

TÊN BÀI DẠY: PHENOL

Môn học/Hoạt động giáo dục: Hóa học.; lớp: 11

Thời gian thực hiện: 02 tiết

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Trình bày được khái niệm về phenol, tên gọi, công thức cấu tạo một số phenol đơn giản, đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử của phenol.
- Nêu được tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, độ tan trong nước) của phenol.
- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của phenol: phản ứng thế H ở nhóm OH (tính acid: thông qua phản ứng với sodium hydroxide, sodium carbonate), phản ứng thế ở vòng thơm (tác dụng với nước bromine, với HNO_3 , đặc trong H_2SO_4 đặc).
- Thực hiện được (hoặc quan sát video, qua mô tả) thí nghiệm của phenol với sodium hydroxide, sodium carbonate, với nước bromine, với HNO_3 đặc trong H_2SO_4 đặc; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của phenol.
- Trình bày được ứng dụng của phenol và điều chế phenol (từ cumene và từ nhựa than đá).

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung: Góp phần phát triển cho HS năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: Kỹ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh về mô hình, cấu trúc của phenol,
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Làm việc nhóm tìm hiểu về khái niệm của phenol, đặc điểm cấu tạo, tính chất, ứng dụng và điều chế phenol.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Giải thích được nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy của phenol cao hơn các hydrocarbon thơm có KLPT tương đương.

2.2. Năng lực hóa học:

- Nhận thức hoá học: HS trình bày được về khái niệm của phenol, đặc điểm cấu tạo, tính chất, ứng dụng và điều chế phenol.
- Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm tìm hiểu tính chất của phenol.
- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để nêu quan điểm của em về vấn đề sử dụng các thực phẩm chế biến sẵn

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về phenol
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.
- Trung thực, cẩn thận trong thực hành, ghi chép kết quả thí nghiệm tìm hiểu tính chất của phenol.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Mô hình phân tử phenol.
- Hóa chất và dụng cụ : phenol rắn, dd phenol bão hòa, dd NaOH, Na, dd Br_2 , ethanol, ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đèn cồn, giá thí nghiệm.
- Phiếu học tập:

Trả bài cũ: ethyl alcohol phản ứng được với những chất nào trong các chất sau: Na, NaOH, HBr, Br_2 (dd). Viết PTPU

	Hoá chất/ Dụng cụ
NaOH	Không phản ứng

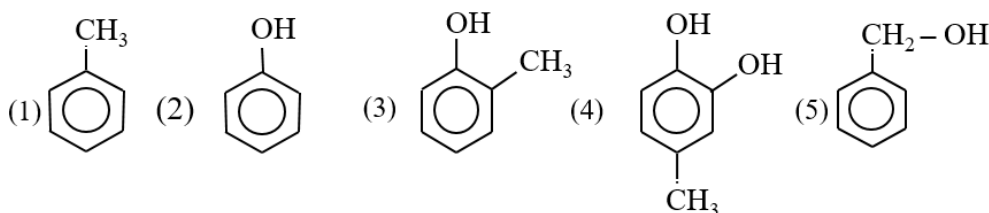
Na	$C_2H_5OH + Na \rightarrow C_2H_5ONa + \frac{1}{2} H_2$
Dd brommine	Không phản ứng
Dd HBr	$C_2H_5OH + HBr \rightarrow C_2H_5Br + H_2O$

III. Tiến trình dạy học

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo hứng thú cho HS, thu hút HS sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ học tập của mình. HS khắc sâu kiến thức nội dung bài học.

b. Nội dung: Đọc phần mở đầu, trả lời câu hỏi của GV PHT số 1:
Trong các chất sau, chất nào thuộc loại phenol?



c. Sản phẩm: Câu trả lời của HS: 2,3,4

d. Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân: HS nghiên cứu SGK trả lời câu hỏi.

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: KHÁI NIỆM VÀ CẤU TRÚC

a. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm Phenol
- Nêu được đặc điểm cấu tạo của liên kết O-H và ảnh hưởng của gốc phenyl làm tăng sự phân cực của liên kết O-H, tăng độ bền liên kết C-O, ảnh hưởng của -OH làm tăng mật độ electron của gốc phenyl.

b. Nội dung: Trả lời câu hỏi

1. Khái niệm phenol
2. Đặc điểm cấu tạo phenol

c. Câu trả lời hs

d. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: HS hoạt động nhóm để hoàn thành câu hỏi Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận theo nhóm. - GV đôn đốc, hỗ trợ HS khi cần thiết. Báo cáo, thảo luận: - GV yêu cầu đại diện nhóm trình bày, các HS khác chú ý theo dõi góp ý (nếu có). - HS trình bày, lắng nghe, góp ý. Kết luận, nhận định:	I. KHÁI NIỆM VÀ CẤU TRÚC 1. Tìm hiểu khái niệm phenol VD: - Alcohol: CH_3OH, C_2H_5OH, $CH_2=CH-CH_2OH$, CH_2OH-CH_2OH, $C_6H_5CH_2OH$ - Phenol: C_6H_5OH, $H_3C-C_6H_4-OH$, $HO-C_6H_4-OH$ *Khái niệm: Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene. - Đặc điểm của nhóm OH trong alcohol và trong phenol Giống nhau: có nhóm - OH gắn trực tiếp với nguyên tử C trong phân tử Khác nhau:

