

- 1) ID = 431403011231: Khí N₂ ở trạng thái ban đầu có áp suất bằng 100 kPa và thể tích riêng bằng 0.9001 m³/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và thể tích riêng của khí tương ứng bằng 62 °C và 0.1106 m³/kg. Xác định biến thiên entropy của 3 kg khí. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
 - a) -1.64 kJ/(kg.K) (0%)
 - b) -0.55 kJ/(kg.K) (100%)**
 - c) 33.26 kJ/(kg.K) (0%)
 - d) 23.76 kJ/(kg.K) (0%)

- 2) ID = 232801052313: Cho 3 kg không khí ẩm có nhiệt độ bằng 30 °C, độ ẩm bằng 60 %, áp suất bằng 1.5 bar thực hiện quá trình trao đổi nhiệt đến trạng thái có nhiệt độ bằng 40 °C, độ ẩm bằng 80 %. Xác định biến thiên entanpi của không khí ẩm.
 - a) 57.55 kJ/kgk (0%)
 - b) 81.47 kJ/kgk (0%)
 - c) 47.84 kJ/kgk (100%)**
 - d) 105.39 kJ/kgk (0%)

- 3) ID = 143008022444: Không khí ẩm có nhiệt độ bằng 26.2 °C, độ ẩm bằng 79.5 %, áp suất bằng 1 bar. Khi đi qua thiết bị gia nhiệt của hệ thống thiết bị sấy, nhiệt độ không khí bằng 70 °C. Sau khi ra khỏi thiết bị sấy đoạn nhiệt, không khí có nhiệt độ bằng 37 °C. Xác định lượng không khí ẩm thoát ra khỏi thiết bị sấy nếu công suất của thiết bị gia nhiệt là 94.77 kW
 - a) 7601.9 kg/h (0%)
 - b) 7487.49 kg/h (0%)
 - c) 7616.31 kg/h (100%)**

- 4) ID = 411203021324: 4 kg khí Ar ở trạng thái ban đầu có áp suất bằng 150 kPa và thể tích riêng bằng 0.445 m³/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 m³/kg. Xác định số mũ đa biến của quá trình nhiệt động nêu trên
 - a) 0.947 (0%)
 - b) 0.991 (0%)
 - c) 1.028 (100%)**
 - d) 1.191 (0%)

- 5) ID = 2317400132: Máy lạnh sử dụng môi chất R22 có hệ số bơm nhiệt bằng 4. Biết năng suất nhiệt của thiết bị ngưng tụ bằng 186.12 kW. Xác định công suất của máy nén. a) 46.53 kW b) 93.06 kW c) 34.9 kW d) 139.59 kW
 - a) c) (0%)
 - b) d) (0%)
 - c) a) (100%)**
 - d) b) (0%)

- 6) ID = 342111021324: Bình chứa 2.9 kg khí Ar ở nhiệt độ bằng 60 °C, áp suất bằng 125 kPa. nạp vào bình 1.1 kg khí H₂ ở nhiệt độ bằng 35.2 °C, áp suất bằng 100 kPa. Xác định khối lượng riêng sau hỗn hợp
- 0.078 kg/m³ (0%)
 - 2.49 kg/m³ (100%)**
 - 0.151 kg/m³ (0%)
 - 1.805 kg/m³ (0%)
- 7) ID = 421302011313: Khí Ar ở trạng thái ban đầu có áp suất bằng 100 kPa và thể tích riêng bằng 0.6509 m³/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và áp suất của khí tương ứng bằng 64 °C và 0.9 MPa. Xác định biến thiên nội năng của 4 kg khí. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- 7.48 kJ/kg (100%)**
 - 29.93 kJ/kg (0%)
 - 49.9 kJ/kg (0%)
 - 12.47 kJ/kg (0%)
- 8) ID = 232707011222: 3 kg không khí ẩm có nhiệt độ bằng 25 °C, độ ẩm bằng 75 %. Xác định thể tích riêng của không khí ẩm. Biết áp suất của không khí ẩm bằng 100 kPa.
- 0.8625 m³/kg (100%)**
 - 0.8755 m³/kg (0%)
 - 1.1595 m³/kg (0%)
 - 58.2174 m³/kg (0%)
- 9) ID = 441702011211: Xác định công thay đổi thể tích trong quá trình nhiệt động cơ bản của khí N₂. Biết trạng thái ban đầu có áp suất bằng 115 kPa và thể tích riêng bằng 0.7711 m³/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và áp suất của khí tương ứng bằng 62 °C và 0.9 MPa. Khối lượng môi chất là 3 kg. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- 547.38 kJ/kg (0%)
 - 193.29 kJ/kg (0%)
 - 182.46 kJ/kg (100%)**
 - 579.88 kJ/kg (0%)
- 10) ID = 241903041144: Hỗn hợp của 3.4 kg khí CO₂ ở nhiệt độ bằng 34 °C, áp suất bằng 100 kPa và 2.6 kg khí H₂ ở nhiệt độ bằng 50 °C, áp suất bằng 100 kPa. Xác định thể tích tương đương của hỗn hợp
- 0.163 m³ (0%)
 - 6.15 m³ (0%)
 - 36.9 m³ (100%)**
 - 0.976 m³ (0%)
- 11) ID = 331102011144: Bình kín chứa 1.27 m³ khí CO₂ đặt trong phòng có nhiệt độ bằng 28 °C. Áp kế gắn trên bình chỉ áp suất bằng 200 kPa. Nhiệt dung riêng kmol đẳng tích của khí bằng 24.94 J/(mol.K). Xác định khối lượng của khí trong bình
- 23.98 kg (0%)
 - 2.23 kg (100%)**
 - 4.46 kg (0%)
 - 47.97 kg (0%)

