BÀI 1 : KHÁI NIỆM VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Trình bày được khái niệm phản ứng một chiều , phản ứng thuận nghịch và trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch.
- Viết được biểu thức hằng số cân bằng (K_c) của phản ứng thuận nghịch.
- Thực hiện được một số thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ,... tới chuyển dịch cân bằng: phản ứng thủy phân sodium acetate.
- Vận dụng nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier để giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất đến cân bằng hóa học.

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh, kĩ năng thực hành thí nghiệm để tìm hiểu về cân bằng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về cân bằng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được một số hiện tượng tự nhiên: sự tạo thành thạch nhũ, măng đá, cột đá trong các hang động; giải thích câu tục ngữ "nước chảy đá mòn",…

*** Năng lực hóa học:**

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

Trình bày được:

- Đặc điểm của phản ứng một chiều và thuận nghịch, trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch.
- Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.
- Nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chaterlie.

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, thực hành thí nghiệm để kết luận được sự ảnh hưởng của nhiệt độ,… tới cân bằng hóa học.

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được hiện tượng tự nhiên như sự tạo thạch nhũ, măng đá,... hay hiện tượng "nước chảy đá mòn".

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK liên quan tới cân bằng hóa học.
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh, video về sự tạo thạch nhũ, măng đá, cột đá,... trong các hang động.
- Phiếu bài tập số 1, 2 ,3 ,4.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

Kiểm tra bài cũ: kết hợp kiểm tra bài cũ trong quá trình hình thành bài mới.

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: HS chơi trò chơi về môn hóa học để khơi gợi, tạo hứng thú học tập.

b) Nội dung: chơi trò chơi "đuổi hình bắt chữ"

Hình 1: Thuận nghịch (11 chữ cái)

Hình 2: Một chiều (8 chữ cái)

Hình 3: thạch nhũ(8 chữ cái)

Hình 4: Măng đá (6 chữ cái)

Hình 5: Cột đá (5 chữ cái)

Hình 6: Cân bằng hóa học(13 chữ cái)

c) Sản phẩm: Các khái niệm, hiện tượng tự nhiên được đề cập đến trong bài mới.

d) Tổ chức thực hiện:

- GV chiếu các hình ảnh biểu diễn cho 1 khái niệm, 1 hiện tượng tự nhiên.
- HS suy nghĩ tìm câu trả lời, HS nhanh nhất sẽ nhận được cơ hội trả lời, nếu trả lời đúng sẽ nhận được phần thưởng của GV.

Sau khi kết thúc hoạt động 1, GV chiếu hình ảnh về thạch nhũ, măng đá, cột đá,.. trong hang động và dẫn dắt vào bài: Vậy thạch nhũ, măng đá, cột đá,.. trong hang động được tạo thành như thế nào, phản ứng xảy ra trong quá trình đó là phản ứng 1 chiều hay thuận nghịch, chúng ta sẽ tìm câu trả lời trong bài.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

I. Phản ứng một chiều và phản ứng thuận nghịch

Hoạt động 2.1: Phản ứng một chiều và phản ứng thuận nghịch

Mục tiêu: HS phân biệt được phản ứng 1 chiều và phản ứng thuận nghịch, và hiểu rõ đặc điểm của chúng

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS làm việc theo bàn để làm PHT số 1, thời gian là 5 phút. **PHIẾU BÀI TẬP SỐ 1** 1. Hoàn thành các phương trình hóa học sau tham khảo sgk và điền thông tin vào chỗ trống (1) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{t^o}$ (2) $H_2 + I_2 \rightleftharpoons$ (3) $Mg + Cl_2 \xrightarrow{t^o}$ (4) $H_2O + Cl_2 \rightleftharpoons$	Học sinh hoàn thành PTHH, tham khảo sgk và điền thông tin vào chỗ trống và PHT số 1 **PHIẾU BÀI TẬP SỐ 1** 1. Phương trình hóa học sau (1) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2HCl$ (2) $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ (3) $Mg + Cl_2 \xrightarrow{t^o} MgCl_2$ (4) $H_2O + Cl_2 \rightleftharpoons HCl + HClO$ (5) $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$ (6) $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightleftharpoons Ca(HCO_3)_2$

(5) $C + O_2 \xrightarrow{t^o}$

(6) $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightleftharpoons Ca(HCO_3)_2$

Trong các phản ứng trên, phản ứng …… là các phản ứng một chiều. Phản ứng …… là các phản ứng thuận nghịch.

Kết luận:

- Phản ứng một chiều là phản ứng mà các chất đầu phản ứng với nhau tạo…… và trong điều kiện này, các chất sản phẩm không phản ứng với nhau để tạo thành ……..), được biểu diễn bằng mũi tên ……..

- Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo …… ngược nhau trong cùng điều kiện, được biểu diễn bằng mũi tên …….. Chiều từ trái sang phải là phản ứng……., chiều từ phải sang trái là phản ứng……..

Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận và trả lời câu hỏi

Báo cáo, thảo luận: GV gọi đại diện 1 nhóm bất kì báo cáo kết quả, các nhóm khác lắng nghe và nhận xét.

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, bổ sung và đưa ra kết luận

GV mở rộng : Phản ứng (6) trong PHT số 1 là phản ứng giải thích quá trình tạo thạch nhũ, măng đá, cột đá,.. trong các hang động. Nước có chứa CO_2 chảy qua đá vôi, bào mòn đá tạo thành $Ca(HCO_3)_2$ (phản ứng thuận) góp phần hình thành các hang động. Hợp chất $Ca(HCO_3)_2$ trong nước lại bị phân hủy tạo ra CO_2 và $CaCO_3$ (phản ứng nghịch), hình thành các thạch nhũ, măng đá và cột đá.

Trong các phản ứng trên, phản ứng **(1) (3) (5)** là các phản ứng một chiều. Phản ứng **(2) (4) (6)** là các phản ứng thuận nghịch.

Kết luận:

- Phản ứng một chiều là phản ứng mà các chất đầu phản ứng với nhau tạo sản phẩm và trong điều kiện này, các chất sản phẩm không phản ứng với nhau để tạo thành chất đầu), được biểu diễn bằng mũi tên một chiều $(\longrightarrow)$

- Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện, được biểu diễn bằng mũi tên hai chiều $(\rightleftharpoons)$*. Chiều từ trái sang phải là phản ứng thuận, chiều từ phải sang trái là phản ứng nghịch.*

……

II. Cân bằng hóa học

Hoạt động 2.2 : Trạng thái cân bằng

Mục tiêu:

- HS vẽ được đồ thị và nhận xét được sự thay đổi số mol theo thời gian.

- HS tính được tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch, từ đó kết luận được thời điểm mà phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:
GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu nhóm làm PHT số 2, thời gian 10 phút

PHIẾU BÀI TẬP SỐ 2

Xét phản ứng thuận nghịch

$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$

Số liệu về sự thay đổi số mol các chất trong bình phản ứng ở thí nghiệm 1 được trình bày trong bảng 1.1 dưới đây:

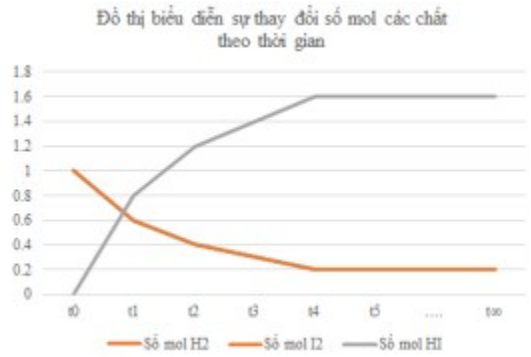
Thời gian (giây)	t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	...	t_∞
Số mol H_2	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Số mol I_2	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Số mol HI	0	0,8	1,2	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6

a. vẽ đồ thị thay đổi số mol các chất theo thời gian.
b. Từ đồ thị, nhận xét về sự thay đổi số mol của các chất theo thời gian.
c. Viết biểu thức định luật tác dụng khối lượng đối với phản ứng thuận và phản ứng nghịch, từ đó dự đoán sự thay đổi tốc độ của mỗi phản ứng theo thời gian (biết các phản ứng này đều là phản ứng đơn giản).
d. Bắt đầu từ thời điểm nào thì số mol các chất trong hệ phản ứng không thay đổi nữa?

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.
Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. Các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét.
Kết luận, nhận định: GV nhận xét và chốt kiến thức

-

a. Đồ thị



b. Từ đồ thị ta thấy: Lúc đầu số mol sản phẩm chưa có, theo thời gian, số mol chất tham gia (hydrogen, iodine) giảm dần, số mol chất sản phẩm (hydrogen iodide) tăng dần, đến khi số mol của các chất hydrogen, iodine, hydrogen iodide không thay đổi nữa.

c. Biểu thức định luật tác dụng khối lượng:

- Đối với phản ứng thuận: $v_{thuận} = k.C_{H_2}.C_{I_2}$

- Đối với phản ứng nghịch: $v_{nghịch} = k'.C_{HI}^2$

Dự đoán:

- Ban đầu tốc độ phản ứng thuận giảm dần, sau một thời gian tốc độ phản ứng thuận không thay đổi theo thời gian.

- Ban đầu tốc độ phản ứng nghịch tăng dần, sau một thời gian tốc độ phản ứng nghịch không thay đổi theo thời gian.

d) Tại thời điểm phản ứng thuận nghịch đạt tới trạng thái cân bằng thì số mol các chất trong hệ phản ứng không thay đổi nữa.

.....

Hoạt động 2.3 : Hằng số cân bằng

Mục tiêu:

- HS lập được công thức tính K_c.

- HS nêu được ý nghĩa của Kc.

- HS vận dụng làm bài tập tính toán K_c.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: - Từ PHT số 2, GV hướng dẫn HS thiết lập biểu thức tính của hằng số cân bằng - GV yêu cầu HS làm việc theo bàn (nhóm 2 người) để làm PHT số 1, thời gian là 5 phút **PHIẾU BÀI TẬP SỐ 3** **1. Xét phản ứng thuận nghịch** $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ a. Lập biểu thức tính của hằng số cân bằng K_c b. Vận dụng biểu thức lập được ở (a) để làm bài tập sau: Ammonia (NH_3) được điều chế bằng phản ứng: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ Ở t°C, nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng là: $[N_2] = 0,45$ M; $[H_2] = 0,14$ M; $[NH_3] = 0,62$ M. Tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng trên tại t °C. c. Ý nghĩa của hằng số cân bằng K_c **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. Các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét và chốt kiến thức	**Xét phản ứng thuận nghịch** $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ a. Biểu thức tính của hằng số cân bằng K_c $K_C = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$ b. Hằng số cân bằng K_C của phản ứng tại t °C là: $K_C = \frac{[NH_3]^2}{[N_2].[H_2]^3} = \frac{0,62^2}{0,45.(0,14)^3} = 311,31$ c. ý nghĩa: -K_c càng lớn thì phản ứng thuận càng chiếm ưu thế hơn và ngược lại. - K_c phụ thuộc vào bản chất phản ứng và nhiệt độ. - Đối với phản ứng có chất rắn tham gia, không biểu diễn nồng độ của chất rắn trong biểu thức hằng số cân bằng.

.....

III. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ CHUYỂN DỊCH CÂN BẰNG HÓA HỌC

Hoạt động 2.4: Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng hóa học

Mục tiêu:

- HS thực hiện, quan sát thí nghiệm và rút ra kết luận về sự ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ tới sự chuyển dịch cân bằng hóa học.

- HS nêu được nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chaterlie.

- HS vận dụng nguyên lý Le Chaterlie để giải thích sự ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất lên cân bằng hóa học.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: - Chia lớp làm 6 nhóm	**Thí nghiệm 1:**

- HĐ nhóm: Sử dụng kĩ thuật trạm để hoàn thành 2 thí nghiệm và điền thông tin vào bảng dữ liệu. Chia làm 2 trạm. Mỗi trạm có thời gian là 3 phút. Sau khi hết thời gian ở trạm 1 thì chuyển phiếu (không chuyển người)

- GV hướng dẫn học sinh thực hiện các thao tác thí nghiệm

Thực hiện nhiệm vụ: HS làm thí nghiệm và ghi thông tin vào bảng và phần kết luận.

Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội

Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự chuyển dịch cân bằng

$$CH_3COONa + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + NaOH$$

- Cho 10ml dung dịch CH_3COONa 0,5M vào cốc thủy tinh, thêm 1-2 giọt phenolphtalein, khuấy đều.
- Chia dung dịch thu được vào 3 ống nghiệm: ống (1) để so sánh, ống (2) ngâm vào cốc nước đá, ống (3) ngâm vào cốc nước nóng.
- Quan sát sự thay đổi màu trong các ống nghiệm và điền thông tin vào bảng và phần kết luận dưới đây

Tác động	Hiện tượng	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Chiều chuyển dịch cân bằng (phản ứng toả nhiệt/thu nhiệt)
Tăng nhiệt độ	?	?	?
Giảm nhiệt độ	?	?	?

Kết luận: *Khi tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm ……, tức là chiều phản ứng ……, nghĩa là chiều làm …… tác động của việc …… và ngược lại.*

Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự chuyển dịch cân bằng

$$CH_3COONa + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + NaOH$$

- Cho một vài giọt phenolphtalein vào dung dịch CH_3COONa, lắc đều dung dịch có màu hồng nhạt.
- Chia dung dịch thu được vào 3 ống nghiệm với thể tích gần bằng nhau: ống (1) để so sánh, ống (2) thêm vài tinh thể CH_3COONa, ống (3) thêm vài giọt dung dịch CH_3COOH.
- Quan sát sự thay đổi màu trong các ống nghiệm và điền thông tin vào bảng sau:

Tác động	Hiện tượng	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Chiều chuyển dịch cân bằng (tăng/giảm nồng độ)
Tăng nồng độ CH_3COONa	?	?	?
Tăng nồng độ CH_3COOH	?	?	?

Kết luận: *Khi …… một chất trong phản ứng thì cân bằng hóa học bị …… và …… theo chiều làm …… của chất đó và ngược*

Tác động	Hiện tượng	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/ nghịch)	Chiều chuyển dịch cân bằng (toả nhiệt/ thu nhiệt)
Tăng nhiệt độ	Màu khí trong ống nghiệm đậm dần lên	Nghịch	Thu nhiệt
Giảm nhiệt độ	Màu khí trong ống nghiệm nhạt dần đi	Thuận	Toả nhiệt

Kết luận: *Khi tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nhiệt độ, tức là chiều phản ứng thu nhiệt, nghĩa là chiều làm giảm tác động của việc tăng nhiệt độ và ngược lại.*

Thí nghiệm 2:

Tác động	Hiện tượng	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/ nghịch)	Chiều chuyển dịch cân bằng (tăng/ giảm nồng độ)
Tăng nồng độ CH_3COONa	Dung dịch trong ống nghiệm đậm màu hơn	Thuận	Giảm nồng độ CH_3COONa
Tăng nồng độ CH_3COOH	Dung dịch trong ống nghiệm nhạt màu hơn	Nghịch	Giảm nồng độ CH_3COOH

Kết luận: *Khi tăng nồng độ một chất trong phản ứng thì cân bằng hóa học bị phá vỡ và chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ của chất đó và ngược lại.*

GV kết luận:

Nguyên lý Le Chaterlie: *"Một hệ đang ở trạng thái cân bằng, nếu ta thay đổi một trong các thông số trạng thái (các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học) của hệ thì cân bằng sẽ dịch chuyển theo chiều chống lại sự thay đổi đó".*

- Khi tăng nhiệt độ, cân bằng dịch chuyển theo chiều thu nhiệt, tức là phản ứng nghịch. Khi giảm nhiệt độ, cân bằng dịch chuyển theo chiều tỏa nhiệt, tức là phản ứng thuận.

Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm số mol khí (chiều thuận). Khi giảm áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng số mol khí (chiều thuận).

*** Lưu ý:**

- Những hệ có thể tích không đổi, nguyên lí Le Chatelier mới được áp dụng chặt chẽ.
- Chỉ có thay đổi nhiệt độ mới làm giá trị của hằng số cân bằng thay đổi.
- Chất xúc tác không làm chuyển dịch cân bằng.

dung kết quả thảo luận của nhóm. Các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:	

.....

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài phản ứng 1 chiều, phản ứng thuận nghịch, trạng thái cân bằng, và vận dụng nguyên lý Le Chaterlie để giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất lên cân bằng hóa học.
- Tiếp tục phát triển năng lực: tính toán, sáng tạo, giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua kiến thức môn học, vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

b. Nội dung: hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 4.

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 4

d. Tổ chức thực hiện:

+ Vòng 1: GV chia lớp thành 2 nhóm lớn để tham gia thi đua với nhau trả lời nhanh và chính xác các câu hỏi (khoảng 5 câu hỏi) mà GV đã chuẩn bị (chưa cho HS chuẩn bị trước). Ghi điểm cho 2 nhóm ở vòng 1.

Câu 1: Phản ứng thuận nghịch là phản ứng trong cùng điều kiện, phản ứng xảy ra theo ……?

GV: Phản ứng thuận nghịch là phản ứng trong cùng điều kiện, phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau.

Câu 2: Hằng số cân bằng của một phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào những yếu tố nào ?

GV: Hằng số cân bằng của một phản ứng thuận nghịch chỉ phụ thuộc bản chất của chất phản ứng và nhiệt độ, nếu nhiệt độ không đổi, hằng số cân bằng được giữ nguyên và ngược lại.

Câu 3: Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là gì?

GV: Chất xúc tác và diện tích bề mặt chỉ ảnh hưởng đến tốc độ hóa học. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học là: nồng độ, nhiệt độ và áp suất.

Câu 4: Phản ứng hóa học $CH_3COONa + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + NaOH$ thuộc loại phản ứng 1 chiều hay thuận nghịch?

GV: Phản ứng thuận nghịch

Câu 5: Đối với phản ứng thuận nghịch có tổng hệ số tỉ lượng của các chất khí ở 2 vế của phương trình hóa bằng nhau, khi thay đổi P chung của hệ thì trạng thái cân bằng của hệ có bị chuyển dịch không?

GV: Không bị chuyển dịch

+ Vòng 2: Trên cơ sở 2 nhóm, GV lại yêu cầu mỗi nhóm lại tiếp tục hoạt động cặp đôi để giải quyết các yêu cầu đưa ra trong phiếu học tập số 4. GV quan sát và giúp HS tháo gỡ những khó khăn mắc phải.

- HĐ chung cả lớp: GV mời 4 HS bất kì (mỗi nhóm 2 HS) lên bảng trình bày kết quả/bài giải. Cả lớp góp ý, bổ sung. GV tổng hợp các nội dung trình bày và kết luận chung. Ghi điểm cho mỗi nhóm.
- GV sử dụng các bài tập phù hợp với đối tượng HS, có mang tính thực tế, có mở rộng và yêu cầu HS vận dụng kiến thức để tìm hiểu và giải quyết vấn đề.

Phiếu học tập số 4

Câu 1: phản ứng: $2SO_2\ (k) + O_2\ (k) \leftrightharpoons 2SO_3\ (k)$ $\Delta H < 0$. Để cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch thì:

A. Tăng áp suất, giảm nhiệt độ, giảm nồng độ O_2. **B.** Lấy SO_3 ra liên tục.

C. Giảm áp suất, tăng nhiệt độ, lấy SO_2 ra khỏi hệ. **D.** Không dùng xúc tác nữa.

Câu 2: Phát biểu nào về chất xúc tác là không đúng?

A. Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng

B. Chất xúc tác làm giảm thời gian đạt tới cân bằng của phản ứng

C. Chất xúc tác được hoàn nguyên sau phản ứng

D. Chất xúc làm cho phản ứng dịch chuyển theo chiều thuận.

Câu 3: Cho phản ứng thuận nghịch sau: $A_2(k) + B_2(k) \leftrightharpoons 2AB(k)$; $\Delta H > 0$. Để cân bằng dịch chuyển sang chiều thuận thì:

A. Tăng nhiệt độ, giảm áp suất. **B.** Tăng nhiệt độ, giữ nguyên áp suất

C. Giảm nhiệt độ, tăng áp suất. **D.** Nhiệt độ và áp suất đều tăng

Câu 4: quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận v_t và tốc độ phản ứng nghịch v_n ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

A. $v_t = 2v_n$. **B.** $v_t = v_n$ **C.** $v_t = 0,5v_n$. **D.** $v_t = v_n = 0$.

Câu 5: Cho cân bằng sau trong bình kín. $2NO_{2(\text{màu nâu đỏ})} \rightleftharpoons N_2O_{4\ (\text{không màu})}$

A. $\Delta H < 0$, phản ứng toả nhiệt **B.** $\Delta H > 0$, phản ứng toả nhiệt

C. $\Delta H < 0$, phản ứng thu nhiệt **D.** $\Delta H > 0$, phản ứng thu nhiệt

Câu 6: Cho biết phản ứng thuận nghịch sau: $H_{2(k)} + I_{2(k)} \rightleftharpoons 2HI_{(k)}$ .Nồng độ các chất lúc cân bằng ở nhiệt độ 430oC như sau: $[H_2] = [I_2] = 0,107M$; $[HI] = 0,768M$. Tìm hằng số cân bằng K_c của phản ứng ở 430°C

A. 53,96 **B.** 53,69 **C.** 35.96 **D.** 35,69

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp HS vận dụng các kĩ năng, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các tình huống trong thực tế.
- Giáo dục cho HS ý thức bảo vệ môi trường, sử dụng hóa chất hợp lý.

b. Nội dung: GV thiết kế hoạt động và giao việc cho HS về nhà hoàn thành. Yêu cầu nộp báo cáo (bài thu hoạch).

c. Sản phẩm: Bài báo cáo của HS (nộp bài thu hoạch).

d. Tổ chức thực hiện:

GV yêu cầu HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống sau:

Câu 1: Sản xuất amoniac trong công nghiệp dựa trên phương trình hóa học sau:

$$2N_2(k) + 3H_2(k) \leftrightharpoons 2NH_3(k)\ \Delta H = -92kJ$$

Cân bằng hóa học sẽ chuyển dịch về phía tạo ra amoniac nhiều hơn khi thực hiện. những biện pháp kĩ thuật nào? Giải thích.

Câu 2: Bằng kiến thức hóa học hãy giải thích câu ca dao "nước chảy đá mòn"

Câu 3: Giải thích tại sao không nên bón phân đạm amoni cho đất chua?

Câu 4: Giải thích tại sao phụ nữ mang thai và người cao tuổi hay mắc bệnh loãng xương?

Câu 5: Tại sao không bón vôi và phân đạm cùng một lúc?

Câu 6: Tại sao cư dân sống lâu ở vùng núi cao có mức hemoglobin trong máu cao, đôi khi cao hơn 50% so với người sống ở ngang mực nước biển.

- GV giao việc và hướng dẫn HS tìm hiểu qua tài liệu, mạng internet,…để giải quyết các công việc được giao (câu hỏi số 1,2 3,4,5,6).
- Hướng dẫn bài mới: Tùy vào chuyên đề/bài học tiếp theo mà GV xây dựng hệ thống câu hỏi hướng dẫn HS chuẩn bị các nội dung hoạt động.

BÀI 2 : Cân bằng trong dung dịch nước

I. MỤC TIÊU

2. Năng lực:

* Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh về dung dịch chất điện lí, chất không điện li, Thí nghiệm khả năng dẫn điện của dung dịch nước muối và nước đường. Khái niệm, công thức tính pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn; Biểu thức tính pH, chất chỉ thị; Nguyên tắc xác đinh nồng độ acid, base bằng phương pháp chuẩn độ.

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về chất điện li, chất không điện li,Thuyết Brønsted – Lowry (Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base; khái niệm, công thức tính pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn; Biểu thức tính pH, chất chỉ thị; Nguyên tắc xác đinh nồng độ acid, base bằng phương pháp chuẩn độ. Thực hiện thí nghiệm chuẩn độ.

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được tại sao dung dịch dẫn điện , dung dịch không dẫn điện , giải thích được thừa, thiếu acid trong dạ dày ảnh hưởng đến sức khoẻ; Vì sao bón vôi khi đất nhiễm phèn?

*** Năng lực hóa học:**

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

Nêu được: Khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li.

- Quá trình phân li các chất khi tan trong nước thành các ion được gọi là sự điện li.
- Chất điện li là chất khi tan trong nước phân li thành các ion.
- Chất không điện li là chất khi tan trong nước không phân li thành các ion.
- Khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...).
- Nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ

Viết lại được:

- Phương trình điện li của các chất
- Biểu thức tính pH ($pH = -lg[H^+]$ hoặc $[H^+] = 10^{-pH}$)

Trình bày được:

- Thuyết Brønsted – Lowry (Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base: Acid là những chất cho proton H^+ base là những chất nhận proton H^+.
- Cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH (môi trường acid, base, trung tính) bằng các chất chỉ thị phổ biến như giấy chỉ thị màu, quỳ tím, phenolphthalein,...

Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid).

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm xác định chất dẫn điện , chất không dẫn điện , phân biệt acid, base theo thuyết Brønsted – Lowry. Thu thập và xử lí số liệu tính nồng độ dung dịch NaOH. Làm chất chỉ thị từ nước ép bắp cải tím.

