

Bộ 22 câu hỏi trắc nghiệm Vật lý lớp 10 Bài 31: Phương trình trạng thái của khí lý tưởng

Câu 1: Đại lượng không phải thông số trạng thái của một lượng khí là

- A. thể tích.
- B. khối lượng.
- C. nhiệt độ.
- D. áp suất.

Chọn B.

Thông số trạng thái của khí lý tưởng bao gồm nhiệt độ (T), thể tích (V) và áp suất (p).

Câu 2: Tập hợp ba thông số xác định trạng thái của một lượng khí xác định là

- A. áp suất, thể tích, khối lượng.
- B. áp suất, nhiệt độ, thể tích.
- C. nhiệt độ, áp suất, khối lượng.
- D. thể tích, nhiệt độ, khối lượng.

Chọn B.

Tập hợp ba thông số trạng thái của khí lý tưởng bao gồm nhiệt độ (T), thể tích (V) và áp suất (p).

Câu 3: Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình.

- A. Đun nóng khí trong một bình đậy kín.
- B. Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng.
- C. Đun nóng khí trong một xilanh, khí nở ra đẩy pit-tông chuyển động.
- D. Cả ba quá trình trên đều không phải là đẳng quá trình.

Chọn A.

Đun nóng khí trong một bình đậy kín thì thể tích khí không thay đổi, tương ứng với quá trình đẳng tích.

Câu 4: Công thức không mô tả phương trình trạng thái của khí lí tưởng là

A. $\frac{pV}{T} = \text{const.}$ B. $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}.$

C. $pV \sim T.$ D. $\frac{pT}{V} = \text{const.}$

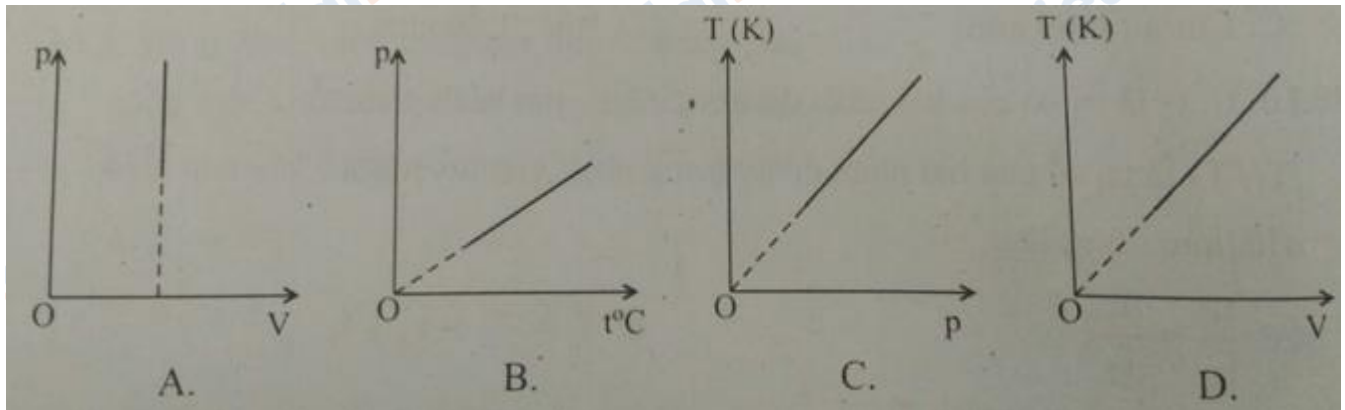
Chọn D.

