**TÊN BÀI DẠY:**

**TIẾT ….: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC**

Môn học/Hoạt động giáo dục: Hóa học; lớp: 10

Thời gian thực hiện: 02 tiết

**I. Mục tiêu**

**1. Năng lực hoá học:**

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

- Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hoá học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.

- Viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ (còn gọi là định luật tác dụng khối lượng (M. Guldberg và P. Waage, 1864) chỉ đúng cho phản ứng đơn giản nên không tùy ý áp dụng cho mọi phản ứng).

- Nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng.

-Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng như: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác.

-Nêu được ý nghĩa của hệ số nhiệt độ Van’t Hoff (γ).

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động:

**-** Thảo luận, quan sát thí nghiệm (thí nghiệm về các phản ứng hoá học xảy ra nhanh, chậm khác nhau; Ảnh hưởng của nồng độ, nhiệt độ, diện tích bề mặt, xúc tác tới tốc độ phản ứng); Quan sát thực tiễn (than tổ ong (diện tích bề mặt); muối dưa (dưa đã chua bảo quản trong tủ lạnh, khi làm dưa dùng nước nóng/đường hoặc nước dưa cũ),… để tìm hiểu các yêu cầu về mục tiêu nhận thức kiến thức hóa học ở trên.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học*

**-** Vận dụng các kiến thức, kĩ năng hoá học đã học để phát hiện, giải thích một số vấn đề trong học tập và trong thực tiễn đời sống liên quan đến nội dung bài học như: có những phản ứng xảy ra rất nhanh (phản ứng cháy), phản ứng xảy ra rất chậm (sự tạo thành thạch nhũ trong các hang động),...;

- Vận dụng được hiểu biết về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng vào cuộc sống thường ngày. Cụ thể: đốt than tổ ong (diện tích bề mặt); muối dưa (dưa đã chua bảo quản trong tủ lạnh, khi làm dưa dùng nước nóng/đường hoặc nước dưa cũ).

**2. Năng lực chung:**

Góp phần phát triển các năng lực chung, cụ thể:

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thông qua các hoạt động HS: Xác định vấn đề cần giải quyết; nghiên cứu đề xuất phương án giải quyết (có ứng dụng CNTT) ; Thực hiện giải quyết vấn đề; Đánh giá và rút kinh nghiệm khi tìm hiểu về tốc độ phản ứng hoá học.

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Thông qua các hoạt động cá nhân và hoạt động nhóm (có ứng dụng CNTT) để thu thập và xử lí thông tin giải quyết các vấn đề đặt ra trong nhiệm vụ học tập gồm:.).

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Thông qua hoạt động thảo luận nhóm, báo cáo sản phẩm,...(có ứng dụng CNTT).

- *Năng lực tin học:* Thông qua hướng dẫn HS sử dụng phần các mềm *Power Point,* *Producshow/Camtasia,...* để thiết kế bài báo cáo, hoàn thành sản phẩm; Tổ chức một số hoạt động nhóm, báo cáo, thuyết trình thông qua các ứng dụng: Zalo, Teams, Zoom,…

**3. Về phẩm chất:**

Góp phần hình thành và phát triển phẩm chất chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm thông qua các hoạt động học tập cá nhân, hoạt động nhóm.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Giáo viên**

- Kế hoạch bài dạy, file cài đặt và hướng dẫn sử dụng một số phần mềm: Powerpoint; Word; Producshow/Camtasia,...(Cắt nối video).

- Hình ảnh, các nguồn tư liệu như: tranh ảnh, tư liệu các môn học liên quan đến bài học, phiếu học tập, bút dạ, giấy A0.

- Phiếu học tập, dụng cụ và hóa chất để làm thí nghiệm

Cụ thể dụng cụ, hóa chất gồm:

***+ Dụng cụ:*** Cốc thủy tinh 250 ml, ống đong 100 ml, ống nghiệm, đồng hồ bấm giây, bếp điện nhỏ.

***+ Hóa chất:*** Dung dịch: H2SO4 0,1M; H2SO4 1M; Na2S2O3 0,1M; BaCl2 0,1M; H2O2 10%; nước cất; kẽm bột; kẽm hạt; MnO2 bột.

- *Thiết bị số và phần mềm được sử dụng trong bài học:* Máy chiếu, máy tính/điện thoại có kết nối internet; phần mềm Powerpoint; Word; Producshow/Camtasia,... (Ghép hình ảnh, cắt nối video).

**2. Học sinh**

- Sử dụng phần mềm Crocodile Chemistry để nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng.

- Tìm kiếm và khai thác một số mô phỏng thí nghiệm về các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng trên mạng Internet.

- Nghiên cứu cách sử dụng một số phần mềm như: Powerpoint; Word; Producshow/Camtasia,... (Ghép hình ảnh, cắt nối video).

