

BÀI 1. MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

DẠNG CÂU HỎI NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

[Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án]

Câu 1. Khói thuốc lá sẽ gây ảnh hưởng trong phạm vi bán kính 7 mét đến 10 mét. Những người ở trong khoảng cách này với người hút thuốc sẽ hít phải khói thuốc, trở thành người hút thuốc thụ động và gặp những nguy cơ về sức khỏe. Tại sao khói thuốc có thể lan rộng đến thể trong không khí?

Câu 2. Ta thấy các hạt khói chuyển động chậm lờ lững trong không khí. Hãy so sánh khối lượng của hạt khói thuốc lá với khối lượng của phân tử khí?

Câu 3. Ở điều kiện thường, ở cùng một nhiệt độ các loại phân tử khí khác nhau trong không khí có chuyển động với cùng một tốc độ không? Tại sao?

Câu 4. Phát biểu nội dung của thuyết động học phân tử chất khí. Từ đó giải thích tính dễ nén của chất khí.

Câu 5. Khi quan sát các hạt khói chuyển động lờ lững 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 6. Thả một quả bóng lớn vào giữa một đám đông di chuyển ngẫu nhiên. Mỗi người khi gặp quả bóng đều tác động lên nó tùy ý thì quả bóng sẽ

A. đứng yên.

B. liên tục di chuyển trong đám đông với quỹ đạo là đường cong.

C. liên tục di chuyển trong đám đông với quỹ đạo ngẫu nhiên.

D. liên tục di chuyển trong đám đông với quỹ đạo thẳng.

Câu 7. Khi quan sát sự chuyển động của các hạt khói trong không khí, người ta nhận thấy hạt khói di chuyển lờ lững trong không khí với quỹ đạo

A. cong.

B. tròn.

C. thẳng.

D. ngẫu nhiên.

Câu 8. Khí lí tưởng là một ..(1).. gần đúng với ..(2).. chất khí ở điều kiện nhiệt độ và áp suất thông thường. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

A. (1) mô hình vật chất; (2) một số ít.

B. (1) mô hình lý thuyết; (2) một số ít.

C. (1) mô hình vật chất; (2) hầu hết các.

D. (1) mô hình lý thuyết; (2) hầu hết các.

Câu 9. Tính chất nào sau đây **không** phải của chất ở thể khí.

A. Khối lượng riêng rất nhỏ so với khí ở thể lỏng và rắn.

B. Hình dạng thay đổi theo bình chứa.

C. Gây áp suất lên thành bình chứa theo mọi hướng

D. Các phân tử luôn tương tác với nhau.

NÓI ĐẾN LUYỆN THI THPT QG MÔN VẬT LÝ là nhắc đến THẦY CHU VĂN BIÊN

Câu 10. Xét các đại lượng của phân tử của chất khí: (1) Khối lượng của phân tử; (2) Tốc độ chuyển động của phân tử; (3) Kích thước của phân tử. Đối với khí lý tưởng có thể bỏ qua đại lượng nào?

- A. chỉ (1). B. chỉ (3). C. cả (1) và (3). D. cả (1); (2) và (3).

Câu 11. Ta có thể dùng các định luật cơ học Newton đã học ở lớp 10 vào việc mô tả và xác định các định luật của chất khí lý tưởng vì Cơ học Newton học ở lớp 10

A. là cơ học chất điểm mà khí lý tưởng gồm tập hợp các phân tử là các chất điểm.

B. xây dựng trên cơ sở khí lý tưởng gồm tập hợp các phân tử là các chất điểm.

C. là cơ học chỉ đúng với các chất điểm của phân tử khí lý tưởng.

D. là cơ học chất điểm ra đời trước khi xuất hiện khí lý tưởng ra đời.

Câu 12. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn và va chạm vào thành bình theo ..(1).. nên gây áp suất lên thành bình theo ..(2).. Điền các cụm từ thích hợp vào các chỗ trống.

A. (1) mọi hướng; (2) mọi hướng.

B. (1) hướng pháp tuyến; (2) hướng pháp tuyến.

C. (1) hướng có nhiều phân tử va chạm; (2) hướng pháp tuyến.

D. (1) hướng ưu tiên; (2) hướng có nhiều phân tử va chạm.

Câu 13. 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 14. Chọn câu **sai**. Khi chuyển bị ngưng kết, các phân tử chất khí

A. sẽ chuyển động chậm lại.

B. có xu hướng liên kết với nhau để thành chất rắn.

C. không còn di chuyển tự do.

D. có xu hướng liên kết với nhau để thành chất lỏng.

Câu 15. Xét một khối khí chứa trong bình kín. Khi nhiệt độ tăng, áp suất của khối khí tăng lên là do

A. số lượng phân tử tăng lên nên số va chạm vào thành bình tăng.

B. các phân tử khí chuyển động nhanh hơn, va chạm vào thành bình mạnh hơn.

C. khối lượng phân tử khí tăng lên nên va chạm với thành bình mạnh hơn.

D. các phân tử khí chuyển động chậm hơn, va chạm vào thành bình yếu hơn.

Câu 16. 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 17. Biết khối lượng mol của oxygen là 32 gam/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 18. Biết khối lượng mol của không khí và của oxygen lần lượt là 29 gam/mol và 32 gam/mol; Tỷ lệ khối lượng của oxygen trong không khí là 21%; Số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Số phân tử oxygen có trong 2 gam không khí là

- A. $3,94 \cdot 10^{21}$. B. $3,95 \cdot 10^{21}$. C. $5,02 \cdot 10^{21}$. D. $7,90 \cdot 10^{21}$.

