

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi B08

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một chất có khối lượng m và khối lượng mol M thì số mol phân tử của chất là

- A. $\frac{M}{m}$. B. $\frac{m}{M}$. C. $M + m$. D. Mm .

Câu 2: Hằng số Avogadro là số phân tử có trong

- A. 1 m^3 của một chất bất kì. B. 1 mol của một chất bất kì.
C. 1 kg của một chất bất kì. D. 1 g của một chất bất kì.

Câu 3: Đun nóng khối khí trong một bình kín. Các phân tử khí

- A. xích lại gần nhau hơn. B. có tốc độ trung bình lớn hơn.
C. nở ra lớn hơn. D. liên kết lại với nhau.

Câu 4: Trong thí nghiệm Brown, nếu giảm nhiệt độ của nước thì các hạt phấn hoa chuyển động như thế nào?

- A. Chậm hơn. B. Nhanh hơn. C. Không đổi. D. Không xác định.

Câu 5: Tìm câu sai.

- A. Khí lí tưởng là khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm
B. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chất khí không chuyển động
C. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm
D. Khí lí tưởng gây áp suất lên thành bình khí và chạm với thành bình

Câu 6: Đặc điểm nào không phải là của phân tử chất khí?

- A. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.
B. Có lúc chuyển động nhanh có lúc chuyển động chậm.
C. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao.
D. Chuyển động trở nên có trật tự khi các phân tử ở gần nhau.

Câu 7: Khi nói về các tính chất của chất khí, phát biểu đúng là

- A. bành trướng là chiếm một phần thể tích của bình chứa.
B. khi áp suất tác dụng lên một lượng khí tăng thì thể tích của khí tăng đáng kể.
C. chất khí có tính dễ nén.
D. chất khí có khối lượng riêng lớn so với chất rắn và chất lỏng.

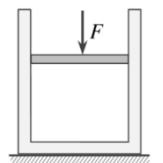
Câu 8: Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm của chất khí?

- A. Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
B. Nhiệt độ càng cao thì phân tử chuyển động càng nhanh.
C. Lực tương tác giữa các phân tử rất nhỏ.
D. Các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng có thể di chuyển được.

Câu 9: Khi nói về khí lí tưởng, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Là khí mà thể tích các phân tử khí có thể bỏ qua.
B. Là khí mà khối lượng các phân tử khí có thể bỏ qua.
C. Là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
D. Khi va chạm với thành bình tạo nên áp suất.