Phương trình trạng thái của khí lí

tưởng: $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2} = \dots$ hay $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$

đổi T tích pV tỷ lệ với nhiệt độ tuyệt

Câu 5: Chọn đồ thị diễn tả đúng quá trình đẳng áp trong hình dưới đây

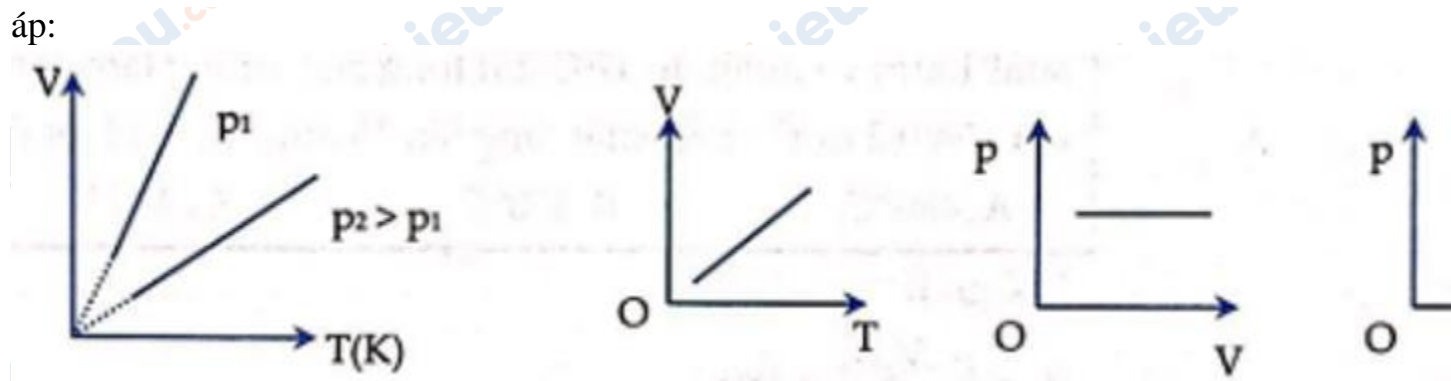


Chọn D. Dưới áp suất không đổi, thể tích của một lượng khí xác định tỉ lệ thuận

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V}{T} = \text{const}$$

với nhiệt độ tuyệt đối của nó. nên đồ thị biểu diễn V theo T là một đường thẳng có đường kéo dài đi qua gốc O. Đường đẳng

áp:



Câu 6: Một khối khí lí tưởng chuyển từ trạng thái 1 (4 atm, 6 l, 293 K) sang trạng thái 2 (p, 4l, 293 K). Giá trị của p là

- A. 6 atm.
- B. 2 atm.
- C. 8 atm.
- D. 5 atm.

Chọn A

Do T không đổi, $p_1V_1 = p_2V_2$

Do đó $p_2 = \frac{p_1V_1}{V_2} = \frac{4 \cdot 6}{4} = 6 \text{ atm.}$

Câu 7: Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất p. Để áp suất tăng gấp đôi thì nhiệt độ phải tăng đến

- A. 54°C.
- B. 300°C.
- C. 600°C.
- D. 327°C.

Chọn D.

Do V không đổi nên ta có:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Với $p_1 = p$; $p_2 = 2p$;

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$\text{Do đó } T_2 = T_1 \cdot \frac{P_2}{P_1} = 2T_1 = 600 \text{ K}$$

$$\Rightarrow t_2 = 327^\circ\text{C}.$$

Câu 8: Một xilanh cso pit-tông đóng kín chứa một khối khí ở 30°C , 750 mmHg . Nung nóng khối khí đến 200°C thì thể tích tăng 1,5 lần. Áp suất khí trong xilanh lúc này xấp xỉ bằng

A. 760 mmHg .

B. 780 mmHg .

C. 800 mmHg .

D. 820 mmHg .

Chọn B.

