

**ĐỀ THI HỌC KỲ III (LẦN 1)**  
**MÔN HỌC: KỸ THUẬT NHIỆT**  
**LỚP: CD ÔTÔ22**

Mã đề thi số: **KTN – 02**

Ngày thi: 29/12/2023

Thời gian: **60 phút** (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1:** Quá trình nóng chảy là quá trình:

- A. Nhận nhiệt chuyển từ pha rắn sang pha lỏng.
- B. Nhả nhiệt chuyển từ pha rắn sang pha lỏng.
- C. Nhận nhiệt chuyển từ pha lỏng sang pha rắn.
- D. Nhả nhiệt chuyển từ pha lỏng sang pha rắn.

**Câu 2:** Chu trình động cơ đốt trong loại đẳng áp thì:

- A. Quá trình nén và thải sản phẩm cháy là đoạn nhiệt.
- B. Quá trình cháy và thải sản phẩm cháy là đoạn nhiệt.
- C. Quá trình giãn nở và nén là đoạn nhiệt.
- D. Quá trình nén và cháy hỗn hợp khí là đoạn nhiệt.

**Câu 3:** Chọn phát biểu đúng về chu trình ngược chiều:

- A. Chu trình tiến hành theo cùng chiều kim đồng hồ.
- B. Môi chất nhận công.
- C. Môi chất sinh công.
- D. Chu trình thuận chiều đặc trưng cho chu trình động cơ nhiệt.

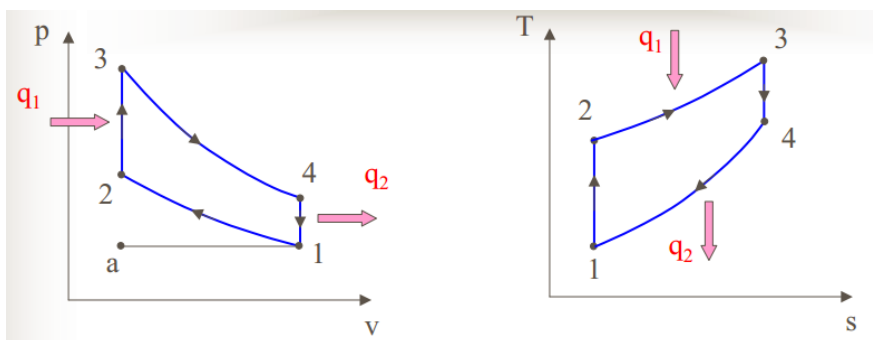
**Câu 4:** Chọn phát biểu đúng về biểu thức của định luật nhiệt động I:

- A.  $Q = U + L$
- B.  $q = du + dl$
- C.  $dq = du + dl$
- D.  $dq = du + dl_{kt}$

**Câu 5:** Chọn phát biểu đúng: Hệ nhiệt động có sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh là:

- A. Hệ nhiệt động kín.
- B. Hệ nhiệt động hở.
- C. Hệ nhiệt động cô lập.
- D. Hệ nhiệt động hở và hệ nhiệt động kín.

**Câu 6:** Chọn phát biểu đúng: Cho đồ thị p-v và T-s của chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng tích:



- A. (1-2) là quá trình nén đoạn nhiệt ; (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng áp  $q_1 = c_v(T_3 - T_1)$   
 B. (1-2) là quá trình nén đoạn nhiệt ; (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng tích  $q_1 = c_v(T_3 - T_2)$   
 C. (1-2) là quá trình nén đa biến; (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng áp  $q_1 = c_p(T_3 - T_1)$   
 D. (1-2) là quá trình nén đẳng nhiệt ; (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng tích  $q_1 = c_v(T_3 - T_2)$

**Câu 7:** Phát biểu Clausius, nói rằng:

- A. Nhiệt lượng truyền từ nơi có nhiệt độ thấp sang nhiệt độ cao và tiêu tốn năng lượng.  
 B. Nhiệt lượng truyền từ nơi có nhiệt độ cao sang nhiệt độ thấp và không tiêu tốn công.  
 C. Hệ số làm lạnh của máy lạnh không thể tiến đến vô cùng.  
 D. Cả 3 câu đều đúng.

**Câu 8:** Quá trình đẳng áp của khí lí tưởng có chỉ số đa biến bằng:

- A.  $n = 0$ .  
 B.  $n = 1$ .  
 C.  $n = \pm\infty$ .  
 D.  $n = k$ .

