



**CHÀO MỪNG CÁC EM ĐẾN
VỚI TIẾT HỌC HÔM NAY!**

KHỞI ĐỘNG

Để đánh giá mức độ nhanh chậm của phản ứng người ta đưa ra khái niệm gì?



BÀI 16. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC



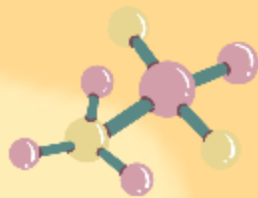
II. NỘI DUNG BÀI HỌC

1. Khái niệm tốc độ phản ứng, tốc độ trung bình của phản ứng

2. Định luật tác dụng khối lượng

3. Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng, hệ số nhiệt độ Van't Hoff

1. Khái niệm tốc độ phản ứng, tốc độ trung bình của phản ứng



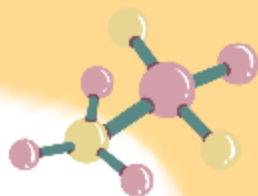
Em hãy quan sát thí nghiệm sau và trả lời
Phiếu học tập số 1.



Cho hai mảnh Mg cùng khối lượng vào 2 ống nghiệm chứa cùng thể tích dung dịch HCl dư. Nồng độ HCl ở hai ống nghiệm lần lượt là 2M và 0.5M.



Phiếu học tập số 1



1. Nêu hiện tượng thí nghiệm?
2. Theo em dây Mg ở ống nghiệm nào sẽ được hòa tan hết trước? Giải thích? Trong cùng một khoảng thời gian, lượng MgCl_2 tạo ra ở ống nghiệm nào nhiều hơn?
3. Tốc độ phản ứng của ống nghiệm nào nhanh hơn? Từ đó rút ra khái niệm về tốc độ phản ứng.



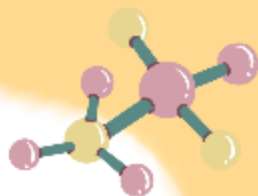
Đáp án



1. Hiện tượng quan sát được trong cùng một khoảng thời gian thấy khí H_2 xuất hiện ở ống nghiệm HCl 2M nhanh hơn ống nghiệm HCl 0,5M.
2. Dây Mg ở ống nghiệm HCl 2M tan hết sớm hơn do phản ứng với lượng HCl nhiều hơn. Dẫn đến lượng $MgCl_2$ tạo ra ở ống nghiệm này cũng nhiều hơn.
3. Tốc độ của phản ứng hóa học là đại lượng đặc trưng cho sự thay đổi nồng độ của chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.



Phiếu học tập số 2



1. Nêu biểu thức tính tốc độ trung bình của phản ứng?
2. Cho biết tốc độ phản ứng chỉ nhận giá trị dương. Giải thích vì sao phải thêm dấu trừ trong biểu thức khi tính tốc độ trung bình của phản ứng theo các chất tham gia phản ứng.
3. Hãy sắp xếp tốc độ các phản ứng sau theo chiều tăng dần:
(1) phản ứng than cháy trong không khí, (2) phản ứng gỉ sắt,
(3) phản ứng nổ của khí bình gas.





5. Tính tốc độ trung bình của phản ứng (4) theo O_2 trong 100 giây đầu tiên:

$$2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$$

6. Từ Bảng 16.1, có thể tính được tốc độ trung bình của phản ứng sau 50 giây hay không? Vì sao? **Bảng 16.1.** Dữ liệu nồng độ các chất (mol L^{-1})

Nồng độ (M)Thời điểm			
$t_1 = 0 \text{ s}$	0,0200	0	0
$t_2 = 100 \text{ s}$	0,0169	0,0062	0,0016*



Đáp án



1. Xét phản ứng:



- Tốc độ phản ứng được tính theo các chất như sau:.

$$\bar{v} = -\frac{1}{a} \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{m} \frac{\Delta C_M}{\Delta t} = \frac{1}{n} \frac{\Delta C_N}{\Delta t}$$

Trong đó: $\Delta C = C_2 - C_1$; $\Delta t = t_2 - t_1$ lần lượt là biến thiên của nồng độ và thời gian tương ứng. C_1, C_2 là nồng độ của một chất tại thời điểm t_1, t_2 .