Trạng thái khí lúc đầu:

$$p_1 = 750 \text{ mmHg}; T_1 = 30 + 273 = 303 \text{ K}; V_1$$

Trạng thái khí lúc sau:

$$p_2; T_2 = 200 + 273 = 473 \text{ K}; V_2 = 1,5 \cdot V_1.$$

Từ phương trình trạng thái:

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow p_2 = \frac{V_1}{V_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} \cdot p_1 = \frac{1}{1,5} \cdot \frac{473}{303} \approx 780,5 \text{ mmHg}.$$

Câu 9: Một bóng thám không được chế tạo để có thể tăng bán kính lên tới 10 m khi bay ở tầng khí quyển có áp suất 0,03 atm và nhiệt độ 200K. Khi bóng được bơm không khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 300 K thì bán kính của bóng là

- A. 3,56 m.
- B. 10,36 m.
- C. 4,5 m.
- D. 10,45 m.

Chọn A.

Thể tích của bóng thám không được xác định bằng công thức: $V = 4\pi R^3/3$. Từ phương trình trạng thái ta

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{T_2}{T_1}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2 = \frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} = \frac{0,03 \cdot 300}{1.200} = 0,045.$$

$$\Rightarrow R_2^3 = 0,045 R_1^3$$

được: $\Rightarrow R_2 = R_1 \sqrt[3]{0,045} = 10 \sqrt[3]{0,045} \approx 3,56 \text{ m.}$

Câu 10: Biết khí có thể tích 40 cm^3 ở 0°C . Quá trình có áp suất không đổi. Thể tích của một khối khí ở $54,6^\circ\text{C}$ là

- A. 0.
- B. 4 cm^3 .
- C. 24 cm^3 .
- D. 48 cm^3 .

Chọn D. Quá trình có áp suất không đổi nên ta

có: $\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow V_2 = \frac{T_2}{T_1} \cdot V_1 = \frac{327,6}{273} \cdot 40 = 48 \text{ cm}^3$

Câu 11: Nếu nung nóng khí trong một bình kín lên thêm 423°C thì áp suất khí tăng lên 2,5 lần. Nhiệt độ của khí trong bình là

- A. 100°C .
- B. -173°C .
- C. 9°C .
- D. 282°C .

Chọn C. Vì bình kín nên V không đổi, ta

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$p_2 = 2,5p_1 \Rightarrow 2,5 = \frac{T_1 + 423}{T_1}$$

$$\Rightarrow 1,5 = \frac{423}{T_1}$$

có: $\Rightarrow T_1 = 282 \text{ K} \Rightarrow t_1 = 9 \text{ }^\circ\text{C}$.

Câu 12: Một lượng khí ở trong một xilanh thẳng đứng có pit-tông ở bên trong. Khí có thể tích 3ℓ ở 27°C. Biết diện tích tiết diện pit-tông $S = 150 \text{ cm}^2$, không có má sát giữa pit-tông và xilanh, pit-tông vẫn ở trong xilanh và trong quá trình áp suất không đổi. Khi đun nóng xilanh đến 100°C thì pit-tông được nâng lên một đoạn là

A. 4,86 cm.

B. 24,8 cm.

C. 32,5 cm.

D. 2,48 cm.

Chọn A.

Quá trình biến đổi là đẳng áp nên

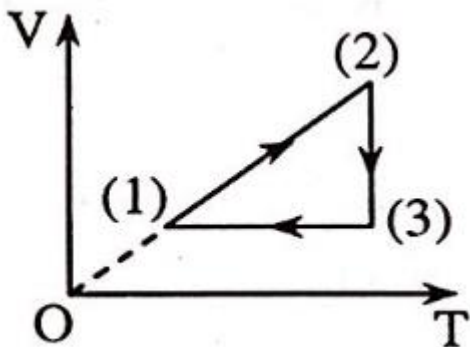
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$\Rightarrow V_2 = V_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} = 3 \cdot \frac{100 + 273}{273} = 3730 \text{ cm}^3.$$

