**CHỦ ĐỀ 3**

**ĐỊNH LUẬT CHARLES**

**I**

**ĐỊNH LUẬT CHARLES**

➊ **Quá trình đẳng áp:**

🖎 Quá trình đẳng áp là quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định khi áp suất được giữ không đổi.

❷ **Nghiên cứu của Charles:**

🖎 **Jacques Alexandre César Charles** (1746-1823) là nhà vật lý, nhà hóa học [người Pháp](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ng%C6%B0%E1%BB%9Di_Ph%C3%A1p). Ông nổi tiếng nhờ đinh luật mang tên mình, [Định luật Charles](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%8Bnh_lu%E1%BA%ADt_Charles).



🖎 Năm 1787, Charles đã dùng thực nghiệm để nghiên cứu sự thay đổi thể tích theo nhiệt độ của một khối lượng khí xác định trong quá trình đẳng áp.

🖎 Làm thí nghiệm với các chất khí khác nhau, ông nhận thấy rằng khi tăng nhiệt độ khí từ tới đồng thời giữ Áp suất không đổi thì độ tăng thể tích của một đơn vị thể tích khí khi được tăng thêm một đơn vị nhiệt độ của các chất khí khác nhau đều bằng nhau và bằng  ta có 

🖎 Trong đó

 là thể tích khí ở nhiệt độ 

 là thể tích khí ở nhiệt độ 

là độ tăng nhiệt độ của khí.

🖎 Nếu kí hiệu  thì  vì  nên 

🖎 Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thể tích V theo nhiệt độ Celsius được vẽ như hình dưới đây

**V**

**V0**

-**273oC**

**0oC**

**t(0C)**

🖎 Từ đồ thị ta thấy đường biểu diễn không đi qua gốc toạ độ chứng tỏ thể tích V của khí không tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ Celsius

🖎 Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thể tích V theo nhiệt độ Kelvin được vẽ như hình dưới đây.

**0**

**273**

**V**

**V273**

**t0(K)**

🖎 Từ đồ thị ta thấy đường biểu diễn (kéo dài) đi qua gốc toạ độ chứng tỏ thể tích V của khí tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ Kelvin

❸ **Định luật Charles:**

🖎 Khi áp suất của một khối lượng khí xác định được giữ không đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Biểu thức định luật Charles 

➍ **Đường đẳng áp:**

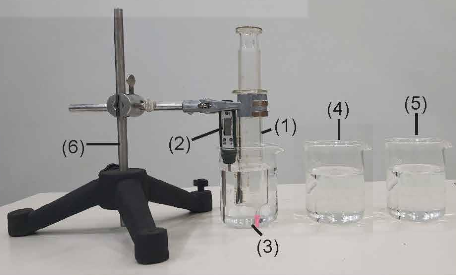
🖎 Đường biếu diễn sự biến thiên của thể tích theo nhiệt độ tuyệt đối khi áp suất không đổi gọi là đường đẳng áp.

🖎 Dạng đường đẳng áp trong hệ toạ độ OVT đường đẳng tích là đường O thẳng kéo dài đi qua gốc toạ độ.



**II**

**THÍ NGHIỆM MINH HOẠ ĐỊNH LUẬT CHARLES**

➊ **Dụng cụ thí nghiệm:**

🖎 Xi lanh thuỷ tinh dung tích 50 ml, có độ chia nhỏ nhất 1 ml (1).

🖎 Nhiệt kế điện tử (2).

🖎 Ba cố thuỷ tinh (3), (4), (5).

🖎 Nút cao su để bịt đầu ra của xi lanh.

🖎 Giá đỡ thí nghiệm (6).

🖎 Nước đá, nước ấm, nước nóng.

🖎 Dầu bôi trơn.

❷ **Tiến hành thí nghiệm:**

🖎 **Bước 1:** Cho một chút dầu bôi trơn vào pit-tông để pit-tông dễ dàng di chuyển trong xi xanh. Điều chỉnh pit-tông ở mức 30 ml, bịt đầu ra của xi lanh bằng nút cao su.

🖎 **Bước 2:** Ghi giá trị nhiệt độ phòng và thể tích không khí trong xi lanh vào vở.

🖎 **Bước 3:** Đổ nước đá vào cốc (3).

