

CHƯƠNG II: KHÍ LÝ TƯỢNG

Tiết 19, 20:

BÀI 8. MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

Thời lượng: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được các phân tử trong chất khí chuyển động hỗn loạn.
- Nêu được các giả thuyết của thuyết động học phân tử chất khí.
- Nêu được mô hình động học phân tử của chất khí và của khí lý tưởng.
- Dùng thuyết động học phân tử chất khí giải thích được một số hiện tượng có liên quan.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu của GV đưa ra; quan sát được thí nghiệm chuyển động Brown của chất khí, phát hiện được đặc điểm chuyển động của phân tử chất khí, tự chủ suy nghĩ để hoàn thành được phiếu học tập cá nhân.
- *Năng lực giao tiếp hợp tác:* Thảo luận nhóm, phối hợp với các bạn trong nhóm nghiên cứu mô hình tương tác phân tử và hoàn thành phiếu học tập nhóm.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến mô hình động học phân tử chất khí, đề xuất giải pháp giải quyết.

Năng lực vật lý:

- Phân tích mô hình chuyển động Brown, nêu được các phân tử trong chất khí chuyển động hỗn loạn.
- Từ kết quả thực nghiệm và mô hình nêu được thuyết động học phân tử chất khí.
- Nêu được mô hình khí lý tưởng.
- Vận dụng thuyết động học phân tử chất khí giải thích được một số hiện tượng trong đời sống.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm trong học tập và thí nghiệm.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Đối với giáo viên:

- SGK, SBT, SGV Vật lý 12, Kế hoạch bài dạy.
- Hình vẽ và đồ thị trong SGK: Hình ảnh sơ đồ thí nghiệm quan sát chuyển động Brown trong không khí, hình ảnh quỹ đạo chuyển động của hạt khói trong không khí,...
- Máy chiếu, máy tính (nếu có).

2. Đối với học sinh:

- SGK, SBT Vật lý 12.
- Các dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: HS xác định được vấn đề bài học về chuyển động của các phân tử chất khí.

b. Nội dung: GV cho HS thảo luận về câu hỏi, HS phát biểu ý kiến của bản thân về kiến thức đã học kết hợp với kinh nghiệm thực tế, từ đó GV định hướng HS vào nội dung của bài học.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS và nhu cầu tìm hiểu về mô hình động học phân tử chất khí.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV thực hiện thí nghiệm mở nắp của lọ nước hoa.
- Sau một vài phút, GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: *Các em ngửi thấy mùi gì? Tại sao?*
- GV yêu cầu HS nêu những điều đã biết và muốn biết về chuyển động của các phân tử chất khí.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tập trung để phát hiện ra mùi và suy nghĩ câu trả lời.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời 3 HS ngồi ở ba vị trí đầu lớp, giữa lớp và cuối lớp trả lời câu hỏi.

Gợi ý trả lời:

+ HS ngồi thấy mùi thơm của lọ nước hoa do các phân tử (hơi) nước hoa chuyển động/ khuếch tán ra khắp phòng học.

+ HS ngồi ở xa có thể đưa ra câu trả lời: không/chưa ngồi thấy gì.

- HS nêu những điều đã biết và muốn biết về phân tử chất khí như: phân tử khí có kích thước thế nào? Phân tử khí chuyển động nhanh hay chậm và chuyển động đó phụ thuộc yếu tố nào?...

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV nhận xét chung và dẫn dắt vào bài học mới: Các phân tử chất khí có những đặc điểm chuyển động như thế nào? Chúng ta cùng tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay – **Bài 8: Mô hình động học phân tử chất khí.**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1. Tìm hiểu về chuyển động Brown trong chất khí

a. Mục tiêu: HS mô tả được thí nghiệm về chuyển động Brown trong chất lỏng và nêu được kết luận rút ra từ thí nghiệm này.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện theo các hoạt động trong SGK để tìm hiểu về chuyển động Brown trong chất khí.

c. Sản phẩm: Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để tìm hiểu về chuyển động Brown trong chất khí.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV đặt vấn đề: <i>Chuyển động Brown không chỉ xảy ra trong chất lỏng mà xảy ra cả trong chất khí.</i> - GV chiếu hình ảnh và video thí nghiệm quan sát chuyển động Brown trong không khí cho HS quan sát. + Hình ảnh  Hình 8.1. Sơ đồ thí nghiệm quan sát chuyển động Brown trong không khí + Video: https://www.youtube.com/watch?v=3mnHd1_nqEs (từ đầu đến 1:22) - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung Hoạt động (SGK – tr34) 1. Dựa vào hình 8.1, hãy mô tả thí nghiệm dùng để quan sát chuyển động Brown trong không khí. 2. Hãy dựa vào quỹ đạo chuyển động của hạt khói trong không khí (hình 8.2) để chứng tỏ rằng các phân tử không khí chuyển	I. CHUYỂN ĐỘNG VÀ TƯƠNG TÁC CỦA CÁC PHÂN TỬ KHÍ 1. Chuyển động Brown trong chất khí - Chất khí được cấu tạo từ các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng. - Nhiệt độ của khí càng cao thì tốc độ chuyển động hỗn loạn của các phân tử khí càng lớn.