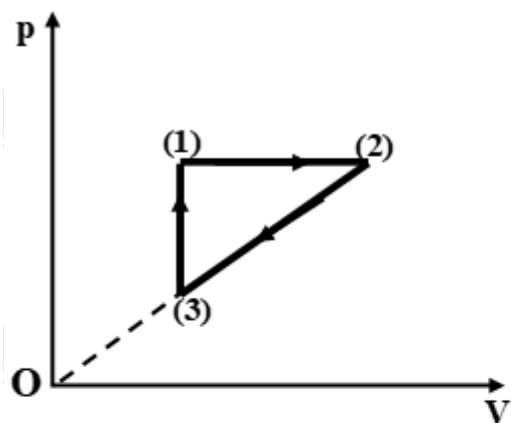
$$\Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 730 \text{ cm}^3$$

⇒ Độ nâng pít tông: $h = \Delta V/S = 730/150 \approx 4,86 \text{ cm}$.

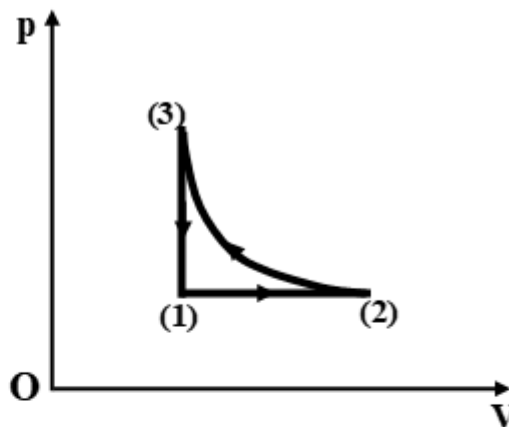
Câu 13: Đồ thị hình vẽ bên cho biết một chu trình biến đổi trạng thái của một khối khí lí tưởng, được biểu diễn trong hệ tọa độ (V, T).



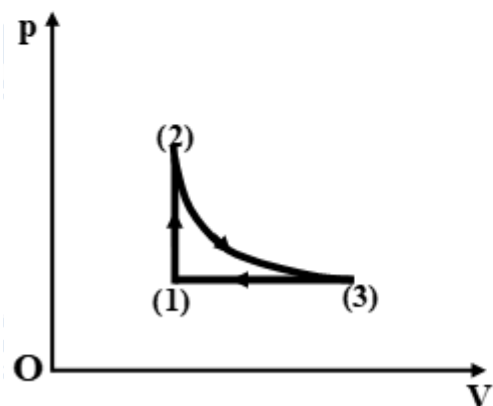
Đồ thị nào dưới đây biểu diễn đúng chu trình biến đổi này trong các hệ tọa độ (p, V) và (p, T).



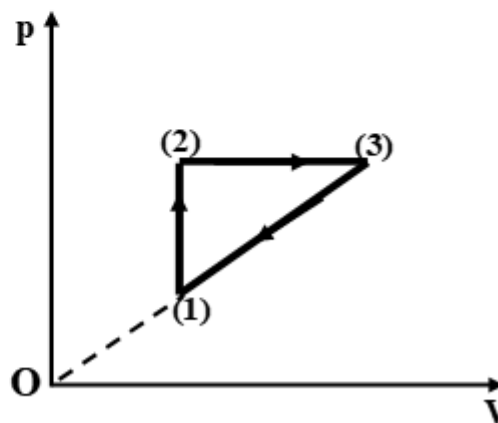
A.



B.



C.



D.

Chọn B.

Từ đồ thị (V, T) ta có các nhận xét:

Quá trình:

(1) \Rightarrow (2) là khí giãn nở đẳng áp

(2) \Rightarrow (3) là nén đẳng nhiệt

(3) \Rightarrow (1): đẳng tích, nhiệt độ giảm.

Do vậy chỉ có đồ thị B biểu diễn đúng các quá trình.

Câu 14: Một bình chứa kín một chất khí ở nhiệt độ 57°C và áp suất 30atm . Người ta cho $2/3$ lượng khí thoát ra khỏi bình và hạ nhiệt độ xuống còn 41°C . Tính áp suất của khí còn lại trong bình. Coi thể tích của bình chứa không thay đổi khi hạ nhiệt độ. Chọn đáp án đúng.