🖎 **Bước 4:** Nhúng xi lanh và nhiệt kế vào cốc. Sau khoảng thời gian 3 phút, ghi giá trị thể tích V của không khí trong xi lanh vào nhiệt độ t vào bảng số liệu.

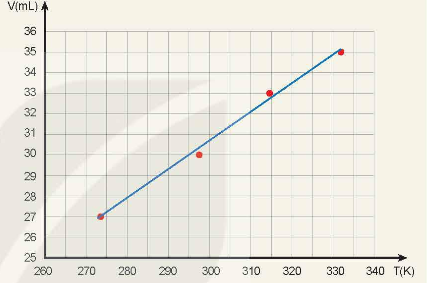
🖎 **Bước 5:** Lần lượt đổ nước ấm vào cốc (4) và nước nóng vào cốc (5).

🖎 Thực hiện tương tự bước 4 ở mỗi trường hợp.

❸ **Kết quả thí nghiệm:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lần thí nghiệm** | **t(0C)** | **T(0K)** | **V (ml)** | **Tỉ số V/T** |
| 1 | 24,5 | 297,5 | 30 | 0,100 |
| 2 | 0,5 | 273,5 | 27 | 0,099 |
| 3 | 41,5 | 314,5 | 33 | 0,105 |
| 4 | 59,3 | 332,3 | 35 | 0,015 |

🖎 Từ bảng số liệu ta thấy tỉ số xấp xĩ bằng nhau và bằng hằng số.



**Đồ thị mối quan hệ V, T trong quá trình đẳng áp**

**III**

**THÍ NGHIỆM MINH HOẠ ĐỊNH LUẬT CHARLES**

🖎 Các định luật Boyle và Charles được rút ra từ những thí nghiệm thực hiện trong điều kiện áp suất không vượt quá 106 Pa, nhiệt độ không dưới 200K.

🖎 Các thí nghiệm thực hiện trong điều kiện áp suất rất cao và nhiệt độ rất thấp cho kết quả không phù hợp với các định luật trên.

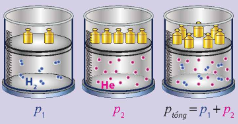
🖎 Để phân biệt khí lí tưởng và khí thực người ta định nghĩa **khí lí tưởng là khí tuân theo đúng các định luật Boyle và Charles.**

🖎 Tuy nhiên, sự khác biệt giữa khí lí tưởng và khí thực không lớn ở điều kiện bình thường về áp suất và nhiệt độ nên người ta vẫn có thể áp dụng các định luật cho khí thực nếu như không cần độ chính xác cao.

**IV**

**ĐỊNH LUẬT DANTOL VỀ ÁP SUẤT**

🖎 Năm 1801, John Dalton (1766 – 1844) phát hiện một tính chất của chất khí và phát biểu thành định luật Dalton được phát biểu như sau “Ở một nhiệt độ và thể tích xác định, áp suất toàn phần của một hỗn hợp khí gồm các khí không phản ứng hoá học với nhau bằng **tổng** **áp suất** riêng phần của mỗi khí thành phần có trong hỗn hợp đó.



**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Câu 1: [TTN]** Công thức của định luật Charles là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Định luật Charles 

**Câu 2: [TTN]** Cho đồ thị hai đường đẳng áp của cùng một khối khí xác định như hình vẽ.

0

V

T

p1

p2

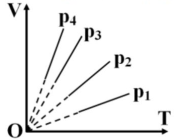
Đáp án nào sau đây **đúng**?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Trong hệ tọa độ  đường đẳng áp của cùng một lượng khí nhưng ở các áp suất khác nhau thì đường nào ở trên sẽ có áp suất nhỏ hơn so với đường ở phía dưới. Do đó 

**Câu 3: [TTN]** Trên đồ thị  (xem hình vẽ bên)



vẽ bốn đường đẳng áp của cùng một lượng khí. Đường ứng với áp suất cao nhất là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Dựa vào đồ thị thì thứ tự các đương đẳng áp như sau  do đó đường ứng với áp suất  là lớn nhất.

**Câu 4: [TTN]** Công thức nào sau đây là phù hợp với quá trình đẳng áp?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Quá trình đẳng áp là quá trình biến đổi trạng thái trong đó áp suất không đổi.

