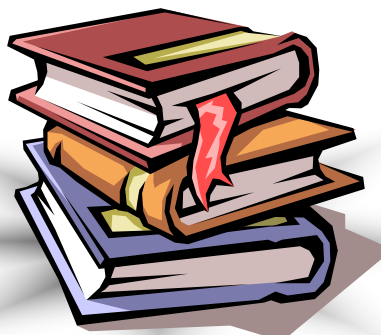


SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN



SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

Đề tài:

*Thiết kế thiết bị dạy học và học liệu học tập
nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy, học tập
môn Hóa học THPT*

Lĩnh vực: Hóa học

Năm học: 2021 – 2022

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT QUỲNH LƯU 3



SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

Đề tài:

***Thiết kế thiết bị dạy học và học liệu học tập
nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy, học tập
môn Hóa học THPT***

Tác giả: Hồ Thị Lê

Tổ : Tự Nhiên

Môn : Hóa Học

Đơn vị : Trường THPT Quỳnh Lưu III.

Số điện thoại: 0979288086

Gmail : lehoa2006.ql3@gmail.com

Năm học: 2021 – 2022

MỤC LỤC

PHẦN 1: ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
1.1. Lí do chọn đề tài.....	1
1.2. Đóng góp của đề tài.....	1
1.3. Nhiệm vụ nghiên cứu	2
1.4. Phương pháp nghiên cứu.....	2
1.5. Kế hoạch nghiên cứu.....	2
PHẦN 2: NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	3
2.1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU	3
2.1.1. Khái niệm thiết bị dạy học và học liệu.....	3
2.1.2. Phân loại thiết bị dạy học và học liệu	3
2.1.3. Vai trò thiết bị dạy học và học liệu	4
2.2. CƠ SỞ THỰC TIỄN	4
2.2.1. Thực trạng sử dụng các thiết bị dạy học và học liệu trong dạy học môn Hoá học ở trường THPT Quỳnh Lưu 3.....	4
2.2.2. Thuận lợi và khó khăn trong việc áp dụng đề tài.....	6
2.3. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ: THIẾT KẾ MỘT SỐ THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU HỌC TẬP MÔN HOÁ HỌC THPT.....	7
2.3.1. Thiết kế chế tạo một số thiết bị dạy học và học liệu cho một bài cụ thể	7
2.3.2. Thiết kế chế tạo một số thiết bị dạy học và học liệu áp dụng được cho nhiều bài.	16
2.4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM.....	29
PHẦN 3. KẾT LUẬN	32
3.1. Kết luận	32
3.2. Đề xuất:	32
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	33
PHỤ LỤC.....	

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

TBDH	Thiết bị dạy học
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
TN	Thực nghiệm
ĐC	Đối chứng
PTHH	Phương trình hóa học
PU	Phản ứng
LT	Lý thuyết
BT	Bài tập
THPT	Trung học phổ thông

PHẦN 1: ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Lí do chọn đề tài

Cốt lõi của đổi mới giáo dục là đổi mới phương pháp, nâng cao khả năng tự học, tự cập nhật kiến thức của người dạy và người học. Việc nâng cao chất lượng đội ngũ giáo viên, cung cấp các trang thiết bị hiện đại đạt chuẩn phục vụ cho việc học tập, kèm theo đó là việc đổi mới của phương pháp giảng dạy theo hướng tích cực thì các nguồn tư liệu, học liệu cũng đóng vai trò không nhỏ là những đồ dùng cần thiết cho việc giảng dạy và tương tác trở lên gần gũi và hiệu quả hơn. Vai trò của thiết bị dạy học vừa là trực quan sinh động, vừa là phương tiện để nhận thức, đôi khi còn là đối tượng chứa nội dung cần nhận thức. Rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra, để quá trình nhận thức đạt hiệu quả cao cần phải thông qua quá trình nghe – nhìn và thực hành, muốn vậy phải có phương tiện (thiết bị và công cụ) để tác động, hỗ trợ. Mà chính thiết bị dạy học và học liệu thúc đẩy sự giao tiếp trao đổi thông tin khiến học sinh học tập có hiệu quả, giúp người học tăng cường trí nhớ làm cho việc học được lâu bền và đáp ứng được nhu cầu học đa dạng.

Ở các nhà trường THPT, các thiết bị học liệu thường được trang bị như tranh ảnh, dụng cụ hoá chất, tuy nhiên đối với các nội dung bài không có sử dụng thí nghiệm, mà thay vào đó là những tiết học có yếu tố luyện tập, củng cố thông qua trò chơi hay tương tác nhóm thì các thiết bị dạy học lại phụ thuộc vào sự sáng tạo của mỗi giáo viên. Thêm nữa là việc sử dụng thiết bị dạy học ở trường học thiếu, không đồng bộ, bố trí lớp học và thời khoá biểu không thuận tiện cho việc sử dụng khai thác thiết bị dạy học, chưa có quy định bắt buộc phải sử dụng thiết bị dạy học... Các bài học giáo viên đưa thực tiễn vào bài học, hoặc khi muốn tổ chức dưới dạng dạy học dự án, dạy học theo chủ đề thì nguồn thiết bị và học liệu có sẵn không đáp ứng được. Trong khi đó, việc đổi mới và tạo ra nhiều đồ dùng thiết bị dạy học trong các tiết học, vừa đáp ứng yêu cầu phù hợp với đổi mới phương pháp, vừa đơn giản, tiết kiệm lại khiến học sinh có thêm nhiều trải nghiệm hứng thú hơn, điều đó góp phần cải thiện, nâng cao chất lượng dạy học.

Xuất phát từ những suy nghĩ đó, tôi lựa chọn đề tài: ***“Thiết kế thiết bị dạy học và học liệu học tập nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy, học tập môn Hoá học THPT”***

1.2. Đóng góp của đề tài

Thiết kế và chế tạo được một số thiết bị dạy học và học liệu phục vụ việc học tập môn Hoá học như:

- + Chế tạo bộ thí nghiệm đèn phát sáng từ trái cây, sản xuất giấy quỳ tím từ một số loại hoa quả củ
- + Tạo ra các học liệu điện tử như: thiết kế sách điện tử.
- + Thiết kế một số đồ dùng dành cho các tiết luyện tập như: bộ thẻ bài ion, bộ trò chơi tìm từ, phiếu học tập, sổ tay hoá học, sơ đồ tư duy tổng kết.

Những học liệu tự làm vừa giá cả hợp lí, có thể dùng lại nhiều năm và có thể áp dụng sang cho các môn học khác.

1.3. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Xây dựng, tổ chức và đánh giá hiệu quả việc sử dụng các thiết bị dạy học và học liệu ở một số tiết dạy môn Hoá học.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp điều tra: sử dụng bảng câu hỏi để khảo sát đối tượng học sinh để biết đặc điểm, nhu cầu, động cơ học tập đối với bộ môn Hoá, từ đó đưa ra biện pháp nghiên cứu tác động.

- Phương pháp thực nghiệm khoa học: áp dụng một số vấn đề nghiên cứu tác động vào học sinh để chúng phát triển và hoạt động theo mục tiêu đặt ra.

- Phương pháp tiếp cận: Thông qua các hoạt động dạy học.

- Phương pháp so sánh, đối chứng: Thông qua các bài kiểm tra, thực hành.

- Dạy học gắn với thực hành, dạy học thông qua trò chơi.

1.5. Kế hoạch nghiên cứu

Đề tài được nghiên cứu và triển khai từ tháng 9 năm 2021 đến tháng 3 năm 2022.

PHẦN 2: NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

2.1.1. Khái niệm thiết bị dạy học và học liệu

Thiết bị dạy và học là tập hợp các đối tượng vật chất mà người GV sử dụng với tư cách là phương tiện điều khiển hoạt động nhận thức của HS; còn đối với HS, đó là các nguồn tri thức, là phương tiện giúp HS lĩnh hội nội dung dạy học, hình thành kỹ năng. Nói cách khác, thiết bị dạy học là hệ thống đối tượng vật chất và hệ thống phương tiện kỹ thuật, được giáo viên và học sinh sử dụng trong quá trình dạy học.

Đối tượng vật chất: phương tiện điều khiển hoạt động nhận thức của học sinh và nguồn tri thức phong phú như các vật thật, mô hình hình vẽ, mô phỏng đối tượng nhận thức. Hệ thống phương tiện kỹ thuật là thiết bị kỹ thuật từ đơn giản đến phức tạp như phấn, bảng, phiếu học tập, bảng phụ, máy chiếu, máy vi tính, dụng cụ thí nghiệm, tranh ảnh minh họa, mô hình,...

Hệ thống thiết bị dạy học cụ thể bao gồm:

- + Hệ thống TBDH tối thiểu do BGD và ĐT ban hành, được các nhà trường trang bị theo Thông tư 19/2009/TT-BGDĐT ngày 11/8/2009
- + Các thiết bị do giáo viên, học sinh tự làm được sử dụng có hiệu quả.
- + Các trang thiết bị của các đơn vị ngoài trường (các cơ sở sản xuất, các làng nghề, các thiết chế văn hóa,...) được giáo viên lựa chọn trong quá trình dạy học và giáo dục.

Thiết bị dùng chung bao gồm: hệ thống thiết bị nghe nhìn, trình chiếu và tiếp nhận, lưu giữ, xử lý, khai thác, truyền thông tin.

Học liệu là các phương tiện vật chất lưu giữ, mang hoặc phản ánh nội dung học tập, nghiên cứu.

2.1.2. Phân loại thiết bị dạy học và học liệu

Nguyên tắc: Chủ yếu phân loại dựa trên mô tả, liệt kê những phương tiện và đồ dùng dạy học, cụ thể gồm các vật thật, các vật tượng trưng, các vật tạo hình, tạo mẫu, mô hình, phương tiện đồ họa (hình vẽ, tranh ảnh, sơ đồ), thiết bị thí nghiệm

Phân loại thiết bị dạy học theo tên gọi hoặc công dụng thì thuận lợi và dễ nhớ hơn: các thiết bị trực quan (sơ đồ, tranh ảnh, mô hình), thiết bị thí nghiệm hóa học và hóa chất.

Người ta thường phân ra:

- Thiết bị dạy học truyền thống, là những phương tiện đã được dùng từ xưa tới nay trong dạy học; ví dụ bảng viết, tranh vẽ, mô hình...

- Thiết bị dạy học hiện đại, là những thiết bị dạy và học mới được đưa vào nhà trường; ví dụ các sản phẩm công nghệ điện tử viễn thông như camera số, máy

chiếu đa phương tiện...

Những thiết bị dạy học thường dùng trong dạy học ở trường THPT phổ thông là:

- + Hình vẽ (tranh giáo khoa, hình vẽ trên bảng của GV);
- + Mô hình vật chất (tĩnh và động);
- + Vật thật (dụng cụ, đồ dùng, chi tiết máy, các máy móc, thiết bị kỹ thuật trong dạy thực hành,...);
- + Các phương tiện kỹ thuật dạy học (máy chiếu bản trong, máy chiếu vật thể, máy vi tính, ti vi và đầu video/VCD/DVD, máy chiếu đa phương tiện,...).

Học liệu có thể sử dụng dưới dạng truyền thống (tranh ảnh, ảnh dạng thẻ) và học liệu điện tử. Học liệu điện tử là các tài liệu học tập được số hoá theo một kiến trúc định dạng và kịch bản nhất định, được lưu trữ trên các thiết bị điện tử như CD, USB, máy tính, mạng máy tính nhằm phục vụ cho việc dạy và học. Dạng thức số hoá có thể là văn bản, bảng dữ liệu, âm thanh, hình ảnh, video, phần mềm máy tính hoặc hỗn hợp các dạng thức trên.

2.1.3. Vai trò thiết bị dạy học và học liệu

Để hình thành được phẩm chất và năng lực cho học sinh, đòi hỏi thông qua mỗi bài học, người giáo viên không những cần xác định đúng mục tiêu và yêu cầu bài học còn cần tổ chức các hoạt động học phù hợp. Các thiết bị dạy học và học liệu được sử dụng trong bài dạy chính là phương tiện kết nối tương tác giữa học sinh với kiến thức khoa học, nó có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc tiếp thu kiến thức và thực hành. Còn nếu chỉ nói suông và dạy chay thì hiệu quả rất thấp.

2.2. CƠ SỞ THỰC TIỄN

2.2.1. Thực trạng sử dụng các thiết bị dạy học và học liệu trong dạy học môn Hoá học ở trường THPT nơi tôi công tác

Thực tế còn cho thấy phương pháp dạy học hoá học hiện nay chưa đáp ứng được yêu cầu tạo hứng thú cho học sinh trong học tập. Phần lớn các giờ học vẫn mang nặng tính chất thông báo kiến thức và càng ít các tiết học kích thích năng lực khám phá, sáng tạo của học sinh. Một số giáo viên còn chú trọng tập trung truyền đạt nội dung cho hết bài, thay vì tập trung khơi gợi hứng thú và hình thành phát triển năng lực cho học sinh.

Nguyên nhân: Do còn duy trì dạy học định hướng nội dung nên các giáo viên thường chú trọng cung cấp kiến thức, một số giáo viên còn e ngại việc dạy bằng các phương pháp đổi mới do phải chuẩn bị công phu và tốn thời gian.

Về phía học sinh, nhiều em không hứng thú và có tâm lý sợ học môn Hóa do rộng kiến thức và thấy môn Hoá học khô khan, khó hiểu, kỹ năng vận dụng kiến thức vào việc bảo vệ môi trường, giải thích các hiện tượng xảy ra trong tự nhiên còn rất hạn chế.

Các học liệu thường dùng khi dạy học môn Hoá học ở các tiết thông thường là phiếu học tập, bảng phụ, sách giáo khoa. Tuy nhiên, sách giáo khoa còn chú trọng nhiều thông tin, ít hình ảnh, số liệu không được cập nhật thường xuyên vì vậy kênh tiếp thu của học sinh ở trường trung học cơ sở còn hạn hẹp, không đa dạng phong phú.

Mặt khác, trong dạy học giáo viên cũng thường xuyên sử dụng phương pháp thuyết trình, đàm thoại vấn đáp, chỉ các tiết thực hành mới có sử dụng các dụng cụ, thiết bị, hoá chất. Còn hầu như các tiết lí thuyết khác sẽ không sử dụng học liệu nào khác sách giáo khoa. Điều đó khiến học sinh không hứng thú dù kiến thức môn Hoá học rất gần gũi với đời sống. Cũng có những giáo viên chú trọng đưa ra “tình huống có vấn đề” lúc đầu tiết học để tạo hứng thú song cách thức vẫn là kể lại một câu chuyện hoặc một tình huống, đưa ra một vấn đề. Dù tốt hơn, song vẫn chưa cải thiện được mức độ hứng thú cũng như chạm vào nhu cầu của học sinh.

Đầu năm học, tôi tiến hành cho học sinh trả lời câu hỏi khảo sát về hứng thú học tập môn Hoá học với học sinh lớp 11A4, 11A5. Kết quả thu được như sau:

Bảng 1. Phân loại kết quả khảo sát hứng thú học môn Hoá học trước khi tác động

Khối	Đối tượng	Rất thích	Thích	Bình thường	Ghét
11	TN (11A3)	4,4%	26,7%	68,9%	0%
	ĐC (11A4)	4,5%	22,2%	73,3%	0 %

Dựa vào bảng thống kê ta thấy: trước khi tác động, niềm yêu thích đối với môn học của hai lớp thực nghiệm và đối chứng là gần như nhau. Các em không ghét môn Hóa học nhưng cũng chưa thực sự say mê mà mới chỉ dừng ở mức bình thường mặc dù môn Hóa là môn thuộc khối mà các em chọn lựa. Số học sinh ở mức rất thích còn quá ít.

Bảng 2. Phân loại kết quả khảo sát mong muốn của học sinh khi học môn Hóa học (HS được phép nhiều lựa chọn)

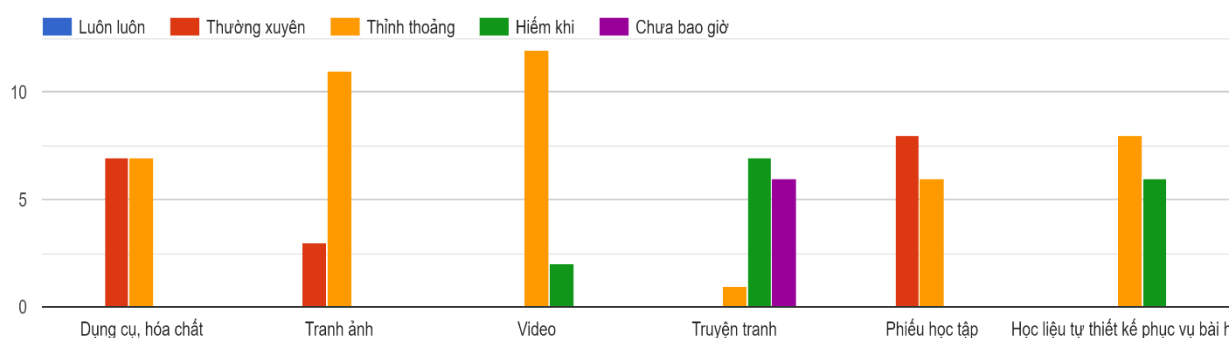
Khối	Đối tượng	Chỉ học LT và làm BT	Đa dạng các TBDH và học liệu	Vận dụng kiến thức hóa học vào đời sống
11	TN (11A3)	0,0 %	95,6%	97,8%
	ĐC (11A4)	0,0 %	97,8%	95,6%

Khảo sát nhu cầu mong muốn của học sinh hai lớp thì không ai chọn chỉ học lý thuyết và làm bài tập. Tất cả đều có mong muốn được giáo viên sử dụng đa dạng các TBDH và học liệu để tiết học thêm sinh động, hấp dẫn, đồng thời các em có

mong muốn được vận dụng kiến thức hóa học vào trong đời sống hàng ngày.

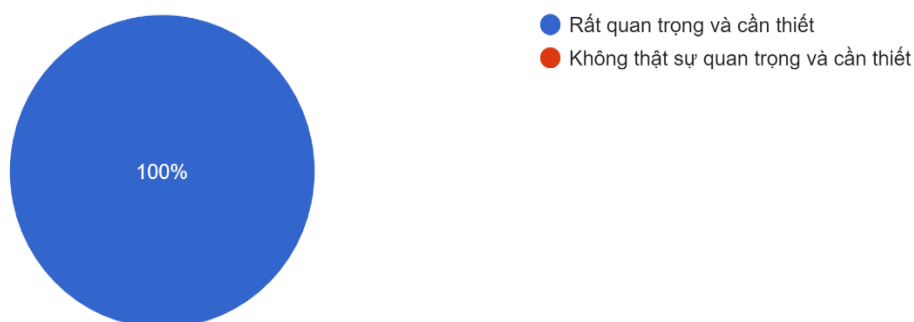
Tôi cũng đã tiến hành khảo sát thăm dò thực trạng sử dụng TBDH và học liệu trong dạy học môn Hóa học của một số giáo viên trong trường và một số giáo viên trường lân cận. Kết quả thăm dò như sau:

Câu 1: Thầy cô hãy chọn mức độ tương ứng thầy cô sử dụng các thiết bị dạy học và học liệu trong các tiết học môn Hoá học



Câu 2: Thầy cô đánh giá tầm quan trọng của việc sử dụng các thiết bị và học liệu trong dạy học môn Hoá học?