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được tại sao có thể dùng phèn sắt, nhôm (hay phèn chua) để làm trong nước và chất cầm màu trong công nghiệp nhuộm , dùng phèn sắt để loại bỏ các chất

lơ lửng trong nước , Sodium carbonate ứng dụng trong công nghiệp sản xuất chất tẩy rửa . Ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...). Xác đinh môi truòng dung dịch dựa vào chất chỉ thị.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về sự điện li, chất điện li, chất không điện li,phân biệt acid, base theo thuyết Brønsted – Lowry

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

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Bộ thí nghiệm về tính dẫn điện của dung dịch nước muối, muối rắn và nước cất.

- Các chỉ thị: quỳ tím, giấy pH

- Các dung dịch: NaOH, NH_3, HCl, H_2SO_4, Na_2CO_3, NaCl.

- Bộ thí nhiệm chuẩn độ acid – base.

- Phiếu bài tập số 1, 2,3,4,5

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

Kiểm tra bài cũ: Không

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo hứng thú cho HS với bài học mới.

b) Nội dung:

Giáo viên chiếu cho HS xem tiết mục ảo thuật uống nước có 2 đầu nối với dây điện. Có thể giải thích tiết mục ảo thuật trên bằng kiến thức khoa học hay không?

c) Sản phẩm: HS dựa trên việc quan sát video đưa ra suy luận của bản thân.

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc cá nhân, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1:Khái niệm Sự điện li , chất điện li và chất không điện li

Mục tiêu: Thông qua quan sát và trả lời câu hỏi giúp HS hiểu được sự khác nhau về dung dịch chất điện li và dung dịch chất không điện li .

Nội dung:

Giáo viên hướng dẫn HS thực hiện thí nghiệm thử tính dẫn điện của nước, dung dịch muối ăn và muối ăn

tinh khiết

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập số 1:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

GV hướng dẫn HS làm thí nghiệm thử tính dẫn điện của nước cất, muối tinh khiết và dung dịch nước muối

HS thực hiện và quan sát thí nghiệm và hoàn thành dữ liệu trong bảng sau:

1.

	Đèn sáng hay không sáng	Giải thích
Muối tinh khiết		
Nước cất		
Dung dịch muối ăn		

2. Sự điện li là ……

Chất điện li là …….

Chất không điện li là ……

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.

Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa

I. SỰ ĐIỆN LI, CHẤT ĐIỆN LI, CHẤT KHÔNG ĐIỆN LI

1.

	Đèn sáng hay không sáng	Giải thích
Muối ăn tinh khiết	Đèn không sáng	
Nước cất	Đèn không sáng	
Dung dịch nước muối	Đèn sáng	Muối ăn tan trong nước tạo ra các ion nên dung dịch dẫn được điện . $NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^-$

2.Sự điện li là : Quá trinh phân li các chất khi tan trong nước thành các ion.

Chất điện li là chất khi tan trong nước phân li thành các ion. Chất không điện li là chất khi tan trong nước không phân li thành các ion.

ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:

Dung dịch dẫn điện được trong dung dịch phải chứa các ion dương và âm.

GV giải thích tiết mục ảo thuật đã đưa ra ở phần khởi động.

Hoạt động 2: Phân biệt chất điện li mạnh, điện li yếu, không điện li

Mục tiêu:

- HS nêu được các chất nào là chất điện li, chất nào là chất không điện li.

- HS trình bày được phương trình in rút gọn cho biết bản chất của phản ứng trong dung dịch chất điện li.

- HS viết được phương trình ion rút gọn của các phản ứng thường gặp.

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu học tập số 2:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2:

1. Chất điện li mạnh là…….

Các chất điện li mạnh thường gặp là:

Chất điện li yếu là…….

Các chất điện li yếu thường gặp là:

2. Cho biết các chất sau , chất nào thuộc loại chất điện li mạnh, chất nào là chất điện li yếu, chất nào chất không điện li:

H_2SO_4, HNO_3, HCl, FeO, Saccharose; Methanol, Na_2CO_3, NaOH, $Ba(OH)_2$, CH_3COOH; glucose, NaCl, $CuSO_4$, $CaCO_3$, H_3PO_4, $Mg(OH)_2$.

1. Chất điện li mạnh là chất khi tan trong nước hầu hết các phân tử chất tan đều phân li ra ion. Các chất điện li mạnh thường gặp là: Acid mạnh, base mạnh, hầu hết các muối

Chất điện li yếu là chất khi tan trong nước chỉ một phần số phân tử chất tan phân li ra ion. Các chất điện li mạnh thường gặp là: Acid yếu, base yếu.

2.

Chất điện li mạnh	Chất điện li yếu	Không điện li
H_2SO_4, HNO_3, HCl, NaOH, $Ba(OH)_2$, Na_2CO_3, CH_3COOH, NaCl, $CaCO_3$, $CuSO_4$	CH_3COOH, H_3PO_4, $Mg(OH)_2$	FeO, Saccharose; Methanol, glucose

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập cá nhân.

Báo cáo, thảo luận: 1 HS trình bày .Các HS khác góp ý, bổ sung , phản biện .

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:

Chất điện li mạnh gồm các chất acid mạnh, base mạnh và hầu hết các muối.

Chất điện li yếu gồm acid yếu, base yếu

Chất không điện li gồm các chất hữu cơ tan được trong nước như đường Saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), ethanol , glycerol…

Hoạt động 3:Thuyết Brønsted – Lowry (Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base – Sự thủy phân của các ion

Mục tiêu:

- Trình bày được Thuyết Brønsted – Lowry (Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base.

- Giải thích được môi trường của một số dung dịch muối

Giao nhiệm vụ học tập:

Gv Yêu cầu HS dự đoán hiện tượng xảy ra khi cho quỳ tím vào các dung dịch NaOH, HCl, Na_2CO_3 sau đó thực hiện thí nghiệm kiểm chứng .Hoàn thành phiếu học tập số 3

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

dung dịch	NH_3	HCl	Na_2CO_3
Dự đoán			
Kết quả TN			

dung dịch	NH_3	HCl	Na_2CO_3
Dự đoán	Xanh	Đỏ	Không đổi
Kết quả TN	Xanh	Đỏ	Xanh

Sử dụng thuyết Brønsted – Lowry hãy giải thích hiện tượng trên.

Hãy giải thích vì sao H_2O được cho là chất có tính lưỡng tính.

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.

Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:

1.Theo Thuyết Brønsted – Lowry , HCl là acid vì cho H^{+} cho H_2O

NH_3nhận H^{+} từH_2O là base.

Na_2CO_3 nhận H^{+} nên là base

2.H_2O vừa có khả năng cho H^{+}vừa có khả năng nhận H^{+} nênH_2O được cho là chất có tính lưỡng tính

3. So sánh thuyết arrhenius và thuyết Brønsted – Lowry

Giải thích:

$$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

H^+

$$H_2O + NH_3 \longrightarrow NH_4^+ + OH^-$$

H^+

$$H_2O + CO_3^{2-} \longrightarrow HCO_3^- + OH^-$$

H^+

Phân tử nước vừa có khả năng cho proton vừa có khả năng nhận proton nên nước là chất lưỡng tính

Ưu điểm của thuyết Brønsted – Lowry

Theo thuyết arrhrnius trong phân tử acid phải có nguyên tử H, trong nước phân li ra ion H^+; trong phân tử base phải có nhóm OH, trong nước phân li ra OH^-. Thuyết arrhenius chỉ đúng trong dung môi là nước.

Thuyết arrhenius	Thuyết Brønsted – Lowry
Phân tử acid phải có nguyên tử H, trong nước phân li ra ion H^+	Phân tử không nhất thiết phải có nguyên tử H, có thể áp dụng cho các ion
trong phân tử base phải có nhóm -OH, trong nước phân li ra OH^-.	Phân tử không nhất thiết phải có nhóm -OH, có thể áp dụng cho các ion
Chỉ đúng với dung môi là nước	Đúng với cả dung môi không phải là nước

Thuyết Brønsted – Lowry tổng quát hơn

Hoạt động 4: Khái niệm pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn

Mục tiêu :

- HS nêu được khái niệm pH và công thức tính pH

- HS nêu được ý nghĩa của pH trong thực tiễn

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, yêu cầu các nhóm hoàn thành phiếu học tập số 4

1. sử dụng giấy giấy pH hãy nhận biết 3 dung dịch không dán nhãn được đánh số 1, 2 ,3 gồm KOH, H_2SO_4, NaCl. Giả thích cách thực hiện thí nghiệm.

2. Sử dụng SGK hãy cho biết pH trong các dịch của cơ thể người và giá trị pH phù hợp với môi trường sống của một số loại thực vật và động vật

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành thí nghiệm nhận biết.

Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:

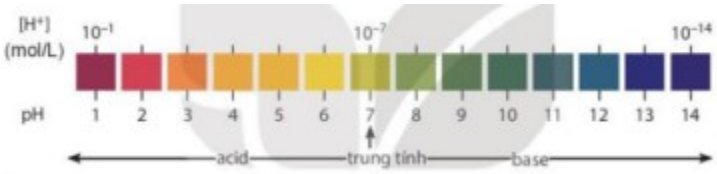
- Công thức tính: $pH=-\log[H^+]$ hay $[H^+] = 10^{-pH}$

- Môi trường acid có pH <7

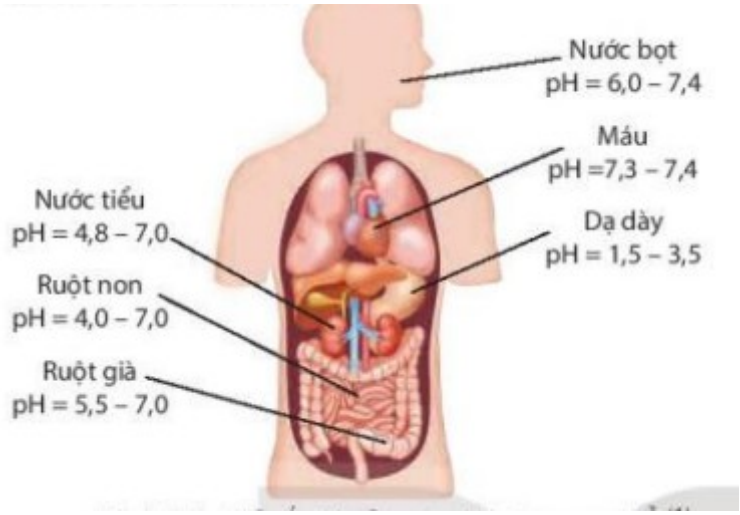
Môi trường base có pH > 7

Môi trường trung tính có pH = 7

- Thang pH thường có giá trị từ 1 đến 14



Trong cơ thể của người, máu và các loại dịch của dạ dày, mật, … đều có giá trị pH trong một khoảng xác định. Chỉ số pH liên quan đến tình trạng sức khỏe. Nếu tăng hoặc giảm pH đột ngột, không nằm trong khoảng giới hạn cho phép là dấu hiệu của bệnh lí.



- Một số loại cây hay động vật sống dưới nước chỉ có thể sinh trưởng và phát triển tốt trong một số pH xác định. Nếu biết khoảng pH này có thể làm tăng năng xuất cây trồng và vật nuôi

- Một số vật phẩm như xà phòng, mĩ phẩm, kem dưỡng da,... cần có giá trị pH trong một khoảng xác định để đảm bảo an toàn cho con người.

Hoạt động 5: Xác định pH

Mục tiêu :

- HS nêu được khoảng đổi màu của một số chất chỉ thị thông dụng như quỳ tím, phenolphtalein, giấy pH

- HS sử dụng được một số chất chỉ thị từ tự nhiên như bắp cải tím, hoa đậu biếc để nhận biết được một số môi trường

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập số 5

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

1. Dựa vào bảng 2.1 SGK hãy cho biết khoảng đổi màu của các chất chỉ thị quỳ tím, phenolphtalein, giấy pH

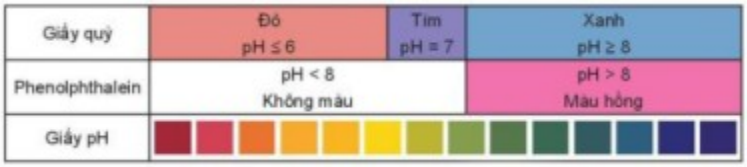
2. Biết rằng nước bắp cải tím có khả năng phân biệt môi trường tương tự như giấy pH. Thầy thực hiện thí nghiệm để xác định sự đổi màu của nước bắp cải tím đối với các môi trường acid, base và trung tính

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.

Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:

1. Khoảng đổi màu của một số chất chỉ thị thông dụng:



2. Sự đổi màu đổi màu của nước bắp cải tím:

Acid: Màu đỏ

Base: Màu vàng, xanh

Trung tính: Màu tím

Hoạt động 6.

Mục tiêu:

– Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.

– Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid).

Chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV chia lớp thành 4 nhóm và yêu cầu mỗi

Nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng

nhóm thực hiện các nhiệm vụ sau

Nhiện vụ 1

GV yêu cầu HS tìm hiểu SGK:

- Nêu nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.

- Cách tiến hành thí nghiệm Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid).

Nhiệm vụ 2:

- Thực hiện thí nghiệm chuẩn độ theo hướng dẫn của SGK và hoàn thành bảng .

	V_{HCl}	V_{NaOH}	$V_{TB(NaOH)}$	C_{NaOH}
1				
2				
3				

Thực hiện nhiệm vụ

- HS nghiên cứu SGK để hoàn thành các nhiệm vụ

- GV hỗ trợ hướng dẫ HS cách thực hiện thí nghiệm, giải thích các dụng cụ và thao tác khi thực hiện thí nghiệm chuẩn độ.

Hình 2.6. Chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch HCl

phương pháp chuẩn độ:

Chuẩn độ là phương pháp xác định nồng độ của một chất bằng một dung dịch chuẩn đã biết nồng độ. Dựa vào thể tích của các dung dịch khi phản ứng vừa đủ với nhau xác định nồng độ dung dịch chất cần chuẩn độ

$$V_{HCl} . C_{HCl} = V_{NaOH} . C_{NaOH}$$

Hình 2.7. Thao tác khi chuẩn độ

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về sự điện li, chất điện li, chất không điện li; Thuyết Brønsted – Lowry (Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base; pH; chuẩn độ acid base.

b) Nội dung:

Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, hoàn thành các câu hỏi sau:

Câu 1. Chất nào dưới đây **không** phân li ra ion khi hòa tan trong nước?

A. $MgCl_2$. **B.** $HClO_3$.

C. $Ba(OH)_2$. **D.** $C_6H_{12}O_6$ (glucose).

Câu 2. Chất nào sau đây thuộc loại chất điện li mạnh?

A. CH_3COOH. **B.** C_2H_5OH. **C.** H_2O. **D.** NaCl.

Câu 3. Dung dịch chất nào sau đây (có cùng nồng độ) dẫn điện tốt nhất?

A. K_2SO_4. **B.** KOH. **C.** NH_3. **D.** KNO_3.

Câu 4. Dãy sắp xếp các dung dịch loãng có nồng độ mol/l như nhau theo thứ tự pH tăng dần là

A. $KHSO_4$, HF, H_2SO_4, Na_2CO_3. **B.** HF, H_2SO_4, Na_2CO_3, $KHSO_4$.

C. H_2SO_4, $KHSO_4$, HF, Na_2CO_3. **D.** HF, $KHSO_4$, H_2SO_4, Na_2CO_3.

Câu 5. Giá trị pH của dung dịch HCl 0,01M là

A. 2. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 4.

c) Sản phẩm:

Câu 1. Đáp án D. Glucose không phân li khi hòa tan vào nước

Câu 2. Đáp án D. Hầu hết các muối đều là chất điện li mạnh.

CH_3COOH là acid yếu nên là chất điện li yếu

C_2H_5OH là chất không điện li

H_2O là chất điện li yếu

Câu 3. Đáp án A

Các dung dịch có cùng nồng độ thì chất điện li mạnh dẫn điện tốt hơn các chất điện li yếu.

Trong các dung dịch chất điện li mạnh có cùng nồng độ, chất nào phân li ra nhiều ion hơn thì dẫn điện tốt hơn

Câu 4. Đáp án C

Câu 5. $[H^+] = [HCl] = 0,01M$

pH = -log 0,01 = 2

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc cá nhân.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về sự điện li trong dung dịch nước

b) Nội dung: Giáo viên yêu cầu Hs hoàn thành 2 bài tập sau:

Câu 1. Hãy cho biết dung dịch phèn sắt ($NH_4Fe¿¿.12H_2O$) có môi trường acid hay base . Giải thích . Vì sao người ta có thể dùng phèn sắt để loại bỏ các chất lơ lửng trong nước .

Câu 2: Bình thường, chỉ số pH của nước tiểu ở người dao động trong khoảng 4,5 – 8,0. Nếu pH của nước tiểu giảm xuống dưới 4,5 thì có nghĩa là bị dư acid, còn cao hơn 8,0 thì có nghĩa là bị dư kiềm. Sỏi thận là khối khoáng chất nhỏ có thể tích tụ trong thận, gây đau khi ngăn cản dòng nước tiểu từ thận xuống liệu quản. Một trong các dấu hiệu của bệnh sỏi thận và nước tiểu bị dư acid hoặc dư kiềm. Đề xuất cách làm đơn giản để có thể tiên lượng bệnh sỏi thận.

c) Sản phẩm:

Câu 1. Phèn sắt ($NH_4Fe¿¿.12H_2O$) khi tan trong nước phân li hoàn toàn theo phương trình:

$NH_4Fe¿¿.12H_2O \rightarrow NH_4^+ + Fe^{3+¿¿} + 2SO_4^{2-} + 12H_2O$

Ion $Fe^{3+¿¿}$tạo ra bị thủy phân theo quá trình

$Fe^{3+¿¿} + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3H^{+¿¿}$

Theo thuyết Brønsted – Lowry $Fe^{3+¿¿}$ là acid vì cho$H^{+¿¿}$ cho phân tử H_2O. Nên Phèn sắt có môi trường acid

$Fe(OH)_3$ Tạo ra kéo theo chất lơ lửng trong nước rồi lắng xuống đáy

Câu 2. Cách làm đơn giản để có thể tiên lượng bệnh sỏi thận:

Sử dụng giấy chỉ thị pH nhúng vào nước tiểu (ngay sau khi đi vệ sinh) sau đó tra với thang pH của giấy chỉ thị từ đó xác định được pH gần đúng của nước tiểu.

Nếu thấy pH của nước tiểu giảm xuống dưới 4,5 thì có nghĩa là bị dư acid, còn cao hơn 8,0 thì có nghĩa là bị dư kiềm

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

BÀI 3: ÔN TẬP CHƯƠNG 1

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

Củng cố kiến thức đã học về:

- Phản ứng thuận nghịch và trạng thái cân bằng của một phản ứng thuận nghịch.
- Sự điện li, chất điện li, chất không điện li.
- Thuyết Brønsted – Lowry về acid – base.
- Khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...).
- Nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.
- Ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+}, Fe^{3+} và CO_3^{2-}.

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng làm việc với SGK: Tóm tắt hệ thống kiến thức chương cân bằng hoá học.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tóm tắt hệ thống hoá kiến thức chương cân bằng hoá học.
- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được các vấn đề thực tế liên quan đến nội dung kiến thức chương cân bằng hoá học.

2.2. Năng lực hóa học:

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

Trình bày được:

- Khái niệm phản ứng thuận nghịch và trạng thái cân bằng của một phản ứng thuận nghịch.
- Thuyết Brønsted – Lowry về acid – base.
- Ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+}, Fe^{3+} và CO_3^{2-}.

Nêu được:

- Khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li.
- Khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...).
- Nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.

Viết được:

- Biểu thức tính pH (pH = –lg[H^+] hoặc [H^+] = 10^{-pH}) và biết cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH (môi trường acid, base, trung tính) bằng các chất chỉ thị phổ biến như giấy chỉ thị màu, quỳ tím, phenolphthalein,...

- Biểu thức hằng số cân bằng (K_C) của một phản ứng thuận nghịch.

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận kết hợp những hiểu biết có sẵn để hoàn thành sơ đồ hệ thống hóa kiến thức và giải quyết các bài tập.

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được các vấn đề thực tế liên quan đến nội dung kiến thức chương cân bằng hoá học.

- Vận dụng được nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier để giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất đến cân bằng hoá học.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK, internet về cân bằng hoá học.
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

Mảnh ghép, giấy A0, băng dính hai mặt, nam châm,…

Phiếu học tập số 1, 2, 3, 4

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Huy động các kiến thức đã được học của HS và tạo nhu cầu tiếp tục tìm hiểu kiến thức mới của HS.

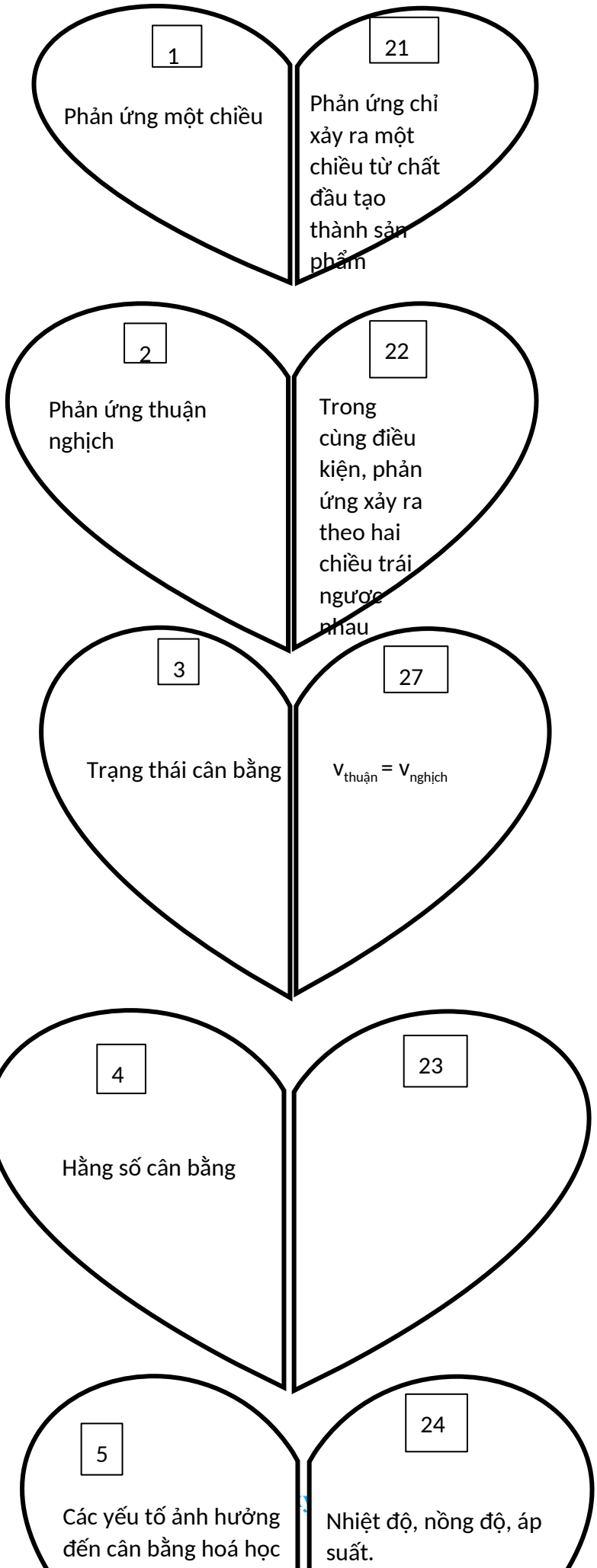
b) Nội dung: Trò chơi ***"Mảnh ghép phù hợp"***

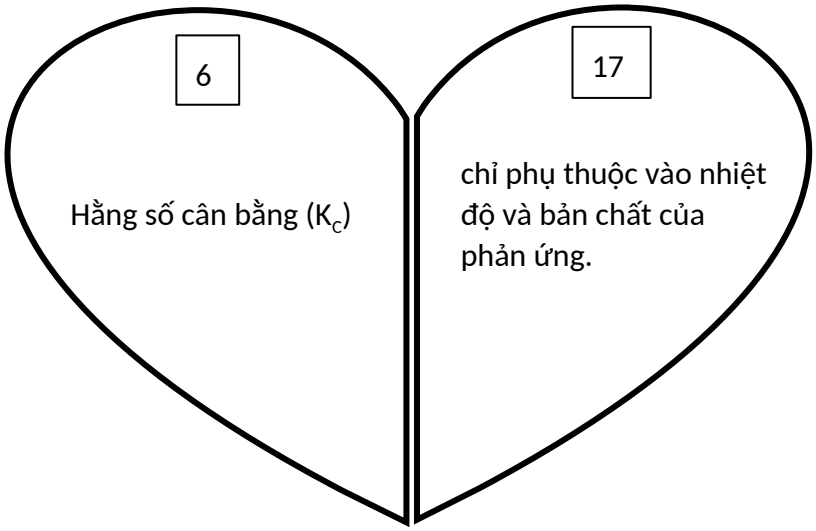
c) Sản phẩm: HS chơi trò chơi theo hướng dẫn của GV.

