

Nội dung bài viết

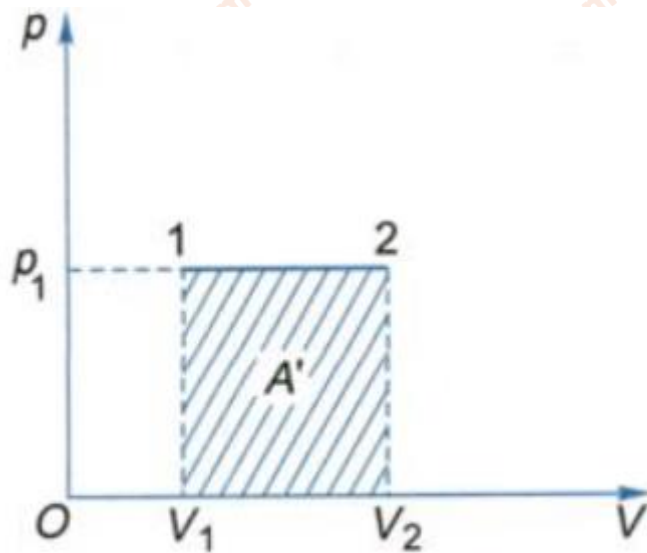
1. [Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 59](#)
2. [Trả lời câu hỏi Vật lí lớp 10 nâng cao Bài 59 trang 299](#)
3. [Giải bài tập SGK Vật lí 10 nâng cao Bài 59 trang 299](#)

Mời các em học sinh tham khảo ngay nội dung hướng dẫn soạn SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 59: Áp dụng nguyên lí I nhiệt động lực học cho khí lí tưởng được bày chi tiết, dễ hiểu nhất dưới đây sẽ giúp bạn đọc hiểu rõ hơn về bài học này, từ đó chuẩn bị tốt cho tiết học sắp tới nhé.

**Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 59**

**Câu c1 (trang 295 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Tìm mối liên hệ giữa dấu của công  $A'$  với chiều diễn biến của quá trình đẳng áp.



Hình 59.4 Công trong quá trình đẳng áp

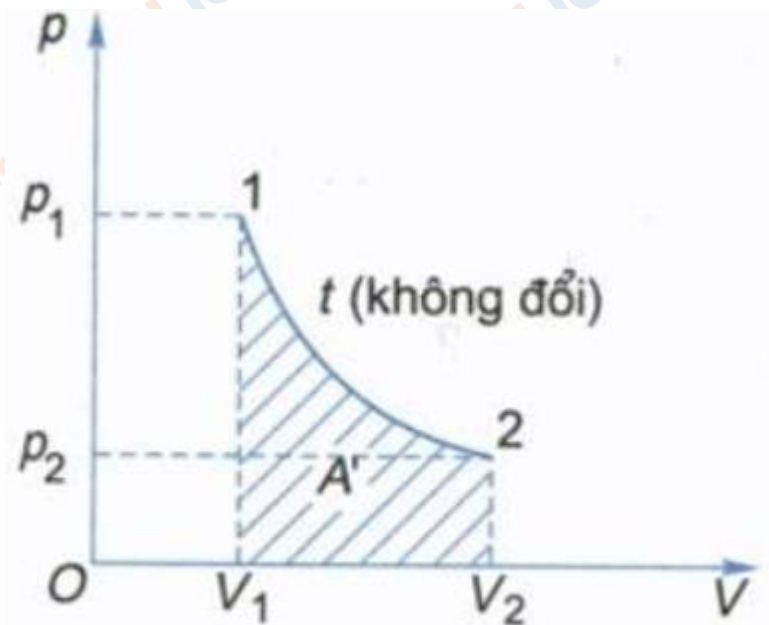
**Lời giải:**

\* Xét quá trình khí biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 (đường biểu diễn theo chiều 1 – 2) thì khí giãn nở đẳng áp, sinh công  $A'$  nên  $A'$  mang dấu dương  $A' > 0$ .

\* Xét quá trình khí biến đổi từ trạng thái 2 sang trạng thái 1 (đường biểu diễn theo chiều 2 – 1) thì khí bị nén đẳng áp và nhận công từ bên ngoài nên  $A'$  mang dấu âm  $A' < 0$ .

**Câu c2 (trang 296 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Tìm mối liên hệ giữa dấu của công  $A'$  với chiều diễn biến của quá trình đẳng nhiệt.