2. Sau thời gian phản ứng, nồng độ chất tham gia giảm

$$C_{\text{sau}} < C_{\text{trước}}$$

□ $\Delta C < 0$ Trong khi đó: $\Delta t = t_{\text{sau}} - t_{\text{trước}}$

□ $\Delta t > 0$

Phải thêm dấu trừ trong biểu thức (3) đối với chất tham gia phản ứng để tốc độ phản ứng có giá trị dương. 3. Sắp xếp: Tốc độ phản ứng theo chiều tăng dần: (2) < (1) < (3).

8. Theo O_2 : Nồng độ ban đầu của O_2 (C_1) là 0, nồng độ sau 100s (C_2) là 0,00155M. $\Delta t = 100 \text{ s} - 0 \text{ s} = 100 \text{ s}$. Vậy tốc độ trung bình của phản ứng trong 100 s đầu tiên là:

9. Nồng độ biến thiên chất không đồng đều sau mỗi khoảng đơn vị thời gian.

→ Không thể tính được nồng độ các chất sau 50 giây

→ Không tính được tốc độ trung bình của phản ứng sau 50 giây

2. Định luật tác dụng khối lượng



Em quan sát thí nghiệm dưới đây rồi trả lời câu hỏi: Cho 2 mẫu đá vôi CaCO_3 có kích thước xấp xỉ nhau vào hai ống nghiệm cùng chứa một thể tích dung dịch HCl (khoảng $\frac{1}{3}$ ống nghiệm) có nồng độ khác nhau lần lượt là 0,1M (ống 1); 0,2M (ống 2). **Nhận xét về mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng và nồng độ HCl ?**



Đáp án



Mẫu đá vôi tan nhanh hơn trong dung dịch HCl 0,2M (ống nghiệm (b)) đồng thời khí thoát ra ở ống nghiệm (b) cũng nhanh hơn khí thoát ra ở ống nghiệm (a).

Phương trình hóa học của phản ứng:.



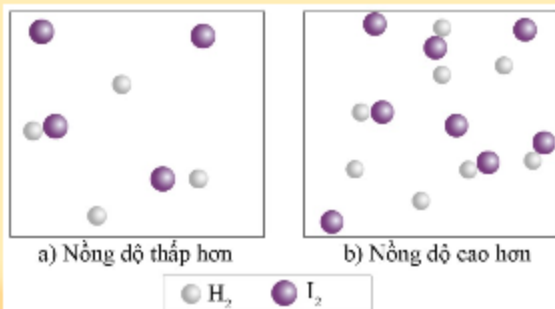
Nhận xét:

Nồng độ HCl càng lớn thì tốc độ của phản ứng càng lớn.



3. Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng, hệ số nhiệt độ Van't Hoff

Góc học tập số 1: Xét ảnh hưởng của nồng độ



Hình 16.3. Ảnh hưởng của nồng độ các chất phản ứng tới tốc độ phản ứng

Thảo luận theo nhóm
các vấn đề sau

- 
1. Ảnh hưởng của nồng độ như thế nào trong thí nghiệm ở định luật tác dụng khối lượng ?
 2. Giải thích vì sao khi tăng nồng độ của các chất thì tốc độ phản ứng cũng tăng?
 3. Áp dụng giải thích vì sao ở nơi đông người trong một không gian kín ta cảm thấy khó thở và thở nhanh hơn?



Góc học tập số 2: Xét ảnh hưởng của áp suất



Giải thích tại sao khi ta ninh xương bằng nồi áp suất sẽ nhanh hơn hay chậm hơn so với nồi thường? *Từ đó rút ra lí do vì sao khi tăng áp suất tốc độ phản ứng tăng?*

Góc học tập số 3: Xét ảnh hưởng của diện tích bề mặt



Có 2 mẫu đá vôi A và B có khối lượng xấp xỉ bằng nhau, trong đó mẫu B đã được tán nhỏ thành bột. Cho 2 mẫu riêng rẽ này vào 2 ống nghiệm cùng chứa một lượng HCl 0,5M.