động hỗn loạn, không ngừng.



Hình 8.2. Quỹ đạo chuyển động của hạt khối trong không khí

3. Khi quan sát tia nắng mặt trời chiếu qua cửa sổ vào trong phòng, ta có thể thấy các hạt bụi trong ánh nắng chuyển động không ngừng. Chuyển động này có phải là chuyển động Brown không? Tại sao?

- Sau khi HS trả lời, GV kết luận về chuyển động Brown trong không khí.

- GV chiếu hình ảnh 8.3 và yêu cầu HS đọc nội dung Lưu ý (SGK – tr34).

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK, làm việc theo nhóm và trả lời câu hỏi.

- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ trước lớp.

***Trả lời Hoạt động (SGK – tr34)**

1. (HS mô tả từng bộ phận của thí nghiệm, cách bố trí và thực hiện thí nghiệm).

2. Các hạt khói rất nhỏ chuyển động hỗn loạn không ngừng do bị các phân tử không khí chuyển động hỗn loạn va chạm vào giống như chuyển động của các hạt phấn hoa trong nước dưới tác dụng của các phân tử nước.

3. Chuyển động này không phải là chuyển động Brown. Các hạt bụi trong không khí có kích thước và khối lượng rất lớn so với các hạt khói, nên lực mà các phân tử không khí tác dụng lên các hạt bụi từ mọi phía sẽ triệt tiêu nhau và không có tác dụng làm các hạt bụi chuyển động hỗn loạn. Chúng ta thấy các hạt bụi chuyển động từ trên xuống dưới là do lực hút của Trái Đất, từ dưới lên trên là do dòng đối lưu trong không khí, theo các hướng khác nhau là do chúng va chạm vào nhau, đổi hướng chuyển động.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ.

- GV kết luận về nội dung Chuyển động Brown trong chất khí.

- GV chuyển sang nội dung Tương tác giữa các phân tử khí.

Hoạt động 2. Tìm hiểu về tương tác giữa các phân tử khí

a. Mục tiêu: HS dựa trên các hiện tượng thực tế và những kiến thức đã học ở lớp dưới để nêu được tương tác giữa các phân tử khí.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện theo các hoạt động trong SGK để tìm hiểu tương tác giữa các phân tử khí.

c. Sản phẩm: Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để tìm hiểu về tương tác giữa các phân tử khí.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS nhắc lại kiến thức về tương tác giữa các phân tử khí. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung Hoạt động (SGK – tr35) 1. Hãy nêu các hiện tượng thực tế chứng tỏ lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn. 2. Hãy dựa vào khối lượng riêng ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất của cùng một chất ở các thể khác nhau để chứng tỏ khoảng cách giữa các phân tử ở thể khí rất lớn so với ở thể lỏng và thể rắn. - Sau khi HS trả lời, GV kết luận về tương tác giữa các phân tử khí. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, làm việc theo nhóm và trả lời câu hỏi. - GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết). Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ trước lớp. *Trả lời Hoạt động (SGK – tr35) 1. Ví dụ: Hai hiện tượng sau đây HS đã học ở các lớp dưới: chất khí dễ bị nén và dễ lan tỏa trong không gian theo mọi hướng. 2. Ví dụ, khối lượng riêng của nước lớn gấp hơn 1.000 lần khối lượng riêng của hơi nước. Từ đó suy ra thể tích của cùng một lượng phân tử ở thể khí lớn gấp hơn 1000 lần ở thể lỏng. Vì $V = d^3$ nên khoảng cách giữa các phân tử ở thể khí lớn gấp hơn 10 lần ở thể lỏng. Chính vì thế mà lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất nhỏ so với ở thể lỏng và rắn. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ. - GV kết luận về nội dung <i>Tương tác giữa các phân tử khí</i>. - GV chuyển sang nội dung <i>Mô hình động học phân tử chất khí</i>.	2. Tương tác giữa các phân tử khí - Giữa các phân tử khí cũng có lực đẩy và lực hút, gọi chung là lực liên kết. Khoảng cách giữa các phân tử ở thể khí rất lớn so với ở thể lỏng và thể rắn nên lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn.