Hình 59.6 Công trong quá trình đẳng nhiệt

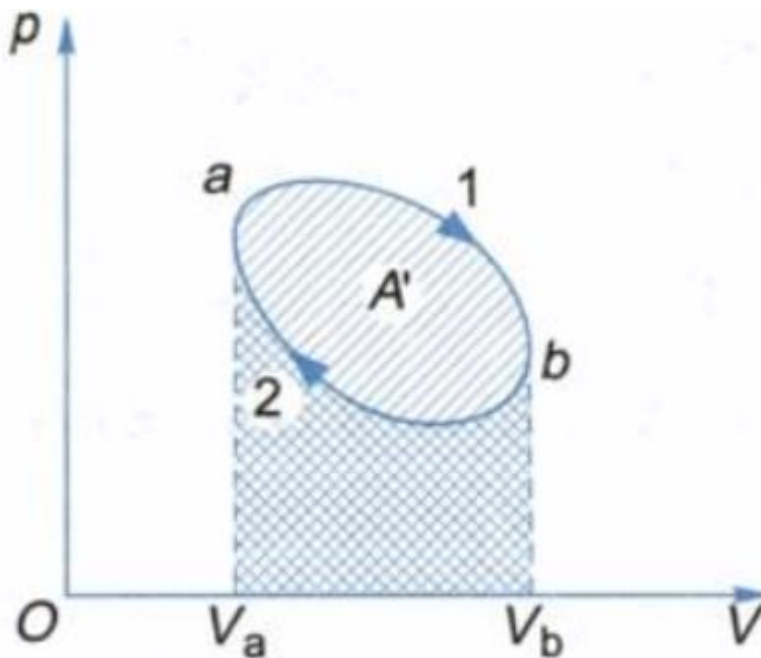
**Lời giải:**

\* Xét quá trình khí biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 (đường biểu diễn theo chiều 1 – 2) thì khí giãn nở đẳng nhiệt, sinh công  $A'$  nên  $A'$  mang dấu dương  $A' > 0$ .

\* Xét quá trình khí biến đổi từ trạng thái 2 sang trạng thái 1 (đường biểu diễn theo chiều 2 – 1) thì khí bị nén đẳng nhiệt và nhận công từ bên ngoài nên  $A'$  mang dấu âm  $A' < 0$ .

**Câu c3 (trang 297 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Tìm mối liên hệ giữa dấu của công  $A'$  do khí sinh ra với chiều diễn biến của chu trình.



Hình 59.7 Công thực hiện trong chu trình

**Lời giải:**

\* Xét quá trình khí biến đổi theo chiều kim đồng hồ a1b2a thì:

+ Trong quá trình a1b khí giãn nở sinh công  $A'_1$  được biểu diễn bằng diện tích  $S_1$  của hình thang cong  $V_a a 1 b V_b$  nên  $A'_1 = S_1 > 0$ .

+ Trong quá trình b2a thì khí bị nén, khí nhận công từ bên ngoài, công  $A'_2$  được biểu diễn bằng diện tích  $S_2$  của hình thang cong  $V_a a 2 b V_b$  với  $S_2 < S_1$  nên  $A'_2 = -S_2 < 0$ .

Vì vậy công chu trình a1b2a:  $A' = A'_1 + A'_2 = S_1 - S_2 > 0$ .

\* Tương tự cho chu trình ngược lại ta tìm được công của chu trình a2b1a:  $A' = S_2 - S_1 < 0$ .

**Trả lời câu hỏi Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 59 trang 299**

**Câu 1 (trang 299 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Nội năng của khí lí tưởng là gì? Nó phụ thuộc vào những đại lượng nào?

**Lời giải:**

\* Nội năng của khí lí tưởng:

Nội năng của khí lí tưởng chỉ bao gồm tổng động năng của chuyển động hỗn loạn của phân tử có trong khí đó.

Nội năng của khí lí tưởng chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ:  $U = f(T)$ .

### **Câu 2 (trang 299 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Viết công thức tính công của khí lí tưởng. Các đại lượng tham gia vào công thức là của khí hay các vật ngoài?

**Lời giải:**

\* Công của khí lí tưởng được xác định là diện tích của hình giới hạn với trục OY trong đồ thị P-V với đường biểu diễn quá trình cùng hai đường đẳng tích  $V_1$  và  $V_2$ .

\* Các đại lượng tham gia vào công thức là của khí.

### **Câu 3 (trang 299 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Viết phương trình của nguyên lí thứ nhất cho các quá trình đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt và chu trình.