Quan sát hiện tượng để rút ra kết luận về ảnh hưởng của diện tích bề mặt?

Góc học tập số 4: Xét ảnh hưởng của nhiệt độ

Thí nghiệm: Chuẩn bị 2 đinh sắt tương tự nhau vào 2 ống nghiệm chứa cùng 1 lượng HCl 1M. Một ống để nhiệt độ phòng. Một ống khác đun nóng trên ngọn lửa đèn cồn.

- Quan sát hiện tượng để rút ra kết luận về ảnh hưởng của nhiệt độ?
- Biểu thức nào thể hiện mối liên hệ giữa nhiệt độ và tốc độ?

Góc học tập số 5: Xét ảnh hưởng của chất xúc tác



Rót khoảng 2ml nước oxi già (dung dịch H_2O_2 3%) vào ống nghiệm. Quan sát hiện tượng xảy ra. Tiếp theo thêm một lượng nhỏ MnO_2 (bột màu đen, làm chất xúc tác) vào ống nghiệm.



Quan sát hiện tượng để rút ra kết luận về ảnh hưởng của chất xúc tác? Chất xúc tác là gì?

Đáp án



1. Ảnh hưởng của nồng độ

- Khi tăng nồng độ của các chất ban đầu trong một đơn vị thể tích ta thấy tốc độ phản ứng tăng nhanh hơn.
- Vì các phân tử sẽ nhiều hơn dẫn đến số lượng va chạm giữa chúng tăng lên. Kéo theo tốc độ tăng nên khi nồng độ các chất tăng.
- Ở nơi đông người trong một không gian kín ta cảm thấy khó thở vì càng đông người càng lấy nhiều lượng Oxygen trong không khí hơn.



Đáp án



2. Ảnh hưởng của áp suất

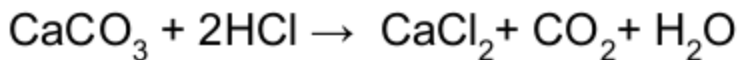
- Ta thấy nình bằng nôi áp suất sẽ nhanh hơn.
- Áp suất của các chất càng tăng tốc độ phản ứng càng tăng. Với các chất khí, nồng độ tỉ lệ với áp suất. Do vậy khi tăng áp suất đồng nghĩa với việc tăng nồng độ từ đó làm tăng áp suất của phản ứng.



Đáp án

3. Ảnh hưởng của diện tích tiếp xúc

- Ống nghiệm có mẫu B sẽ xuất hiện khí trước. Chứng tỏ diện tích tiếp xúc có ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng do khi nghiền nhỏ làm tăng diện tích tiếp xúc.

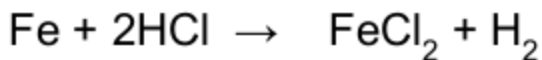


Đáp án



4. Ảnh hưởng của nhiệt độ

- Ống nghiệm được đun bằng đèn cồn có sủi bọt trước.



- Nhiệt độ ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng: tăng nhiệt độ làm tốc độ phản ứng tăng nhanh.
- Biểu thức liên hệ:

$$\frac{v_2}{v_1} = \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$



Đáp án

5. Ảnh hưởng của chất xúc tác

- Dung dịch H_2O_2 3% ở điều kiện thường phân hủy chậm theo phương trình:
$$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- Tốc độ phản ứng sẽ xảy ra nhanh hơn khi có MnO_2 . Khi kết thúc thí nghiệm lượng MnO_2 không bị biến đổi.
- Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng mà sau phản ứng nó không bị thay đổi cả về lượng và chất.



