

MỤC LỤC

I. THÔNG TIN CHUNG.....	1
1. Tên sáng kiến.....	1
2. Đề nghị công nhận hiệu quả áp dụng, khả năng nhân rộng trong tỉnh Tuyên Quang.....	1
3. Tác giả sáng kiến.....	1
4. Nội dung, bản chất của sáng kiến.....	1
<i>4.1. Cơ sở lý luận của sáng kiến.....</i>	<i>1</i>
4.1.1. Căn cứ các văn bản.....	1
4.1.2. Cơ sở giảng dạy môn học thực nghiệm theo Chương trình GDPT 2018....	1
<i>4.2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến.....</i>	<i>2</i>
4.2.1. Về phía chương trình dạy học môn hóa.....	2
4.2.2. Về phía học sinh.....	3
4.2.3. Về phía giáo viên.....	3
4.2.4. Về cơ sở học liệu đã có.....	3
<i>4.3. Các bước để thực hiện sáng kiến áp dụng để giải quyết vấn đề.....</i>	<i>3</i>
4.3.1. Xác định mục đích nghiên cứu sáng kiến.....	3
4.3.2. Xác định đối tượng nghiên cứu của sáng kiến.....	4
4.3.4. Lựa chọn phương pháp nghiên cứu được áp dụng.....	4
<i>4.4. Quy trình giải quyết vấn đề.....</i>	<i>5</i>
4.4.1. Xây dựng kế hoạch thực hiện và thử nghiệm sáng kiến.....	5
4.4.2. Một số điểm cần lưu ý trang bị kiến thức khi tiến hành thực nghiệm và cần phổ biến khi dạy học thực hành, quay dựng video và tạo ấn phẩm số.....	7
4.4.3. Một số điểm cần lưu ý quy định về nội dung ấn phẩm số giáo dục tại Việt Nam.....	9
4.4.4. Áp dụng quy trình để xây dựng hệ thống video hóa học lớp 10 Chương trình GDPT 2018 và kế hoạch dạy học thực nghiệm.....	10
<i>4.5. Triển khai thực nghiệm.....</i>	<i>29</i>
4.5.1. Đối tượng và quá trình thực nghiệm.....	29
4.5.2. Thực nghiệm chuyên đề.....	29

4.5.3. Kết quả dạy thực nghiệm.....	30
5. Thời gian áp dụng sáng kiến:.....	33
II. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ÁP DỤNG, KHẢ NĂNG NHÂN RỘNG CỦA SÁNG KIẾN.....	33
1. Về hiệu quả áp dụng.....	33
2. Về khả năng nhân rộng.....	33
PHỤ LỤC 1. MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC HIỆN TRIỂN KHAI SÁNG KIẾN.....	35

BÁO CÁO

Đề nghị xét công nhận hiệu quả áp dụng, khả năng nhân rộng của sáng kiến

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Tên sáng kiến

“Thiết kế hệ thống video thí nghiệm hóa học lớp 10 theo Chương trình GDPT 2018 làm tư liệu cho việc dạy học theo hướng phát triển năng lực thí nghiệm thực hành tại các trường THPT”.

2. Đề nghị công nhận hiệu quả áp dụng, khả năng nhân rộng trong tỉnh Tuyên Quang

3. Tác giả sáng kiến

Họ và tên	Ngày, tháng, năm sinh	Nơi công tác	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Tỉ lệ % đóng góp
Khổng Vũ Hải	13/12/1982	THPT Chuyên Tuyên Quang	Giáo viên THPT hạng II	Thạc sĩ Hóa học	100%

4. Nội dung, bản chất của sáng kiến

4.1. Cơ sở lý luận của sáng kiến

4.1.1. Căn cứ các văn bản

- Luật số 43/2019/QH14 ngày 14/6/2019 với Điều 32: “Quy định về mục tiêu giáo dục phổ thông và Điều 35 quy định về phương pháp giáo dục phổ thông”.

- Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị định hướng về chuyển đổi số và đổi mới sáng tạo.

- Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ban hành Chương trình GDPT 2018 và Chương trình môn Hóa học ban hành kèm Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT.

- Hướng dẫn số 2515/BGDĐT ngày 14/6/2022 về tổ chức dạy học môn Hóa học.

- Chỉ thị số 08/CT-BGDĐT ngày 01/8/2022 với mục 2.3: “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục; khuyến khích xây dựng học liệu điện tử, video hỗ trợ dạy học”.

- Quyết định số 15411/QĐ-SGDĐT ngày 27/11/2024 về việc cử báo cáo viên lớp tập huấn sử dụng thiết bị dạy học cho giáo viên cấp THCS và THPT.

4.1.2. Cơ sở giảng dạy môn học thực nghiệm theo Chương trình GDPT 2018

Việc đổi mới giáo dục phổ thông theo chương trình giáo dục 2018 đặt trọng tâm vào phát triển phẩm chất và năng lực học sinh, trong đó nhấn mạnh vai trò của hoạt động thực hành, thí nghiệm trong các môn khoa học tự nhiên, đặc biệt là môn Hóa học.

Tuy nhiên thực tế triển khai Chương trình dạy học môn hóa tại các trường THPT hiện nay còn gặp không ít khó khăn về điều kiện cơ sở vật chất, nhân sự, thiết bị cũng như thời lượng tổ chức dạy học thực hành trên các lớp học. Điều này ảnh hưởng không nhỏ tới việc tổ chức các hoạt động thí nghiệm đúng với yêu cầu của chương trình mới.

Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng công nghệ thông tin, đặc biệt là xây dựng hệ thống video thí nghiệm thực hành theo nội dung sách giáo khoa mới, là một giải pháp thiết thực và hiệu quả.

Lý thuyết về dạy học trực quan và công nghệ giáo dục cho thấy học sinh sẽ tiếp thu kiến thức tốt hơn khi có sự hỗ trợ của hình ảnh, âm thanh và mô phỏng thực tế. Theo quan điểm của Bruner, học tập qua trải nghiệm cụ thể là một bước quan trọng trong việc hình thành tri thức. Các video thí nghiệm giúp học sinh và giáo viên có cái nhìn trực quan về các hiện tượng hóa học, quy trình thí nghiệm, từ đó hỗ trợ giáo viên bố trí thí nghiệm phù hợp và học sinh phát triển kỹ năng quan sát, phân tích và tổng hợp.

Ngoài ra, việc xây dựng và sử dụng video thí nghiệm còn phù hợp với xu hướng giáo dục mở và học tập linh hoạt trong thời đại số. Nó không chỉ hỗ trợ giáo viên trong giảng dạy mà còn giúp học sinh có thể học tập mọi lúc, mọi nơi.

Với mong muốn các thầy cô giáo và các em học sinh có thêm một tài liệu tham khảo hữu ích để củng cố thêm kiến thức và kỹ năng về thí nghiệm thực hành phục vụ giảng dạy cho đối tượng là học sinh học chương trình GDPT 2018 đáp ứng được nhiệm vụ giảng dạy ở hầu hết trường trung học phổ thông nên tôi lựa chọn vấn đề ***“Thiết kế hệ thống video thí nghiệm hóa học lớp 10 theo Chương trình GDPT 2018 làm tư liệu cho việc dạy học theo hướng phát triển năng lực thí nghiệm thực hành tại các trường THPT”***. làm đề tài sáng kiến kinh nghiệm trong năm học 2024-2025.

4.2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến

4.2.1. Về phía chương trình dạy học môn hóa

Hiện nay chương trình sách giáo khoa môn hóa học không chia tiết thực hành mà để các thí nghiệm lẫn vào các bài học nghiên cứu để nhằm nhất thể quá trình học lý thuyết và thực nghiệm, có những bài thực hành yêu cầu thời lượng

lớn để tiến hành riêng, trên sách, học liệu chỉ có hình ảnh các thí nghiệm ở một giai đoạn nhất định của quá trình thực nghiệm.

4.2.2. Về phía học sinh

Hầu hết các em học sinh chỉ nắm được các căn bản về các phản ứng của thí nghiệm mang tính lý thuyết, liệt kê, trình bày trên giấy dẫn tới hiểu không sâu dẫn tới lúng túng khi làm các bài thực hành tại chương trình phổ thông cũng như khi làm các bài tập về phương án thực hành trong đề thi học sinh giỏi.

