

MO DUN 4: NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Câu 1: Trong quá trình chất khí nhận công và sinh nhiệt thì Q và A trong hệ thức $\Delta U = A + Q$ phải có giá trị nào sau đây?

- A. $Q < 0$ và $A < 0$. B. $Q < 0$ và $A > 0$. C. $Q > 0$ và $A < 0$. D. $Q > 0$ và $A > 0$.

Câu 2: Truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 2000J, khi dẫn nở khối khí thực hiện công 1400J đẩy pít tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí trong quá trình này là

- A. 600J B. - 1700J C. - 600J D. 3400J

Câu 3: Một lượng khí xác định có áp suất, thể tích và nhiệt độ lần lượt là P , V , T . Phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa các thông số của quá trình biến đổi đẳng tích là

- A. $\frac{PV}{T} = const.$ B. $\frac{V}{T} = const.$ C. $\frac{P}{T} = const.$ D. $PV = const.$

Câu 4: Một bình kín, dẫn nở kém chứa 21 g khí Nitơ ở áp suất 2 at và nhiệt độ 27 °C. Sau khi hơi nóng áp suất tăng lên 5 at. Xác định nhiệt độ khối khí trong bình sau khi hơi nóng.

- A. 67,5°C. B. 67,5K. C. 750°C. D. 750K.

Câu 5: Một bình kín, dẫn nở kém chứa 21 g khí Ni tơ ở áp suất 2 at và nhiệt độ 27 °C. Sau khi hơi nóng áp suất tăng lên 5 at. Xác định độ tăng nội năng của khí trong bình.

- A. 631,04 J. B. 7011,56 J. C. 14023,16 J. D. 2337,19 J.

Câu 6: Một lượng khí xác định có áp suất, thể tích và nhiệt độ lần lượt là P , V , T . Phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa các thông số của quá trình biến đổi đẳng áp là

- A. $\frac{PV}{T} = const.$ B. $\frac{V}{T} = const.$ C. $\frac{P}{T} = const.$ D. $PV = const.$

Câu 7: Có 5 g khí Nitơ ở áp suất 4 at và nhiệt độ 27 °C. Người ta đốt nóng đẳng áp và cho dẫn nở đến thể tích 8 l. Xác định nhiệt truyền cho khối khí.

- A. 4037,75 J. B. 6731,62 J. C. 9425,49 J. D. 2693,87 J.

Câu 8: Một lượng khí xác định có áp suất, thể tích và nhiệt độ lần lượt là P , V , T . Phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa các thông số của quá trình biến đổi đẳng nhiệt là

- A. $\frac{PV}{T} = const.$ B. $\frac{V}{T} = const.$ C. $\frac{P}{T} = const.$ D. $PV = const.$

Câu 9: Cho một kmol khí O_2 ở điều kiện tiêu chuẩn ($1,01 \cdot 10^5$ Pa; 0 °C), dẫn đẳng nhiệt sao cho thể tích tăng 5 lần. Tính áp suất của khối khí sau khi dẫn.

- A. 0,2 at. B. 20260 Pa. C. 20660 Pa. D. 0,2026 at.

Câu 10: Cho một kmol khí O_2 ở điều kiện tiêu chuẩn ($1,01 \cdot 10^5$ Pa; 0 °C), dẫn đẳng nhiệt sao cho thể tích tăng 6 lần. Tính công thực hiện trong quá trình dẫn nở.

- A. $A' = 4,065 \cdot 10^6 J.$ B. $A = 4,065 \cdot 10^6 J.$
C. $A' = 4064,84 J.$ D. $A = 4064,84 J.$

Câu 11: Cho một kmol khí O_2 ở điều kiện tiêu chuẩn ($1,01 \cdot 10^5$ Pa; 0 °C), dẫn đoạn nhiệt sao cho thể tích tăng 10 lần. Tính nhiệt độ của khối khí sau khi dẫn.

- A. 108,68 K. B. 108,08 °C. C. 10,87 K. D. 10,87 °C.

Câu 12: Cho một kmol khí O_2 ở điều kiện tiêu chuẩn ($1,01 \cdot 10^5$ Pa; 0 °C), dẫn đoạn nhiệt sao cho thể tích tăng 10 lần. Xác định độ biến thiên nội năng trong quá trình dẫn nở.

- A. $\Delta U = -3,41 \cdot 10^6 J.$ B. $\Delta U = 3,41 \cdot 10^6 J.$
C. $\Delta U = -3413,75 J.$ D. $\Delta U = 3413,75 J.$

Câu 13: Nén 10 l khí ở nhiệt độ 27 °C, để thể tích của nó giảm chỉ còn 4 lít, cần thực hiện quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 57 °C. Sau khi nén áp suất khí đã tăng lên

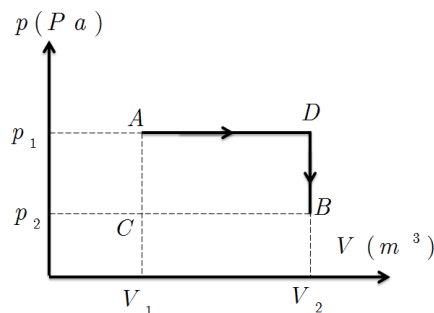
- A. 2,75 lần B. 5,25 lần C. 2,78 lần D. 5,28lần

Câu 14: Một lượng khí Oxi chiếm thể tích $V_1 = 3 \text{ l}$ ở nhiệt độ 27 °C và áp suất $p_1 = 8,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Khí dẫn nở đến trạng thái thứ 2 có các thông số $V_2 = 4,5 \text{ l}$ và $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Xác định độ biến thiên nội năng của hệ trong quá trình biến đổi.