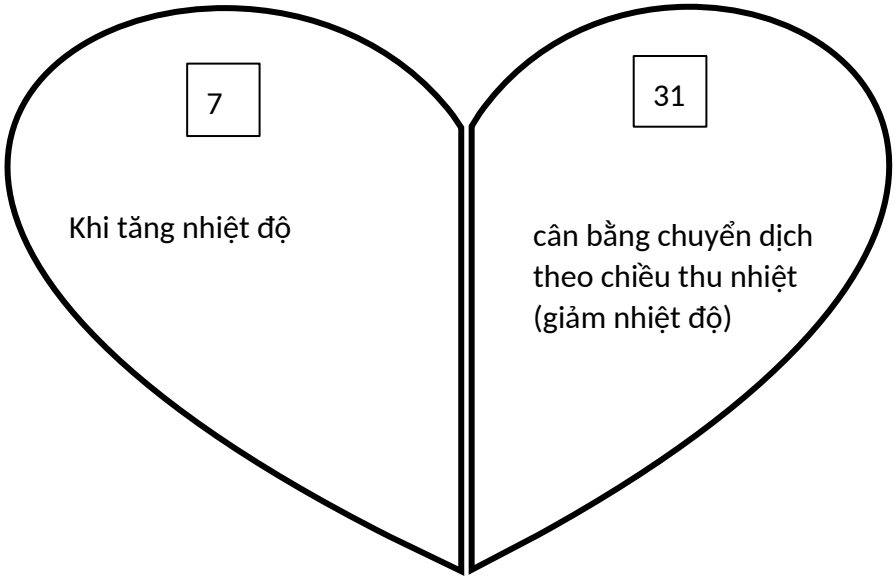
d) Tổ chức thực hiện: Tổ chức, hướng dẫn cho HS tham gia trò chơi

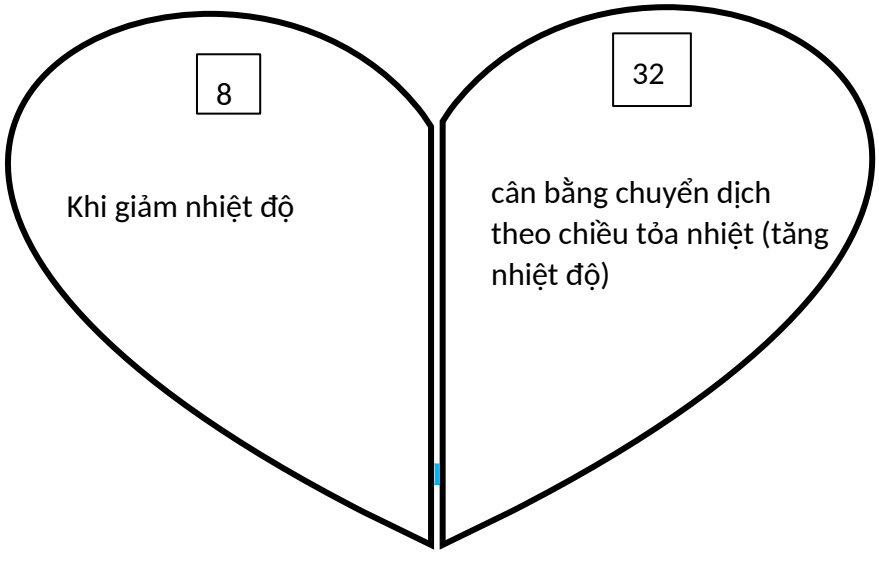
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Bước 1: Giới thiệu tên và mục đích của trò chơi	
Giáo viên giới thiệu: + Trò chơi có tên gọi "Mảnh ghép phù hợp". + Mục đích: Thông qua lựa chọn các mảnh ghép học sinh tiến hành ôn tập lại kiến thức về cân bằng hoá học và cân bằng trong dung dịch nước.	Quan sát, theo dõi.
Bước 2: Hướng dẫn học sinh tham gia trò chơi	
Giáo viên chia lớp thành 5 - 6 nhóm, mỗi nhóm được phát 20 mảnh ghép mang thông tin, Các nhóm tìm và xếp các mảnh ghép có nội dung phù hợp nhau tạo thành hình trái tim và dán vào bảng phụ. Nhóm nào xếp nhanh nhất sẽ dành chiến thắng. (Thời gian tối đa cho trò chơi: 3 phút).	Tiếp nhận nhiệm vụ học tập.
Bước 3: Thực hiện trò chơi	
Giáo viên quan sát bao quát lớp, giám sát các nhóm tham gia trò chơi.	Học sinh nhận các mảnh ghép, thống nhất câu trả lời, lựa chọn mảnh ghép phù hợp, gắn lên bảng phụ.
Bước 4: Nhận xét sau trò chơi	
Giáo viên cho các nhóm nhận xét, chỉnh sửa bài làm của nhóm khác. Giáo viên chuẩn hóa lại kiến thức. Giáo viên công bố kết quả chơi của các nhóm và trao giải thưởng.	Lắng nghe nhận xét của các bạn, nhận xét và kết luận của giáo viên.

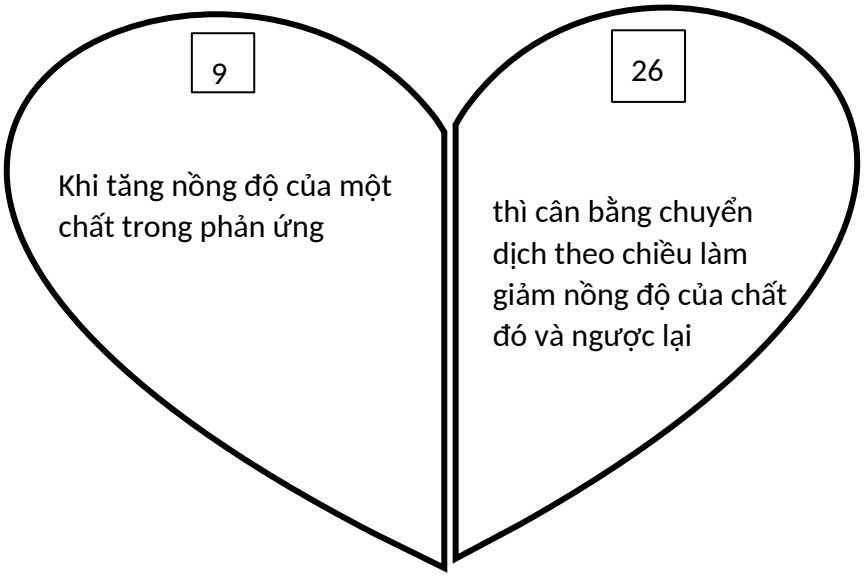
Hình ảnh các mảnh ghép mang thông tin.

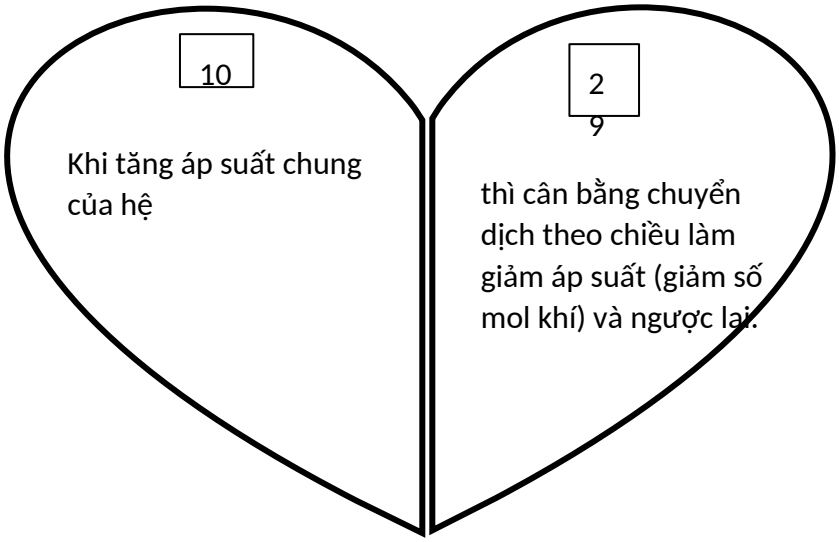


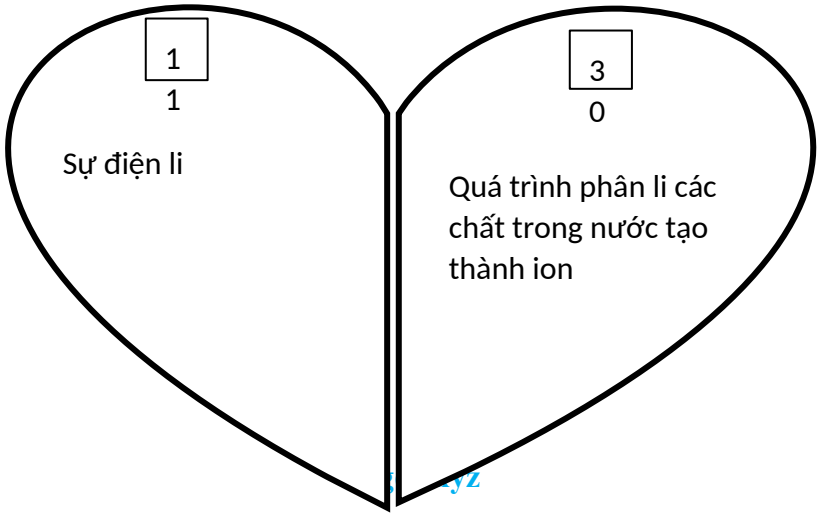

6
Hằng số cân bằng (K_C)
17
chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của phản ứng.

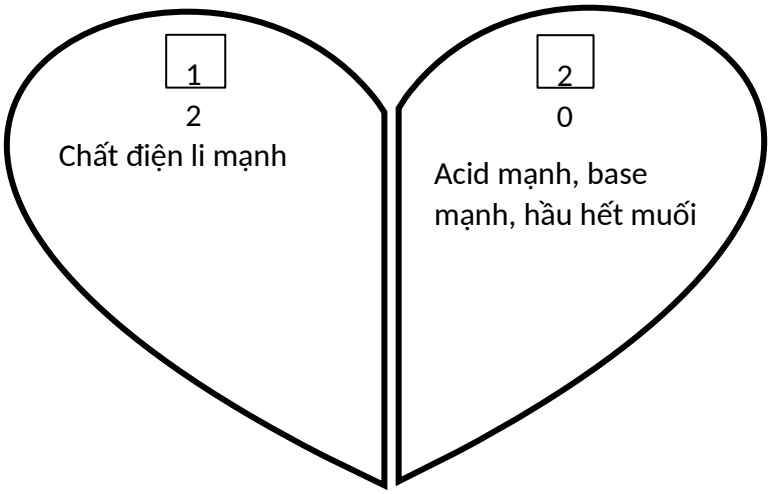

7
Khi tăng nhiệt độ
31
cân bằng chuyển dịch theo chiều thu nhiệt (giảm nhiệt độ)

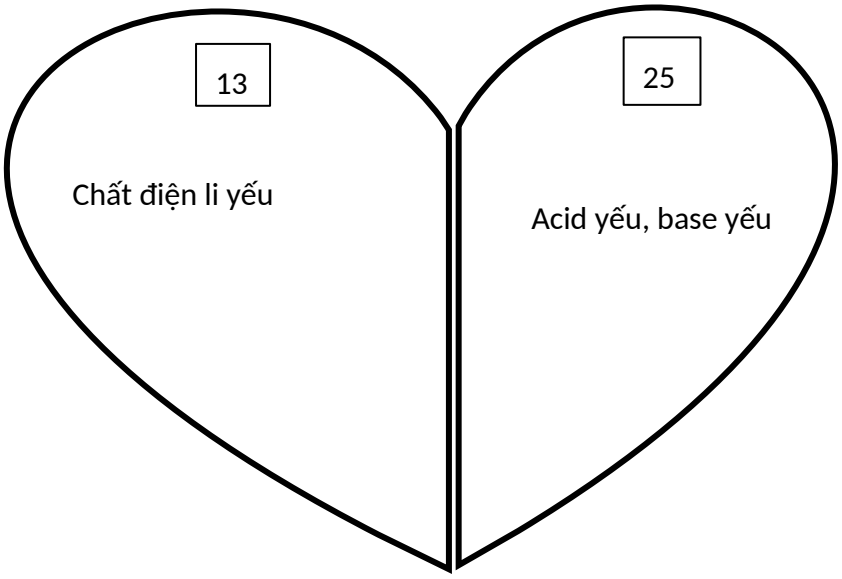

8
Khi giảm nhiệt độ
32
cân bằng chuyển dịch theo chiều tỏa nhiệt (tăng nhiệt độ)

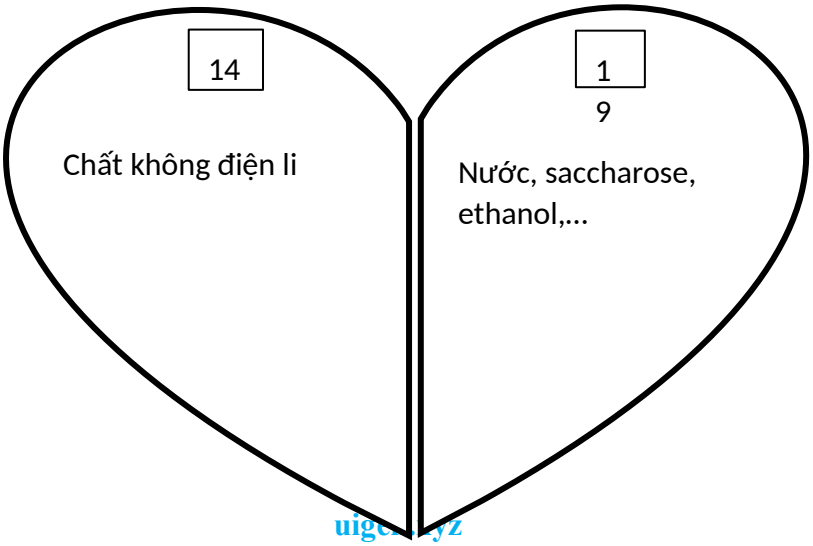

9
Khi tăng nồng độ của một chất trong phản ứng
26
thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ của chất đó và ngược lại

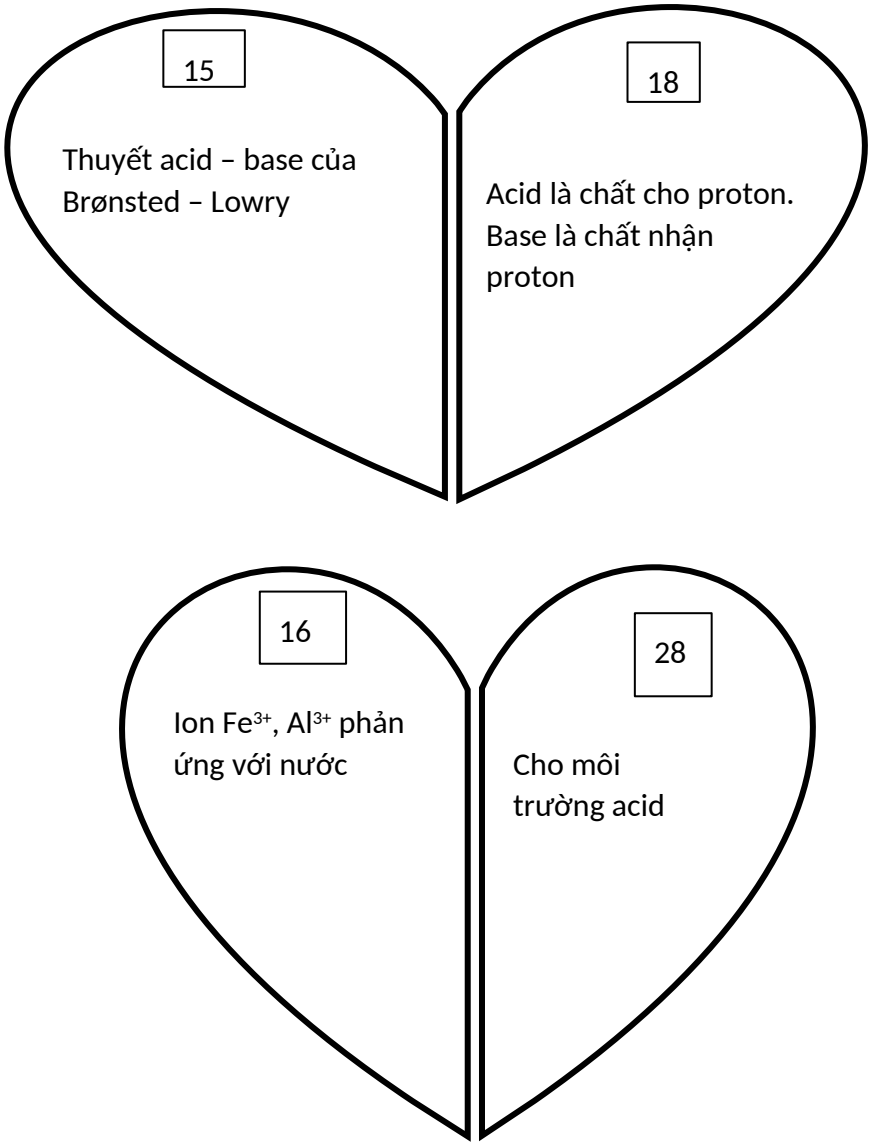

10
Khi tăng áp suất chung của hệ
29
thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất (giảm số mol khí) và ngược lại.


11
Sự điện li
30
Quá trình phân li các chất trong nước tạo thành ion


1
2
Chất điện li mạnh
2
0
Acid mạnh, base mạnh, hầu hết muối


13
Chất điện li yếu
25
Acid yếu, base yếu


14
Chất không điện li
1
9
Nước, saccharose, ethanol,...



Sau khi công bố đội thắng, GV chuẩn hoá kiến thức, kết hợp trình chiếu bảng tổng kết lại kiến thức cần nhớ

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1:Hệ thống hóa kiến thức **a) Mục tiêu:** Học sinh nhớ lại các kiến thức về cân bằng hoá học và cân bằng trong dung dịch nước.

I. HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

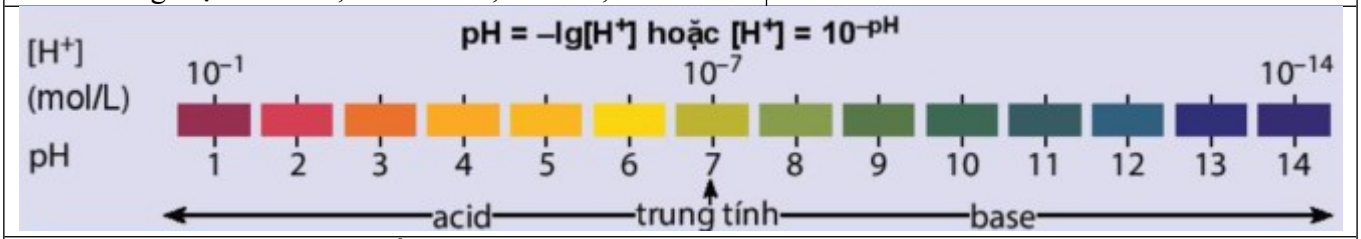
1. Cân bằng hoá học

Phản ứng một chiều	Phản ứng thuận nghịch
aA + bB → cC + dD Phản ứng chỉ xảy ra một chiều từ chất đầu tạo thành sản phẩm	aA + bB ⇌ cC + dD Trong cùng điều kiện, phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau.

Trạng thái cân bằng	$v_{thuận} = v_{nghịch}$; nồng độ các chất trong hệ phản ứng không đổi.
Hằng số cân bằng	$K_C = \frac{[C]^c.[D]^d}{[A]^a.[B]^b}$ Trong đó: [A], [B], [C], [D] là nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng. Chất rắn không đưa vào biểu thức tính K_C K_C chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất phản ứng và nhiệt độ.
Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học	Nhiệt độ, nồng độ, áp suất.
Nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chhatelier	Một phản ứng thuận nghịc đang ở trạng thái cân bằng, khi chịu một tác động bên ngoài như biến đổi nhiệt độ, nồng độ, áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.

2. Cân bằng trong dung dịch nước

Sự điện li	Thuyết acid – base của Brønsted – Lowry
Quá trình phân li các chất trong nước tạo thành ion. Chất điện li mạnh: acid mạnh, base mạnh, hầu hết muối. Chất điện li yếu: acid yếu, base yếu. Chất không điện li: nước, saccharose, ethanol,…	Acid là chất cho proton. Base là chất nhận proton



Trong dung dịch nước, một số ion như: Al^{3+}, Fe^{3+} và CO_3^{2-} phản ứng với nước tạo ra các dung dịch có môi trường acid/base.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về cân bằng hoá học và cân bằng trong dung dịch nước.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS hoàn thành các phiếu học tập được giao.

Phiếu học tập số 1

Câu 1: SGK/28: Hằng số K_C của một phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Nồng độ. B. Nhiệt độ C. Áp suất D. Chất xúc tác

Câu 2. Viết biểu thức tính hằng số cân bằng (K_C) cho các phản ứng thuận nghịch sau:

(a) Phản ứng tổng hợp ammonia: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(b) Phản ứng tổng hợp sulfur trioxide: $SO_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$

(c) Phản ứng nung vôi: $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$

(d) Phản ứng đốt cháy copper (I) oxide: $Cu_2O(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons 2CuO(s)$

Phiếu học tập số 2

Câu 3: Tính pH trong các trường hợp sau và cho biết hiện tượng thu được khi thử các dung

dịch trên bằng quì tím?
(a) Dung dịch HNO_3 0,001 M.
(b) Dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,005 M.
(c) Dung dịch B gồm NaOH 0,04 M và $Ba(OH)_2$ 0,01 M.
(d) Pha loãng dung dịch H_2SO_4 pH = 3 ra 100 lần.
(e) Trộn 300 mL dung dịch HCl 0,5 M với 500 mL dung dịch H_2SO_4 0,1 M.
(g) Trộn 100 mL dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,06M với 400 mL dung dịch HCl 0,02M.

Phiếu học tập số 3

Câu 4. Cho các cân bằng hóa học:

(1) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $\Delta_r H^o_{298} = +51,8$ kJ

(2) $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ $\Delta_r H^o_{298} = -113$ kJ

(3) $CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$ $\Delta_r H^o_{298} = -114$ kJ

(4) $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ $\Delta_r H^o_{298} = +117$ kJ

Các cân bằng trên sẽ chuyển dịch như thế nào khi (a) tăng áp suất và (b) tăng nhiệt độ.

Phiếu học tập số 4

Câu 5. SGK/28: Cho cân bằng hoá học sau: $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons H_2(g) + CO_2(g)$
Ở 700 °C, hằng số cân bằng $K_C = 8,3$. Cho 1 mol khí CO và 1 mol hơi nước vào bình kín dung tích 10 lít và giữ ở 700 °C. Tính nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng.

c) Sản phẩm:

Phiếu học tập số 1

Câu 1: B

Câu 2:

(a) $K_C = \frac{[NH_3]^2}{[N_2].[H_2]^3}$ (b) $K_C = \frac{[SO_3]}{[SO_2].[O_2]^{1/2}}$

(c) $K_C = [CO_2]$ (d) $K_C = \frac{1}{[O_2]^{1/2}}$

Phiếu học tập số 2

Câu 3.

a	b	c	d	e	g
pH = 3	pH = 12	pH = 12,78	pH = 5	pH = 0,51	pH = 11,9
Acid	Base	Base	Acid	Acid	Base
→ đỏ	→ xanh	→ xanh	→ đỏ	→ đỏ	→ xanh

Phiếu học tập số 3

Câu 4.

Cân bằng	(a) Khi tăng áp suất	(b) Khi tăng nhiệt độ
(1)	Không chuyển dịch	Chiều thuận
(2)	Chiều thuận	Chiều nghịch

(3)	Chiều thuận	Chiều nghịch
(4)	Chiều nghịch	Chiều thuận

Phiếu học tập số 4

$[CO]_{bd} = 0,1M$

$[H_2O]_{bd} = 0,1M$

$$CO(g) + H_2O(g) \rightleftarrows H_2(g) + CO_2(g)$$

Ban đầu:	0,1	0,1	0	0	M
Phản ứng:	x	x	x	x	M
Cân bằng:	(0,1 – x)	(0,1 – x)	x	x	M

Áp dụng công thức:

$$K_C = \frac{[CO_2][H_2]}{[CO][H_2O]} = \frac{x.x}{(0,1-x)(0,1-x)} = 8,3$$

=> x = 0,074 (thoả mãn)

x = 0,153 (loại do > 0,1).

Vậy ở trạng thái cân bằng:

$[CO_2] = [H_2] = 0,074$ M.

$[CO] = [H_2O] = 0,026$ M.

d) Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cặp đôi mỗi bàn làm 1 phiếu học tập được giao

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về cân bằng hoá học, cân bằng trong dung dịch nước.

b) Nội dung:

Câu 1: Trong môi trường acid, diệp lục có màu vàng đến đỏ; còn trong môi trường kiềm, diệp lục có màu xanh.

(a) Giải thích vì sao khi vắt chanh vào nước luộc rau muống thì màu xanh của nước lại bị nhạt đi.

(b) Vì sao khi luộc bánh chưng, cho thêm một chút thuốc muối (NaHCO,) sẽ làm lá dong gói bánh có màu xanh đẹp hơn?