Câu 19. Một phân tử oxy đang chuyển động qua tâm một hình cầu có đường kính 0,2 m. Tốc độ của phân tử là 400 m/s. Cho rằng tốc độ của phân tử là không đổi. Ước tính số lần phân tử này va chạm vào thành bình chứa trong mỗi giây.

- A. 2000. B. 2500. C. 3000. D. 800.

Câu 20. Biết khối lượng của một hạt phấn hoa là $13 \cdot 10^{-15}$ kg; khối lượng mol của nước là 18 g; số Avogadro là $6,02 \cdot 10^{23}$. Trong thí nghiệm của Robert Brown, nếu động năng của phân tử nước bằng động năng của các hạt phấn hoa thì tốc độ của các phân tử nước gấp bao nhiêu lần tốc độ của các hạt phấn hoa?

- A. $2 \cdot 10^6$. B. $4 \cdot 10^6$. C. $3 \cdot 10^6$. D. $659 \cdot 10^3$.

Đáp án

1	2	3	4	5B	6C	7D	8D	9D	10B
11A	12A	13D	14D	15B	16A	17A	18D	19A	20D

DẠNG CÂU HỎI CHỌN ĐÚNG SAI

[Trong mỗi ý a), b), c), d), thí sinh chọn đúng hoặc sai]

Câu 1. Nội dung sau đây đề cập đến chuyển động Brown.

- a) Năm 1827 khi quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi Robert Brown đã nhận thấy chúng chuyển động không ngừng.
- b) Ghi lại vị trí của các hạt phấn hoa sau những khoảng thời gian xác định rồi nối các điểm đó lại ta được một đường gấp khúc có trật tự hoàn toàn xác định.
- c) Khi nhiệt độ của nước tăng thì các hạt phấn hoa cũng chuyển động nhanh hơn.
- d) Chuyển động như vậy của các hạt phấn hoa được gọi là chuyển động Brown.

Câu 2. Các câu sau nói về chuyển động của các phân tử chất khí.

- a) Các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn không ngừng chỉ khi mật độ các phân tử nhỏ.
- b) Các phân tử chất khí chuyển động xung quanh các vị trí cân bằng có thể di chuyển được.
- c) Các phân tử chất khí luôn va chạm với nhau nên đến một thời điểm nhất định chúng sẽ có phương chuyển động giống nhau.
- d) Các phân tử chất khí gây ra áp suất khi va chạm với thành bình chứa.

NÓI ĐẾN LUYỆN THI THPT QG MÔN VẬT LÝ là nhắc đến THẦY CHU VĂN BIÊN

Câu 3. Nội dung sau đây đề cập đến sự cần thiết phải nghiên cứu chất khí.

- a) Chất khí tồn tại xung quanh ta và luôn tác động ảnh hưởng đến các vật.
- b) Việc hiểu rõ về chất khí là nhu cầu cấp thiết của rất nhiều lĩnh vực khoa học và đời sống.
- c) Việc nghiên cứu chất khí trước hết được thực hiện với khí lý tưởng.
- d) Khí lý tưởng là một mô hình lý thuyết gần đúng với hầu hết các chất khí ở điều kiện nhiệt độ áp suất thông thường.

Câu 4. Trong các sự kiện, thường có thói quen thả bóng bay. Các quả bóng bay này thường được bơm bằng khí nhẹ (khí H_2 , 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 Ásimet 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 H_2 khi bị tác động bởi lửa H_2 trong bóng sẽ thoát ra và cháy trong không khí gây ra tiếng nổ gây tai nạn bóng 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 5. Các nội dung sau đề cập đến mô hình khí lý tưởng.

- a) Các phân tử chuyển động tự do ngoại trừ khi nó va chạm với phân tử khác hay với thành bình chứa nó.
- b) Va chạm giữa các phân tử với nhau thì động lượng bảo toàn nhưng động năng không bảo toàn.
- c) Va chạm giữa các phân tử với thành bình chứa nó là va chạm đàn hồi.
- d) Các phân tử chứa trong bình kín vẫn có thể xuyên qua thành bình đi ra ngoài.

Đáp án

		Đúng	Sai			Đúng	Sai			Đúng	Sai
Câu 1	a	x		Câu 2	a		x	Câu 3	a	x	
	b		x		b		x		b	x	
	c	x			c		x		c	x	
	d	x			d	x			d	x	
Câu 4		Đúng	Sai	Câu 5		Đúng	Sai				
	a	x			a	x					
	b	x			b		x				
	c	x			c	x					
	d	x			d	x					

DẠNG CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một phân tử khí lý tưởng đang chuyển động qua tâm của một bình cầu có đường kính 0,12 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 bao nhiêu m/s? (Lấy chính xác đến hàng đơn vị).

Câu 2. Biết khối lượng mol của CO_2 là 44 gam/mol; Số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Số phân tử CO_2 có trong 1,5 gam khí CO_2 là $x \cdot 10^{22}$. Giá trị của x bằng bao nhiêu? (Lấy hai chữ số ở phần thập phân).

Đáp án

Câu 1: 480	Câu 2: 2,05			
-------------------	--------------------	--	--	--