

## CÁC NGUYÊN LÝ NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

- Câu 1.** Công thức nào sau đây mô tả đúng nguyên lí I của NĐLH ?  
**A.**  $\Delta U = A - Q$ .      **B.**  $\Delta U = Q - A$ .      **C.**  $A = \Delta U - Q$ .      **D.**  $\Delta U = A + Q$ .
- Câu 2.** Quy ước về dấu nào sau đây phù hợp với công thức  $\Delta U = A + Q$  của nguyên lí I NĐLH ?  
**A.** Vật nhận công:  $A < 0$  ; vật nhận nhiệt:  $Q < 0$ .      **B.** **Vật nhận công:  $A > 0$  ; vật nhận nhiệt:  $Q > 0$ .**  
**C.** Vật thực hiện công:  $A < 0$  ; vật truyền nhiệt:  $Q > 0$ .      **D.** Vật thực hiện công:  $A > 0$  ; vật truyền nhiệt:  $Q < 0$ .
- Câu 3.** Với quy ước dấu đúng trong câu trên thì công thức nào sau đây mô tả không đúng quá trình truyền nhiệt giữa các vật trong hệ cô lập ?  
**A.**  $Q_{\text{thu}} = Q_{\text{toả}}$ .      **B.**  $Q_{\text{thu}} + Q_{\text{toả}} = 0$ .      **C.**  $Q_{\text{thu}} = -Q_{\text{toả}}$ .      **D.**  $|Q_{\text{thu}}| = |Q_{\text{toả}}|$ .
- Câu 4.** Nếu thực hiện công 676 J để nén đẳng nhiệt một lượng khí thì độ biến thiên nội năng của khí và nhiệt lượng khí toả ra trong quá trình này là  
**A.**  $\Delta U = 676 \text{ J}$  ;  $Q' = 0$ .      **B.**  $\Delta U = 0$  ;  $Q' = 676 \text{ J}$ .      **C.**  $\Delta U = 0$  ;  $Q' = -676 \text{ J}$ .      **D.**  $\Delta U = -676 \text{ J}$  ;  $Q' = 0$ .
- Câu 5.** Ta có  $\Delta U = Q - A$ , với  $\Delta U$  là độ tăng nội năng,  $Q$  là nhiệt lượng hệ nhận được,  $-A$  là công hệ thực hiện được. Hỏi khi hệ thực hiện một quá trình đẳng áp thì điều nào sau đây là đúng ?  
**A.**  $Q$  phải bằng 0.      **B.**  $A$  phải bằng 0.  
**C.**  $\Delta U$  phải bằng 0.      **D.** **Cả  $Q$ ,  $A$  và  $\Delta U$  đều phải khác 0.**
- Câu 6.** Biểu diễn một quá trình biến đổi trạng thái của khí lí tưởng. Hỏi trong quá trình này  $Q$ ,  $A$  và  $\Delta U$  phải có giá trị như thế nào ?  
**A.**  $\Delta U > 0$  ;  $Q = 0$  ;  $A > 0$ .      **B.**  $\Delta U = 0$  ;  $Q > 0$  ;  $A < 0$ .  
**C.**  $\Delta U = 0$  ;  $Q < 0$  ;  $A > 0$ .      **D.**  $\Delta U < 0$  ;  $Q > 0$  ;  $A < 0$ .
- Câu 7.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với quá trình nén khí đẳng nhiệt ?  
**A.**  $Q + A = 0$  với  $A < 0$ .      **B.**  $\Delta U = Q + A$  với  $\Delta U > 0$  ;  $Q < 0$  ;  $A > 0$ .  
**C.**  $Q + A = 0$  với  $A > 0$ .      **D.**  $\Delta U = A + Q$  với  $A > 0$  ;  $Q < 0$ .
- Câu 8.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với quá trình làm lạnh khí đẳng tích ?  
**A.**  $\Delta U = Q$  với  $Q > 0$ .      **B.**  $\Delta U = A$  với  $A > 0$ .      **C.**  $\Delta U = A$  với  $A < 0$ .      **D.**  $\Delta U = Q$  với  $Q < 0$ .
- Câu 9.** Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì công thức  $\Delta U = A + Q$  phải thỏa mãn  
**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 10.** Trong quá trình nén đẳng áp một lượng khí lí tưởng, nội năng của khí giảm. Hệ thức phù hợp với quá trình trên là  
**A.**  $\Delta U = Q$  với  $Q < 0$ .      **B.**  $\Delta U = Q + A$  với  $A < 0$ ,  $Q > 0$ .  
**C.**  $Q + A = 0$  với  $A > 0$ ,  $Q < 0$       **D.**  $\Delta U = Q + A$  với  $A > 0$ ,  $Q < 0$ .
- Câu 11.** Hệ thức  $\Delta U = Q$  là hệ thức của nguyên lí I NĐLH áp dụng cho quá trình nào sau đây của khí lí tưởng ?  
**A.** Quá trình đẳng nhiệt.      **B.** Quá trình đẳng áp.      **C.** **Quá trình đẳng tích.**      **D.** Cả ba quá trình trên.
- Câu 12.** Khí thực hiện công trong quá trình nào sau đây ?  
**A.** **Nhiệt lượng mà khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.**  
**B.** Nhiệt lượng mà khí nhận được nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.  
**C.** Nhiệt lượng mà khí nhận được bằng độ tăng nội năng của khí.
- Câu 13.** Câu nào sau đây nói về nhiệt lượng là **không** đúng:  
**A.** nhiệt lượng là số đo độ tăng nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt  
**B.** một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng  
**C.** đơn vị của nhiệt lượng là đơn vị của nội năng  
**D.** nhiệt lượng không phải là nội năng
- Câu 14.** Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là không đúng?  
**A.** Nhiệt không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn  
**B.** Nhiệt có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn

