

Áp suất khí quyển

Chuyên đề môn Vật lý lớp 8

Chuyên đề Vật lý lớp 8: **Áp suất khí quyển** được VnDoc sưu tầm và giới thiệu tới các bạn học sinh cùng quý thầy cô tham khảo. Nội dung tài liệu sẽ giúp các bạn học sinh học tốt môn Vật lý lớp 8 hiệu quả hơn. Mời các bạn tham khảo.

Lý thuyết: Áp suất khí quyển

A. Lý thuyết

B. Trắc nghiệm

A. Lý thuyết

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Sự tồn tại của áp suất khí quyển

Trái Đất được bao bọc bởi lớp không khí dày hàng ngàn kilomet. Lớp không khí này được gọi là khí quyển.

Do không khí có trọng lượng nên Trái Đất và mọi vật trên Trái Đất đều chịu áp suất của lớp không khí bao quanh Trái Đất. Áp suất này được gọi là áp suất khí quyển.



Ví dụ:

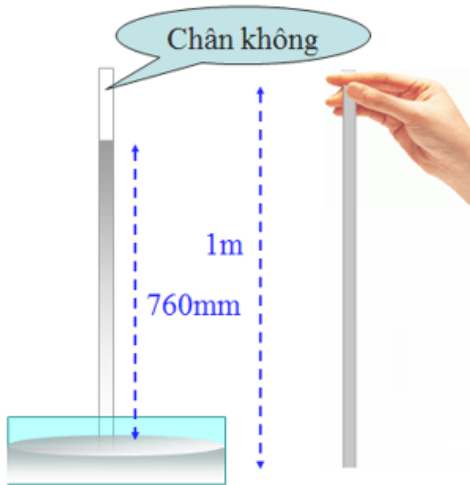
- Sau khi hút hết sữa trong hộp, hút mạnh ở đầu ống hút để rút bớt không khí trong hộp ra. Khi được rút bớt, không khí bên trong hộp loãng hơn ngoài hộp nên áp suất không khí trong hộp nhỏ hơn áp suất không khí ngoài hộp. Không khí bên ngoài hộp sẽ tạo ra áp lực lên mọi mặt của vỏ hộp khiến vỏ hộp sữa bị bẹp vào trong từ nhiều phía.
- Thí nghiệm của Ghê – rích thực hiện vào năm 1865. Ông dùng hai bán cầu ghép khít vào nhau rồi rút hết không khí bên trong ra. Hình vẽ ở dưới là hai đàn ngựa, mỗi đàn 8 con không kéo nổi hai bán cầu tách ra. Nguyên nhân là do khi rút hết không khí ra thì áp suất trong quả cầu bằng không, trong khi đó vỏ quả cầu chịu áp suất khí quyển từ mọi phía làm cho hai bán cầu ép chặt vào với nhau.



2. Độ lớn của áp suất khí quyển

Để đo áp suất khí quyển, người ta dùng ống Tô-ri-xe-li.

Lấy một ống thủy tinh, một đầu kín dài khoảng 1m đổ đầy thủy ngân vào. Lấy ngón tay bịt miệng ống rồi quay ngược ống xuống. Sau đó, nhúng chìm miệng ống vào một chậu đựng thủy ngân rồi bỏ ngón tay bịt miệng ống ra, thủy ngân trong ống tụt xuống, còn lại khoảng h nào đó tính từ mặt thoáng của thủy ngân trong chậu (hình vẽ).



- Độ lớn của áp suất khí quyển bằng áp suất của cột thủy ngân trong ống Tô-ri-xe-li.

- Đơn vị đo áp suất khí quyển thường dùng là milimét thủy ngân (mmHg).

Ngoài ra còn dùng một số đơn vị khác: át mốt phe (atm), paxcan (Pa), torr (Torr)...

$$1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ Torr} = 1 \text{ mmHg} = 133,3 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ cmHg} = 10 \text{ mmHg} = 1333 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ Torr} = 760 \text{ mmHg} = 76 \text{ cmHg}.$$

- Thông thường áp suất khí quyển ở sát mặt nước biển là 1 atm.

- Áp suất khí quyển chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố như: nhiệt độ, gió, độ cao...

B. Trắc nghiệm

Bài 1: Hút bớt không khí trong một vỏ hộp đựng sữa bằng giấy, ta thấy vỏ hộp giấy bị bẹp lại vì:

- A. việc hút mạnh đã làm bẹp hộp.
- B. áp suất bên trong hộp tăng lên làm cho hộp bị biến dạng.
- C. áp suất bên trong hộp giảm, áp suất khí quyển ở bên ngoài hộp lớn hơn làm nó bẹp.
- D. khi hút mạnh làm yếu các thành hộp làm hộp bẹp đi.

Hút bớt không khí trong một vỏ hộp đựng sữa bằng giấy, ta thấy vỏ hộp giấy bị bẹp lại vì áp suất bên trong hộp giảm, áp suất khí quyển ở bên ngoài hộp lớn hơn làm nó bẹp

⇒ Đáp án C

Bài 2: Nhận xét nào sau đây là sai khi nói về áp suất khí quyển?

- A. Độ lớn của áp suất khí quyển có thể được tính bằng công thức $p = d.h$
- B. Độ lớn của áp suất khí quyển có thể được tính bằng chiều cao của cột thủy ngân trong ống Tôrixenli.
- C. Càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm.
- D. Ta có thể dùng mmHg làm đơn vị đo áp suất khí quyển.

$p = d.h$ là công thức tính áp suất chất lỏng

⇒ Đáp án A

Bài 3: Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không do áp suất khí quyển gây ra?