14 câu trả lời



Từ kết quả thăm dò trên tôi nhận thấy: Tất cả giáo viên đều nhận thức được tầm quan trọng của việc sử dụng các thiết bị và học liệu trong dạy học môn Hóa học nhưng lại ít sử dụng khi giảng dạy. Phải chăng việc thường xuyên sử dụng các TBDH và học liệu đặc biệt như truyện tranh, video, các học liệu tự thiết kế là một khó khăn của phần lớn các giáo viên.

Tóm lại, xuất phát từ nhu cầu mong muốn của học sinh cũng như thực trạng sử dụng TBDH và học liệu của giáo viên trong nhà trường THPT nơi tôi công tác đã đặt ra một trở ngại thúc tôi phải nghiên cứu để tìm ra biện pháp góp phần nhỏ bé nâng cao chất lượng dạy và học môn Hóa trong trường THPT.

2.2.2. Thuận lợi và khó khăn trong việc áp dụng đề tài

a) Khó khăn chủ yếu trong việc áp dụng đề tài là thiết bị dạy học còn thiếu, ví dụ như phòng học có máy chiếu nhưng không có loa, hệ thống mạng chưa phủ

sóng được nhiều và còn yếu. Bên cạnh đó, do tình hình dịch bệnh kéo dài đã làm ảnh hưởng không nhỏ đến quá trình triển khai và áp dụng đề tài. Bên cạnh đó, một số học sinh còn chưa yêu thích môn học, chưa tích cực trong khi thực hiện nhiệm vụ. Một số học sinh có hoàn cảnh còn khó khăn nên chưa có đủ máy móc, thiết bị học tập đã ảnh hưởng không nhỏ đến việc triển khai, áp dụng đề tài.

b) Thuận lợi:

Khi áp dụng đề tài, tôi luôn nhận được sự giúp đỡ tận tình của các giáo viên trong nhà trường, họ đã tư vấn, hỗ trợ rất nhiệt tình. Đặc biệt là sự hợp tác tuyệt vời của các em học sinh. Bất kể lớp nào, khi giáo viên ra nhiệm vụ, phần lớn các em đều tích cực hưởng ứng và say sưa thực hiện. Đó thực sự là nguồn động lực to lớn khuyến khích tôi trong việc thực hiện và áp dụng đề tài. Mặt khác, với sự phát triển của công nghệ thông tin đã giúp tôi rất nhiều trong việc thiết kế các học liệu học tập, từ đó nâng cao hiệu quả giảng dạy và giáo dục.

2.3. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ: THIẾT KẾ MỘT SỐ THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU HỌC TẬP MÔN HOÁ HỌC THPT

Nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập bộ môn, trong quá trình dạy học, tôi đã tự thiết kế cho mình những học liệu học tập môn Hoá học, cụ thể: Khi cần đưa ra “tình huống có vấn đề” mà không dùng được hiện tượng thí nghiệm hay hiện tượng trực quan liên quan đến bài học thì tôi thiết kế truyện tranh. Cũng truyện tranh, tôi có thể đặt vấn đề vào bài một cách tự nhiên không gò bó, hay có thể truyền tải nội dung nào đó đơn giản nhằm chán thành hấp dẫn, phức tạp trừu tượng thành đơn giản, dễ hiểu. Học sinh yêu thích những cái mới, do đó tôi còn thiết kế các mẫu phiếu học tập ấn tượng với màu sắc hình khối và mã QR-code để học sinh có thể thực hiện quét mã và xem video theo từng nhóm, giúp cho tối ưu hoá từng nhiệm vụ học tập của từng nhóm, không còn tất cả lớp cần phải xem chung video trên màn hình máy chiếu. Mặt khác, tôi thiết kế các mẫu áp phích tóm tắt thông tin bài học hay dự án học tập liên quan, học sinh có thể ngay lập tức nắm bắt và ghi nhớ thông tin, có hứng thú với việc đọc thông tin trong mẫu áp phích hơn là đọc sách giáo khoa vì mẫu áp phích ghi chú đơn giản, mạch lạc và có hình ảnh minh hoạ sinh động.

Hơn thế nữa, những học liệu tôi làm ra đã giúp khơi nguồn cảm hứng của học sinh, kích thích khả năng sáng tạo của học sinh khiến các em học sinh nảy sinh mong muốn tự thiết kế các video hoạt hình, các truyện tranh và các mẫu áp phích cho riêng mình mang màu sắc cá nhân.

2.3.1. Thiết kế chế tạo một số thiết bị dạy học và học liệu cho một bài cụ thể

Trong quá trình dạy chương Sự điện li của Hoá học 11, tôi có tìm hiểu và chế tạo một số thiết bị dạy học như: chế tạo giấy chỉ thị màu từ một số loại hoa quả củ; một số học liệu dùng cho các hoạt động luyện tập như thiết kế bộ thẻ bài ion.

a) Sản xuất giấy quỳ tím từ một số loại hoa quả củ.

Khi dạy bài “ Sự điện li của nước. pH. Chất chỉ thị axit-bazo” giao nhiệm vụ cho HS về nhà tìm hiểu và chế tạo giấy chỉ thị màu từ một số loại hoa củ quả. Và HS đã thực hiện với 3 loại giấy quỳ từ: hoa chiều tím, củ nghệ, hoa giấy.

Quy trình chế tạo chất chỉ thị màu axit – bazo

- Nguyên vật liệu:
 - Củ nghệ vàng
 - Hoa chiều tím
 - Hoa giấy
 - Giấy lọc
 - Nước cất
- Dụng cụ: Chày, cối (hoặc máy xay sinh tố), cốc, chén...
- Quy trình:
 - Bước 1: Bỏ vỏ, làm sạch.
 - Bước 2: Nghiền nhỏ củ nghệ vàng, thêm nước cất, khuấy kỹ, lọc lấy dịch chiết.
 - Bước 3: Cho vài tấm giấy lọc vào dịch chiết rồi ngâm trong khoảng 15-20 phút, lấy ra sấy khô (lặp lại với cùng tấm giấy đó khoảng 2-3 lần)
 - Bước 4: Cắt tấm giấy lọc đó thành các băng giấy nhỏ và bảo quản khô để sử dụng.

Làm tương tự quy trình 4 bước như trên với hoa chiều tím và hoa giấy.



Kết quả thử nghiệm giấy chỉ thị màu:

Đã tiến hành thử nghiệm đối với các chất: Nước vôi, dung dịch NaOH, dung dịch Na_2CO_3 , NaHCO_3 , xà phòng, dung dịch HCl, nước chanh, giấm, dung dịch NaCl.

- Đối với giấy chỉ thị hoa chiều tím: Cho kết quả gần giống với giấy quỳ tím dùng trong Phòng thí nghiệm:
- + Các dung dịch: nước vôi, dung dịch NaOH, dung dịch Na_2CO_3 , NaHCO_3 , xà phòng: giấy chỉ thị từ màu tím nhạt chuyển sang xanh.
- + Các dung dịch HCl, nước chanh, giấm: giấy chỉ thị chuyển sang hồng.
- + Dung dịch NaCl giấy chỉ thị không đổi màu.
- Đối với giấy chỉ thị nghệ vàng và chỉ thị hoa giấy: chỉ đổi màu khi gặp các dung dịch có môi trường kiềm (giấy nghệ vàng chuyển sang nâu đỏ; chỉ thị hoa giấy màu tím hồng chuyển sang màu vàng)



Việc chế tạo giấy chỉ thị màu từ hoa quả dễ làm, giá thành rẻ. Mở rộng ra, những chất có dịch màu tím sẽ cho kết quả gần giống với quỳ tím trong phòng thí nghiệm, có thể dùng để nhận biết các môi trường axit, bazơ, trung tính (có thể làm với bắp cải tím). Học sinh được tự làm, tự nghiên cứu nên sẽ có hứng thú hơn và các em hiểu rằng chất chỉ thị không ở đâu xa mà có ở trong tự nhiên xung quanh chúng ta, vốn dĩ trước đây các em không hề hay biết. Qua đó, học sinh thấy được sự liên quan giữa hóa học và cuộc sống do vậy sẽ yêu thích môn Hóa hơn.

b) Thiết kế bộ thẻ bài cho trò chơi “Thủ lĩnh thẻ bài”

Khi dạy bài “Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch chất điện li” hoặc bài Luyện tập chương Sự điện li, tôi có thiết kế trò chơi “Thủ lĩnh thẻ bài”.

*Chuẩn bị

- Thiết kế quân bài trên phần mềm Powerpoint.
- In trên giấy bản cứng A4.
- Phiếu đáp án.

 Bắt đầu <i>Phản ứng giữa các cặp chất nào sau đây có chung phương trình ion thu gọn là:</i> 	 NaHCO_3 và KOH 	 NaOH và NaHCO_3 	 KHCO_3 và NaOH 
 <i>Để thu được kết tủa CaCO_3 ta có thể cho hai dung dịch nào tác dụng với nhau?</i> 	 CaCl_2 và Na_2CO_3 	 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ và KOH 	 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và NaHCO_3 

PHIẾU ĐÁP ÁN GAME “ THỦ LĨNH THẺ BÀI” BÀI 4: PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION (TIẾT 2) HOẶC LUYỆN TẬP CHƯƠNG SỰ ĐIỆN LI			
1. Bắt đầu: Phản ứng giữa các cặp chất nào sau đây có chung phương trình ion thu gọn là: $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}?$	NaHCO_3 và KOH	NaHCO_3 và NaOH	KHCO_3 và NaOH
2. Để thu được kết tủa CaCO_3 ta có thể cho hai dung dịch nào tác dụng với nhau?	CaCl_2 và Na_2CO_3	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ và KOH	KHCO_3 và NaOH
3. Phản ứng giữa dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ với dung dịch nào sau đây vừa sinh ra kết tủa vừa sinh ra chất khí?	NH_4HCO_3	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$
4. Dung dịch A chứa 4 ion (2 anion và 2 cation). Các ion trong dung dịch A có thể là:	$\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{PO}_4^{3-}$	$\text{Fe}^{2+}, \text{K}^+, \text{Cl}^-, \text{NO}_3^-$	$\text{Fe}^{3+}, \text{NH}_4^+, \text{NO}_3^-, \text{SO}_4^{2-}$

5. Cặp chất nào sau đây có thể cùng tồn tại trong một dung dịch?	FeCl_3 và NaNO_3 .	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và H_2SO_4	NaHCO_3 và CaCl_2 .
6. Phản ứng giữa dung dịch HCl với dung dịch nào sau đây có sinh ra chất khí (không có kết tủa)?	NaHCO_3	K_2CO_3	Na_2S
7. Phản ứng giữa dung dịch NaOH với chất nào sau đây sinh ra chất kết tủa (không có chất khí)?	FeCl_2 .	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	MgSO_4
8. Dung dịch A chứa 4 ion (2 anion và 2 cation). Các ion trong dung dịch A không thể là:	Na^+ , H^+ , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} .	Fe^{2+} , K^+ , Cl^- , S^{2-} .	Ba^{2+} , NH_4^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} .
9. Nhận định nào sau đây là đúng?	Phản ứng trao đổi ion không phải là phản ứng oxi hóa khử.	Có thể điều chế $\text{Fe}(\text{OH})_3$ bằng phản ứng giữa dung dịch FeCl_3 và dung dịch NaOH	Cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch HCl thấy có kết tủa trắng.
10. Nhận định nào sau đây là sai?	Có thể điều chế $\text{Al}(\text{OH})_3$ bằng cách cho dung dịch NaOH dư tác dụng với dung dịch AlCl_3 .	Phản ứng trao đổi ion luôn tạo ra chất kết tủa hoặc chất khí.	Axit tác dụng với bazơ tạo ra dung dịch có pH=7.
11. Trường hợp nào sau đây khi phản ứng kết thúc không thu được kết tủa?	Sục khí SO_2 dư vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$.	Cho dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ tác dụng với dung dịch HCl.	Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tác dụng với dung dịch HNO_3 .
12. Trường hợp nào thu được kết tủa?	Sục khí CO_2 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư.	Cho dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ tác dụng với dung dịch NaOH.	Cho dung dịch $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ dư tác dụng với dung dịch

			NaOH.
13. Dãy gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch NaOH là:	NaHCO ₃ , Al(OH) ₃ , Cr(OH) ₃	Ca(HCO ₃) ₂ , NaHSO ₃ , Al(OH) ₃	KHCO ₃ , Cr(OH) ₃ , Ca(HCO ₃) ₂

*** Cách chơi và luật chơi:**

- Mỗi nhóm có 4-6 HS chơi và 1 HS ghi lại kết quả chơi (Có thể thay đổi số lượng người chơi mỗi nhóm).
- Mỗi nhóm được phát bộ bài 52 quân, trong đó có 13 câu hỏi tương ứng với chất cơ, 39 câu đáp án tương ứng với chất rô, tép(chuồn), bích và 1 phiếu đáp án.
- HS có quân bài có chữ “Bắt đầu” sẽ chơi đầu tiên (quân bài đó tương ứng với chất cơ và chứa câu hỏi). Các HS còn lại tìm xem trong lá bài của mình có chứa câu trả lời của câu hỏi đó thì đánh ra.
- Bạn có câu trả lời là chất rô sẽ được tiếp tục đánh ra câu hỏi (chất cơ) nếu trong bài mình có. Còn nếu bạn đó không có lá bài nào là chất cơ thì bạn có câu trả lời là chất tép vừa rồi sẽ đánh tiếp câu hỏi (chất cơ).
- Các nhóm có thể chơi nhiều lần trên một bộ bài. Người chiến thắng là người hết bài trước.

Lưu ý: Tùy thuộc thời gian và lượng kiến thức mà quyết định số quân bài tương ứng (nên là một số chia hết cho 4). Trò chơi này dễ thiết kế, giá thành rẻ, có thể dùng để củng cố, luyện tập, ôn tập phù hợp cho tất cả các môn học, phù hợp với học sinh phổ thông.

c) Thiết kế truyện tranh.

Cách thứ nhất, thiết kế trên website.

Trang web [canva.com](https://www.canva.com) cung cấp các mẫu thiết kế có sẵn, giúp những người không có chút kiến thức về đồ họa vẫn có thể có được những mẫu truyện tranh như ý. Với khung nền đã bố trí sẵn kèm theo đa dạng các nhân vật với đủ sắc thái biểu cảm, giáo viên hay chính học sinh chỉ cần nhập đoạn hội thoại là có được mẫu thiết kế truyện tranh. Ngoài ra có thể dễ dàng tạo ra các khung truyện mới hay thêm các đoạn hội thoại vào dễ dàng.

Bước 1: Xây dựng cốt truyện.

Bước 2: Truy cập trang website: [canva.com](https://www.canva.com), lần đầu truy cập cần đăng kí sau đó đăng nhập, các lần sau khi truy cập trang website thì không cần đăng kí hay đăng nhập. Tại mục tìm kiếm, gõ tìm kiếm truyện tranh, tìm đến thiết kế nào phù hợp hoặc gần phù hợp.

Bước 3: Có thể sử dụng ngay mẫu có sẵn và nhập thông tin. Có thể, chỉnh sửa hình ảnh, chèn đối tượng nhân vật, thêm hội thoại hoặc tải hình ảnh có sẵn trên

máy tính vào trang truyện đang tạo.

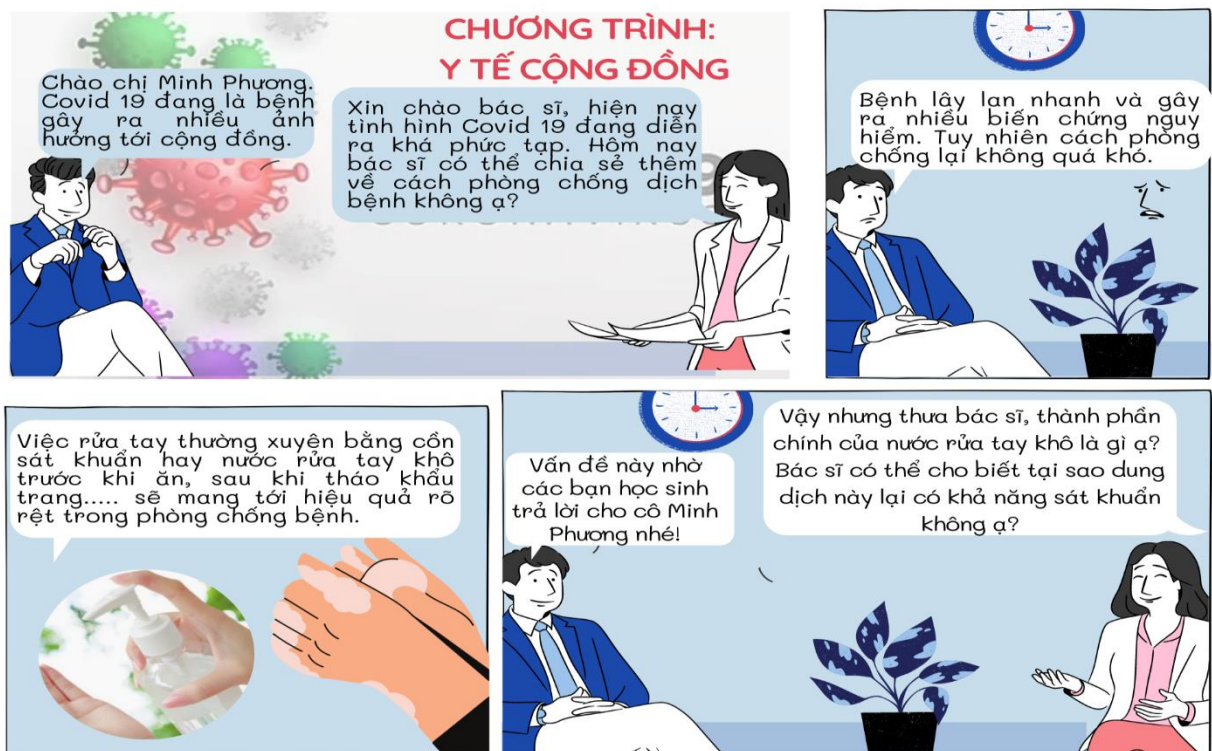
Bước 4: Tải về dạng ảnh và dán vào bài giảng powerpoint để chiếu, hoặc in màu ép plastic lên lớp phát cho các nhóm đọc, phát hiện và thảo luận vấn đề.