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/Mở đầu**

a) Mục tiêu:

HS huy động được một số kiến thức, kĩ năng, kinh nghiệm đã có của bản thân về tốc độ phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng của các phản ứng xảy ra trong đời sống thực tiễn để kích thích sự tò mò, mong muốn tìm hiểu bài học mới.

b) Nội dung:

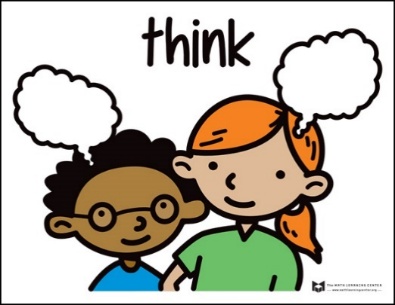
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  ***- Vận dụng kiến thức đã được học và kiến thức thực tiễn trả lời các câu hỏi sau đây:***  (1): Kể tên một số phản ứng hoá học xảy ra nhanh và phản ứng hoá học xảy ra chậm mà em quan sát được trong quá trình học tập và trong cuộc sống? (Học sinh có thể tìm kiếm các phản ứng này trên Internet).        (2): Lựa chọn một phản ứng hoá học đã nêu ở trên và cho biết các yếu tố: *nồng độ, nhiệt độ, áp suất*, *diện tích bề mặt và xúc tác* ảnh hưởng như thế nào đến khả năng xảy ra nhanh hay chậm của phản ứng?        ***- Ghi kết quả hoạt động cá nhân, kết quả hoạt động nhóm cặp đôi và những điều muốn chia sẻ trước lớp vào bảng dưới đây:***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Think**  *(Hoạt động cá nhân)* | **Pair**  *(Hoạt động nhóm cặp đôi)* | **Share**  *(Chia sẻ với các bạn trong lớp)* | | ... | ... | ... | | ... | ... | ... | | ... | ... | ... | |

c) Sản phẩm

HS có thể nêu được một số phản ứng xảy ra nhanh, một số phản ứng xảy ra chậm trong đời sống như: Đốt cháy than, củi; Phản ứng oxi hoá sắt,... và một số yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng như nhiệt độ càng cao thì phản ứng xảy ra càng nhanh,... Tuy nhiên, chưa đầy đủ. Đặc biệt, HS chưa giải thích được bản chất của các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng. Để giải quyết vấn đề này HS cần nghiên cứu kiến thức trong bài mới.

d) Tổ chức thực hiện:

GV tổ chức cho HS học tập theo kĩ thuật Think - Pair - Share, thực hiện các hoạt động sau và hoàn thành phiếu học tập số 1:

*- Think (Suy nghĩ cá nhân - 4 phút):* HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân, trả lời các câu hỏi dưới đây:

**(1):** Kể tên một số phản ứng hoá học xảy ra nhanh và phản ứng hoá học xảy ra chậm mà em quan sát được trong quá trình học tập và trong cuộc sống?

  **(2):** Lựa chọn một phản ứng hoá học đã nêu ở trên và cho biết các yếu tố: *nồng độ, nhiệt độ, diện tích bề mặt, xúc tác và áp suất* ảnh hưởng như thế nào đến khả năng xảy ra nhanh hay chậm của phản ứng.

*- Pair (Trao đổi cặp đôi - 3 phút):* Hai HS ngồi cạnh nhau chia sẻ suy nghĩ của mình theo câu hỏi ở hoạt động trên với nhau.

*- Share (chia sẻ ý kiến với cả lớp - 3 phút):* GV mời một số cặp HS đại diện ở mỗi nhóm chia sẻ câu trả lời với cả lớp.

GV nhận xét, tổng kết các kết quả đạt được của các nhóm HS và nêu câu hỏi bài học: ***Làm thế nào để điều khiển tốc độ của phản ứng theo mục đích của con người?***

*- Phương án đánh giá*

Thông qua kết quả hoạt động nhóm của HS (Phiếu ghi kết quả hoạt động), GV đánh giá những kiến thức ban đầu HS đã có về tốc độ phản ứng, trên cơ sở đó khai thác, vận dụng trong quá trình tổ chức các hoạt động học tiếp theo.

**Thiết bị số/phần mềm được sử dụng:** Máy tính/điện thoại có kết nối internet; HS các nhóm sử dụng công cụ tìm kiếm trên Google search để thu thập thông tin; Google Meet, Zalo để trao đổi thảo luận; Phần mềm Word/Powerpoint để trình bày báo cáo.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ đặt ra từ Hoạt động 1***.*

**Hoạt động 2.1.****TÌM HIỂU KHÁI NIỆM VỀ TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

a) Mục tiêu:

Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hoá học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.

b) Nội dung: *HS hoàn thiện phiếu học tập số 02*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  ***Hoàn thành các nhiệm vụ học tập sau đây:***  1. Tiến hành 02 thí nghiệm (a) và (b), quan sát và rút ra nhận xét về mức độ xảy ra nhanh hay chậm của hai phải ứng này.  (a). Đổ 5 ml dung dịch H2SO4 0,1M vào cốc 1 đựng 5 ml dung dịch BaCl2 0,1M.  (b). Đổ 5 ml dung dịch H2SO4 0,1M vào cốc 2 đựng 5 ml dung dịch Na2S2O3 0,1M.  (Nếu không có hoá chất thí nghiệm, GV có thể cho học sinh dùng phần mềm mô phỏng phòng thí nghiệm Hoá học – hướng dẫn học sinh cài đặt trên máy tính của mình – Crocodile Chemistry để tiến hành phản ứng).  2. Xét phản ứng: A + B → C + D  Quan sát bảng số liệu ghi lại nồng độ của chất A và B theo thời gian dưới đây:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Thời gian  t (s) | CA (M) | CB (M) | ∆CA (M) | ∆CB (M) | | 0 | 0,5638 | 0,3114 |  |  | | 393 | 0,4866 | 0,2342 |  |  | | 669 | 0,4467 | 0,1943 |  |  | | 1004 | 0,4113 | 0,1589 |  |  | | 1265 | 0,3879 | 0,1355 |  |  |   Hoàn thành bảng trên bằng cách tính độ biến thiên nồng độ của chất A biết ∆CA = CA, ban đầu – CA,t và chất B biết ∆CB = CB, ban đầu – CB,t và nhận xét sự biến thiên nồng độ các chất theo thời gian. |

c) Sản phẩm:

***Câu 1:***

a. Ta thấy xuất hiện ngay kết tủa trắng của BaSO4.