**Lời giải:**

a) Quá trình đẳng tích: Trong quá trình đẳng tích thì  $V_1 = V_2 \rightarrow \Delta V = 0$ . Nhiệt lượng mà khí nhận được chỉ dùng để làm tăng nội năng của khí:  $Q = \Delta U$ .

b) Quá trình đẳng áp: Một phần nhiệt lượng mà khí nhận được dùng để tăng nội năng của khí, phần còn lại biến thành công mà khí sinh ra:  $Q = \Delta U + A$ .

c) Quá trình đẳng nhiệt: Toàn bộ nhiệt lượng mà khí nhận được chuyển hết thành công mà khí sinh ra:  $Q = A$ .

d) Chu trình:

Chu trình là một quá trình khép kín, trạng thái cuối cùng trùng với trạng thái ban đầu.

Tổng đại số nhiệt lượng mà hệ nhận được trong cả chu trình chuyển hết thành công trong chu trình đó:  $Q = A$ .

**Giải bài tập SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 59 trang 299****Bài 1 (trang 299 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

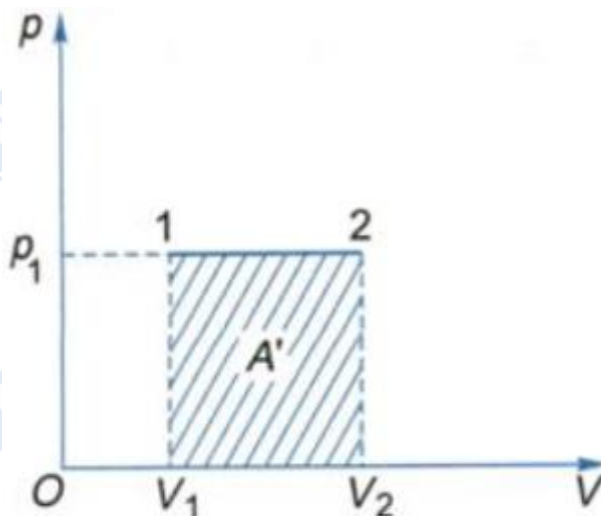
Một lượng khí được dẫn từ thể tích  $V_1$  đến thể tích  $V_2$  ( $V_2 > V_1$ ). Trong quá trình nào lượng khí thực hiện công ít nhất?

- A. Trong quá trình dẫn đẳng áp.
- B. Trong quá trình dẫn đẳng nhiệt.
- C. Trong quá trình dẫn đẳng áp rồi đẳng nhiệt.
- D. Trong quá trình dẫn đẳng nhiệt rồi đẳng áp.

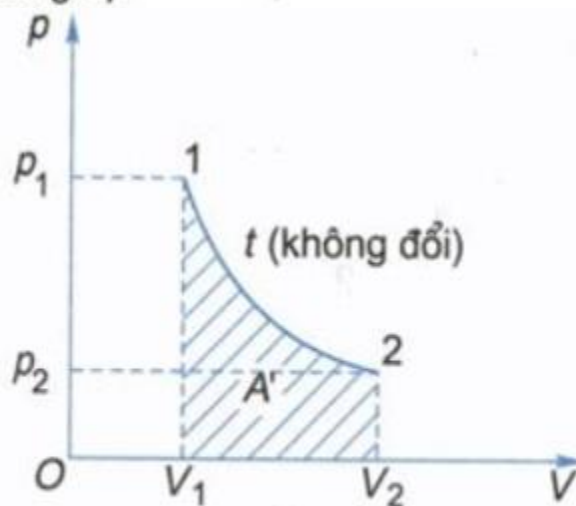
**Lời giải:**

Chọn B.

So sánh đồ thị P-V của hai quá trình ở hình 59.4 và 59.6 ta thấy trong quá trình đẳng nhiệt có phần diện tích gạch chéo nhỏ hơn so với quá trình đẳng áp nên khí thực hiện công ít nhất trong quá trình đẳng nhiệt.



