

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

Mã đề thi số: **KTN – 04**

Ngày thi: 29/12/2023

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

ĐỀ BÀI

Câu 1: Chọn đáp án đúng về biểu thức của định luật nhiệt động I:

- A. $dq = di - vdp$.
B. $dq = du + dl$.
C. $dq = du + pdv$.
D. Cả 3 câu đều đúng.

Câu 2: Hệ nhiệt động có sự trao đổi chất 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 3: Chu trình Carnot là chu trình thực hiện bởi:

- A. 2 quá trình đẳng nhiệt và 2 quá trình đẳng áp.
B. 2 quá trình đẳng tích và 2 quá trình đẳng áp.
C. 2 quá trình đoạn nhiệt và 2 quá trình đẳng tích.
D. 2 quá trình đẳng nhiệt và 2 quá trình đoạn nhiệt xen kẽ nhau

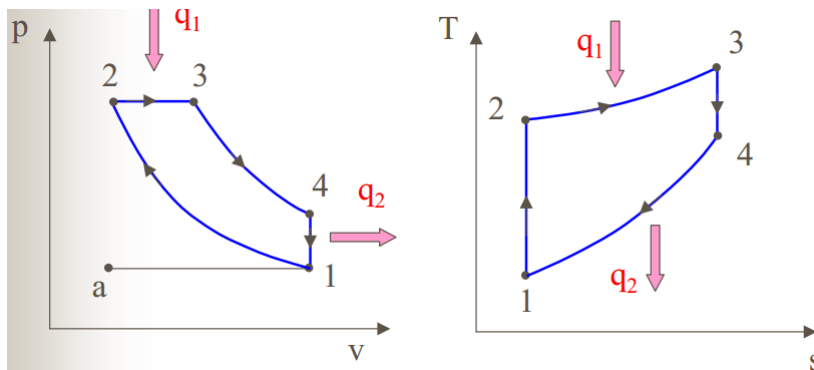
Câu 4: Chu trình động cơ đốt trong loại đẳng tích thì:

- 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 5: Quá trình đông đặc 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 6: Cho đồ thị p-v và T-s của chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng áp:



- A. (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng áp $q_1 = c_v(T_3 - T_2)$; (3-4) là quá trình giãn nở đa biến;
 B. (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng tích $q_1 = c_v(T_3 - T_1)$; (3-4) là quá trình giãn nở đoạn nhiệt ;
 C. (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng áp $q_1 = c_p(T_3 - T_2)$; (3-4) là quá trình giãn nở đẳng nhiệt ;
 D. (2-3) là quá trình cấp nhiệt đẳng áp $q_1 = c_p(T_3 - T_2)$; (3-4) là quá trình giãn nở đoạn nhiệt ;

Câu 7: Phát biểu Kenvil Planck nói rằng:

- A. Không có động cơ nào có thể biến đổi toàn bộ nhiệt lượng thành công.
 B. Hiệu suất động cơ nhiệt luôn nhỏ hơn 100%.
 C. Không có bất kì động cơ nhiệt nào làm việc chỉ với một nguồn nhiệt
 D. Cả 3 câu đều đúng.

Câu 8: Quá trình đoạn nhiệt 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: Áp suất khí quyển là 1 bar, áp suất chân không là 0,3 bar, vậy áp suất tuyệt đối của chất khí có giá trị là:

- A. 1,7 bar B. 2,3 bar
 C. 0,7 bar D. 0,9 bar

Câu 10: Khí O_2 ở điều kiện nhiệt độ $147^\circ C$; áp suất dư 26 bar. Biết áp suất khí quyển là 1 bar. Thể tích riêng (m^3/kg) bằng:

- A. 1,289 B. 4,081
 C. 0,0345 D. 0,0404

Câu 11: Một bình kín chứa 0,8 kg hơi bão hòa ẩm. Xác định độ khô hơi bão hòa ẩm chứa trong bình biết khối lượng nước phần lỏng là 0,5 kg:

- A. 0,246 B. 0,375
 C. 0,682 D. 0,811

Câu 12: Không khí ẩm ($p=1$ bar) có áp suất $p_h = 0,016$ bar, nhiệt độ $t = 27^\circ C$, entanpi I không khí ẩm (kJ/kg):

- A. 47,4 B. 65,7
 C. 55,1 D. 52,8

Câu 13: Không khí có độ ẩm $\varphi = 68\%$ 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 14: Thiết bị nào sau đây thuộc nhóm máy lạnh, bơm nhiệt ?