4.2.3. Về phía giáo viên

Hầu hết giáo viên chỉ được tiếp cận các tài liệu phổ thông hình ảnh một chiều hoặc các video tham khảo trên internet. Các video trên internet là ngẫu nhiên tìm kiếm, không được kiểm chứng, các video này hầu hết không mô tả hết cách bố trí và không có câu hỏi đi kèm không đủ tin cậy cũng như chất lượng sản phẩm không đạt chuẩn. Chính vì vậy giáo viên và học sinh khi tham khảo sẽ gặp phải những khó khăn nhất định trong công tác dạy và học.

4.2.4. Về cơ sở học liệu đã có

Trên mạng internet đã có xuất hiện video theo các chủ đề, nhưng không có bài bản, cách tiến hành không tuân thủ theo đúng quy định về thực hành hóa học cũng như phong nền khó quan sát, danh pháp các chất không phù hợp với Chương trình GDPT 2018. Nhưng với học sinh sẽ rất khó để tìm được một thí nghiệm đúng minh họa bài học và có tìm được một thí nghiệm đúng thì mất quá nhiều thời gian.

Hiện tại đã có thiết bị bài học của một số công ty cung cấp học liệu, tuy nhiên chưa đầy đủ và dùng dữ liệu cứng khá đắt tiền và chống sao chép, chia sẻ.

4.3. Các bước để thực hiện sáng kiến áp dụng để giải quyết vấn đề

4.3.1. Xác định mục đích nghiên cứu sáng kiến

Thiết kế hệ thống video thí nghiệm hóa học lớp 10 theo Chương trình GDPT 2018 làm tư liệu cho việc dạy học theo hướng phát triển năng lực thí nghiệm thực hành tại các trường THPT. Gắn mã QR cho các video thực hành của từng bài học ghim vào từng bài học trong tài liệu học tập làm cơ sở tự học cho học sinh chuẩn bị bài ở nhà cũng như hoạt động học tại lớp. Đánh giá được hiệu quả của việc áp dụng chuyên đề vào thực tiễn dạy học.

Khởi tạo và xây dựng thư viện video số <http://www.thinghiemhoahoc.com/> nhằm có một kênh xây dựng học liệu số cho cán bộ giáo viên và học sinh sử dụng và phục vụ các cuộc thi về thí nghiệm thực hành.

Qua việc xây dựng hệ thống sản phẩm video bài thực hành thí nghiệm hóa học này tôi muốn giúp bản thân, giáo viên và học sinh hiểu rõ hơn, sâu hơn về phương pháp, cách thức tiến hành một bài thực hành một cách trực quan, từ đó nâng cao khả năng tự học, khả năng trau dồi kiến thức của học sinh và tính sáng tạo trong dạy học thực hành của giáo viên khi thực hiện giảng dạy theo chương trình GDPT mới.

4.3.2. Xác định đối tượng nghiên cứu của sáng kiến

- Hệ thống kiến thức về thực hành thí nghiệm sử dụng trong quá trình dạy học môn Hóa học lớp 10 Chương trình GDPT 2018.

- Thực hành quay, dựng các video thực hành các thí nghiệm và các phản ứng lý thuyết liên quan tới chương trình môn Hóa học lớp 10 Chương trình GDPT 2018.

4.3.4. Lựa chọn phương pháp nghiên cứu được áp dụng

- *Phương pháp nghiên cứu thực tiễn*

+ *Quan sát*: Phương pháp quan sát được sử dụng khi tiến hành thực nghiệm các bài thực hành trong chương trình phổ thông, thực hành cho học sinh giỏi của bản thân và dự các tiết dạy của đồng nghiệp và chuyên gia và đối chiếu với cơ sở lý thuyết nội dung giảng dạy trong các tiết dạy của đồng nghiệp. Quan sát thái độ, tính tích cực, mức độ nhận thức của học sinh trong các giờ học hóa học lớp 10 Chương trình GDPT 2018 nhằm phát hiện những điểm cần bổ sung cho việc dạy và học được thuận lợi.

+ *Điều tra*: Phương pháp này được thực hiện trong các cuộc điều tra, khảo sát các học sinh khi tiếp cận tài liệu học tập bài mới và nhất là các bài thực hành trong chương trình hóa học lớp 10 –Chương trình GDPT 2018.

+ *Phỏng vấn*: Phỏng vấn, hỏi chuyện trực tiếp giáo viên và học sinh về các vấn đề liên quan đến đề tài, , phương pháp tự học, nhất là các vấn đề về tìm kiếm thông tin và tiếp cận các ấn phẩm video mô phỏng thí nghiệm đã được học hoặc cần chuẩn bị cho bài mới, bài thực hành.

- *Phương pháp thu thập, phân tích và tổng hợp tài liệu*

Thu thập các tài liệu liên quan đến đề tài nghiên cứu của tác giả từ nhiều nguồn khác nhau như cơ sở thực nghiệm hóa học để tiến hành chuẩn bị hóa chất dụng cụ và thiết bị cần thiết cho thực hiện thí nghiệm; các phương pháp quay dựng video; xử lý video, ấn phẩm số; số hóa dữ liệu; chạy lọc bản quyền, đăng ký bản quyền số hóa dữ liệu.

Trên cơ sở những tài liệu đã thu thập được phân tích, xử lý, tổng hợp nhằm xác lập cơ sở lý luận cho đề tài.

- *Phương pháp thực nghiệm sư phạm*

Thực nghiệm sư phạm được tổ chức khi áp dụng sáng kiến vào dạy học sinh tại các trường THPT nhằm kiểm chứng các kết quả nghiên cứu áp dụng kết quả hệ thống video thí nghiệm vào thực tế giảng dạy.

4.4. Quy trình giải quyết vấn đề

4.4.1. Xây dựng kế hoạch thực hiện và thử nghiệm sáng kiến

Bước 1: *Xác định vấn đề quan trọng cần giải quyết trong dạy học thực hành thí nghiệm Hóa học lớp 10*

Chủ động nghiên cứu các văn bản chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo, nhà trường. Nghiên cứu khung phân phối chương trình giảng dạy môn hóa học lớp 10.

Căn cứ vào nội dung chương trình, sách giáo khoa môn Hóa học và những ứng dụng phương pháp dạy học trong thực tiễn, nhóm chuyên môn xác định các nội dung kiến thức liên quan với nhau, có những điểm tương đồng được thể hiện ở một số bài và tiết hiện hành, từ đó xây dựng các nội dung thực hành mở nhưng bám sát mục tiêu bài học.

Bước 2: *Xác định chuẩn kiến thức và kỹ năng, thái độ theo chương trình hiện hành và các hoạt động học dự kiến sẽ tổ chức cho học sinh theo phương pháp dạy học tích cực, từ đó xác định các năng lực và phẩm chất có thể hình thành cho học sinh theo khi sử dụng ấn phẩm số đã xây dựng.*

Xác định một số năng lực chung như: Năng lực tự học, phát hiện và giải quyết vấn đề, sáng tạo; năng lực giao tiếp và hợp tác; năng lực sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông.

Bước 3: *Xây dựng nội dung video các bài thực hành trong chương trình hóa học lớp 10 kể cả các phản ứng đặc trưng trong bài học.*

Giáo viên lựa chọn các nội dung thí nghiệm từ các bài/tiết trong sách giáo khoa hiện hành của môn Hóa học lớp 10.

Bước 4: *Xác định và mô tả các yêu cầu của ấn phẩm video*

Xác định yêu cầu của sản phẩm là video và câu hỏi kèm theo để khai thác nội dung kiến thức bài học đảm bảo tính chính xác, khách quan, trung thực và gắn liền với thực tiễn thực hiện mục tiêu Chương trình GDPT 2018 của môn học và đặc thù địa phương.

