

## BÀI 31

31.1. C.      31.2. D.      31.3. B.      31.4. D.      31.5. C.

$$31.6. T_2 = \frac{p_2 V_2 T_1}{p_1 V_1} = 420 \text{ K.}$$

$$31.7. \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow V_1 = \frac{p_2 V_2 T_1}{T_2 p_1};$$

$$\frac{4}{3} \pi R_1^3 = \frac{0,03 \cdot \left(\frac{4}{3} \pi \cdot 10^3\right) \cdot 300}{200 \cdot 1} \Rightarrow R_1 \approx 3,56 \text{ m.}$$

31.8. Thể tích của 1 kg không khí ở điều kiện chuẩn là :

$$V_0 = \frac{m}{\rho_0} = \frac{1}{1,29} = 0,78 \text{ m}^3.$$

Ở 0°C và 101 kPa :  $p_0 = 101 \text{ kPa}$   
 $V_0 = 0,78 \text{ m}^3$   
 $T_0 = 273 \text{ K.}$

Ở 100°C và 200 kPa :  $p = 200 \text{ kPa}$   
 $T = 373 \text{ K.}$   
 $V = ?$

Ta có :  $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{pV}{T} \Rightarrow V = 0,54 \text{ m}^3$  và  $\rho = \frac{1 \text{ kg}}{0,54 \text{ m}^3} = 1,85 \text{ kg/m}^3.$

31.9.  $V_0 \approx 1 \text{ 889}$  lít. Vì áp suất quá lớn nên khí không thể coi là khí lí tưởng. Do đó kết quả tìm được chỉ là gần đúng.

31.10\*. Sau  $t$  giây khối lượng khí trong bình là :  $m = \rho \Delta V t = \rho V.$

Với  $\rho$  là khối lượng riêng của khí ;  $\Delta V$  là thể tích khí bơm vào sau mỗi giây và  $V$  là thể tích khí bơm vào sau  $t$  giây.

$$\frac{pV}{T} = \frac{p_0 V_0}{T_0} \quad (1)$$

với  $V = \frac{m}{\rho}$  và  $V_0 = \frac{m}{\rho_0}$  ;

thay  $V$  và  $V_0$  vào (1) ta được :  $\rho = \frac{pT_0\rho_0}{p_0T}$

Lượng khí bơm vào sau mỗi giây là :

$$x = \frac{m}{t} = \frac{V\rho}{t} = \frac{V}{t} \cdot \frac{pT_0\rho_0}{p_0T} = \frac{5.765.273.1,29}{1800.760.297} = 0,0033 \text{ kg/s} = 3,3 \text{ g/s.}$$

**31.11\***. Lượng không khí trong phòng ở trạng thái ban đầu (điều kiện chuẩn) :

$$p_0 = 76 \text{ cmHg} ; V_0 = 5.8.4 = 160 \text{ m}^3 ; T_0 = 273 \text{ K.}$$

Lượng không khí trong phòng ở trạng thái 2 :

$$p_2 = 78 \text{ cmHg} ; V_2 ; T_2 = 283 \text{ K.}$$

Ta có :

$$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{p_0 V_0 T_2}{T_0 p_2} = \frac{76.160.283}{273.78} \approx 161,60 \text{ m}^3.$$

Thể tích không khí thoát ra khỏi phòng :

$$\Delta V = V_2 - V_0 = 161,6 - 160 = 1,6 \text{ m}^3.$$

Thể tích không khí thoát ra khỏi phòng tính ở điều kiện chuẩn là :

$$\frac{p_0 \Delta V_0}{T_0} = \frac{p_2 \Delta V}{T_2}$$

$$\Rightarrow \Delta V_0 = \frac{p_2 T_0 \Delta V}{T_2 p_0} = \frac{1,6.78.273}{283.76} \approx 1,58 \text{ m}^3$$

Khối lượng không khí còn lại trong phòng :

$$m' = m - \Delta m = V_0 \rho_0 - \Delta V_0 \rho_0 = \rho_0 (V_0 - \Delta V_0)$$

$$m' \approx 204,84 \text{ kg.}$$

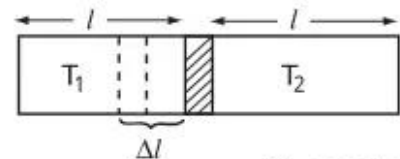
**31.12\***. Đối với phân khí bị nung nóng :

+ Trạng thái đầu :

$$p_1 ; V_1 = lS ; T_1 \quad (1)$$

+ Trạng thái cuối :

$$p_2 ; V_2 = (l + \Delta l)S ; T_2 \quad (2)$$



Hình 31.1G

Đối với phần khí không bị nung nóng :

$$+ \text{Trạng thái đầu : } p_1 ; V_1 = lS ; T_1 \quad (1)$$

$$+ \text{Trạng thái cuối : } p_2' ; V_2' = (l - \Delta l) S ; T_2' = T_1 \quad (3)$$

$$\text{Ta có : } \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{p_2' V_2'}{T_1}$$

Vì pit-tông ở trạng thái cân bằng nên :  $p_2' = p_2$ . Do đó :

$$\frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{p_2 V_2'}{T_1} \Rightarrow \frac{p_2 (l + \Delta l) S}{T_2} = \frac{p_2 (l - \Delta l) S}{T_1} \Rightarrow T_2 = \frac{l + \Delta l}{l - \Delta l} T_1$$

Vậy phải đun nóng khí ở một bên lên thêm  $\Delta T$  độ :

$$\Delta T = T_2 - T_1 = \frac{l + \Delta l}{l - \Delta l} T_1 - T_1 = \frac{2\Delta l}{l - \Delta l} T_1 = \frac{2.0,02}{0,3 - 0,02} .290 = 41,4 \text{ K}$$

$$\text{Vì } \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \text{ nên :}$$

$$p_2 = \frac{p_1 V_1 T_2}{T_1 V_2} = \frac{p_1 l S (T_1 + \Delta T)}{T_1 (l + \Delta l) S} = \frac{p_1 l (T_1 + \Delta T)}{T_1 (l + \Delta l)} = \frac{2.0,3(290 + 41)}{290(0,3 + 0,02)}$$

$$p_2 \approx 2,14 \text{ atm.}$$