- 12) ID = 213507011422: Xác định biến thiên entanpi của quá trình nén đa biến ($n=1.3$). Biết khí vào máy nén có nhiệt độ bằng 25 $^{\circ}\text{C}$, áp suất bằng 101 kPa, phân tử lượng bằng 29 kg/kmol số mũ đoạn nhiệt $k = 1.4$. Công kỹ thuật của quá trình nén và lưu lượng của khí ra khỏi máy nén tương ứng là -188387 J/kg và 8kg/s
- 108.7 kJ/kg (0%)
 - 304.5 kJ/kg (0%)
 - 1217.3 kJ/kg (0%)
 - 152.2 kJ/kg (100%)**
- 13) ID = 346503021344: Khí Ar ở trạng thái ban đầu có áp suất bằng 150 kPa và thể tích riêng bằng 0.4159 m^3/kg . Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và thể tích riêng của khí tương ứng bằng 64 $^{\circ}\text{C}$ và 0.0779 m^3/kg . Xác định biến thiên entanpy của 4 kg khí. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- 76.92 kJ/kg (0%)
 - 46.14 kJ/kg (0%)
 - 19.23 kJ/kg (100%)**
 - 11.53 kJ/kg (0%)
- 14) ID = 433102033221: Hệ thống điều hoà không khí tạo ra điều kiện tiện nghi trong phòng có nhiệt độ bằng 23.5 $^{\circ}\text{C}$, độ ẩm bằng 70 %, áp suất bằng 1 bar. Không khí ngoài trời có nhiệt độ bằng 36 $^{\circ}\text{C}$, độ ẩm bằng 90 %. Sau khi qua thiết bị xử lý nhiệt ẩm, không khí có nhiệt độ bằng 16.5 $^{\circ}\text{C}$, độ ẩm bằng 88 %. 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 5500 kg/h và tỉ lệ khí ngoài trời đi vào thiết bị xử lý nhiệt ẩm là 10 %
- 24.75 kg/h (0%)
 - 0.005 kg/h (0%)
 - 24.44 kg/h (100%)**
 - 107.92 kg/h (0%)
- 15) ID = 332003011342: Hỗn hợp của 1.5 kg khí Ar ở nhiệt độ bằng 34 $^{\circ}\text{C}$, áp suất bằng 100 kPa và 2.5 kg khí H₂ ở nhiệt độ bằng 50 $^{\circ}\text{C}$, áp suất bằng 100 kPa. Xác định nhiệt dung riêng kmol đẳng áp của hỗn hợp
- 9.289 kJ/(kmol.K) (0%)
 - 28.858 kJ/(kmol.K) (100%)**
 - 6.614 kJ/(kmol.K) (0%)
 - 20.548 kJ/(kmol.K) (0%)
- 16) ID = 3324170333: Chu trình máy lạnh nén hơi sử dụng môi chất R22. Biết nhiệt độ hóa hơi bằng 0.12 $^{\circ}\text{C}$, áp suất ngưng tụ bằng 2.701 MPa và hiệu suất của quá trình nén bằng 80 %. Xác định nhiệt nhận được từ môi trường. a) 162.87 kJ/kg b) 173.6 kJ/kg c) 119.91 kJ/kg d) 42.96 kJ/kg
- b) (0%)
 - a) (0%)
 - c) (100%)**
 - d) (0%)

- 17) ID = 441506021324: Xác định lượng nhiệt trao đổi trong quá trình nhiệt động cơ bản của khí Ar ở trạng thái ban đầu có nhiệt độ bằng 144 kPa và thể tích riêng bằng 0.4361 m³/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, thể tích riêng và áp suất của khí tương ứng bằng 0.0779 m³/kg và 0.9 MPa. Khối lượng môi chất là 4 kg. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- a) **-103.53 kJ/kg (100%)**
b) -414.12 kJ/kg (0%)
c) -3.45 kJ/kg (0%)
d) 18.19 kJ/kg (0%)
- 18) ID = 412904022221: Cho 3 kg không khí ẩm có nhiệt độ bằng 35 °C, độ ẩm bằng 85 %, 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 độ ẩm tương đối của hỗn hợp.
- a) **83.29 % (100%)**
b) 80% (0%)
c) 85 % (0%)
d) 82.5 % (0%)
- 19) ID = 241603011143: Xác định công kỹ thuật trong quá trình nhiệt động cơ bản của khí CO₂ . Biết trạng thái ban đầu có áp suất bằng 100 kPa và thể tích riêng bằng 0.5804 m³/kg. Sau khi trao đổi năng lượng với môi trường, nhiệt độ và thể tích riêng của khí tương ứng bằng 60 °C và 0.0699 m³/kg. Khối lượng môi chất là 2 kg. Thời gian thực hiện quá trình là 2 phút
- a) **-132.94 kJ/kg (100%)**
b) -256.05 kJ/kg (0%)
c) -265.88 kJ/kg (0%)
d) -128.02 kJ/kg (0%)
- 20) ID = 341804011123: Hỗn hợp của 1.6 kg khí CO₂ ở nhiệt độ bằng 34 °C, áp suất bằng 100 kPa và 2.4 kg khí H₂ ở nhiệt độ bằng 50 °C, áp suất bằng 100 kPa. Xác định thành phần kmol của CO₂
- a) 0.4 (0%)
b) 0.6 (0%)
c) **0.029 (100%)**
d) 0.971 (0%)