**BÀI 19: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

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

- Nêu và giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng ( nồng độ, áp suất, nhiệt độ, diện tích bề mặt, chất xúc tác).

- Viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ. Từ đó nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng.

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

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu. Kĩ năng thực hành (quan sát hình ảnh, đồ thị, thực hiện thí nghiệm để tìm hiểu về tốc độ phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng)

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Kĩ năng làm việc nhóm (hoàn thành phiếu học tập nhóm, thực hành thí nghiệm…..) để tìm hiểu về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng. Kĩ năng lắng nghe và phản hồi về kết quả hoạt động của nhóm.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Vận dụng kiến thức tốc độ phản ứng vào việc giải thích một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất.

**\* Năng lực hóa học:**

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

- HS trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hóa học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.

- HS xác định được yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng ( nồng độ, áp suất, nhiệt độ, diện tích bề mặt, chất xúc tác).

- HS viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ. Từ đó nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng.

- HS nêu được ý nghĩa của hệ số nhiệt độ Van’t Hoff.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm và làm bài tập để hiểu về tốc độ phản ứng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được* một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất liên quan tốc độ phản ứng hóa học.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK, tài liệu được cung cấp về tốc độ phản ứng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Hình ảnh, video, dụng cụ và hóa chất thí nghiệm ( nếu có) để nghiên cứu về tốc độ phản ứng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng; và một số ứng dụng của việc thay đổi tốc độ phản ứng.

Một số hình ảnh:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Top 17+ Hình Ảnh Rùa Và Thỏ Trong Cuộc Thi Chạy Đua | Mua 1 Bao Than Nướng Không Khói Tặng 1 Thùng Gỗ giá sỉ - giá bán ... |  | Here are Kansas City's best 4th of July fireworks shows |

Link video

+ Tốc độ phản ứng: <https://www.youtube.com/watch?v=FKXEo0k8VoQ>

+ Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng: Na2S2O3 tác dụng với dd H2SO4 <https://www.youtube.com/watch?v=lQpC_z11_4Y>

+ Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng: Mg tác dụng với H2O <https://www.youtube.com/watch?v=tg7F4du-_2c>

+ Ảnh hưởng của xúc tác đến tốc độ phản ứng: Phân hủy H2O2 <https://www.youtube.com/watch?v=js6rCsSMoJI>

<https://www.youtube.com/watch?v=cK6W7eAvmU0>

https://www.youtube.com/watch?v=584r3CtX80s

+ Ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng: CaCO3 tác dụng dd HCl

<https://www.youtube.com/watch?v=ALG8OApH_Gs>

* + - Phiếu học tập số 1, số 2....và hệ thống câu hỏi bài tập củng cố; bảng đánh giá của GV và tự đánh giá của HS.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**: (5 phút)

*a) Mục tiêu:* Huy động các kiến thức đã được học của HS, tạo nhu cầu tiếp tục tìm hiểu tốc độ phản ứng

*b) Nội dung:* **Trò chơi: Lật mảnh ghép hoặc Bức tranh bí ẩn**

- Có 4 mảnh ghép màu khác nhau ( xanh lá, nâu, xanh dương, cam) tương ứng với 4 câu hỏi che một bức tranh bí ẩn.

- Câu hỏi các mảnh ghép:

+ Xanh lá - Câu 1: (Gồm 10 chữ cái) Vào những tối giao thừa đón năm mới, thường có hoạt động này xảy ra? Đáp án: BẮN PHÁO HOA

+ Nâu - Câu 2: (Chiếu hình ảnh than cháy mạnh) Cho biết phản ứng hóa học xảy ra trong hình ảnh trên? Đáp án: C + O2 CO2

+ Xanh dương – Câu 3: (7 chữ cái) Khi để sắt bên ngoài không khí lâu ngày thì hiện tượng này xảy ra? Đáp án: SẮT BỊ GỈ

+ Cam – Câu 4: (6 chữ cái) Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

**“ Sữa chua** hay **Yogurt** là một [chế phẩm sữa](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ch%E1%BA%BF_ph%E1%BA%A9m_s%E1%BB%AFa) được sản xuất bằng cách cho [vi khuẩn](https://vi.wikipedia.org/wiki/Vi_khu%E1%BA%A9n)   ……………  [sữa](https://vi.wikipedia.org/wiki/S%E1%BB%AFa).” Đáp án: LÊN MEN

+ Bức tranh bí ẩn: Hình ảnh thỏ và rùa thi chạy ( Thỏ và rùa đặc trưng cho nhanh và chậm dẫn dắt đến các phản ứng vừa nhắc ở các ô màu – có phản ứng nhanh, chậm…)

c) Sản phẩm: HS trả lời các câu hỏi tìm từ khóa để lật mảnh ghép, xác định được nội dung của bức tranh. (Bức tranh liên quan thỏ và rùa thi chạy)

d) Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, HS xung phong chọn màu mảnh ghép, trả lời câu hỏi đúng, mảnh ghép được mở ra, sẽ nhìn thấy từng phần của bức tranh bí ẩn ; Cuối cùng xác định được nội dung của bức tranh. GV đánh giá kết quả.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