Bước 5: *Thiết kế các kế hoạch thực nghiệm, quay dựng video và xử lý video*

STT	Thời gian	Nội dung công việc	Sản phẩm
------------	------------------	---------------------------	-----------------

1	Từ 20/9/2022 đến 30/9/2024	- Nghiên cứu tài liệu, xây dựng đề cương nghiên cứu. - Nghiên cứu cơ sở lý luận, phương pháp dạy học thực hành. - Tập hợp các tài liệu, học liệu, hóa chất, thiết bị. - Phương pháp quay dựng, xử lý ảnh, video.	- Đề cương chi tiết - Tổng quan các tài liệu.
2	Từ 1/10 đến 31/10/2024	- Trao đổi với đồng nghiệp, học sinh. - Xây dựng, tinh chỉnh hệ thống video thực hành cho lớp 10.	- Một số video và quy trình thực hành kèm theo.
3	Từ 31/10/2024 đến 3/2/2025	- Trao đổi với đồng nghiệp, học sinh. - Xây dựng, tinh chỉnh hệ thống video thực hành cho lớp 10, lớp 11 phục vụ tập huấn, chuyển giao video và phương pháp dạy thực hành và sử dụng thiết bị dạy học cho các trường THCS, THPT.	- Một số video các cơ sở tham gia xây dựng, đóng góp ý kiến và quy trình thực hành kèm theo.
4	Từ 4/2/2025 đến 15/4/2025	- Gắn mã QR và đường links các video và trang học liệu số. - Chuyển giao video giảng dạy tại các trường. - Tham khảo ý kiến của đồng nghiệp và phản hồi của học sinh.	- Phản hồi của giáo viên và học sinh về chất lượng của đề tài, sáng kiến.
5	Từ 16/4/2025 đến 25/4/2025	- Hoàn thiện các nội dung cơ bản của của đề tài như đăng ký mua tên miền chính thức, gắn tài liệu, học liệu video, chạy thử, báo cáo.	Bản cáo sơ bộ của đề tài, sáng kiến với bảng mã video nhúng và trang web.
6	Từ 26/4/2025 – 15/5/2025	- Tiếp tục hoàn thiện sáng kiến. - Xin ý kiến nhận xét từ các cơ sở giáo dục áp dụng sáng kiến và tham gia thi Sáng tạo kỹ thuật các cấp.	Bản cáo chính thức của đề tài, sáng kiến.

		- Nộp Hội đồng Khoa học – Sáng kiến cấp cơ sở, cấp tỉnh.	
--	--	--	--

4.4.2. Một số điểm cần lưu ý trang bị kiến thức khi tiến hành thực nghiệm và cần phổ biến khi dạy học thực hành, quay dựng video và tạo ấn phẩm số

- Học sinh và giáo viên phải tuân thủ tuyệt đối quy định về hướng dẫn an toàn và nội quy phòng thí nghiệm

+ Quy định chung về hoạt động dạy và học thực hành

+ Quy định bảo hộ cá nhân

Theo Hướng dẫn tổ chức hoạt động thực hành – thí nghiệm trong dạy học môn Hóa học (Bộ GD&ĐT, 2020), giáo viên và học sinh khi thực hiện thí nghiệm bắt buộc phải mang đầy đủ trang bị bảo hộ cá nhân gồm: Áo choàng thí nghiệm, kính bảo hộ, găng tay cao su, khẩu trang y tế (hoặc khẩu trang chống hóa chất) và giày bít mũi. Các trang bị này giúp hạn chế tối đa tiếp xúc trực tiếp với hóa chất độc hại, đồng thời phòng ngừa tai nạn trong quá trình thực hành.

Việc tuân thủ các quy trình kỹ thuật, sử dụng dụng cụ đúng cách và đeo đồ bảo hộ là rất quan trọng để đảm bảo an toàn cho bản thân và mọi người trong phòng thí nghiệm.

+ Quy định về sử dụng và bảo quản dụng cụ thí nghiệm - Thiết bị thí nghiệm

Dụng cụ sử dụng trong thí nghiệm cần đáp ứng tiêu chuẩn an toàn theo TCVN 5865:1995 – Phòng thí nghiệm – Yêu cầu an toàn chung. Tất cả các dụng cụ như ống nghiệm, cốc thủy tinh, bình tam giác, buret, pipet phải được kiểm tra trước khi sử dụng để phát hiện các vết nứt, mẻ hoặc lỗi kỹ thuật. Các thiết bị nhiệt như đèn cồn, bếp cồn cần được đặt cố định, sử dụng ở nơi thông thoáng và có khay hứng để phòng hóa chất tràn.

Thiết bị thí nghiệm cần bố trí vị trí hợp lý đảm bảo dễ tìm, dễ lấy, dễ thao tác, vệ sinh thiết bị, dụng cụ đúng cách để bảo quản cho tốt. Không để lẫn dụng cụ thủy tinh với dụng cụ rắn khác. Không để dụng cụ nhẹ dễ vỡ trên cao ngoài tầm với. Không được tự ý vận hành thiết bị thực hiện phản ứng, phát nhiệt, sử dụng điện năng.

+ Quy định sử dụng và bảo quản hóa chất

Việc bảo quản và sử dụng hóa chất phải tuân thủ theo Thông tư số 04/2009/TT-BGDĐT ngày 24/02/2009 của Bộ GD&ĐT về việc quy định danh mục hóa chất nguy hiểm được phép sử dụng trong các cơ sở giáo dục.

Trong môi trường phòng thí nghiệm hóa học, việc làm việc với các loại chất độc, dễ cháy, và dễ nổ đòi hỏi sự cẩn trọng và tuân thủ nghiêm ngặt các quy

tắc an toàn. Dưới đây là một số chi tiết cần biết khi làm việc với các loại chất này:

Hóa chất thực hành cần bố trí sắp xếp vị trí hợp lý đảm bảo dễ tìm, dễ lấy, dễ thao tác, bảo quản đúng cách để hóa chất không hỏng, thất thoát và cháy nổ.

Hóa chất sắp xếp theo chủng loại kim loại, phi kim, oxide, base, muối, acid; các hóa chất cùng loại thì sắp xếp theo tên gọi, sắp xếp theo vần nhưng vẫn phải tuân thủ quy tắc an toàn chung.

+ *Đối với các chất độc:*

Kiểm tra dụng cụ: Trước khi thực hiện thí nghiệm, kiểm tra kỹ các dụng cụ để đảm bảo chúng không có hỏng hóc hoặc lỏng lẻo.

Tuân thủ quy trình: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình kỹ thuật và hướng dẫn khi làm việc với các chất độc. Tránh ngửi, ném hoặc tiếp xúc trực tiếp với chúng.

Rửa tay và mặt: Sau khi thực hiện thí nghiệm, rửa tay và mặt kỹ bằng xà phòng sát khuẩn để đảm bảo không còn dư vết chất độc.

+ *Đối với các chất dễ cháy:*

Kiểm soát nhiệt độ: Khi làm việc với các chất dễ cháy, cần kiểm soát nhiệt độ môi trường. Tránh để chúng tiếp xúc với không khí, đặc biệt không đưa gần nguồn nhiệt hoặc điện.

Sử dụng dụng cụ đúng: Sử dụng dụng cụ riêng biệt cho từng loại chất để tránh tạo điều kiện cho sự tương tác và cháy nổ.

Xử lý cẩn thận: Không để chất dễ cháy gần các nguồn nhiệt, điện hoặc các vật có thể tạo tia lửa. Tránh tiếp xúc với ánh nắng mặt trời trực tiếp.

+ *Đối với các chất dễ nổ:*

Đeo bảo hộ: Khi làm việc với các chất dễ nổ, đeo đồ bảo hộ đầy đủ như kính bảo hộ, mặt nạ và găng tay để bảo vệ mắt, miệng và tay.

Tránh tiếp xúc gần mặt: Không đưa đầu, mặt gần các chất dễ nổ khi chúng đang được đun nóng, để tránh nguy cơ bắn vào mắt hoặc làm nổ.

Sử dụng cặp: Trong quá trình đun nóng, sử dụng cặp để tiếp xúc với ống nghiệm hoặc dụng cụ, tránh sờ tay trực tiếp.

Chuẩn bị phòng cháy nổ: Trang bị phòng cháy nổ, các dụng cụ cứu hỏa và hộp cứu thương để đối phó nhanh chóng trong trường hợp xấu.

Tóm lại, làm việc trong phòng thí nghiệm hóa học đòi hỏi sự cẩn thận và tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn khi làm việc với các chất độc, dễ cháy và dễ nổ để đảm bảo an toàn cho bản thân và mọi người xung quanh. Trong môi trường phòng thí nghiệm hóa học, việc làm việc với các chất độc, dễ cháy và dễ

nổ là một nhiệm vụ đầy thách thức và đòi hỏi sự cẩn thận và quy tắc an toàn nghiêm ngặt.