**Câu 9:** Nhiệt độ mặt trời là 6000 K, nhiệt độ mặt trời theo thang đo Rankine:

- A. 572  
 B. 10340  
 C. 10800  
 D. Cả 3 câu đều sai

**Câu 10:** Khí CO<sub>2</sub> ở điều kiện nhiệt độ 37°C; áp suất dư 40 bar. Biết áp suất khí quyển là 1 bar. Thể tích riêng (m<sup>3</sup>/kg) bằng:

- A. 0,0890  
 B. 14,376  
 C. 0,0143  
 D. 0,0337

**Câu 11:** Không khí có độ ẩm  $\varphi = 35\%$  là:

- A. Không khí khô  
 B. Không khí ẩm chưa bão hòa  
 C. Không khí ẩm bão hòa  
 D. Không khí ẩm quá bão hòa

**Câu 12:** Không khí ẩm ( $p=1$  bar) có áp suất  $p_h = 0,024$  bar, nhiệt độ  $t = 27$  °C, entanpi I không khí ẩm (kJ/kg):

- A. 47,47  
 B. 66,08.  
 C. 34,18  
 D. 50,78

**Câu 13:** Một bình kín chứa 0,6 kg hơi bão hòa ẩm. Xác định độ khô hơi bão hòa ẩm chứa trong bình biết khối lượng nước phần lỏng là 0,2 kg:

- A. 0,27  
 B. 0,67  
 C. 0,47  
 D. 0,87

**Câu 14:** Chọn phát biểu đúng:

- A. Nội năng gồm có nội động năng và nội thế năng.  
 B. Nội thế năng liên quan đến lực tương tác giữa các phân tử.  
 C. Nội động năng liên quan đến sự chuyển động của các phân tử.  
 D. Cả 3 câu đều đúng

**Câu 15:** Máy lạnh có chức năng:

- A. Biến đổi nhiệt năng thành cơ năng.  
 B. Biến đổi điện năng thành nhiệt năng.  
 C. Vận chuyển nhiệt từ nguồn nóng đến nguồn lạnh.  
 D. Vận chuyển nhiệt từ nguồn lạnh đến nguồn nóng.

**Câu 16:** Quá trình đẳng nhiệt của khí lí tưởng có:

- A.  $T = \text{const}$ .  
 B.  $p = \text{const}$ .  
 C.  $V = \text{const}$ .  
 D.  $s = \text{const}$ .

**Câu 17:** Trong quá trình đẳng áp 1-2 của khí lí tưởng có  $v_1 > v_2$  thì:

- A.  $s_2 > s_1$  và  $T_2 > T_1$   
 B.  $s_2 > s_1$  và  $T_2 < T_1$   
 C.  $s_2 < s_1$  và  $T_2 > T_1$   
 D.  $s_2 < s_1$  và  $T_2 < T_1$

**Câu 18:** Động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình Carnot thuận chiều có nhiệt độ nguồn nóng  $t_1 = 427^\circ\text{C}$  và nhiệt độ nguồn lạnh  $t_2 = 27^\circ\text{C}$ . Nếu động cơ nhiệt nhận nguồn nhiệt  $Q_1 = 500$  kJ/phút thì công sinh ra là bao nhiêu?

- A. 3,53 kW  
B. 4,76 kW  
C. 2,84 kW  
D. 5,84 kW

**Câu 19:** Chu trình Carnot ngược chiều có nhiệt độ nguồn nóng  $t_1 = 36^\circ\text{C}$ , nguồn lạnh  $t_2 = 5^\circ\text{C}$ . Hệ số làm lạnh của chu trình bằng:

- A. 8,97  
B. 6,93  
C. 4,15  
D. 7,95

**Câu 20:** Hiệu suất nhiệt của chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng áp chỉ phụ thuộc:

- A. Tỷ số tăng áp  $\lambda$   
B. Tỷ số nén  $\varepsilon$   
C. Tỷ số giãn nở sớm  $\rho$   
D. Tỷ số nén  $\varepsilon$  và tỷ số giãn nở sớm  $\rho$

**Câu 21:** Không khí có khối lượng  $G = 6$  kg, nhiệt độ  $t_1 = 47^\circ\text{C}$ , áp suất  $p_1 = 1$  bar. Khi bị nén đoạn nhiệt, không khí nhận công thay đổi thể tích 91 kJ. Nhiệt độ cuối quá trình nén ( $^\circ\text{C}$ ):