Hoạt động 3. Tìm hiểu về mô hình động học phân tử chất khí

a. Mục tiêu: HS trình bày được nội dung mô hình động học phân tử chất khí.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện theo các hoạt động trong SGK để xác định được cơ sở thực nghiệm và thực tế của mô hình động học phân tử chất khí.

c. Sản phẩm: Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để tìm hiểu về mô hình động học phân tử chất khí.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS			DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV giới thiệu mô hình động học phân tử chất khí và nhấn mạnh mô hình này được xây dựng dựa trên các cơ sở thực nghiệm và thực tế. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung Hoạt động (SGK – tr35) <i>Hãy điền vào các ô còn trống trong Bảng 8.1.</i> Bảng 8.1. Bảng các thí nghiệm và hiện tượng thực tế làm cơ sở cho việc đưa ra mô hình động học phân tử chất khí			II. MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ 1. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng. Lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn. 2. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ khí càng cao thì chuyển động này càng nhanh. 3. Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm với nhau và với thành bình. Khi va chạm với thành bình các phân tử khí tác dụng lực, gây áp suất lên thành bình.
STT	Mô hình động học phân tử chất khí	Các thí nghiệm và hiện tượng thực tế	
1	Phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng.	Chuyển động Brown trong không khí.	
2	Kích thước của các phân tử khí rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.	?	
3	Khi chuyển động, các phân tử khí va chạm với nhau và với thành bình.	?	
- Sau khi HS trả lời, GV kết luận về nội dung mô hình động học phân tử chất khí.			
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, làm việc theo nhóm và trả lời câu hỏi. - GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).			
Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ trước lớp. *Trả lời Hoạt động (SGK – tr35) 1. Ví dụ: Hai hiện tượng sau đây HS đã học ở các lớp dưới: chất khí dễ bị nén và dễ lan tỏa trong không gian theo mọi hướng. 2. Ví dụ, khối lượng riêng của nước lớn gấp hơn 1.000 lần khối lượng riêng của hơi nước. Từ đó suy ra thể tích của cùng một lượng phân tử ở thể khí lớn gấp hơn 1000 lần ở thể lỏng. Vì $V = d^3$ nên khoảng cách giữa các phân tử ở thể khí lớn gấp hơn 10 lần ở thể lỏng. Chính vì thế mà lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất nhỏ so với ở thể lỏng và rắn. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.			
Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ. - GV kết luận về nội dung <i>Mô hình động học phân tử chất khí.</i> - GV chuyển sang nội dung <i>Khí lí tưởng.</i>			

Hoạt động 4. Tìm hiểu về chất khí lí tưởng

a. Mục tiêu: HS trình bày được mô hình khí lí tưởng và ý nghĩa của mô hình này.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện theo các hoạt động trong SGK để nêu được những đặc điểm cơ bản của khí lí tưởng.

c. Sản phẩm: Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để tìm hiểu về mô hình khí lí tưởng.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi: + <i>Trình bày mô hình khí lí tưởng.</i> + <i>So sánh khí lí tưởng và khí thực.</i> - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung Hoạt động (SGK – tr36) <i>Hãy dùng mô hình động học phân tử chất khí để chứng tỏ với một khối lượng khí xác định thì nếu giảm thể tích của bình chứa và giữ nguyên nhiệt độ khí thì áp suất của khí tác dụng lên thành bình tăng. Hãy tìm ví dụ trong thực tế để minh họa cho tính chất trên của chất khí.</i> - Sau khi HS trả lời, GV kết luận về mô hình khí lí tưởng. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, làm việc theo nhóm và trả lời câu hỏi. - GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết). Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ trước lớp. *Trả lời Hoạt động (SGK – tr36) <i>Nếu giảm thể tích bình chứa khí đi hai lần thì mật độ phân tử khí sẽ tăng lên gấp hai lần làm cho số va chạm của các phân tử khí lên thành bình tăng lên hai lần. Vì nhiệt độ khí được giữ không đổi nên tốc độ trung bình và động lượng trung bình của các phân tử khí không thay đổi làm cho tác dụng lực của mỗi phân tử khí lên thành bình cũng không đổi. Từ đó có thể dự đoán áp suất khí tác dụng lên thành bình chỉ tăng lên gấp hai lần do số va chạm của các phân tử khí lên thành bình tăng lên hai lần.</i> - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ. - GV kết luận về nội dung <i>Khí lí tưởng</i>. - GV chuyển sang nội dung Luyện tập.	III. KHÍ LÍ TƯỞNG - Để tìm hiểu các tính chất của chất khí, người ta dùng một mô hình khí đơn giản hơn khí thực (khí tồn tại trong thực tế) nhưng vẫn phản ánh được các đặc điểm cơ bản của khí này: 1. Các phân tử khí được coi là các chất điểm, không tương tác với nhau khi chưa va chạm. 2. Các phân tử khí tương tác khi va chạm với nhau và va chạm với thành bình. Các va chạm này là va chạm hoàn toàn đàn hồi. - Chất khí trong mô hình trên được gọi là khí lí tưởng.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: HS củng cố những kiến thức, kĩ năng đã học về mô hình động học phân tử.