Công thức 

**Câu 5: [TTN]** Đối với một khối lượng khí xác định, quá trình đẳng áp là quá trình

**A.** nhiệt độ không đổi, thể tích tăng.

**B.** nhiệt độ không đổi, thể tích giảm.

**C.** nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

**D.** nhiệt độ giảm, thể tích tăng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

**Hướng dẫn giải**

Trong quá trình đẳng áp, thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

**Câu 6: [TTN]** Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ

(1)

(2)

0

V

T

quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình

**A.** đẳng áp. **B.** đẳng nhiệt.

**C.** bất kì không phải đẳng quá trình. **D.** đẳng tích.

**Hướng dẫn giải**

Đồ thị biểu diễn quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 có dạng là một đường thẳng ta biểu diễn mối quan hệ giữa V và T dưới dạng 

Biểu thức  là biểu thức biểu diễn quá trình biến đổi đẳng áp từ trạng thái 1 sang trạng thái 2.

**Câu 7: [TTN]** Đối với một lượng khí xác định, quá trình nào sau đây là đẳng áp?

**A.** Nhiệt độ tuyệt đối không đổi, thể tích tăng.

**B.** Nhiệt độ tuyệt đối tăng, thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

**C.** Nhiệt độ tuyệt đối giảm, thể tích tăng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ.

**D.** Nhiệt độ tuyệt đối không đổi, thể tích giảm.

**Hướng dẫn giải**

Đối với một khối lượng khí xác định quá trình đẳng áp là quá trình biến đổi trạng thái mà áp suất không đổi.

Ta có  nên nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

**Câu 8: [TTN]** Nếu đồ thị hình bên biểu diễn quá trình đẳng áp

0

y

x

thì hệ tọa độ (y, x) là hệ tọa độ

**A.**  **B.** 

**C.** hoặc  **D.** đồ thị đó không thể biểu diễn quá trình đẳng áp.

**Hướng dẫn giải**

Quá trình đẳng áp ta có với mọi giá trị của thể tích thì áp suất không thay đổi.

Đồ thị trên hệ tọa độ  là một đường thẳng song song với trục Ox có dạng y = const

Để đồ thị biểu diễn quá trình đẳng áp thì đồ thị phải là hệ tọa độ hoặc 

**Câu 9: [TTN]** Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ

(1)

(2)

0

p

T

quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình

**A.** đẳng tích. **B.** đẳng áp.

**C.** đẳng nhiệt. **D.** bất kì không phải đẳng quá trình.

**Hướng dẫn giải**

Đồ thị hàm số bậc nhất trong chương trình toán 8 là  với a là hằng số có dạng một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

Đồ thị trên hệ tọa độ (p, T) là một đường thẳng có dạng  biểu diễn quá trình biến đổi trạng thái đẳng tích từ trạng thái 1 đến trạng thái 2.

**Câu 10: [TTN]** Nguyên nhân cơ bản gây ra áp suất của chất khí là do

**A.** chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.

**B.** chất khí thường có thể tích lớn.

**C.** khi chuyển động, các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình.

**D.** chất khí thường được đựng trong bình.

**Câu 11: [TTN]** Một lượng khí lí tưởng biến đổi theo một quá trình được biểu diễn trong hệ toạ độ (V,T) bằng một đoạn thẳng có đường kéo dài qua gốc tọa độ. Trong quá trình đó nhiệt độ tuyệt đối T

**A.** là hằng số. **B.** luôn luôn tăng.

**C.** tỉ lệ với thể tích khí. **D.** tỉ lệ với bình phương thể tích khí.

**Hướng dẫn giải**

Khi một lượng khí lí tưởng biến đổi theo một quá trình được biểu diễn trong hệ toạ độ (V,T) bằng một đoạn thẳng có đường kéo dài qua gốc tọa độ đây là quá trình đẳng áp.

**Câu 12: [TTN]** Khi làm nóng khối khí lí tưởng bằng quá trình đẳng áp, tỉ số nào sau đây là không đổi (n là mật độ phân tử khí)?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Vì với p = hằng số thì  không đổi.