Câu 2. Ở các vùng quê, người dân thường dùng phèn chua để làm trong nước nhờ ứng dụng của phản ứng thuỷ phân ion Al^{3+}? Giải thích? Chất hay ion nào là acid, là base trong phản ứng thuỷ phân Al^{3+}?

Câu 3. Bình thường, chỉ số pH của nước tiểu ở người dao động trong khoảng 4,5 – 8,0. Nếu pH của nước tiểu giảm xuống dưới 4,5 thì có nghĩa là bị dư acid, còn cao hơn 8,0 thì có nghĩa là bị dư kiềm. Sỏi thận là khối chất rắn hình thành trong thận, gây đau khi ngăn cản dòng nước tiểu từ thận xuống niệu quản. Một trong các dấu hiệu của bệnh sỏi thận là nước tiểu bị dư acid hoặc dư kiềm. Đề xuất 1 cách làm đơn giản để có thể tiên lượng bệnh sỏi thận.

c) Sản phẩm:

Câu 1:

Trong môi trường acid, diệp lục có màu vàng đến đỏ; còn trong môi trường kiềm, diệp lục có màu xanh.

(a) Khi vắt chanh vào nước luộc rau muống đã tạo môi trường acid cho nước luộc rau muống do đó màu xanh của nước luộc rau muống bị nhạt đi.

(b) Trong nước, muối $NaHCO_3$ bị thuỷ phân tạo môi trường base (kiềm):

$NaHCO_3 \longrightarrow Na^+ + HCO_3^-$

$HCO_3^- + H_2O \longrightarrow H_2CO_3 + OH^-$

Do đó, khi luộc bánh chưng, cho thêm một chút thuốc muối ($NaHCO_3$) sẽ làm cho lá dong gói bánh có màu xanh đẹp hơn.

Câu 2:

Khi phèn chua tan vào nước thì ion Al3+ bị thủy phân theo phản ứng :

$Al^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 + 3H^+.$

Các bụi bẩn sẽ bị cuốn theo kết tủa keo trắng Al(OH)3 lắng xuống đáy nên nước sẽ trong lại.

Trong phản ứng trên Al3+ là acid; H2O là base.

Câu 3:

Cách làm đơn giản để có thể tiên lượng bệnh sỏi thận là mua giấy chỉ thị pH, thử pH của nước tiểu (ngay sau khi đi vệ sinh) để xác định pH gần đúng của nước tiểu. Nếu giấy chỉ thị pH cho thấy pH của nước tiểu xuống dưới 4,5 hoặc cao hơn 8 nghĩa là cơ thể có dấu hiệu của bệnh sỏi thận, cần đi khám ở các cơ sở y tế.

d) Tổ chức thực hiện: GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện và kiến thức đã học giải quyết vấn đề.

BÀI 4: NITROGEN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen.
- Giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết.
- Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate (nitrat) cho đất từ nước mưa.
- Giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, trong hoạt động nghiên cứu.

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

a) Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về nhiệt động học của phản ứng, ý nghĩa và tìm hiểu ứng dụng của nitrogen trong đời sống, sản xuất.

b) Năng lực giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt nguyên tố nitrogen; Hoạt động nhóm và cặp đôi hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo; Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

c) Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề bài học trong cuộc sống.

*** Năng lực hóa học:**

a) Nhận thức hóa học:

- Trình bày được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen
- Viết được phương trình biểu diễn tính chất của nitrogen, so sánh và giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết..

b) Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học:

- Thô

c) Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:

- Vận dụng được kiến về nitrogen giải thích một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất (ứng dụng của nitrogen khí và lỏng)

3. Phẩm chất:

- Cẩn thận, trung thực, trách nhiệm trong quá trình tìm tòi thông tin SGK, các phương tiện thông tin (internet), trong quá trình thực hành và ghi chép bài học, hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập bộ môn hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Khởi động (p)

a) Mục tiêu: Cho HS từ cấu hình nguyên tử cho trước xác định nhóm và vị trí của nguyên tố trong BTH, từ đó dẫn dắt vào bài mới

b) Nội dung: Cho hs tham gia trò chơi **Ai nhanh nhất**:

c) Sản phẩm: *Cấu hình:* $1s^2 2s^2 2p^3$

vị trí: ô 7, chu kì 2, nhóm V A

d) Tổ chức thực hiện: Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 2 HS. Các nhóm cùng thực hiện nhiệm vụ sau trong 2p:

Nhiệm vụ: Viết cấu hình e và cho biết vị trí của X trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, biết X có Z = 7

Nhóm nào thực hiện xong trước mang sản phẩm lên nộp cho GV, chọn 3 nhóm nhanh nhất lấy điểm khích lệ và kiểm tra bất kì 02 nhóm khác để đánh giá khả năng ghi nhớ của HS.

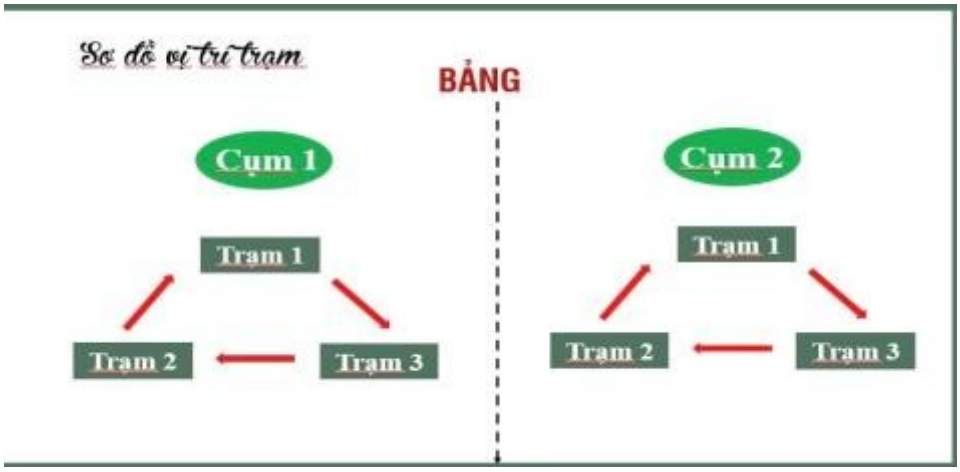
Từ sản phẩm trên GV dẫn dắt vào bài

2. Hình thành kiến thức mới ()

Hoạt động 1: Trạng thái tự nhiên, cấu tạo và tính chất vật lý của Nitrogen

Mục tiêu: Phát biểu được trạng thái tự nhiên cũng như cấu tạo và tính chất vật lý của nitrogen

Giao nhiệm vụ học tập: Chia lớp thành 6 nhóm theo hai cụm (Mỗi cụm gồm 3 nhóm) hoàn thành nhiệm vụ theo các phiếu học tập tại trạm 1, 2, 3.



TRẠM 1

Quét mã QR và hoàn thiện các thông tin sau:

Trong khí quyển, Nitrogen là nguyên tố …… (1) ……., chiếm 75,5% về khối lượng

Trong vỏ trái đất, Nitrogen tồn tại tập trung ở ……(2) …….. dưới dạng sodium nitrat (thường gọi là …(3) ……..)

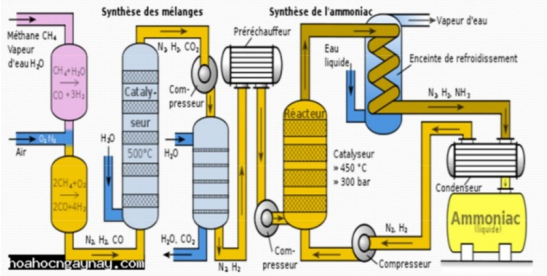
Nguyên tố nitrogen có trong tất cả cơ thể động vật và thực vật, là

TRẠM 1

1.Phổ biến nhất
2.Một số mỏ khoáng
3.Diêm tiêu Chile
4.protein, nucleic acid
5.3%

thành phần cấu tạo nên ……(4) …….. trong cơ thể người thì Nitrogen chiếm……(5) …….về khối lượng **TRẠM 2** 1.Từ kết quả của hoạt động khởi động: *Cấu hình của N: $1s^2 2s^2 2p^3$,vị trí của N: ô 7, chu kì 2, nhóm V A* Em hãy cho biết N là kim loại hay phi kim? 2. Xác định số OXH của N trong các chất sau, từ đó cho N có số OXH thường gặp nào? NO, NH_3, N_2 , N_2O, NO_2, HNO_3, HNO_2 3.Cấu hình của N: $1s^2 2s^2 2p^3$, em hãy biểu diễn công thức e, công thức Lewis và CTCT của phân tử ntrogen? **TRẠM 3** Quét mã QR và hoàn thiện các thông tin sau: Trạng thái :……(6) …….. Màu :……(7) …… Mùi, vị:……(8) ……..... Độ tan:……(9) …… Khí nitrogen …(10) …….. duy trì sự cháy và sự sống **Thực hiện nhiệm vụ:** **Lượt 1:** Các cụm (nhóm 1, 2, 3) và (nhóm 4,5,6) lần lượt làm nhiệm vụ tại các trạm 1, 2, 3 theo từng cụm. Hoàn thiện nội dung tìm hiểu vào phiếu học tập của nhóm. **Lượt 2:** Các nhóm giữ nguyên vị trí, chuyển PHT của trạm (PHT bằng giấy màu theo quy ước để dễ phân biệt), (trạm 1 chuyển trạm 2, 2 chuyển 3, 3 chuyển 1,….). **Lượt 3:** Tiếp tục chuyển trạm kế tiếp (kết thúc nhiệm vụ của cả 3 nhóm, các nhóm hoàn thành cả 3 nhiệm vụ). **Báo cáo, thảo luận:** GV mời các nhóm đưa bảng phụ lên bảng, đại diện nhóm dựa trên slide của GV và kết quả hoạt động nêu các nội dung cần điền. So sánh với các nhóm. Các nhóm nhận xét, bổ sung. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra câu hỏi phát vấn trên slide: *Dựa vào sự thay đổi số OXH trên em hãy dự đoán tính chất hóa học của nitrogen?*	**TRẠM 2** 1.Phi kim 2.Số OXH thường gặp của N : -3,0,+1,+2,+3, +4,+5. 3. **TRẠM 3** 6.Khí 7.Không màu 8.Không mùi, vị 9.Rất ít tan trong nước 10.Không

Hoạt động 2: Tính chất hóa học của Nitrogen
a.Mục tiêu: Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate (nitrat) cho đất từ nước mưa.
b) Nội dung: GV chia lớp làm 4 nhóm thực hiện nhiệm vụ. Nhóm 1,3: Nhóm phân tích: thực hiện nhiệm vụ 1, nhóm 2,4: nhóm thực tiễn thực hiện nhiệm vụ 2.

Nhóm phân tích (nhóm 1,3)	Nhóm thực tiễn (nhóm 2,4)
1. Nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa, viết phương trình phản ứng của Nitrogen với Oxygen, Hydrogen. 2. Xác định số oxi hóa của Nitrogen trong các phản ứng trên. Từ đó kết luận về tính chất hóa học của nitrogen. (Nitrogen có tính oxi hóa hay khử, tính axit…….)	1. Dân gian có câu ca dao: *Lúa chiêm lấp ló đầu bờ* *Hễ nghe tiếng sấm phất cờ mà lên* Sự có mặt của sấm sét đã cung cấp năng lượng cho phản ứng hóa học giữa hai chất khí có mặt trong không khí. Hãy viết phương trình phản ứng. 2. Để sản xuất amonia (NH_3) – nguyên liệu trung gian trong quá trình sản xuất phân đạm, axit nitric….Trong công nghiệp người ta tiến hành cố định nitrogen bằng hiđro trên nền sắt có xúc tác với sơ đồ như sau. Hãy viết phương trình điều chế amonia từ nitrogen và hydrogen.  *Sơ đồ quy trình Haber-Bosch trong công nghiệp* **3.** Xác định số oxi hóa của Nitrogen trong các phản ứng trên. Từ đó kết luận về tính chất hóa học của nitrogen. (Nitrogen có tính oxi hóa hay khử, tính axit…….)

c) Sản phẩm:

$$\overset{0}{N_2} + 3H_2 \overset{t^0,\ p,xt}{\rightleftharpoons} 2\overset{-3}{N}H_3$$

$$\overset{0}{N_2} + O_2 \overset{t^0}{\rightleftharpoons} 2\overset{+2}{N}O$$

d) Tổ chức thực hiện: GV gọi ngẫu nhiên HS ở nhóm 1 hoặc nhóm 3 lên viết phương trình phản ứng. Nhóm còn lại ở nhiệm vụ phân tích nhận xét.

GV khai thác thông tin nhóm thực tiễn về kết quả tìm hiểu có tương tự hay không? GV tiến hành phân tích cụ thể hơn về câu ca dao. (Chiếu trên màn hình các quá trình tạo thành phân đạm).

Kết luận, nhận định:

GV kết luận về tính chất hóa học của nitrogen: Nitrogen là chất vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử. Tính oxi hóa của Nitrogen còn thể hiện khi tham gia phản ứng với kim loại. Yêu cầu HS hoàn thành thêm hai phương trình

$$6Li + \overset{0}{N_2} \longrightarrow 2\,Li_3\overset{-3}{N}\ (\text{Liti Nitrua})$$

$$3Mg + \overset{0}{N_2} \xrightarrow{t^0} Mg_3\overset{-3}{N_2}\ (\text{Magie Nitrua})$$

GV bổ sung Do phân tử Nitrogen có liên kết ba trong phân tử nitrogen rất bền vững (ở 3000°C nó vẫn chưa phân hủy rõ rệt thành nguyên tử) vì vậy nó khá trơ về mặt hóa học, ở nhiệt độ thường nitrogen chỉ tham gia phản ứng với Liti.

Hoạt động 3: Ứng dụng
a) Mục tiêu: Ứng dụng của nitrogen. *b) Nội dung:* HS tự nghiên cứu SGK hoàn thiện yêu cầu GV *c) Sản phẩm:* Nitrogen tạo khí quyển trơ, là tác nhân làm lạnh, Tổng hợp phân bón (amonia), bảo quản thực phẩm… *d) Tổ chức thực hiện:* **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu hs đọc sách GK và tìm hiểu thêm sách, internet trình bày một số Ứng dụng của Nitrogen **Thực hiện nhiệm vụ:** Hs đọc và tìm hiểu trước tại nhà **Báo cáo, thảo luận:** GV gọi một số hs trình bày. **Kết luận, nhận định:** Nitrogen tạo khí quyển trơ, là tác nhân làm lạnh, Tổng hợp phân bón (amonia), bảo quản thực phẩm…

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về tính chất lí – hóa của nguyên tố nitrogen.

b) Nội dung: GV tổ chức Trò chơi Đấu trường Hoá học, mỗi bàn sẽ đóng vai trò là một nhóm nhỏ. GV đưa ra 5 câu hỏi theo thứ tự tăng dần, các câu hỏi liên quan đến các nội dung vừa học trong bài. Tất cả các nhóm đều tham gia, mỗi câu hỏi có thời gian 20 giây suy nghĩ và trả lời thông qua thẻ Plicker. Sau đó GV chiếu đáp án của câu hỏi, bàn trả lời sai bị loại sẽ thu lại thẻ Plicker. Các nhóm trả lời đúng tiếp tục tham gia.

Hết 5 câu hỏi, GV nhận xét trao điểm thưởng cho bàn trả lời đúng cả 5 câu hỏi.

Câu 1. Ở nhiệt độ thường, nitrogen khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

A. nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ.

B. nitrogen có độ âm điện lớn nhất trong nhóm.

C. phân tử nitrogen có liên kết ba khá bền.

D. phân tử nitrogen không phân cực.

Câu 2. Chất nào tác dụng với N_2 ở nhiệt độ thường

A. Mg. **B.** O_2. **C.** Na. **D.** Li.

Câu 3. Khi có sấm chớp, khí quyển sinh ra khí

A. CO **B.** NO. **C.** SO_2. **D.** CO_2.

Câu 4. Cho các phản ứng sau:

(1) $N_2 + O_2 \xrightleftharpoons{t^o, xt} 2NO$; (2) $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons{t^o} 2NH_3$

Trong hai phản ứng trên thì nitrogen

A. chỉ thể hiện tính oxi hóa.

B. chỉ thể hiện tính khử.

C. thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

D. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

Câu 5. Cặp công thức của *Lithium nitride* và Aluminum *nitride* là

A. LiN_3 và Al_3N. **B.** Li_3N và AlN. **C.** Li_2N_3 và Al_2N_3. **D.** Li_3N_2 và Al_3N_2

c) Sản phẩm:

Câu	1	2	3	4	5
Đáp án	C	D	B	C	B

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo bàn.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về các ứng dụng của nitrogen trong đời sống.

b) Nội dung: HS giải quyết các câu hỏi sau: Tìm hiểu và giải thích tại sao nitrogen lỏng được dùng để bảo quán máu và các mẫu vật sinh học? Tiếp xúc với nitrogen lỏng có nguy hiểm hay không.

c) Sản phẩm: HS trình bày dưới dạng liệt kê hoặc hình ảnh.

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

CHỦ ĐỀ 2: NITROGEN – SULFUR
BÀI 4: NITROGEN

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

Trình bày được:

- Trạng thái tự nhiên; cấu tạo nguyên tử, phân tử của nguyên tố nitrogen.
- Tính chất vật lý và tính chất hóa học của nitrogen.
- Ứng dụng của nitrogen trong thực tiễn.

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung

- Năng lực tự chủ tự học: HS nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi tìm hiểu về nguyên tố nitrogen.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Từ kiến thức đã học HS vận dụng giải quyết các nhiệm vụ học tập và câu hỏi bài tập.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ hóa học đọc tên nguyên tố và hợp chất của nitrogen. Biết chủ động giao tiếp khi có vấn đề thắc mắc. Thông qua làm việc nhóm nâng cao khả năng trình bày ý kiến của bản thân, tự tin thuyết trình trước đám đông.

2.2. Năng lực Hóa học

- Năng lực nhận thức kiến thức hóa học:

+ Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen.

+ Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen.

Liên hệ quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

- Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:

+ Giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết.

+ Giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, trong hoạt động nghiên cứu.

+ Viết được phương trình hóa học của nitrogen với hydrogen, oxygen.

- Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học

+ Được thực hiện thông qua hoạt động thảo luận nhóm về nội dung liên hệ quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

2. Phẩm chất

- Trung thực: Thật thà, ngay thẳng trong kết quả làm việc nhóm.

- Trách nhiệm: Có tinh thần trách nhiệm cao để hoàn thành tốt nhiệm vụ được phân công.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Giáo viên:

- Kế hoạch dạy học.

- Bài giảng powerpoint.

- Dụng cụ thí nghiệm: Trình chiếu TN ảo(Nito cháy trong oxi)
- Phiếu bài tập
- Video, hình ảnh liên quan.

2. Học sinh:

- Sách giáo khoa.
- Đọc trước bài ở nhà.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động (5 phút)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú cho HS học tập, tạo sự tò mò cho hs có nhu cầu tìm hiểu kiến thức mới, tạo tâm thế thoải mái cho tiết học.
- Cho HS thông tin bước đầu về nguyên tố nitrogen.

b) Nội dung: Tìm hiểu vị trí và cấu hình electron của nguyên tử N

c) *Sản phẩm, đánh giá kết quả của hoạt động*

-Sản phẩm hoạt động

X thuộc ô 7; chu kì 2; nhóm VA.

-Đánh giá kết quả hoạt động

+ Thông qua quan sát: Trong quá trình HS cá nhân, GV cần quan sát kĩ tất cả các nhóm, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí

+ Thông qua kết quả của một số cá nhân HS và sự góp ý, bổ sung của các HS khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung các HĐ tiếp theo.

d) Phương thức tổ chức hoạt động

-HĐ cá nhân: GV yêu cầu HS dựa vào các câu thơ sau xác định vị trí của nguyên tố X.

"*Nhà em ở chu kì hai.*
Có năm điện tử lớp ngoài bao che.
Mùa đông cho đến mùa hè.
Nhớ ô thứ bảy anh về thăm em".

-HĐ chung: GV gọi một số HS lên trình bày kết quả, các HS khác góp ý bổ sung. GV giúp HS nhận ra những sai sót, chỉnh sửa và chuẩn hóa kiến thức.

- Dự kiến khó khăn, vướng mắc của HS và giải pháp hỗ trợ:

HS có thể lung túng khi xã định nhóm của nguyên tố X. GV có thể gợi ý vào vị trí của ô để khẳng định X thuộc nhóm A và dựa vào số e lớp ngoài cùng để xác định thứ tự nhóm

2. Hoạt động : Hình thành kiến thức

Hoạt động 1: Trạng thái tự nhiên (*5 phút*)

a. Mục tiêu

- Trình bày được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen.

b. Nội dung

- Sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở, nhóm để tìm hiểu về trạng thái tự nhiên của nitrogen.

c. Sản phẩm

- Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen:

+ Trong khí quyển Trái Đất, nitrogen là nguyên tố phổ biến nhất, chiếm 75,5% khối lượng, 78,1% thể tích.

+ Trong vỏ trái đất, nguyên tố nitrogen tồn tại ở một số mỏ khoáng dưới dạng sodium nitrate (thường gọi là diêm tiêu Chile). Ngoài ra còn co trong cơ thể động vật và thực vật.

+ Nguyên tố nitrogen tồn tại trong tự nhiên với 2 đồng vị bền là ${}_7^{14}N$ (99,63%) và ${}_7^{15}N$ (0,37%).

d) Tổ chức thực hiện

+ HĐ chất vấn HS về trạng thái tự nhiên của nitrogen.

Hoạt động 2: Cấu tạo nguyên tử, phân tử (*5 phút*)

- Dự đoán về khả năng hoạt động hoá học của nitrogen ở nhiệt độ thường.

Mục tiêu: - Nêu được vị trí của của nitrogen trong bảng tuần hoàn

- Viết được cấu hình e ntử của nitrogen, công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của phân tử nitrogen.

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Giao nhiệm vụ học tập: HS kết hợp kết quả trong hoạt động khởi động và nghiên cứu SGK trả lời các câu hỏi sau: 1. Xác định vị trí của nguyên tố nitrogen trong bảng tuần hoàn. Viết cấu hình electron của nguyên tử? 2. Viết công thức phân tử và công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của phân tử nitrogen? Nhận xét về liên kết trong phân tử N_2? Dự đoán về khả năng hoạt động hoá học của nitrogen ở nhiệt độ thường. **Thực hiện nhiệm vụ:** - Sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở, phương pháp trực quan, hoạt động nhóm để tìm hiểu về cấu tạo nguyên tử, phân tử nitrogen. - HĐ cá nhân: GV cho HS quan sát Bảng hệ thống tuần hoàn, mô hình phân tử nitrogen BHTTH Mô hình phân tử nitơ - HĐ nhóm: GV cho HS hoạt động nhóm nhằm trao đổi, bổ sung trong kết quả hoạt động cá nhân và ghi kết quả chung vào **bảng phụ**.	**II. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ:** 1. Cấu tạo nguyên tử - Cấu hình e của N (Z=7) $1s^2 2s^2 2p^3$ có 5e ở lớp ngoài cùng. - Vị trí của N trong bảng tuần hoàn: Ô thứ 7, nhóm VA, chu kì 2. 2. Cấu tạo phân tử: - CT electron, công thức Lewis: Phân tử nitơ gồm 2 nguyên tử N, liên kết với nhau bằng 3 liên kết cộng hóa trị không cực. - CTCT: N ≡ N - CTPT: N_2; CTCT: N ¿ N, Liên kết ba trong phân tử nitrogen rất bền, ở nhiệt độ thường nitrogen khá trơ về mặt hóa học.

Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS lên trình bày kết quả, các HS khác góp ý bổ sung. GV giúp HS nhận ra những sai sót, chỉnh sửa và chuẩn hóa kiến thức **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét và kết luận + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS cá nhân, GV cần quan sát kĩ để kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí + Thông qua kết quả của một số HS và sự góp ý, bổ sung của các HS khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung. - Dự kiến khó khăn, vướng mắc của HS và giải pháp hỗ trợ. HS có thể gặp khó khăn khi xác định loại liên kết giữa hai nguyên tử nitrogen. GV kết nối từ kiến thức đã học liên kết cộng hóa trị không cực. HS cũng có thể gặp khó khăn viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của N_2. GV gợi ý HS nhắc lại sự hình thành liên kết cộng hóa trị.	