A. $6,98\text{ atm}$

B. $10,1\text{ atm}$

C. $7,66\text{ atm}$

D. $5,96\text{ atm}$

Chọn B

Ban đầu, lúc chưa làm thoát khí ta có:

$$p_1 V = \frac{M_1}{\mu} RT_1 \quad (1)$$

Khi làm thoát khí, lượng khí còn lại trong bình là

$$M_2 = \frac{1}{3} M_1$$

$$\text{Ta có: } p_2 V = \frac{M_2}{m} RT_2 = \frac{M_1}{3m} RT_2 \quad (2)$$

$$\text{Lập tỉ số } \frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{3T_1}{T_2}$$

$$\Rightarrow p_2 = \frac{p_1 T_2}{3T_1} = \frac{32 \cdot (41 + 273)}{3 \cdot (57 + 273)} = 10,1 \text{ atm}$$

Câu 15: Người ta bơm khí ôxi ở điều kiện chuẩn và một bình có thể tích 500 lít . Sau nửa giờ bình chứa đầy khí ở nhiệt độ 24°C và áp suất 765 mmHg . Xác định khối lượng khí bơm vào sau mỗi giây. Coi quá trình bơm diễn ra 1 cách đều đặn, khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $\rho = 1,29\text{ kg/m}^3$.

A. $3,3\text{ mg}$

B. 1,29 kg

C. 3,3 kg

D. 1,29 mg

Chọn A.

Ở điều kiện chuẩn $p_1 = 760 \text{ mmHg}$; $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$.

$$V_1 = \frac{m}{\rho_1}; V_2 = \frac{m}{\rho_2}$$

$$V_2 = \frac{T_2 \cdot p_1 \cdot V_1}{T_1 \cdot p_2} \Rightarrow \rho_2 = \frac{\rho_1 \cdot T_1 \cdot p_2}{T_2 \cdot p_1}$$

$$\Rightarrow m = V_2 \cdot \frac{\rho_1 \cdot T_1 \cdot p_2}{T_2 \cdot p_1}$$

là khối lượng khí bơm vào bình sau nửa giờ.

\Rightarrow khối lượng bơm vào sau mỗi giây:

$$m' = \frac{m}{1800} = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ kg / s}$$

Câu 16: Hai bình có thể tích lần lượt là $V_1 = 40 \text{ l}$, $V_2 = 10 \text{ l}$ thông nhau qua một cái van. Van chỉ mở khi áp suất trong bình 1 lớn hơn trong bình 2 từ 10^5 Pa trở lên. Ban đầu bình 1 chứa khí ở áp suất $p_0 = 0,9 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ $T_0 = 300 \text{ K}$, còn bình 2 là chân không. Người ta làm nóng đều cả hai bình từ nhiệt độ T_0 lên nhiệt độ $T = 500 \text{ K}$. Tính áp suất cuối cùng trong mỗi bình.

A. $p_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

B. $p_2 = 0,9 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

C. $p_2 = 0,54 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

D. $p_2 = 0,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Chọn D.

Tới nhiệt độ nào thì van mở:

$$T_m = \frac{p_m}{p_0} T_0 = \frac{10^5}{0,9 \cdot 10^5} \cdot 300 = 333\text{K}$$

Bắt đầu từ nhiệt độ T_m áp suất trong bình 1 tăng nhanh hơn trong bình 2, nhưng khi hiệu áp suất vượt quá 10^5 Pa thì van lại mở. Van giữ cho hiệu áp suất là 10^5 Pa trong quá trình tăng nhiệt độ cho đến khi $T = 500$ K. Khi đó:

$$\frac{p_0 V_1}{T_0} = \frac{p_2 V_2}{T} + \frac{p_1 V_1}{T}; p_1 = p_2 + 10^5 \text{ Pa}; V_1 = 4V_2$$