**Câu 13: [TTN]** Định luật Charles được áp dụng trong quá trình

**A.** áp suất của khối khí không đổi.

**B.** khối khí giãn nở tự do.

**C.** khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngoài.

**D.** khối khí đựng trong bình kín và bình không giãn nở nhiệt.

**Hướng dẫn giải**

Định luật Charles là định luật áp dụng quá trình đẳng áp 

**Câu 14: [TTN]** Định luật Charlescho biết hệ thức liên hệ giữa

**A.** thể tích và áp suất khí khi nhiệt độ không đổi.

**B.** áp suất và nhiệt độ khi thể tích không đổi.

**C.** thể tích và nhiệt độ khi áp suất không đổi.

**D.** thể tích, áp suất và nhiệt độ của khí lí tưởng.

*Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com*

[*https://www.vnteach.com*](https://www.vnteach.com)

**Hướng dẫn giải**

Định luật Charles là định luật áp dụng quá trình đẳng áp 

**Câu 15: [TTN]** Nguyên nhân cơ bản nào sau đây gây ra áp suất của chất khí?

**A.** Do chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.

**B.** Do chất khí thường có thể tích lớn.

**C.** Do khi chuyển động, các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình.

**D.** Do chất khí thường được đựng trong bình.

**Câu 16: [TTN]** Quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng trong đó áp suất tỉ lệ thuận với thể tích là quá trình

**A.** đẳng nhiệt. **B.** đẳng tích. **C.** đẳng áp. **D.** khác.

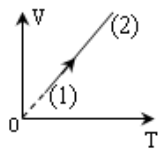
**Hướng dẫn giải**

Quá trình đẳng nhiệt áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

Quá trình đẳng tích V không đổi, áp suất tỉ lê thuận tới nhiệt độ tuyệt đối**.**

Quá trình đẳng áp thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Nên quá trình biến đối trạng thái của một chất khí có áp suất tỉ lệ thuận với thể tích là một quá trình khác chứ không phải một trong 3 đẳng quá trình.

**Câu 17:**  **[TTN]** Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình

**A.** đẳng tích.

**B.** đẳng áp.

**C.** đẳng nhiệt.

**D.** bất kì không phải đẳng quá trình.

**Câu 18: [TTN]** Đồ thị nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng áp?

O

p

V

Hình a

Hình b

Hình c

Hình d

O

V

t(0C)

-273

O

p

V

O

V

T(K)

**A.** Hình b. **B.** Hìnhd. **C.** Hình a. **D.** Hìnhc.

**Câu 19: [TTN]** Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ quá trình

(1)

(2)

0

V

T

biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình

**A.** đẳng tích. **B.** đẳng áp.

**C.** đẳng nhiệt. **D.** bất kì không phải đẳng quá trình.

**Câu 20: [TTN]** Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ quá trình

(1)

(2)

0

p

T

biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình

**A.** đẳng tích. **B.** đẳng áp.

**C.** đẳng nhiệt. **D.** bất kì không phải đẳng quá trình.

(1)

(2)

0

p

V

**Câu 21: [TTN]** Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ quá trình

biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình

**A.** đẳng tích. **B.** đẳng áp

**C.** đẳng nhiệt. **D.** bất kì không phải đẳng quá trình.

**Câu 22: [TTN]** Cho đồ thị biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng từ 1 đến 2.

p1

p2 = 3p1/2

V1

V2 = 2V1

T1

T2

0

p

V

(1)

(2)

Nhiệt độ T2 bằng bao nhiêu lần nhiệt độ T1?

**A.** 1,5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 23: [TTN]** Một khối khí ban đầu có các thông số trạng thái là p0, V0, T0. Biến đổi đẳng áp đến 2V0 sau đó nén đẳng nhiệt về thể tích ban đầu. Đồ thị nào sau đây diễn tả **đúng** quá trình trên?

2V0

0

V

T

V0

2T0

T0

P0

V0

0

p

V

2V0

p0

V0

0

p

V

2V0

2p0

0

p

T

p0

2T0

T0

**A. B. C. D.**

**Câu 24: [TTN]** Một khối khí thay đổi trạng thái như đồ thị biểu diễn. Sự biến đổi khí trên trải qua hai quá trình nào?