- GV tổng kết, chuẩn hoá kiến thức	Alcohol: Nhóm - OH không gắn trực tiếp vào vòng benzene Phenol: Nhóm - OH gắn trực tiếp vào vòng benzene 2. Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử phenol Phenol có nhóm phenyl hút electron, làm mật độ electron trên nguyên tử O giảm $\Rightarrow$ liên kết -O-H phân cực mạnh, đồng thời làm tăng mật độ electron trong vòng benzene, nhiều nhất ở ortho, para.
Hoạt động 2: Tính chất vật lí a. Mục tiêu: Trình bày tính chất vật lí của Phenol b. Nội dung: Trả lời câu hỏi CH1: Quan sát mẫu phenol và tham khảo SGK, nêu tính chất vật lí của phenol? CH2: Đọc thông tin trong bảng 17.1 và hình 17.2, so sánh nhiệt độ nóng chảy của phenol và các chất còn lại. Giải thích. CH3: Tại sao nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy của phenol cao hơn benzene? c. Câu trả lời hs d. Tổ chức thực hiện	
Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: Hs thảo luận trả lời 3 câu hỏi Thực hiện nhiệm vụ: HS hoạt động cá nhân trả lời CH1. HS thảo luận theo nhóm trả lời CH2. - GV đôn đốc, hỗ trợ HS khi cần thiết. Báo cáo, thảo luận: - GV yêu cầu đại diện HS trình bày, các HS khác chú ý theo dõi góp ý (nếu có). - HS trình bày, lắng nghe, góp ý. Kết luận, nhận định: - GV tổng kết, chuẩn hoá kiến thức	II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ - Ở điều kiện thường: chất rắn, không màu. - Dễ chảy rữa, để lâu trong không khí bị oxi hóa chậm và hóa màu hồng. - Độc, gây bỏng da. - Ít tan trong nước lạnh, tan vô hạn trong nước ở 66°C và tan tốt trong ethanol. Dựa vào B17.1 và H17.2, nhiệt độ nóng chảy của toluene < benzene < phenol Giải thích: Do phân tử phenol có liên kết hydrogen. Mà các chất có liên kết hydrogen càng bền thì nhiệt độ sôi càng cao. $\rightarrow$ Các phenol có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon thơm có KLPT tương đương. Giữa các phân tử phenol hoặc giữa phân tử phenol với nước có tồn tại liên kết hydrogen nên nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy của phenol cao hơn benzene
Hoạt động 3: Tính chất hoá học a. Mục tiêu: Trình bày tính chất hoá học của Phenol b. Nội dung: Trả lời câu hỏi - Từ đặc điểm cấu tạo của phenol, dự đoán tính chất hoá học của phenol. - Quan sát thí nghiệm kiểm chứng TCHH của Phenol. c. Câu trả lời hs d. Tổ chức thực hiện	
Giao nhiệm vụ học tập:	3. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC 1. Phản ứng thế nguyên tử hydrogen của nhóm OH: Tính acid

CH: Từ đặc điểm cấu tạo của phenol, dự đoán tính chất hoá học của phenol. - Thực hiện thí nghiệm kiểm chứng TCHH của Phenol. Thực hiện nhiệm vụ: Thảo luận nhóm dự đoán tính chất hoá học của phenol. - Thực hiện thí nghiệm kiểm chứng TCHH của Phenol, hoàn thành Phiếu học tập số 2. - GV đôn đốc, hỗ trợ HS khi cần thiết. Báo cáo, thảo luận: - GV yêu cầu đại diện HS trình bày, các HS khác chú ý theo dõi góp ý (nếu có). - HS trình bày, lắng nghe, góp ý. Kết luận, nhận định: - GV tổng kết, chuẩn hoá kiến thức	* Với kim loại kiềm : $C_6H_5OH_{nc} + Na \rightarrow C_6H_5ONa + 1/2H_2$ * Với dd kiềm : $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$ * Với dung dịch muối $C_6H_5OH + Na_2CO_3 \rightleftharpoons C_6H_5ONa + NaHCO_3$ --> Phenol có tính acid yếu. * <i>Nhận xét:</i> Vòng benzene đã làm tăng khả năng phản ứng của H nhóm -OH trong phenol so với trong alcohol. 2. Phản ứng thế nguyên tử hydrogen của vòng benzene $C_6H_5OH + 3Br_2 \rightarrow C_6H_2Br_3OH \downarrow + 3HBr$ (trắng) * Nếu cho dd HNO₃ vào dd phenol thấy có kết tủa vàng của picric acid (2,4,6 – tribromophenol). * <i>Nhận xét:</i> Do ảnh hưởng của nhóm -OH mà nguyên tử H của vòng benzene trong phenol dễ bị thay thế hơn trong các hydrocarbon thơm khác.
---	--

Hoạt động 4: Ứng dụng và điều chế

a.Mục tiêu: Trình bày ứng dụng và điều chế Phenol

b. Nội dung: Trả lời câu hỏi

1: Nghiên cứu SGK, hoàn thành thảo luận 8, tìm hiểu một số ứng dụng

2: Tìm hiểu cách điều chế phenol

c. Câu trả lời hs

d. Tổ chức thực hiện

Giao nhiệm vụ học tập:

- NV1: Nghiên cứu SGK, hoàn thành thảo luận 8, tìm hiểu một số ứng dụng

- NV2: Tìm hiểu cách điều chế phenol

Thực hiện nhiệm vụ:

HS hoạt động nhóm theo kỹ thuật cắt mảnh ghép hoàn thành NV1.