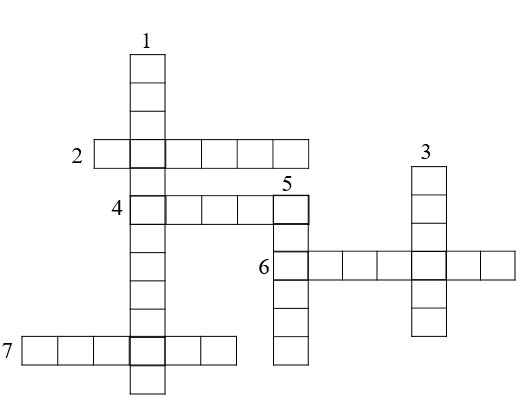
**2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của GV - HS** | | **Nội dung bài học** |
| **Hoạt động 2.1: Tìm hiểu Khái niệm tốc độ phản ứng hóa học**  **a. Mục tiêu:** + Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hoá học.  + Rèn năng lực hợp tác và năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân. | | |
| **\* Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  **-** GV dẫn dắt học sinh từ những câu trả lời phần mở đầu.  + Câu 1: Từ những câu trả lời trên em hãy cho biết thời gian xảy ra phản ứng của các phản ứng trên như thế nào? Từ đó rút ra kết luận về thời gian xảy ra phản ứng của các phản ứng khác nhau.  + Câu 2: Vậy để xác định được tốc độ phản ứng hóa học người ta đưa ra khái niệm gì và nội dung của khái niệm đó là gì?  + Câu 3: Dựa vào hình 19.1 sgk nhận xét về sự biến đổi lượng chất của chất phản ứng và chất sản phẩm.  **\* Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi câu hỏi GV và trả lời các câu hỏi của GV  **\* Bước 3: Báo cáo, thảo luận**  **- HĐ chung cả lớp:** GV mời ngẫu nhiêm HS trả lời yêu cầu của GV.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức. | | **I. Tốc độ phản ứng hóa học**  **1. Khái niệm tốc độ phản ứng hóa học**  => Nói chung các phản ứng hóa học khác nhau xảy ra nhanh, chậm rất khác nhau. Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh 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).  **Khái niệm:***Tốc độ phản ứng là đại lượng đặc trưng cho sự thay đổi lượng chất của chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.*  + Tốc độ phản ứng được xác định bằng thực nghiệm. + Ký hiệu: ʋ  + Thứ nguyên của tốc độ phản ứng: lượng chất/(thể tích.thời gian)  ví dụ: mol/(L.s) hay M/s. |
|  | | |
| **Hoạt động 2.2: Tìm hiểu Tốc độ trung bình của phản ứng**  **a. Mục tiêu:** + Trình bày và áp dụng được cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.  + Rèn năng lực hợp tác và năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân. | | |
| **\* Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  **- HĐ nhóm: +** GV trình bày cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.  **+** GV yêu cầu các nhóm thảo luận để hoàn thành PHT số 2 trong 3 phút.  **\* Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Các nhóm phân công nhiệm vụ cho từng thành viên: tiến hành tìm kiếm, quan sát và thống nhất để ghi lại kết quả vào phiếu học tập.  **\* Bước 3: Báo cáo, thảo luận**  **- HĐ chung cả lớp:** GV mời 4 nhóm báo cáo kết quả (mỗi nhóm 1 nội dung)  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức. | | **2. Tốc độ trung bình phản ứng**  **a. Thiết lập công thức**  Cho phản ứng tổng quát:  aA + bB→ mM + nN  => Tốc độ phản ứng được tính dựa theo sự thay đổi nồng độ của một chất bất kì trong phản ứng theo quy ước sau:    Trong đó: + ∆C = C2 – C1: Biến thiên nồng độ  + ∆t = t2 – t1: Biến thiên thời gian.  **Lưu ý:** Ngoài tốc độ trung bình của phản ứng còn có tốc độ tức thời của phản ứng, là tốc độ phản ứng tại một thời điểm nào đó. Tuy nhiên, 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.  **b. Cách tính tốc độ trung bình phản ứng**  ***Phiếu học tập số 2***  **Câu 1.** Vì các chất tham gia phản ứng có nồng độ giảm dần theo thời gian nên khi thế vào ∆C = C2 – C1 sẽ ra giá trị âm. Mà tốc độ phản ứng chỉ nhận giá trị dương nên phải thêm dấu trừ trong biểu thức khi tính tốc độ trung bình của phản ứng theo các chất tham gia phản ứng để ra được giá trị tốc độ phản ứng là một số dương.  **Câu 2:**  **1.a.**  **1.b.**    **1.c.**    **2.** Nhận xét: 3 kết quả tốc độ phản ứng tính theo chất phản ứng hay sản phẩm đều gần như nhau**.**  **3. -** Nồng độ biến thiên chất không đồng đều sau mỗi khoảng đơn vị thời gian => Ta không thể tính được nồng độ H2O2 từ 3 giờ đến 4 giờ 30 phút do không có số liệu  => Không tính được tốc độ trung bình của phản ứng từ 3 giờ đến 4 giờ 30 phút. |