Hình 59.4 Công trong quá trình đẳng áp



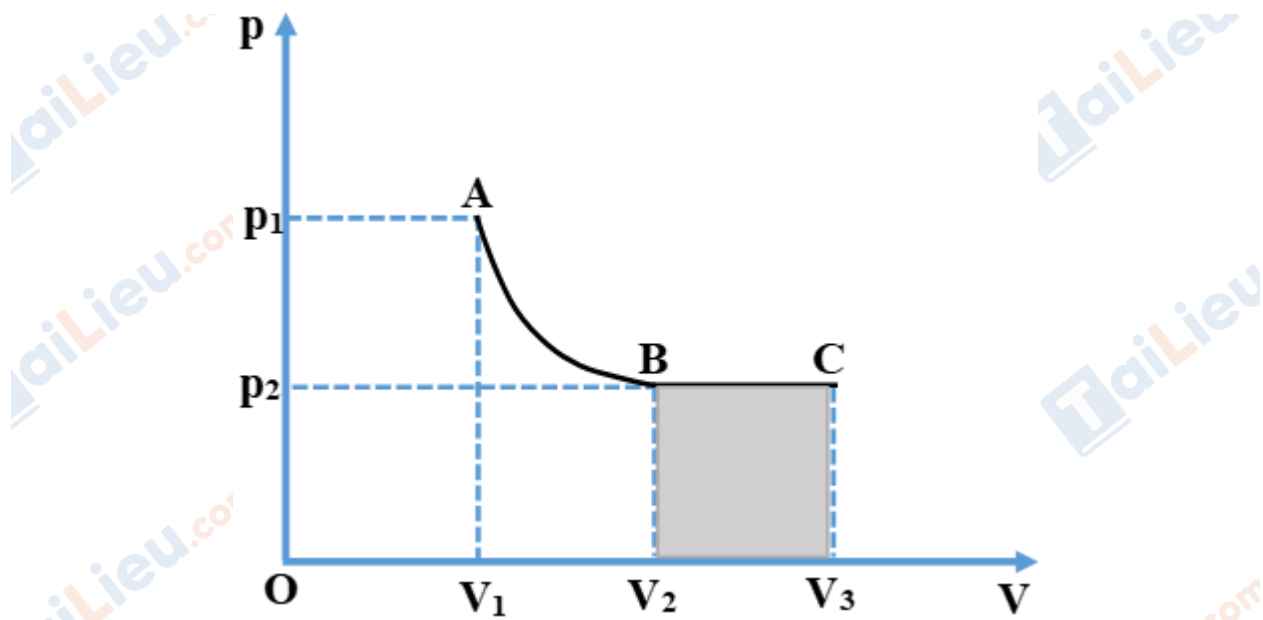
Hình 59.6 Công trong quá trình đẳng nhiệt

**Bài 2 (trang 299 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Một lượng khí không đổi ở trạng thái 1 có thể tích  $V_1$  áp suất  $p_1$ , dẫn đẳng nhiệt đến trạng thái 2 có thể tích  $V_2 = 2.V_1$  và áp suất  $p_2 = p_1/2$ . Sau đó dẫn đẳng áp trong trạng thái 3 có thể tích  $V_3 = 3.V_1$ . Vẽ đồ thị biểu diễn các quá trình trên. Dùng đồ thị để so sánh công của khí trong các quá trình trên.

**Lời giải:**

Đồ thị biểu diễn các quá trình trên được mô tả như hình vẽ:



Trạng thái A có:  $V_1, T_1, p_1$ .

Quá trình biến đổi từ A sang B là giãn nở đẳng nhiệt nên trạng thái B có:  $V_2 = 2.V_1, T_2 = T_1, p_2 = p_1/2$ .

Quá trình biến đổi từ B sang C là giãn nở đẳng áp nên trạng thái C có:  $V_3 = V_2, p_3 = p_2 = p_1/2, T_3 = V_3/V_2 .T_2 = 1,5.T_2 = 1,5.T_1$ .