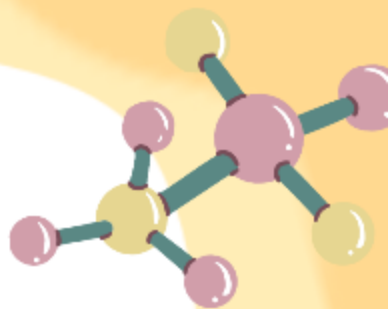
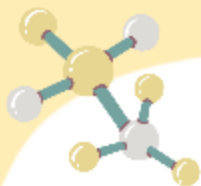
LUYỆN TẬP

1. Tại sao khi nhóm bếp than ban đầu phải quạt? Tại sao viên than tổ ong phải có nhiều lỗ?
2. Vì sao đinh sắt trong thí nghiệm “4. Ảnh hưởng của nhiệt độ” phải được tẩy sạch gỉ và dầu mỡ.
3. Enzyme amylase và lipase có trong nước bọt. Hãy giải thích vì sao chúng ta cần phải nhai kĩ thức ăn trước khi nuốt.

Đáp án

1. Khi nhóm bếp than ban đầu phải quạt để tăng nồng độ khí oxygen, than tổ ong nhiều lỗ để tăng diện tích tiếp xúc với oxygen.
 2. Vì khi đinh sắt bị lẫn tạp chất kết quả thí nghiệm sẽ không chính xác.
 3. .
 - Khi nhai kĩ, thức ăn được nghiền nhỏ giúp tăng diện tích tiếp xúc giữa thức ăn và enzyme amylase có trong nước bọt
 - Mà enzyme trong nước bọt là các chất xúc tác đẩy nhanh quá trình tiêu hóa chất đạm, chất béo và tinh bột.
- Giúp chúng ta dễ dàng tiêu hóa thức ăn

VẬN DỤNG



Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tốc độ của phản ứng hoá học là đại lượng mô tả mức độ nhanh hay chậm của chất phản ứng được sử dụng hoặc sản phẩm được tạo thành.
- B. Tốc độ của phản ứng hoá học là hiệu số nồng độ của một chất trong hỗn hợp phản ứng tại hai thời điểm khác nhau.
- C. Tốc độ của phản ứng hoá học có thể có giá trị âm hoặc dương.
- D. Trong cùng một phản ứng hoá học, tốc độ tiêu thụ các chất phản ứng khác nhau sẽ như nhau nếu chúng được lấy với cùng một nồng độ.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Tốc độ trung bình của một phản ứng trong một khoảng thời gian nhất định được biểu thị bằng biến thiên nồng độ chất phản ứng hoặc sản phẩm tạo thành chia cho khoảng thời gian đó.
- B. Tốc độ của phản ứng hoá học không thể xác định được từ sự thay đổi nồng độ chất sản phẩm tạo thành theo thời gian.
- C. Theo công thức tính, tốc độ trung bình của phản ứng hoá học trong một khoảng thời gian nhất định là không thay đổi trong khoảng thời gian ấy.
- D. Dấu “-” trong biểu thức tính tốc độ trung bình theo biến thiên nồng độ chất phản ứng là để đảm bảo cho giá trị của tốc độ phản ứng không âm.

Câu 1: Phản ứng $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ có tốc độ mất đi của H_2 so với tốc độ hình thành NH_3 như thế nào?

A. bằng $1/2$

D. bằng $3/2$

B. bằng $2/3$

C. bằng $1/3$

Câu 4: Khi cho một lượng xác định chất phản ứng vào bình để cho phản ứng hoá học xảy ra, tốc độ phản ứng sẽ

A. không đổi cho đến khi kết thúc.

B. tăng dần cho đến khi kết thúc.

C. chậm dần cho đến khi kết thúc.

D. tuân theo định luật tác dụng khối lượng.

Câu 5: Khi cho một lượng xác định chất phản ứng vào bình để cho phản ứng hoá học xảy ra, tốc độ phản ứng sẽ

A. không đổi cho đến khi kết thúc.

B. tăng dần cho đến khi kết thúc.

C. chậm dần cho đến khi kết thúc.

D. tuân theo định luật tác dụng khối lượng.



HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

Ghi nhớ
kiến thức
trong bài

Hoàn thành
bài tập
trong sbt.

Chuẩn bị
bài bài 17





**CẢM ƠN CÁC EM ĐÃ
LẮNG NGHE BÀI GIẢNG!**