|  | | |
| **Hoạt động 2.3: Tìm hiểu Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ 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.  + Rèn năng lực hợp tác, năng lực vận dụng kiến thức hóa học, năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân.. | | |
| **\* Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV chia lớp thành 4 nhóm.  - GV hướng dẫn các nhóm làm thí nghiệm và trả lời các câu hỏi trong PHT số 2  **\* Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Các nhóm phân công nhiệm vụ cho từng thành viên: tiến hành tìm kiếm, quan sát, thống nhất kết quả để ghi lại kết quả vào phiếu học tập.  **\* Bước 3: Báo cáo, thảo luận**  **- HĐ chung cả lớp:** GV mời đại diện mõi nhóm báo cáo kết quả.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức. | | **II. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng**  **1. Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng**  \* Ảnh hưởng của nồng độ: S xuất hiện trong ống (3) nhanh hơn, nghĩa là tốc độ phản ứng ở ống (3) lớn hơn.  PTHH: Na2S2O3 + H2SO4→ Na2SO4 + S↓ + H2O + SO2↑  **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. |
| **(Tiết 2) Hoạt động 2.4: Tìm hiểu Ảnh hưởng của áp suất, nhiệt độ, diện tích bề mặt và chất xúc tác đến tốc độ phản ứng**  **a. Mục tiêu: +** Trình bày và hiểu được ảnh hưởng của áp suất, nhiệt độ, diện tích bề mặt và chất xúc tác đến tốc độ phản ứng.  + Rèn năng lực hợp tác, năng lực vận dụng kiến thức hóa học, năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân.. | | |
| **\* Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV tạo dựng 4 trạm (2 trạm 1 và 2 trạm 2) học tập.  - GV hướng dẫn các nhóm hoàn thành 2 trạm bằng cách:  + Trạm 1: Xem video thí nghiệm và kết hợp sách giáo khoa trả lời các câu hỏi liên quan đến ảnh hưởng của áp suất và nhiệt độ trong PHT số 3.  + Trạm 2: Thực hiện các thí nghiệm trả lời các câu hỏi liên quan đến sự ảnh hưởng của diện tích bề mặt và chất xúc tác trong PHT số 4  **\* Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Các nhóm phân công nhiệm vụ cho từng thành viên: tiến hành tìm kiếm, quan sát, thực hiện thí nghiệm và thống nhất kết quả để ghi lại kết quả vào phiếu học tập.  **\* Bước 3: Báo cáo, thảo luận**  **- HĐ chung cả lớp:** GV mời đại diện mõi nhóm báo cáo kết quả.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức.  **\* Thông tin bổ sung cho cho phần chất xúc tác:**  - Đầu thế kỷ 19 xuất hiện phương pháp định lượng → Quan tâm đến hiện tượng “phản ứng chỉ xảy ra khi có mặt một chất không tiêu hao, không biến đổi về mặt hóa học”. + Kirchhoff, 1809: đường hóa tinh bột bằng H2SO4. + Thenard, 1818: phân hủy H2O2 dưới tác dụng MnO2, Ag, Pt,… + Davy, 1820: oxi hóa rượu → acid axetic trên bề mặt Pt. → 1884 Ostwald đưa ra định nghĩa “chất xúc tác là chất làm thay đổi tốc độ phản ứng hóa học nhưng không biến đổi trong quá trình phản ứng”. - GV yêu cầu các nhóm tổng kết các kết quả nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng vào bảng tổng kết (ở phụ lục). - GV nhận xét và tổng kết các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng. | **2. Ảnh hưởng của áp suất đến tốc độ phản ứng**  + Khi áp suất tăng, nồng độ chất khí tăng theo.  + Nồng độ chất khí tăng làm 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, nồng độ chất khí tăng theo, nên tốc độ phản ứng tăng.  **Ví dụ:** Xét phản ứng:  2HI(g)→ H2(g) + I2(g)  Ở áp suất của HI là 1 atm thì ʋ = 1,22.10-8 M/s. Khi áp suất của HI là 2atm thì tốc độ phản ứng tăng 22 = 4 lần=> ʋ = 4. 1,22.10-8 = 4,88. 10-8 M/s.  **3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng**  **\* Nhận xét**:  - Ống nghiệm được đun nóng xuất hiện màu hồng nhaanh hơn ống ở nhiệt độ thưởng.  **\* Giải thích:** Khi nhiệt độ phản ứng tăng dẫn tới 2 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.  Nhiệt độ càng cao, tốc độ phản ứng càng lớn. Với đa số các phản ứng ứng khi nhiệt độ tăng 10oC thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 đến 4 lần. Giá trị γ = 2 - 4 này gọi là hệ số nhiệt độ Van’t Hoff.  Mối liên liên hệ của hệ số Van’t Hoff với tốc độ và nhiệt độ như sau:    Trong đó: ʋ2, ʋ1 là tốc độ phản ứng ở nhiệt độ T2 và T1 tương ứng.  (Van’t Hoff – nhà hóa học người Đức – người đầu tiên được giải Nobel năm 1901 trong lĩnh vực hóa học).  Ví dụ: Với phản ứng có γ = 2, nếu nhiệt độ tăng từ 20oC lên 50oC thì:    => Tốc độ phản ứng tăng 8 lần.  **4. Ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng**  **\* Nhận xét:**  - Thời gian để CaCO3 phản ứng hết trong cốc (2) ít hơn trong cốc (1).  PTHH: CaCO3 + 2HCl CaCl2 + CO2 + H2O  **\* Giải thích:** Chất rắn với kích thước nhỏ (CaCO3 bột) có tổng diện tích bề mặt tiếp xúc với chất phản ứng (HCl) lớn hơn so với chất rắn có kích thước hạt lớn hơn (CaCO3 khối) cùng khối lượng nên tốc độ phản ứng lớn hơn.  **\* Kết luận***:* Khi tăng diện tích bề mặt các chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.  **5. Ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng**  **\* Nhận xét**  + Cốc (1): H2O2 phân hủy chậm trong dung dịch ở nhiệt độ thường (mắt thường không quan sát được bọt khí O2 thoát ra) + Cốc (2): có thêm một ít bột MnO2 bọt khí O2 thoát ra rất mạnh. Khi phản ứng kết thúc, MnO2 vẫn còn nguyên. Vậy MnO2 là chất xúc tác cho phản ứng phân hủy H2O2. PTHH: 2H2O2 → 2H2O + O2↑ \* Kết luận: Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng còn lại sau khi phản ứng kết thúc.  Ngược với chất xúc tác chất ức chế là chất làm giảm tốc độ phản ứng và sau phản ứng nó không bị thay đổi cả về lượng và chất.  Ví dụ: hexamethylenetetramine (C6H12N4) là chất ức chế thân thiện với môi trường dùng để bảo vệ sắt, théptrước tác dụng ăn mòn của acid.  Ngoài các yếu tố trên (nồng độ, nhiệt độ, diện tích bề mặt, chất xúc tác, áp suất) thì môi trường xảy ra phản ứng, tốc độ khuấy trộn, tác dụng của các tia bức xạ,...cũng ảnh hưởng lớn đến tốc độ phản ứng | |
| **Hoạt động 2.5: Tìm hiểu Một số ứng dụng của việc thay đổi tốc độ phản ứng**  **a. Mục tiêu:** HSdựa vào kiến thức đã học giải thích một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất | | |
| **\* Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:** Trò chơi “ Ai nhanh hơn” - GV chiếu hình ảnh và đặt câu hỏi - HS quan sát giải thích vấn đề  Câu 1: Trong hàn xì, người ta lại đốt acetylene trong oxygen? (Hình ảnh đốt đèn xì oxygen-acetylene).  Câu 2: Tại sao bảo quản thức ăn trong tủ lạnh được lâu hơn?  **\* Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  HS nhìn hình ảnh, gợi ý của GV trả lời câu hỏi  **\* Bước 3: Báo cáo, thảo luận**  **- HĐ chung cả lớp:** GV mời cá nhân báo cáo kết quả.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức. | **III. Một số ứng dụng của việc thay đổi tốc độ phản ứng**  Câu 1: Trong hàn xì, người ta lại đốt acetylene trong oxygen? (Hình ảnh đốt đèn xì oxygen-acetylene).  Trả lời: Nồng độ oxygen nguyên chất làm cho phản ứng cháy nhanh hơn và cho nhiệt độ cao hơn khi đốt bằng oxygen trong không khí.  Câu 2: Tại sao bảo quản thức ăn trong tủ lạnh được lâu hơn?  Nhiệt độ của tủ lạnh **làm giảm cường độ**của các biến đổi về hóa học, hóa sinh và sinh học để kéo dài thời hạn sử dụng của thực phẩm tươi sống hoặc đã qua chế biến. Trong quá trình làm lạnh, các biến đổi sinh học như sự trao đổi chất của tế bào, sự sinh trưởng của vi sinh vật sẽ giảm dần. | |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập** : Trò chơi: Giải câu đố ô chữ ( 7 phút)