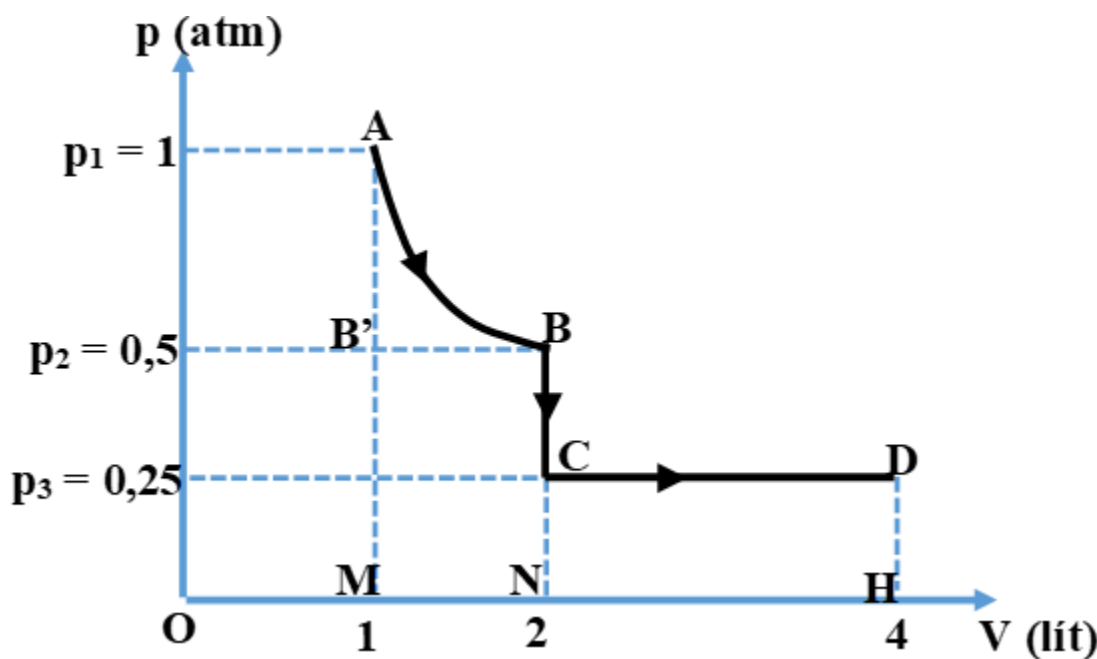
Từ đồ thị ta nhận thấy công mà hệ thực hiện trong quá trình đẳng nhiệt AB lớn hơn trong quá trình đẳng áp BC vì:  $S_{htABV_2V_1} > S_{hcnBCV_3V_2}$ .

### Bài 3 (trang 299 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một lượng khí lí tưởng có thể tích  $V_1 = 1$  lít, áp suất  $p_1 = 1$  atm được dẫn đẳng nhiệt tới khi đạt thể tích  $V_2 = 2$  lít. Sau đó người ta làm lạnh khí, áp suất của khí giảm đi một nửa, còn thể tích thì không đổi. Cuối cùng thì dẫn đẳng áp tới khi thể tích đạt giá trị  $V_3 = 4$  lít. Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $p$  vào  $V$  và dùng đồ thị để so sánh công trong các quá trình.

#### Lời giải:

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $p$  vào  $V$  được mô tả như hình vẽ:



\* So sánh công trong các quá trình:

+ Quá trình đẳng tích BC: công  $A_2 = 0$ .

+ Quá trình đẳng áp CD: Công bằng diện tích hình chữ nhật CDHN.

$$A_3 = S_{CDHN} = 2 \cdot 0,25 = 0,5 \text{ (lít.atm)}$$

+ Quá trình đẳng nhiệt AB: Công bằng diện tích hình thang cong ABNM.

$$A_1 = S_{ABNM} = S_{B'BNM} + S_{ABB'} = 1 \text{ (lít)} \cdot 0,5 \text{ (atm)} + S_{ABB'} = 0,5 \text{ (lít.atm)} + S_{ABB'} > A_3$$

#### Bài 4 (trang 299 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Lấy 2,5 mol khí lí tưởng ở nhiệt độ 300K. Nung nóng đẳng áp khí này cho đến khi thể tích của nó bằng 1,5 lần thể tích lúc đầu. Nhiệt lượng cung cấp cho quá trình này là 11,04 kJ. Tính công mà khí này thực hiện và độ tăng nội năng.

**Lời giải:**

Áp dụng luật Gay Luy-xác, ta được:

$$T_2 = \frac{V_2}{V_1} \cdot T_1 = 1,5 \cdot T_1 = 1,5 \cdot 300 = 450\text{K}$$

Áp dụng phương trình Claperon - Mendeleev cho hai trạng thái ta được:



$$p.V_1 = 2,5R.T_1 \text{ và } p.V_2 = 2,5R.T_2$$

$$\Rightarrow p.(V_2 - V_1) = 2,5R.(T_2 - T_1)$$

Vì quá trình đẳng áp nên công mà khối khí thực hiện là:  $A' = p.\Delta V = 2,5R.\Delta T = 2,5.8,31.150 = 3116,25 \text{ J} = 3.12 \text{ kJ}$

Áp dụng nguyên lí I cho quá trình đẳng áp ta được: (chú ý  $A = -A'$ )

$$\Delta U = A + Q = -3,12 + 11,04 = 7,92 \text{ kJ}$$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn dưới đây để **TẢI VỀ** lời giải **Lí 10 nâng cao Bài 59: Áp dụng nguyên lí I nhiệt động lực học cho khí lí tưởng** chi tiết, đầy đủ nhất file word, file pdf hoàn toàn miễn phí từ chúng tôi, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.