PTHH: H2SO4 + BaCl2 → BaSO4 ↓ + 2HCl (1)

b. Sau một thời gian mới thấy màu trắng đục của S xuất hiện.

PTHH: H2SO4 + Na2S2O3 → Na2SO4 + H2O + SO2 ↑ + S ↓ (2)

Từ 2 thí nghiệm này cho thấy, phản ứng (1) xảy ra nhanh hơn phản ứng (2).

***Kết luận:*** Nói chung, các phản ứng hóa học khác nhau xảy ra nhanh, chậm khác nhau. Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hóa học, người ta đưa ra khái niệm tốc độ phản ứng hóa học, gọi tắt là tốc độ phản ứng.

***Câu 2:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian  t (s) | CA (M) | CB (M) | ∆CA (M) | ∆CB (M) |
| 0 | 0,5638 | 0,3114 |  |  |
| 393 | 0,4866 | 0,2342 | 0,0772 | 0,0772 |
| 669 | 0,4467 | 0,1943 | 0,1171 | 0,1171 |
| 1004 | 0,4113 | 0,1589 | 0,1525 | 0,1525 |
| 1265 | 0,3879 | 0,1355 | 0,1759 | 0,1759 |

Trong quá trình diễn biến của phản ứng, nồng độ các chất phản ứng (chất A, B) giảm dần, đồng thời nồng độ các sản phẩm tăng dần. Phản ứng xảy ra càng nhanh thì trong một đơn vị thời gian nồng độ các chất phản ứng giảm càng nhiều và nồng độ các sản phẩm tăng càng nhiều.

Nhận xét, sự biến thiên nồng độ của chất A và chất B ở từng thời điểm là giống nhau.

Như vậy, có thể dùng độ biến thiên nồng độ theo thời gian của một chất bất kì trong phản ứng làm thước đo tốc độ phản ứng.

**d) Tổ chức thực hiện:**

- Chuyển giao nhiệm vụ:

HS hoạt động theo nhóm (mỗi nhóm từ 5 - 7 HS), thực hiện nhiệm vụ trong phiếu học tập số 2.

- Thực hiện nhiệm vụ học tập: Hoạt động nhóm thực hiện nhiệm vụ được giao trong thời gian 10 phút.

- Báo cáo kết quả:

- **GV:** Yêu cầu đại diện một nhóm báo cáo kết quả, các nhóm còn lại lắng nghe, trao đổi,nhận xét, góp ý.

- **GV:** Nhận xét kết quả hoạt động nhóm và kết luận: *Tốc độ phản ứng là độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian. Tốc độ phản ứng được xác định bằng thực nghiệm.*

Trong thực tiễn người ta không xác định được tốc độ tức thời của phản ứng mà chỉ xác định được tốc độ trung bình của phản ứng.

Xét phản ứng: **A → C**

- Tốc độ phản ứng tính theo chất A (chất phản ứng) trong khoảng thời gian từ t1 đến t2 được xác định: (Tại thời điểm t1 chất A có nồng độ C1 mol/l; tại thời điểm t2 nồng độ chất A là C2 mol/l).



- Tốc độ phản ứng tính theo chất C (chất sản phẩm của phản ứng) trong khoảng thời gian từ t1 đến t2 được xác định:

(Tại thời điểm t1 chất C có nồng độ C1' mol/l; tại thời điểm t2 nồng độ chất B là C2' mol/l).



là tốc ***độ trung bình của phản ứng*** trong khoảng thời gian từ t1 đến t2.



***- Phương án đánh giá***

Đánh giá sản phẩm của HS (thông qua câu trả lời của HS so với đáp án trên).

*Mức 1.* Trả lời đầy đủ như đáp án ở trên.

*Mức 2.* Trả lời chưa đầy đủ.

*Mức 3.* Chưa trả lời được.

**Hoạt động 2.2. TÌM HIỂU VỀ PHƯƠNG TRÌNH TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ HẰNG SỐ TỐC ĐỘ CỦA PHẢN ỨNG**

a) Mục tiêu:

- Viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ (còn gọi là định luật tác dụng khối lượng (M. Guldberg và P. Waage, 1864) chỉ đúng cho phản ứng đơn giản nên không tùy ý áp dụng cho mọi phản ứng). Từ đó nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng.

- Nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng.

b) Nội dung: *HS hoàn thiện phiếu học tập số 03*

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  **Hoàn thành các bài tập dưới đây:**  *Câu 1.* Cho phản ứng: Br2 + HCOOH → 2HBr + CO2. Nồng độ ban đầu của Br2 là a mol/lít, sau 50 giây nồng độ Br2 còn lại là 0,01 mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo Br2 là 4.10-5 mol/(*l.s*). Giá trị của a là  A. 0,012. B. 0,016. C. 0,014. D. 0,018.  *Câu 2.* Trong công nghiệp, người ta tổng hợp NH3 theo phương trình hoá học sau:  N2(k) + 3H2(k) ⮀ 2NH3(k)  Khi tăng nồng độ H2 lên 2 lần (giữ nguyên nồng độ của khí nitơ và nhiệt độ của phản ứng) thì tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần? |

c) Sản phẩm:**Phiếu học tập số 03:**

*Câu 1.* Đáp án A

*Câu 2.* v = k.[N2].[H2]3. Khi nồng độ H2 tăng lên 2 lần thì tốc độ tăng lên 8 lần.

d) Tổ chức thực hiện:

**- GV:** Giới thiệu nội dung định luật tác dụng khối lượng và công thức tính tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ và nồng độ.

Giả sử có phản ứng tổng quát: **aA + bB → cC + dD**

- **Nội dung định luật tác dụng khối lượng:** *“Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ của phản ứng tỉ lệ với tích số nồng độ của các chất phản ứng được lũy thừa lên với số mũ bằng hệ số tỉ lượng tương ứng”*

Với phản ứng tổng quát trên, định luật tác dụng khối lượng được biểu diễn bằng biểu thức: v = k.



- **Ý nghĩa của hằng số tốc độ phản ứng:** Hệ số tỉ lệ k là hằng số tốc độ của phản ứng hóa học, cũng được gọi là *“tốc độ riêng”* của phản ứng vì k = v khi nồng độ của mỗi chất ban đầu bằng đơn vị. Hằng số tốc độ phụ thuộc vào bản chất của các chất phản ứng và nhiệt độ.

***Ví dụ:*** Thực nghiệm cho thấy tốc độ phản ứng hoá học: A(k) + 2B(k) → C(k) + D(k) Được tính theo biểu thức: v = k.[A].[B]2. Nếu nồng độ chất B tăng 3 lần và nồng độ chất A không thay đổi thì tốc độ của phản ứng trên tăng lên bao nhiêu lần?

A. 3 lần B. 6 lần C. 9 lần D. 12 lần

*- Chuyển giao nhiệm vụ học tập:* Yêu cầu HS hoạt động theo nhóm hoàn thành nhiệm vụ trong phiếu học tập số 3

*- Thực hiện nhiệm vụ:*

*- Phương án đánh giá*

*Mức 1.*Trả lời đầy đủ như đáp án ở trên.

*Mức 2.*Trả lời chưa đầy đủ. Ví dụ: Câu 2 chỉ viết được biểu thức v mà chưa đưa ra được đáp án tốc độ tăng 8 lần.

*Mức 3.* Chưa trả lời được.

**Hoạt động 2.3:** **NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

a) Mục tiêu:

- Thực hiện được một số thí nghiệm (hoặc qua quan sát video, hoặc qua mô tả) nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng (nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác).

- Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng như: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác.

b) Nội dung

- Học sinh đã nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng qua phần mềm Crocodile Chemistry trước ở nhà.

Nếu phòng thí nghiệm có đủ hoá chất thì cho học sinh tiến hành thí nghiệm theo nội dung các phiếu học tập.

Nếu phòng thí nghiệm không có đủ hoá chất làm thí nghiệm theo yêu cầu thì yêu cầu học sinh xem một số thí nghiệm đã có trên mạng về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng rồi hoàn thành các phiếu học tập hoặc qua phần mềm Crocodile Chemistry trước ở nhà, trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng qua báo cáo/ thuyết trình theo nhóm đã phân công.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**  ***- Tiến hành thí nghiệm:*** Lấy 02 ống nghiệm thường và đánh số thứ tự (a), (b). Cho vào ống nghiệm (a) 5 ml dd Na2S2O3 0,1M; ống nghiệm (b) 2 ml dd Na2S2O3 0,1M và 3 ml nước cất. Đổ lần lượt vào mỗi ống nghiệm 5 ml dd H2SO4 0,1M và sử dụng đồng hồ bấm giây xác định thời gian xuất hiện kết tủa ở mỗi ống nghiệm.  1. Nêu hiện tượng thí nghiệm và viết PTHH xảy ra.      2. So sánh thời gian xuất hiện màu trắng đục của S trong 2 ống nghiệm và giải thích nguyên nhân của sự khác nhau về tốc độ xuất hiện kết tủa ở hai cốc.      3. Kết luận về ảnh hưởng của nồng độ chất phản ứng đến tốc độ phản ứng:  *Khi tăng nồng độ chất phản ứng, tốc độ phản ứng* |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**  ***- Tiến hành thí nghiệm:***  ***(TN1):*** Lấy vào ống nghiệm 5 ml dung dịch Na2S2O3 0,1M và đổ vào đó 5 ml dung dịch H2SO4 0,1M. Dùng đồng hồ bấm giây xác định thời gian từ khi đổ dung dịch H2SO4 vào dung dịch Na2S2O3 đến khi bắt đầu xuất hiện kết tủa.  ***(TN2):*** Cũng lấy lượng 2 dung dịch như trên, đun nóng cả hai dung dịch rồi đổ vào nhau. Dùng đồng hồ bấm giây xác định thời gian bắt đầu xuất hiện kết tủa.  1. So sánh thời gian xuất hiện kết tủa ở thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2.      2. Giải thích sự khác nhau về tốc độ xuất hiện kết tủa trong 02 thí nghiệm trên      3. Kết luận về ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng  *Khi tăng nhiệt độ, tốc độ phản ứng* |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 06**  1. Đối với các phản ứng có chất khí, khi áp suất tăng, nồng độ của các chất khí trong phản ứng thay đổi như thế nào?  2. Sự thay đổi nồng độ chất khí ảnh hưởng như thế nào tới tốc độ của phản ứng và giải thích? |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 07**  ***- Tiến hành thí nghiệm:*** Lấy 02 cốc thủy tinh (thể tích 100 ml) và đánh số thứ tự (a), (b). Cân khối lượng 1 viên kẽm hạt và lấy lượng kẽm bột tương ứng. Cho vào cốc (a) 30 ml dd H2SO4 1M và lượng Zn bột đã xác định ở trên; Cốc (b) 30 ml dd H2SO4 1M và 1 viên Zn hạt. Dùng đồng hồ bấm giây xác định thời gian Zn bị hoà tan hết ở 2 cốc.  1. So sánh thời gian Zn bị hòa tan hết ở 2 cốc:      2. Giải thích sự khác nhau về tốc độ hoà tan Zn trong hai cốc trên      3. Kết luận về ảnh hưởng của diện tích tiếp bề mặt tới tốc độ phản ứng:  *Khi tăng diện tích bề mặt chất phản ứng, tốc độ phản ứng* |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8**  ***- Tiến hành thí nghiệm:*** Lấy 02 cốc thủy tinh loại có thể tích 250 ml và đánh số thứ tự (a), (b). Cho 25 ml dd H2O2 vào mỗi cốc:  - Cốc (a) để yên ở nhiệt độ phòng.  - Cốc (b) cho thêm một ít bột MnO2 và để ở nhiệt độ phòng.  Quan sát hiện tượng phản ứng xảy ra.  1. Nêu hiện tượng thí nghiệm:      2. So sánh lượng khí O2 thoát ra ở hai cốc:      3. Kết luận về ảnh hưởng của chất xúc tác tới tốc độ phản ứng: |