- A. 26  
B. 32  
C. 82  
D. 51

**Câu 22:** Không khí trong xilanh có áp suất  $p_1 = 5$  bar, giãn nở đẳng nhiệt ở nhiệt độ  $t_1 = 27^\circ\text{C}$ , từ thể tích  $V_1 = 0,3$  m<sup>3</sup> đến  $V_2 = 0,6$  m<sup>3</sup>. Độ biến thiên nội năng  $\Delta U$  (kJ):

- A. 0  
B. 50  
C. 100  
D. 150

**Câu 23:** Chọn câu trả lời đúng về mối quan hệ các loại nhiệt dung:

- A.  $c_p - c_v = R_\mu$ .  
B.  $c_{\mu p} - c_{\mu v} = R$ .  
C.  $k = c_v/c_p$ .  
D.  $c_{\mu p} - c_{\mu v} = R_\mu$ .

**Câu 24:** Nước có nhiệt độ  $30^\circ\text{C}$  ở điều kiện áp suất khí quyển, khi đó nước ở trạng thái

- A. Lỏng chưa sôi  
B. Bão hòa khô  
C. Bão hòa ẩm  
D. Hơi quá nhiệt

**Câu 25:** Cho chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng tích có các thông số ban đầu  $t_1 = 26^\circ\text{C}$ , áp suất  $p_1 = 1$  bar, tỉ số nén  $\varepsilon = 4$ , tỉ số tăng áp  $\lambda = 3,5$ . Hiệu suất nhiệt chu trình:

- A.  $\eta = 42,57\%$   
B.  $\eta = 65,56\%$   
C.  $\eta = 55,56\%$   
D.  $\eta = 80,56\%$

**Câu 26:** Cho chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng áp có các thông số ban đầu  $t_1 = 26^\circ\text{C}$ , áp suất  $p_1 = 1$  bar, tỉ số nén  $\varepsilon = 15$ , tỉ số giãn nở  $\rho = 3$ . Áp suất sau quá trình nén (bar):

- A. 1  
B. 11,64  
C. 32,42  
D. 4,7

**Câu 27:** Hệ số dẫn nhiệt  $\lambda$  có đơn vị:

- A. W/m<sup>2</sup>  
B. W/m  
C. W/(m.K)  
D. W/(m<sup>2</sup>.K)

**Câu 28:** Trong các khẳng định dẫn nhiệt, khẳng định nào sau đây đúng?

1 – Mật độ dòng nhiệt là lượng nhiệt truyền qua toàn bộ diện tích bề mặt đẳng nhiệt vuông góc với hướng truyền nhiệt trong một đơn vị thời gian.

2 – Dòng nhiệt là lượng nhiệt truyền qua toàn bộ diện tích bề mặt đẳng nhiệt trong một đơn vị thời gian.

3 – Hệ số dẫn nhiệt là nhiệt lượng truyền qua một toàn bộ diện tích bề mặt đẳng nhiệt trong một đơn vị thời gian

4 – Hệ số dẫn nhiệt  $\lambda$  đặc trưng cho khả năng dẫn nhiệt của vật.

5 – Hệ số dẫn nhiệt của gỗ là thấp nhất.

6 – Mật độ dòng nhiệt là lượng nhiệt truyền qua một đơn vị diện tích bề mặt đẳng nhiệt vuông góc với hướng truyền nhiệt trong một đơn vị thời gian.

A. 2 – 4 – 6

B. 1 – 2 – 5

C. 2 – 3 – 4

D. 1 – 4 – 5

**Câu 29:** Chọn câu đúng về Mật độ dòng nhiệt truyền qua 1 vách phẳng giảm khi:

A. Chiều dày vách giảm và hệ số dẫn nhiệt vách tăng

B. Chiều dày vách giảm và hệ số dẫn nhiệt vách giảm

C. Chiều dày vách tăng và hệ số dẫn nhiệt vách giảm

D. Chiều dày vách tăng và hệ số dẫn nhiệt vách tăng

**Câu 30:** Dòng nhiệt do trao đổi nhiệt đối lưu giảm khi:

A. Diện tích tăng và  $\alpha$  giảm

B. Diện tích giảm và  $\alpha$  tăng

C. Diện tích tăng và  $\alpha$  tăng

D. Diện tích giảm và  $\alpha$  giảm

**Câu 31:** Hệ số trao đổi nhiệt  $\alpha$  càng nhỏ thì:

A. Vật đó cách nhiệt càng không tốt.

B. Vật đó có trở nhiệt cao.

C. Vật đó dẫn nhiệt không tốt.

D. Vật đó trao đổi nhiệt đối lưu không tốt.

**Câu 32:** Khả năng bức xạ của xilanh có độ đen tuyệt đối là  $E = 45000\text{W/m}^2$ . Biết hệ số bức xạ của vật đen tuyệt đối  $C_0 = 5,67\text{ W/m}^2\text{K}^4$ . Tính nhiệt độ bề mặt ngoài xilanh  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ):