b. Nội dung: GV trình chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ trả lời các câu hỏi trắc nghiệm liên quan đến mô hình động học phân tử.

c. Sản phẩm học tập: HS đưa ra được các đáp án đúng và chuẩn kiến thức của GV.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn:

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng:

Câu 1: Chất khí được cấu tạo từ các có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng. Chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ

A. phân tử. B. nguyên tử. C. phân tử và nguyên tử. D. phân tử hoặc nguyên tử.

Câu 2: Các phân tử khí chuyển động nhanh hơn trước, nhiệt độ khối khí

A. tăng lên. B. giảm đi. C. không đổi. D. không xác định.

Câu 3: Khi các phân tử khí chuyển động, chúng

A. va chạm với phân tử khí khác. B. va chạm với thành bình.
C. va chạm với cả phân tử khí và thành bình. D. không va chạm với bất kì đối tượng nào.

Câu 4: Tìm câu **sai**. Khi phân tử khí va chạm với thành bình, chúng

A. gây ra áp lực lên thành bình. B. gây ra áp suất lên thành bình.
C. truyền động lượng cho thành bình. D. không tương tác gì với thành bình.

Câu 5: Nội dung nào dưới đây **không phải** là tính chất của các phân tử khí?

A. Chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
B. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.
C. Các phân tử khí va chạm vào thành bình gây ra áp suất.
D. Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

Câu 6: Có 2 mol kkhis nitrogen đựng trong một xilanh kín. Biết số khối của nitrogen là 28. Có bao nhiêu gam nitrogen trong xilanh?

A. 0,14. B. 56. C. 42. D. 112.

- GV yêu cầu HS trả lời nội dung câu hỏi trắc nghiệm đúng sai:

Câu 1: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a) Các phân tử khí được coi là những quả cầu, đàn hồi tuyệt đối và kích thước của các phân tử rất nhỏ so với khoảng cách trung bình giữa chúng.
b) Tổng thể tích của các phân tử đáng kể so với thể tích của bình chứa khí.
c) Giữa hai lần va chạm liên tiếp, các phân tử chuyển động thẳng biến đổi đều.
d) Chuyển động của các phân tử tuân theo định luật I, II và III của Newton.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng kiến thức đã học và hiểu biết thực tế của bản thân về để trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập:

+ Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
D	A	C	D	D	B

+ Trắc nghiệm đúng sai:

Câu 1: a) Đ. b) S. c) S. d) Đ.

- GV yêu cầu các HS khác lắng nghe, nhận xét, nêu đáp án khác (nếu có).

Bước 4:

- GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập và chuyển sang nội dung vận dụng.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng thuyết động học phân tử chất khí giải thích được một số hiện tượng trong đời sống như: sự lan truyền mùi thơm, mùi khói, cơ chế hô hấp nhân tạo.

b. Nội dung: GV chiếu câu hỏi, yêu cầu HS suy nghĩ trả lời.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành nội dung Vận dụng.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS quay lại thí nghiệm mở đầu: *Giải thích tại sao mở nắp lọ nước hoa tại sao các bạn ngồi cuối lớp không ngửi thấy mùi thơm. Có cách nào cho các bạn đó có thể ngửi được mùi thơm của lọ nước hoa mà không thay đổi vị trí các đối tượng?*

Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện nhiệm vụ theo GV đã hướng dẫn.
- GV theo dõi, động viên, hỗ trợ HS trong quá trình thực hiện.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS nộp sản phẩm cho GV vào tiết học tiếp theo.

Gợi ý trả lời:

- *Do các bạn cuối lớp ở xa các phân tử khí nước hoa chưa chuyển động đến được; có hai cách để các bạn ngửi thấy mùi thơm: chờ thêm một thời gian nữa để các phân tử chuyển động đến được hoặc tăng nhiệt độ trong phòng (hoặc bật quạt) để các phân tử chuyển động nhanh hơn.*
- Các nhóm khác nhận xét, đánh giá.

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV nhận xét, đánh giá sản phẩm của HS.
- GV tổng kết nội dung chính và hướng dẫn HS tự đánh giá sau bài học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Xem lại kiến thức đã học ở bài 8.
- Hoàn thành các bài tập trong Sách bài tập Vật lí 12 và nội dung Vận dụng.
- Xem trước nội dung *Bài 9: Định luật Boyle*.