(1)

(2)

(3)

V0

2p0

0

p

T

p0

T0

**A.** Nung nóng đẳng tích rồi nén đẳng nhiệt.

**B.** Nung nóng đẳng tích rồi dãn đẳng nhiệt.

**C.** Nung nóng đẳng áp rồi dãn đẳng nhiệt.

**D.** Nung nóng đẳng áp rồi nén đẳng nhiệt.

**Câu 25: [TTN]** Ở nhiệt độ  thể tích của một lượng khí là Thể tích lượng khí đó ở  khi áp suất khí không đổi nhận giá trị là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Ta có

**Câu 26: [TTN]** Một bình có dung tích  chứa không khí ở nhiệt độ . Làm lạnh không khí trong bình đến nhiệt độ . Cho biết dung tích bình thay đổi theo sự thay đổi nhiệt độ của không khí và áp suất khí trong bình không đổi. Độ biến thiên thể tích của bình là

**A.** 2,3 cm3. **B.** 5 dm3. **C.** 5 cm3. **D.** 2,3 dm3. **Hướng dẫn giải**

Áp dụng phương trình đẳng áp



**Câu 27: [TTN]** Một xy lanh chứa khí được đây kín bằng một pít tông nhẹ có khối lượng không đáng kể, pít tông có thể trượt không ma sát trong xy lanh ở  khí chiếm thể tích là khi nhiệt độ tăng lên  khi giãn nở đẩy pít tông làm áp suất không đổi. Thể tích khí trong xy lanh lúc này nhận giá trị là

**A.**  **B.** 3,1 lít. **C.** 2,9 lít. **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng phương trình đẳng áp

**Câu 28: [TTN]** Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 127°C khi áp suất không đổi là

**A.** 4 lít. **B.** 8 lít. **C.** 12 lít. **D.** 16 lít.**Hướng dẫn giải**

Trạng thái 1 

Trạng thái 2 

Áp dụng định luật Charles  lít.

**Câu 29: [TTN]** Có 12 gam khí chiếm thể tích 4 lít ở 7°C. Sau khi nung nóng đẳng áp khối lượng riêng của khí là l,2 g/l. Nhiệt độ khí sau khi nung là

**A.** 3270C. **B.** 3720C. **C.** 327K. **D.** 372K.**Hướng dẫn giải**

Trạng thái 1

Trạng thái 2

Áp dụng định luật Charles 



**Câu 30: [TTN]** Một bình có dung tích  chứa không khí ở nhiệt độ  Làm lạnh không khí trong bình đến nhiệt độ  Cho biết dung tích bình thay đổi theo sự thay đổi nhiệt độ của không khí và áp suất khí trong bình không đổi. Độ biến thiên thể tích của bình là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **Hướng dẫn giải**

Theo định luật Charles áp dụng cho quá trình đẳng áp ta có

 nên độ biến thiên thể tích là 

**Câu 31: [TTN]** Coi áp suất khí trong và ngoài phòng như nhau. Khối lượng riêng của không khí trong phòng ở nhiệt độ  lớn hơn khối lượng riêng của không khí ngoài sân nắng ở nhiệt  bao nhiêu lần?

**A.** lần. **B.** lần. **C.** lần. **D.** lần.

**Hướng dẫn giải**

Ta có

**Câu 32: [TTN]** Một khối khí có thể tích  nhiệt độ  Để giảm thể tích khí còn một nửa khi áp suất không đổi cần

**A.** giảm nhiệt độ đến **B.** tăng nhiệt độ đến 

**C.** giảm nhiệt độ đến  **D.** giảm nhiệt độ đến 

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

**Câu 32: [TTN]** Khí nitrogen được thu trên mặt nước ở nhiệt độ  Nếu áp suất hơi của nước ở  là 23,8 mmHg và áp suất tổng cộng của hỗn hợp khí (gọi là khí ướt) trong bình đo được là 735 mmHg thì áp suất riêng phần của khí nitơ (khí khô) là

**A.** 760 mmHg. **B.** 785,5 mmHg. **C.** 710,8 mmHg. **D.** 711,2 mmHg.

**Hướng dẫn giải**



**Câu 33: [TTN]** Khí N2 chứa trong bình 1 lít dưới áp suất 100 kPa và khí O2 được chứa trong bình 3 lít khác dưới áp suất 320 kPa. Nếu nối hai bình (nhiệt độ không đổi) thì áp suất thu được là