C. Nhiệt có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn

D. Nhiệt có thể tự truyền giữa hai vật có cùng nhiệt độ

**Câu 15.** Hệ thức  $\Delta U = Q$  là hệ thức của nguyên lý I nhiệt động lực học

A. áp dụng cho quá trình đẳng áp.

B. áp dụng cho quá trình đẳng nhiệt.

C. áp dụng cho quá trình đẳng tích.

D. áp dụng cho cả ba quá trình trên.

**Câu 16.** Nhiệt độ của vật **không phụ thuộc** vào yếu tố nào sau đây?

A. Khối lượng của vật.

B. Vận tốc của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. Khối lượng của từng phân tử cấu tạo nên vật.

D. Khoảng cách giữa các phân tử cấu tạo nên vật.

**Câu 17.** Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là **không** đúng?

A. Nhiệt vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

B. Nhiệt không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

C. Nhiệt có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

D. Nhiệt có thể tự truyền giữa hai vật có cùng nhiệt độ.

**Câu 18.** Khí thực hiện công trong quá trình nào sau đây?

A. Nhiệt lượng khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.

B. Nhiệt lượng khí nhận được nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.

C. Nhiệt lượng khí nhận được bằng độ tăng nội năng của khí.

D. Nhiệt lượng khí nhận được lớn hơn hoặc bằng độ tăng nội năng của khí.

**Câu 19.** Làm biến đổi một lượng khí từ trạng thái 1 sang trạng thái 2, biết rằng ở trạng thái 2 cả áp suất và thể tích của lượng khí đều lớn hơn của trạng thái 1. Trong những cách biến đổi sau đây, cách nào lượng khí sinh công nhiều nhất?

A. Đun nóng đẳng tích rồi đun nóng đẳng áp.

B. Đun nóng đẳng áp rồi đun nóng đẳng tích

C. Đun nóng khí sao cho cả thể tích và áp suất của khí đều tăng đồng thời và liên tục từ trạng thái 1 tới trạng thái 2

D. Tương tự như C nhưng theo một dãy biến đổi trạng thái khác.

**Câu 20.** Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng không do thực hiện công?

A. Nung nước bằng bếp. B. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

C. Cọ xát hai vật vào nhau. D. Nén khí trong xi lanh.

**Câu 21.** Nội năng của một vật phụ thuộc vào

A. Nhiệt độ, áp suất và khối lượng.

B. Nhiệt độ và áp suất.

C. Nhiệt độ và thể tích.

D. Nhiệt độ, áp suất và thể tích.

**Câu 22.** Biểu thức của nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học trong trường hợp nung nóng khí trong bình kín (bỏ qua sự giãn nở của bình) là