c) Sản phẩm:

Mô tả được hiện tượng các thí nghiệm và giải thích, kết luận về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

***\* Ảnh hưởng của nồng độ:*** S xuất hiện trong cốc (a) nhanh hơn, nghĩa là tốc độ phản ứng trong cốc (a) lớn hơn.

PTHH: Na2S2O3 + H2SO4 → Na2SO4 + S↓ + H2O + SO2↑ (1).

*Giải thích:* Để các chất phản ứng được với nhau (VD: Na2S2O3 và H2SO4) thì giữa các phân tử tham gia phản ứng phải va chạm “hiệu quả” với nhau, số va chạm “hiệu quả” càng lớn, tốc độ phản ứng càng lớn. Khi nồng độ các chất phản ứng tăng, số va chạm tăng, số va chạm “hiệu quả” tăng nên tốc độ phản ứng tăng.

*Kết luận:* Khi tăng nồng độ chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.

***\* Ảnh hưởng của nhiệt độ:***Kết tủa (Lưu huỳnh S) xuất hiện trong TN2 nhanh hơn, nghĩa là ở nhiệt độ cao tốc độ phản ứng lớn hơn ở nhiệt độ thấp.

*Giải thích:* Khi nhiệt độ phản ứng tăng dẫn tới hai hệ quả sau:

- Tốc độ chuyển động của các phân tử tăng, dẫn đến tần số va chạm giữa các phân tử chất phản ứng tăng.

- Tần số va chạm có hiệu quả giữa các phân tử chất phản ứng tăng nhanh. Đây là yếu tố chính làm cho tốc độ phản ứng tăng nhanh khi tăng nhiệt độ.

*Kết luận:* Khi tăng nhiệt độ, tốc độ phản ứng tăng.

***\* Ảnh hưởng của áp suất:*** 1. Khi áp suất tăng, nồng độ của chất khí tăng theo.

2. Nồng độ chất khí tăng làm cho tốc độ phản ứng tăng, tương tự như ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng.

*Kết luận:* Đối với phản ứng có chất khí, khi tăng áp suất, tốc độ phản ứng tăng.

***\* Ảnh hưởng của diện tích bề mặt:*** Ta thấy thời gian để Zn phản ứng hết trong cốc (a) ít hơn trong cốc (b).

PTHH: Zn + H2SO4 → ZnSO4 + H2↑

*Giải thích:* Chất rắn với kích thước nhỏ (Zn bột) có tổng diện tích bề mặt tiếp xúc với chất phản ứng (H2SO4) lớn hơn so với chất rắn có kích thước hạt lớn hơn (Zn hạt) cùng khối lượng, nên có tốc độ phản ứng lớn hơn.

*Kết luận:* Khi tăng diện tích bề mặt các chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.

***\* Ảnh hưởng của chất xúc tác:***

+ Ống nghiệm (a): H2O2 phân hủy chậm trong dung dịch ở nhiệt độ thường (mắt thường không quan sát được bọt khí O2 thoát ra) theo phản ứng sau:

2H2O2 → 2H2O + O2↑

+ Ống nghiệm (b): Cho thêm vào dung dịch H2O2 một ít bột MnO2, bọt O2 sẽ thoát ra rất mạnh (mắt thường quan sát rõ). Khi phản ứng kết thúc, MnO2 vẫn còn nguyên. Vậy MnO2 là chất xúc tác cho phản ứng phân hủy H2O2.