Ví dụ minh hoạ bài Sự điện li – Hoá học 11.

Giáo viên tổ chức cho học sinh xem truyện tranh, học sinh phát biểu vấn đề mà nhân vật trong đoạn hội thoại gặp phải. Từ đó giáo viên dẫn dắt vào bài.



Ví dụ minh hoạ bài Ancol– Hoá học 11



Cách thứ hai, thiết kế truyện tranh trên powerpoint

Bước 1: Xây dựng cốt truyện.

Bước 2: Tải sẵn về máy các nhân vật hoạt hình và các đồ vật đã tách nền. Các đối tượng này có thể tìm kiếm và tải về miễn phí trên trang website preepik.com hay free.vector6.com.

Bước 3: Mở phần mềm PowerPoint, chọn new slide, sau đó chọn các khối shape để tạo bố cục truyện tranh. Chèn vào các nhân vật và đối tượng phù hợp, chọn khối shape để thêm vào hội thoại phù hợp.

Bước 4: Lưu lại. Có thể in ra trực tiếp hoặc dùng chiếu trực tiếp. Hoặc cắt chụp màn hình rồi đem in tạo các quyển truyện.

Ví dụ : Thiết kế truyện tranh khi dạy bài Luyện tập nhóm Halogen (Hóa học 10)

TRUY TÌM KHO BÁU



KHO BÁU Ư? HAY ĐẤY, NOBITA ƠI, ĐỢI TỚ VỚI

TỚ CÓ BẢN ĐỒ KHO BÁU ĐÂY, CẬU CÓ MUỐN CHƠI THỬ KHÔNG?

ĐẦU NÀO, MAU MỞ RA XEM ĐI

BẢN CHỈ DẪN ĐÂY RỒI!

MỘT KHO BÁU LỚN ĐÂY MÈO Ủ. GIẢI MẬT THƯ A? HÃY XEM NÀY

Một kho báu hấp dẫn đang chờ đón bạn. Để tìm thấy vị trí chôn kho báu, hãy giải 4 mật thư dưới đây.

Mật thư số 1

1. Tính chất hóa học đặc trưng của các nguyên tố nhóm halogen là gì?
2. So sánh tính axit của các axit HF, HBr, HCl, HI.
3. Cho biết nguyên tố halogen nào chỉ có tính oxi hóa?
4. Nêu màu sắc, trạng thái của các Halogen.
5. Viết cấu hình electron lớp ngoài cùng và cho biết vị trí của các halogen trong bảng tuần hoàn

Mật thư số 2

1. Hãy cho biết nguyên tố halogen nào ở thể khí, có màu vàng lục?
2. Viết công thức hóa học của nước Gia - ven. Tại sao nước Gia - ven có khả năng tẩy màu?
3. Nêu thuốc thử dùng để nhận biết ion clorua?
4. Viết phương trình điều chế clo trong phòng thí nghiệm.
5. Cho biết số oxi hóa thường gặp của clo trong các hợp chất.

Mật thư số 3

1. Nguyên tố halogen nào tồn tại ở thể khí, có màu lục nhạt?
2. Tại sao không đựng dung dịch HF trong bình bằng thủy tinh?
3. Người ta sản xuất iot từ nguyên liệu gì?
4. Khả năng chuyển từ trạng thái rắn sang hơi của iot được gọi là?
5. Viết phương trình phản ứng của Flo, Brom với nước.

Mật thư số 4

1. Sắp xếp tính oxi hóa của các nguyên tố nhóm halogen theo chiều giảm dần.
2. Để nhận biết các ion halogenua sử dụng hóa chất nào?
3. Nhận biết các dung dịch NaF, NaCl, NaBr, NaI. Nêu hiện tượng quan sát được và viết phương trình hóa học xảy ra.
4. Trong phân tử của đơn chất halogen có chứa loại liên kết nào?



- Truyện tranh dùng mở đầu bài Peptit và protein



2.3.2. Thiết kế chế tạo một số thiết bị dạy học và học liệu áp dụng được cho nhiều bài.

a) Bộ thí nghiệm đèn phát sáng từ trái cây

Khi dạy bài Sự ăn mòn kim loại (Hóa học 12) hoặc bài Hóa học với vấn đề môi trường, tôi hướng dẫn HS nghiên cứu chế tạo bộ đèn phát sáng từ trái cây (dùng với quả chanh).

Sau khi nghiên cứu xong về ăn mòn điện hóa, kết thúc tiết 1, HS đã có khái niệm về pin điện hóa, hiểu được quá trình oxi hóa- khử xảy ra khi pin hoạt động. Pin là một thiết bị nhỏ gọn rất gần gũi với chúng ta, có trong đồng hồ, điều khiển tivi...Nhưng cứ nhắc đến pin là chúng ta cứ nghĩ đến việc mua từ cửa hàng? Liệu chúng ta có thể tự tạo ra nguồn điện một chiều nhỏ để phục vụ cho một số hoạt động hàng ngày không? Ví dụ như đèn ngủ? Chúng ta có thể tạo ra nguồn điện tương tự các viên pin một cách đơn giản và an toàn đây.

Chúng ta hiểu rằng, để có một pin (pin điện hóa) cần hai thành phần là dung dịch chất điện li và hai kim loại khác bản chất. Dựa vào điều kiện này chúng ta suy ra rằng, có thể thay thế dung dịch axit như thí nghiệm trong bài học bằng dung dịch chất điện li khác (ví dụ như axit khác, dung dịch muối). Đặc biệt các dung dịch chất điện li này có trong các nguyên liệu tự nhiên lại rẻ tiền như là chanh chẳng hạn.

GV yêu cầu HS về nhà tìm hiểu để chế tạo ra bộ đèn phát sáng từ quả chanh, tiết 2 lên báo cáo.

Mục đích: HS hiểu rõ hơn về nguyên lý hoạt động của pin điện hóa, từ đó áp dụng để chế tạo pin chanh từ nguyên liệu thiên nhiên sẵn có rẻ tiền, pin chanh có thể làm bóng đèn Led phát sáng có ứng dụng trong đời sống hàng ngày. Thông qua thí nghiệm này rèn luyện tư duy nghiên cứu khoa học, tư duy độc lập, xây dựng giả thuyết, khả năng quan sát hiện tượng, đưa ra nhận xét và kết luận. Cũng qua đó, tăng hứng thú tìm hiểu, khám phá khoa học, thấy được Hóa học gắn liền với cuộc sống, từ đó HS càng thêm yêu thích môn học hơn.

Có thể dùng khi dạy bài “ Hóa học với vấn đề môi trường”

Năng lượng và môi trường là một vấn đề nóng trong thời gian gần đây. Việc sử dụng, xử lý pin đã qua sử dụng không đúng cách có nhiều tác hại ảnh hưởng đến sức khỏe con người và gây ô nhiễm môi trường

Cho HS xem video



GV nhấn mạnh: Pin chanh (pin được làm từ các loại quả) được xem là một giải pháp hữu ích vì chúng hoàn toàn thân thiện với môi trường, cung cấp năng

lượng sạch và nguồn rác thải của pin được xử lý làm phân bón hữu cơ, hoàn toàn không gây ô nhiễm môi trường. Như vậy, pin chanh được coi như là pin “xanh” giúp hạn chế nguồn rác thải độc hại ra môi trường.

Công suất của pin chanh cũng thật bất ngờ, có thể thấp sáng trong vài giờ. Nếu liên kết nhiều pin lại với nhau, thời gian sử dụng sẽ lâu hơn. Gọi pin chanh là pin “xanh” vì tính thân thiện với môi trường. Ngoài ra, nó cũng có giá thành rất rẻ. Do dòng điện không lớn nên pin kiểu này phù hợp với các bóng đèn nhỏ, công suất thấp như đèn LED, đèn ngủ...

*Tiến hành làm pin chanh:

- Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

Chanh (khoảng 15-20 quả), thanh kim loại: đồng, sắt, nhôm, kẽm..., dây dẫn, đèn LED

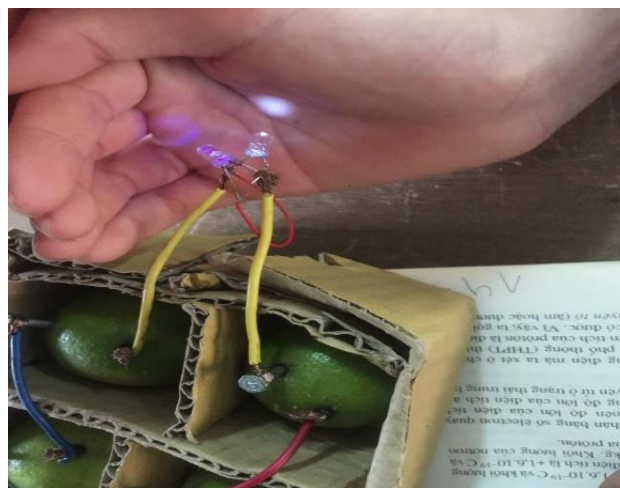
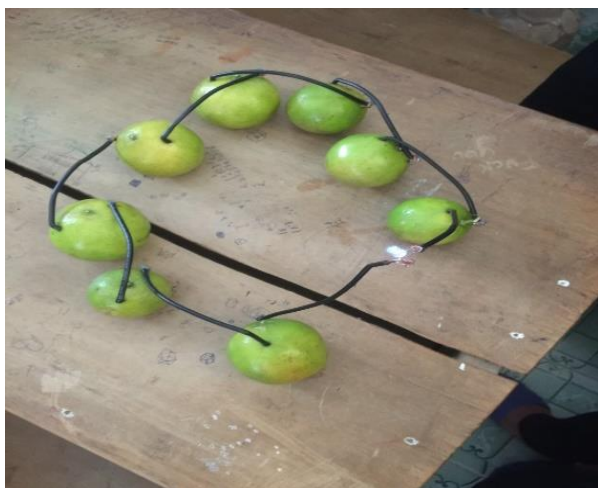
- Bước 2: Tạo điện cực

Cắm hai thanh kim loại Cu và Fe (hoặc Al, Zn) vào quả chanh sao cho chúng không chạm vào nhau. Làm tương tự với các quả chanh khác.

- Bước 3: Nối dây dẫn điện.

Dùng dây dẫn nối các quả chanh lại với nhau: Điện cực Cu nối với điện cực Zn.

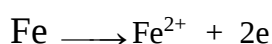
- Bước 4: Gắn pin vào thiết bị (đèn LED)



Để giải thích nguyên lý hoạt động của pin chanh, HS có thể dựa vào thí nghiệm sự ăn mòn điện hóa như mô tả trong SGK.

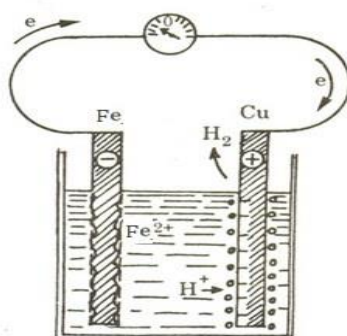
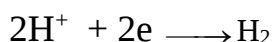
Do trong quả chanh có chứa axit, axit trong chanh phần lớn là axit citric. Axit này còn được biết đến với nhiều tên gọi khác nhau như: Tricarboxylic acid, axit xitric, axit chanh..., có công thức hóa học là $C_6H_8O_7$, nó là một axit hữu cơ, cũng là một chất điện li. Khi cắm hai thanh kim loại Fe và Cu vào quả chanh:

- Ở thanh Fe: các nguyên tử Fe để lại electron trên bề mặt điện cực và tan vào dung dịch dưới dạng Fe^{2+} . Ở đây xảy ra sự oxi hóa các nguyên tử Fe thành Fe^{2+} :



Lá Fe trở thành nguồn electron nên đóng vai trò là cực âm. Các electron theo dây dẫn đến cực Cu.

- Ở thanh Cu: Các ion H^+ trong dung dịch axit di chuyển bám vào thanh Cu để nhận electron. Tại đây xảy ra sự khử ion H^+ :



Như vậy, khi cắm hai kim loại vào quả chanh đã hình thành cặp pin điện hóa Fe-Cu và xảy ra phản ứng oxi hóa - khử và năng lượng hóa học của phản ứng đã chuyển hóa thành điện năng. Dòng điện chạy trong mạch kín có thể được kiểm soát, duy trì cho đến khi các phản ứng hóa học ngừng xảy ra.

Tóm lại, việc chế tạo bộ đèn phát sáng từ quả chanh thực hiện tương đối dễ dàng, giá thành lại rẻ, có thể dùng cho nhiều bài, không chỉ áp dụng trong Hóa học mà còn áp dụng vào môn Vật lý.

b) Thiết kế bộ trò chơi tìm từ sau mỗi chương.

Sử dụng trang web: <https://puzzlemaker.discoveryeducation.com/word-search> để thiết lập trò chơi ô chữ. Các từ khoá có liên quan đến nội dung bài học.

Ví dụ 1: Bài 11: Luyện tập: Bảng tuần hoàn, sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử và tính chất của các nguyên tố hoá học - Hoá học 10.

Với các từ khoá: tăng dần, giảm dần, tính kim loại, tính phi kim, hoá trị, độ âm điện, chu kì, nhóm, ô nguyên tố. Ta thiết lập được bộ tìm từ, học sinh trong 3 phút sẽ khoanh tìm các từ khoá liên quan.

H	S	Y	E	N	F	D	Z	P	I	O	Z
A	O	D	A	C	A	Y	I	N	A	T	A
Z	K	A	H	F	Z	D	H	Q	O	N	B
G	S	U	T	T	C	E	M	R	L	E	B
N	K	K	W	R	K	X	F	A	M	Y	D
I	I	E	S	B	I	J	B	X	I	U	O
N	A	D	G	N	A	T	N	T	K	G	A
S	M	O	H	N	D	V	W	K	H	N	M
M	Z	A	P	L	X	F	T	W	N	O	D
D	T	I	N	H	P	H	I	K	I	M	I
O	A	S	E	F	S	F	O	Y	T	B	E
D	B	U	O	P	T	F	J	A	A	D	N

Ví dụ 2: Bài Phản ứng oxi hoá- khử - Hoá học 10.

Với các cụm từ: chất oxi hoá, chất khử, nhường e (electron), nhận e (electron), sản xuất, đốt cháy, năng lượng, phản ứng, sự oxi hoá, sự khử. Ta thiết lập được bộ tìm từ, học sinh trong 3 phút sẽ khoanh tìm các từ khoá liên quan. Từ đó, giáo viên dẫn dắt vào nội dung tiết 2 hoặc tiết luyện tập: Phản ứng oxi hoá- khử

B O M I D U Y G Z W A P
T O B C R I H M D C O U
A J O C N J N K H A H K
U H K T A H C A U E I Z
X R D D G O T J G S X P
N D K S O O N N P I O H
A G C O X T O H A T U A
S D X I F U C O H Z S N
U K H B H P A H R P Y U
E O B N H A N E A Q P N
A E B Y W S X K B Y T G
G N O U L G N A N D E O

* Tổ chức thực hiện:

- Giao nhiệm vụ học tập:

+ GV: chuẩn bị phiếu học tập có chứa thông tin của trò chơi “Ong tìm chữ”

+ GV phát phiếu học tập và yêu cầu HS ghép nối các chữ cái trong bảng ma trận (hàng dọc, hàng ngang, chéo...) thành các từ có nghĩa liên quan đến bài học.

- Thực hiện nhiệm vụ (HS thực hiện; GV theo dõi, hỗ trợ):

+ Cho HS làm việc theo cặp đôi, giới hạn thời gian.

- Báo cáo, thảo luận (GV tổ chức, điều hành; HS báo cáo, thảo luận):

+ Hết thời gian, GV có thể mời một vài HS đứng lên trình bày trước lớp và đưa phản hồi.

+ GV có thể hỏi thêm các thông tin liên quan đến từ khóa.

- Kết luận, nhận định: Sau khi các cặp đôi đã hoàn thành việc báo cáo, và các cặp đôi khác nhận xét sản phẩm của nhóm bạn thì GV phân tích cụ thể về sản phẩm học tập HS đã hoàn thành theo yêu cầu (làm căn cứ để nhận xét, đánh giá các mức độ hoàn thành của HS trên thực tế tổ chức dạy học); Từ đó, giáo viên dẫn dắt vào nội dung tiết luyện tập: Bảng tuần hoàn.

c) Thiết kế sách điện tử (eBook).

Chúng ta đang sống trong thời đại internet với nhiều thứ được số hóa như thương mại điện tử, thư điện tử, ngân hàng điện tử,... Và một thứ được số hóa: sách điện tử. Đó là những cuốn sách được biên soạn ở dạng số hóa để có thể hiện thị trên máy tính và các thiết bị cầm tay.

Lợi ích của sách điện tử:

- Tiết kiệm không gian: cho phép người đọc lưu trữ hàng ngàn cuốn sách trên một thiết bị.
- Tiết kiệm chi phí.
- Tiện lợi và dễ mang theo: Có thể truy cập bất cứ ở đâu, bất cứ thời gian nào. Sách điện tử cho phép bạn mang một thư viện cầm tay đi khắp mọi nơi. Rõ ràng việc đọc eBook bằng tablet, smartphone,...dễ dàng hơn nhiều so với việc mang theo bên mình hàng đống sách giấy.
- Tải xuống nhanh chóng.
- Dễ dàng tìm kiếm.
- Bảo vệ môi trường: Ngành công nghiệp in sách tiêu thụ một lượng rất lớn giấy mỗi năm, tương đương với một lượng rất lớn cây xanh bị tiêu thụ và gây ra ô nhiễm môi trường. Với eBook thì không có hiện tượng đó.

Bản thân tôi khi dạy chương Sự điện li (Hóa học 11) đã thiết kế Sách điện tử tóm tắt các nội dung chính của các bài trong chương để học sinh có thể thuận lợi hơn trong việc ôn tập và hệ thống kiến thức.

Quét mã QR để nghiên cứu học liệu



d) Thiết kế phiếu học tập.

Phiếu học tập là công cụ để giáo viên tiến hành tổ chức hoạt động nhận thức cho học sinh, đồng thời là cơ sở để học sinh tiến hành các hoạt động một cách tích cực, chủ động. Việc sử dụng phiếu học tập nên được sử dụng trong dạy kiến thức mới, ôn tập, kiểm tra... Một trong các biện pháp góp phần giải quyết nhiệm vụ đổi mới phương pháp giảng dạy đó là sử dụng phiếu học tập nhằm tăng hiệu quả cho tiết dạy học.

Có nhiều cách phân loại phiếu học tập. Dựa vào mục đích: Phiếu hình thành kiến thức, phiếu ôn tập, phiếu kiểm tra. Dựa vào nội dung: Phiếu thông tin, phiếu bài tập, phiếu yêu cầu, phiếu thực hành.