A.  $U = A$ .

B.  $U = Q - A$ .

C.  $U = Q$ .

D.  $U = Q + A$ .

**Câu 23.** trong các động cơ đốt trong, nguồn lạnh là

A. bình ngưng hơi.

B. hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong buồng đốt

C. không khí bên ngoài.

D. hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong xi lanh

**Câu 24.** Hiệu suất của động cơ nhiệt H được xác định bằng

A.  $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$ .

B.  $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ .

C.  $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$ .

D.  $\frac{T_2 - T_1}{T_1}$ .

**Câu 25.** Để nâng cao hiệu suất của động cơ nhiệt ta phải

A. tăng  $T_2$  và giảm  $T_1$

B. tăng  $T_1$  và giảm  $T_2$

C. tăng  $T_1$  và  $T_2$

D. giảm  $T_1$  và  $T_2$ .

**Dạng 1. Vận dụng nguyên lí 1 NĐLH**

- Câu 26.** Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100J. Khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là  
**A.** 20J. **B.** 30J. **C.** 40J. **D.** 50J.
- Câu 27.** Người ta truyền cho khí trong xy lanh nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra sinh công 70 J đẩy pittông lên. Tính biến thiên nội năng của khí.  
**A.**  $\Delta U = 30 \text{ J}$ . **B.**  $\Delta U = 170 \text{ J}$ . **C.**  $\Delta U = 100 \text{ J}$ . **D.**  $\Delta U = -30 \text{ J}$ .
- Câu 28.** (VD). Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J.  
**A.** 120 J. **B.** 100 J. **C.** 80 J. **D.** 60 J.
- Câu 29.** (VD). Người ta truyền cho khí trong xi lanh một nhiệt lượng 200 J. Khí nở ra và thực hiện công 140 J đẩy pit-tông lên. Tính độ biến thiên nội năng của khí.  
**A.** 340 J. **B.** 200 J. **C.** 170 J. **D.** 60 J.
- Câu 30.** (VD). Người ta thực hiện công 1000 J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 400 J?  
**A.**  $\Delta U = -600 \text{ J}$ . **B.**  $\Delta U = 1400 \text{ J}$ . **C.**  $\Delta U = -1400 \text{ J}$ . **D.**  $\Delta U = 600 \text{ J}$ .
- Câu 31.** Người ta thực hiện một công 60 kJ để nén đẳng nhiệt một lượng khí. Độ biến thiên nội năng và nhiệt lượng do khí tỏa ra là  
**A.**  $\Delta U = -60 \text{ kJ}$  và  $Q = 0$ . **B.**  $\Delta U = 60 \text{ kJ}$  và  $Q = 0$ .  
**C.**  $\Delta U = 0$  và  $Q = 60 \text{ kJ}$ . **D.**  $\Delta U = 0$  và  $Q = -60 \text{ kJ}$ .
- Câu 32.** Một khối khí lí tưởng chứa trong một xilanh có pit-tông chuyển động được. Lúc đầu khối khí có thể tích  $20 \text{ dm}^3$ , áp suất  $2.10^5 \text{ Pa}$ . Khối khí được làm lạnh đẳng áp cho đến khi thể tích còn  $16 \text{ dm}^3$ . Tính công mà khối khí thực hiện được.  
**A.** 400 J. **B.** 600 J. **C.** 800 J. **D.** 1000 J.
- Câu 33.** Một bình chứa 14 g khí nitơ ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$  và áp suất 1 atm. Sau khi hơi nóng, áp suất trong bình chứa khí tăng lên tới 5atm. Biết nhiệt dung riêng của nitơ trong quá trình nung nóng đẳng tích  $c_V = 742 \text{ J}/(\text{kg.K})$ . Coi sự nở vì nhiệt của bình là không đáng kể. Nhiệt lượng cần cung cấp cho khí nitơ và độ tăng nội năng của khí là  
**A.**  $\Delta U = Q = 1121,9 \text{ J}$ . **B.**  $\Delta U = Q = 12465,6 \text{ J}$ .  
**C.**  $\Delta U = 12465,6 \text{ J}$ ;  $Q = 1121,9 \text{ J}$ . **D.**  $\Delta U = 1121,9 \text{ J}$ ;  $Q = 12465,6 \text{ J}$ .
- Câu 34.** Một lượng không khí nóng được chứa trong một xilanh cách nhiệt đặt nằm ngang có pit-tông có thể dịch chuyển được. Không khí nóng dần nở đẩy pit-tông dịch chuyển. Nếu không khí nóng thực hiện một công có độ lớn là 4000 J, thì nội năng của nó biến thiên một lượng bằng  
**A.** -4000J. **B.** 4000J. **C.** 0J. **D.** 2000J.
- Câu 35.** Người ta cung cấp một nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy pittông di chuyển đều một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 20 N. Tính độ biến thiên nội năng của khí  
**A.**  $\Delta U = 0,5 \text{ J}$ . **B.**  $\Delta U = 2,5 \text{ J}$ . **C.**  $\Delta U = -0,5 \text{ J}$ . **D.**  $\Delta U = -2,5 \text{ J}$ .
- Câu 36.** Khi cung cấp nhiệt lượng 2J cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pittông di chuyển đều đi được 5cm. Cho lực ma sát giữa pittông và xilanh là 10N. Độ biến thiên nội năng của khí là?  
**A.** -0,5J. **C.** -1,5J. **C.** 1,5J. **D.** 0,5J.
- Câu 37.** (Thầy Hoàng Sư Điều ST). Người ta cung cấp một nhiệt lượng 1,5J cho chất khí đựng trong một xilanh có khối lượng  $m = 600\text{g}$  đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy pittông từ trạng thái nghỉ di chuyển 5cm với gia tốc  $5\text{m/s}^2$ . Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 20 N. Tính độ biến thiên nội năng của khí  
**A.**  $\Delta U = -0,35\text{J}$ . **B.**  $\Delta U = 1,15\text{J}$ . **C.** 0,35 J. **D.**  $\Delta U = -0,5 \text{ J}$ .
- Câu 38.** Người ta truyền một nhiệt lượng 100J cho một lượng khí có thể tích 6 lít trong một xilanh hình trụ thì khí dần nở đẩy pit-tông đi lên, thể tích khí lúc sau là 8 lít. Xem quá trình là đẳng áp với áp suất  $2.10^4\text{Pa}$ . Độ biến thiên nội năng của khí bằng  
**A.** 140J. **B.** 20 J. **C.** 100J. **D.** 60J.