*Kết luận:* Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng còn lại sau khi phản ứng kết thúc.

d) Tổ chức thực hiện

**Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng**

\* Chuyển giao nhiệm vụ học tập:

- **GV** tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm (5 - 7 HS) hoàn thành nhiệm vụ trong phiếu học tập số 4.

- **HS** hoạt động theo nhóm và hoàn thành nhiệm vụ học tập

- **GV:** Yêu cầu đại diện một nhóm báo cáo kết quả. Các nhóm còn lại lắng nghe, trao đổi nhận xét, bổ sung.

- **HS:** Đại diện một nhóm HS báo cáo.

- **GV:** Tổ chức cho các nhóm HS thảo luận và rút ra kết luận.

***Kết luận:*** Khi tăng nồng độ chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.

- **GV:** Nhận xét và kết luận về ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng.

\* **Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng**

**- GV:** Tổ chức hoạt động nghiên cứu nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng cho HS hoàn thành nhiệm vụ trong phiếu học tập số 5

- **HS** hoạt động theo nhóm và hoàn thành nhiệm vụ học tập

- **GV:** Yêu cầu đại diện một nhóm báo cáo kết quả. Các nhóm còn lại lắng nghe, trao đổi nhận xét, bổ sung.

- **HS:** Đại diện một nhóm HS báo cáo.

- **GV:** Tổ chức cho các nhóm HS thảo luận và rút ra kết luận.

\* **Nghiên cứu ảnh hưởng của áp suất đến tốc độ phản ứng**

- **GV:** Yêu cầu HS nghiên cứu tài liệu (SGK, các tài liệu do GV cung cấp, trên mạng internet) thảo luận theo nhóm trả lời các câu hỏi phiếu học tập số 06

- **HS:** Hoạt động theo nhóm hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- **GV:** Yêu cầu đại diện một nhóm HS báo cáo kết quả hoạt động nhóm, các nhóm còn lại lắng nghe, trao đổi, nhận xét, bổ sung.

**- HS:** Trao đổi thảo luận và rút ra kết luận về ảnh hưởng của áp suất đến tốc độc phản ứng.

**- GV:** Nhận xét, kết luận: *Đối với phản ứng có chất khí, khi tăng áp suất, tốc độ phản ứng tăng.*

\* **Nghiên cứu ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng**

**GV** tổ chức hoạt động nghiên cứu nghiên cứu ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng cho HS hoàn thành nhiệm vụ trong phiếu học tập số 7

- **HS** hoạt động theo nhóm và hoàn thành nhiệm vụ học tập

- **GV:** Yêu cầu đại diện một nhóm báo cáo kết quả. Các nhóm còn lại lắng nghe, trao đổi nhận xét, bổ sung.

- **HS:** Đại diện một nhóm HS báo cáo.

- **GV:** Tổ chức cho các nhóm HS thảo luận và rút ra kết luận.

**\* Nghiên cứu ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng**

**GV:** tổ chức hoạt động nghiên cứu nghiên cứu ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng cho HS hoàn thành nhiệm vụ trong phiếu học tập số 8

- **HS** hoạt động theo nhóm và hoàn thành nhiệm vụ học tập

- **GV:** Yêu cầu đại diện một nhóm báo cáo kết quả. Các nhóm còn lại lắng nghe, trao đổi nhận xét, bổ sung.

- **HS:** Đại diện một nhóm HS báo cáo.

- **GV:** Tổ chức cho các nhóm HS thảo luận và rút ra kết luận.

**\* Tổng kết các kết quả nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng (10 phút)**

**GV:** Tổ chức cho các nhóm tổng kết các kết quả nghiên cứu đã đạt được về các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng theo bảng dưới đây.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Các yếu tố** | **Ảnh hưởng của yếu tố**  **tới tốc độ phản ứng** | **Ghi chú** |
|  | Nồng độ |  |  |
|  | Nhiệt độ |  |  |
|  | Áp suất |  |  |
|  | Diện tích bề mặt |  |  |
|  | Chất xúc tác |  |  |

- **HS:** Hoạt động theo nhóm hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- **GV:** Nhận xét và tổng kết về các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng.

- GV chốt kiến thức

- Phương án đánh giá:

*Mức 1.* HS hoàn thành được ít nhất 4 nhiệm vụ học tập.

*Mức 2.* HS hoàn thành được từ 2 - 3 nhiệm vụ học tập.

*Mức 3.* HS hoàn thành được 1 nhiệm vụ học tập hoặc không hoàn thành được nhiệm vụ học tập nào.

**Thiết bị số/phần mềm được sử dụng:** Máy tính/điện thoại có kết nối internet; HS các nhóm sử dụng phần mềm Crocodile Chemistry; Google Meet, Zalo để trao đổi thảo luận; Phần mềm Word/Powerpoint để trình bày báo cáo.

**Hoạt động 2.4: Tìm hiểu ý nghĩa của tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học trong sản xuất hóa học**

a) Mục tiêu: ý nghĩa thực tiễn của tốc độ phản ứng

b) Nội dung:

- Tại sao trời nắng nóng thức ăn dễ thiu hơn so với khi nhiệt độ mát mẻ? Vậy cách bảo quản thực phẩm là như thế nào?