A. 671

B. 916

C. 1189

D. 370

**Câu 33:** Mặt trời có nhiệt độ là  $t = 5850^{\circ}\text{C}$ , xem mặt trời như vật đen tuyệt đối. Biết hệ số bức xạ của vật đen tuyệt đối  $C_0 = 5,67\text{ W/m}^2\text{K}^4$ . Tính khả năng bức xạ mặt trời  $E$  ( $\text{kW/m}^2$ ).

A.  $79,7 \cdot 10^6$

B.  $79,7 \cdot 10^3$

C. 79,7

D. Đáp án khác

**Câu 34:** Mật độ dòng nhiệt truyền qua vách phẳng rộng  $q=450\text{W/m}^2$ , nhiệt độ bề mặt trong và bề mặt ngoài duy trì không đổi  $t_1=450^{\circ}\text{C}$ ,  $t_2=100^{\circ}\text{C}$ , hệ số dẫn nhiệt  $\lambda=0,40\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ . Chiều dày  $\delta$  (mm) của vách bằng:

A. 311

B. 405

C. 550

D. 660

**Câu 35:** Một vách tường 1 lớp và đồng chất dày 30 cm có nhiệt độ mặt ngoài là  $120^{\circ}\text{C}$ . Hệ số dẫn nhiệt vách là  $30\text{ W/m} \cdot ^{\circ}\text{C}$ . Mật độ dòng nhiệt truyền từ ngoài vào trong vách là  $9000\text{ W/m}^2$ . Hỏi nhiệt độ vách trong là bao nhiêu?

A.  $30^{\circ}\text{C}$

B. 273 K

C.  $40^{\circ}\text{C}$

D. 303 F

**Câu 36:** Đối với vật rắn thường gặp trong kỹ thuật được gọi là vật đục có :

A.  $D = 0$

B.  $A + R = 0$

C.  $A + R = 1$

D. Cả A & C đều đúng

**Câu 37:** Vật đen tuyệt đối khi:

A.  $A = 0$

B.  $A = 1$

C.  $D = 1$

D.  $R = 1$

**Câu 38:** Vật trắng tuyệt đối khi:

- A. vật có khả năng hấp thụ toàn bộ năng lượng bức xạ chiếu tới nó
- B. vật phản xạ toàn bộ năng lượng bức xạ chiếu tới nó
- C. vật cho xuyên qua toàn bộ năng lượng bức xạ chiếu tới nó
- D. vật phản xạ và cho xuyên qua toàn bộ năng lượng bức xạ chiếu tới nó

**Câu 39:** Thiết bị trao đổi nhiệt gồm các ống dẫn nước nóng, ống có đường kính  $d = 14 \text{ mm}$  với tổng chiều dài  $l = 7 \text{ m}$ , nhiệt độ bề mặt ống  $t_w = 90^\circ\text{C}$ , ống đặt trong môi trường không khí, không khí có nhiệt độ  $t_f = 28^\circ\text{C}$ , hệ số tỏa nhiệt đối lưu  $\alpha = 8 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ . Tính nhiệt lượng trao đổi giữa các ống và môi trường không khí bên ngoài trong thời gian 3 phút.

- A. 36580 J
- B. 16740 J
- C. 27540 J
- D. 54630 J

**Câu 40:** Một đường ống dẫn hơi đặt ngoài không khí có đường kính  $d = 50\text{mm}$  dài  $l = 6 \text{ m}$ , nhiệt độ bề mặt ngoài ống  $t_w = 180^\circ\text{C}$ . Nhiệt độ môi trường không khí  $t_f = 28^\circ\text{C}$ . Xác định tổn thất nhiệt(W) nếu hệ số tỏa nhiệt đối lưu  $\alpha = 8 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

- A. 86,9
- B. 596
- C. 769
- D. 1145

----- HẾT -----

Đề thi đã được thông qua Bộ môn xét duyệt  
(Sinh viên được phép sử dụng bảng công thức)

**KHOA CÔNG NGHỆ NHIỆT LẠNH    BỘ MÔN NHIỆT LẠNH**

Tp.HCM, ngày 30 tháng 11 năm 2023

**GIẢNG VIÊN RA ĐỀ**

**GIANG KIẾN CƯỜNG**