**Câu 39.** Một lượng khí trong một xilanh hình trụ bị nung nóng, khí nở ra đẩy pit-tông lên làm thể tích tăng thêm  $0,02\text{m}^3$  và nội năng biến thiên  $1280\text{J}$ . Xem quá trình là đẳng áp ở áp suất  $2 \cdot 10^5\text{Pa}$ . Nhiệt lượng đã truyền cho khí là

- A.  $2720\text{J}$ .                      B.  $1280\text{J}$ .                      C.  **$5280\text{J}$** .                      D.  $4000\text{J}$ .

**Câu 40.** Trong một xilanh đặt nằm ngang có một lượng không khí thể tích  $2,73\text{dm}^3$  ở điều kiện chuẩn. Người ta hơ nóng xilanh sao cho nhiệt độ tăng thêm  $40^\circ\text{C}$  và pit-tông dịch chuyển đều trong khi áp suất của không khí trong xilanh coi như không đổi. Bỏ qua ma sát giữa pit-tông và xilanh. Tính công do lượng khí sinh ra khi dẫn nở? Công này có phụ thuộc diện tích của mặt pit-tông không?

- A.  $40,52\text{J}$  có phụ thuộc diện tích của mặt pit-tông.  
 B.  **$40,52\text{J}$  không phụ thuộc diện tích của mặt pit-tông.**  
 C.  $318\text{J}$  không phụ thuộc diện tích của mặt pit-tông.  
 D.  $318\text{J}$  có phụ thuộc diện tích của mặt pit-tông.