Ta có $p_1 = 1,4 \cdot 10^5$ Pa , từ đó rút ra $p_2 = 0,4 \cdot 10^5$ Pa

Câu 17: Một ống thủy tinh hình trụ (có tiết diện không đổi), một đầu kín được dùng làm ống Tô-ri-xen-li để đo áp suất khí quyển. Vì có một ít không khí ở trong ống trên mức thủy ngân, nên khi áp suất khí quyển là p_0 (đo bằng ống Tô-ri-xen-li chuẩn) ở nhiệt độ T_0 thì chiều cao cột thủy ngân H_0 . Nếu ở nhiệt độ T_1 chiều cao cột thủy ngân là H_1 thì áp suất khí quyển p_k là bao nhiêu? Biết chiều dài của ống từ mặt thủy ngân trong chậu đến đầu trên được giữ không đổi và bằng L

A. $p_k = H + H \frac{L - H_1}{L - H} \cdot \frac{T}{T_0}$

B. $p_k = H + (p_0 - H_1) \frac{T}{T_0}$

C. $p_k = H + (p_0 - H_1) \frac{L - H_1}{L - H} \cdot \frac{T}{T_0}$

D. $p_k = H + (p_0 + H_1) \frac{L - H_1}{L - H} \cdot \frac{T}{T_0}$

Chọn C.

Gọi p_1 và p lần lượt là áp suất của không khí trong ống ở nhiệt độ T_0 và T :

$$p_0 = p_1 + H_1 \text{ (cmHg)}; p_k = p + H \text{ (cmHg)}$$

Áp dụng phương trình trạng thái cho lượng khí trong ống.

$$\frac{p_1(L - H_1)}{T_0} = \frac{p(L - H)}{T}$$

Từ đó rút ra:

$$p_k = H + (p_0 - H_1) \frac{L - H_1}{L - H} \cdot \frac{T}{T_0}$$

Câu 18: Một nhiệt kế khí gồm có hai bình giống nhau, dung tích mỗi bình là V , nối với nhau bởi một ống nằm ngang có chiều dài l và tiết diện S . Trong ống có một giọt thủy ngân để ngăn cách không khí trong hai ống và để làm vật chuẩn chỉ nhiệt độ. Bình bên phải đặt trong máy điều nhiệt và được giữ ở nhiệt độ T_0 . Tìm công thức cho sự phụ thuộc của nhiệt độ T của bình bên trái vào độ dài x của giọt thủy ngân. Cho V, l, S là các giá trị hợp lý và suy ra rằng nhiệt kế này khá nhạy.

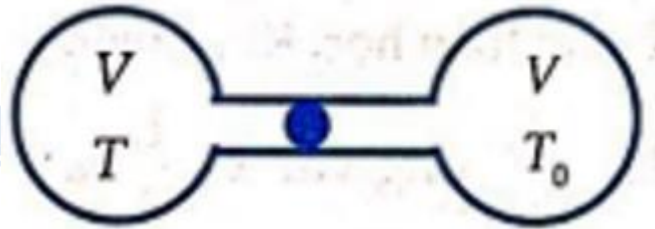
A. $T = T_0 \frac{2V + (l + 2x)S}{(l - 2x)S}$

B. $T = T_0 \frac{(l + 2x)S}{2V + (l - 2x).S}$

C. $T = T_0 \cdot \frac{2V + (l + 2x)S}{2V}$

D. $T = T_0 \cdot \frac{2V + (l + 2x)S}{2V + (l - 2x)S}$

Chọn D.



Lấy gốc để tính độ dời x là vị trí ứng với nhiệt độ của bình bên trái cùng bằng T_0 (như bình bên phải), giả thiết rằng vị trí ấy ở chính giữa ống nối hai bình. Gọi p_0 và p lần lượt là áp suất của khí trong bình khi nhiệt độ của bình bên trái là T_0 và T .