Vai trò:

- Cung cấp thông tin và sự kiện: chứa đựng thông tin, dữ liệu làm cơ sở cho hoạt động nhận thức nào đó.
- Là phương tiện định hướng hoạt động độc lập của học sinh trong quá trình dạy học. Chứa đựng những câu hỏi, bài tập, yêu cầu hoạt động, những vấn đề để học sinh giải quyết, kèm theo những gợi ý hướng dẫn....
- Giúp học sinh độc lập tiếp thu kiến thức mới.
- Là phương tiện để rèn luyện cho học sinh các kỹ năng nhận thức như: phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hoá, trừu tượng hoá.

Quy trình thiết kế phiếu học tập

Bước 1: Xác định mục tiêu toàn bài và mục tiêu từng phần của bài học

Bước 2: Xác định nhiệm vụ của học sinh ở từng nội dung trong bài học.

Bước 3: Định hướng về phương pháp và phương tiện dạy học

Bước 4: Xác định nội dung sử dụng phiếu học tập

Bước 5: Lựa chọn loại phiếu học tập và cách thức tổ chức sử dụng phiếu học tập

Bước 6: Trình bày phiếu học tập.

Sau đây là một số mẫu phiếu học tập tôi xây dựng:

Một số mẫu phiếu học tập bản thân tôi đã thiết kế

	PHIẾU HỌC TẬP LUYỆN TẬP CHƯƠNG 1 - HOÁ 11																																												
Hoạt động khởi động  Trò chơi ô chữ	<table><tr><td>S</td><td>O</td><td>O</td><td>X</td><td>I</td><td>H</td><td>O</td><td>A</td></tr><tr><td>L</td><td>U</td><td>O</td><td>N</td><td>G</td><td>T</td><td>I</td><td>N</td><td>H</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>H</td><td>O</td><td>A</td><td>D</td><td>O</td><td></td></tr><tr><td>C</td><td>H</td><td>A</td><td>T</td><td>K</td><td>E</td><td>T</td><td>T</td><td>U</td><td>A</td></tr></table> Từ khóa <table><tr><td>S</td><td>U</td><td>D</td><td>I</td><td>E</td><td>N</td><td>L</td><td>I</td></tr></table> Câu 1: Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch chất điện li không có sự thay đổi...? Câu 2: $Al(OH)_3$ và $Zn(OH)_2$ là những hidroxit...? Câu 3: Cho dung dịch chứa 1 gam NaOH vào dung dịch chứa 1 gam HCl, sau khi phản ứng kết thúc, cho quỳ tím vào dung dịch thì quỳ tím có hiện tượng gì? Câu 4: Xét các phản ứng giữa các cặp dung dịch sau: Na_2CO_3 và $CaCl_2$; $BaCl_2$ và H_2SO_4. Các phản ứng đó đều có đặc điểm chung là tạo ra chất gì?	S	O	O	X	I	H	O	A	L	U	O	N	G	T	I	N	H				H	O	A	D	O		C	H	A	T	K	E	T	T	U	A	S	U	D	I	E	N	L	I
S	O	O	X	I	H	O	A																																						
L	U	O	N	G	T	I	N	H																																					
			H	O	A	D	O																																						
C	H	A	T	K	E	T	T	U	A																																				
S	U	D	I	E	N	L	I																																						
Hoạt động luyện tập GÓC 1: NHÀ HOÁ HỌC Câu 1: Đánh dấu đúng (✓), sai (✗) vào ô bên cạnh tương ứng với mỗi câu dưới đây: <table><tr><td>Hòa tan Na_2O vào nước thấy dung dịch thu được có khả năng dẫn điện nên Na_2O là chất điện li</td><td></td></tr><tr><td>Axit tác dụng với bazơ tạo thành dung dịch có pH = 7</td><td></td></tr><tr><td>Na_2HPO_3 là muối axit</td><td></td></tr><tr><td>$Al(OH)_3$ vừa tan trong dd HCl, vừa tan trong dd NaOH.</td><td></td></tr><tr><td>CH_3COOH là một chất điện li yếu.</td><td></td></tr></table> Câu 2: Viết PT phân tử và PT ion rút gọn xảy ra giữa các cặp chất sau (nếu có): dd NaOH và dd $Fe(NO_3)_3$; dd $NaHCO_3$ và dd H_2SO_4; dd $NaHCO_3$ và dd NaOH; $Cu(OH)_2$ và dd HNO_3.	Hòa tan Na_2O vào nước thấy dung dịch thu được có khả năng dẫn điện nên Na_2O là chất điện li		Axit tác dụng với bazơ tạo thành dung dịch có pH = 7		Na_2HPO_3 là muối axit		$Al(OH)_3$ vừa tan trong dd HCl, vừa tan trong dd NaOH.		CH_3COOH là một chất điện li yếu.		GÓC 2: NHÀ TÍNH TOÁN Câu 1: Trộn 100ml dung dịch NaOH 0,3M với 100ml dung dịch HCl 0,1M thu được dung dịch A. Tính pH của dd A. Câu 2: Trộn 250 ml dung dịch chứa hỗn hợp HCl 0,08M và H_2SO_4 0,01M với 250 ml dung dịch NaOH aM thu được 500 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị a là																																		
Hòa tan Na_2O vào nước thấy dung dịch thu được có khả năng dẫn điện nên Na_2O là chất điện li																																													
Axit tác dụng với bazơ tạo thành dung dịch có pH = 7																																													
Na_2HPO_3 là muối axit																																													
$Al(OH)_3$ vừa tan trong dd HCl, vừa tan trong dd NaOH.																																													
CH_3COOH là một chất điện li yếu.																																													
GÓC 3: NHÀ THÔNG THÁI  Câu 1: Cẩm tú cầu là một loại hoa rất đẹp. Màu sắc của hoa này phụ thuộc vào môi trường của đất. Đất chua có màu xanh lam; đất trung tính có màu trắng còn trong kiềm có màu hồng đỏ. Một người trồng hoa trên đất trung tính, để thu được hoa có màu xanh lam và hoa màu hồng thì cần bón thêm loại phân nào sau đây cho hoa? KCl, NH_4NO_3, $(NH_2)_2CO$, K_2CO_3. Câu 2: Chỉ số pH bình thường của dạ dày là từ 1.6 đến 2.4. Những người đau dạ dày thường có chỉ số pH nhỏ hơn. Để chữa căn bệnh này, người bệnh thường uống trước bữa ăn một loại thuốc có thành phần chứa chất nào? Mục đích là để làm gì? Để giảm nguy cơ mắc bệnh dạ dày, chúng ta cần chú ý chế độ ăn uống và sinh hoạt như thế nào?																																													

Mẫu phiếu học tập số 2: dùng cho bài mới

PHIẾU HỌC TẬP

AMIN

NHÓM 1: So sánh tính bazơ của amin (7 phút)



Hãy dùng điện thoại quét mã QRcode dưới đây để theo dõi video thí nghiệm. Nêu hiện tượng và trả lời câu hỏi sau ra vở viết:

- So sánh tính bazơ của metylamin và anilin
- Tính bazơ của amin phụ thuộc chủ yếu vào điều gì?
- **Mở rộng:** Hãy sắp xếp theo chiều tăng dần tính bazơ của các chất sau: Metylamin (1), anilin (2), đimetylamin (3), amoniac (4), etylamin (5)

NHÓM 2: Phản ứng của anilin với dung dịch HCl (7 phút)



Các em hãy dùng điện thoại quét mã QR-code dưới đây để theo dõi video thí nghiệm. Nêu hiện tượng xảy ra và viết PTHH

- **Mở rộng:** Hãy cho biết môi trường dung dịch muối clorua của amin? Dung dịch muối này tác dụng với dd HCl và dd NaOH được không?

NHÓM 3 : Phản ứng của anilin với dung dịch brom (7 phút)



Hãy dùng điện thoại quét mã QRcode dưới đây để theo dõi video thí nghiệm

- Nêu hiện tượng xảy ra và viết PTHH
- Phản ứng của anilin với dung dịch brom có ứng dụng gì?
- Liên hệ với phản ứng của phenol với dung dịch brom. Từ đó nêu ảnh hưởng của nhóm-NH và nhóm-OH đến khả năng phản ứng của vòng benzen

Phiếu học tập

LƯU HUỖNH

TRẠM 1: NHÀ PHÂN TÍCH

Câu 1: Quan sát bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Chỉ ra vị trí của lưu huỳnh trong BTH

The image shows a standard periodic table of elements. At the top center, there is a portrait of G.D. Mendeleev and the text "ĐỀ NGHỊ CHO GIÁO VIÊN & HỌC SINH". The table is color-coded by groups: IA (pink), IIA (light blue), IIIA (light green), IVA (light yellow), VA (light orange), VIA (orange), VIIA (red), and VIIIA (purple). The lanthanide and actinide series are shown at the bottom.

Câu 2: Cho các chất:

H_2S , H_2SO_4 , SO_2 , SO_3 , S , Na_2SO_3 .

Hãy xác định số oxi hóa của lưu huỳnh trong từng chất, từ đó dự đoán TCHH của lưu huỳnh.

Hãy liên hệ với oxi để rút ra điểm giống và khác nhau về TCHH giữa oxi và lưu huỳnh.

TRẠM 2-NHÀ QUAN SÁT

TN Fe + S



Câu hỏi 1:

- Em hãy dùng điện thoại quét mã QR-code theo dõi các video thí nghiệm, ghi lại hiện tượng và viết PTHH
- Xác định vai trò của S trong từng phản ứng

Hiện tượng:

.....
.....

PTHH:

Vai trò của S

TN oxi + S

Hiện tượng:

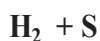
.....
.....

PTHH:

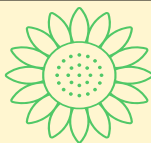
Vai trò của S:

Câu hỏi 2:

Hoàn thành các PTHH sau, xác định vai trò của lưu huỳnh trong từng phản ứng, từ đó rút ra kết luận về TCHH của lưu huỳnh



Kết luận:



TRẠM 3- NHÀ THÔNG THÁI

Đọc thông tin bài báo để trả lời câu hỏi bên dưới

Thứ ba, 22/12/2020

Nhập từ khóa tìm kiếm

GIỚI THIỆU

Ghiem triệu Số Y tế Hòa Bình
Thông tin giáo dục
Đơn vị trực thuộc
Thông tin kinh doanh
Chức năng nhiệm vụ
Báo cáo tài chính

TIN TỨC & SỰ KIỆN

Thông tin chuyển ngành
Thông tin khám chữa bệnh
Tin hoạt động
Chương trình MTQ
Thực hiện đề án 1316

HÀNH CHÍNH ĐIỆN TỬ

VĂN BẢN PHÁP QUY

Công văn số 134/SYT-NVY; triển khai
Thông tư sửa đổi Thông tư 30/2021/TT-
BYT
Kế hoạch số 114/KH-SYT; Giám sát

Được liệu sấy lưu huỳnh có gây hại?

17/12/2019

Trên thực tế, khi sơ chế một số vị thuốc sau thu hoạch, người ta đã tiến hành sấy lưu huỳnh để làm chín dược liệu và diệt các nấm mốc. Việc sấy lưu huỳnh thường tiến hành với các vị thuốc mà trong thành phần chứa nhiều tinh bột như các vị hoài sơn, các căn... hoặc làm mềm một số dược liệu như đương quy, bạch chỉ, ngưu tất... Ngoài ra, người ta còn tiến hành xông lưu huỳnh thường kỳ để bảo quản dược liệu.

Việc sơ chế một số dược liệu bằng cách sấy lưu huỳnh có gây hại cho người sử dụng hay không? Dược liệu được sơ chế khi còn tươi. Sau khi đốt lưu huỳnh để sấy, lưu huỳnh cháy và tạo thành khí SO_2 . Khí này sẽ cuốn lịch theo các khe giữa các lớp dược liệu để tiếp xúc với phía bên ngoài của dược liệu. Mặt khác, do dược liệu tươi chứa nhiều nước nên khí SO_2 lại tạo thành acid, có điều kiện ngấm vào bên trong dược liệu sấy. Phần lớn khí SO_2 bay lên phía trên mặt lò sấy ra ngoài. Đồng thời với việc tạo thành khí SO_2 khi sấy, một phần lưu huỳnh còn được thăng hoa dưới dạng bột mịn, bám vào bên ngoài dược liệu. Sau khi sấy, một ít lưu huỳnh thăng hoa và sản phẩm mang tính acid do SO_2 tạo thành sẽ còn đọng lại ở dược liệu.

Để khắc phục các hiện tượng bất lợi do việc sơ chế bằng lưu huỳnh, cần phải đặt lò sấy ở xa khu dân cư, người trực tiếp sấy phải có dụng cụ bảo hộ như kính, khẩu trang, quần áo bảo hộ lao động... để hạn chế sự tiếp xúc với khí SO_2 . Trước khi sử dụng các vị thuốc đã qua sấy lưu huỳnh, cần phải ngâm các vị thuốc đó vào nước sạch từ 3 - 6 giờ; thỉnh thoảng khuấy đảo đều với mục đích để loại phân acid đã ngấm vào dược liệu, đồng thời tiến hành rửa sạch bên ngoài dược liệu để loại bỏ phần lưu huỳnh bám vào khi sấy. Để rửa nước, phơi hoặc sấy khô, thái편. Tiếp tục sao chế để loại tiếp lưu huỳnh. Như vậy, nếu chế biến đúng cách thì lưu huỳnh sẽ được loại hết. Người sử dụng không còn điều gì phải băn khoăn, lo lắng nữa. Ngoài ra, cũng rất dễ nhận biết, nếu thuốc vẫn còn chứa lưu huỳnh thì chúng có mùi khét (như thuốc ghê) hoặc khi uống thấy có vị hơi chua của acid. Cũng cần phân biệt với vị chua của chính một số dược liệu mà bản thân chứa acid hữu cơ như: ngũ vị tử, sơn tra...

Tuy nhiên, lưu huỳnh cũng là vị thuốc của Đông y. Theo tài liệu cổ, lưu huỳnh có vị chua, tính ôn, quy hai kinh tâm, thận, có tác dụng bổ hỏa, tráng dương, lợi đại tràng, sát khuẩn ngoài da; dùng đối với trường hợp liệt dương, chân lạnh, suyễn lạnh, tư hàn tiện bí, ỉa lâu ngoài. Phối hợp với bán hạ và nước gừng, làm hoàn, uống ngày 1.5 - 3g. Dùng ngoài trị mẩn ngứa, mụn nhọt.

Câu 1

Phản ứng xảy ra khi sấy dược liệu bằng lưu huỳnh? Vai trò của lưu huỳnh trong việc bảo quản dược liệu?

Câu 2

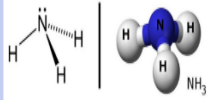
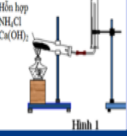
Được liệu sấy lưu huỳnh có gây hại cho người sử dụng hay không?
Nêu cách sử dụng dược liệu sấy lưu huỳnh an toàn?

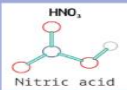
Với cách tổ chức phiếu học tập để nghiên cứu bài như trên, rất phù hợp với dạy học theo trạm và góc. Do có tính tối ưu hoá, học sinh có thể xem video trực tiếp trên điện thoại. Tự mình phải hoàn thiện phần việc của mình, tránh được tình trạng ỷ lại vào nhóm. Mặt khác, khi dịch bệnh phải học trực tuyến thì mỗi phiếu học tập này được dán lên padlet để học sinh làm việc, sau đó học sinh có thể thảo luận trong nhóm, và gửi đáp án sau thảo luận lên nhóm. Mà không cần chiếu từng video thí nghiệm để hỏi đáp, học sinh vẫn tự lực chiếm lĩnh kiến thức, dành được cả thời gian cho hoạt động nhóm, thay vì chỉ hỏi đáp được một số cá nhân.

e) Thiết kế học liệu tổng kết sổ tay hóa học .

Học liệu tổng kết bài được xây dựng trên nền tảng Canva, giúp học sinh dễ dàng hơn trong việc ôn tập, hệ thống hóa kiến thức trọng tâm

Ví dụ chương nitơ:

NITƠ		AMONIAC		Muối amoni - muối nitrat		
Vị trí - Tính chất vật lí - Trong bảng tuần hoàn nitơ nằm ở ô thứ 7, nhóm VA, chu kì 2. - Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^3$. - Ở điều kiện thường nitơ là khí không màu, không mùi, không vị, hơi nhẹ hơn không khí, hóa lỏng ở -196°C; rất ít tan trong nước; không duy trì sự sống, sự cháy.		Tính chất vật lí  Amoniac là chất khí không màu, mùi khai và sốc, nhẹ hơn không khí; tan tốt trong nước.	Định nghĩa MUỐI AMONI là những chất tinh thể ion, phân tử gồm cation amoni NH_4^+ và anion gốc axit.	Định nghĩa MUỐI NITRAT là những chất tinh thể ion, phân tử tạo bởi cation kim loại hoặc NH_4^+ và anion NO_3^-.	Tính chất vật lí Tất cả các muối amoni đều dễ tan trong nước và khi tan điện li hoàn toàn thành các ion.	Tính chất vật lí Tất cả các muối nitrat đều tan nhiều trong nước và là chất điện li mạnh.
Tính chất hóa học Nitơ thể hiện tính oxi hoá và tính khử. Tính oxi hóa a) Tác dụng với kim loại: $6\text{Li} + \text{N}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{Li}_3\text{N}$ Liiti nitrua $3\text{Mg} + \text{N}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} \text{Mg}_3\text{N}_2$ magie nitrua b) Tác dụng với hidro: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{NH}_3$ Tính khử $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{NO} \text{ (không màu)}$ 	Tính chất hóa học Tính bazơ yếu - Khí amoniac làm quỳ tím ẩm chuyển sang màu xanh. a) Tác dụng với nước: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ - Dung dịch NH_3 là một dung dịch bazơ yếu. b) Tác dụng với dung dịch muối: $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$ c) Tác dụng với axit $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ (amoni clorua)  NH_3 kết hợp ngay với HCl vừa sinh ra tạo "khói trắng" NH_4Cl. Tính khử a) Tác dụng với oxi: $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$	Tính chất hóa học b) Tác dụng với dung dịch kiềm: (nhận biết ion amoni, điều chế amoniac trong phòng thí nghiệm) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ c) Phản ứng nhiệt phân - Muối amoni chứa gốc của axit không có tính oxi hóa khi nung nóng bị phân hủy thành NH_3. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} \text{NH}_3 + \text{HCl}$ $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  - Muối amoni chứa gốc của axit có tính oxi hóa khi bị nhiệt phân cho ra N_2, NO_2. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ 	- Các muối nitrat kém bền với nhiệt, chúng bị phân hủy khi đun nóng - Muối nitrat của các kim loại hoạt động mạnh đứng trước Mg. VD: $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$ - Muối nitrat của các kim loại từ Mg đến Cu. VD: $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ $2\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ - Muối nitrat của kim loại kém hoạt động (Sau Cu) VD: $2\text{AgNO}_3 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{Ag} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$			
Điều chế - Trong công nghiệp: Chung cất phân đoạn không khí lỏng. - Trong phòng thí nghiệm: $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaNO}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$	Điều chế - Trong phòng thí nghiệm $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ - Trong công nghiệp $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{ở nhiệt độ thường}} 2\text{NH}_3$ 	  NH_4HCO_3 dùng làm bột nở, tạo độ bông xốp cho bánh.	Ứng dụng   Thuốc nổ đen - Các muối nitrat được sử dụng chủ yếu làm phân bón hóa học. KNO_3 còn được sử dụng để chế thuốc nổ đen.			