HS nghiên cứu SGK, tìm hiểu cách điều chế phenol

- GV đôn đốc, hỗ trợ HS khi cần thiết.

Báo cáo, thảo luận:

- GV yêu cầu đại diện HS trình bày, các HS khác chú ý theo dõi góp ý (nếu có).

- HS trình bày, lắng nghe, góp ý.

IV. ỨNG DỤNG VÀ ĐIỀU CHẾ

1. Ứng dụng:

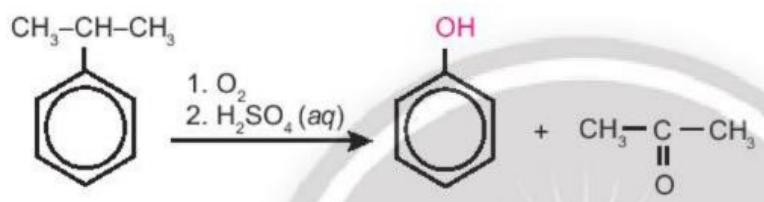
- Nguyên liệu tổng hợp nhựa phenolfomandehit dùng chế tạo đồ dân dụng.

- Tổng hợp nhựa urefomandehit dùng làm chất kết dính.

- Sản xuất thuốc nổ (axit picric), thuốc diệt cỏ 2,4D (2,4-diclophenolxiatic), chất diệt nấm (nitrophenol)...

2. Điều chế:

* Trong công nghiệp: oxi hóa cumen



Hoặc điều chế theo sơ đồ :



* Thu được từ tách nhựa than đá.

Kết luận, nhận định: - GV tổng kết, chuẩn hoá kiến thức	
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Luyện tập củng cố nội dung bài học

b) Nội dung: *Giáo viên cho hs làm bài tập luyện tập củng cố.*

Câu 1: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Phenol và ethanol đều phản ứng được với Na sinh ra khí H_2 .
- B. Dung dịch phenol trong nước làm quỳ tím chuyển màu đỏ.
- C. Phenol phản ứng với dung dịch bromine tạo kết tủa trắng.
- D. Ethanol không phản ứng được với dung dịch NaOH.

Câu 2. Cho hai chất phenol và ethanol lần lượt tác dụng với các chất sau: Na, dung dịch NaOH, HBr, dung dịch Br_2 . Có bao nhiêu phản ứng xảy ra?

- A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 3: Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzene, có công thức phân tử C_7H_8O , phản ứng được với dung dịch NaOH. Số chất thỏa mãn tính chất trên là

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

Câu 4. Cho m gam hỗn hợp phenol và ethanol tác dụng với Na dư thu được 3,7185 lít khí (đkc). Mặt khác m gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là

- A. 11,7 B. 18,6 C. 14,0 D. 13,9

c) Sản phẩm: *Câu trả lời của HS*

1. B – 2. C – 3. A – 4. B

d) Tổ chức thực hiện:

Giao nhiệm vụ học tập: *GV yêu cầu HS hoàn thành bài tập trắc nghiệm củng cố kiến thức*

Thực hiện nhiệm vụ:

HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi

- GV đôn đốc, hỗ trợ HS khi cần thiết.

Báo cáo, thảo luận:

- GV yêu cầu đại diện HS trình bày, các HS khác chú ý theo dõi góp ý (nếu có).
- HS trình bày, lắng nghe, góp ý.

Kết luận, nhận định: GV tổng kết, chuẩn hoá kiến thức

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: *Phát triển năng lực của học sinh thông qua nhiệm vụ vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn.*

b. Nội dung: *HS tìm hiểu và hoàn thành vận dụng trang 113 SGK*

c. Sản phẩm:

Nội dung: Chất bảo quản thực phẩm được dùng phổ biến trong ngành thực phẩm chế biến sẵn. Các chất BHA, BHT thường dùng cho các sản phẩm đóng hộp, thực phẩm đóng gói, nước chấm, nước giải khát,... Bên cạnh lợi ích trong bảo quản thực phẩm, các chất này cũng gây hại cho sức khỏe con người nếu sử dụng thời gian dài. Hãy nêu quan điểm của em về vấn đề sử dụng các thực phẩm chế biến sẵn

Hình thức: Trình bày trên Powerpoint (3-5 slide)

d. Tổ chức thực hiện: *Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ lên lớp, và báo cáo trên lớp vào tiết học sau để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của giáo viên.*