- A. $\Delta U = 600 \text{ J}$. B. $\Delta U = 1500 \text{ J}$. C. $\Delta U = -900 \text{ J}$. D. $\Delta U = -1230 \text{ J}$.

Câu 15: Một lượng khí Oxi chiếm thể tích $V_1 = 3 \text{ l}$ ở nhiệt độ 27 °C và áp suất $p_1 = 8,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Khí dẫn nở đến trạng thái thứ 2 có các thông số $V_2 = 4,5 \text{ l}$ và $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, quá trình biến đổi như hình vẽ. Xác định nhiệt khối khí nhận được trong quá trình biến đổi.

- A. $Q = 1230 \text{ J}$. B. $Q = 900 \text{ J}$.
C. $Q = 600 \text{ J}$. D. $Q = 1830 \text{ J}$.



Câu 16: Phát biểu nào sau đây không phải là cách phát biểu của nguyên lý thứ hai Nhiệt động lực học

- A. Không thể chế tạo động cơ vĩnh cửu loại 2.
B. Nhiệt không thể tự động truyền từ vật lạnh sang vật nóng hơn.
C. Một động cơ nhiệt không thể sinh công nếu nó chỉ trao đổi nhiệt với một nguồn nhiệt duy nhất.
D. Độ biến thiên nội năng của một hệ trong quá trình biến đổi bằng tổng công và nhiệt mà hệ trao đổi trong quá trình đó.

Câu 17: Biểu thức nào sau đây không dùng để xác định hiệu suất động cơ nhiệt?

- A. $H = \frac{A'}{Q_1}$. B. $H = 1 - \frac{Q_2'}{Q_1}$. C. $H = \frac{A'}{Q_2}$. D. $H = -\frac{A}{Q_1}$.

Câu 18: Một động cơ nhiệt lí tưởng thực hiện một công 5 kJ đồng thời truyền cho nguồn lạnh nhiệt lượng 15 kJ. Hiệu suất của động cơ nhiệt này có giá trị nào sau đây?

- A. 33,33 % B. 75 % C. 25 % D. 66,67 %.

Câu 19: Hiệu suất thực tế của một động cơ nhiệt là 30 %. Sau một thời gian hoạt động, tác nhân đã nhận được của nguồn nóng một nhiệt lượng là bao nhiêu nếu nó truyền cho nguồn lạnh một nhiệt lượng là $2,1 \cdot 10^6 \text{ J}$?

- A. $3 \cdot 10^6 \text{ J}$. B. $0,63 \cdot 10^6 \text{ J}$. C. $0,9 \cdot 10^6 \text{ J}$. D. $1,47 \cdot 10^6 \text{ J}$

Câu 20: Hiệu suất cực đại của một động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình các nô với tác nhân là khí lý tưởng được xác định theo công thức nào?

- A. $H = \frac{T_1}{T_2}$. B. $H = 1 - \frac{T_1}{T_2}$. C. $H = 1 - \frac{T_2}{T_1}$. D. $H = \frac{T_2}{T_1}$.

Câu 21: Một động cơ nhiệt lí tưởng hoạt động theo chu trình Các nô giữa hai nguồn nhiệt 100 °C và 25,4 °C. Hiệu suất cực đại của động cơ là:

- A. 20 % B. 74,6% C. 25,4% D. 80%.

Câu 22: Một máy nhiệt lí tưởng là việc theo chu trình Các nô hoạt động với nhiệt độ nguồn nóng và lạnh lần lượt là 400 K và 300 K, sau mỗi chu trình thu nhiệt lượng 500 cal từ nguồn nóng–Tính công mà máy thực hiện.

- A. 125 cal. B. 375 cal. C. 666,67 cal. D. 166,67 cal.

Câu 23: Hàm entropi được định nghĩa bằng biểu thức là?

$$A. S_2 - S_1 = \int_1^2 \frac{\delta Q}{\delta T}$$

$$B. S_1 - S_2 = \int_1^2 \frac{\delta Q}{\delta T}$$

$$C. S_2 = S_1 + \int_{s_0}^s \frac{\delta Q}{\delta T}$$

$$D. S = S_0 + \int_{s_0}^s \frac{\delta Q}{T}$$

Câu 24: Tính độ biến thiên Entropi của quá trình biến đổi $m = 10$ g nước đá ở $t_1 = -20^\circ\text{C}$ thành nước ở 0°C . Nhiệt dung riêng của nước đá $c_1 = 1,8 \cdot 10^3$ J/kg.K; Nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 3,35 \cdot 10^5$ J/kg;

A. 1,37 J/K.

B. 12,27 J/K.

C. 13,64 J/K.

D. 88,23 J/K.

Câu 25: Tính độ biến thiên Entropi của quá trình biến đổi 0,1 kg nước đá ở nhiệt độ 240 K thành hơi nước ở 373K. Biết nhiệt dung riêng của nước đá $c_1 = 1,8 \cdot 10^3$ J/kg.K; của nước là $c_2 = 4,18 \cdot 10^3$ J/kg.K; Nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 3,35 \cdot 10^5$ J/kg; Nhiệt hóa hơi của nước là $L = 2,26 \cdot 10^6$ J/kg.

A. 882,26 J/K.

B. 276,36 J/K.

C. 136,4 J/K.

D. 13,64 J/K.