HNO₃
Nitric acid

AXIT NITRIC



Gấu tạo

$\text{H}-\text{O}-\text{N} \begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O} \end{matrix}$

Trong hợp chất HNO₃, nguyên tố nitơ có số oxi hóa cao nhất là +5 và hóa trị IV.

Tính chất vật lí

- Là chất lỏng không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm, tan vô hạn trong nước.
- Axit nitric kém bền.

$$4\text{HNO}_3 \longrightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$




Tính chất hóa học

Tính axit

- Làm quỳ tím hóa đỏ
- Tác dụng với oxit bazơ, bazơ, muối.

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$$

$$\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Tính oxi hóa mạnh

- Tác dụng với kim loại**
Phản ứng với hầu hết các kim loại **trừ Pt và Au**.

$$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$

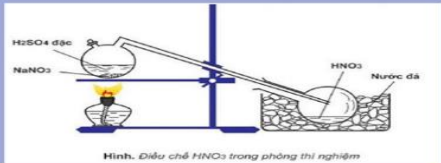
$$\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$$

PTTQ: $\text{M} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{M}(\text{NO}_3)_n + \text{spk} + \text{H}_2\text{O}$
(**n là hóa trị cao nhất** của kim loại)
Sản phẩm khử: NO, N₂, N₂O, NO₂, NH₄NO₃.
- Tác dụng với phi kim:** $\text{C} + 4\text{HNO}_3 \text{ (đ)} \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2 + 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Tác dụng với hợp chất:** $3\text{FeO} + 10\text{HNO}_3 \text{ (đ)} \xrightarrow{t^\circ} 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 5\text{H}_2\text{O}$
- * Lưu ý: **Al, Fe, Cr bị thụ động** trong HNO₃ **đặc nguội**.



Điều chế

- Trong phòng thí nghiệm
 $2\text{NaNO}_3 \text{ (tt)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (đ)} \xrightarrow{t^\circ} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3$
- Trong công nghiệp
Được sản xuất theo sơ đồ sau:
 $\text{N}_2 \longrightarrow \text{NH}_3 \longrightarrow \text{NO} \longrightarrow \text{NO}_2 \longrightarrow \text{HNO}_3$



Hình. Điều chế HNO₃ trong phòng thí nghiệm

f) Thiết kế áp phích

Áp phích là một trong các mẫu thiết kế mang tính thẩm mỹ cao nhằm truyền đạt đến người xem bằng thị giác thông tin chính về một sản phẩm hay một vấn đề. Áp phích rất phù hợp trong dạy học dự án. Các học sinh có thể trình bày dự án tìm hiểu của mình về một vấn đề, vừa có kèm thông tin và hình ảnh minh họa hay một dự án tuyên truyền có nội dung liên quan đến bài học. Giáo viên có thể đưa ra mẫu áp phích để cung cấp thông tin cho học sinh, từ đó khai thác ý hiểu và cho phép học sinh bày tỏ cảm nghĩ hay thể hiện quan điểm đồng tình, phản đối từ đó giúp học sinh phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác. Hoặc đơn giản là hệ thống hoá kiến thức giúp học sinh ghi nhớ bài tốt hơn.

Học sinh có thể tự thiết kế các áp phích cho mình.

Các bước tiến hành:

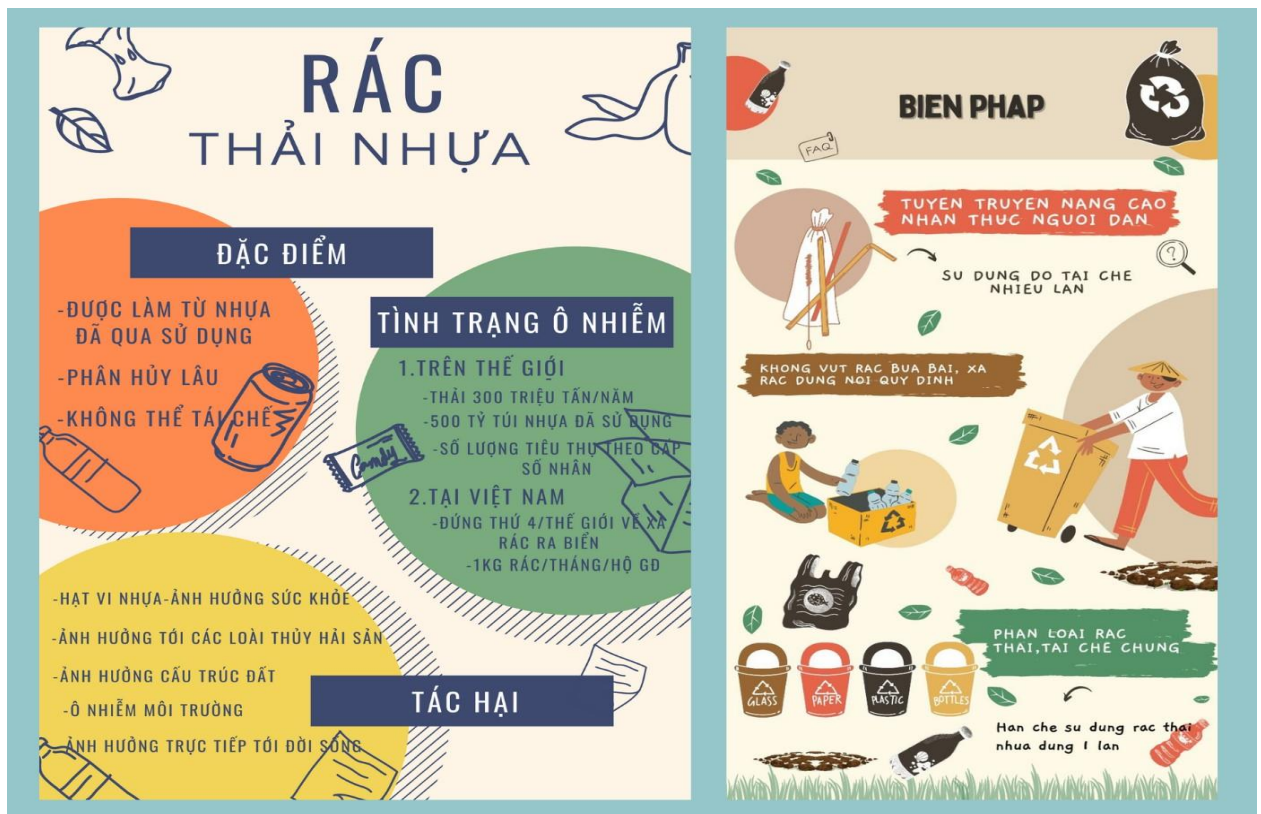
Bước 1: Chuẩn bị sẵn thông tin kèm hình ảnh minh họa.

Bước 2: Truy cập vào trang website canva.com, trong ô tìm kiếm, gõ tìm kiếm áp phích.

Bước 3: Chỉnh sửa nội dung, chèn hình ảnh sao cho phù hợp.

Bước 4: Tải về dạng ảnh. Sau đó in bìa cứng màu.

Ví dụ minh họa khi dạy bài Vật liệu polime- Hóa học 12



Khi dạy bài Amin- Hóa học 12





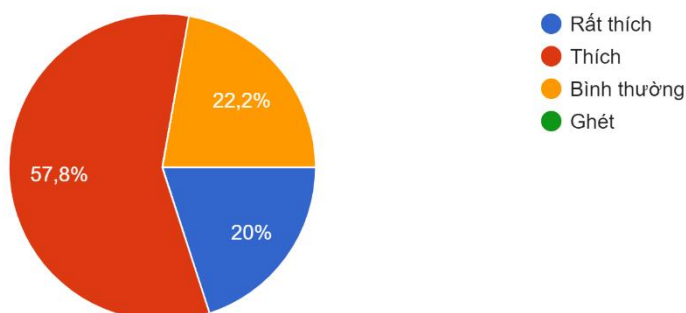
2.4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

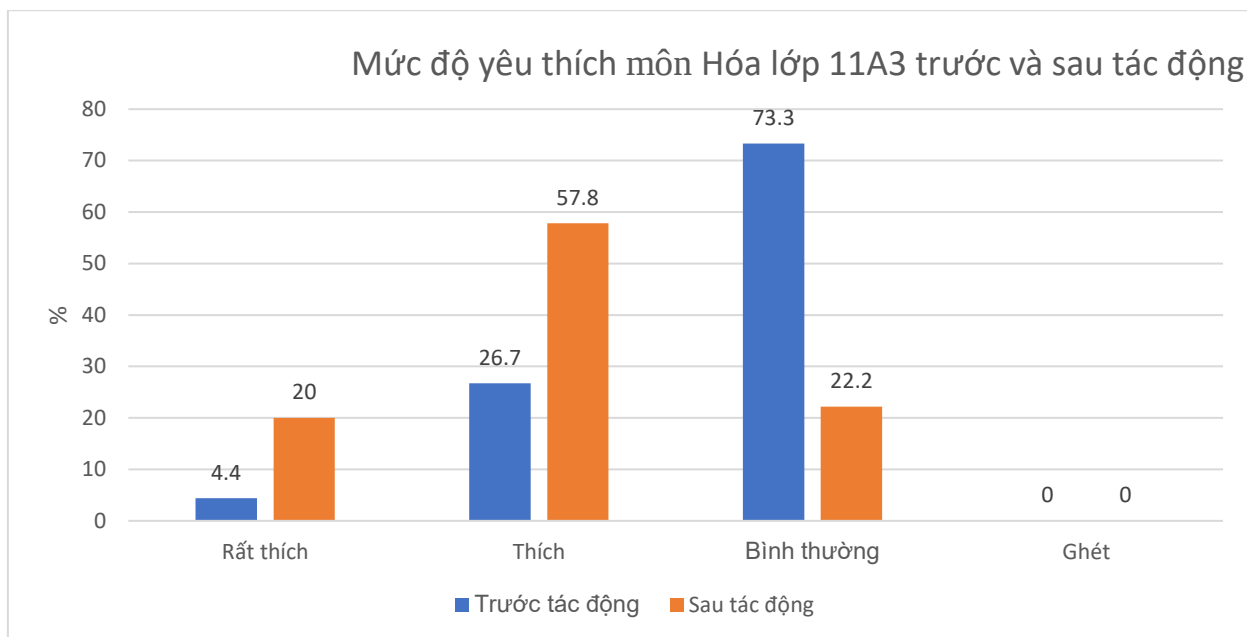
- Thăm dò thực trạng sử dụng thiết bị dạy học và học liệu môn Hoá học ở trường THPT, thực trạng sử dụng các thiết bị dạy học và học liệu do giáo viên và học sinh tự làm.
- Sau khi học xong chương 1- Sự điện li, tôi tiến hành xử lí kết quả các đầu điểm kiểm tra và khảo sát lại hứng thú học tập môn Hoá học với học sinh lớp 11A3. Kết quả thu được như sau:

Bảng 3. Phân loại kết quả khảo sát hứng thú học tập môn Hoá học sau khi tác động

Đối tượng	Rất thích	Thích	Bình thường	Ghét
TN (11A3)	20,0%	57,8%	22,2%	0,00%

Em có thích học môn Hóa không?
45 câu trả lời

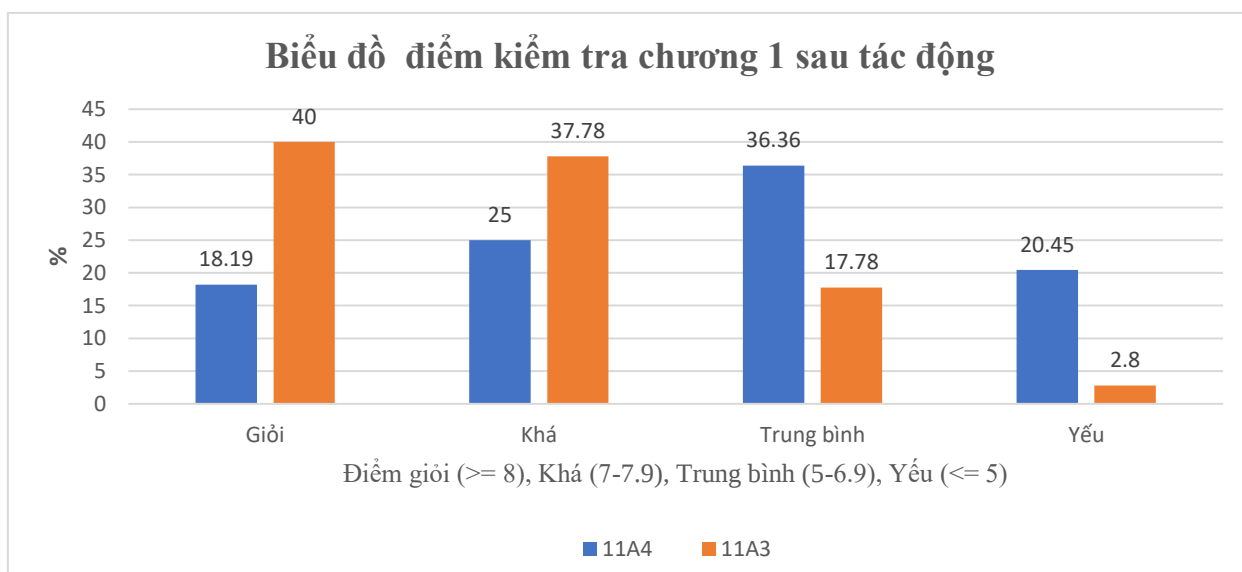




Như vậy, trước khi tác động, hai lớp 11A3 và 11A4 đều có hứng thú với môn Hóa gần như nhau, phần lớn chọn ở mức bình thường. Sau khi tác động thì sự hứng thú với môn học ở lớp thực nghiệm 11A3 đã có sự thay đổi rõ nét: các em từ chủ yếu là mức bình thường đã chuyển sang phần lớn là thích và rất thích.

Bảng 4. Phân loại kết quả bài kiểm tra kết thúc chương 1 HK1 năm học 2021-2022

Lớp	Số số	Giỏi		Khá		Trung bình		Yếu	
		Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
11A4(ĐC)	44	8	18,19	11	25,00	16	36,36	9	20,45
11A3(TN)	45	18	40,00	17	37,78	8	17,78	2	4,44



Khi sự hứng thú với môn học tăng lên thì kết quả học tập cũng tốt hơn hẳn. Sự chênh lệch điểm số giữa hai lớp thực nghiệm (11A3) và lớp đối chứng (11A4) là rất lớn.

Những phân tích trên khẳng định tính khả thi, hiệu quả của đề tài: ***“Thiết kế thiết bị dạy học và học liệu học tập nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy, học tập môn Hoá học THPT”***

Biện pháp phù hợp với học sinh và thực tiễn trường THPT nơi tôi công tác nói riêng và các trường THPT khác, đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học, kĩ thuật kiểm tra đánh giá hiện nay.

PHẦN 3. KẾT LUẬN

3.1. Kết luận

Với các học liệu mà tôi thiết kế, không cần phải có trang thiết bị hiện đại hay tốn kém kinh phí. Biện pháp tôi đưa ra có thể phù hợp áp dụng với mọi đối tượng học sinh từ giỏi đến khá đến trung bình yếu, trải qua một loạt các quá trình tác động mọi học sinh có khả năng tự liên hệ, tìm kiếm những thông tin trong bài học vào giải thích những hiện tượng trong đời sống và ngược lại. Không những thế, biện pháp tôi đưa ra phù hợp với thực tiễn dạy học ở nhà trường khi mà nhiều giáo viên chưa chú trọng việc thiết kế học liệu sao cho hấp dẫn, cũng như là một gợi ý tham khảo dành cho các giáo viên muốn tổ chức hoạt động dạy học theo hướng mới mà còn loay hoay tìm kiếm.

Hình thức tổ chức đa dạng, phong phú, linh hoạt khiến học sinh bị cuốn hút vào bài theo các cách mà giáo viên muốn dẫn dắt. Thông qua đó, học sinh hình thành năng lực, tìm tòi và khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học, dần dần học sinh biết tự liên hệ thế giới tự nhiên với bài học và vận dụng bài học vào giải quyết các tình huống thực tiễn. Điều này góp phần nâng cao hiệu quả dạy và học môn Hoá học cũng như phát triển năng lực cho học sinh THPT.

Giải pháp phù hợp áp dụng giảng dạy các chủ đề khác nhau của chương trình Hoá học, cũng như điều chỉnh phù hợp áp dụng cho các môn học khác. Có thể vận dụng, phát triển với sự điều chỉnh phù hợp để giảng dạy nâng cao chất lượng dạy học, phát triển năng lực cho học sinh nhất là các bộ môn khoa học thực nghiệm, tại các cơ sở giáo dục.

Truyện tranh và mẫu áp phích nếu in ra, thì chi phí thấp mà hiệu quả mang lại lớn. Có thể chỉ cần chiếu lên màn chiếu, học sinh có thể khai thác các thông tin dễ dàng và hấp dẫn.

Các mẫu phiếu học tập thích hợp cho học sinh ghim vào vở ghi bài, tiết kiệm thời gian, dành thời gian cho hoạt động tư duy bậc cao thay vì lối đọc chép, có thể dùng phiếu học tập để giáo viên căn cứ đánh giá điểm thường xuyên cũng như mức độ tiếp thu và hoàn thành nhiệm vụ học tập của học sinh sau mỗi đơn vị bài học.

Nếu làm được đủ nhiều mỗi sản phẩm cho các đơn vị bài học thì sẽ là nguồn tư liệu quý giá làm giàu thêm nguồn tài nguyên học liệu cho mọi đồng nghiệp và học sinh.