Hoạt động 3: T**ính chất vật lý** (*5 phút*)

Mục tiêu: Phát biểu được tính chất vật lý của nitrogen	
HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	**SẢN PHẨM DỰ KIẾN**
Giao nhiệm vụ học tập: Chia lớp thành 4 nhóm -HĐ nhóm: GV cho các nhóm HS quan sát hình ảnh về các trạng thái tồn tại của nitrogen Khí nitrogen nitrogen lỏng nitrogen rắn Yêu cầu các nhóm kết hợp nghiên cứu SGK trả lời câu hỏi sau vào bảng phụ: 1. Nêu tính chất vật lí của nitrogen? 2. Dựa vào tương tác van der waals, hãy giải thích tại sao đơn chất N_2 khó hoá lỏng và ít tan trong nước? **Thực hiện nhiệm vụ:** Các nhóm hoàn thiện nội dung tìm hiểu vào bảng phụ. **Báo cáo, thảo luận:** GV yêu cầu các nhóm gắn bảng phụ lên bảng. Cho các nhóm so sánh và chọn kết quả đúng. Các nhóm nhận xét, bổ sung. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét và kết luận. -Dự kiến khó khăn và giải pháp hỗ trợ cho HS	**III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ** Trạng thái : là chất khí Màu sắc: không màu Hóa lỏng ở -196^{0}C Mùi, vị: Không mùi, vị Độ tan: Rất ít tan trong nước Khí nitrogen Không duy trì sự cháy và sự sống

Hoạt động 4: Tính chất hoá học(15 *phút*)

Mục tiêu:

- Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. Liên hệ quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.
- Viết các phương trình phản ứng chứng minh tính khử, tính oxi hóa của nitrogen.

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Giao nhiệm vụ học tập: -HĐ cá nhân: Yêu cầu HS hoàn thành câu hỏi trong **phiếu học tập số 1**. -HĐ nhóm: GV cho HS hoạt động nhóm nhằm trao đổi, bổ sung trong kết quả hoạt động cá nhân và ghi kết quả chung vào **bảng phụ**. **Thực hiện nhiệm vụ:** Các nhóm hoàn thiện nội dung trong phiếu học tập số 1 vào bảng phụ **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1** 1. Xác định số oxi hóa của nguyên tố nitrogen trong các chất sau: NH_3, N_2, N_2O, NO, N_2O_3, NO_2, HNO_3 …… ……. 2. Dựa vào đặc điểm cấu tạo nguyên tử, phân tử nitơ, số oxi hóa của nitrogen trong phân tử N_2 hãy dự đoán tính chất hóa học cơ bản của nitrogen? Theo em phản ứng xảy ra giữa nitrogen và các chất phải thực hiện ở điều kiện nào? Vì sao? …… ……. 3. Viết PTHH của các phản ứng khi cho nitrogen tác dụng với H_2, O_2? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitrogen và rút ra kết luận về tính chất hóa học của nitrogen? **Báo cáo, thảo luận:** GV yêu cầu các nhóm gắn bảng phụ lên bảng. Cho các nhóm so sánh và chọn kết quả đúng. Các nhóm nhận xét, bổ sung. *GV Trình chiếu TN ảo(Nito cháy trong oxi)* **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét và kết luận. -Dự kiến khó khăn và giải pháp hỗ trợ cho HS: + HS có thể gặp khó khăn khi xác định số oxi hóa của nitrogen trong các hợp chất, khi đó GV cung cấp cho HS cách xác định số oxi hóa, chất oxi hóa, chất khử. + HS cũng có thể gặp khó khăn về dự đoán tính chất hóa học của nitrogen GV gợi ý cho HS số oxi hóa của nitrogen trong N_2 là số oxi hóa trung gian. **GV bổ sung** Do phân tử Nitrogen có liên kết ba trong phân tử nitrogen rất bền vững (ở 3000°C nó vẫn chưa phân hủy rõ rệt thành nguyên tử) vì vậy nó khá trơ về mặt hóa học, ở	**IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC** Số OXH thường gặp của N : -3,0,+1,+2,+3,+4,+5. Do có liên kết ba trong phân tử - Ở nhiệt độ thường, N_2 rất bền (trơ). - Ở nhiệt độ cao, N_2 trở nên hoạt động. *Trình chiếu TN ảo(Nito cháy trong oxi)* N_2 thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử. $\overset{0}{N}_2 + 3H_2 \overset{t^0, p, xt}{\rightleftharpoons} 2\overset{-3}{N}H_3$ $\overset{0}{N}_2 + O_2 \overset{t^0}{\rightleftharpoons} 2\overset{+2}{N}O$ **Kết luận:** nitrogen vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử, trong đó tính oxi hóa là tính chất chủ yếu. Tính oxi hóa của Nitrogen còn thể hiện khi tham gia phản ứng với kim loại.

nhiệt độ thường nitrogen chỉ tham gia phản ứng với Liti.	

Hoạt động 5: Ứng dụng(*5 phút*)

a) Mục tiêu: Nêu được ứng dụng của nitrogen.

b) Nội dung: HS tự nghiên cứu SGK hoàn thiện yêu cầu GV

c) Sản phẩm: Nitrogen tạo khí quyển trơ, là tác nhân làm lạnh, Tổng hợp phân bón (amonia), bảo quản thực phẩm…

d) Tổ chức thực hiện:

Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu hs đọc sách GK và tìm hiểu thêm sách, internet trình bày một số Ứng dụng của Nitrogen

Thực hiện nhiệm vụ: Hs đọc và tìm hiểu trước tại nhà, sưu tầm 1 số hình ảnh liên quan.

Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số hs trình bày.

Kết luận, nhận định: Nitrogen tạo khí quyển trơ, là tác nhân làm lạnh, Tổng hợp phân bón (amonia), bảo quản thực phẩm…

3. Hoạt động luyện tập (*7 phút*)

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về tính chất lí – hóa của nguyên tố nitrogen.

b) Nội dung : Hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong **phiếu học tập số 2**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Cho các nhận định sau:

1) Phân tử nitrogen chứa liên kết ba rất bền nên ở điều kiện thường nitrogen trơ về mặt hóa học, nitrogen chỉ tham gia phản ứng khi ở điều kiện nhiệt độ cao hoặc có tia lửa điện.

2) Tính chất hóa học của nitrogen là vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa.

3) Nitrogen có thể phản ứng với kim loại liti ngay ở nhiệt độ thường.

5) Vị trí của nitrogen trong bảng tuần hoàn là: ở chu kỳ 2 nhóm IIIA.

Số nhận định đúng là:

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

Câu 2: Khi có sấm chớp, khí quyển sinh ra khí

A. CO **B.** NO. **C.** SO_2. **D.** CO_2.

Câu 3: Cho các phản ứng sau:

(1) $N_2 + O_2 \overset{t^o, xt}{\rightleftharpoons} 2NO$; (2) $N_2 + 3H_2 \overset{t^o}{\rightleftharpoons} 2NH_3$

Trong hai phản ứng trên thì nitrogen

A. chỉ thể hiện tính oxi hóa.

B. chỉ thể hiện tính khử.

C. thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

D. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

Câu 4: Cho 4,48 lít khí N_2 (đktc) tác dụng với H_2 dư thu được 1,7gam NH_3. Tính hiệu suất của phản ứng là

A. 60. B. 70 C. 80 D. 40

c) Sản phẩm:

Câu	1	2	3	4
Đáp án	B	B	C	A

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc cá nhân.

4. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng *(3 phút)*

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về các ứng dụng của nitrogen trong đời sống.

b) Nội dung

HS giải quyết các câu hỏi/bài tập sau

4. Dân gian có câu ca dao:

Lúa chiêm lấp ló đầu bờ

Hễ nghe tiếng sấm phất cờ mà lên

Sự có mặt của sấm sét đã cung cấp năng lượng cho phản ứng hóa học giữa hai chất khí có mặt trong không khí. Hãy viết phương trình hoá học xảy ra.

2. Trình bày hiểu biết của em về hiện tượng ngộ độc khí oxi của thợ lặn.

3. Vì sao trồng cây họ đậu thì không bón phân đạm?

c) Sản phẩm: Nộp báo cáo cá nhân. GV cho 1 số HS báo cáo và đánh giá trong tiết học sau.

d) Tổ chức thực hiện: GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo (internet, thư viện, góc học tập của lớp, trực tiếp tại địa phương..)

BÀI 5: AMMONIA-MUỐI AMMONIUM (1 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Mô tả được công thức Lewis và hình học phân tử của ammonia

– Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ.

- Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hóa thành ammonia trong kiềm, dễ bị nhiệt phân) và nhận biết được ion ammonium trong dung dịch

– Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber.

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Ap dụng kiến thức đã học (công thức Lewis, hình học phân tử, tính tan, tính base, tính khử, cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy) để tìm hiểu tính chất của ammonia, ammonium

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về tính chất của ammonia, ammonium

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được tính tan của ammonia, các điều kiện phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber

*** Năng lực hóa học:**

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

- Mô tả được công thức Lewis và hình học phân tử của ammonia

– Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ.

- Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hóa thành ammonia trong kiềm, dễ bị nhiệt phân)

– Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber.

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học :

- Nhận biết được ion ammonium trong dung dịch

- Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm nhận biết được ion ammonium trong phân đạm chứa ion ammonium.

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

-Trình bày được ứng dụng của ammonia (chất làm lạnh; sản xuất phân bón như: đạm, ammophos; sản xuất nitric acid; làm dung môi...); của ammonium nitrate và một số muối ammonium tan như: phân đạm, phân ammophos

3. Phẩm chất:

- Ham học, áp dụng kiến thức đã học (công thức Lewis, hình học phân tử, tính tan, tính base, tính khử, cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy) để tìm hiểu tính chất của ammonia, ammonium
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Video thí nghiệm tính tan của ammonia trong nước, máy vi tính, tivi,
- Video thí nghiệm NH_3 cháy trong không khí
- Video ứng dụng muối ammonium
- Phiếu bài tập số 1, số 2
- 4 bộ thí nghiệm: thí nghiệm tạo khói trắng NH_4Cl
- 4 bộ thí nghiệm nhận biết ion ammonium trong phân đạm

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1:

a) Viết công thức e, công thức cấu tạo, công thức Lewis của ammonia ?

b) Dựa vào công thức Lewis, dự đoán dạng hình học phân tử của ammonia ?

c) Nhận xét các đặc điểm cấu tạo sau của phân tử NH_3

- Phân tử NH_3 có phân cực không ? Vì sao ?
- Nguyên tử N còn bao nhiêu e chưa tham gia liên kết ?
- Số oxi hóa của N trong phân tử NH_3 là bao nhiêu ? Có đặc điểm gì ?

Câu 2: Trong công nghiệp, quá trình sản xuất ammonia thường được thực hiện ở nhiệt độ 400^0C – 450^0C, áp suất 150 – 200 bar, xúc tác Fe

$$N_2\,(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons{t^0,p,xt} 2NH_3(g),\ \Delta_r H^0 = -91,8kJ$$

Vận dụng kiến thức về cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng, biến thiên enthaipy để giải thích các điều kiện của phản ứng tổng hợp NH_3, cụ thể

a) Nếu tăng hoặc giảm nhiệt độ sẽ ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng và tốc độ phản ứng như thế nào ?

b) Nếu giảm áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nào ? Tại sao không thực hiện ở áp suất cao hơn ?

c) Vai trò của chất xúc tác trong phản ứng là gì ?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1) Vẽ sơ đồ liên kết hidro của ammonia và H_2O ? Vì sao ammonia tạo được liên kết hidro với nước ? Giải thích khả năng tan tốt trong nước của NH_3 ?

2) Dựa theo thuyết base của Bronsted – Lowry dự đoán NH_3 có tính acid hay base ? Viết các phương trình minh họa ?

3) Dựa vào số oxi hóa của N trong NH_3 dự đoán NH_3 có tính khử hay oxi hóa ? Viết phương trình phản ứng minh họa ?

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

Kiểm tra bài cũ: Không

1. Hoạt động 1: Khởi động (5 phút)

a) Mục tiêu:

- Huy động những hiểu biết của học sinh giải thích hiện tượng tính tan của ammonia trong nước và đặt vấn đề vào các hoạt động hình thành kiến thức
- Tạo hứng thú, vui vẻ cho học sinh

b) Nội dung:

- HS theo dõi đoạn đoạn phim: Tính tan của ammonia trong nước. Thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi giáo viên giao

c) Sản phẩm: Câu trả lời của bản thân của các câu hỏi giáo viên nêu

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Chuyển giao nhiệm vụ + Cho học sinh xem đoạn phim: Tính tan của ammonia trong nước. + Quan sát thí nghiệm và nêu các hiện tượng xảy ra. + Giải thích hiện tượng.	Học sinh nhận nhiệm vụ và chuẩn bị thực hiện nhiệm vụ giáo viên giao
Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận cặp đôi để trả lời câu hỏi của giáo viên - Hỗ trợ học sinh	- Theo dõi đoạn phiim và thảo luận cặp đôi theo câu hỏi của GV
Báo cáo, thảo luận - Chỉ định học sinhh trả lời - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung - Nêu câu hỏi mở rộng: Tại sao ammonia tan tốt trong nước	- HS trả lời, nhận xét, bổ sung và thảo luận trả lời câu hỏi mở rộng của giáo viên
Kết luận, nhận định - GV nhận xét câu trả lời - Chốt lại những ý kiến trả lời đúng của câu hỏi mở rộng - Đặt vấn đề để vào bài - Cho điểm thưởng	HS ghi nhận

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo phân tử NH_3, điều kiện tổng hợp NH_3 (8 phút)

a) Mục tiêu:

- Mô tả được công thức Lewis và hình học phân tử của ammonia

– Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber.

b) Nội dung:

- GV giao phiếu học tập số 1 cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu, chuẩn bị sẵn ở nhà bằng bảng phụ và lên bảng báo cáo theo sự chỉ định của giáo viên. GV và hs góp ý bổ sung hoàn chỉnh
- Cho hs xem clip Quy trình tổng hợp NH_3 tại link: https://www.youtube.com/watch?v=IMTY7XCBL-U

c) Sản phẩm: Các bảng phụ trả lời các câu hỏi cuat PHT số 1

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Chuyển giao nhiệm vụ Tiết trước GV giao phiếu học tập cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu trước ở nhà. Chuẩn bị sản phẩm là nội dung viết sẵn trong bảng phụ để lên lớp trình bày	Học sinh nhận nhiệm vụ và tìm hiểu cách thực hiện
Thực hiện nhiệm vụ	- Thực hiện nhiệm vụ theo điều hành

- Các tổ tìm hiểu và trả lời phiếu học tập trên bảng phụ - Hỗ trợ học sinh	của nhóm trưởng
Báo cáo, thảo luận - Chỉ định học sinhh đại diện nhóm lên bảng treo bảng phụ và thuyết trình - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung - Cho học sinh xem clip Quy trình tổng hợp NH_3 tại link: https://www.youtube.com/watch?v=IMTY7XCBL-U	- HS trả lời, nhận xét, bổ sung để hoàn chỉnh
Kết luận, nhận định - GV nhận xét câu trả lời - Cho điểm thưởng	HS ghi nhận

Hoạt động 2: Tính chất vật lí và hóa học của NH_3 (18 phút)

a) Mục tiêu:

Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ.

b) Nội dung:

- GV giao phiếu học tập số 2 cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu, chuẩn bị sẵn ở nhà bằng bảng phụ và lên bảng báo cáo theo sự chỉ định của giáo viên. GV và hs góp ý bổ sung hoàn chỉnh
- Cho hs làm thí nghiệm kiểm chứng tính base : Phản ứng tạo khói trắng NH_4Cl
- Cho hs xem clip thí nghiệm NH_3 cháy trong không khí để kiểm chứng tính khử của NH_3

c) Sản phẩm:

- Các bảng phụ trả lời các câu hỏi của PHT số 2
- Thực hiện thành công thí nghiệm: Phản ứng tạo khói trắng NH_4Cl
- Xác định vai trò và cân bằng theo phương pháp thăng bằng e của phản ứng NH_3 cháy trong không khí

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Chuyển giao nhiệm vụ Tiết trước GV giao PHT số 2 cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu trước ở nhà. Chuẩn bị sản phẩm là nội dung viết sẵn trong bảng phụ để lên lớp trình bày	Học sinh nhận nhiệm vụ và tìm hiểu cách thực hiện
Thực hiện nhiệm vụ - Các tổ tìm hiểu và trả lời phiếu học tập trên bảng phụ - Hỗ trợ học sinh	- Thực hiện nhiệm vụ theo điều hành của nhóm trưởng
Báo cáo, thảo luận - Chỉ định học sinh đại diện nhóm lên bảng treo bảng phụ và thuyết trình - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung - Câu hỏi mở rộng: Nêu điểm giống và khác nhau của liên kết giữa nguyên tử N với 3 nghuyên tử H trong phân tử NH_3 lúc đầu và H^+ của axit. - Cho các tổ làm thí nghiệm kiểm chứng phản ứng tạo khói trắng NH_4Cl - Cho hs xem clip thí nghiệm NH_3 cháy trong không	- HS trả lời, nhận xét, bổ sung để hoàn chỉnh - Điểm giống nhau: Bản chất đều là LKCHT phân cực; điểm khác nhau: cặp e chung của liên kết nguyên tử N với H^+ do 1 nguyên tử đóng góp - Các tổ làm thí nghiệm kiểm chứng phản ứng tạo khói trắng NH_4Cl - Xem clip thí nghiệm NH_3 cháy trong không khí và yêu cầu một học sinh lên

khí và yêu cầu một học sinh lên bảng xác định vai trò và cân bằng theo phương pháp thăng bằng e	bảng xác định vai trò và cân bằng theo phương pháp thăng bằng e
Kết luận, nhận định - GV nhận xét câu trả lời - Liên hệ với thí nghiệm tính tan của NH_3 trong nước của hoạt động khởi động để nhấn mạnh khí tính tan của NH_3 - Khẳng định NH_3 có tính base và tính khử - Cho điểm thưởng	HS ghi nhận

Hoạt động 3: Tính chất hóa học và ứng dụng của muối ammonium (7 phút)

a) Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hóa thành ammonia trong kiềm, dễ bị nhiệt phân) và nhận biết được ion ammonium trong dung dịch
- Trình bày được ứng dụng của muối ammonium; ammonium nitrate và một số muối ammonium tan

b) Nội dung:

- Giới thiệu nhanh tính tan, tính chất kém bền nhiệt của muối ammonium
- Hs làm thí nghiệm nhận biết ion ammonium trong phân đạm. Nêu hiện tượng, viết phương trình phân tử, ion

c) Sản phẩm:

- Làm thí nghiệm đúng thao tác, thành công
- Viết được các pt minh họa

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Chuyển giao nhiệm vụ - Nêu nhanh cho hs về tính tan, tính chất kém bền nhiệt của muối ammonium - Cho 4 tổ làm thí nghiệm nhận biết ion ammonium trong phân đạm. Nêu hiện tượng, viết phương trình phân tử, ion	HS nêu thắc mắc nếu có cho GV giải đáp trước khi thực hiện
Thực hiện nhiệm vụ - Cho các tổ thực hiện thí nghiệm, và giám sát hỗ trợ học sinh	- Các tổ làm thí nghiệm, trình bày hiện tượng, viết phương trình phân tử, ion vào bảng phụ
Báo cáo, thảo luận - Chỉ định học sinh đại diện nhóm lên bảng treo bảng phụ và thuyết trình - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung - Câu hỏi mở rộng: Tại sao khi bón phân đạm thì không nên bón chung với vôi ? - Cho hs xem clip ứng dụng muối ammonium	- HS trả lời, nhận xét, bổ sung để hoàn chỉnh - Bón chung với vôi sẽ làm mất độ đạm của phân
Kết luận, nhận định - GV nhận xét câu trả lời - Chốt lại các tính chất của muối ammonium. Lưu ý bảo quản phân đạm, tránh gây cháy nổ	HS ghi nhận

3. Hoạt động 3: Luyện tập (6 phút)

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về ammonia, muối ammonium

b) Nội dung: GV đưa ra các bài tập cụ thể, gọi HS lên làm và chữa lại. HS hoàn thành các bài tập sau:

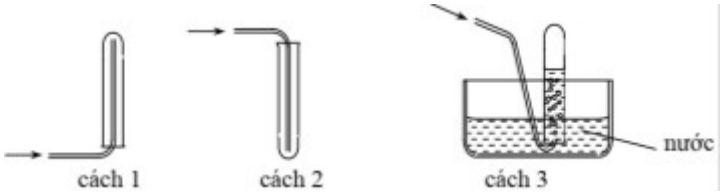
Câu 1 (Đề TSĐH A - 2007): Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl2, ZnCl2, FeCl3, AlCl3. Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

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

Câu 2 (Đề TSĐH B - 2013): Hòa tan một khí X vào nước, thu được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch Y đến dư vào dung dịch ZnSO4, ban đầu thấy có kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan ra. Khí X là

A. NO2. B. HCl. C. SO2. D. NH3.

Câu 3 (Đề TSCĐ - 2014): Các chất khí điều chế trong phòng thí nghiệm thường được thu theo phương pháp đẩy không khí (cách 1, cách 2) hoặc đẩy nước (cách 3) như các hình vẽ dưới đây:



Có thể dùng cách nào trong 3 cách trên để thu khí NH3?

A. Cách 3. B. Cách 1. C. Cách 2. D. Cách 2 hoặc cách 3.

Câu 4: Phải dùng bao nhiêu lít khí nitơ và bao nhiêu lít khí hidro để điều chế 17,0 gam NH_3? Biết rằng hiệu suất chuyển hóa thành amoniac là 25%. Các thể tích khí được đo ở đktc.

A. 44,8 lít N_2 và 134,4 lít H_2. B. 22,4 lít N_2 và 134,4 lít H_2.

C. 22,4 lít N_2 và 67,2 lít H_2. D. 44,8 lít N_2 và 67,2 lít H_2.

c) Sản phẩm:

Câu 1: B Câu 2: D Câu 3: B Câu 4: A

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc cá nhân.

4. Hoạt động 4: Vận dụng (1 phút)

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về ammonia, muối ammonium.

b) Nội dung: Tìm hiểu mưa acid là gì và tác hại của mưa acid đối với con người ?

c) Sản phẩm:

- Mưa acid là nước mưa có độ pH < 5,6 do hòa tan HNO_3, H_2SO_4 tạo ra từ các khí ô nhiễm
- Độc hại cây cối, vật nuôi, công trình ngoài trời và sức khỏe con người

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

Chương 2: NITROGEN- SULFUR

BÀI 6 : MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA NITROGEN VỚI OXYGEN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Hóa học. Lớp: 11.

Thời gian thực hiện: 02 tiết.

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Phân tích được nguồn gốc của các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây ra hiện tượng mưa acid.
- Nêu được cấu tạo của phân tử HNO_3, tính acid, tính oxi hóa mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid.

- Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng (eutrophication).

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, tranh ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đến môi trường.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu phân tích nguồn gốc các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid.
- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Biết dựa vào nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng để vận dụng vào nơi em sinh sống giải thích nguyên nhân hệ quả của hiện tượng phú dưỡng kèm theo hình ảnh minh họa.

*** Năng lực hóa học:**

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

-HS phân tích được: Nguồn gốc các oxide trong không khí. HS nêu được nguyên nhân của mưa acid.

-HS nêu được cấu tạo của HNO_3, tính acid, tính oxi hóa mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid.

-HS giải thích được nguyên nhân và hệ quả của hiện tượng phú dưỡng.

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát hình ảnh ảnh hưởng của mưa acid đến môi trường, hiện tượng phú dưỡng.

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được nguyên nhân hệ quả của hiện tượng phú dưỡng cụ thể có ở địa phương nơi mà em sinh sống.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi đọc thông tin trong SGK kết hợp truy cập mạng tìm hình ảnh.
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đến môi trường.

-Chuẩn bị giáo án và các câu trả lời cho PHT

- Bảng phụ nhóm bài thuyết trình, bút dạ.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu: Gây hứng thú, kích thích sự tò mò để hướng học sinh vào bài mới.

b) Nội dung: Chơi Trò chơi mảnh ghép xem đội nào nhanh hơn và trả lời đúng?

c) Sản phẩm: Câu trả lời các nhóm

1. Cháy rừng.

2. Ô nhiễm không khí.

3. Mưa.

4. Môi trường acid

Từ khóa: MƯA ACID

d) Tổ chức thực hiện: GV chia 4 nhóm, tổ chức cho các nhóm trả lời theo hình thức giơ tay nhanh, thảo luận trả lời. Các nhóm khác nhận xét, sau đó GV chiếu đáp án, cho điểm số. Lần lượt 4 nhóm, sau đó tổng kết điểm cho các nhóm, ghi điểm vào bảng điểm tổng kết.

GV giới thiệu trò chơi "mảnh ghép" đưa ra 4 câu hỏi ứng với 4 mảnh ghép tạo nên từ khóa mưa acid. trả lời bằng các cụm từ trả lời trong thời gian 30 giây-1 phút, đúng cả 4 câu ghi được 10 điểm. Các nhóm khác theo dõi nhận xét, mỗi nhận xét đúng lấy được 2 điểm từ đội bạn ghi sang điểm cho đội mình.

GV tổng kết điểm cho các đội chơi, GV đặt câu hỏi: Vậy mưa acid là gì? Hợp chất của nitrogen với oxygen có vai trò gì trong hiện tượng đó?

 1.Đây là một trong những hệ quả của hiện tượng nóng lên toàn cầu	 2.Đây là hiện tượng gì?
 3.Đây là một hiện tượng xảy ra do sự ngưng tụ của hơi nước trên bầu trời, trong điều kiện thích hợp, tạo thành giọt nước và rơi xuống mặt đất?	 4. Môi trường pH<7 được gọi là môi trường gì?

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu các oxide của nitrogen

Mục tiêu*:* - Phân tích được nguồn gốc của các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây ra hiện tượng mưa acid.