Ta có:

$$\frac{p \left(V + \frac{1}{2} S.l + x.l \right)}{T} = \frac{p_0 \left(V + \frac{1}{2} S.l \right)}{T_0}$$

$$= \frac{p \left(V + \frac{1}{2} S.l - x.l \right)}{T_0}$$

Từ đó suy ra: $T = T_0 \cdot \frac{2V + (l + 2x)S}{2V + (l - 2x)S}$

Câu 19: Ở nhiệt độ T_1 , áp suất p_1 , khối lượng riêng của một chất khí là ρ_1 . Lập biểu thức của khối lượng riêng của chất khí đó ở nhiệt độ T_2 , áp suất p_2 . Chọn đáp án đúng.

A. $\rho_2 = \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} \rho_1$

B. $\rho_2 = \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{T_2}{T_1 + T_2} \rho_1$

C. $\rho_2 = \frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} \rho_1$

D. $\rho_2 = \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{T_1 + T_2}{T_2} \rho_1$

Chọn A.

Gọi m là khối lượng của khối khí.

Theo phương trình Cla-pê-rôn – Men-đê-lê-ép, ta suy ra:

Ở trạng thái (1) và (2) ta có:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{p}{RT} \cdot \mu$$

Ở trạng thái (1) và (2) ta có:

$$\rho_1 = \frac{m}{V_1} = \frac{p_1}{RT_1} \cdot \mu; \rho_2 = \frac{m}{V_2} = \frac{p_2}{RT_2} \cdot \mu$$

Lập tỉ số:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow \rho_2 = \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} \rho_1$$

Câu 20: Một bình chứa khí hydro nén, thể tích 10 lít, nhiệt độ 7 °C, áp suất 50 atm. Khi nung nóng bình, vì bình hở nên một phần khí thoát ra ngoài; phần khí còn lại có nhiệt độ 17°C còn áp suất vẫn như cũ. Tính khối lượng hydro đã thoát ra ngoài.

A. 1,89g

B. 2,32g

C. 4,78g

D. 1,47g

Chọn D.

Gọi khối lượng khí trong bình trước và sau khi nung là m_1, m_2 .

Áp dụng phương trình Cla-pê-rôn – Men-đê-lê-ép, ta có:

$$pV = \frac{m_1}{\mu} RT_1 \Rightarrow m_1 = \frac{pV}{RT_1} \mu$$

$$\text{và } pV = \frac{m_2}{\mu} RT_2 \Rightarrow m_2 = \frac{pV}{RT_2} \mu .$$

Suy ra độ biến thiên khối lượng khí trong bình là:

$$\begin{aligned} \Delta m &= m_2 - m_1 = \frac{pV}{R} \mu \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \\ &= \frac{50.10.2}{0,048} \left(\frac{1}{290} - \frac{1}{280} \right) \approx -1,47\text{g} \end{aligned}$$

Câu 21: Một bình chứa 4,8 lít khí hiđrô ở 5.10^5 Pa ở 14°C . Người ta tăng nhiệt độ của khí lên tới 26°C . Vì bình không thật kín nên có một phần khí thoát ra ngoài và áp suất trong bình không thay đổi. Biết khối lượng mol của hiđrô là $\mu = 2.10^{-3}$ kg/mol. Khối lượng khí thoát ra ngoài là:

A. $9,09.10^{-5}$ kg

B. $7,08.10^{-5}$ kg

C. $10,7.10^{-5}$ kg

D. $8,07.10^{-5}$ kg

Chọn D.