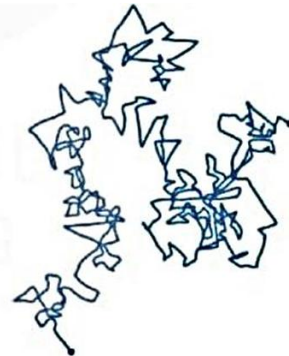
- Câu 10:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về thí nghiệm của Brown?
- A. Chuyển động Brown là chuyển động của phân tử chất lỏng.
 - B. Chuyển động Brown phản ánh gián tiếp chuyển động của phân tử chất lỏng.
 - C. Các hạt lơ lửng càng nhỏ thì chuyển động Brown càng ít rõ ràng.
 - D. Nhiệt độ của chất lỏng càng cao thì chuyển động Brown càng ít rõ ràng.
- Câu 11:** Khi quan sát chuyển động của các hạt khói lơ lửng trong không khí bằng kính hiển vi ta thấy
- A. chúng chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
 - B. chúng có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.
 - C. chúng luôn đứng yên.
 - D. chúng chỉ dao động quanh vị trí cân bằng.
- Câu 12:** Khi nói về mô hình khí lí tưởng thì phát biểu nào sau đây **đúng**?
- A. Các phân tử khí ở gần nhau nên thể tích của các phân tử khí rất lớn so với thể tích của bình chứa nó.
 - B. Khi chưa va chạm, lực tương tác giữa các phân tử khí rất yếu, nên có thể bỏ qua.
 - C. Giữa hai va chạm, phân tử khí lí tưởng chuyển động nhanh dần đều.
 - D. Khi va chạm vào thành bình chứa, phân tử khí truyền động lượng cho thành bình và dính vào thành bình.
- Câu 13:** Khi quan sát các hạt khói chuyển động lơ lửng trong không khí, chuyển động nào được gọi là chuyển động Brown?
- A. chỉ chuyển động của các phân tử không khí.
 - B. chỉ chuyển động của các hạt khói.
 - C. chuyển động của cả hạt khói và của các phân tử khí.
 - D. chỉ những hạt khói chuyển động chậm dần là chuyển động Brown còn chuyển động của các hạt khói nhanh dần thì không.
- Câu 14:** Đệm hơi cứu nạn là một thiết bị không thể thiếu trong lĩnh vực phòng cháy chữa cháy dùng để giải cứu nhanh chóng các nạn nhân trong các trường hợp họ phải nhảy từ trên tầng cao xuống đất trong các vụ cháy nhà cao tầng hoặc động đất xảy ra. Đệm hơi là một tấm đệm được bơm đầy khí bên trong nhờ tính chất nào mà đệm hơi có thể giảm được chấn thương cho các nạn nhân trong tình huống này?
- A. Tính dễ nén.
 - B. Tính dẫn nở vì nhiệt.
 - C. Các phân tử có thể thay đổi thể tích riêng.
 - D. Khoảng cách giữa các phân tử thay đổi theo nhiệt độ.
- Câu 15:** Như hình vẽ: một xilanh hình trụ thành trong nhẵn được đặt trên mặt phẳng nằm ngang, piston tiết diện S có khối lượng không đáng kể, trong xilanh chứa một lượng khí nhất định. Gọi áp suất khí quyển là p_0 và gia tốc rơi tự do là g . Áp suất của khí trong xilanh là
- A. $\frac{F}{S}$.
 - B. p_0 .
 - C. $p_0 - \frac{F}{S}$.
 - D. $p_0 + \frac{F}{S}$.
- Câu 16:** Biết khối lượng mol của oxygen là 32gam/mol; Số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Số phân tử oxygen chứa trong 16 gam khí oxygen là
- A. $2,82 \cdot 10^{23}$.
 - B. $1,82 \cdot 10^{23}$.
 - C. $2,72 \cdot 10^{23}$.
 - D. $3,01 \cdot 10^{23}$.
- Câu 17:** Không khí ở điều kiện tiêu chuẩn có khối lượng riêng là $1,29 \text{ kg/m}^3$ và thể tích mol là 22,4 lít. Khối lượng mol của không khí là
- A. 23,7 g/mol.
 - B. 57,7 g/mol.
 - C. 17,4 g/mol.
 - D. 28,9 g/mol.



- Câu 18:** Không khí có khối lượng mol 29 g/mol và khối lượng riêng 1,29 kg/m³. Nếu một người hít sâu, hít khoảng 150 cm³ không khí thì số phân tử khí đã hít vào là
- A. $2,4 \cdot 10^{21}$. B. $2,4 \cdot 10^{18}$. C. $4,0 \cdot 10^{21}$. D. $4,0 \cdot 10^{18}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Quan sát hình ảnh mô tả Chuyển động Brown trong chất khí.



Sơ đồ thí nghiệm quan sát chuyển động Brown trong không khí

Quỹ đạo chuyển động của hạt khói trong không khí

- a) Ánh sáng trong thí nghiệm có công dụng quan sát rõ hơn chuyển động của hạt khói.
b) Ánh sáng chiếu vào làm các hạt khói di chuyển và chuyển động theo quỹ đạo zigzag.
c) Kính hiển vi được dùng để quan sát chuyển động của phân tử không khí.
d) Quỹ đạo của hạt khói là ngẫu nhiên.

Câu 2: Một chất khí có khối lượng mol là M , thể tích mol là V_m , khối lượng riêng D . Một phân tử chất khí có khối lượng m_0 và thể tích V_0 . Gọi N_A là hằng số Avogadro.

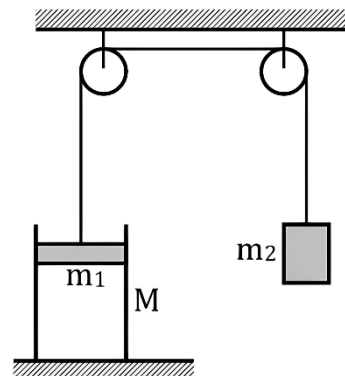
- a) $N_A = \frac{DV_m}{m_0}$.
b) $m_0 = \frac{M}{N_A}$.
c) $V_0 = \frac{V_m}{N_A}$.
d) $D = \frac{M}{N_A V_0}$.