- A. Động cơ hơi nước, turbine khí, máy điều hòa không khí.
 B. Máy điều hòa không khí, động cơ phản lực, tủ lạnh
 C. Máy điều hòa không khí, bơm nhiệt, tủ lạnh.
 D. Động cơ hơi nước, turbine khí, động cơ phản lực

Câu 15: Nội động năng của khí lí tưởng phụ thuộc vào thông số trạng thái nào:

- A. Áp suất B. Nhiệt độ
 C. Thể tích riêng D. Phụ thuộc cả 3 thông số trên

Câu 16: Hiệu suất nhiệt của chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng áp chỉ phụ thuộc:

- A. Tỷ số tăng áp λ B. Tỷ số nén ϵ
 C. Tỷ số giãn nở sớm ρ D. Tỷ số nén ϵ và tỷ số giãn nở sớm ρ

Câu 17: Chu trình Carnot ngược chiều có nhiệt độ nguồn nóng $t_1 = 42^\circ\text{C}$, nguồn lạnh $t_2 = 6^\circ\text{C}$. Hệ số làm lạnh của chu trình bằng:

- A. 7,75
C. 4,13
B. 3,84
D. 4,92

Câu 18: Động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình Carno thuận chiều có nhiệt độ nguồn nóng $t_1 = 632^\circ\text{C}$, nhiệt lượng nhận vào ở nguồn nóng $Q_1 = 600\text{kJ/phút}$, nhiệt độ nguồn lạnh $t_2 = 26^\circ\text{C}$. Xác định lượng nhiệt thải ra ở nguồn lạnh.

- A. 2,7 kW
C. 3,3 kW
B. 1,8 kW
D. 4,7 kW

Câu 19: Trong quá trình đoạn nhiệt 1-2 của khí lý tưởng có $T_1 < T_2$ thì:

- A. $p_2 > p_1$ và $v_2 > v_1$
C. $p_2 < p_1$ và $v_2 > v_1$
B. $p_2 > p_1$ và $v_2 < v_1$
D. $p_2 < p_1$ và $v_2 < v_1$

Câu 20: Quá trình đẳng tích của khí lý tưởng có:

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

Câu 21: Vật trong suốt 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 22: 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 $t_w = 95^\circ\text{C}$, ống đặt trong môi trường không khí, không khí có nhiệt độ $t_f = 30^\circ\text{C}$, 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 5 phút.

- A. 36580 J
C. 48000 J
B. 26740 J
D. 54630 J

Câu 23: Một đường ống dẫn hơi đặt ngoài không khí có đường kính $d = 60\text{mm}$ dài $l = 8\text{ m}$, 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 $\alpha = 6\text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$

- A. 86,9
C. 1769
B. 1896
D. 1375

Câu 24: Nước có nhiệt độ 180°C ở điều kiện áp suất khí quyển, khi đó nước ở trạng thái

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

Câu 25: Cho chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng tích có các thông số tỉ số nén $\varepsilon = 6$, tỉ số tăng áp $\lambda = 3,5$. Hiệu suất nhiệt chu trình:

- A. $\eta = 35,56\%$
C. $\eta = 51,16\%$
B. $\eta = 42,98\%$
D. $\eta = 40,56\%$

Câu 26: Cho chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng áp có các thông số ban đầu $t_1 = 28^\circ\text{C}$, áp suất $p_1 = 1\text{ bar}$, tỉ số nén $\varepsilon = 14$, tỉ số giãn nở $\rho = 6$. Áp suất sau quá trình cháy (bar):

- A. 1
C. 40,23
B. 11,64
D. 4,7

Câu 27: Dòng nhiệt do trao đổi nhiệt đối lưu giảm khi:

- A. Diện tích tăng và α giảm
C. Diện tích tăng và α tăng
B. Diện tích giảm và α tăng
D. Diện tích giảm và α giảm

Câu 37: Vật trắng tuyệt đối khi:

A. $R = 0$

B. $A + R = 0$

C. $D + R = 0$

D. $A + D = 0$

Câu 38: Cho 8 kg không khí ở nhiệt độ $t_1 = 27^\circ\text{C}$ được đốt nóng ở áp suất không đổi đến nhiệt độ t_2 , biết độ biến thiên nội năng $\Delta U = 600\text{ kJ}$, nhiệt lượng cấp cho quá trình Q (kJ) bằng:

A. 600,1

B. 720,2

C. 840,6

D. 960,8

Câu 39: Một bình kín chứa 40g không khí, ở nhiệt độ $t_1 = 27^\circ\text{C}$, áp suất $p_1 = 1,3\text{ bar}$. Nếu cấp nhiệt đẳng tích cho không khí trong bình $Q = 5\text{ kJ}$ thì công thay đổi thể tích L (kJ) bằng:

A. 0

B. 5

C. 10

D. 15

Câu 40: Chọn câu trả lời sai về mối quan hệ các loại nhiệt dung:

A. $c_p - c_v = R$.

B. $c_{\mu p} - c_{\mu v} = R_{\mu}$.

C. $k = c_p/c_v$.

D. Cả 3 câu đều sai.

----- 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