- Tại sao khi ủ rượu người ta phải cho men?

- Tại sao viên than tổ ong lại có nhiều lỗ?

- Tại sao khí nhóm bếp than ban đầu người ta phải quạt?

c) Sản phẩm- Nhiệt độ cao làm tăng khả năng phân hủy thức ăn. Ta nên bảo quản nơi thoáng mát hoặc tủ lạnh.

- Men là chất xúc tác sinh học giúp quá trình lên men rượu xảy ra nhanh hơn.

- Tăng khả năng tiếp xúc với oxi không khí.

- Tăng nồng độ oxi để than cháy nhanh hơn

d) Tổ chức thực hiện

**GV:**

Phân công học sinh tìm hiểu trước ở nhà và thuyết trình – thảo luận trên lớp giữa các nhóm với nhau. (Học sinh có thể thuyết trình trên Powerpoint hoặc chuẩn bị các video về ý nghĩa thực tiễn của tốc độ phản ứng).

Tổ chức cho HS thảo luận nhóm và cho biết người ta đã sử dụng yếu tố nào để tăng tốc độ phản ứng.

- Phương án đánh giá: Thông qua mức độ hoàn thành và trao đổi, góp ý của HS.

**Thiết bị số/phần mềm được sử dụng:** Máy tính/điện thoại có kết nối internet; HS các nhóm sử dụng công cụ tìm kiếm trên Google search để thu thập thông tin; Google Meet, Zalo để trao đổi thảo luận; Phần mềm Word/Powerpoint để trình bày báo cáo hoặc video.

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

a) Mục tiêu: Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài về tốc độ phản ứng

b) Nội dung HĐ:

GV tổ chức trò chơi qua phần mềm Quizzi dựa trên các câu hỏi trắc nghiệm trong phiếu học tập số 9. (Trường hợp nếu không chơi được trò chơi trên Quizzi – do học sinh không có đủ thiết bị - GV thiết kế các câu hỏi dưới dạng trò chơi trên Powerpoint).

**Thiết bị số/phần mềm được sử dụng:** Điện thoại thông minh hoặcmáy tính xách tay sử dụng mạng wifi.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 09**

**Câu 1:**Yếu tố nào dưới đây đã được sử dụng để làm **tăng** tốc độ phản ứng khi rắc men vào tinh bột đã được nấu chín (cơm, ngô, khoai, sắn) để ủ rượu?

A. Nhiệt độ. C. Nồng độ.

B. Chất xúc tác. D. Áp suất.

**Câu 2:**Trường hợp nào sau đây có yếu tố làm **giảm** tốc độ phản ứng?

A. Đưa lưu huỳnh đang cháy ngoài không khí vào bình chứa oxygen.

B. Quạt bếp than đang cháy.

C. Thay hạt nhôm bằng bột nhôm để cho tác dụng với dung dịch HCl.

D. Dùng dung dịch loãng các chất tham gia phản ứng.

**Câu 3:** Biện pháp kĩ thuật nào sau đây **không** được sử dụng để tăng tốc độ phản ứng nung vôi?

A. Đập nhỏ đá vôi đến kích thước thích hợp.

B. Tăng nhiệt độ lên nhiệt độ thích hợp.

C. Tăng nồng độ khí CO2.

D. Thổi không khí vào lò nung vôi.

**Câu 4:** Chọn câu **đúng** trong các câu dưới đây?

A. Bếp than đang cháy trong nhà cho ra ngoài trời sẽ cháy chậm hơn.

B. Sục CO2 vào dung dịch Na2CO3 trong điều kiện áp suất thấp khiến phản ứng nhanh hơn.

C. Nghiền nhỏ vừa phải CaCO3 giúp phản ứng nung vôi diễn ra dễ dàng hơn.

D. Thêm MnO2 vào quá trình nhiệt phân KClO­3 sẽ làm giảm lượng O2 thu được.

**Câu 5:** Cho mẩu đá vôi nặng khoảng 10 gam vào 200 ml dd HCl 2M (dư). Người ta thực hiện các biện pháp sau:

a) Nghiền nhỏ đá vôi trước khi cho vào

b) Dùng 100 ml dung dịch HCl 4M

c) Tăng nhiệt độ phản ứng

d) Cho thêm 500 ml dung dịch HCl 1M vào

e) Thực hiện phản ứng trong 1 ống nghiệm lớn hơn

Có bao nhiêu biện pháp làm tăng tốc độ phản ứng?

A. 4 B. 3 C. 5 D. 2

c) Sản phẩm:

Đáp án

**Câu 1.** Đáp ánB.

**Câu 2.** Đáp án D.

**Câu 3.** Đáp án C.

**Câu 4.** Đáp án C.

**Câu 5.** Đáp ánB.

d) Tổ chức thực hiện:

+ GV quan sát và đánh giá hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm của HS. Giúp HS tìm hướng giải quyết những khó khăn trong quá trình hoạt động.

+ GV đánh giá và nhận xét về kết quả trò chơi.

+ GV hướng dẫn HS tổng hợp, điều chỉnh kiến thức để hoàn thiện nội dung bài học.

+ Ghi điểm cho nhóm hoạt động tốt hơn.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

a) Mục tiêu: - Giúp HS vận dụng các kĩ năng, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các tình huống trong thực tế

b) Nội dung:

Nội dung HĐ:

**Câu 1:** Có thể nói rằng “Việc tìm hiểu về tốc độ phản ứng có ý nghĩa quan trọng trong nghiên cứu và thực tiễn” được không?