*a) Mục tiêu:* Củng cố lại phần kiến thức đã học về tốc độ phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

*b) Nội dung*: HS chọn –trả lời câu hỏi hàng ngang hoặc hàng dọc



+ Hàng dọc 1: Dùng zinc dạng bột tác dụng với dung dịch HCl thu khí H2 nhanh hơn zinc dạng viên, yếu tố nào làm ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

+ Hàng dọc 3: Yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hóa học giữa aluminium (Al) với iodine (I2) khi có mặt nước?

+ Hàng dọc 3: Trong thí nghiệm khi thay dung dịch HCl 1M bằng dung dịch HCl 0,5M, yếu tố nào sẽ ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

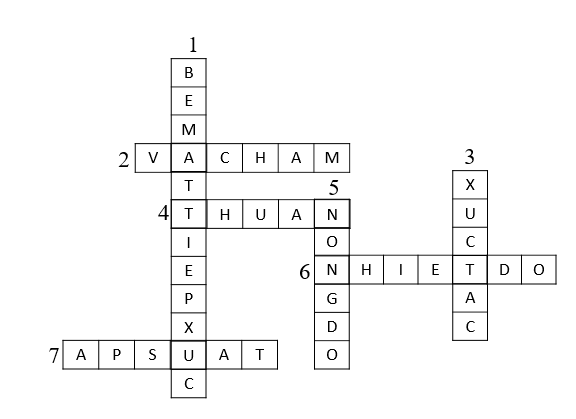
+ Hàng ngang 2: (Điền cụm từ thích hợp vào chỗ chấm) Để xảy ra một phản ứng hóa học, các chất tham gia cần tiếp xúc với nhau, khi đó các phân tử chất phản ứng …………….. với nhau phá vỡ các liên kết cũ và hình thành các liên kết mới, sinh ra các chất mới gọi là sản phẩm của phản ứng hóa học.

+ Hàng ngang 4: (Điền cụm từ thích hợp vào chỗ chấm) Khi thay đổi yếu tố nồng độ, nhiệt độ, áp suất (đối với chất phản ứng là chất khí), bề mặt tiếp xúc thì tốc độ phản ứng biến đổi tỉ lệ ……………với sự thay đổi đó

+ Hàng ngang 6: (Điền cụm từ thích hợp vào chỗ chấm) Công thức kinh nghiệm của Van’t Hoff biểu diễn mối liên hệ giữa tốc độ phản ứng hóa học và…………….

+ Hàng ngang 7: Trong phản ứng hóa học có sự tham gia của chất khí, yếu tố nào có thể ảnh hưởng trực tiếp đến tốc độ phản ứng?

*c) Sản phẩm dự kiến:*



*d) Tổ chức thực hiện:* HS hoạt động cá nhân – GV đánh giá

**Một số câu hỏi tham khảo khác:**

**Câu 1:** Khảo sát phản ứng giữa zinc (dư) và axit clohiđric: Zn + 2HCl → ZnCl2 + H2

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Điền đáp án đúng vào chỗ chấm.  
a. Tốc độ phản ứng trong khoảng thời gian từ 0(s) đến 20(s) là ………………………

b. Tốc độ phản ứng trong khoảng thời gian từ 100(s) đến 200(s) là …………………...

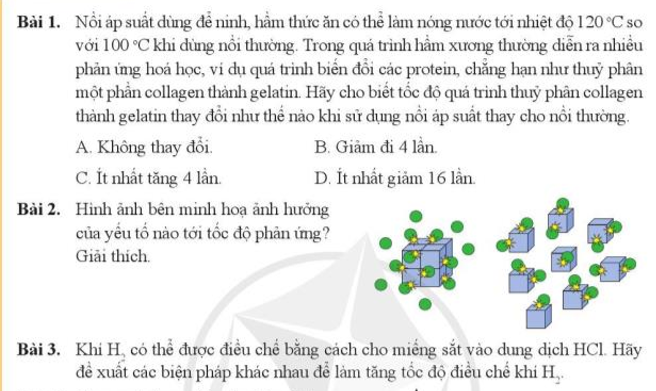
c. Sự thay đổi tốc độ phản ứng theo thời gian của phản ứng trên là…………………...

**Câu 2:** Cho phản ứng phân hủy N2O5: 2N2O5 → 4NO2 + O2. Kết quả thí nghiệm đo nồng độ các chất tại các thời điểm khác nhau được trình bày như sau :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nồng độ(M)**  **Thời điểm** |  |  |  |
| t1 = 0s | 0,0200 | 0 | 0 |
| t2 = 100s | 0,0169 | 0,0062 | 0,0016 |

Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo N2O5  và NO2

**Câu 3:** Hình ảnh bên minh họa ảnh hưởng của yếu tố nào đến tốc độ phản ứng. Giải thích



**Câu 4:** Nồi áp suất dùng để ninh, hầm thức ăn có thể làm nóng nước tới nhiệt độ 1200C so với 1000C khi dùng nồi thường. Trong quá trình hầm xương thường diễn ra nhiều phản ứng hóa học, ví dụ quá trình biến đổi protein, chẳng hạn như thủy phân một phần collagen thành gelatin. Hãy cho biết tốc độ thủy phân collagen thành gelatin thay đổi như thế nào khi sử dụng nồi áp suất thay nồi thường.

