

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài VI.1 trang 81 - 82

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 $A > 0$; $Q < 0$.

Giải Bài VI.2 SBT Vật lý lớp 10 trang 81 - 82

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 $Q < 0$.

Giải Bài VI.3 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 81 - 82

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.

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài VI.4 trang 81 - 82

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.
- D. Nhiệt lượng mà khí nhận được có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn nhưng không thể bằng độ tăng nội năng của khí.

Lời giải:

VI.1: Chọn đáp án C

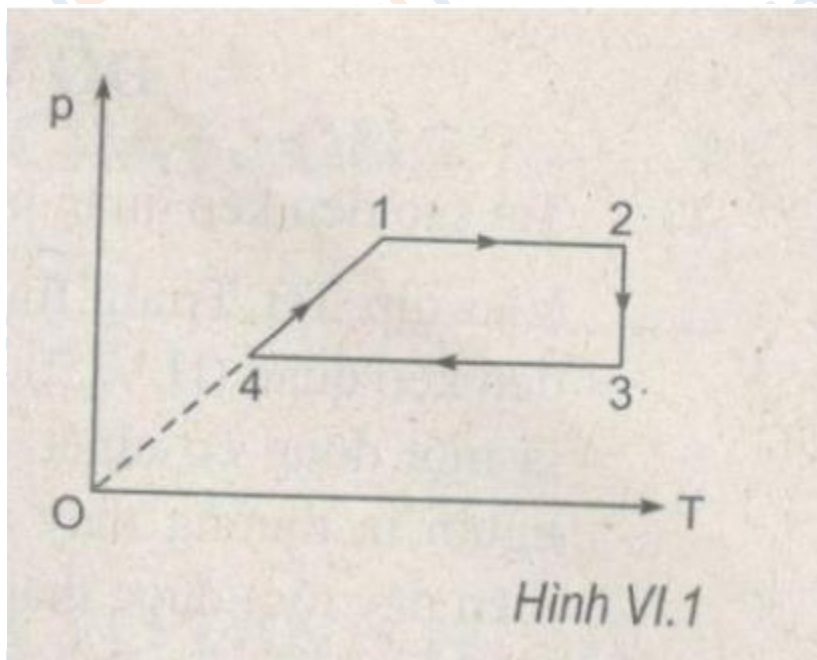
VI.2: Chọn đáp án D

VI.3: Chọn đáp án C

VI.4: Chọn đáp án A

Giải Bài VI.5 SBT Vật lý lớp 10 trang 82

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 → 2.

B. Quá trình 2 → 3.

C. Quá trình 3 → 4.

D. Quá trình 4 → 1.

Lời giải:

Chọn đáp án D

Giải Bài VI.6 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 82

Một vật khối lượng 1 kg trượt trên một mặt phẳng nghiêng dài 0,80 m đặt nghiêng 30° . Ở đỉnh của mặt phẳng nghiêng, vận tốc của vật bằng 0 ; trượt tới chân mặt phẳng nghiêng, vận tốc của vật đạt 1,2 m/s. Tính nhiệt lượng do vật toả ra do ma sát.

- A. 7,02 J. B. 3,2 J. C. 3,92 J. D. 6,4 J.

Lời giải:

Khi vật trượt trên mặt phẳng nghiêng có ma sát thì độ giảm cơ năng đúng bằng công để thắng ma sát:

$$A_{ms} = W_0 - W = mgh - mv^2/2$$

Theo đầu bài thì : $Q = A_{ms} = mgl\sin\alpha - mv^2/2 = 3,2 \text{ J}$.

Chọn đáp án B

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài VI.7 trang 82

Một viên đạn bằng bạc có khối lượng 2 g đang bay với vận tốc 200 m/s thì va chạm vào một bức tường gỗ. Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu độ ? Nhiệt dung riêng của bạc là 234 J/(kg.K).