<table>
<tr><th>Hoạt động của GV và HS</th><th>Sản phẩm dự kiến</th></tr>
<tr><td>Giao nhiệm vụ học tập: Hoàn thành phiếu học tập số 1
Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi trong PHT1 ra giấy A_0.
Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. HS nhóm khác nhận xét bổ sung.
Kết luận, nhận định: GV nhận xét, chốt kiến thức.</td><td>
I. CÁC OXIDE CỦA NITROGEN.
1. Công thức tên gọi
-Các oxide của nitrogen được kí hiệu NO_x
<table>
<tr><td>Oxide</td><td>N_2O</td><td>NO</td><td>NO_2</td><td>N_2O</td></tr>
<tr><td>Tên gọi</td><td>Dinitrogen oxide</td><td>Nitrogen oxide</td><td>Nitrogen dioxide</td><td>Dinitrogen tetroxide</td></tr>
</table>
2. Nguồn gốc phát sinh NO_x trong không khí
•Nguồn gốc tự nhiên : Núi lửa phun trào, cháy rừng, mưa dông kèm sấm sét, sự phân hủy các hợp chất hữu cơ.
•Nguồn gốc nhân tạo : hoạt động giao thông vận tải, sản xuất nông ngiệp, công nghiệp, nhà máy nhiệt điện và trong đời sống.
→Nguyên nhân hình thành NO_x trong không khí
<table>
<tr><td>Loại Oxide
NO_x</td><td>NO_x Nhiệt(1)
(thermal - NO_x)</td><td>NO_x nhiên liệu(2)
(fuel-NO_x)</td><td>NO_x tức thời(3)
(prompt-NO_x)</td></tr>
<tr><td>Nguyên nhân tạo thành</td><td>Nhiệt độ rất cao(trên 3000^0C) hoặc tia lửa điện
$N_2+O_2<->2NO$</td><td>Nitrogen trong nhiên liệu hoặc sinh khối kết hợp với oxygen trong không khí.</td><td>Nitrogen trong không khí kết hợp với gốc tự do…</td></tr>
<tr><td colspan="4">Trong 3 loại trên có loại (2) là nguồn gốc chính gây phát thải khí NO_x.
Chốt: NO_x là một trong các nguyên nhân gây mưa acid, sương mù quang hóa, hiệu ứng nhà kính, thủng tầng ozone và hiện tượng phú dưỡng, làm ô nhiễm môi trường.</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hoạt động 2.2: Tìm hiểu mưa acid</td></tr>
<tr><td>Hoạt động của GV và HS</td><td>Sản phẩm dự kiến</td></tr>
</table>

Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS hoàn thành PHT2 sau khi đã chuẩn bị sẵn ở nhà. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS đọc sách giáo khoa, tìm kiếm hình ảnh trên google hình ảnh, thảo luận nhóm lựa chọn hình ảnh. Đề xuất các giải pháp giảm mưa acid. **Báo cáo, thảo luận:** HS chiếu bài powerpoint hoặc giấy A_0 đã chuẩn bị sẵn ở nhà. Sau đó HS nhóm khác bổ sung, nhận xét. **Kết luận, nhận định:** GV chốt kiến thức. Cho điểm động viên tinh thần chuẩn bị bài các nhóm theo tiêu chí.	**3.Mưa acid** -Nước mưa thông thường có pH khoảng 5,6 chủ yếu là do carbon dioxide hòa tan tạo môi trường acid yếu. Khi pH<5,6 thì gọi là mưa acid. -Mưa acid nguyên nhân chính là do (NO_x) và sulfur dioxide. -Với sự xúc tác của ion kim loại trong khói bụi, khí SO_2 và NO_x phát thải chủ yếu do hoạt động công nghiệp, nhiệt điện, giao thông, khai thác và chế biến dầu mỏ… Các phản ứng : $2SO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$ $4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$ -Mưa acid làm giảm pH của đất và nước ảnh hưởng tiêu cực đến cây trồng, thủy sản, ăn mòn kết cấu kim loại và phá hủy vật liệu công trình.

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu nitric acid

Mụctiêu:

-Nêu được cấu tạo của phân tử HNO_3, tính acid, tính oxi hóa mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid.

Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS hoàn thành PHT3.

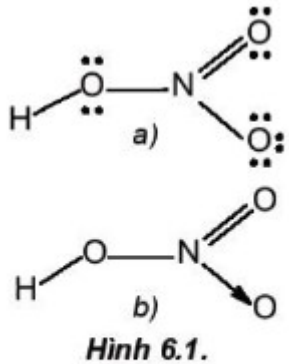
Thực hiện nhiệm vụ: HS đọc sách giáo khoa, thảo luận nhóm, trả lời các câu hỏi trong PHT.

Báo cáo, thảo luận: GV gọi đại diện HS lên báo cáo, các nhóm khác bổ sung nhận xét.

Kết luận, nhận định: GV chốt kiến thức.

II. NITRIC ACID

1. Cấu tạo :

Đặc điểm cấu tạo	Công thức Lewis
-Nguyên tử N có số oxi hóa +5, là số oxi hóa cao nhất của nitrogen. -Liên kết O-H phân cực về phía nguyên tử nitrogen. -Liên kết N→O là liên kết cho nhận.	

Hình 6.1.

Công thức Lewis (a) và công thức cấu tạo (b) của nitric acid

2. Tính chất vật lí(Đọc SGK)

3. Tính chất hóa học

-**Tính acid** : nitric acid có khả năng cho proton, thể hiện tính chất của một acid Bronsted- Lowry

$HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$

$NH_3 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3$ (ammonium nitrate) (phân bón)

	$CaCO_3 + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + CO_2 + H_2O$ (calcium nitrate) (phân bón) **-Tính oxi hóa** : Phân tử nitric acid chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hóa cao nhất (+5) nên nitric acid có khả năng nhận electron, thể hiện tính oxi hóa mạnh.
Hoạt động 2.4: Tìm hiểu hiện tượng phú dưỡng	
Mụctiêu: -Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng (eutrophication).	
Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS hoàn thành PHT4. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS đọc sách giáo khoa, thảo luận nhóm, trả lời các câu hỏi trong PHT. **Báo cáo, thảo luận:** GV gọi đại diện HS lên báo cáo, các nhóm khác bổ sung nhận xét. **Kết luận, nhận định:** GV chốt kiến thức.	**Nguyên nhân** : là do sự dư thừa dinh dưỡng khi hàm lượng nitrogen trong nước (ion nitrate, nitrite, ammonium) đạt 300µg/l và hàm lượng phosphate(các dạng ion phosphate) đạt 20 µg/l sẽ gây ra hiện tượng phú dưỡng. **Hệ quả** : -gây cản trở sự hấp thụ ánh sáng mặt trời vào nước. - Giảm sự quang hợp của thực vật thủy sinh. - Rong, tảo phát triển mạnh gây thiếu oxygen trầm trọng của các loại tôm, cá. - gây mất cân bằng hệ sinh thái. - … **Cách khắc phục** • Tạo điều kiện để nước trong kênh rạch, ao, hồ được lưu thông. • Xử lí nước thải trước khi cho chảy vào kênh rạch, ao, hồ. Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời diêm trong năm để hạn chế sự rửa trôi ion NO_3^-, PO_4^{3-} từ nguồn phân bón dư thừa vào kênh rạch, ao, hồ.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về nguồn gốc phát thải khí NO_x trong không khí, nguyên nhân gây mưa acid, nitric acid, hiện tượng phú dưỡng.

b) Nội dung: HS các nhóm làm việc cá nhân trả lời 5 câu hỏi trắc nghiệm, thông qua phần mềm quizizz.

Câu 1: Đâu **không** phải nguyên nhân chính gây ra mưa acid

A.Hoạt động quang hợp của cây

B.Hoạt động của núi lửa

C.Cháy rừng

D.Tiêu thụ nhiều nguyên liệu tự nhiên như than đá, dầu mỏ…

Câu 2: Các tính chất hoá học của HNO_3 là

A. Tính axit mạnh, tính khử mạnh.

B. Tính bazơ mạnh, tính oxi hóa mạnh .

C. Tính oxi hóa mạnh, tính axit mạnh .

D. Tính oxi hóa mạnh, tính axit yếu .

Câu 3: Phú dưỡng là hiện tượng

A.Ao, hồ dư quá nhiều các nguyên tố dinh dưỡng

B.Ao, hồ thiếu quá nhiều các nguyên tố dinh dưỡng

C.Ao, hồ dư quá nhiều các nguyên tố kim loại nặng

D.Ao, hồ thiếu quá nhiều các nguyên tố kim loại nặng

Câu 4: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Dung dịch HNO_3 làm xanh quỳ tím và làm phenolphtalein hóa hồng.

B. Axit nitric được dùng để sản xuất phân đạm, thuốc nổ (TNT), thuốc nhuộm.

C. Tỉ lệ của HNO_3 và HCl trong nước cường toan là 3:1.

D. Thành phần mưa acid chỉ có NO_2 và NO.

Câu 5 : Những bức tượng bằng đá hay đền thờ Tāj Mahal ở Án Độ bị phá hủy một phần là do :

A. Các quá trình oxi hóa khử của không khí.

B. Nhiệt độ tăng

C. Bão.

D. Mưa acid

c) Sản phẩm:

Câu 1: A **Câu 2: C** **Câu 3: A** **Câu 4: B** **Câu 5: D**

d) Tổ chức thực hiện: (Gv gửi link mã code hoặc link tham gia nếu dùng quizizz) GV chiếu các câu hỏi, HS làm việc cá nhân để trả lời.

GV tổng kết ghi điểm vào bảng điểm cá nhân. GV tuyên dương những bạn trả lời đúng và nhanh nhất.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: - Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng ở nơi em sinh sống (eutrophication).

b) Nội dung: Tìm hiểu hiện tượng phú dưỡng ở nơi em đang ở.

c) Sản phẩm: Bài báo cáo có kèm theo hình ảnh hoặc quay phim có lồng tiếng giải thích nguyên nhân, hệ quả.

d) Tổ chức thực hiện: GV hướng dẫn HS về nhà làm và nộp sản phẩm qua gmail theo đơn vị tổ trong lớp.

PHIẾU HỌC TẬP 1

1.Yêu câu HS hoàn thành bảng sau:

Oxide				
Tên gọi				

2.Nêu nguồn gốc phát sinh khí NO_x(có thể gợi ý: nguồn gốc tự nhiên và nguồn gốc nhân tạo)
Nguyên nhân hình thành NO_x trong không khí?

Loại Oxide NO_x	NO_x Nhiệt (thermal -NO_x)	NO_x nhiên liệu (fuel-NO_x)	NO_x tức thời (prompt-NO_x)
Nguyên nhân tạo thành			

Từ đó cho biết NO_x là nguyên nhân gây ra những hiện tượng gì?

PHIẾU HỌC TẬP 2

(Chuẩn bị trước ở nhà báo cáo bằng powerpoint hoặc giấy A_0)

Câu 1: Giải thích nguyên nhân phát thải NO_x từ hoạt động giao thông vận tải, nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu?
Đề xuất các biện pháp nhằm cắt giảm nguồn phát thải đó?
Câu 2: Sưu tầm hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đối với môi trường. Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu nguy cơ gây mưa acid.

PHIẾU HỌC TẬP 3

Viết công thức Lewis của nitric acid? Nêu đặc điểm cấu tạo của nitric acid?
Viết phương trình điện li của nitric acid. Từ đặc điểm cấu tạo dự đoán tính tan và tính chất hóa học của nitric acid. Hoàn thành các phản ứng sau:
$HNO_3 \rightarrow$
$NH_3 + HNO_3 \rightarrow (1)$
$CaCO_3 + HNO_3 \rightarrow (2)$
Kết luận tính chất của nitric acid thông qua các phản ứng trên? Phản ứng (1) và (2) trong công nghiệp được sử dụng để làm gì?
Qua phần đặc điểm cấu tạo và số oxi hóa của nitrogen nitric acid còn có khả năng nhường hay nhận electron? Thể hiện tính chất gì?nitric acid còn được sử dụng để làm gì trong việc nghiên cứu xác định hàm lượng kim loại trong quặng?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Nêu nguyên nhân của hiện tượng phú dưỡng?
Từ đó rút ra hệ quả của hiện tượng phú dưỡng
Đề xuất các biện pháp nhằm hạn chế hiện tượng phú dưỡng xảy ra ở các ao hồ.

TƯ LIỆU THAM KHẢO

1.Giải thích nguyên nhân phát thải NO_x từ hoạt động giao thông vận tải, nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu. Đề xuất các biện pháp nhằm cắt giảm các nguồn phát thải đó.

Hướng dẫn

- Nguyên nhân phát thải NOx từ hoạt động giao thông vận tải, nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu:
+ Nhiệt độ rất cao (trên 3000 ^oC) hoặc tia lửa điện làm nitrogen trong không khí bị oxi hoá: $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$.
+ Nitrogen trong nhiên liệu hoặc sinh khối kết hợp với oxygen trong không khí.
+ Nitrogen trong không khí tác dụng với các gốc tự do (gốc hydrocarbon, gốc hydroxyl, …)
- Một số biện pháp nhằm cắt giảm các nguồn phát thải NO_x:
+ Giảm sử dụng phương tiện cá nhân như xe máy, ô tô; tăng cường sử dụng các phương tiện công cộng như xe bus…
+ Tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo như thuỷ điện, địa nhiệt, năng lượng mặt trời, năng lượng gió …
+ Xử lí khí thải các nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu … trước khi thải ra môi trường.

2.Sưu tầm hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đối với môi trường. Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu nguy cơ gây mưa acid.

Một số hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid tới môi trường	
Mưa acid làm cây trồng suy yếu và chết hàng loạt	Mưa acid làm động vật suy yếu và chết hàng loạt

Một số giải pháp nhằm giảm thiểu nguy cơ gây mưa acid:

- Xử lí khí thải các nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu … trước khi thải ra môi trường.
- Tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo như thuỷ điện, địa nhiệt, năng lượng mặt trời, năng lượng gió … thay cho năng lượng từ nhiên liệu hoá thạch.
- Kiểm soát chất lượng các phương tiện giao thông có động cơ, cấm sử dụng các phương tiện không đảm bảo chất lượng khí thải động cơ, phương tiện hết niên hạn sử dụng.

Một số hình ảnh của hiện tượng phú dưỡng tại địa phương(nơi em sinh sống)

Tính chất vật lí

- Nitric acid tinh khiết là chất lỏng không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm, có khối lượng riêng là 1,53 g/cm^3, sôi ở 86 ^oC.
- Nitric acid tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào. Nitric acid thương mại thường có nồng độ 68%, khối lượng riêng là 1,40 g/cm^3.

KẾ HOẠCH BÀI DẠY

TÊN CHỦ ĐỀ/BÀI HỌC: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur.

- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hoá học cơ bản, ứng dụng của sulfur đơn chất.

- Thực hiện được thí nghiệm chứng minh sulfur đơn chất vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

- Trình bày dược tính oxi hoá, tính khử và ứng dụng của sulfur dioxide.

- Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.

2. Năng lực

2.1. Năng lực hoá học

2.1.1. Nhận thức hoá học

- Nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur, sulfur dioxide..
- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản và ứng dụng của sulfur đơn chất và sulfur dioxide..

2.1.2. Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học

- Thực hiện được thí nghiệm của sulfur với oxygen, iron.
- Thực hiện được thí nghiệm của sulfur dioxide thể hiện tính khử, tính oxi hoá.

2.1.3. Vân dụng kiến thức, kĩ năng đã học

- Vận dụng được kiến thức hoá học để phát hiện, giải thích được một số vấn đề trong học tập và thực tiễn liên quan đến sulfur, sulfur dioxide...
- Vận dụng kiến thức tổng hợp để giải thích các ứng dụng của sulfur, sulfur dioxide.. trong cuộc sống. Đưa ra được cách ứng xử thích hợp đôi với viêc sử dụng sulfur trong viêc bảo vệ sức khoẻ con người và môi trường. Giải thích được một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất (sự hình thành SO_2 do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của SO_2 và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng SO_2 thải vào không khí.)

2.2. Năng lực chung

2.2.1. Năng lực tự chủ và tự hoc

- Luôn chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ được giao và hỗ trợ bạn hoc trong hoạt động nhóm.

2.2.2. Năng lực giao tiếp và hợp tác

- Qua theo dõi, đánh giá được khả năng hoàn thành công viêc của từng thành viên trong nhóm để đề xuất điều chỉnh phương án phân công công viêc và tổ chức hoạt động hợp tác.
- Biết theo dõi tiến độ hoàn thành công viêc của từng thành viên và cả nhóm để điều hành hoạt động phối hợp; biết khiêm tôn tiếp thu sự góp ý và nhiêt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.
- Hoc sinh trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập.

2.2.3. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

- Phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập, trong cuộc sống.

3. Về phẩm chất:

- Nhân ái: Hoạt động nhóm hiệu quả, giúp đỡ các thành viên trong nhóm.
- Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi và sáng tạo trong hoc tập; chủ động thực hiện nhiệm vụ trong các hoạt động học tập.
- Trung thực: trong quá trình làm thí nghiệm (viết và trình bày đúng với kết quả thực nghiệm).
- Trách nhiệm: Có ý thức hỗ trợ, hợp tác, tự giác hoàn thành các nhiệm vụ học tập. Có trách nhiệm với môi trường sống trong việc thực hiện thí nghiệm lượng nhỏ tiết kiệm hoá chất.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Tư liệu dạy học bao gồm:

- Dụng cụ và hóa chất:
  + Thí nghiệm đốt sulfur trong oxygen.

Bình tam giác đã thu đầy khí oxygene (1 bình), muôi sắt (1 cai), đèn cồn (1 cai), muỗng thủy tinh (1 cai), cốc thủy tinh (1 cai), bột sulfur.

- Học liệu điện tử:
  + Phim thí nghiệm iron vơi sulfur; phim khai thác sulfur.
  + Hình ảnh liên quan.
- Cac phiếu học tập (xem phụ lục).
- Phiếu đánh giá (xem phụ lục).
- Bảng tiêu chí đánh giá hoạt động 4: tìm tòi, mở rộng (xem phụ lục).
- Các phiếu học tập liên quan đến sulfur dioxide, giấy A3, A5, thẻ màu, bút lông, keo dán.

- Các phiếu đánh giá sản phẩm theo tiêu chí.

- Game ô chữ được soạn thảo bằng phần mềm powerpoint.
- Sách giáo khoa và các tư liệu khác …

2. Học liệu số

- Link padlet https://padlet.com/tulieutaphuan/Hoahoc11 .

- Tài liệu đọc https://www.studocu.com/vn/document/truong-dai-hoc-su-pham-thanh-pho-ho-chi-minh/hoa-hoc-vo-co/danh-phap-iupac-moi/22003477 (đây là trang web do Đại học Sư Phạm thiết kế nhằm hỗ trợ gọi tên một số hợp chất vô cơ theo danh pháp mới, phù hợp với đổi mới chương trình 2018)

- Video thí nghiệm điều chế sulfur dioxide trong phòng thí nghiệm

https://www.youtube.com/watch?v=vc8JH3eh3sw

- Video thí nghiệm: sulfur dioxide tác dụng với dung dịch nước brom.

https://www.youtube.com/watch?v=W5Mtv8373h0

- Video thí nghiệm: sulfur dioxide tác dụng với dung dịch hydrogen sulfide

- Video thí nghiệm: sulfur dioxide tác dụng với dung dịch hydrogen sulfide

https://www.youtube.com/watch?v=HBoQVG8wNkI

- Video: Nguyên nhân và tác hại mưa acid https://litteritcostsyou.org/mua-axit/ .

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Tiết 1: SULFUR

1. Hoạt động khởi động: 15 phút

a) Mục tiêu:

- Tạo không khí vui vẻ trong lớp học, khơi gợi hứng thú của HS vào tiết học.
- Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur.
- Biết được sulfur được khai thác ở đâu.
- Dự đoán được tính chất hóa học của sulfur dựa vào sự cháy.

b) Nôi dung: HS theo dõi đoạn phim sau, trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Trạng thái tự nhiên của sulfur?

Câu 2: Khai thác sulfur ở đâu?

Câu 3: Dự đoán tính chất hóa hoc của sulfur?

Câu 4: Ứng dụng của sulfur mà em biết?

c) Sản phẩm: Dự kiến câu trả lời của hoc sinh:

- Nội dung trong đoạn phim cho biết: sulfur là chất bột màu vàng, khai thác sulfur ở các mỏ quặng, sulfur cháy cho ngon lửa màu xanh, độc, sulfur nóng chảy…

d) Tổ chức thực hiện: Sử dụng

+ Phương pháp nêu và giải quyết vấn đề, phương phap trực quan.
+ Kĩ thuật tia chớp, kĩ thuật phân tích video.

- **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập:**
  + Cho học sinh xem một đoạn phim: Hành trình khám phá: Khai thác sulfur trong lòng núi lửa.
  + Học sinh hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm cho biết những gì mà mình quan sat được, giải thích.
- **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**
  + Học sinh hoạt động cá nhân cho biết những gì mà mình quan sat được, giải thích.
  + Giáo viên quan sát, giúp đỡ, gợi ý hoc sinh nếu cần.
- **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**
  + Học sinh trả lời, học sinh còn lại nhân xét.
  + Trả lời các ý: Sulfur là chất bột màu vàng, khai thác sulfur ở các mỏ quặng, sulfur cháy cho ngọn lửa màu xanh…
- **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**
  + GV đánh giá thông qua quan sát vấn đáp.
  + HS có thể sẽ không trả lời, giải thích được hết. Vì là HĐ tạo tình huông nên GV không chốt kiến thức, các vấn đề này sẽ được giải quyết ở HĐ hình thành kiến thức.

2. Hoạt động 2: Hình Thành kiến thức

Hoạt động 1: Tìm hiểu vị trí, cấu hình electron nguyên tử, tính chất vật lí (*Thời gian: 15 phút*)

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, tính chất vât lí của sulfur đơn chất.
- Năng lực tự chủ, tự hoc: tìm hiểu SGK, kết hợp cac kiến thức đã biết để hoàn thành phần kiến thức trên và xac đinh được vi trí của sulfur trong BTH.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác.
- Phẩm chất chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, chủ động thực hiên nhiêm vụ trong cac hoạt động hoc tập.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
- Phương pháp, kĩ thuật dạy học: Hoạt động cá	

nhân, hoạt động nhóm, kĩ thuật mảnh ghép.

- **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**

+ GV chia lớp thành 4 nhóm để thực hiên nhiêm vụ.

+ GV yêu cầu nhóm trưởng chia nhóm mình thành 3 nhóm nhỏ. Mỗi nhóm nhỏ phân tích sâu 1 vấn đề mà GV yêu cầu trong phiếu hoc tâp.

HS hoàn thành phiếu hoc tâp về phần cấu hình electron, vi trí trong bảng tuần hoàn, tính chất vât lí của sulfur.

Nhóm chuyên gia về:

a. Vi trí, cấu hình electron.

b. Tính chất vât lí.

c. Các số oxi hóa có thể có của sulfur? Dự đoan tính chất hóa học có thể có của sulfur? (*Thời gian: 2 phút)*

+ Sau khi cac nhóm ở vòng 1 hoàn tất công viêc nhóm chuyên gia thì hình thành nhóm mơi từ 3 nhóm trên (nhóm mảnh ghép).

Cùng nhau chia sẻ những điều mình đã biết và hoc vơi những điều mình chưa biết. (*Thời gian: 3 phút)*

- **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

+ "Nhóm chuyên gia": Học sinh làm viêc theo nhóm nho, thảo luân trong vòng 2 phút.

+ "Nhóm mảnh ghép": chuyên gia cac nhóm nêu những kiến thức đã nắm được, trao đổi, thảo luận trong nhóm, hoàn thành phiếu học tập, trong thời gian 3 phút.

+ Giáo viên quan sát sự làm viêc của cac nhóm, sẵn sàng giúp đỡ các nhóm khi cần thiết, dự đoán trước các khó khăn của học sinh trong hoạt động này: có thể học sinh gặp khó khăn; thì giáo viên cũng có thể đưa ra gợi ý, giúp học sinh các nhóm hoàn thành

nhiêm vụ của mình. - **Bước 3: Báo cáo kết quả, thảo luận** + HS cử đại diên nhóm trình bày một nội dung. + Các nhóm khac bổ sung ý kiến. + HS nhận xét lẫn nhau. + HS đặt câu hỏi. + GV hướng dẫn hoc sinh tự học: hai dạng thù hình của lưu huỳnh. - **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** + GV đánh giá thông qua quan sát: bài làm trên phiếu hoc tâp, thảo luân, trình bày. + GV đánh giá thông qua vấn đáp và chốt nội dung bài học. + Công cụ đánh giá: bảng kiểm của giáo viên.	

Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất hoá học của sunfur (*Thời gian: 15 phút*)

Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học của sulfur.
- Thực hiên được thí nghiệm chứng minh lưu huynh đơn chất vừa có tính oxi hoá (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tac dụng vơi oxygen).
- Mô tả các hiên tượng thí nghiêm và giải thích được tính chất hoa hoc của sulfur.

+) Phẩm chất:

- Trung thực: trong qua trình làm thí nghiêm (Viết và trình bày đúng vơi kết quả thực nghiêm).
- Nhân ai: Có trach nhiêm vơi môi trương sông trong viêc thực hiên thí nghiêm lượng nho tiết kiêm hoa chất.