A. Không thay đổi. B. Giảm đi 4 lần.

C. Ít nhất tăng 4 lần. D. Ít nhất giảm 16 lần.

**Câu 5:** Khí H2 có thể được điều chế bằng cách cho miếng sắt vào dung dịch HCl. Hãy đề xuất các biện pháp khác nhau để làm tăng tốc độ điều chế khí H2.

***4. Hoạt động 4: Vận dụng***

*a) Mục tiêu*: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng, đề xuất các cách để thúc đẩy hoặc kìm hãm phản ứng theo hướng mong muốn.

*b) Nội dung:*

1. Biết nồng độ của oxygen trong không khí khoảng 21% về thể tích. Em hãy cho biết nếu nồng độ của oxygen trong không khí tăng lên hoặc giảm đi thì sẽ gây ảnh hưởng gì đến đời sống. Kể ra một số dẫn chứng minh họa.

2. Thực phẩm bị ôi thiu do các phản ứng oxi hóa của oxygen cũng như sự hoạt động của vi khuẩn. Em hãy đề xuất cách làm để hạn chế sự ôi thiu, bảo quản thực phẩm được lâu hơn.

*c) Sản phẩm:*

1. Nồng độ oxygen tăng lên: Các chất dễ bắt cháy hơn, khi đám cháy xảy ra sẽ nhanh hơn, mạnh hơn, gây nguy hiểm hơn; Oxygen vào cơ thể nhiều hơn dẫn đến sự hoạt động quá mức của các cơ quan nên chúng ta sẽ bị kiệt sức nhanh chóng; Oxygen nhiều hơn dẫn đến thực phẩm dễ bị ôi thiu nhanh hơn...

Nồng độ oxygen giảm đi: Các cơ quan của cơ thể sẽ bị thiếu oxygen , mạch đập và hô hấp trở lên nhanh , dẫn đến nôn, đau đầu...

2. Bơm N2 hoặc CO2 vào túi đựng thực phẩm, giảm nồng độ của oxygen chỉ còn khoảng 2-5%....

*d) Tổ chức thực hiện:* GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện….