- A. Một cốc đựng đầy nước được đẩy bằng miếng bìa khi lộn ngược cốc thì nước không chảy ra ngoài.

- B. Con người có thể hít không khí vào phổi.
- C. Chúng ta khó rút chân ra khỏi bùn.
- D. Vật rơi từ trên cao xuống.

Vật rơi từ trên cao xuống do lực hấp dẫn

⇒ Đáp án D

Bài 4: Áp suất khí quyển thay đổi như thế nào khi độ cao càng tăng?

- A. Càng tăng
- B. Càng giảm
- C. Không thay đổi
- D. Có thể vừa tăng, vừa giảm

Càng lên cao không khí càng loãng nên áp suất khí quyển càng giảm

⇒ Đáp án B

Bài 5: Áp suất khí quyển bằng 76 cmHg đổi ra là:

- A. 76 N/m²
- B. 760 N/m²
- C. 103360 N/m²
- D. 10336000 N/m²

$$76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg} = 760.136 = 103360 \text{ N/m}^2$$

⇒ Đáp án C

Bài 6: Trong thí nghiệm của Tôrixenli, giả sử không dùng thủy ngân mà dùng nước thì cột nước trong ống cao bao nhiêu?

- A. 10,336 m
- B. 10336 m
- C. 10000 m
- D. 10 cm

Độ cao của cột nước trong ống:

Ta có $p = h.d$

$$\Rightarrow h = \frac{p}{d} = \frac{103360}{10000} = 10,336 \text{ m}$$

⇒ Đáp án A

Bài 7: Một căn phòng rộng 4m, dài 6m, cao 3m. Biết khối lượng riêng của không khí là 1,29 kg/m³. Tính trọng lượng của không khí trong phòng.

- A. 500 N
- B. 789,7 N
- C. 928,8 N
- D. 1000 N

- Thể tích của phòng là:

$$V = 4.6.3 = 72 \text{ m}^3$$

- Khối lượng không khí trong phòng là:

$$m = V.D = 72.1,29 = 92,88 \text{ kg}$$

- Trọng lượng của không khí trong phòng là:

$$P = 10.m = 10.92,88 = 928,8 \text{ N}$$

⇒ Đáp án C

Bài 8: Người ta dùng một áp kế để xác định độ cao. Kết quả cho thấy chân núi áp kế chỉ 75 cmHg, ở đỉnh núi áp kế chỉ 71,5 cmHg. Nếu trọng lượng riêng của không khí không đổi và có độ lớn là 12,5N, trọng lượng riêng của thủy ngân là 136000 N/m³ thì đỉnh núi cao bao nhiêu mét?

- A. 321,1 m
- B. 525,7 m
- C. 380,8 m
- D. 335,6 m

- Áp suất ở độ cao h_1 là 102000 N/m²

- Áp suất ở độ cao h_2 là 97240 N/m²

- Độ chênh lệch áp suất ở hai độ cao là: $102000 - 97240 = 4760 \text{ N/m}^2$

Vậy đỉnh núi cao: $h_2 - h_1 = 4760/12,5 = 380,8 \text{ m}$

⇒ Đáp án C

Bài 9: Áp suất khí quyển tại chân của một đỉnh núi cao 640m là bao nhiêu N/m^2 , mmHg? Biết tại đỉnh của nó cột Hg trong ống Tôrixenli cao 69,1 cm và trọng lượng riêng của không khí tại đó coi như không đổi là $12,5 \text{ N/m}^3$.

Hiện thị đáp án

Áp suất của cột không khí cao 640 m gây ra tại chân cột:

$$p_H = d_{KK} \cdot h = 12,5 \cdot 640 = 8000 \text{ N/m}^2$$

Vì cột Hg trong ống Tôrixenli cao 69,1 cm = 691 mm nên áp suất khí quyển tại đỉnh cột là:

$$p_D = 691 \text{ mmHg} = 691 \cdot 136 = 94000 \text{ N/m}^2$$

Vậy áp suất khí quyển tại chân cột:

$$p_C = p_D + p_H \Rightarrow p_C = 94000 + 8000 = 102000 \text{ N/m}^2$$

$$\text{Hay } p_C = 102000/136 = 750 \text{ mmHg}$$

Bài 10: Tính độ cao của một chiếc máy bay đang bay. Biết cao kế đặt trên máy bay chỉ 7360 N/m^2 , áp suất của khí quyển tại mặt đất là 760 mmHg và trọng lượng riêng của không khí lúc đó là 8 N/m^3 .

Hiện thị đáp án

Áp suất khí quyển tại mặt đất:

$$p_{\text{đất}} = 760 \text{ mmHg} = 103360 \text{ N/m}^2$$

Áp suất của cột không khí cao h (m) gây ra tại mặt đất:

$$p_h = p_{\text{đất}} - p_{\text{máy bay}} = 103360 - 7360 = 96000 \text{ N/m}^2$$

Độ cao của một chiếc máy bay lúc đó là:

$$p_h = d_{KK} \cdot h \Rightarrow h = p_h / d_{KK} = 96000 / 8 = 12000 \text{ m}$$

Với chuyên đề: Áp suất khí quyển trên đây chúng ta có thể hiểu rõ về sự tồn tại của áp suất khí quyển, độ lớn của áp suất khí quyển,...

Trên đây VnDoc đã giới thiệu tới các bạn lý thuyết Vật lý 8: [Áp suất khí quyển](#). Để có kết quả cao hơn trong học tập, VnDoc xin giới thiệu tới các bạn học sinh tài liệu Chuyên đề Vật lý 8, Giải bài tập Vật lý lớp 8, Giải bài tập Vật Lí 8, Tài liệu học tập lớp 8 mà VnDoc tổng hợp và giới thiệu tới các bạn đọc