- Sơ cứu và xử lý sự cố

Tài liệu hướng dẫn dạy học an toàn của Bộ GD&ĐT (2020) quy định rõ các bước sơ cứu cơ bản trong phòng thí nghiệm: Nếu hóa chất dính vào da phải rửa ngay bằng nước sạch trong ít nhất 10 phút, nếu bắn vào mắt phải dùng vòi nước rửa mắt chuyên dụng (hoặc rửa dưới vòi chảy nhẹ), nếu có cháy nhẹ cần dùng chăn chống cháy dập lửa, không dùng nước với các chất dễ cháy như cồn. Ngoài ra, trong mọi tình huống, học sinh cần được hướng dẫn báo ngay cho giáo viên hoặc người lớn để có biện pháp xử lý kịp thời.

+ Quy định cho giáo viên khi chuẩn bị tiết dạy có nội dung thực hành

Báo trước: Giáo viên sử dụng phòng cần báo trước cho Cán bộ phụ trách trước ít nhất 4 ngày để tiện việc sắp xếp. Sau mỗi buổi dạy, giáo viên cần cập nhật thông tin vào Sổ Đầu Bài của Phòng.

Kiểm tra thiết bị: Trước khi học sinh thực hiện, giáo viên phải kiểm tra đồ dùng để đảm bảo an toàn và chuẩn bị đủ số liệu mẫu.

Mặc đồ bảo hộ: Khi thực hiện các bài thực nghiệm có tính chất nguy hiểm cao, giáo viên phải mặc đồ bảo hộ để đảm bảo an toàn.

+ Quy định cho học sinh khi tham gia học tập tiết học có thực hành, thực hành trên phòng thí nghiệm

Chuẩn bị trước: Học sinh phải nắm vững nội dung bài thí nghiệm trước khi đến phòng. Học sinh cần nộp bài báo cáo trước để thực hiện bài thí nghiệm.

Tham gia đầy đủ: Học sinh phải tham gia đủ các buổi thí nghiệm. Trường hợp vắng mặt không có lý do chính đáng sẽ không được tính điểm.

Giữ trật tự: Trong quá trình thực hiện, học sinh cần giữ trật tự, chỉ trao đổi khi được phép của giáo viên hướng dẫn.

Kiểm tra thiết bị: Trước khi thực hiện, học sinh phải kiểm tra thiết bị thí nghiệm. Nếu có thắc mắc, cần hỏi giáo viên hướng dẫn.

An toàn khi làm thí nghiệm: Học sinh cần tuân thủ hướng dẫn của giáo viên, đảm bảo an toàn và cẩn thận để tránh hư hỏng thiết bị. Nếu gây hư hỏng, học sinh phải chịu trách nhiệm bồi thường.

An toàn khi sử dụng hóa chất: Khi sử dụng hóa chất, học sinh cần hỏi giáo viên trước. Không được ngửi, tiếp xúc với da, mắt. Trong trường hợp tiếp xúc với hóa chất, cần rửa sạch và đưa đi khám ngay.

Vệ sinh phòng: Sau khi thực hiện, lớp trưởng cần cử 4 bạn ở lại để vệ sinh phòng thí nghiệm.

4.4.3. Một số điểm cần lưu ý quy định về nội dung ấn phẩm số giáo dục tại Việt Nam

- Quy định về tài liệu, ấn phẩm số được quy định tại nhiều văn bản pháp luật trong đó phải kể tới Luật xuất bản 2012; Luật số 43/2019/QH14; Thông tư số 32/2020/TT-BGDĐT; Thông tư 21/2014/TT-BTTTT; Thông tư số 27/2020/TT-BGDĐT, trong đó yêu cầu:

Không vi phạm thuần phong, mỹ tục, không xuyên tạc lịch sử, không vi phạm chủ quyền quốc gia.

Ghi rõ tác giả, nguồn, ngày phát hành, đơn vị phát hành.

Có sự kiểm duyệt nội dung nếu sử dụng trong hệ thống GDPT.

4.4.4. Áp dụng quy trình để xây dựng hệ thống video hóa học lớp 10 Chương trình GDPT 2018 và kế hoạch dạy học thực nghiệm

- Tổng số videos: 16 video và 01 tài khoản thư viện số được lựa chọn dựng, quay.

Bảng 1. Danh mục video thí nghiệm hóa học 10 theo Chương trình GDPT 2018

STT	Tên	LINKS	QR CODE
1	6-1. Bài 6. So sánh tính kim loại của sodium và magnesium	https://youtu.be/BpI5cvYjcNk	
2	6-2. Bài 6. So sánh tính phi kim của chlorine và iodine	https://youtu.be/FDS50vln90A	
3	7. Bài 7. Phản ứng của muối với dung dịch acid	https://youtu.be/oQBUScYn7hs	
4	Bài 11. Thử tính dẫn điện của các hợp chất	https://youtu.be/I0eN7xPMdPM	
5	Bài 15.1. Iron tác dụng với copper(II) sulfate	https://youtu.be/WCl dmU7H6Js	
6	Bài 15.2. Iron tác dụng với sulfuric acid	https://youtu.be/DFMCDrFUT6s	

7	Bài 17. Theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của phản ứng trung hòa	https://youtu.be/fCZKH2hiHQg	
8	Bài 19.1. Ảnh hưởng của nồng độ tới tốc độ phản ứng	https://youtu.be/gP_SrP2nc30	
9	Bài 19.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ tới tốc độ phản ứng	https://youtu.be/ngAUlgW4v8A	
10	Bài 19.3. Ảnh hưởng của diện tích bề mặt tới tốc độ phản ứng	https://youtu.be/jNQh7zbxoQ8	
11	Bài 21.1. Tính thăng hoa của iodine	https://youtu.be/nQ-vRbUcLdQ	
12	BÀI 21.2. Phản ứng thế của một số muối halide	https://youtu.be/MHC4-McPM0M	
13	BÀI 21.3. Tính tẩy màu của khí chlorine ẩm	https://youtu.be/5OMYk7-bHFY	
14	Bài 22.1. Dung dịch chloric acid tác dụng với kim loại	https://youtu.be/XeL27B1ntis	
15	Bài 22.2. Dung dịch Hydrohloric acid tác dụng với Sodium bicarbonate	https://youtu.be/nCNNXUeBni8	

16	Bài 22.3. Nhận biết halide ions	https://youtu.be/dYqke7iNTgs	
17	*Thư viện tư liệu học liệu số	http://www.thinghiemhoahoc.com/p/thi-nghiem-hoa-hoc.html	

- Kế hoạch bài dạy cụ thể “Tốc độ phản ứng – KNTT) áp dụng giảng dạy Chương trình hóa học 10.

BÀI 19: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG (Tiết: 49-53)

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:* Kỹ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu. Kỹ 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:* Kỹ 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. Kỹ 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 trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hóa học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.

- Học sinh 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).

- Học sinh 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.

- Học sinh 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:



Giáo viên yêu cầu học sinh chuẩn bị về báo cáo sơ lược, cách tiến hành các thí nghiệm trong bài học, các lưu ý và báo cáo sơ lược.

Giáo viên phát các mã QR bóc dán và đường link gắn cho các thí nghiệm nghiên cứu bài học theo tài liệu học tập như danh mục dưới đây:

Link video

Thí nghiệm	Bài 19. Ảnh hưởng của nồng độ (KNTT)	Bài 19. Ảnh hưởng của nhiệt độ (KNTT)	Bài 19. Ảnh hưởng của diện tích bề mặt (KNTT)
Link	https://youtu.be/gP_SrP2nc30	https://youtu.be/ngAUlgW4v8A	https://youtu.be/jNQh7zbxoQ8
Mã QR			

- 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:

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: $C + O_2 \rightarrow CO_2$

+ 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 được sản xuất bằng cách cho vi khuẩn sữa.” Đáp án: LÊN MEN

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

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

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh hoạt động cá nhân, chọn màu mảnh ghép, trả lời câu hỏi đúng, mảnh ghép được mở ra, sẽ nhìn thấy từng phần của bức tranh bí ẩn ; Xác định được nội dung của bức tranh. Giáo viên đánh giá kết quả.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

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: - Học sinh theo dõi câu hỏi của giáo viên và trả lời. * Bước 3: Báo cáo, thảo luận - HD chung cả lớp: - Giáo viên mời ngẫu nhiên học sinh trả lời yêu cầu của giáo viên. Bước 4: Kết luận, nhận định:	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: <i>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.</i> + Tốc độ phản ứng được xác định bằng thực nghiệm. + Ký hiệu: v + Thứ nguyên của tốc độ phản ứng: lượng chất/(thể tích.thời gian) ví dụ: mol/(L.s) hay M/s.

- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá. - Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức.	
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: - HD 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 - HD chung cả lớp: + Giáo viên 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.	2. Tốc độ trung bình phản ứng a. Thiết lập công thức Cho phản ứng tổng quát: $aA + bB \rightarrow mM + nN$ => 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: $-\frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \cdot \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{m} \cdot \frac{\Delta C_M}{\Delta t} = \frac{1}{n} \cdot \frac{\Delta C_N}{\Delta t}$ Trong đó: + $\Delta C = C_2 - C_1$: Biến thiên nồng độ + $\Delta t = t_2 - t_1$: 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 <i>Phiếu học tập số 2</i> Câu 1. Vì các chất tham gia phản ứng có nồng độ giảm dần theo thời gian nên khi thế vào $\Delta C = C_2 - C_1$ 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: $-\frac{1}{v_{H_2O_2(3h-6h)}} = -\frac{0,500 - 0,707}{6 - 3} = 0,069 (mol / (l.h))$ 1.a. 1.b.

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức.	$-\frac{v_{H_2O_2(6h-9h)}}{9-6} = -\frac{0,354-0,500}{9-6} \approx 0,049(mol / (l.h))$ 1.c. $-\frac{v_{H_2O_2(9h-12h)}}{12-9} = -\frac{0,250-0,354}{12-9} \approx 0,035(mol / (l.h))$ 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 Mục tiêu: + Xác định được ảnh hưởng của yếu tố nồng độ đến tốc độ phản ứng và ý nghĩa của yếu tố nồng độ. + 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: - Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm. + Hướng dẫn các nhóm báo cáo mục đích, dụng cụ, thiết bị, hóa chất, cách tiến hành thí nghiệm. - Học sinh trình bày phần chuẩn bị. - Học sinh quét mã QR và quan sát video sau đó 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	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: $Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + S \downarrow + H_2O + SO_2 \uparrow$ 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

- HD: Chung cả lớp: - Giáo viên mời đại diện nhóm báo cáo kết quả. Bước 4: Kết luận, nhận định: - Học sinh nhận xét, bổ sung. - Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức.	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 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: + Giáo viên tạo dựng 4 trạm (2 trạm 1 và 2 trạm 2) học tập. + Giáo viên 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 quét mã QR thí nghiệm, quan sát trả lời các câu hỏi liên quan đến sự ảnh hưởng của diện tích bề mặt và chất xúc tác trong phiếu học tập 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	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: $2\text{HI}_{(g)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$ Ở áp suất của HI là 1 atm thì $v = 1,22 \cdot 10^{-8}$ M/s. Khi áp suất của HI là 2atm thì tốc độ phản ứng tăng $2^2 = 4$ lần $\Rightarrow v = 4 \cdot 1,22 \cdot 10^{-8} = 4,88 \cdot 10^{-8}$ M/s. 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng * Nhận xét: - Ống nghiệm được đun nóng xuất hiện màu hồng nhanh hơn ống ở nhiệt độ thường. * 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.

nghiệm và thống nhất kết quả để ghi lại kết quả vào phiếu học tập.

*** Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Hoạt động chung cả lớp

+ Giáo viên mời đại diện mỗi 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.

*** Giáo viên thông tin bổ sung 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”.

+ 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 khi nhiệt độ tăng 10°C thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 đến 4 lần. Giá trị $\gamma = 2 - 4$ này gọi là hệ số nhiệt độ Van't Hoff.

Mối liên hệ của hệ số Van't Hoff với tốc độ và

nhiệt độ như sau:

$$\frac{v_2}{v_1} \approx 2^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$$

Trong đó: v_2, v_1 là tốc độ phản ứng ở nhiệt độ T_2 và T_1 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 $\gamma = 2$, nếu nhiệt độ tăng từ 20°C lên 50°C thì:

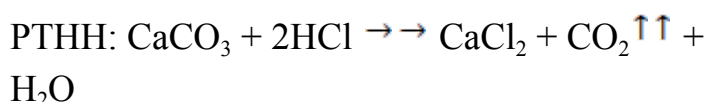
$$\frac{v_2}{v_1} = 2^{\frac{50-20}{10}} = 2^3 = 8$$

=> 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 CaCO_3 phản ứng hết trong cốc (2) ít hơn trong cốc (1).



*** Giải thích:** Chất rắn với kích thước nhỏ (CaCO_3 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 (CaCO_3 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.

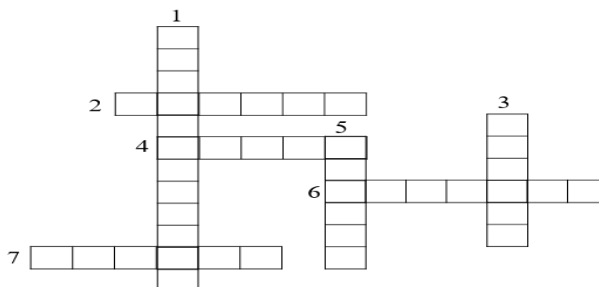
+ Kirchhoff, 1809: đường hóa tinh bột bằng H_2SO_4. + Thenard, 1818: phân hủy H_2O_2 dưới tác dụng MnO_2, Ag, Pt,... + Davy, 1820: oxi hóa rượu $\rightarrow$ acid axetic trên bề mặt Pt. $\rightarrow$ 1884 Ostwald đưa ra định nghĩa “chất xúc tác là chất làm thay đổi tốc độ phản ứng hóa học nhưng không biến đổi trong quá trình phản ứng”. + Giáo viên 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. + Giáo viên nhận xét và tổng kết các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.	5. Ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng * Nhận xét + Cốc (1): H_2O_2 phân hủy chậm trong dung dịch ở nhiệt độ thường (mắt thường không quan sát được bọt khí O_2 thoát ra) + Cốc (2): có thêm một ít bột MnO_2 bọt khí O_2 thoát ra rất mạnh. Khi phản ứng kết thúc, MnO_2 vẫn còn nguyên. Vậy MnO_2 là chất xúc tác cho phản ứng phân hủy H_2O_2. PTHH: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ * 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 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$) là chất ức chế thân thiện với môi trường dùng để bảo vệ sắt, thép trước 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 Mục tiêu Học sinh dựa 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” + Giáo viên chiếu hình ảnh và đặt câu hỏi. + Học sinh quan sát giải thích vấn đề. <i>Câu 1:</i> Trong hàn xì, người ta lại đốt acetylene trong oxygen? (<i>Ảnh đèn xì oxygen-acetylene</i>)	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 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?

<i>Câu 2:</i> Tại sao bảo quản thức ăn trong tủ lạnh được lâu hơn? * Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: + Học sinh nhìn hình ảnh, gợi ý của giáo viên trả lời câu hỏi * Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Hoạt động chung cả lớp: + Giáo viên mời cá nhân báo cáo kết quả. Bước 4: Kết luận, nhận định: + Học sinh nhận xét chéo, bổ sung, và nêu câu hỏi mở rộng liên quan. + Giáo viên nhận xét, đánh giá và chốt lại kiến thức.	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.
---	---

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:* Học sinh 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 H_2 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 (I_2) 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 lệvới 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?

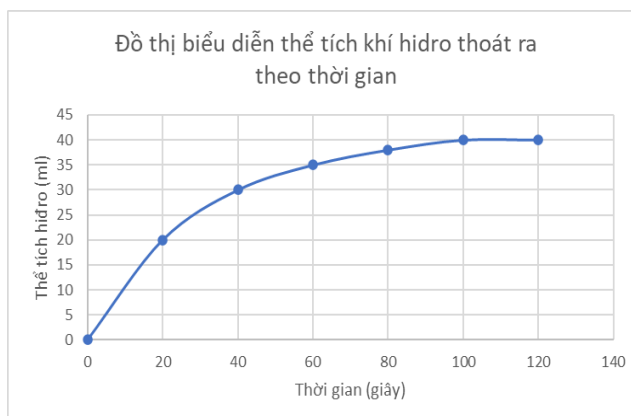
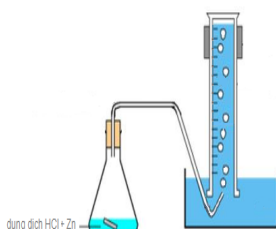
c) Sản phẩm dự kiến:



d) Tổ chức thực hiện: Học sinh hoạt động cá nhân - Giáo viên đánh giá

Một số câu hỏi tham khảo khác:

Câu 1: Khảo sát phản ứng giữa zinc (dư) và axit clohidric: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$



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 N_2O_5 : $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$. 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	$C_{N_2O_5}$	C_{NO_2}	C_{O_2}
$t_1 = 0s$	0,0200	0	0
$t_2 = 100s$	0,0169	0,0062	0,0016

Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo N_2O_5 và NO_2

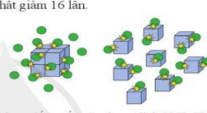
Câu 3: Hình ảnh bên minh họa ảnh hưởng của yếu tố nào đến tốc độ phản ứng. Giải thích

Bài 1. Nồi áp suất dùng để ninh, hầm thức ăn có thể làm nóng nước tới nhiệt độ $120^\circ C$ so với $100^\circ C$ khi dùng nồi thường. Trong quá trình hầm xương thường diễn ra nhiều phản ứng hoá học, ví dụ quá trình biến đổi các protein, chẳng hạn như thủy phân một phần collagen thành gelatin. Hãy cho biết tốc độ quá trình thủy phân collagen thành gelatin thay đổi như thế nào khi sử dụng nồi áp suất thay cho nồi thường.