Năng lực:

Năng lực hoá học:

Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới goc độ hoá hoc

Thực hiên được (hoăc quan sat video và mô tả lại cach tiến hành và nêu hiên tượng) thí nghiêm của sulfur với oxygen, iron.

Năng lực chung:

- Năng lực giao tiếp và hợp tác *(trong hoạt động nhóm)*
- Năng lực tự chủ và tự hoc:

Hoc sinh tự học: **Ứng dụng của sulfur, Trạng thái tự nhiên và sản xuất sulfur.** Luôn chủ động, tích cực thực hiên nhiêm vụ được giao và hỗ trợ bạn hoc trong hoạt động nhóm.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sang tạo: Xử lí mecury bị rơi vãi khi nhiêt kế bi vỡ.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến

Tổ thức thực hiện:

+ Phương pháp: hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm.

+ Kĩ thuật dạy học: kĩ thuật khăn trải bàn, mỗi hoc sinh làm một phiếu học tập, sau đó hoạt động nhóm ghi lại sản phẩm chung vào bảng nhóm; thực hành thí nghiêm.

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

+ GV chia lớp thành 4 nhóm để thực hiên nhiêm vụ.

+ Hoạt động ca nhân ghi vào phiếu hoc tập của mình; sau đó hoạt động nhóm, ghi vào bảng của nhóm.

+ Phiếu hoc tập: Viết 4 phương trình hóa học chứng minh tính chất hóa học của sulfur xac đinh vai trò của S trong các phản ứng đó? Ghi tên sản phẩm?

PHIẾU HỌC TẬP

1. Tác dụng với kim loại và hydrogen

.Viết ptpư của:

S + H2 → ..... ;

S + kim loại (Hg, Fe)→ .....

Cần phải làm gì nếu nhiêt kế mecury bi vỡ?

⇨ S thể hiên .....

2. Tác dụng với phi kim:

Viết ptpư của: S + O2 →.....

+ Đề xuất phương án thu hồi mecury bị rơi vãi khi vỡ nhiết kế.

- Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

+ Học sinh hoạt động ca nhân hoàn thành phiếu hoc tập. *Thời gian: 3 phút*

+ Sau đó hoạt động nhóm, cùng nhau chia sẻ những điều mình đã biết và học với những điều mình chưa biết. *Thời gian: 4 phút*

+ Giáo vên quan sát sự làm viêc của các nhóm, sẵn sàng giúp đỡ các nhóm khi cần thiết, dự đoán trước các khó khăn của học sinh trong hoạt động này: Học sinh có thể chưa viết được phương trình tác dụng F2, giáo viên cung có thể đưa ra gợi ý, giúp hoc sinh cac nhóm hoàn thành nhiêm vụ của mình.

+ HS làm thí nghiệm: S tác dụng với Fe, và S tác dụng vơi O2.

+ Xử lí tình huống thực tế: Thu hồi mecury rơi vãi do nhiêt kế bi vỡ.

- Bước 3: Báo cáo kết quả, thảo luận

+ Nhóm nhanh nhất treo sản phẩm.

+ Các nhóm còn lại đổi chéo sản phẩm.

+ Các nhóm nhân xét sản phẩm của nhóm được treo, chấm sản phẩm của nhóm bạn.

+ HS đăt câu hoi.

PHIẾU HỌC TẬP

1. Tác dụng với kim loại và hydrogen

$S + H_2 \rightarrow H_2S$

$S + Hg \rightarrow HgS$

$S + Fe \rightarrow FeS$

→ S thể hiện tính oxi hoá. 0 → -2

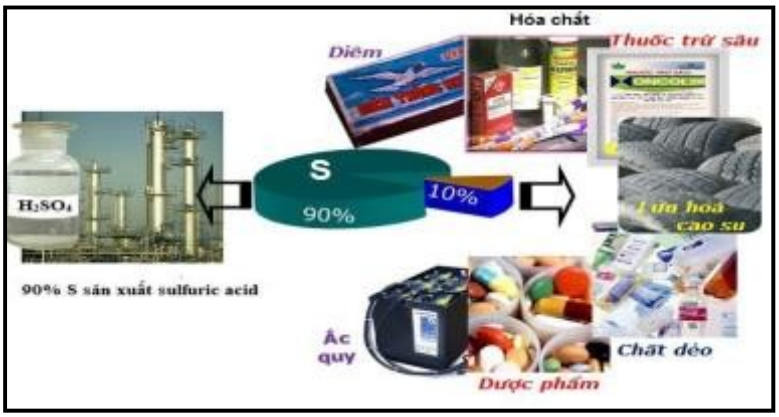
Nếu nhiệt kế mecury bị vỡ, dùng bột S rắc vào khu vực nhiệt kế bị vỡ, S kết hợp với Hg tạo kết tủa dễ gom sạch Hg.

2. Tác dụng với phi kim

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

$S + 3F_2 \rightarrow SF_6$

→ S thể hiện tính khử 0 → +4, +6

+ GV nhắc lại, lưu ý thêm về: . Nhắc lại tính chất hóa hoc của sulfur. . Thu hồi mecury bằng sulfur. . Hướng dẫn học sinh tự hoc: **Ứng dụng của sulfur, Trạng thái tự nhiên và sản xuất sulfur**  **- Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** + Đánh giá thông qua quan sat: bài làm trên phiếu hoc tâp, thảo luân, trình bày. + Đánh giá thông qua vấn đap. + Giaó viên chốt nội dung kiến thức. + Công cụ đánh giá: bảng kiểm của giao viên đanh gia khả năng báo cáo, thuyết trình (cùng mẫu với nội dung 1); Bảng kiểm của giao viên đanh gia khả năng thực hành thí nghiêm.	

3. Hoạt động 3: Luyện tập và củng cố

Hoạt động 3: Luyện tập và củng cố	
Mục tiêu: - Củng cô khắc sâu kiến thức đã học về sulfur. Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một sô biên phap làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí. - Tiếp tục phát triển cac năng lực: tự hoc, sử dụng ngôn ngữ hóa hoc, phat hiên và giải quyết vấn đề thông qua môn hoc. - Phẩm chất chăm chỉ: Tích cực tìm tòi và sang tạo trong hoc tâp; chủ động thực hiên nhiêm vụ trong cac hoạt động học tập.	
Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**

Tổ chức thực hiện: **- Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập** +GV phổ biến luật chơi: Có 5 chùm bóng bay tương ứng với 5 câu hỏi và số điểm tương ứng ở mỗi câu khác nhau, đại diện nhóm chọn 1 chùm bóng bay thì câu hỏi sẽ xuất hiên. Nếu thành viên trong nhóm trả lời đúng thì nhóm sẽ được bắn cung vào chùm bóng bay đã chọn và nhân sô điểm tương ứng. + Hoc sinh tham gia trò chơi. **- Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ** + Học sinh hoạt động cá nhân, suy nghĩ. + Sau đó hoạt động nhóm, ghi kết quả vào bảng nhóm. **- Bước 3: Báo cáo, thảo luận** + Học sinh giơ bảng nhóm. + GV hỏi thêm 1 sô câu hỏi cho bất kì thành viên nào của nhóm. + Học sinh khác bổ sung. **- Bước 4: Đánh giá** + GV đánh giá thông qua quan sát: thảo luân, trình bày. + GV đánh giá thông qua vấn đáp. + Giáo viên chốt nội dung kiến thức. + Công cụ đánh giá: câu hỏi, bài tâp.	**Câu 1:** Các mức oxi hóa có thể có của sulfur là A. -2, 0, +2, +4, +6. B. -2, 0, +4, +6. C. -2, 0, +4, +6. D. -2, 0, +6. **Câu 2:** Điều nhân xét nào sau đây *không đúng* về sulfur? A. Có 2 dạng thù hình. B. Vừa có tính oxi hóa và tính khử. C. Điều kiện thường ở thể rắn. D. Chỉ có tính oxi hóa. **Câu 3:** Cấu hình electron nguyên tử của sulfur ở trạng thai cơ bản là A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. B. $1s^2 2s^2 2p^4$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 3d^1$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. **Câu 4:** Hơi mecury rất độc, bởi vây khi làm vỡ nhiêt kế mecury thì chất bột được dùng để rắc lên mecury rồi gom lại là A.muối ăn. B. cate. C. vôi sống. D. mecury. **Câu 5:** Đun nóng một hỗn hợp gồm 0,650 gam bột zinc và 0,224 gam sulfur trong ông nghiêm đây kín không có không khí. Sau phản ứng ngươi ta thu được m gam muôi. Giá trị của m là A.0,679.B. 0,970. C. 0,195. D. 0,874.

4. Hoạt động vận dụng, tìm tòi mở rộng (thực hiện ngoài lớp học, thời gian: 1 phút hướng dẫn)

Hoạt động 4: vận dụng, tìm tòi mở rộng (thực hiện ngoài lớp học, thời gian: 1 phút hướng dẫn)

Mục tiêu:

- Hoạt động tìm tòi, mở rộng nhằm mục đích giúp hoc sinh vân dụng kiến thức, ki năng đã hoc trong bài sunfur để giải quyết cac câu hoi, bài tâp gắn vơi thực tiễn và mở rộng kiến thức của hoc sinh.
- Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một sô biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.
- Biết thêm về ứng dụng của sulfur trong y học.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Tổ thức thực hiện: **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập** -Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giao dục môn hoc của giáo viên. GV đưa ra câu hỏi.	Bản báo cáo của học sinh để trả lời ba câu hỏi của giáo viên. **Câu 1:** Hàm lượng cho phép của Sulfur trong xăng và dầu diezel là bao nhiêu? Dải đo của phương pháp này là khoảng giữa giá trị giới hạn định lượng tổng (PLOQ) (được tính theo quy trình phù hợp với ASTM D 6259)

Câu 1: Hàm lượng cho phép của Sulfur trong xăng và dầu diezel là bao nhiêu?

Câu 2: Vì sao sử dụng nhiên liêu hóa thạch có hàm lượng sulfur càng cao càng gây ô nhiễm môi trường không khí? Đề xuất cách để giảm thiểu ô nhiễm không khí do nhiên liêu hóa thạch có chứa sulfur gây ra.

Câu 3: Tìm hiểu về tác dụng của sulfur trong y học có thể dùng để chữa một số bệnh và có thể làm vết thương nhanh lành.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

Học sinh tìm hiểu các tài liêu để trả lời ba câu hỏi của giao viên, ghi lại trích dẫn nguồn tài liêu tham khảo (sách, báo, tập chí, đia chỉ web, . . .)

Học sinh trình bày thành bảng báo cáo

Bước 3: báo cáo thảo luận

Học sinh trình bày báo cáo trên padlet của mình và nộp đính vào padlet của giao viên. Các học sinh tham gia đoc và phản hồi, bỏ phiếu, thảo luận các báo cáo trên padlet.

Bước 4: đánh giá

Các nhóm nhân xét, cho điểm bài báo cáo của nhóm bạn. Giáo viên chỉnh sửa, nhận xét và chốt kiến thức.

Công cụ đánh giá: bảng đánh giá theo tiêu chí.

hàm lượng lưu huỳnh tổng từ 3 mg/kg và đến mức cao nhất trong chương trình thử nghiệm chéo là 4,6 % khối lượng.

Câu 2: Vì sao sử dụng nhiên liêu hóa thạch có hàm lượng sulfur càng cao càng gây ô nhiễm môi trường không khí? Đề xuất cách để giảm thiểu ô nhiễm không khí do nhiên liêu hóa thạch có chứa sulfur gây ra.

Việc sử dụng than đá và các nguồn năng lượng hóa thạch như dầu mỏ, khí đốt sẽ tạo ra một lượng lớn khí nhà kính, mang lại nhiều hệ quả xấu cho môi trường. Cụ thế như, quá trinh đốt nhiên liệu hóa thạch sẽ tạo ra một lượng lớn khí CO_2 và các chất gây ô nhiễm như NO_2, SO_2, bụi mịn, các kim loại nặng,...

Vào mỗi năm, có đến khoảng 21,3 tỉ tấn CO_2 được tạo ra từ việc đốt nhiên liệu hóa thạch, trong đó có đến 10,65 tỉ tấn (chiếm 50%) khí thải sẽ thải ra không khí gây ra tình trạng nóng lên toàn cầu, ảnh hưởng rất lớn đến khí hậu và môi trường xung quanh. Các chất như NO_2 và SO_2 là nguyên nhân chính gây nên mưa axit gây nên phá hoại mùa màng và các công trình đang xây dựng. Trong tất cả các nguồn nguyên liệu hóa thạch thì than đá là nguồn thải ra lượng CO_2 lớn nhất, nó lớn gấp đôi so với khí tự nhiên và nhiều hơn lên đến 30% so với xăng.

Hầu hết các ngành công nghiệp đầu được sử dụng nguồn nguyên liệu chính là năng lượng than đá nên chúng đang ngày càng bị cạn kiệt do đây là nguồn năng lượng không tái tạo, tốc độ hình thành phải mất đến hàng triệu năm. Chính về thế, con người đã tìm ra giải pháp tốt nhất để tìm được nguồn năng lượng thay thế là nguồn năng lượng tái tạo: Năng lượng hạt nhân, thủy điện, điện năng lượng mặt trời, điện gió, điện sinh khối, địa nhiệt, điện thủy triều,...

Câu 3: Tìm hiểu về tác dụng của sulfur trong y học có thể dùng để chữa một số bệnh và có thể làm vết thương nhanh lành.

Thuốc Sulfar 8g chứa hoạt chất Sulfanilamide 2.4g bào chế dưới dạng thuốc bột dùng ngoài. Hoạt chất Sulfanilamide thuộc nhóm chất kháng khuẩn Sulfinamid cấu trúc tương tự Acid Para – Aminobenzoic (PABA). Sulfanilamide tác dụng

	theo cơ chế ức chế cạnh tranh với các phản ứng liên quan đến PABA, gây cản trở quá trình tổng hợp Acid nucleic ở vi khuẩn nhạy cảm. PABA là chất cần thiết để tạo ra **axit folic** của quá trình phát triển và nhân lên của vi khuẩn, hoạt động như một coenzym xúc tác phản ứng tổng hợp Pyrimidin và Purin. Phổ tác dụng của thuốc bao gồm **vi khuẩn Gram dương**, gram âm và một số vi khuẩn khác. **Thuốc Sulfar** được chỉ định trong hỗ trợ điều trị n**hiễm trùng vết thương,** mụn lở và vết bỏng ngoài da...

IV. PHỤ LỤC:

1.1. Phiếu học tập:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Vòng 1: Vòng chuyên gia – Thời gian 2 phút (1 BÀN - 1 NHÓM NHỎ)

- Bàn 1: Thực hiện nhiêm vụ 1 "Tìm hiểu vi trí, cấu hình electron của nguyên tử sulfur
- Bàn 2: Thực hiện nhiêm vụ 2 "Tìm hiểu tính chất vât lí của sulfur (bo qua phần ảnh hưởng của nhiêt độ)"
- Bàn 3: Thực hiện nhiêm vụ 3 "Cac sô oxi hóa có thể có của sulfur? Dự đoan tính chất hóa hoc có thể có của sulfur"

***Vòng 2: Vòng mảnh ghép – Thời gian 3 phút* (3 BÀN -1 NHÓM)**

Trao đổi, thảo luân hoàn thành cả 3 nhiêm vụ, hoàn thành nội dung ghi vào bảng nhóm.

Nhóm nhanh nhất treo kết quả trên bảng, các nhóm còn lại chấm chéo.

1.2. Bảng kiểm đánh giá khả năng báo cáo, thuyết trình của HS (phần tìm hiểu vị trí, cấu hình electron nguyên tử, tính chất vật lí, tính chất hoa học)

Tiêu chí	Xác nhận	
	Có	Không
1. Chuẩn bi nội dung thuyết trình đầy đủ theo hương dẫn của giao viên.		
2. Diễn đạt trôi chảy, lưu loat.		
3. Giong nói dễ nghe, ngắt - nghỉ câu hợp lí.		
4. Âm lượng vừa phải.		
5. Thái độ tự tin.		
6. Tương tác với người nghe trong khi thuyết trình.		
7. Sử dụng các công cụ hỗ trợ để minh hoa.		
8. Giải đáp thắc mắc, phản biên ý kiến của ngươi nghe.		

1.3. Bảng kiểm đánh giá khả năng thực hành thí nghiệm (dùng cho GV đánh giá HS)

STT	Yêu cầu cần thực hiện được	Xác nhận	
		Có	Không

1	Nắm được các hóa chất cần dùng trong qua trình thí nghiêm hay không?		
2	Chọn được dụng cụ theo yêu cầu để làm thí nghiêm không?		
3	Các thao tác thí nghiệm thí nghiêm: lấy hóa chất, đun nóng, quan sat hiên tượng, thu sản phẩm có chính xac không?		
4	Thái độ làm viêc nhóm có nghiêm túc không?		
5	Hiên tượng thí nghiêm có quan sat rõ không?		
6	Xử lí hóa chất và dụng cụ sau khi thí nghiêm có an toàn không?		
7	Báo cáo kết quả thí nghiệm có chính xác và trung thực không?		

1.4. Bộ câu hỏi, bài tập của trò chơi "Em tập bắn cung" Câu 1: Các mức oxi hóa có thể có của sulfur là

A. -2, 0, +2, +4, +6. B. -2, 0, +4, +6.
C. -2, 0, +4, +6. D. -2, 0, +6.

Câu 2: Điều nhân xét nào sau đây *không đúng* về sulfur?

A. Có 2 dạng thù hình. B. Vừa có tính oxi hóa và tính khử.
C. Điều kiện thường ở thể rắn. D. Chỉ có tính oxi hóa.

Câu 3: Cấu hình electron nguyên tử của sulfur ở trạng thai cơ bản là A. $1s^22s^22p^63s^23p^4$. B. $1s^22s^22p^4$.
C. $1s^22s^22p^63s^23p^33d^1$. D. $1s^22s^22p^63s^23p^6$.

Câu 4: Hơi mecury rất độc, bởi vây khi làm vỡ nhiêt kế mecury thì chất bột được dùng để rắc lên mecury rồi gom lại là

A.muối ăn. B. cate. C. vôi sống. D. mecury.

Câu 5: Đun nóng một hỗn hợp gồm 0,650 gam bột zinc và 0,224 gam sulfur trong ông nghiêm đây kín không có không khí. Sau phản ứng ngươi ta thu được m gam muôi. Gia tri của m là

A.0,679. B. 0,970. C. 0,195. D. 0,874.

1.5. Phiếu đánh giá theo tiêu chí (hoạt đông 4 tìm tòi mơ rông).

STT	TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ	MỨC ĐÁNH GIÁ			ĐIỂM ĐẠT ĐƯỢC
		Mức 3 (tốt)	**Mức 2 (trung bình)**	**Mức 1 (kém)**	
1	**Thiết kế padlet**	8 – 10 đ Cach thức trình bày trực quan, ngắn gon, rõ ràng, hình thức đẹp, màu sắc dễ đoc, ấn tượng.	5 – 7 đ Trình bày trực quan, hình thức bình thương, màu sắc dễ đoc.	1 - 4 đ Trình bày trực quan, hình thức sắp xếp còn lộn xộn, màu sắc khó đoc.	

2	**Trình bày nội dung**	8 – 10 đ Trình bày chính xac được trên 2/3 cac yêu cầu.	5 – 7 đ Trình bày chính xac 1/3- 2/3 nội dung yêu cầu.	1 – 4 đ Trình bày chính xac dươi 1/3 nội dung yêu cầu.	
3	**Hình ảnh minh họa**	8 – 10 đ Mỗi nội dung trả lơi đều có ít nhất một hình ảnh minh hoa phù hợp.	5 – 7 đ Có từ 1/3 đến 2/3 nội dung trả lơi có hình ảnh minh hoa phù hợp.	1 – 4 đ Có dươi 1/3 nội dung trả lơi có hình ảnh minh hoa phù hợp.	
4	**Trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo.**	8 – 10 đ Mỗi nội dung trả lơi đều có trích dẫn ít nhất một nguồn tài liêu tham khảo.	5 – 7 đ Có từ 1/3 đến 2/3 nội dung trả lơi có trích dẫn nguồn tài liêu tham khảo.	1 – 4 đ Có dươi 1/3 nội dung trả lơi có trích dẫn nguồn tài liêu tham khảo.	

Tổng điểm các tiêu chí: . . . . .

Điểm kì vọng: 40

Điểm quy đổi ra thang 10: Tổng điểm các tiêu chí x 10/40

Tiết 2: SULFUR DIOXIDE

Hoạt động 1: Khởi động để tìm hiểu sơ lược về SO2 (5 phút)

a) Mục tiêu

- Xác định được vấn đề cần tìm hiểu trong tiết học.

- Tạo không khí vui vẻ trong lớp học, khơi gợi hứng thú của HS.

- HS biết cách gọi tên các hợp chất có chứa sulfur theo danh pháp IUPAC.

- HS biết SO2 là một chất khí có thể làm quì tím ẩm hóa đỏ.

b) Nội dung

- HS chơi giải đáp ô chữ.

- HS trả lời câu hỏi của GV về việc dự đoán tính chất hóa học của SO2.

- HS xem video thí nghiệm điều chế SO2 trong phòng thí nghiệm, tìm hiểu SO2 là một chất khí độc, làm quỳ tím ẩm hoá đỏ và tẩy màu giấy quỳ.

c) Sản phẩm

- Số oxi hóa của S trong SO_2 là +4 là số oxi hóa trung gian nên SO_2 vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa.

d) Cách tiến hành

- GV sửa chung bài tập đã giao về nhà cho HS.

- Các nhóm dựa vào đó để chấm chéo sản phẩm: 1 → 2→ 3 → 4 →1

- Nêu qui tắc trò chơi "Giải ô chữ" và hướng dẫn HS các nhóm tham gia.

- Đặt câu hỏi: Dựa vào số oxi hóa của S trong SO2. hãy dự đoán tính chất hóa học (tính oxi hoá, tính khử của SO2.

- GV chiếu video thí nghiệm điều chế SO2 trong phòng thí nghiệm

https://www.youtube.com/watch?v=vc8JH3eh3sw

- GV vấn đáp với HS để các em biết được SO_2 là một chất khí độc, có thể làm quì tím ẩm hóa đỏ và tẩy màu quỳ tím.

Hoạt động 2: Nghiên cứu thí nghiệm giữa SO_2 với dung dịch nước brom và với dung dịch H_2S (25 phút)

Thí nghiệm giữa SO_2 với dung dịch nước brom và với dung dịch H_2S (25 phút)

Mục tiêu

- HS nêu được hiện tượng thí nghiệm khi cho SO2 tác dụng với dung dịch nước brom (thí nghiệm 1) và với dung dịch H2S (thí nghiệm 2), viết PTHH, giải thích hiện tượng sau khi xem 2 video thí nghiệm.
- HS biết được vai trò của SO2 trong các thí nghiệm trên.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Cách tiến hành - Sử dụng phương pháp góc, mỗi góc có máy tính (hoặc điện thoại) để HS xem video thí nghiệm có sẵn hoặc theo link. + Góc 1: Thí nghiệm 1 – SO_2 tác dụng với dung dịch nước brom. https://www.youtube.com/watch?v=W5Mtv8373h0 + Góc 2: Thí nghiệm 2 – SO_2 tác dụng với dung dịch H_2S. https://www.youtube.com/watch?v=HBoQVG8wNkI Nhóm 1 và nhóm 2 bắt đầu từ góc số 1, quan sát hiện tượng: Thí nghiệm 1 – SO2 tác dụng với dung dịch nước brom và hoàn thành câu hỏi số 1 trong phiếu học tập số 1. - Nhóm 3 và nhóm 4 bắt đầu từ góc số 2, quan sát hiện tượng: Thí nghiệm 2 – SO2 tác dụng tác dụng với dung dịch H2S và hoàn thành câu hỏi số 2 trong phiếu học tập số 1 - Mỗi nhóm có thời gian 4 phút để hoàn thành nhiệm vụ. - Sau đó các nhóm hoán đổi vị trí góc: nhóm 1,2 chuyển	Thí nghiệm 1 – SO2 tác dụng với dung dịch nước brom. - Hiện tượng: nước brom bị nhạt màu (mất màu) - Viết PTHH: +4 +6 $SO_2 + H_2O + Br_2 \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$ - Trong phản ứng trên SO2 đóng vai trò là chất khử (số oxi hóa S tăng từ +4 → +6). Thí nghiệm 2 – SO2 tác dụng với dung dịch H2S. - Hiện tượng: xuất hiện kết tủa vàng nhạt (là S) - PTHH: +4 0 $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$ Trong phản ứng trên SO_2 đóng vai trò là chất oxi hóa (số oxi hóa S giảm từ +4 → 0).

sang góc 2, nhóm 3,4 chuyển về góc 1 để tiếp tục hoàn thành các câu còn lại trong phiếu học tập số 1.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Nêu hiện tượng: khi cho khí SO2 vào ống nghiệm đựng nước brom.

