

BTVN: Chương 5: Nhiệt Động Lực Học Chất Khí

Họ và tên: Nguyễn Đình Hoàng - 20021361

Bài 3: Thể tích của một khối lượng nhất định khí lý tưởng khi được nung nóng $\Delta T = 1\text{ K}$ ở áp suất không đổi tăng thêm $\alpha = \frac{1}{335}$ phần của thể tích ban đầu. Nhiệt độ khí ban đầu là bao nhiêu?

Bài làm:

Do áp suất không đổi, nên ta có phương trình:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Leftrightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_1 + \frac{1}{335}V_1}{T_1 + 1} \Leftrightarrow \frac{1}{T_1} = \frac{1 + \frac{1}{335}}{T_1 + 1}$$

$$\Rightarrow T_1 = 335\text{ K}$$

Vậy nhiệt độ khí ban đầu là: 335 K .

Bài 4: Chất khí ở $t_1 = 107^\circ\text{C}$ có áp suất $p_1 = 10^6\text{ Pa}$. Áp suất khí sẽ giảm đi bao nhiêu khi nó được làm lạnh đẳng tích đến $t_2 = -13^\circ\text{C}$?

Bài làm:

Do là quá trình đẳng tích nên ta có phương trình:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Leftrightarrow \frac{10^6}{107 + 273} = \frac{p_2}{-13 + 273}$$

$$\Rightarrow p_2 \approx 0,684 \cdot 10^6\text{ Pa}$$

Vậy áp suất khí sẽ giảm đi: $10^6 - 0,684 \cdot 10^6 = 3,16 \cdot 10^5\text{ (Pa)}$.

Bài 5: Một hình trụ chứa thể tích $V_1 = 0,035\text{ m}^3$ không khí dưới áp suất $p_1 = 100\text{ kPa}$, nối với hình trụ có thể tích $V_2 = 0,015\text{ m}^3$ từ đó không khí được bơm ra hoàn toàn (bình chân không). Tìm áp suất p_2 được thiết lập trong các bình sau khi chúng được nối với nhau biết nhiệt độ không đổi.

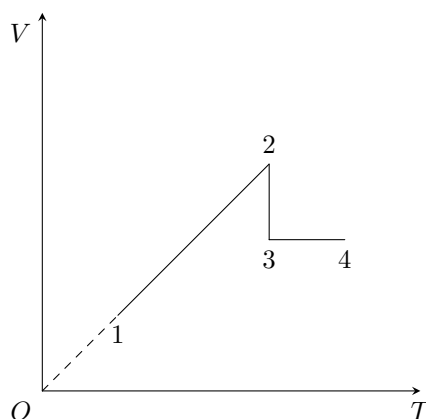
Ta có: $V_1 = 0,035\text{ m}^3 = 35\text{ l}$, $V_2 = 0,015\text{ m}^3 = 15\text{ l}$.

Do quá trình đẳng nhiệt nên ta có phương trình:

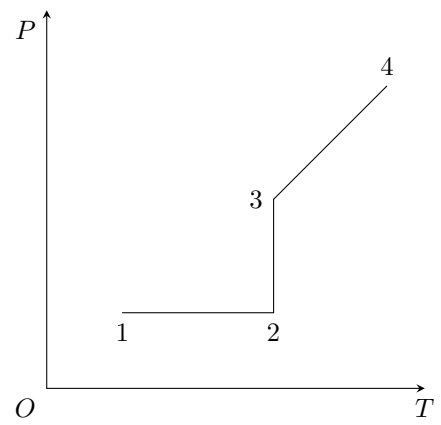
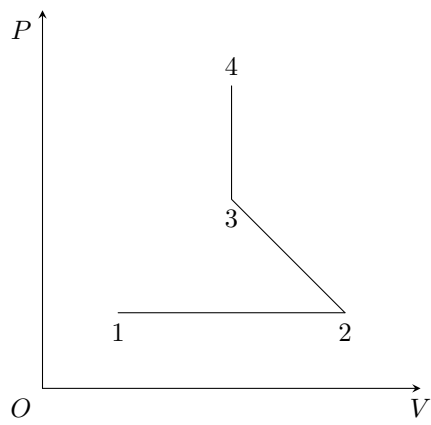
$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Leftrightarrow 100(\text{kPa}) \cdot 35 = p_2 \cdot (15 + 35)$$

$$\Rightarrow p_2 = 70(\text{kPa})$$

Bài 6: Cho giản đồ $V(T)$ của một khí lý tưởng như hình:



Hãy vẽ giản đồ p - V và p - T cho các quá trình trên.



THE END