A. Không thay đổi. B. Giảm đi 4 lần.
C. Ít nhất tăng 4 lần. D. Ít nhất giảm 16 lần.

Bài 2. Hình ảnh bên minh họa ảnh hưởng của yếu tố nào tới tốc độ phản ứng? Giải thích.

Bài 3. Khí H_2 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 H_2 .



Câu 4: Nồi áp suất dùng để ninh, hầm thức ăn có thể làm nóng nước tới nhiệt độ $120^\circ C$ so với $100^\circ C$ 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.

Câu 5: Khí H_2 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 H_2 .

4. Hoạt động 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 N_2 hoặc CO_2 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....

1. Phiếu học tập hoạt động

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Nội 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: $H_2O_2 \rightarrow H_2O + \frac{1}{2} O_2$

Kết quả thí nghiệm đo nồng độ H_2O_2 tại các thời điểm khác nhau được trình bày theo bảng sau.

Thời gian phản ứng (h)	0	3	6	9	12
Nồng độ H_2O_2 (mol/L)	1,000	0,707	0,500	0,354	0,250

- Hãy tính tốc độ phản ứng theo nồng độ H_2O_2 trong các khoảng thời gian từ a. 3 giờ đến 6 giờ; b. 6 giờ đến 9 giờ; c. 9 giờ đến 12 giờ
- Nhận xét về sự thay đổi tốc độ phản ứng theo thời gian.
- 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

Nội 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 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,05M; (2) 30 ml dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M và (3) 30 ml dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,3M. Sau đó đổ đồng thời vào mỗi ống nghiệm 30 ml dd H_2SO_4 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

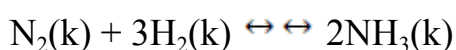
Câu 4. Từ thực nghiệm, xác định được mối liên hệ giữa tốc độ phản ứng và nồng độ chất tham gia phản ứng: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$, được biểu thức $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$

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 O_2 thì không bình phương?

Câu 4. Thực nghiệm cho thấy tốc độ phản ứng hóa học: $\text{A(k)} + 2\text{B(k)} \rightarrow \text{C(k)} + \text{D(k)}$ được tính theo biểu thức: $v = k[\text{A}][\text{B}]^2$. 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 NH_3 theo phương trình hóa học sau:



Khi tăng nồng độ H_2 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 – Trạng 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**

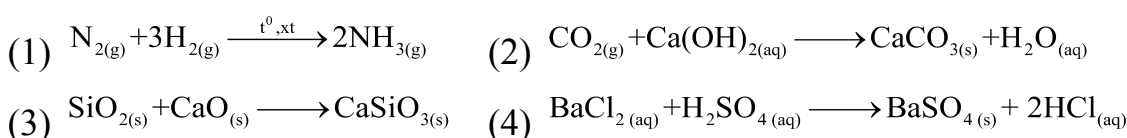
Áp suất	Tốc độ phản ứng (mol/L.s) $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$
1 atm	$1,22 \cdot 10^{-8}$
2 atm	$4,88 \cdot 10^{-8}$

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?



Câu 4. Xét phản ứng thực hiện trong bình kín: $2\text{HI}_{(\text{g})} \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})}$

Ở áp suất của HI là 1 atm thì $v = 1,22 \cdot 10^{-8}$ 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 phenolphthalein (nhiệt độ thường)

+ Ống 2: 1 mẫu phôi bào Mg + 3ml nước cất + 1 giọt phenolphthalein (đun nhẹ).

Câu hỏi:

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 $\gamma = 2$, nếu nhiệt độ tăng từ 20°C lên 50°C thì tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

Câu 5. Ở 20°C, tốc độ mtojo phản wunsg là 0,05 mol/(L.min). Ở 30°C, 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 40°C (giả 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 bằng nhau, trong đó mẫu B đã được tán nhỏ thành bột. Cho 2 mẫu này riêng rẽ vào 2 bình tam giác thủy tinh (loại 250ml) chứa cùng một thể tích dung dịch HCl 0,5M (dư). (Bình (1) chứa đá vôi dạng khối; Bình (2) chứa đá vôi dạng bột hoặc được nghiền nhỏ hơn).

- **Câu hỏi:**

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 CaCO_3 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 H_2O_2 vào mỗi cốc:

+ Cốc (1) để yên ở nhiệt độ phòng

+ Cốc (2) cho thêm một ít bột MnO_2 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 O_2 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				
3	Luyện tập				
4	Vận dụng				

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

BẢNG HS TỰ ĐÁNH GIÁ					
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 độ				
	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					
		Mức 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							
...							
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							

- Kế hoạch bài dạy bài học “Tốc độ phản ứng – KNTT” đối với đơn vị lớp học tổ chức dạy riêng buổi thực hành thì cách tiến hành các bước như sau:

Bước 1. Giao gắn mã QR cho tài liệu học tập vào các thí nghiệm cụ thể

Bước 2. Giao câu hỏi nghiên cứu bài học và nhiệm vụ chuẩn bị thí nghiệm thực hành như bài học thực hành trên phòng thí nghiệm (khuyến khích sáng tạo làm những thí nghiệm tương tự từ nguyên liệu thiên nhiên hoặc sẵn có trong thực tế).

Bước 3. Báo cáo thực hành trước khi tiến hành thực nghiệm

Bước 4. Nhận xét đánh giá, thẩm định khâu chuẩn bị của học sinh, sau đó tiến hành thực nghiệm.

4.5. Triển khai thực nghiệm

4.5.1. Đối tượng và quá trình thực nghiệm

- Đối tượng dạy thực nghiệm: Học sinh khối lớp 10 tại các trường THPT Chuyên, THPT Nguyễn Văn Huyền, THPT Tân Trào, THPT Sông Lô, THPT Trung Sơn, THPT Thái Hòa, Phổ thông Dân tộc nội trú ATK Sơn Dương.

4.5.2. Thực nghiệm chuyên đề

Trước khi dạy thực nghiệm tôi đã gặp trao đổi với các giáo viên hóa học tại các trường THPT trên toàn địa bàn tỉnh Tuyên Quang và nội dung sáng kiến được triển khai trong đợt tập huấn thiết bị dạy học theo Quyết định số 15411/QĐ-SGDĐT ngày 27/11/2024 về việc cử báo cáo viên lớp tập huấn sử dụng thiết bị dạy học cho giáo viên cấp THCS và THPT.

Tham khảo ý kiến đóng góp, phản hồi về đề tài trong và sau đợt tập huấn tư vấn chuyên môn.

Tham khảo ý kiến của tổ trưởng chuyên môn Bùi Thị Thanh Thủy cùng các đồng chí là tổ trưởng chuyên môn, nhóm trưởng của các nhóm hóa của các trường trên địa bàn tỉnh, các đồng chí trong tổ tư vấn chuyên môn của tỉnh và các giáo viên có kinh nghiệm của các tỉnh bạn.

Sau khi xây dựng hoàn thiện chuyên đề và thực nghiệm sư phạm thì khảo sát phản hồi từ học sinh tại một số trường trên địa bàn tỉnh tiến hành theo dõi dạy thực nghiệm. Thu tập thông tin ghi chép hoạt động của giáo viên và học sinh để thấy được mức độ phù hợp, hiệu quả của việc thực hiện sử dụng học liệu số.