**IV. HỒ SƠ DẠY HỌC/PHỤ LỤC**

**1. Phiếu học tập hoạt động**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Nôi dung: Tốc độ trung bình của phản ứng**  **Thảo luận nhóm và nghiên cứu sách giáo khoa để trả lời các câu hỏi sau:**  **Câu 1:** 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?  **Câu 2.** Cho phản ứng phân hủy: H2O2 → H2O + O2  Kết quả thí nghiệm đo nồng độ H2O2  tại các thời điểm khác nhau được trình bày theo bảng sau.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Thời gian phản ứng (h) | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | | Nồng độ H2O2(mol/L) | 1,000 | 0,707 | 0,500 | 0,354 | 0,250 |   1. Hãy tính tốc độ phản ứng theo nồng độ H2O2 trong các khoảng thời gian từ  a. 3 giờ đến 6 giờ; b. 6 giờ đến 9 giờ; c. 9 giờ đến 12 giờ  2. Nhận xét về sự thay đổi tốc độ phản ứng theo thời gian.  3. Từ bảng trên, có thể tính được tốc độ trung bình của phản ứng từ 3 giờ đến 4 giờ 30 phút hay không? Vì sao? |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Nôi dung: Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng**  **Thí nghiệm:** Lấy 3 bình tam giác và đánh số thứ tự (1), (2) và (3) chứa sẵn dung dịch lần lượt là: (1) 30 ml dung dịch Na2S2O3 0,05M; (2) 30 ml dung dịch Na2S2O3 0,1M và (2) 30 ml dung dịch Na2S2O3 0,3M. Sau đó đổ đồng thời vào mỗi ống nghiệm 30 ml dd H2SO4 0,5M. Xác định và so sánh thời gian xuất hiện kết tủa ở 3 bình tam giác.  **Trả lời các câu hỏi sau:**  **Câu 1.** Nêu hiện tượng của phản ứng và thời gian xuất hiện của 3 bình tam giác.  ......................................................................................................................................  ......................................................................................................................................  **Câu 2.** So sánh thời gian xuất hiện màu trắng đục của S trong 3 ống nghiệm và giải thích nguyên nhân của sự khác nhau về tốc độ xuất hiện kết tủa ở 3 ống nghiệm?  ......................................................................................................................................  ......................................................................................................................................  **Câu 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 ....................................................  **Câu 4:** Từ thực nghiệm, xác định được mối liên hệ giữa tốc độ phản ứng và nồng độ chất tham gia phản ứng: 2NO + O2 → 2NO2, được biểu thức  a. Đại lượng k trong biểu thức là đại lượng gì và phụ thuộc vào yếu tố nào?  b. Tại sao nào độ NO trong biểu thức phải bình phương còn O2 thì không bình phương?  ......................................................................................................................................  ......................................................................................................................................  ......................................................................................................................................  ......................................................................................................................................  **Câu 4.** Thực nghiệm cho thấy tốc độ phản ứng hóa học: A(k) + 2B(k) → C(k) + D(k) được tính theo biểu thức: ʋ = 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?  ......................................................................................................................................  ......................................................................................................................................  **Câu 5.** Trong công nghiệp người ta tổng hợp NH3 theo phương trình hóa 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?  ......................................................................................................................................  ...................................................................................................................................... |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 – Trạm 1**  **Nội dung: Ảnh hưởng của áp suất và nhiệt độ đến tốc độ phản ứng**  **\* Quan sát video mối liên hệ giữa việc tăng áp suất và bảng giá trị ảnh hưởng của áp suất đến tốc độ phản ứng**   |  |  | | --- | --- | | **Áp suất** | **Tốc độ phản ứng (mol/L.s)**  **2HI → H2 + I2** | | 1 atm | 1,22.10-8 | | 2 atm | 4,88.10-8 |   **Câu 1.** Đối với các phản ứng có chất khí, khi áp suất tăng thì nồng độ của các chất khí trong phản ứng thay đổi như thế nào?  ...................................................................................................................................  ...................................................................................................................................  **Câu 2.** Kết luận về ảnh hưởng của áp suất đến tốc độ phản ứng:  *Khi tăng áp suất, nồng độ chất khí………….., nên tốc độ phản ứng........................*  **Câu 3.** Áp suất ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng nào sau đây?  (1)  (2)  (3)  (4)  **Câu 4.** Xét phản ứng thực hiện trong bình kín: 2HI(g) → H2(g) + I2(g)  Ở áp suất của HI là 1 atm thì ʋ = 1,22.10-8 M/s. Khi áp suất của HI là 2atm thì tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?  ...................................................................................................................................  ...................................................................................................................................  **\* Thực hiện thí nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng**  **- Thí nghiệm:** (Lưu ý: làm đồng thời 2 ống nghiệm để so sánh được thời gian xuất hiện hiện tượng)  + Ống 1: 1 mẫu phôi bào Mg + 3ml nước cất + 1 giọt phenolphtalein (nhiệt độ thường)  + Ống 2: 1 mẫu phôi bào Mg + 3ml nước cất + 1 giọt phenolphtalein (đun nhẹ)  **- Trả lời các câu hỏi sau:**  **Câu 1.** So sánh thời gian thay đổi màu sắc ở 2 ống nghiệm?  ..............................................................................................................................................................................................................................................................................  **Câu 2.** Giải thích sự khác nhau về tốc độ xuất hiện kết tủa ở 2 ống nghiệm?  ..............................................................................................................................................................................................................................................................................  **Câu 3.** Kết luận về ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng:  Khi tăng nhiệt độ, tốc độ phản ứng .....................................................................  **Câu 4.** Với phản ứng có γ = 2, nếu nhiệt độ tăng từ 20oC lên 50oC thì tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?  **Câu 5.** Ở 20oC, tốc độ mtojo phản wunsg là 0,05 mol/(L.min). Ở 30oC, tốc độ phản ứng này là 0,15 mol/(L.min).  a. Hãy tính hệ số nhiệt độ Van’t Hof của phản ứng trên.  b. Dự đoán tốc độ phản wusng trên ở 40oC (giải thiết hệ số nhiệt γ trong khoảng nhiệt độ này không đổi). |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ**  **Nội dung: Ảnh hưởng của diện tích bề mặt và chất xúc tác đến tốc độ phản ứng**  **\* Thực hiện thí nghiệm ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng**  **- Thí nghiệm:**Chuẩn bị 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 này riêng rẻ vào 2 cốc thủy tinh (loại 250ml) chứa cùng một thể tích dung dịch HCl 0,5M (dư). (Cốc (1) chứa đá vôi dạng khối; Cốc (2) chứa đá vôi dạng bột).  **- Trả lời các câu hỏi sau:**  **Câu 1.** So sánh thời gian và tốc độ thoát khí khi đá vôi bị hòa tan hết ở 2 ống nghiệm? Viết PTHH xảy ra.  .......................................................................................................................................  .......................................................................................................................................  **Câu 2.** Đá vôi ở dạng nào có tổng diện tích bề mặt lớn hơn? Từ đó giải thích sự khác nhau về tốc độ hòa tan CaCO3 trong 2 ống nghiệm?  .......................................................................................................................................  .......................................................................................................................................  **Câu 3.** Kết luận về ảnh hưởng của diện tích tiếp xúc đến tốc độ phản ứng:  Khi tăng diện tích bề mặt của các chất phản ứng, tốc độ phản ứng ……....................  **\* Thực hiện thí nghiệm ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng**  **- Thí nghiệm:** Lấy 2 cốc thủy tinh loại 250ml và đánh số thứ tự (1), (2). Cho 25ml H2O2 vào mỗi cốc:  + Cốc (1) để yên ở nhiệt độ phòng  + Cốc (2) cho thêm một ít bột MnO2 và để ở nhiệt độ phòng  **- Trả lời các câu hỏi sau:**  **Câu 1.** Nêu hiện tượng và viết PTHH xảy ra?  .......................................................................................................................................  .......................................................................................................................................  **Câu 2.** So sánh lượng khí O2 thoát ra ở 2 cốc?  ..............................................................................................................................................................................................................................................................................  **Câu 3.** Kết luận về ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng:  Chất xúc tác làm........................... tốc độ phản ứng, nhưng còn lại sau phản ứng. |