**Câu 2:** Vì sao phải bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ thấp?

c) Sản phẩm:

*Câu 1:* Việc nghiên cứu về tốc độ phản ứng có ý nghĩa quan trọng trong nghiên cứu để biết mức độ phản ứng nhanh, chậm của các phản ứng hóa học. Trong thực tiễn, khi biết tốc độ phản ứng người ta có thể chọn các biện pháp tác động để làm tăng hoặc kìm hãm tốc độ phản ứng theo mục đích của con người.

*Câu 2:* Bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ thấp ví dụ cho vào tủ lạnh để tránh bị hỏng, ngăn ngừa/làm giảm tốc độ của các phản ứng sinh hóa làm hỏng thức ăn, ....

d) Tổ chức thực hiện:

**- GV** tổ chức cho HS vận dụng làm bài tập sau (làm việc cá nhân).

- Phương án đánh giá: Căn cứ vào mức độ trả lời của HS.

**PHÂN TÍCH KẾ HOẠCH BÀI DẠY: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thứ tự** | **Tên hoạt động** | **Tổ chức dạy học** | **Năng lực số và KNCĐ** |
| 1 | Hoạt động mở đầu | GV chia học sinh thành 4 nhóm lớn, trong mỗi nhóm chia các cặp đôi học sinh.  Yêu cầu học sinh vận dụng kiến thức thực tế của bạn thên hoặc tìm kiếm thông tin trên mạng Internet để trả lời các câu hỏi:  - Kể tên một số phản ứng hoá học xảy ra nhanh và phản ứng hoá học xảy ra chậm mà em quan sát được trong quá trình học tập và trong cuộc sống?  - Lựa chọn một phản ứng hoá học đã nêu ở trên và cho biết các yếu tố: *nồng độ, nhiệt độ, áp suất*, *diện tích bề mặt và xúc tác* ảnh hưởng như thế nào đến khả năng xảy ra nhanh hay chậm của phản ứng?  **\* Thiết bị số/ phần mềm được sử dụng:**  Máy tính hoặc điện thoại có kết nối internet. | - Biết tìm kiếm và khai thác thông tin trên mạng internet một cách hiệu quả, an toàn và hợp pháp.  - Tìm kiếm được các thông tin phù hợp và tin cậy.  - Biết chia sẻ thông tin với bạn bè trong nhóm và trong lớp. |
| 2 | Hoạt động hình thành kiến thức mới | - GV tổ chức cho học sinh hoạt động theo nhóm.  - Gv cho học sinh sử dụng phầm mềm mô phỏng thí nghiệm hoá học Crocodile Chemistry để tiến hành thí nghiệm theo yêu cầu phiếu học tập số 2.  Trước đó GV đã hướng dẫn học sinh cài đặt và sử dụng phần mềm đó rồi.  - HS thực hiện hoạt động nhóm theo hướng dẫn. Sau đó tiến hành báo cáo kết quả thông qua Word hoặc Power point. Tìm kiếm được các video, thông tin theo yêu cầu.  **\* Thiết bị số/ phần mềm được sử dụng:**  Máy tính/điện thoại có kết nối internet;  HS các nhóm sử dụng công cụ tìm kiếm  trên Google search để thu thập thông tin;  Google Meet, Zalo để trao đổi thảo luận;  Phần mềm Word/Powerpoint để trình  bày báo cáo. | - Sử dụng được một số phần mềm hỗ trợ học tập.  - Sử dụng được các  công cụ kĩ thuật số  để tổ chức, chia sẻ  dữ liệu và thông tin  trong quá trình phát hiện và giải quyết vấn đề;  - Lựa chọn và sử  dụng được những  kênh phù hợp để trao đổi thông tin, thảo luận, hợp tác và mở mang tri thức, giao tiếp. |
| 3 | Hoạt động luyện tập | GV tổ chức trò chơi qua phần mềm Quizzi dựa trên các câu hỏi trắc nghiệm.  **\* Thiết bị số/phần mềm được sử dụng**: Điện thoại thông minh hoặc máy tính xách tay sử dụng mạng wifi. | - Sử dụng được các  công cụ kĩ thuật số  để tổ chức, chia sẻ  dữ liệu và thông tin  trong quá trình phát hiện và giải quyết vấn đề; |
| 4 | Hoạt động vận dụng | - GV để HS vận dụng các kĩ năng, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề sau:  - Có thể nói rằng “Việc tìm hiểu về tốc độ phản ứng có ý nghĩa quan trọng trong nghiên cứu và thực tiễn” được không?  - Vì sao phải bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ thấp?  **\* Thiết bị số/phần mềm được sử dụng**: Điện thoại thông minh hoặc máy tính xách tay sử dụng mạng wifi. | - Sử dụng được các  công cụ kĩ thuật số  để tổ chức, chia sẻ  dữ liệu và thông tin  trong quá trình phát hiện và giải quyết vấn đề;  - Biết tìm kiếm và khai thác thông tin trên mạng internet một cách hiệu quả, an toàn và hợp pháp.  - Tìm kiếm được các thông tin phù hợp và tin cậy.  - Biết chia sẻ thông tin với bạn bè trong nhóm và trong lớp. |