.1 MW

- 12) ID = 211103021341: Bình kín chứa 4.42 kg khí Ar đặt trong phòng có nhiệt độ bằng 40 °C. Áp kế gắn trên bình chỉ áp suất bằng 130 kPa. Nhiệt dung riêng kmol đẳng tích của khí bằng 12.47 J/(mol.K). Xác định thể tích của bình
- 159.77 m<sup>3</sup>
  - 0.16 m<sup>3</sup>
  - 0.28 m<sup>3</sup>
  - 2.21 m<sup>3</sup>
- 13) ID = 141603011311: Xác định công kỹ thuật trong quá trình nhiệt động cơ bản của khí Ar . Biết trạng thái ban đầu có áp suất bằng 100 kPa và thể tích riêng bằng 0.6509 m<sup>3</sup>/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và thể tích riêng của khí tương ứng bằng 64 °C và 0.0779 m<sup>3</sup>/kg. Khối lượng môi chất là 4 kg. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- 148.53 kJ/kg
  - 574.17 kJ/kg
  - 143.54 kJ/kg
  - 594.13 kJ/kg
- 14) ID = 121504021214: Xác định lượng nhiệt trao đổi trong quá trình nhiệt động cơ bản của khí N<sub>2</sub> ở trạng thái ban đầu có nhiệt độ bằng 26.3 °C và áp suất bằng 126 kPa. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và áp suất của khí tương ứng bằng 62 °C và 0.1106 m<sup>3</sup>/kg. Khối lượng môi chất là 3 kg. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- 3.7 kJ/kg
  - 443.55 kJ/kg
  - 37.1 kJ/kg
  - 147.85 kJ/kg
- 15) ID = 323201071142: Thực hiện tiết lưu 11 kg hơi nước ở nhiệt độ 150 °C, độ khô bằng 0.4 xuống nhiệt độ bằng 100 °C . Xác định thể tích của lỏng sôi ở trạng thái sau tiết lưu.
- 1.7339 m<sup>3</sup>
  - 8.6165 m<sup>3</sup>
  - 0.1236 m<sup>3</sup>
  - 0.7839 m<sup>3</sup>
- 16) ID = 213102013141: Hệ thống điều hoà không khí tạo ra điều kiện tiện nghi trong phòng có nhiệt độ bằng 24 °C, độ ẩm bằng 65 %, áp suất bằng 1 bar. Không khí ngoài trời có nhiệt độ bằng 36 °C, độ ẩm bằng 70 %. Sau khi qua thiết bị xử lý nhiệt ẩm, không khí có nhiệt độ bằng 17 °C, độ ẩm bằng 86 %. Xác định năng suất xử lý ẩm của thiết bị xử lý nhiệt ẩm. Biết lưu lượng không khí qua thiết bị xử lý nhiệt ẩm là 6000 kg/h và tỉ lệ khí ngoài trời đi vào thiết bị xử lý nhiệt ẩm là 10 %
- 18.59 kg/h
  - 18.81 kg/h
  - 0.003 kg/h
  - 97.01 kg/h

- 17) ID = 447001121111: Bơm nhiệt cơ bản không có quá nhiệt, quá lạnh. Môi chất R134a có nhiệt độ và độ khô vào thiết bị bay hơi tương ứng là 30 °C và 0.44. Xác định lưu lượng môi chất qua máy nén biết công suất của thiết bị ngưng tụ là -6.213 kW.
- a) 0.05156kg/s
  - b) 4.12262kg/s
  - c) 0.04149kg/s
  - d) 0.21256kg/s
- 18) ID = 121401021142: Khí CO<sub>2</sub> ở trạng thái ban đầu có nhiệt độ bằng 22.4 °C và thể tích riêng bằng 0.5585 m<sup>3</sup>/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và áp suất của khí tương ứng bằng 60 °C và 0.9 MPa. Xác định biến thiên entropy của 2 kg khí. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- a) -0.32 kJ/(kg.K)
  - b) 28.42 kJ/(kg.K)
  - c) 21.31 kJ/(kg.K)
  - d) -0.65 kJ/(kg.K)
- 19) ID = 315201081121: Nhà máy nhiệt điện hoạt động theo chu trình Rankine hữu cơ sử dụng môi chất là R134a. Áp suất và nhiệt độ của môi chất vào tuabin tương ứng là 2 Mpa và 180 °C. Hiệu suất nén và dẫn nở không thuận nghịch của bơm và tuabin tương ứng bằng 82 % và 93 %. Công suất của tuabin bằng 5 MW. Xác định Công suất của thiết bị gia nhiệt
- a) 14.27 MW
  - b) 54.47 MW
  - c) 104.15 MW
  - d) 4.79 MW
- 20) ID = 232907042434: Cho 3 kg không khí ẩm có nhiệt độ bằng 30 °C, độ ẩm bằng 95 %, áp suất bằng 1 bar hỗn hợp với 2 kg không khí ẩm có nhiệt độ bằng 40 °C, độ ẩm bằng 80 %, áp suất bằng 1 bar. Xác định lượng hơi nước trong hỗn hợp.
- a) 0.188 kg
  - b) 0.15 kg
  - c) 0.126 kg
  - d) 0.157 kg