Câu 3: Trong các sự kiện, thường có thói quen thả bóng bay. Các quả bóng bay này thường được bơm bằng khí nhẹ (khí H₂, khí He). Tùy theo chất liệu của vỏ của bóng và áp suất ban đầu khí trong bóng mà nó có thể bay đến độ cao nhất định (từ 400 m đến 11 km) rồi vỡ trong không trung.



- a) Sở dĩ quả bóng bay có thể bay được lên cao là do bóng bay được bơm bằng khí nhẹ. Có khối lượng riêng nhỏ hơn không khí nên lực đẩy Acsimet lớn hơn trọng lực tác dụng đến nó.
b) Sở dĩ quả bóng vỡ khi lên đến độ cao nhất định là vì càng lên cao không khí càng loãng mật độ phân tử không khí giảm, áp suất khí quyển giảm, quả bóng bay phình to làm lớp cao su bề mặt vỏ bóng bị giãn ra vượt quá giới hạn đàn hồi của lớp cao su thì quả bóng bị vỡ.
c) Đối với loại bóng bay được bơm bằng khí H₂ khi bị tác động bởi lửa H₂ trong bóng sẽ thoát ra và cháy trong không khí gây ra tiếng nổ gây tai nạn bỏng cho người đứng gần.
d) Các nguy hại tiềm ẩn của các mảnh vỡ bóng bay khi nó rơi trở lại mặt đất: gây ô nhiễm môi trường, động vật ăn phải có thể bị chết, làm chập điện, gây mất an toàn cho ngành hàng không.

- Câu 4:** Xi-lanh có khối lượng $M = 3 \text{ kg}$ đặt trên mặt đất, pit-tông có khối lượng $m_1 = 1 \text{ kg}$ và tiết diện $S = 50 \text{ cm}^2$. Sợi dây mảnh vắt qua ròng rọc lí tưởng, một đầu được nối với pit-tông, đầu còn lại được nối với vật có khối lượng $m_2 = 2 \text{ kg}$. Biết áp suất khí quyển là $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$ và $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua khối lượng của khí trong xi-lanh.
- Trọng lượng của vật m_2 là 20 N.
 - Lực căng của sợi dây là 10 N.
 - Áp lực của xi-lanh tác dụng lên mặt đất là 10 N.
 - Áp suất của khí trong xi-lanh là $9,8 \cdot 10^4 \text{ Pa}$.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** $2,709 \cdot 10^{24}$ phân tử tương đương với bao nhiêu mol phân tử (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?
- Câu 2:** Thể tích của một khoang xe ô tô là 5 m^3 . Không khí có thể tích mol là $22,4 \text{ lít/mol}$. Số phân tử không khí trong khoang xe này là $x \cdot 10^{26}$. Giá trị của x là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?
- Câu 3:** Biết khối lượng mol của CO_2 là 44 gam/mol . Số phân tử CO_2 có trong $1,5 \text{ gam}$ khí CO_2 là $x \cdot 10^{22}$. Giá trị của x bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?
- Câu 4:** Một phòng học có diện tích sàn 20 m^2 và cao 3 m chứa không khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Biết không khí có khối lượng mol 29 g/mol và thể tích mol $22,4 \text{ lít/mol}$. Khối lượng không khí trong phòng học là bao nhiêu kg (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?
- Câu 5:** Một phân tử khí lý tưởng đang chuyển động qua tâm của một bình cầu có đường kính $0,12 \text{ m}$. Số lần phân tử này va chạm vào thành bình chứa trong mỗi giây là 4000 . Coi rằng, phân tử này chỉ va chạm với thành bình và tốc độ phân tử là không đổi sau mỗi va chạm. Tốc độ chuyển động của phân tử khí trong bình là khoảng bao nhiêu m/s (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?
- Câu 6:** Như hình vẽ, cột thủy ngân đứng trong ống thủy tinh có chứa một khối khí đặt nghiêng 30° so với phương ngang. Chiều dài của cột thủy ngân là 10 cm . Biết áp suất khí quyển là 76 cmHg . Áp suất của khí trong ống thủy tinh là bao nhiêu cmHg ?

