

Giải bài 8 trang 180 sgk Vật Lý lớp 10

Đề bài

Khi truyền nhiệt lượng $6 \cdot 10^6 \text{ J}$ cho khí trong một xilanh hình trụ thì khí nở ra đẩy pit-tông lên làm thể tích của khí tăng lên $0,5 \text{ m}^3$. Tính độ biến thiên nội năng của khí. Biết áp suất của khí là $8 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$ và coi áp suất là không đổi trong quá trình khí thực hiện công.

Đáp án

Gọi S là diện tích tiết diện thẳng của xilanh, l là quãng đường pittông dịch chuyển, P là áp suất khí trong xilanh, ta có:

Công mà chất khí thực hiện có độ lớn

$$\text{là: } A = F \cdot l = pS \cdot l = p \cdot \Delta V = 8 \cdot 10^6 \cdot 0,5 = 4 \cdot 10^6 \text{ J}$$

Vì chất khí thực hiện công và nhận nhiệt lượng nên : $Q > 0$, $A < 0$

=> Độ biến thiên nội năng của chất khí

$$\therefore \Delta U = A + Q = -4 \cdot 10^6 + 6 \cdot 10^6 = 2 \cdot 10^6 \text{ (J)}$$

Vậy độ biến thiên nội năng của khí là $\Delta U = 2 \cdot 10^6 \text{ (J)}$