3.2. Đề xuất:

Sau khi thực hiện đề tài, tôi có một số đề xuất như sau:

Về phía nhà trường và tổ chuyên môn, cần phải đẩy mạnh công tác sinh hoạt chuyên môn theo hướng đổi mới để nâng cao trình độ cho giáo viên. Mặt khác cần tổ chức tập huấn sử dụng các công cụ và công nghệ thông tin, giúp giáo viên có thể hỗ trợ lẫn nhau cùng xây dựng bộ học liệu điện tử số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ngô Ngọc An (2019), 350 bài tập Hóa học chọn lọc và nâng cao lớp 11, NXB Giáo dục Việt Nam
- [2] Nguyễn Xuân Trường, Lê Mậu Quyền (2010) Hóa học 11 cơ bản, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [3] Tuyển tập đề thi tốt nghiệp, đại học, THPT QG của Bộ giáo dục và đào tạo.
- [4] Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT về danh mục thiết bị tối thiểu THPT môn Hóa học
- [5] Thông tư 19/2009/TT-BGDĐT ngày 11/8/2009 về hệ thống TBDH tối thiểu
- [6] Một số lí luận trong công tác quản lí thiết bị dạy học tại các trường học- Nguyễn Lê Hà Phương – Tri thức cộng đồng
- [7] Thông tư 11/2018/TT-BDGDĐT
- [8] Thư viện đề thi

PHỤ LỤC

1. PHIẾU THĂM DÒ THỰC TRẠNG SỬ DỤNG THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU HỌC TẬP.

Câu 1: Thầy cô hãy chọn mức độ tương ứng thầy cô sử dụng các thiết bị dạy học và học liệu trong các tiết học môn Hoá học

	Luôn luôn	Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Hiếm khi	Chưa bao giờ
Dụng cụ, hoá chất					
Tranh ảnh					
Video					
Truyện tranh					
Phiếu học tập					
Học liệu tự thiết kế phục vụ bài học					

Câu 2: Thầy cô đánh giá tầm quan trọng của việc sử dụng các thiết bị và học liệu trong dạy học môn Hoá học?

Rất quan trọng và cần thiết.

Không thật sự quan trọng và cần thiết.

2. PHIẾU KHẢO SÁT HỨNG THÚ CỦA HỌC SINH ĐỐI VỚI MÔN HÓA HỌC

Câu 1: Em có yêu thích môn Hóa học không?

Rất thích.

Thích.

Bình thường.

Ghét.

Câu 2: Em có mong muốn gì khi học môn Hóa?

Chỉ học lý thuyết và làm nhiều bài tập.

Sử dụng đa dạng các thiết bị và học liệu để tiết học thêm sinh động.

Vận dụng kiến thức hóa học vào đời sống.

3. DẠY THỰC NGHIỆM MỘT SỐ NỘI DUNG THUỘC CÁC BÀI HỌC CHƯƠNG 1 SỰ ĐIỆN LI – HOÁ HỌC 11.

***Ví dụ 1: Bài 1. Sự điện li (Hóa học 11)**

Hoạt động khởi động:

Hoạt động 1. Khởi động

a. Mục tiêu: Kích thích tính tò mò, sự hứng thú, tạo tâm thế cho học sinh ngay từ đầu tiết học; giúp HS huy động những kiến thức kỹ năng, kinh nghiệm của bản thân về các vấn đề có nội dung liên quan đến bài Sự điện li.

b. Phương thức dạy học: Tổ chức cho học sinh xem truyện tranh – Phát biểu vấn đề nhân vật truyện tranh gặp phải.

c. Sản phẩm dự kiến: Học sinh phát hiện vấn đề, tại sao cùng một chất mà ở trạng thái này thì dẫn điện, trạng thái khác lại không dẫn điện; có những chất tan vào nước thì có khả năng dẫn điện, có những chất lại không. Từ đó học sinh có nhu cầu nghiên cứu, tìm hiểu để trả lời được câu hỏi đặt ra trong tình huống.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS đọc truyện tranh và yêu cầu HS nghiên cứu, thảo luận để tìm ra câu trả lời cho tình huống trong câu chuyện.



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS đọc truyện tranh và suy nghĩ.

Bước 3: HS thảo luận, báo cáo

- HS dựa vào kiến thức về dòng điện ở môn Vật lý để trả lời tình huống trong câu chuyện. Có thể chưa đầy đủ nhưng GV cũng cần ghi nhận để dẫn dắt vào bài.

Bước 4: Kết luận

GV nhắc lại khái niệm về dòng điện: Là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện tích. Như vậy, điều kiện để một chất hoặc một vật có khả năng dẫn điện là chất đó hoặc vật đó phải chứa thành phần (phần tử) mang điện tích có thể di chuyển. Dung dịch muối ăn dẫn điện chứng tỏ trong dung dịch đó phải có phần tử mang điện tích có thể chuyển động tự do. Vậy phần tử mang điện tích trong dung dịch NaCl là gì? Từ đâu sinh ra? Ngoài dung dịch NaCl thì còn có những dung dịch nào có khả năng dẫn điện nữa? Đó là những câu hỏi sẽ được giải đáp trong bài học hôm nay.

Ví dụ 2: Bài Phản ứng trao đổi ion

• Hoạt động luyện tập

- Mục tiêu: HS vận dụng được những kiến thức đã học: Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi ion, đặc điểm của phản ứng trao đổi ion, từ đó viết được PTHH dạng phân tử và ion rút gọn của các phản ứng xảy ra
- Nội dung: Tổ chức trò chơi “Thủ lĩnh thẻ bài”
- Sản phẩm: HS tham gia trò chơi theo nhóm (4 nhóm) và có thư kí theo dõi để tính điểm.
- Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
-Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: + GV chia lớp thành 4 nhóm(mỗi nhóm 10 người: 4 người chơi chính, 4 cổ vắn cho 4 người chơi, 1 thư kí, 1 giám sát) + GV phổ biến luật chơi. + quy định thời gian. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: Bước 3: Báo cáo thảo luận - HD chung cả lớp: GV mời 4 nhóm báo cáo kết quả (mỗi nhóm 1 nội dung), các nhóm khác góp ý, bổ sung, phản biện. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV chốt lại kiến thức, chiếu đáp án.	HS nắm rõ luật chơi và thực hiện nhiệm vụ. HS: Hoạt động nhóm hoàn thành phiếu nhiệm vụ -Hết thời gian 10 phút, các nhóm dừng chơi, các thư kí công bố kết quả (ai hết bài trước sẽ là người chiến thắng hoặc nếu chưa hết thì ai còn ít quân bài nữa sẽ chiến thắng)

 **Bắt đầu**

*PU' giữa các cặp
chất nào sau đây
có chung PT ion
thu gọn là: HCO_3^-
 $+ \text{OH}^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} +$
 H_2O ?*



**NaHCO_3 và
 KOH**



**NaOH và
 NaHCO_3**



**KHCO_3 và
 NaOH**



*Để thu được kết
tủa CaCO_3 ta có
thể cho hai dung
dịch nào tác dụng
với nhau?*



**CaCl_2 và
 Na_2CO_3**



**$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
và KOH**



**$\text{Ca}(\text{OH})_2$ và
 NaHCO_3**



*Phản ứng giữa
dung dịch
 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ với
dung dịch nào
sau đây vừa sinh
ra kết tủa vừa
sinh ra chất khí?*



NH_4NO_3



$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$



$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$



*Dung dịch A
chứa 4 ion. Các
ion trong A có
thể là:*



**$\text{Na}^+, \text{K}^+,$
 $\text{SO}_4^{2-}, \text{PO}_4^{3-}$**



$\text{Fe}^{2+}, \text{K}^+, \text{Cl}^-, \text{NO}_3^-$



**$\text{Fe}^{3+}, \text{NH}_4^+,$
 $\text{NO}_3^-, \text{SO}_4^{2-}$**





Cặp chất nào sau đây có thể cùng tồn tại trong một dung dịch?



FeCl_3 và NaNO_3



$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và H_2SO_4



NaHCO_3 và CaCl_2



Phản ứng giữa dung dịch HCl với dung dịch nào sau đây có sinh ra chất khí (không có kết tủa)?



NaHCO_3



Na_2SO_3



K_2S



Phản ứng giữa dung dịch NaOH với dung dịch nào sau đây sinh ra chất kết tủa (không có chất khí)?



FeCl_2



$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$



MgSO_4



Dung dịch A chứa 4 loại ion (2 anion và 2 cation). Dung dịch A không thể là:



$\text{Na}^+, \text{H}^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{CO}_3^{2-}$



$\text{Fe}^{2+}, \text{K}^+, \text{Cl}^-, \text{S}^{2-}$



$\text{Ba}^{2+}, \text{NH}_4^+, \text{NO}_3^-, \text{SO}_4^{2-}$





*Nhận định
nào sau đây là
đúng?*



Phản ứng trao
đổi ion không
phải là phản ứng
oxi hóa khử



Có thể điều chế
 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ bằng
phản ứng giữa
dung dịch FeCl_3
và dung dịch
 NaOH



Cho dung dịch
 AgNO_3 vào dung
dịch HCl thấy có
kết tủa trắng



*Nhận định
nào sau đây
là sai?*



Có thể điều chế
 $\text{Al}(\text{OH})_3$ bằng
cách cho dung
dịch NaOH dư tác
dụng với dung
dịch AlCl_3



Phản ứng trao đổi
ion luôn tạo ra
chất kết tủa hoặc
chất khí



Axit tác dụng với
bazơ tạo ra dung
dịch có $\text{pH}=7$



*Trường hợp nào
sau đây khi
phản ứng kết
thúc không thu
được kết tủa?*



Sục khí SO_2
dư vào dung
dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$



Cho dung dịch
 HCl dư vào
dung dịch
 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$



Cho dung dịch
 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào
dung dịch HNO_3



*Để nhận biết ion
 SO_4^{2-} ta có thể
dung thuốc thử
là dung dịch nào
sau đây?*



BaCl_2

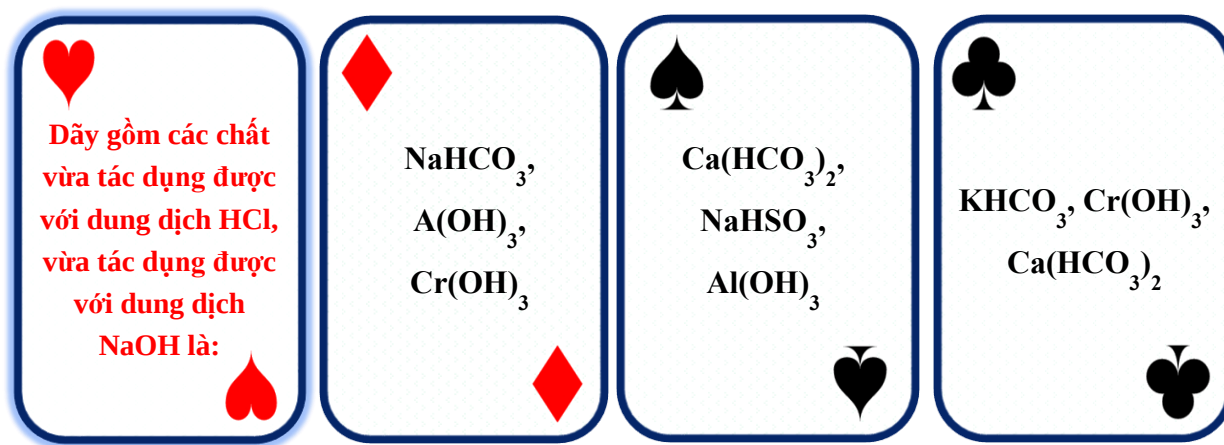


$\text{Ba}(\text{OH})_2$



$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$





ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC CHƯƠNG 1- SỰ ĐIỆN LI

Câu 1. Chất nào sau đây là chất điện li yếu?

- A. CH_3COOH . B. FeCl_3 . C. HNO_3 . D. NaCl .

Câu 2. Trong các dung dịch loãng sau đây, dung dịch có $\text{pH} < 7$ là

- A. HCl . B. NaCl . C. KOH . D. Ba(OH)_2 .

Câu 3. Cẩm tú cầu là một loại hoa rất đẹp. Màu sắc của hoa này phụ thuộc vào môi trường của đất. Đất chua có màu xanh lam; đất trung tính có màu trắng còn trong kiềm có màu hồng đỏ. Một người trồng hoa trên đất trung tính, để thu được hoa có màu xanh lam thì cần bón thêm loại phân nào sau đây cho hoa?

- A. KCl . B. NH_4NO_3 . C. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. D. K_2CO_3 .

Câu 4. Cho các chất sau đây: NaHCO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, CuSO_4 , Al(OH)_3 . Số chất vừa tác dụng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH là

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

Câu 5. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch muối X thu được kết tủa trắng. Muối X là

- A. FeCl_3 . B. $\text{Mg(NO}_3)_2$. C. CuSO_4 . D. K_2CO_3 .

Câu 6. Chất nào sau đây **không** phải là muối axit?

- A. Na_2HPO_4 . B. KH_2PO_3 . C. NaHCO_3 . D. KHSO_4 .

Câu 7. Cho các thí nghiệm sau:

- (a) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch CuSO_4 .
 (b) Cho dung dịch NaHCO_3 vào dung dịch Ba(OH)_2 .
 (c) Cho dung dịch H_2SO_4 vào dung dịch $\text{Ba(HCO}_3)_2$.
 (d) Cho dung dịch NaHCO_3 vào dung dịch HCl .

Số thí nghiệm đồng thời thu được kết tủa và khí thoát ra là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 8. Dịch vị dạ dày thường có pH trong khoảng từ 2-3. Những người bị bệnh viêm loét dạ dày, tá tràng thường có $\text{pH} < 2$. Để chữa trị, người bệnh thường uống trước bữa ăn

- A. dung dịch natrihidrocacbonat. B. Nước đun sôi để nguội.
C. Nước đường. D. Một ít nước chanh pha mật ong

Câu 9. Một mẫu nước thải của nhà máy có $\text{pH}=4$. Để thải ra ngoài môi trường thì cần phải tăng pH lên từ 5,8 đến 8,6 (theo đúng quy định), nhà máy phải dùng vôi sống thả vào nước thải. Tính khối lượng vôi sống cần dùng cho 1m^3 nước để nâng pH từ 4 lên 7 (bỏ qua sự thủy phân của các muối nếu có và giả thiết thể tích nước thay đổi không đáng kể)

- A. 560g. B. 56g. C. 2,8g. D. 0,56g.

Câu 10 : Ở các vùng đất nhiễm phèn người ta bón vôi cho đất nhằm mục đích:

- A. cho đất tơi xốp hơn. B. tăng khoáng chất cho đất.
C. tăng pH của đất. D. giảm pH của đất

Câu 11: Dung dịch Ringer dùng để rửa vết bỏng và các vết thương trầy xước,...được pha chế bằng cách cho 4,300 gam NaCl; 0,150 gam KCl và 0,165 gam CaCl_2 vào nước sôi để nguội, pha loãng đến 500 ml để sử dụng. Nồng độ mol/lit gần đúng của ion Cl^- trong dung dịch Ringer là:

- A. 0,157. B. 0,125. C. 0,225. D. 0,212

Câu 12. Trộn 100 ml dung dịch NaOH 0,1M với 100 ml dung dịch HCl 0,3M thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

- A. 7. B. 1. C. 13. D. 2.

Câu 13. Trộn 250 ml dung dịch chứa hỗn hợp HCl 0,08M và H_2SO_4 0,01M với 250 ml dung dịch NaOH aM thu được 500 ml dung dịch có $\text{pH} = 12$. Giá trị a là

- A. 0,13M. B. 0,12M. C. 0,14M. D. 0,10M.

Câu 14. Trong các cặp chất sau đây, cặp chất nào cùng tồn tại trong dung dịch?

- A. AlCl_3 và Na_2CO_3 . B. HNO_3 và NaHCO_3 .
C. NaAlO_2 và KOH. D. NaCl và AgNO_3 .

Câu 15. Dãy nào sau đây gồm các ion tồn tại đồng thời trong một dung dịch:

- A. Na^+ , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- . B. Na^+ , Al^{3+} , SO_4^{2-} , OH^- .
C. Ba^{2+} , Cu^{2+} , NO_3^- , SO_4^{2-} , D. Ag^+ , Fe^{3+} , Br^- , NO_3^- .

Câu 16: Một dung dịch chứa 0,25 mol Cu^{2+} ; 0,2 mol K^+ ; a mol Cl^- và b mol SO_4^{2-} . Tổng khối lượng muối có trong dung dịch là 52,4 gam. Giá trị của a và b lần lượt là

- A. 0,4 và 0,15. B. 0,2 và 0,25. C. 0,1 và 0,3. D. 0,5 và 0,1.

Câu 17: Nhóm các chất nào dưới đây chỉ gồm các chất điện li mạnh

A. CaCl_2 ; CuSO_4 ; H_2SO_4 ; H_2S . **B.** HNO_3 ; $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; CaCl_2 ; H_3PO_4 .

C. KCl ; NaOH ; $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; Na_2SO_4 . **D.** HCl ; BaCl_2 ; NH_3 ; CH_3COOH

Câu 18. Đối với dung dịch axit yếu CH_3COOH 0,10 M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào về nồng độ mol ion sau là đúng?

A. $[\text{H}^+] = 0,10\text{M}$

B. $[\text{H}^+] > [\text{CH}_3\text{COO}^-]$

C. $[\text{H}^+] < [\text{CH}_3\text{COO}^-]$

D. $[\text{CH}_3\text{COO}^-] < 0,10\text{M}$

Câu 19: Có 4 dung dịch đều có nồng độ là a mol/l, Khả năng dẫn điện của các dd tăng dần theo thứ tự nào sau đây

A. $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{CH}_3\text{COONa} < \text{K}_2\text{SO}_4 < \text{Al}(\text{NO}_3)_3$

B. $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{Al}(\text{NO}_3)_3 < \text{CH}_3\text{COONa} < \text{K}_2\text{SO}_4$.

C. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{CH}_3\text{COONa} < \text{K}_2\text{SO}_4$

D. $\text{CH}_3\text{COONa} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{K}_2\text{SO}_4 < \text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Câu 20. Chọn câu trả lời **đúng**, khi nói về muối axit:

A. Dung dịch muối có $\text{pH} < 7$.

B. Muối có khả năng phản ứng với bazơ.

C. Muối vẫn còn hiđro trong phân tử.

D. Muối vẫn còn hiđro có khả năng phân li ra ion H^+ .

Câu 21: Sắp xếp các dung dịch sau : H_2SO_4 (1), CH_3COOH (2), KNO_3 (3), Na_2CO_3 (4) (có cùng nồng độ mol) theo thứ tự độ pH tăng dần:

A. $(1) < (2) < (3) < (4)$.

B. $(1) < (3) < (2) < (4)$.

C. $(4) < (3) < (2) < (1)$

D. $(2) < (3) < (4) < (1)$

Câu 22 Cặp dung dịch chất nào sau đây phản ứng với nhau tạo ra kết tủa

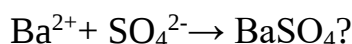
A. Na_2CO_3 và BaCl_2 .