Lời giải:

Động năng của viên đạn khi va chạm với tường :

$$W_d = 1/2.(mv^2) = 1/2.(2.10^{-3}).200^2 = 40\text{J}$$

Khi bị bức tường giữ lại, viên đạn đã nhận được công có độ lớn $A = W_d$.

Do viên đạn không trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài nên công A phải bằng độ tăng nội năng của viên đạn :

$$\Delta U = A$$

Phần nội năng tăng thêm này làm viên đạn nóng lên : $Q = mc\Delta t$

$$\text{Do đó : } \Delta t = \frac{Q}{mc} = \frac{40}{2 \cdot 10^{-3} \cdot 234} = 85,5^{\circ}\text{C}$$

Giải Bài VI.8 SBT Vật lý lớp 10 trang 83

Một bình chứa 14 g khí nitơ ở nhiệt độ 27°C và áp suất 1 atm. Sau khi hơi nóng, áp suất trong bình chứa khí tăng lên tới 5 at. Hãy tính nhiệt lượng cần cung cấp cho khí nitơ và độ tăng nội năng của khí

Biết nhiệt dung riêng của nitơ trong quá trình nung nóng đẳng nhiệt là $c_v = 742 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$. Coi sự nở vì nhiệt của bình là không đáng kể.

Lời giải:

Do bình không dẫn nở vì nhiệt, nên công do khí sinh ra : $A' = p\Delta V = 0$. Theo nguyên lí I, ta có :

$$\Delta U = Q \quad (1)$$

$$\text{Nhiệt lượng do khí nhận được : } Q = mc_v (T_2 - T_1) \quad (2)$$

Mặt khác, do quá trình là đẳng tích nên :

$$\frac{p_2}{T_2} = \frac{p_1}{T_1} \Rightarrow T_2 = \frac{p_2 T_1}{p_1} = 1500\text{K}$$

$$\text{Từ (2) tính được : } Q = 15,58 \cdot 10^3 \text{ J.}$$

$$\text{Từ (1) suy ra: } \Delta U = 15,58 \cdot 10^3 \text{ J.}$$

Giải Bài VI.9 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 83

Một khối khí chứa trong một xilanh đặt thẳng đứng có pit-tông trọng lượng không đáng kể, diện tích đáy 10 cm^2 , có thể dịch chuyển được. Tính công cần thực hiện để kéo pit-tông lên cao thêm 10 cm. Biết nhiệt độ của khí không đổi, áp suất khí quyển bằng 1 at, và công khí sinh ra trong quá trình này là 7,5 J.

Lời giải:

Khi kéo pit-tông lên một đoạn h thì áp suất của khí quyển nén lên pit-tông thực hiện công $A_1 = p_0 Sh$, đồng thời khí giãn nở sinh công $A'_2 = 7,5 \text{ J}$. Do đó, công ta cần thực hiện trong quá trình này là :

$$A = A_1 + A_2 = p_0 S h - A'_2 = 2,31 \text{ J}$$

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài VI.10 trang 83

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°C và pit-tông dịch chuyển đều trong khi áp suất của không khí trong xilanh coi như không đổi. Tính công do lượng khí sinh ra khi dẫn nở. Công này có phụ thuộc diện tích của mặt pit-tông không? Bỏ qua ma sát giữa pit-tông và xilanh.

Lời giải:

Công do khí sinh ra trong quá trình dẫn nở đẳng áp :

$$A' = p\Delta V. (1)$$

Do quá trình là đẳng áp nên :

$$V/T = V_0/T_0 \Rightarrow V = V_0 T/T_0$$

$$\text{và } \Delta V = V - V_0 = V_0(T - T_0)/T_0 (1)$$

Từ (1) và (2) dễ dàng tính được : $A' = 40,52 \text{ J}$.

Trong (1) và (2) không thấy giá trị của diện tích mặt pit-tông nên công trên không phụ thuộc vào diện tích này