**2. Bảng kiểm để GV đánh giá hoạt động** *(Đánh dấu X vào các ô với chỉ tiêu cho từng mức)*

*Mức 1: Chưa trả lời được;*

*Mức 2: Trả lời chưa đầy đủ;*

*Mức 3: Trả lời đầy đủ như đáp án.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BẢNG GV ĐÁNH GIÁ HS** | | | | | |
| **Hoạt động** | | **Mức độ đạt được** | | | **Ghi chú**  **(Ghi thêm điểm cộng cho HS có câu trả lời hay)** |
| Mức 1 | Mức 2 | Mức 3 |
| **1** | Trò chơi |  |  |  |  |
| **2** | PHT số 1 |  |  |  |  |
| PHT số 2 |  |  |  |  |
| PHT số 3 |  |  |  |  |
| PHT số 4 |  |  |  |  |
|  | PHT số 5 |  |  |  |  |
|  | PHT số 6 |  |  |  |  |
|  | PHT số 7 |  |  |  |  |
| **3** | Luyện tập |  |  |  |  |
| **4** | Vận dụng |  |  |  |  |

**3. Các bảng HS tự đánh giá (***Đánh dấu X vào ô mức độ mà HS cho là đạt được ở từng hoạt động)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BẢNG HS TỰ ĐÁNH GIA** | | | | | |
| **Hoạt động** | | **Mức độ tiếp thu và hiểu bài** | | | **Ghi chú**  **(Ý kiến đóng góp cho GV)** |
| 80-100% | 50-80% | <50% |
| **1** | Mở đầu |  |  |  |  |
| **2** | Khái niệm tốc đọ |  |  |  |  |
| Cách tính tốc độ |  |  |  |  |
| Ảnh hưởng nồng độ |  |  |  |  |
| Ảnh hưởng áp suất |  |  |  |  |
| Ảnh hưởng nhiệt độ |  |  |  |  |
| Ảnh hưởng diện tích bề mặt |  |  |  |  |
| Ảnh hưởng chất xúc tác |  |  |  |  |
| **3** | Luyện tập |  |  |  |  |
| **4** | Vận dụng – Củng cố |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***PHIẾU ĐÁNH GIÁ QUÁ TRÌNH HOẠT ĐỘNG NHÓM CỦA HỌC SINH***  *(Áp dụng để HS tự đánh giá)*  **Nhóm: ………………….** | | | | | | | |
| **STT** | **Họ và tên HS** | **Tiêu chí đánh giá** | | | | | |
| Múc độ nhiệt tình, hăng hái (20đ) | Mức độ hợp tác, chia sẻ ý kiến  (20đ) | Đưa ra ý kiến, ý tưởng có giá trị  (20đ) | Mức độ đóng góp cho sản phẩm của nhóm  (20đ) | Mức độ hoàn thành công việc  (20đ) | Tổng điểm  (100đ) |
| *1* |  |  |  |  |  |  |  |
| *2* |  |  |  |  |  |  |  |
| *3* |  |  |  |  |  |  |  |
| *4* |  |  |  |  |  |  |  |
| *5* |  |  |  |  |  |  |  |
| *6* |  |  |  |  |  |  |  |
| *7* |  |  |  |  |  |  |  |
| *8* |  |  |  |  |  |  |  |
| *9* |  |  |  |  |  |  |  |
| *10* |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Điểm trung bình của cả nhóm:*** | | | | | | |  |
| Thang điểm đánh giá cho các tiêu chí:  0 điểm: Không đóng góp/ không hoàn thành được gì cho nhóm  5 điểm: Không tốt bằng các thành viên khác trong nhóm  10 điểm: Có đóng góp/ hoàn thành trung bình  15 điểm: Có đóng góp/ hoàn thành khá  20 điểm: Có đóng góp/ hoàn thành tốt hơn các thành viên khác trong nhóm | | | | | | |  |

**V. Nhận xét, rút kinh nghiệm**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………