B. KOH và H_2SO_4 .

C. Na_2CO_3 và HCl .

D. NH_4Cl và NaOH .

Câu 23. Phản ứng nào dưới đây có phương trình ion rút gọn:



A. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2$

C. $\text{BaCl}_2 + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{FeCl}_2$

D. $\text{BaCl}_2 + \text{Ag}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{AgCl}$

Câu 24. Cho các phản ứng sau:

(1) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$

(2) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$

(3) $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{HCl}$

(4) $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

Số phản ứng có phương trình ion thu gọn $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ là:

A.2

B.1

C. 4

D.3

Câu 25. Cho các dung dịch: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaHCO_3 , HCl , CH_3COOH , NaCl . Số dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu xanh là

A.1.

B. 2.

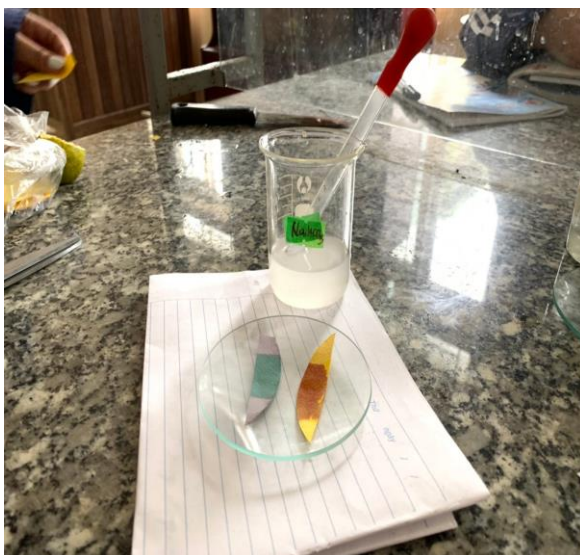
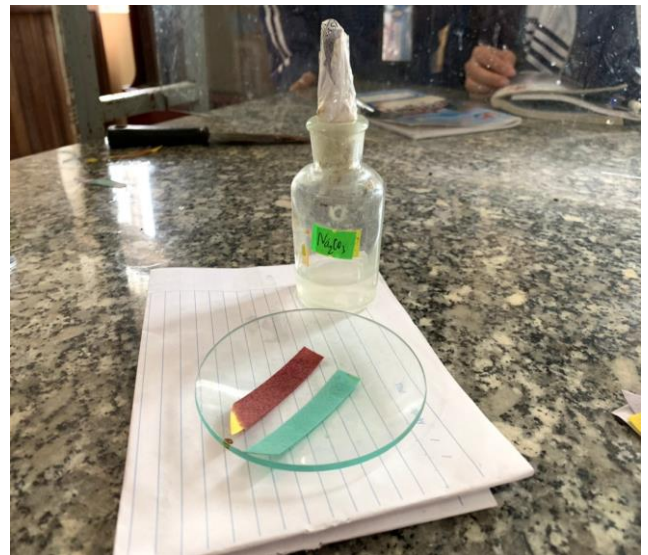
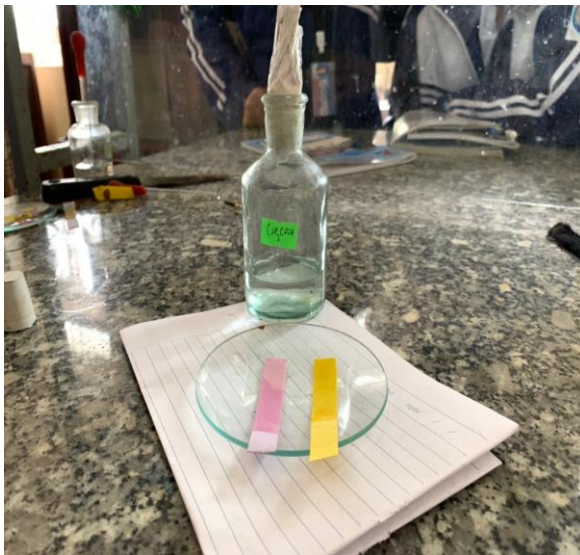
C. 3.

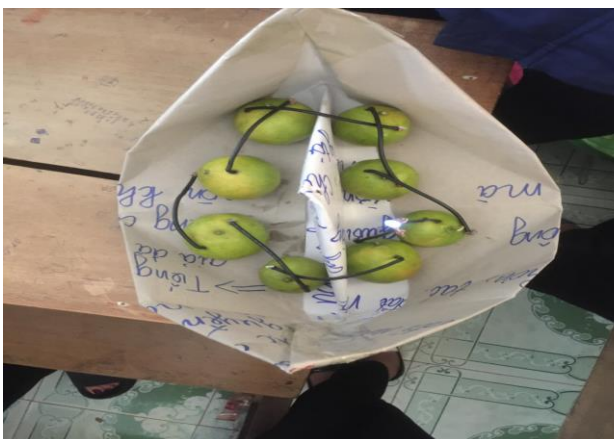
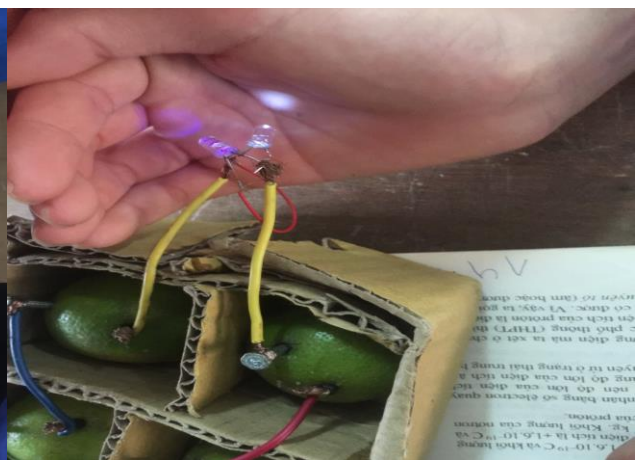
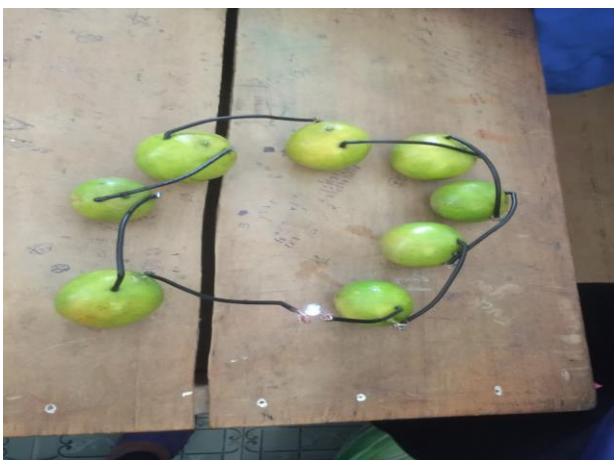
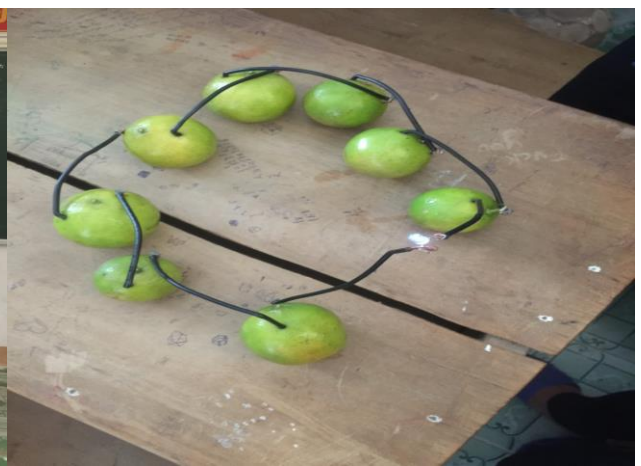
D. 4.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM



Giấy chỉ thị màu từ hoa chiều tím, củ nghệ vàng và hoa giấy





Bộ đèn phát sáng từ quả chanh

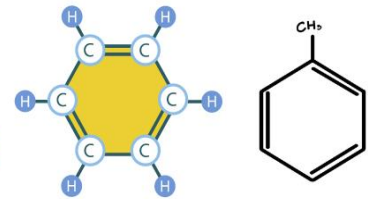


Trò chơi thủ lĩnh thẻ bài

THIẾT KẾ HỌC LIỆU SỔ TAY HÓA HỌC

BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG

MỘT SỐ HIĐROCACBON THƠM KHÁC



Hiđrocacbon thơm

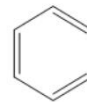
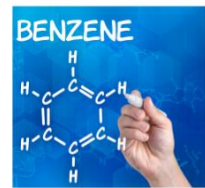
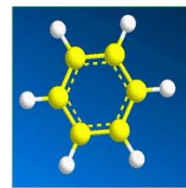
Hiđrocacbon thơm là những hiđrocacbon trong phân tử có chứa **một hay nhiều vòng benzen**



ĐỒNG ĐẲNG - CẤU TẠO

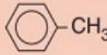
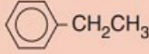
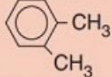
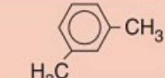
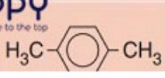
- Công thức chung: $C_n H_{2n+6}$ ($n \geq 6$)
- Cấu tạo của benzen:

Phân tử benzen gồm 6 nguyên tử H và 6 nguyên tử C nằm **trong cùng một mặt phẳng** trong đó 6 nguyên tử C tạo thành **hình lục giác đều**.

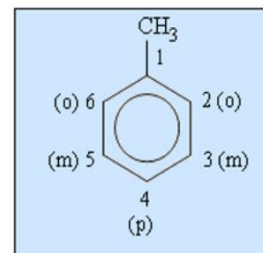


ĐỒNG PHẦN - DANH PHÁP

Tên thay thế

C_6H_6		benzen	benzen	5,5	80
C_7H_8		toluen	metyl benzen	- 95,0	111
C_8H_{10}			etylbenzen	- 95,0	136
		<i>o</i> -xilen ⁽¹⁾	1,2-đimetylbenzen (<i>o</i> -đimetylbenzen)	- 25,2	144
		<i>m</i> -xilen	1,3-đimetylbenzen (<i>m</i> -đimetylbenzen)	- 47,9	139
		<i>p</i> -xilen	1,4-đimetylbenzen (<i>p</i> -đimetylbenzen)	13,2	138

Đánh số thứ tự các nhóm thế: tổng số chỉ vị trí nhánh là nhỏ nhất.



Vị trí nhánh + tên nhánh + benzen



Benzen



Toluene

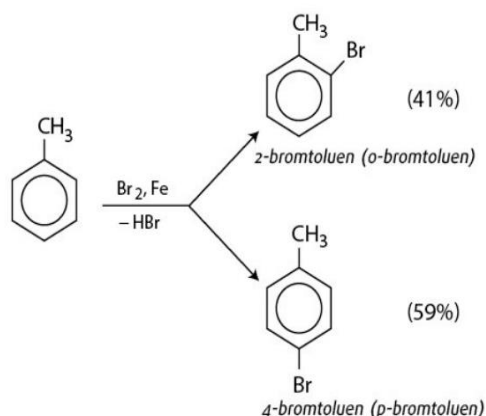
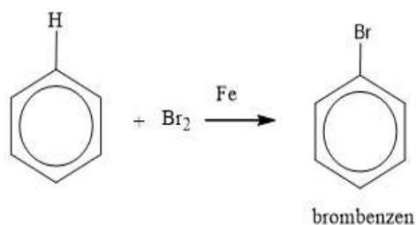
TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Benzen nói riêng và hiđrocacbon thơm nói chung ở điều kiện thường đều là chất lỏng hoặc chất rắn.
- Các hiđrocacbon thơm tồn tại ở thể lỏng trong điều kiện thường sẽ có những mùi đặc trưng, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.
- Dùng làm **dung môi hòa tan** nhiều chất hữu cơ.

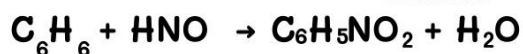
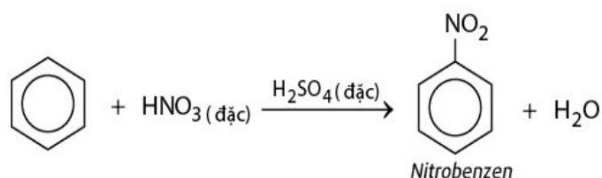
TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Phản ứng thế

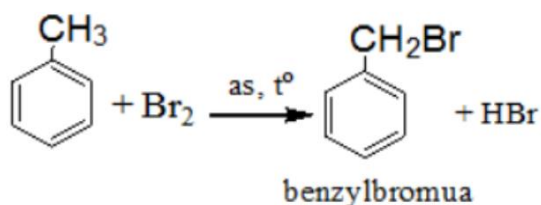
1. Phản ứng thế H của vòng benzen a, Tác dụng với halogen



b, Phản ứng nitro hóa

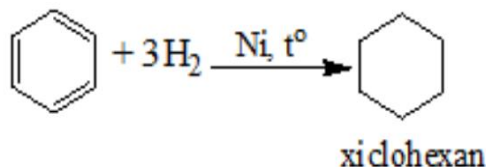


2. Phản ứng thế H ở nhánh

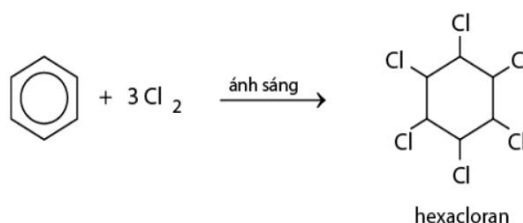


Phản ứng cộng

1, Phản ứng cộng hydro

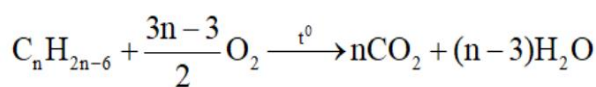


2, Phản ứng cộng clo



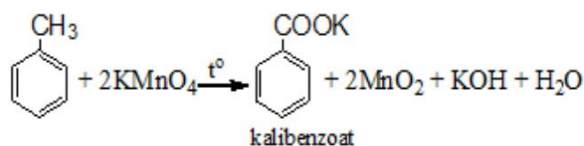
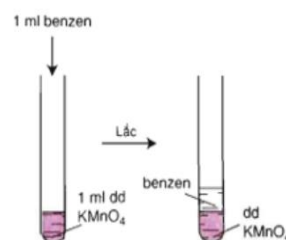
Phản ứng oxi hóa

1, Phản ứng oxi hóa hoàn toàn



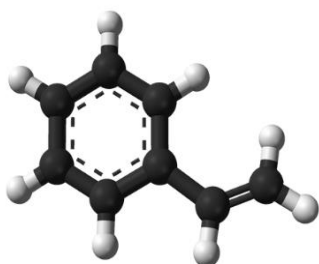
2, Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

Benzen không làm mất màu dung dịch KMnO_4 , ankyl benzen làm mất màu KMnO_4 ở nhiệt độ cao.

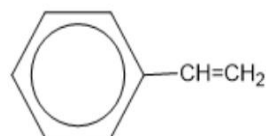


Quy tắc thế vào vòng benzen:

Nếu vòng benzen đã có sẵn **nhóm thế loại I** ($-\text{OH}$, ankyl, $-\text{NH}_2$, ...) thì phản ứng thế xảy ra dễ hơn so với benzen và ưu tiên thế vào vị trí o- và p-.



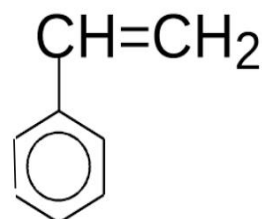
STIREN



stiren (vinylbenzen, phenyletilen)

TÍNH CHẤT VẬT LÝ

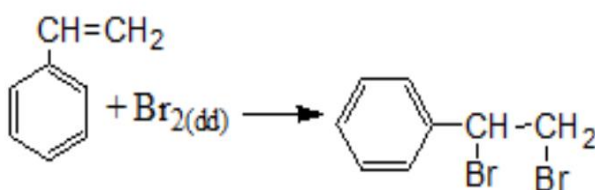
- Stiren là chất lỏng không màu, nhẹ hơn nước, không tan trong nước.



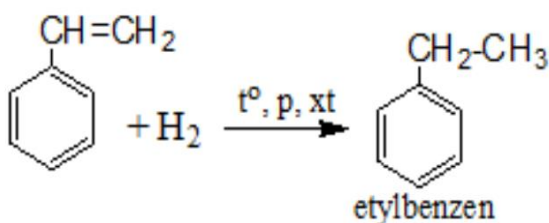
TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Tính chất thơm tương tự ankybenzen: có phản ứng thế H ở nhân thơm.....
- Tính chất không no của nhóm vinyl tương tự anken: cộng halogen, cộng hidro halogenua, trùng hợp, làm mất màu dung dịch KMnO_4

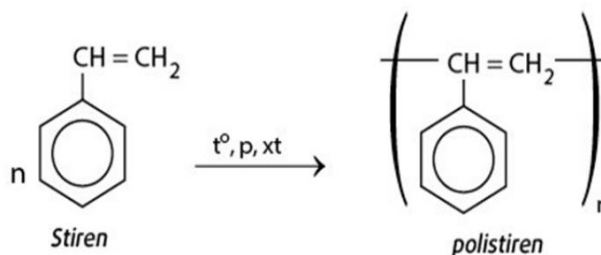
Phản ứng cộng



Stiren làm mất màu dung dịch Brom



Phản ứng trùng hợp



Polistiren là một loại nhựa được dùng để sản xuất các dụng cụ văn phòng như thước kẻ, vỏ bút chì, eke...

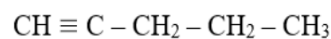


ANKIN

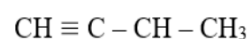
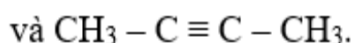
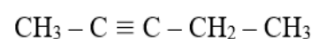
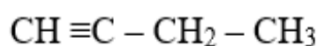
ĐỒNG ĐẲNG - ĐỒNG PHÂN



- Ankin có đồng phân mạch C và đồng phân vị trí liên kết ba.



Ankin là hidroacacbon không no mạch hở, trong phân tử có **1 liên kết ba**.



CTTQ: C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$)

DANH PHÁP

Tên thường: Tên gốc + Axetilen

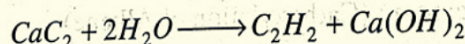
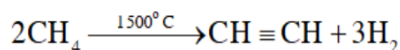


Tên thay thế: Số chỉ nhánh + tên nhánh + tên mạch C chính + số chỉ vị trí liên kết ba + in

$CH \equiv CH$	etin
$CH \equiv C - CH_3$	propin
$CH \equiv C - CH_2 - CH_3$	but-1-in

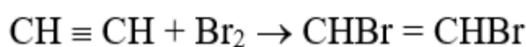
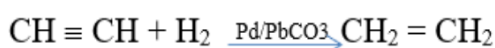
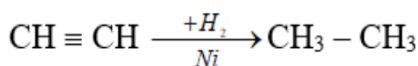


ĐIỀU CHẾ



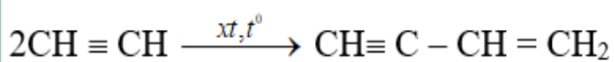
TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Phản ứng cộng hidro, Brom



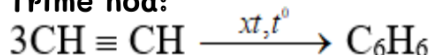
Phản ứng đime hoá và trime hóa

Đime hóa:

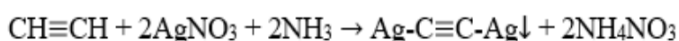
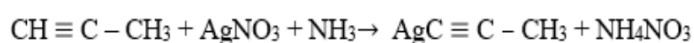


Vinyl axetilen

Trime hóa:



Phản ứng thế ion kim loại

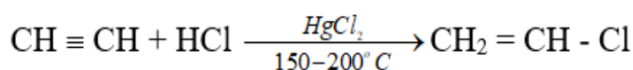


Chỉ có các ank - 1 - in có phản ứng thế ion kim loại.