**Câu 41.** Trong một xilanh chứa một lượng khí có áp suất  $p = 100\text{N/m}^2$  thể tích  $V_1 = 4\text{m}^3$ , nhiệt độ  $t_1 = 57^\circ\text{C}$  được nung nóng đẳng áp đến nhiệt độ  $t_2 = 87^\circ\text{C}$ . Khí dẫn nở đẩy pit-tông dịch chuyển đều. Công do khí thực hiện được có độ lớn bằng

- A.  $60\text{J}$ .                              B.  $21,5\text{J}$ .                              C.  **$36,4\text{J}$** .                              D.  $40\text{J}$ .

**Câu 42.** Trong một xilanh chứa một lượng khí có áp suất  $p = 100\text{N/m}^2$  thể tích  $V_1 = 4\text{m}^3$ , nhiệt độ  $t_1 = 57^\circ\text{C}$  được nung nóng đẳng áp đến nhiệt độ

$t_2 = 87^\circ\text{C}$ . Khí dẫn nở đẩy pit-tông dịch chuyển đều. Biết nội năng của khối khí tăng thêm  $100\text{J}$ . Nhiệt lượng đã truyền cho khối khí bằng cách nung nóng là

- A.  $63,6\text{J}$ .                              B.  $36,4\text{J}$ .                              C.  **$136,4\text{J}$** .                              D.  $100\text{J}$ .

**Câu 43.** Một khối khí có thể tích  $V_1 = 4\text{lít}$ ,  $p = 2 \cdot 10^5\text{Pa}$ ,  $t_1 = 57^\circ\text{C}$  nhận công và bị nén đẳng áp. Biết nội năng khối khí tăng  $20\text{J}$  và nhiệt lượng khối khí tỏa ra là  $20\text{J}$ . Nhiệt độ sau khi nén bằng

- A.  $73,5^\circ$ .                              B.  **$57^\circ\text{C}$** .

**Câu 44.** Cho khối khí chuyển từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) như đồ thị hình bên. Khi đó hệ thức nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học có dạng

**Câu 45.** A.  $\Delta U = Q + A$ .                      B.  $A = -Q$ .

**Câu 46.** C.  $\Delta U = A$ .                      D.  **$\Delta U = Q$** .

**Câu 47.** Hình bên biểu diễn một quá trình biến đổi trạng thái của khí lí tưởng. Hỏi trong quá trình này  $Q$ ,  $A$  và  $\Delta U$  phải có giá trị như thế nào?

- A.  $\Delta U > 0$ ;  $Q = 0$ ;  $A > 0$ .  
 B.  $\Delta U = 0$ ;  $Q > 0$ ;  $A < 0$ .  
 C.  $\Delta U = 0$ ;  $Q < 0$ ;  $A > 0$ .  
 D.  $\Delta U < 0$ ;  $Q > 0$ ;  $A < 0$ .

**Câu 48.** Hệ thức của nguyên lí I NĐLH có dạng  $\Delta U = Q$  ứng với quá trình nào vẽ ở hình VI. 1?

- A. Quá trình  $1 \rightarrow 2$ .                      B. Quá trình  $2 \rightarrow 3$ .  
 C. Quá trình  $3 \rightarrow 4$ .                      D. **Quá trình  $4 \rightarrow 1$** .

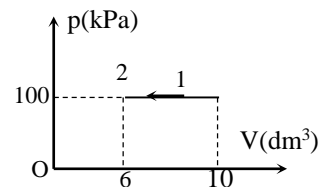
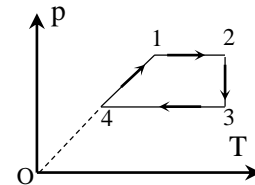
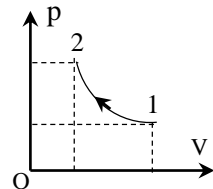
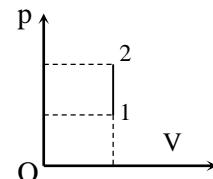
**Câu 49.** Cung cấp cho lượng khí xác định trong xi lanh một nhiệt lượng  $600\text{J}$  để thực hiện quá trình đẳng áp đưa lượng khí này từ trạng thái 1 có  $p_1 = 1,5\text{MPa}$ ;  $V_1 = 500\text{cm}^3$  sang trạng thái 2 có  $V_2 = 750\text{cm}^3$ . Độ biến thiên nội năng của khí bằng

- A.  $375\text{J}$ .                              B.  $925\text{J}$ .                              C.  **$-600\text{J}$** .                              D.  **$-225\text{J}$** .