Sau mỗi buổi dạy, tôi gặp và trao đổi với học sinh sau mỗi buổi thực nghiệm nhằm đánh giá mức độ phù hợp của các nội dung trong chuyên đề đã xây dựng; thảo luận, trao đổi với giáo viên bộ môn cho phù hợp và rút kinh nghiệm cho tiết học sau, rút kinh nghiệm cho những sản phẩm học liệu số chỉnh sửa hoặc xây dựng sau này cho các khối lớp còn lại.

Từ nội dung trao đổi với đồng nghiệp, áp dụng nội dung đã biên soạn trao đổi với học sinh chúng tôi tiến hành chỉnh sửa nội dung chi tiết của học liệu đảm bảo chính xác, khoa học và phù hợp với nhận thức của học sinh.

4.5.3. Kết quả dạy thực nghiệm

Sau khi dạy thực nghiệm các bài học có áp dụng học liệu số, tôi đã tiến hành kiểm tra đánh giá học sinh thông qua bài test đánh giá mức độ, tiện dụng, hứng thú học tập, cũng như kỹ năng thu nhận thông tin...

PHIẾU KHẢO SÁT HỌC SINH

Khảo sát hiệu quả áp dụng hệ thống video thí nghiệm Hóa học lớp 10 cho việc thực hiện Chương trình GDPT 2018

I. Thông tin chung

1. Em học lớp: _____
2. Trường: _____
3. Em đã từng học Hóa học với video thí nghiệm tích hợp mã QR chưa?
☐ Có ☐ Chưa

II. Mức độ tiếp cận

1. Em có dễ dàng quét mã QR để truy cập video thí nghiệm không?
☐ Rất dễ ☐ Dễ ☐ Khó ☐ Rất khó
2. Em thường xem video thí nghiệm:
☐ Trên lớp theo hướng dẫn của giáo viên
☐ Ở nhà khi ôn bài
☐ Khi làm bài tập
☐ Hầu như không xem

III. Hiệu quả tiếp thu kiến thức

1. Việc xem video thí nghiệm giúp em: (Chọn nhiều đáp án nếu đúng)
☐ Hiểu bài nhanh hơn
☐ Nhớ lâu hơn
☐ Hứng thú hơn với môn Hóa học
☐ Không thấy khác biệt so với học truyền thống
2. Em đánh giá việc học với video thí nghiệm như thế nào?
☐ Rất hiệu quả ☐ Hiệu quả ☐ Bình thường ☐ Không hiệu quả

IV. So sánh với thí nghiệm thực tế

1. Khi không được làm thí nghiệm thực tế, em thấy video:
☐ Hoàn toàn có thể thay thế ☐ Có thể hỗ trợ tốt
☐ Không thể thay thế được ☐ Không có ý kiến
2. Em muốn:
☐ Vừa được xem video, vừa làm thí nghiệm thật
☐ Chỉ cần xem video là đủ
☐ Chỉ thích thí nghiệm thật
☐ Không quan tâm

V. Thói quen học tập

1. Em thường xem video thí nghiệm trong khoảng thời gian nào?
☐ Trước khi học bài mới
☐ Trong giờ học trên lớp
☐ Sau giờ học để ôn lại
☐ Gần ngày kiểm tra
☐ Không xem

2. Em thường xem video thí nghiệm bằng thiết bị nào?

☐ Điện thoại

☐ Máy tính bảng

☐ Máy tính để bàn/laptop

☐ Không có thiết bị để xem

3. Em có lưu lại video hoặc đường link để xem lại không?

☐ Có

☐ Không

VI. Kỹ năng học tập

1. Việc học bằng video thí nghiệm giúp em rèn luyện kỹ năng nào sau đây? (Chọn tối đa 3)

☐ Quan sát hiện tượng khoa học

☐ Ghi chép bài chính xác hơn

☐ Tự học và ôn tập tại nhà

☐ Tư duy logic, phân tích kết quả

☐ Làm bài tập vận dụng tốt hơn

2. Em có cảm thấy tự tin hơn khi làm bài tập liên quan đến thí nghiệm không?

☐ Có, tự tin hơn nhiều

☐ Có, nhưng không nhiều

☐ Không thay đổi

☐ Cảm thấy khó hơn

VII. Đánh giá tổng thể

1. Em có muốn tiếp tục sử dụng hình thức học này trong các bài học Hóa học khác không?

☐ Rất muốn

☐ Có

☐ Không chắc

☐ Không muốn

2. Em có giới thiệu cách học này cho bạn bè ở lớp khác/trường khác không?

☐ Có

☐ Không

☐ Chưa từng nghĩ đến

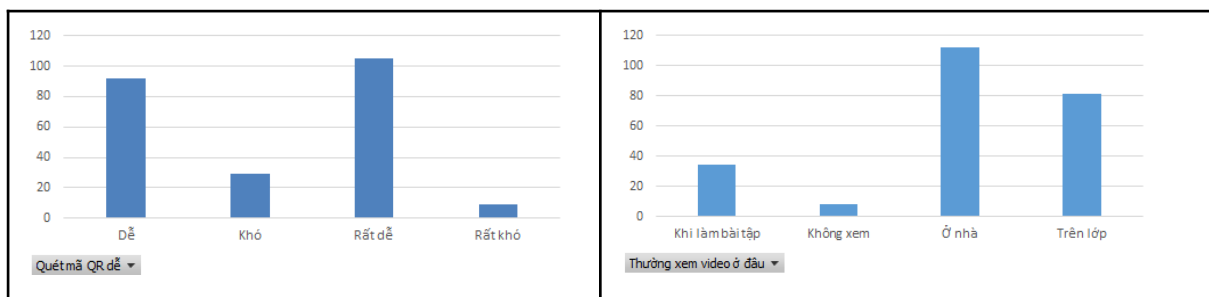
VIII. Phản hồi và đề xuất

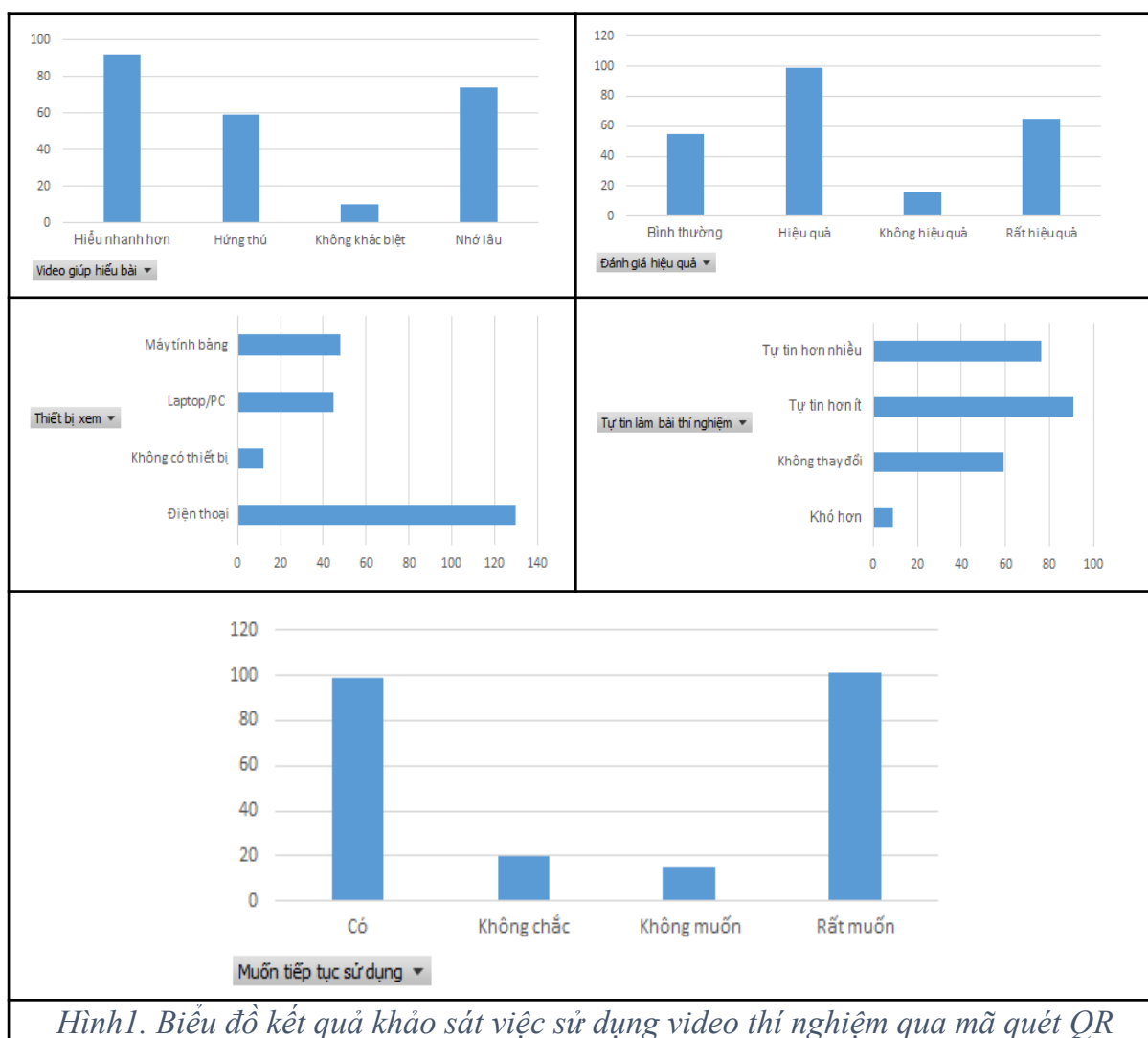
1. Em có gặp khó khăn gì khi sử dụng mã QR/video không?