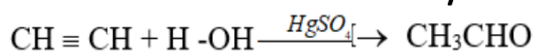
Phản ứng này dùng để nhận biết ank - 1 - in.

Phân tử ankin có hai liên kết kém bền

Phản ứng cộng HX

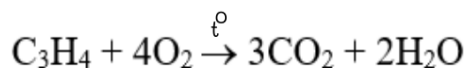
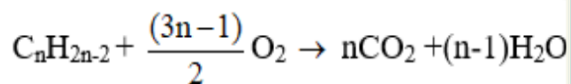


Vinyl clorua



Anđehit axetic

Phản ứng oxi hóa hoàn toàn

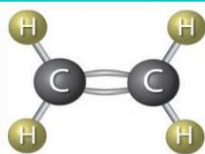


Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

Ankin cũng làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ tương tự như anken.



ANKEN



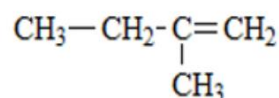
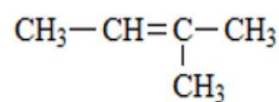
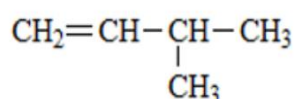
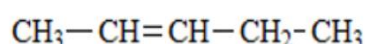
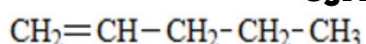
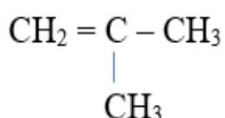
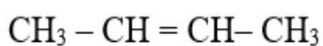
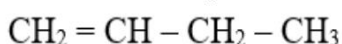
ĐỒNG ĐẲNG

Anken là những Hidrocarbon không no, mạch hở trong phân tử có chứa **một liên kết đôi C=C**.
công thức phân tử tổng quát là: **$C_nH_{2n}(n \geq 2)$** .

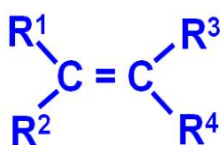
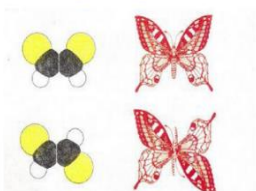
ĐỒNG PHÂN Anken có: Đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học.

ĐỒNG PHÂN CẤU TẠO

(gồm đồng phân mạch Cacbon, đồng phân vị trí liên kết đôi).



ĐỒNG PHÂN HÌNH HỌC

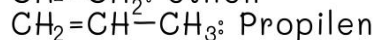


Điều kiện: Mỗi nguyên tử cacbon ở liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác nhau.



DANH PHÁP Tên thông thường

Tên ankan cùng số C: đổi đuôi **-an** thành **-ilen**



Tên thay thế

Số chỉ vị trí-tên nhánh

Tên mạch chính

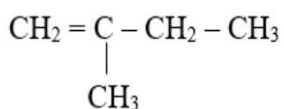
Số chỉ vị trí + en



pent-1-en



pent-2-en



2-metylbut-1-en

TÍNH CHẤT VẬT LÝ

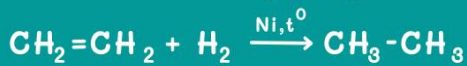
Ở điều kiện thường, các anken từ C_2 đến C_4 ở dạng khí, từ C_5 trở đi là chất lỏng hoặc rắn.

- Anken nhẹ hơn nước và không tan trong nước

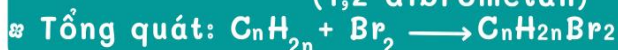
TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Trong phân tử anken có 1 liên kết π kém bền nên có phản ứng đặc trưng là phản ứng cộng.

Phản ứng cộng hiđro



Phản ứng cộng dd brom

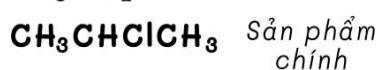
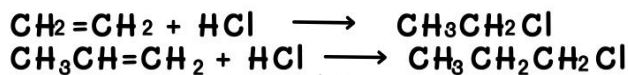


Phản ứng cộng X_2



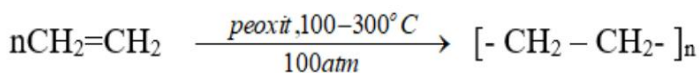
Dùng để nhận biết anken

Phản ứng cộng HX (X là HCl, HBr, H_2O)



Phản ứng trùng hợp

Phản ứng trùng hợp là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hoặc tương tự nhau tạo thành phân tử lớn gọi là polime.



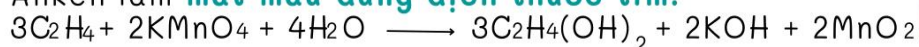
Phản ứng oxi hóa

Quy tắc Mac-cop-nhi-cop

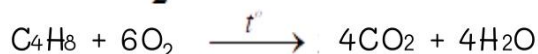
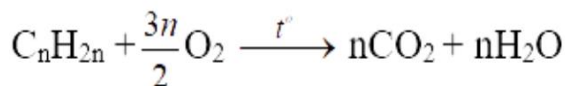
Trong phản ứng cộng HX vào liên kết bội, nguyên tử H ưu tiên cộng vào nguyên tử Cacbon bậc thấp hơn, còn nguyên tử hay nhóm nguyên tử X ưu tiên cộng vào nguyên tử Cacbon bậc cao hơn.

Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

Anken làm mất màu dung dịch thuốc tím.



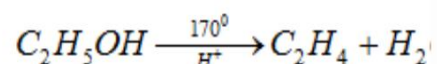
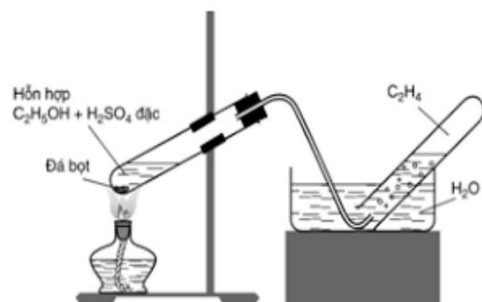
Phản ứng oxi hóa hoàn toàn



Điều chế

Trong phòng thí nghiệm

Trong công nghiệp, các anken được điều chế từ ankan



Etilen có nhiều trong quả chín

Sự điện li của nước

- Nước là chất điện ly **yếu**

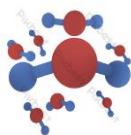
$$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$$
- Tích số ion của nước:**

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}\text{M}$$
- Môi trường trung tính có:

$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7}$$
- Môi trường axit có:

$$[\text{H}^+] > 10^{-7} \text{ M}$$
- Môi trường bazơ có:

$$[\text{H}^+] < 10^{-7} \text{ M}$$

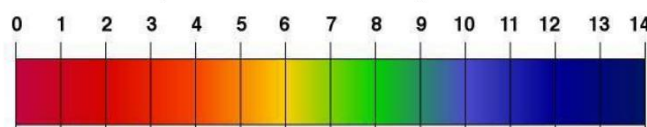


pH

Một số công thức cần nhớ về pH

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\lg[\text{H}^+] \\ \text{pOH} &= -\lg[\text{OH}^-] \\ [\text{H}^+].[\text{OH}^-] &= 10^{-14} \\ \text{pH} + \text{pOH} &= 14 \\ \text{pH} = a &\Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-a} \\ \text{pOH} = b &\Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-b} \end{aligned}$$

- pH < 7: Môi trường **axit**
- pH = 7: Môi trường **trung tính**
- pH > 7: Môi trường **bazơ**



Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li

Bản chất

Bản chất của phản ứng xảy ra trong dung dịch các chất điện li là **phản ứng giữa các ion**.

Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi

Khi các ion trong dung dịch kết hợp được với nhau tạo thành ít nhất một trong ba các chất sau:

- + Chất kết tủa.** VD: $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
- + Chất điện li yếu.** VD: $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- + Chất khí.** VD: $\text{HCl} + \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCl}$



Cách bước chuyển từ phương trình phân tử về phương trình ion thu gọn

- Bước 1: Viết phương trình phân tử.

$$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$$
- Bước 2: Chuyển các chất điện li mạnh, thành ion, giữ nguyên các chất khí, kết tủa, chất liên li yếu.

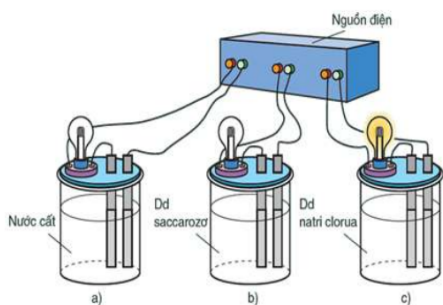
$$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$$
- Bước 3: Lược bỏ những ion không tham gia phản ứng (những ion giống nhau ở hai vế) ta được phương trình ion thu gọn.

$$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$$

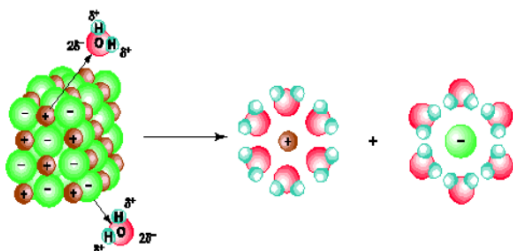


SỰ ĐIỆN LI

Khái niệm



- **Sự điện li** là quá trình phân li các chất trong nước hoặc khi nóng chảy thành ion.
- Chất điện li là những chất khi tan trong nước phân li ra ion.
- Axit, bazơ, muối đều là những chất điện li.

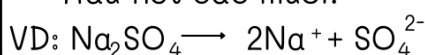


Phân loại

Chất điện li mạnh

Là chất khi tan trong nước, các phân tử hòa tan **phân li hoàn toàn**.

- Axit mạnh: HCl , HNO_3 , H_2SO_4 ...
- Bazơ mạnh: NaOH , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$..
- Hầu hết các muối.

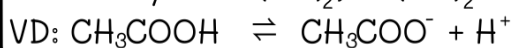


Chất điện li yếu

Là chất khi tan trong nước, số phân tử hòa tan **phân li một phần**, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử trong dung dịch.

- Axit yếu: CH_3COOH , H_2CO_3 , HClO , H_2S , HF ...

- Bazơ yếu: $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$



Chất không điện li

- Là những chất khi tan trong nước **không phân li ra ion**.

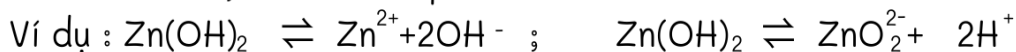
VD: Dung dịch đường, rượu, ...



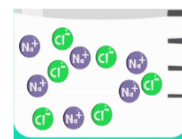
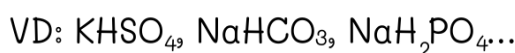
Axit - Bazơ - Muối

Theo thuyết A-rê-ni-ut

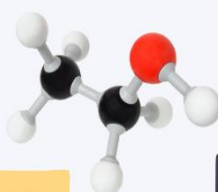
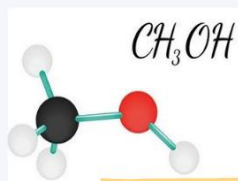
- **Axit** là chất khi tan trong nước phân li ra **cation H^+** .
- **Bazơ** là chất khi tan trong nước phân li ra **anion OH^-** .
- **Hiđroxit lưỡng tính** là hiđroxit khi tan trong nước vừa có thể phân li như axit, vừa có thể phân li như bazơ.



- **Muối** là hợp chất khi tan trong nước phân li ra cation kim loại (hoặc cation NH_4^+) và anion gốc axit.
- **Muối trung hòa** là muối mà anion gốc axit không có khả năng phân li ra ion H^+ . Ví dụ: NaCl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$..
- **Muối axit** là muối mà anion gốc axit có khả năng phân li ra ion H^+ .



ANCOL



Phân loại

- Phân loại theo gốc hidrocacbon:** ancol no, ancol không no, ancol thơm.
- Phân loại theo bậc ancol:** Bậc của nguyên tử C liên kết với nhóm -OH.
- Phân loại theo số lượng nhóm -OH:** ancol đơn chức, ancol đa chức.

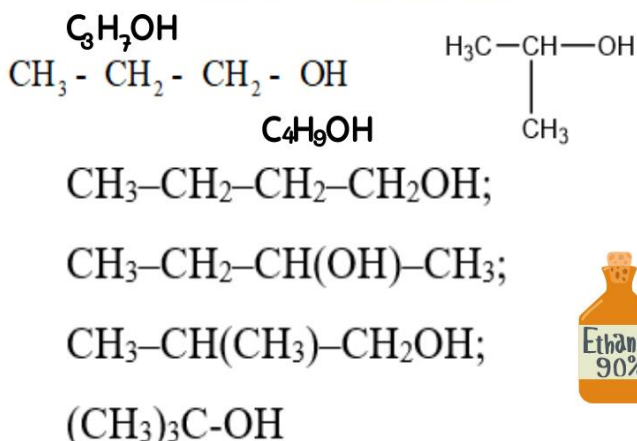
Định nghĩa

Ancol là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm hydroxyl (-OH) liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon no.

Công thức của ancol no, đơn chức: $C_nH_{2n+1}OH$ hay $C_nH_{2n+2}O$ (với $n \geq 1$).

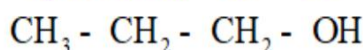


Đồng phân

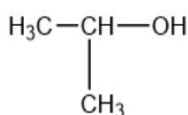


Danh pháp

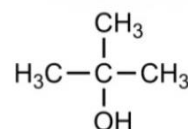
- Tên thường ancol + tên gốc hidrocacbon no tương ứng + ic.**
 $CH_3 - CH_2 - OH$: ancol etylic. $CH_3 - OH$: ancol metylic.
- Tên thay thế = số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên hidrocacbon tương ứng + vị trí nhóm -OH + "ol"**



propan-1-ol



propan-2-ol



2-metylpropan-2-ol

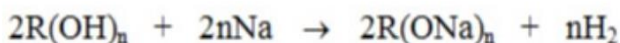
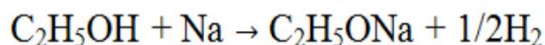
TCVL

- Là chất lỏng hoặc rắn ở điều kiện thường.
- Ancol có 1, 2, 3 nguyên tử C tan vô hạn trong nước do **tạo liên kết hydro liên phân tử**.
- Nhiệt độ sôi cao hơn so với các hidrocacbon có cùng phân tử khối hoặc đồng phân ete.

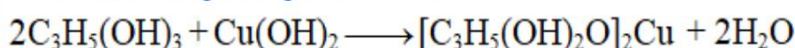
Tính chất hóa học

Phản ứng thế H của nhóm OH

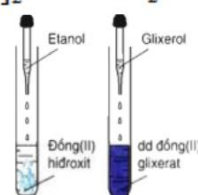
a. Phản ứng chung của ancol (tác dụng với kim loại Na, K)



b. Phản ứng riêng của Glixerol



Tác dụng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường tạo **dung dịch có màu xanh lam** (Tính chất của ancol đa chức có nhiều nhóm -OH liên kế).



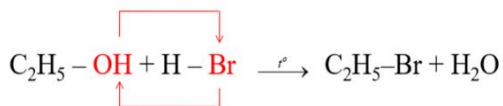


ANCOL

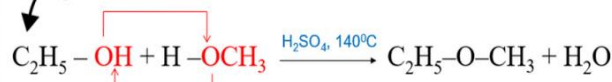
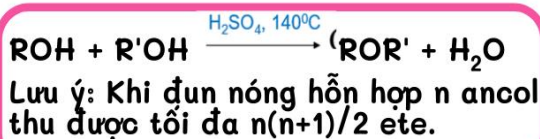
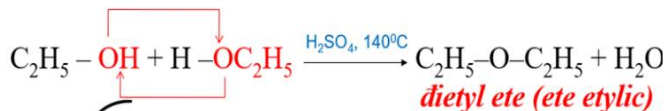


PHẢN ỨNG THỂ NHÓM OH

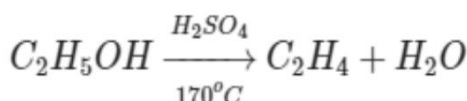
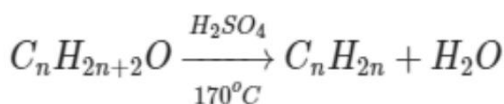
a. Với axit vô cơ



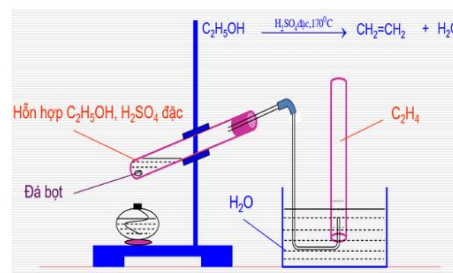
b. Với ancol



PHẢN ỨNG TÁCH NƯỚC

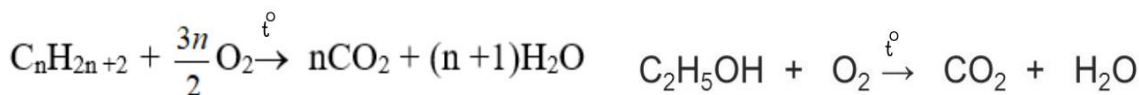


Dùng điều chế etilen trong phòng thí nghiệm.



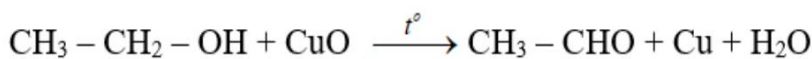
PHẢN ỨNG OXI HÓA

a. Phản ứng oxi hóa hoàn toàn



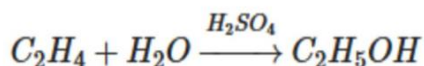
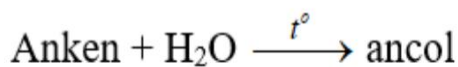
b. Phản ứng oxi hóa hoàn toàn

Ancol bậc 1 bị oxi hóa tạo andehit ancol bậc I (RCH_2OH) $\xrightarrow{+CuO, t^\circ}$ $RCHO$



ĐIỀU CHẾ

a. Từ anken



b. Phương pháp sinh hóa