**A.** 256 kPa. **B.** 265 kPa. **C.** 246 kPa. **D.** 216 kPa.

**Hướng dẫn giải**

Thể tích cuối cùng là 

Đẳng nhiệt 

Định luật Dalton thì áp suất toàn phần 

**Câu 34: [TTN]** Hai bình cầu, được nối với nhau bằng một ống có khóa, chứa hai chất khí không tác dụng hóa học với nhau, ở cùng nhiệt độ. Áp suất khí trong hai bình là p1 = 2.105 N/m2 và p2 = 106 N/m2. Mở khóa nhẹ nhàng để hai bình thông với nhau sao cho nhiệt độ không đổi. Khi cân bằng xảy ra, áp suất ở hai bình là p = 4.105 N/m2. Tỉ số thể tích của hai bình cầu là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 1.

**Hướng dẫn giải**

Đẳng nhiệt 

Định luật Dalton thì 

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1: [TTN]** Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a. Trong quá trình đẳng nhiệt ,thể tích một lượng khí xác định tỉ lệ nghịch với áp suất.

b. Trong quá trình đẳng áp, thể tích của một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ Celcius.

c. Trong quá trình đẳng tích, thể tích tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

d. Trong quá trình đẳng áp, thể tích một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối Kelvin.

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **sai**.

b. Phát biểu này **sai**. Trong quá trình đẳng áp, thể tích của một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyêt đối Kelvin.

c. Phát biểu này **sai**. Trong quá trình đẳng tích, thì thể tích là một hằng số không thay đổi trong các quá

d. Phát biểu này **đúng**.

**Câu 2: [TTN]** Cho các đồ thị sau

O

p

V

Hình a

Hình b

Hình c

Hình d

O

V

t(0C)

-273

O

p

V

O

V

T(K)

a. Đồ thị hình a diễn tả quá trình đẳng nhiệt.

b. Đồ thị hình b diễn tả quá trình đẳng đẳng áp.

c. Đồ thị hình b diễn tả quá trình đẳng đẳng tích.

d. Đồ thị hình b diễn tả quá trình đẳng đẳng áp.

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **sai**. Đồ thị hình a diễn tả quá trình đẳng áp.

b. Phát biểu này **sai**. Đường biểu diễn là đường thẳng kéo dài đi qua gốc toạ độ trong hệ toạ độ OPT. Trường hợp này là hệ toạ độ Opt nên không đúng.

c. Phát biểu này **đúng**.

d. Phát biểu này **đúng**.

**Câu 3: [TTN]** Một bình thủy tinh có dung tích 14 cm3 chứa không khí ở nhiệt độ 77°C được nổi với ống thủy tinh nằm ngang chứa đầy thủy ngân. Đầu kia cùa ống để hở. Làm lạnh không khí trong bình đến nhiệt độ 27°C. Coi dung tích của bình coi như không đổi, biết khối lượng riêng của thủy ngân là 13,6 kg/dm3.



a. Nhiệt độ tuyệt đối Kelvin của quá trình (1) và quá trình (2) có giá trị lần lượt là và 

b. Thể tích sau khi làm lạnh có thể tích là 

c. Lượng thể tích đã chảy vào bình là

d. Khối lượng thủy ngân chảy vào bình

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **sai**.

Ta có

Trạng thái 1 

Trạng thái 2 

b. Phát biểu này **đúng**. Áp dụng định luật Charles 

c. Phát biểu này **đúng**. Lượng thể tích đã chảy vào bình là 

d. Phát biểu này **sai**. Khối lượng thủy ngân chảy vào bình 

**Câu 4: [TTN]** Một căn phòng có thể tích  khi ta tăng nhiệt độ của phòng từ  đến  ở áp suất  Cho biết khối lượng riêng của không khí ở điều kiện chuẩn (nhiệt độ  áp suất  là 

a. Có thể áp dụng định luật Charles cho quá trình biến đổi trạng thái này.

b. Khi tăng nhiệt độ đẳng áp thì độ tăng thể tích được xác định bởi biểu thức 

c. Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện sau khi tăng nhiệt độ xấp xĩ bằng 

d. Khối lượng không khí thoát ra khỏi 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **đúng**. Có thể áp dụng định luật Charles cho quá trình biến đổi trạng thái này do áp suất không thay đổi.

b. Phát biểu này **sai**.