.....

2. Em có đề xuất gì để cải thiện cách học bằng video thí nghiệm không?

- Kết quả khảo sát:





Hình1. Biểu đồ kết quả khảo sát việc sử dụng video thí nghiệm qua mã quét QR

Từ kết quả khảo sát trên cho thấy việc sử dụng video thí nghiệm trong học tập với đa số học sinh là dễ và việc học có với thực hành không chỉ ở nhà trường mà cả ngoài nhà trường chiếm đáng kể. Mức độ của các video minh họa cũng giúp học sinh tích cực học tập hơn và các em mong muốn được tiếp tục sử dụng kết hợp hình thức này trong học tập.

5. Thời gian áp dụng sáng kiến:

Thời gian áp dụng sáng kiến “**Thiết kế hệ thống video thí nghiệm hóa học lớp 10 theo Chương trình GDPT 2018 làm tư liệu cho việc dạy học theo hướng phát triển năng lực thí nghiệm thực hành tại các trường THPT**” trong năm học vừa qua tại trường THPT Chuyên Tuyên Quang và một số trường THPT trên địa bàn tỉnh thử nghiệm từ tháng 9 năm 2024 và dạy chính thức trong năm học 2024 - 2025.

II. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ÁP DỤNG, KHẢ NĂNG NHÂN RỘNG CỦA SÁNG KIẾN

1. Về hiệu quả áp dụng

- Về hiệu quả kinh tế:

+ Hệ thống video và thư viện học liệu giúp giáo viên và học sinh có thể sử dụng học liệu quy chuẩn, lâu dài và hỗ trợ học trong và ngoài lớp học, dạy trực tiếp và cả trực tuyến. Giáo viên và học sinh tiết kiệm được thời gian cho việc chuẩn bị giảng dạy và học tập chi phí cho việc thử làm thí nghiệm trong công tác chuẩn bị cũng như lỗi hỏng của thí nghiệm đối với học sinh.

+ Đối với các lớp học chưa được trang bị màn hình, máy chiếu, bộ nhớ lưu trữ thì ngoài việc tiết kiệm chi phí mua sắm thiết bị và chi phí in ấn còn gia tăng hiệu quả tiếp cận nội dung số.

- Về hiệu quả xã hội:

+ Sáng kiến được áp dụng trong giảng dạy theo Chương trình GDPT 2018 thì mang lại hiệu quả cao hơn trong công tác giảng dạy của giáo viên và giúp cho học sinh nắm kiến thức nhanh hơn, có hệ thống hơn, tiếp cận nhanh hơn đặc biệt với học sinh vùng điều kiện cơ sở vật chất còn khó khăn.

+ Giúp học sinh tiếp cận nội dung số nhanh chóng, thuận tiện - hình thành thói quen tự học, học chủ động, học ngoài phạm vi lớp học. Góp phần xây dựng văn hóa học tập hiện đại, thân thiện với công nghệ trong trường phổ thông.

+ Tăng khả năng xây dựng ngân hàng học liệu liên trường, bình đẳng trong tiếp cận tri thức góp phần phát triển giáo dục toàn diện.

2. Về khả năng nhân rộng

Nội dung xây dựng hệ thống video thí nghiệm nhằm xây dựng ngân hàng học liệu số cho giáo viên THPT trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang đã được triển khai đưa vào một phần nội dung khóa tập huấn sử dụng thiết bị dạy học cho giáo viên cấp trung học cơ sở và trung học phổ thông, theo Quyết định số 1511/QĐ-SGDĐT ngày 27/11/2024.

Sáng kiến xây dựng theo hướng mở, có thể sử dụng sản phẩm số của các trường trên địa bàn tỉnh thực hiện tốt để bổ sung và cập nhật vào ngân hàng dữ liệu số <http://www.thinghiemhoahoc.com/>.

Đối tượng trọng tâm áp dụng của sáng kiến kinh nghiệm này là các học sinh và giáo viên của các trường THPT. Ngoài ra, sáng kiến này cũng có thể dùng làm tài liệu cho các học sinh THCS, giáo viên THCS bất kì ai yêu thích KHTN.

Sáng kiến hướng tới hoàn thiện xây dựng hệ thống video thí nghiệm mô phỏng của các khối lớp 11, 12 với sự góp sức của giáo viên bộ môn hóa học toàn

tính và tích hợp bộ câu hỏi kèm theo cho mỗi thí nghiệm thực hành trong Chương trình GDPT 2018.

Sáng kiến “***Thiết kế hệ thống video thí nghiệm hóa học lớp 10 theo Chương trình GDPT 2018 làm tư liệu cho việc dạy học theo hướng phát triển năng lực thí nghiệm thực hành tại các trường THPT***” có khả năng áp dụng rộng rãi, áp dụng cho giảng dạy ở các trường THPT trong tỉnh Tuyên Quang. Đồng thời đây cũng có thể là nguồn tài liệu học tập tham khảo cho các đồng nghiệp và học sinh trên toàn quốc.

Ngày....., tháng....., năm.....

Hiệu trưởng

Ngày....., tháng....., năm.....

Tác giả sáng kiến

Khổng Vũ Hải

PHỤ LỤC 1. HÌNH ẢNH TRIỂN KHAI SÁNG KIẾN



1. Triển khai giới thiệu video thực hành mẫu tại hội nghị tập huấn TBDH 2024



2. Triển khai xây dựng câu hỏi kèm theo tại hội nghị tập huấn TBDH 2024



3. Triển khai giới thiệu video thực hành mẫu tại hội nghị tập huấn TBDH 2024



4. Triển khai xây dựng các thí nghiệm theo hướng mở tại hội nghị tập huấn TBDH 2024



5. Triển tập huấn sử dụng các thiết bị dạy học các thí nghiệm theo hướng mở tại hội nghị tập huấn TBDH 12/2024



6. Tiến hành xây dựng các thí nghiệm theo Chương trình GDPT 218



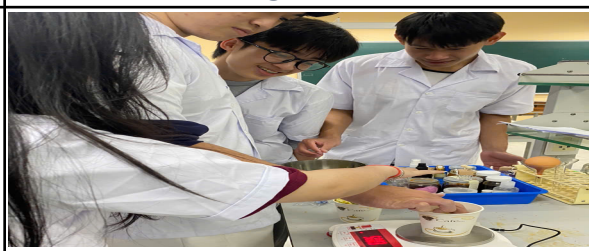
7. Triển khai gắn mã QR hệ thống video hỗ trợ mới xây dựng vào sách giáo khoa



8. Triển khai dạy học lý thuyết có sử dụng hệ thống video hỗ trợ



9. Học sinh tham gia thực nghiệm trong tiết học



10. Triển khai dạy học thực hành có sử dụng hệ thống video hỗ trợ

**PHỤ LỤC 2. CHỨNG NHẬN SÁNG KIẾN ĐẠT GIẢI SÁNG TẠO
KỸ THUẬT CẤP TỈNH NĂM 2025**

**PHỤ LỤC 3. XÁC NHẬN SÁNG KIẾN ÁP DỤNG DẠY HỌC HIỆU
QUẢ TẠI CÁC TRƯỜNG THPT TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TỈNH TUYẾN
QUANG NĂM 2025**

.