**Câu 50.** Cho  $10\text{g}$  khí lí tưởng biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 như đồ thị hình bên. Biết nhiệt độ trạng thái 1 là  $300\text{K}$ . Biết nhiệt dung riêng đẳng áp của khí là  $c_p = 909(\text{J/kg.K})$ . Độ biến thiên nội năng của chất khí bằng

- A.  $400\text{J}$ .                              B.  **$-691\text{J}$** .                              C. -

$400\text{J}$ . D.  $691\text{J}$ .



**Câu 51. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Tác nhân của động cơ nhiệt là một khối khí lý tưởng thực hiện chu trình gồm 4 quá trình: đẳng tích ở thể tích  $V_0$ , áp suất tăng từ  $p_0$  đến  $5p_0$ ; đẳng áp thể tích tăng từ  $V_0$  đến  $5V_0$ ; đẳng tích áp suất giảm từ  $5p_0$  đến  $p_0$ ; đẳng áp thể tích giảm từ  $5V_0$  đến  $V_0$ . Biết độ biến thiên nội năng được tính theo công thức:  $\Delta U = \frac{3m}{2\mu} R\Delta T$ . Tính hiệu suất của động cơ?

- A. 45%.                                      B. 28,6%.                                      C. 80%.                                      D. 60%.

## Dạng 2. Vận dụng nguyên lí II NĐLH

**Câu 52.** Một động cơ nhiệt làm việc sau một thời gian thì tác nhân đã nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng  $Q_1 = 2,5 \cdot 10^6$  J, truyền cho nguồn lạnh nhiệt lượng  $Q_2 = 1,75 \cdot 10^6$  J. Hãy tính hiệu suất thực của động cơ nhiệt

- A. 25%.                                      B. 35%.                                      C. 20%.                                      D. 30%.

**Câu 53.** Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng  $4,32 \cdot 10^4$  J đồng thời nhường cho nguồn lạnh  $3,84 \cdot 10^4$  J. Hiệu suất của động cơ bằng

- A. 10 %.                                      B. 11 %                                      C. 13%.                                      D. 15%.

**Câu 54.** Một động cơ nhiệt làm việc sau một thời gian thì tác nhân từ nguồn nóng nhiệt lượng  $Q_1 = 1,5 \cdot 10^6$  J, truyền cho nguồn lạnh nhiệt lượng  $Q_2 = 1,2 \cdot 10^6$  J. Hiệu suất thực của động cơ nhiệt này và so sánh nó với hiệu suất cực đại, nếu nhiệt độ của nguồn nóng và nguồn lạnh lần lượt là  $250^\circ\text{C}$  và  $30^\circ\text{C}$ .

- A. 20% và nhỏ hơn 4,4 lần.                                      B. 20% và nhỏ hơn 2,1 lần.  
C. 25% và nhỏ hơn 3,5 lần.                                      D. 35% và nhỏ hơn 2,5 lần.

**Câu 55.** Một động cơ nhiệt có hiệu suất cực đại là 80%. Biết nhiệt độ nguồn lạnh là  $30^\circ\text{C}$ . Nhiệt độ của nguồn nóng là

- A.  $1515^\circ\text{C}$ .                                      B.  $1242^\circ\text{C}$ .                                      C. 1242K.                                      D. 1325K.

**Câu 56.** Để giữ nhiệt độ trong phòng là  $20^\circ\text{C}$ , người ta dùng một máy lạnh mỗi giờ tiêu thụ một công là  $5 \cdot 10^6$  J. Biết hiệu năng của máy là  $\varepsilon = 4$  thì nhiệt lượng lấy đi từ không khí trong phòng mỗi giờ là

- A.  $15 \cdot 10^5$  J.                                      B.  $17 \cdot 10^6$  J.                                      C.  $20 \cdot 10^6$  J.                                      D.  $23 \cdot 10^7$  J.