Áp dụng phương trình Cla-pê-rôn – Men-đê-lê-ép:

+ Trạng thái 1 (khi chưa tăng nhiệt độ):

Khối lượng m_1 , $p_1 = 5 \cdot 10^5$ Pa, $V_1 = 4,8$ lít, $T_1 = 287$ K

Từ phương trình:

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{m_1}{\mu} R \Rightarrow m_1 = \frac{p_1 V_1 \mu}{T_1 R}$$

+ Trạng thái 2 (khi đã tăng nhiệt độ):

Khối lượng m_2 , $p_2 = p_1 = 5 \cdot 10^5$ Pa,

$V_2 = V_1 = 4,8$ lít

$T_2 = 26 + 273 = 299$ K.

Từ phương trình:

$$\frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{m_2}{\mu} R \Rightarrow m_2 = \frac{p_2 V_2 \mu}{T_2 R} = \frac{p_1 V_1 \mu}{T_2 R}$$

Khối lượng khí thoát ra ngoài:

$$\Delta m = m_1 - m_2 = \frac{p_1 V_1 \mu}{T_1 R} - \frac{p_1 V_1 \mu}{T_2 R}$$

$$\text{hay } \Delta m = \frac{p_1 V_1 \mu}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

Thay số:

$$\begin{aligned} \Delta m &= \frac{5 \cdot 10^5 \cdot 4,8 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{8,31} \left(\frac{1}{287} - \frac{1}{299} \right) \\ &= 8,07 \cdot 10^{-5} \text{ kg} \end{aligned}$$

Câu 22: Hai bình có thể tích $V_1 = 40$ lít, $V_2 = 10$ lít thông với nhau bằng một ống có khóa ban đầu đóng. Khóa này chỉ mở nếu $p_1 \geq p_2 + 10^5$ Pa; p_1 , p_2 là áp suất khí

trong hai bình. Ban đầu bình 1 chứa khí ở áp suất $p_0 = 0,9 \cdot 10^5$ Pa và nhiệt độ $T_0 = 300$ K. Trong bình 2 là chân không. Người ta nung nóng đều hai bình từ T_0 đến $T = 500$ K. Tới nhiệt độ nào thì khóa mở? Tính áp suất cuối cùng trong bình 2 ?. Chọn đáp án đúng.

A. $T_m = 393$ K, $p = 0,9 \cdot 10^5$ Pa.

B. $T_m = 593$ K, $p = 0,9 \cdot 10^5$ Pa

C. $T_m = 333$ K, $p = 0,4 \cdot 10^5$ Pa

D. $T_m = 383$ K, $p = 0,6 \cdot 10^5$ Pa.

Chọn D.

Khóa mở: $p_1 = p_m = 10^5$ Pa

Đối với bình 1 quá trình diễn ra trước khi K mở là quá trình đẳng tích.

$$\rightarrow \frac{P_0}{T_0} = \frac{P_m}{T_m} \rightarrow T_m = 333K$$

Chênh lệch áp suất hai bên sau khi K mở:

$$\Delta p = 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{Bình 1 ban đầu: } p_0 \cdot V_1 = v \cdot R \cdot T_0$$

$$\text{Sau khi khóa K mở: } (p + \Delta p) \cdot V_1 = v_1 \cdot R \cdot T$$

$$\text{Ở bình 2 sau khi K mở ta có: } p \cdot V_2 = v_2 \cdot R \cdot T$$

$$\text{Mặt khác: } v = v_1 + v_2$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{p_0 V_1}{R \cdot T_0} &= \frac{(p + \Delta p) V_1}{R \cdot T} + \frac{p V_2}{R \cdot T} \leftrightarrow \frac{p_0 V_1}{T_0} \\ &= \frac{(p + \Delta p) V_1}{T} + \frac{p V_2}{T} = \frac{(V_1 + V_2) \cdot p + \Delta p \cdot V_1}{T} \end{aligned}$$

$$\rightarrow p = \frac{\left(\frac{p_0 \cdot T}{T_0} - \Delta p \right) \cdot V_1}{V_1 + V_2}$$

$$= \frac{\left(\frac{0,9 \cdot 10^5 \cdot 500}{300} - 10^5 \right) \cdot 40}{40 + 10} = 0,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$