Lúc đầu không khí trong phòng có 

Khi tăng nhiệt độ đẳng áp, không khí đó có 

Áp dụng định luật Charles ta có 

c. Phát biểu này **đúng**. Khối lượng của không khí thoát ra khỏi phòng 

Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện  là 

d. Phát biểu này **sai**.

Khối lượng không khí thoát ra khỏi phòng 

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

**Câu 1: [TTN]** Nung nóng một lượng không khí trong điều kiện đẳng áp, người ta thấy nhiệt độ của nó tăng thêm  còn thể tích tăng thêm  so với thể tích ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của lượng không khí là bao nhiêu 

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng Định luật Charles 

**Câu 2: [TTN]** Coi áp suất khí trong và ngoài phòng như nhau. Khối lượng riêng của không khí trong phòng ở nhiệt độ  lớn hơn khối lượng riêng của không khí ngoài sân nắng ở nhiệt độ bao nhiêu lần?

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

Áp dụng định luật Charles 

Mặt khác 

**Câu 3: [TTN]** Một quả bóng bay chứa khí hydrogen buổi sáng ở nhiệt độ  có thể tích  Coi áp suất khí quyển trong ngày không đổi. Thể tích của quả bóng này vào buổi trưa có nhiệt độ là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến phần nguyên).

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**



Do coi áp suất khí quyển trong ngày không đổi nên quá trình biến đổi của khí hydrô coi là quá trình đẳng áp, ta có

**Câu 4: [TTN]** Nung nóng một lượng không khí xác định trong điều kiện đẳng áp, người ta thấy nhiệt độ của nó tăng thêm  còn thể tích tăng thêm  thể tích ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của lượng không khí là bao nhiêu 

**Hướng dẫn giải**



Áp dụng định luật Charles 

**Câu 5: [TTN]** Có  khí ở áp suất  và nhiệt độ  Thể tích của lượng khí trên ở áp suất  và nhiệt độ  là bao nhiêu 

**Hướng dẫn giải**

Ta có  nên áp suất không thay đổi.

Áp dụng định luật Charles ta có 

**Câu 6: [TTN]** Ở nhiệt độ  thể tích của một khối khí là  Khi áp suất không đổi, thể tích của khí đó ở là bao nhiêu lít?

**Hướng dẫn giải**

Trạng thái 1 

Trạng thái 2 

Quá trình biến đổi trạng thái từ 1 sang 2 là quá trình đẳng áp ta có 

**38.1**

Bình A có dung tích V1 = 3lit, chứa một chất khi ở áp suất p1 = 2at. Bình B dung tích V2 = 4lit, chứa một chất khí ở áp suất p2 = 1at. Nhiệt độ trong hai bình là như nhau. Nối hai bình A,B thông với nhau bằng một ống dẫn nhỏ. Biết không có phản ứng hóa học xảy ra giữa khí trong các bình. Tính áp suất của hỗn hợp khí.

Giải

Gọi áp suất riêng phần của mỗi khí trong hỗn hợp khi hai bình thông với nhau là p’1, p’2.

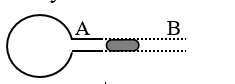
Do quá trình biến đổi là đẳng nhiệt, ta áp dụng định luật Bôi-Mariôt (Boyle – Mariotte) cho khí trong mỗi bình khi chúng chiếm thể tích của cả hai bình :



Áp dụng định luật Đantôn (Dalton) ta tính được áp suất của hỗn hợp khí như sau :





 **Câu 7: [TTN]** Một áp kế gồm một bình cầu thủy tinh như hình bên dưới có thể tích gắn với ống nhỏ nằm ngang có tiết diện  Trong ống có một giọt thủy ngân. Ở  giọt thủy ngân cách  hỏi khi nung bình đến  thì giọt thủy ngân di chuyển đến vị trí cách  một khoảng bao nhiêu? Coi dung tích của bình không đổi, ống AB đủ dài để giọt thủy ngân không chảy ra ngoài.

**Hướng dẫn giải**

Quá trình nung nóng áp kế là quá trình đẳng áp do đó ta có



Với x là khoảng dịch chuyển của giọt thủy ngân tính từ 

Giải phương trình trên ta được 

*Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com*

[*https://www.vnteach.com*](https://www.vnteach.com)