……

……

Viết PTHH:

……

Rút ra vai trò của SO_2 trong phản ứng trên (giải thích?):

……

2. Nêu hiện tượng: khi cho khí SO2 vào ống nghiệm đựng dung dịch H_2S

……

……

Viết PTHH:

……

Rút ra vai trò của SO_2 trong phản ứng trên (giải thích?):

……

……

- Sau đó, tất cả các nhóm treo sản phẩm lên bảng rồi bốc thăm, chọn ra hai nhóm trình bày (mỗi nhóm nêu 1 hiện tượng) trong thời gian 1'30". Hai nhóm còn lại phản biện thời gian 2'.
- GV chỉnh sửa, tổng hợp để đưa ra đáp án cuối cùng.
- HS tự đánh giá sản phẩm của nhóm.
- Quan sát, đánh giá qua sản phẩm học tập của cả nhóm
- Công cụ: Phiếu học tập, biểu điểm.

BIỂU ĐIỂM ĐỂ GIÁ SẢN PHẨM HỌC TẬP THEO TIÊU CHÍ

Nội dung	Điểm
Hiện tượng	**2**
Viết phương trình	**3**
Nêu đúng vai trò của SO_2 trong phản ứng	**3**
Giải thích	**2**

Hoạt động 3: Ứng dụng – Tác hại của SO2 (10 phút)

Ứng dụng – Tác hại của SO2 (10 phút)

Mục tiêu

- HS trình bày được một số ứng dụng cũng như tác hại của SO2.

- Nêu được một số biện pháp làm giảm thiểu lượng SO_2 thải vào không khí.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Cách tiến hành - Sử dụng kĩ thuật tia chớp: HS quan sát các hình ảnh về ứng dụng của SO2 (mỗi hình ảnh trình chiếu trong 15s) học sinh ghi nhận lại. - Sau đó, HS tiếp tục được xem hình ảnh về tác hại của SO2 trong 30s và ghi nhận lại. - HS xem video: Nguyên nhân và tác hại mưa acid https://litteritcostsyou.org/mua-axit/ . - HS nêu ý kiến cá nhân cho câu hỏi: + Một số giải pháp để giảm thiểu lượng khí thải SO_2 trong công nghiệp và đời sống? + Đề xuất giải pháp hạn chế lượng khí SO2 thoát ra khi thực hiện thí nghiệm điều chế SO2 trong phòng thí nghiệm (dùng hoá chất nào) - Mỗi ý kiến được nêu ra đều đáng tuyên dương và cộng điểm. - GV đánh giá thông đánh giá sản phẩm học sinh. - HS đánh giá đồng đẳng bằng phiếu đánh giá theo tiêu chí **PHIẾU ĐÁNH GIÁ THEO TIÊU CHÍ**	- Giải thích được sự hình thành SO2 do tác động của con người, tự nhiên. - Nêu biện pháp giúp giảm thiểu lượng SO2 trong sản phẩm khí thải. - Ứng dụng của SO2 khả năng tẩy màu, diệt nấm mốc, sản xuất sufuric acid. - Tác hại của SO2 gây tức thở, viêm đường hô hấp, là nguyên nhân gây nên mưa acid, tác nhân ăn mòn các công trình, các thiết bị kim loại.

Têu chí	10 điểm	5 điểm	2 điểm
Giải pháp nhằm hạn chế SO_2 thoát ra khi điều chế	- Dùng bông tẩm các dung dịch có tính kiềm như $Ca(OH)_2$, NaOH, KOH, …	Dùng bông tẩm dung dịch..... (chỉ nêu được 1 dung dịch kiềm duy nhất mà không nói lí do)	Đậy kĩ nút
Giải pháp nhằm hạn chế SO_2 trong công nghiệp	Hợp lí, có tính thuyết phục cao	Chưa có tính thuyết phục	Chưa hợp lí
Có tính khả thi	Phù hợp điều kiện thực tế	Tốn nhiều tiền, nhiều nhân lực	Mang tính giả tưởng
	Giọng nói	Giọng nói	Giọng

	Cách trình bày	rõ, dễ nghe, cách nói hấp dẫn	nghe được nhưng diễn đạt khó hiểu	nhỏ, diễn giải khó hiểu		

Hoạt động 4: Luyện tập – Mở rộng (5 phút)

a) Mục tiêu

- Hệ thống hóa kiến thức về SO2 thông qua một số câu hỏi Quizizz.

- Giúp HS ghi nhớ một số kiến thức trọng tâm đã học.

b) Nội dung

- Học sinh trả lời các câu hỏi trên Quizizz.

c) Sản phẩm

Câu 1: Dẫn khí SO_2 vào dung dịch H_2S thấy

A. dung dịch có màu vàng. B. có vẩn đục màu vàng.

C. dung dịch bị mất màu. D. có kết tủa màu đen.

Câu 2: Nhận xét nào sau đây là sai về tính chất của SO_2?

A. SO_2 làm mất màu cánh hoa hồng.

B. SO_2 làm dung dịch phenolphtalein chuyển thành màu hồng.

C. SO_2 làm quỳ tím ướt chuyển sang màu đỏ.

D. SO_2 làm mất màu dung dịch nước brom.

Câu 3: Cho phản ứng: $SO_2 + Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$

Trong phản ứng này, vai trò của SO_2 là

A. chất oxi hóa. B. vừa là chất oxi hóa vừa là chất khử.

C. chất khử. D. vừa là chất khử vừa là chất tạo môi trường.

Câu 4: Để nhận biết SO_2 và CO_2 người ta có thể dùng chất thử nào sau đây?

A. Dung dịch NaOH. B. Dung dịch phenolphtalein.

C. Dung dịch nước Br_2. D. Dung dịch $Ca(OH)_2$.

Câu 5: Cho 2 phản ứng: $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

Trong phản ứng này, vai trò của SO_2 là

A. chất oxi hóa. B. vừa là chất oxi hóa vừa là chất khử.

C. chất khử. D. vừa là chất khử vừa là chất tạo môi trường.

d) Cách tiến hành

- HS cả lớp làm 5 câu hỏi trong phần mềm Quizizz:

https://quizizz.com/join?gc=13604509 trong 3 phút.

- GV tổng kết

KẾ HOẠCH BÀI DẠY

TÊN CHỦ ĐỀ/BÀI HỌC: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE

Môn học: Hóa Học - Lớp : 11

Thời gian thực hiện: (2 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Năng lực

1.1. Năng lực hóa học

1.1.1. Nhận thức hóa học

- Nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur.
- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản và ứng dụng của sulfur đơn chất.
- Trình bày tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản của sulfur dioxide.
- ứng dụng của sulfur dioxide và tác hại của nó, cách giảm thiểu phát thải sulfur dioxide

1.1.2. Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học

- Thực hiện được (hoặc quan sát video và nêu được cách tiến hành và mô tả hiện tượng) thí nghiệm của sulfur với oxygen, iron.

1.1.3. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học

- Vận dụng được kiến thức hoá học để phát hiện, giải thích được một số vấn đề trong học tập và thực tiễn liên quan đến sulfur, sulfur dioxide.
- Vận dụng kiến thức tổng hợp để giải thích các ứng dụng của sulfur, sulfur dioxide trong cuộc sống.
- Đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng sulfur, sulfur dioxide trong việc bảo vệ sức khỏe con người và môi trường

1.2. Năng lực chung

1.2.1. Năng lực tự chủ và tự học

- Luôn chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ được giao và hỗ trợ bạn học trong hoạt động nhóm.

1.2.2. Năng lực giao tiếp và hợp tác

- Qua theo dõi, đánh giá được khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên trong nhóm để đề xuất điều chỉnh phương án phân công công việc và tổ chức hoạt động hợp tác.
- Biết theo dõi tiến độ hoàn thành công việc của từng thành viên và cả nhóm để điều hoà hoạt động phối hợp; biết khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.
- Học sinh trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập.

1.2.3. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

- Phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập, trong cuộc sống.

2. Về phẩm chất:

- Nhân ái: Hoạt động nhóm hiệu quả, giúp đỡ các thành viên trong nhóm.

- Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi và sáng tạo trong học tập; chủ động thực hiện nhiệm vụ trong các hoạt động học tập.
- Trung thực: trong quá trình làm thí nghiệm (viết và trình bày đúng với kết quả thực nghiệm).
- Trách nhiệm: Có ý thức hỗ trợ, hợp tác, tự giác hoàn thành các nhiệm vụ học tập.
Có trách nhiệm với môi trường sống trong việc thực hiện thí nghiệm lượng nhỏ tiết kiệm hoá chất.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Dụng cụ và hóa chất:
+ Thí nghiệm đốt sulfur trong oxygen.
Bình tam giác đã thu đầy khí oxygene (1 bình), muôi sắt (1 cái), đèn cồn (1 cái), muỗng thủy tinh (1 cái), cốc thủy tinh (1 cái), bột sulfur.
- Học liệu điện tử:
+ Phim thí nghiệm iron với sulfur; phim khai thác sulfur.
+ Hình ảnh liên quan.
- Các phiếu học tập (xem phụ lục).
- Phiếu đánh giá (xem phụ lục).
- Bảng tiêu chí đánh giá hoạt động 4: tìm tòi, mở rộng (xem phụ lục).

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động khởi động

1. Mục tiêu:

- Tạo không khí vui vẻ trong lớp học, khơi gợi hứng thú của HS vào tiết học.
- Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur.
- Biết được sulfur được khai thác ở đâu.
- Dự đoán được tính chất hóa học của sulfur dựa vào sự cháy.

2. Nội dung: HS trả lời các câu hỏi sau thông qua kĩ thuật "tia chớp"

Câu 1: Trạng thái tự nhiên của sulfur?
Câu 2: Khai thác sulfur ở đâu?
Câu 3: Dự đoán tính chất hóa học của sulfur?
Câu 4: Ứng dụng của sulfur mà em biết?

3. Sản phẩm: Dự kiến câu trả lời của học sinh:

- Nội dung trong đoạn phim cho biết: sulfur là chất bột màu vàng, khai thác sulfur ở các mỏ quặng, sulfur cháy cho ngọn lửa màu xanh, độc, sulfur nóng chảy…

4. Tổ chức thực hiện: Sử dụng

+ Phương pháp nêu và giải quyết vấn đề, phương pháp trực quan.
+ Kĩ thuật tia chớp, kĩ thuật phân tích video.

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập:

+ Cho học sinh xem một đoạn phim: Hành trình khám phá: Khai thác sulfur trong lòng núi lửa.
+ Học sinh hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm cho biết những gì mà mình quan sát được, giải thích.

- Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

+ Học sinh hoạt động cá nhân cho biết những gì mà mình quan sát được, giải thích.
+ Giáo viên quan sát, giúp đỡ, gợi ý học sinh nếu cần.

- Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận

+ Học sinh trả lời, học sinh còn lại nhận xét.

+ Trả lời các ý:

Sulfua là chất bột màu vàng, khai thác sulfur ở các mỏ quặng, sulfur cháy cho ngọn lửa màu xanh…

- Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

+ GV đánh giá thông qua quan sát, vấn đáp.

+ HS có thể sẽ không trả lời, giải thích được hết. Vì là HĐ tạo tình huống nên GV không chốt kiến thức, các vấn đề này sẽ được giải quyết ở HĐ hình thành kiến thức.

2. Hoạt động hình thành kiến thức (Thời gian: 30 phút)

Nội dung 1: Tìm hiểu trạng thái tự nhiên, cấu tạo nguyên tử, phân tử, tính chất vật lí (*Thời gian: 15 phút*)

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí của sulfur đơn chất.
- Năng lực tự chủ, tự học: tìm hiểu SGK, kết hợp các kiến thức đã biết để hoàn thành phần kiến thức trên và xác định được vị trí của sulfur trong BTH.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác.
- Phẩm chất chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, chủ động thực hiện nhiệm vụ trong các hoạt động học tập.

2. Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP

1 – trạng thái tự nhiên, cấu tạo nguyên tử, phân tử:

- Cấu hình electron: …….
- Vị trí: ……..
- Lớp ngoài cùng ……

II – Tính chất vật lí:

- …….
- Có …….. dạng thù hình: ……..

III – Tính chất hóa học: S có số oxi hóa: ……..

→ sulfur …….

3. Sản phẩm:

- HS hoàn thành phiếu học tập về phần cấu hình electron, vị trí trong bảng tuần hoàn, tính chất vật lí của sulfur.

PHIẾU HỌC TẬP

I – Vị trí, cấu hình electron nguyên tử:

- TTNT:

- Cấu hình electron: 16S: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ hay $[Ne]3s^2 3p^4$
- Ô số 16, nhóm VIA, chu kì 3.
- Lớp ngoài cùng có 6 e.
- Phân tử sulfur có 8 nguyên tử sulfur

II – Tính chất vật lí:

- Chất rắn, màu vàng.
- Có 2 dạng thù hình: S đơn tà và S tà phương.

III – Tính chất hóa học: S có số oxi hóa: -2, 0, +4, +6

→ sulfur vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.

4. Tổ thức thực hiện:

- Phương pháp, kỹ thuật dạy học: Hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm, kĩ thuật mảnh ghép.

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

+ GV chia lớp thành 4 nhóm để thực hiện nhiệm vụ.

+ GV yêu cầu nhóm trưởng chia nhóm mình thành 3 nhóm nhỏ. Mỗi nhóm nhỏ phân tích sâu 1 vấn đề mà GV yêu cầu trong phiếu học tập.

Nhóm chuyên gia về:

a. Vị trí, cấu hình electron.

b. Tính chất vật lí.

c. Các số oxi hóa có thể có của sulfur? Dự đoán tính chất hóa học có thể có của sulfur? *(Thời gian: 2 phút)*

+ Sau khi các nhóm ở vòng 1 hoàn tất công việc nhóm chuyên gia thì hình thành nhóm mới từ 3 nhóm trên (nhóm mảnh ghép).

Cùng nhau chia sẻ những điều mình đã biết và học với những điều mình chưa biết. *(Thời gian: 3 phút)*

- Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

+ "Nhóm chuyên gia": Học sinh làm việc theo nhóm nhỏ, thảo luận trong vòng 2 phút.

+ "Nhóm mảnh ghép": chuyên gia các nhóm nêu những kiến thức đã nắm được, trao đổi, thảo luận trong nhóm, hoàn thành phiếu học tập, trong thời gian 3 phút.

+ Giáo viên quan sát sự làm việc của các nhóm, sẵn sàng giúp đỡ các nhóm khi cần thiết, dự đoán trước các khó khăn của học sinh trong hoạt động này: có thể học sinh gặp khó khăn; thì giáo viên cũng có thể đưa ra gợi ý, giúp học sinh các nhóm hoàn thành nhiệm vụ của mình.

- Bước 3: Báo cáo kết quả, thảo luận

+ HS cử đại diện nhóm trình bày một nội dung.

+ Các nhóm khác bổ sung ý kiến.

+ HS nhận xét lẫn nhau.

+ HS đặt câu hỏi.

+ GV hướng dẫn học sinh tự học: hai dạng thù hình của lưu huỳnh.

- Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

+ GV đánh giá thông qua quan sát: bài làm trên phiếu học tập, thảo luận, trình bày.

+ GV đánh giá thông qua vấn đáp và chốt nội dung bài học.

+ Công cụ đánh giá: bảng kiểm của giáo viên.

Nội dung 2: Tìm hiểu tính chất hóa học của sunfur

1. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học của sulfur.
- Thực hiện được thí nghiệm chứng minh lưu huỳnh đơn chất vừa có tính oxi hoá (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen).
- Mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của sulfur.

Phẩm chất:

- Trung thực: trong quá trình làm thí nghiệm (Viết và trình bày đúng với kết quả thực nghiệm).
- Nhân ái: Có trách nhiệm với môi trường sống trong việc thực hiện thí nghiệm lượng nhỏ tiết kiệm hoá chất.

Năng lực:

Năng lực hóa học:

Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học

Thực hiện được (hoặc quan sát video và mô tả lại cách tiến hành và nêu hiện tượng) thí nghiệm của sulfur với oxygen, iron.

Năng lực chung:

- Năng lực giao tiếp và hợp tác *(trong hoạt động nhóm)*
- Năng lực tự chủ và tự học:

Học sinh tự học: **Ứng dụng của sulfur, Trạng thái tự nhiên và sản xuất sulfur.** Luôn chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ được giao và hỗ trợ bạn học trong hoạt động nhóm.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Xử lí mecury bị rơi vãi khi nhiệt kế bị vỡ.

2. Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP

III – Tính chất hóa học:

1. Tác dụng với kim loại và hydrogen

.Viết ptpư của:

$S + H_2 \rightarrow$ …… ;

S + kim loại (Hg, Fe)→ ……

Cần phải làm gì nếu nhiệt kế mecury bị vỡ?

⇨ S thể hiện ……

2. Tác dụng với phi kim:

.Viết ptpư của: $S + O_2 \rightarrow$ …… ; $S + F_2 \rightarrow$ ……

⇨ S thể hiện ……

3. Sản phẩm: HS ghi câu trả lời vào phiếu học tập.

PHIẾU HỌC TẬP

III – Tính chất hóa học:

1. Tác dụng với kim loại và hydrogen

$Hg^0 + S^0 \xrightarrow{t^0} \overset{-2}{Hg}\overset{-2}{S}$: mecury sunfulside

Dùng bột sulfur để thu gom các giọt mecury .

$H_2{}^0 + S^0 (t^0) \xrightarrow{t^0} \overset{-2}{H_2}\overset{-2}{S}$: hydrogene sunfulside

$Fe^0 + S^0 (t^0) \xrightarrow{t^0} \overset{-2}{Fe}\overset{-2}{S}$: iron(II) sunfulside

⇨ S thể hiện tính oxi hóa

2. Tác dụng với phi kim:

$S + O_2 (t^0) \xrightarrow{t^0} \overset{+4}{S}O_2$: sulfur dioxide

$S + 3F_2 \xrightarrow{t^0} \overset{+6}{S}F_6$: sulfur hexafluoride

⇨ S thể hiện tính khử

4. Tổ thức thực hiện:

+ Phương pháp: hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm.

+ Kĩ thuật dạy học: kĩ thuật khăn trải bàn, mỗi học sinh làm một phiếu học tập, sau đó hoạt động nhóm ghi lại sản phẩm chung vào bảng nhóm; thực hành thí nghiệm.

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

+ GV chia lớp thành 4 nhóm để thực hiện nhiệm vụ.

+ Hoạt động cá nhân ghi vào phiếu học tập của mình; sau đó hoạt động nhóm, ghi vào bảng của

nhóm.
+ Phiếu học tập: Viết 4 phương trình hóa học chứng minh tính chất hóa học của sulfur xác định vai trò của S trong các phản ứng đó? Ghi tên sản phẩm?
+ Đề xuất phương án thu hồi mecury bị rơi vãi khi vỡ nhiệt kế.

- Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

+ Học sinh hoạt động cá nhân hoàn thành phiếu học tập. *Thời gian: 3 phút*
+ Sau đó hoạt động nhóm, cùng nhau chia sẻ những điều mình đã biết và học với những điều mình chưa biết. *Thời gian: 4 phút*
+ Giáo viên quan sát sự làm việc của các nhóm, sẵn sàng giúp đỡ các nhóm khi cần thiết, dự đoán trước các khó khăn của học sinh trong hoạt động này: Học sinh có thể chưa viết được phương trình tác dụng F_2, giáo viên cũng có thể đưa ra gợi ý, giúp học sinh các nhóm hoàn thành nhiệm vụ của mình.
+ HS làm thí nghiệm: S tác dụng với Fe, và S tác dụng với O_2.
+ Xử lí tình huống thực tế: Thu hồi mecury rơi vãi do nhiệt kế bị vỡ.

- Bước 3: Báo cáo kết quả, thảo luận

+ Nhóm nhanh nhất treo sản phẩm.
+ Các nhóm còn lại đổi chéo sản phẩm.
+ Các nhóm nhận xét sản phẩm của nhóm được treo, chấm sản phẩm của nhóm bạn. + HS đặt câu hỏi.
+ GV nhắc lại, lưu ý thêm về:
. Nhắc lại tính chất hóa học của sulfur.
. Thu hồi mecury bằng sulfur.
. Hướng dẫn học sinh tự học: **Ứng dụng của sulfur, Trạng thái tự nhiên và sản xuất sulfur**

- Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

+ Đánh giá thông qua quan sát: bài làm trên phiếu học tập, thảo luận, trình bày.
+ Đánh giá thông qua vấn đáp.
+ Giáo viên chốt nội dung kiến thức.
+ Công cụ đánh giá: bảng kiểm của giáo viên đánh giá khả năng báo cáo, thuyết trình (cùng mẫu với nội dung 1); Bảng kiểm của giáo viên đánh giá khả năng thực hành thí nghiệm.

Nội dung 3: Tìm hiểu tính chất, ứng dụng, tác hại của sunfur dioxide

1. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học của sulfur dioxide.
- Thực hiện được thí nghiệm chứng minh sulfur dioxide vừa có tính oxi hoá (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen), là oxide acid .

Phẩm chất:

- Trung thực: trong quá trình làm thí nghiệm (Viết và trình bày đúng với kết quả thực nghiệm).
- Nhân ái: Có trách nhiệm với môi trường sống trong việc thực hiện thí nghiệm lượng nhỏ tiết kiệm hoá chất.

Năng lực:

Năng lực hóa học:

Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học

Thực hiện được (hoặc quan sát video và mô tả lại cách tiến hành và nêu hiện tượng

Năng lực chung:

- Năng lực giao tiếp và hợp tác *(trong hoạt động nhóm)*
- Năng lực tự chủ và tự học:

Luôn chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ được giao và hỗ trợ bạn học trong hoạt động nhóm.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Xử lí phát thải sulfur dioxide môi trường.

2. Nội dung:

- Khí không màu, mùi hắc độc, gây hiện tượng mưa axit.
- Nặng hơn không khí, tan nhiều trong nước.

◆ Là một oxit axit: Tác dụng với base có thể sinh ra 2 loại muối SO_3^{2-} hoặc HSO_3^-.

$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$

$SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

◆ Có tính khử: $S^{+4} \rightarrow S^{+6}$

$SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5, t^o} SO_3$

$SO_2 + 4Br_2 + 4H_2O \rightarrow 8HBr + H_2SO_4$

◆ Có tính oxi hóa: $S^{+4} \rightarrow S^0$

$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

$SO_2 + 2Mg \rightarrow S + 2MgO$

Ứng dụng của Sulfur Dioxide

- SO_2 được cùng để sản xuất H_2SO_4; tẩy trắng vải sợi, giấy; chống nấm mốc.
- Sử dụng làm chất tẩy trắng bột giấy và dung dịch đường:

+ Trong quá trình tiếp xúc với lignin và một số hợp chất khác trong bột giấy hay giấy, SO_2 sẽ làm mất màu của một số hợp chất tạo ra hợp chất hữu cơ màu trắng sáng.

+ Khi sản xuất đường tinh luyện từ mía, một chút nước vôi trong sẽ được cho vào nước mía và sục khí SO_2 vào. Sulfur Dioxide sẽ làm trong nước mía bằng cách kết tủa nước vôi trong và khi cô đặc thu được đường tinh luyện màu trắng.

- Ứng dụng trong làm chất bảo quản cho các loại thực phẩm sấy khô:

+ Làm chất bảo quản cho các loại hoa quả sấy khô như vải, mơ, nho,.. với khả năng giúp ngăn cản sự phát triển của một số loại vi khuẩn và nấm gây hư hại cho thực phẩm.

+ Giúp thực phẩm không bị hư hỏng, thối rữa, giữ màu sắc tươi ngon trong một thời gian dài.

- Trong ngành sản xuất rượu:

+ Sử dụng lưu huỳnh đioxit trong sản xuất rượu với tỷ lệ rất nhỏ

+ Nồng độ SO_2 dưới 50 ppm, rượu vẫn giữ được vị thơm ngon đặc trưng của mình

+ Ứng dụng trong làm sạch các thiết bị trong nhà máy sản xuất rượu

- Trong phòng thí nghiệm:

+ Sử dụng làm thuốc thử để nhận biết các chất khác và được dùng như một dung môi trơ.

+ SO_2 lỏng dùng để chạy một số máy làm lạnh và làm dung môi để chiết một số dầu thảo.

Một số biện pháp giảm thải Sulfur dioxide vào khí quyển

- SO_2 là nguyên nhân gây mưa acid
- Một số nguồn phát thải khí sulfur dioxide vào khí quyển:

+ Nguồn tự nhiên: Khí thải núi lửa, trên toàn thế giới, nguồn sulfur dioxide tự nhiên chiếm ưu thế, nhưng ở các khu vực đô thị và công nghiệp, nguồn nhân tạo chiếm ưu thế.

+Nguồn nhân tạo: Chủ yếu sinh ra từ quá trình đốt cháy nhiên liệu có chứa tạp chất sulfur (than đá, dầu mỏ), đốt quặng sulfide (galen, blend) trong luyện kim, đốt sulfur và quặng pyrite trong sản xuất sulfuric acid, …

Dựa trên các nguồn phát sinh sulfur dioxide do hoạt động của con người, các biện pháp để cắt giảm sự phát thải khí này được đề xuất như sau:

- Tăng cường sử dụng các nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo;
- Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên;
- Cải tiến công nghệ sản xuất, có biện pháp xử lí khí thải và tái chế các sản phẩm phụ có chứa sulfur.

3. Sản phẩm: HS ghi câu trả lời vào phiếu học tập.

PHIẾU HỌC TẬP

Tính chất hóa học:

◆ Là một oxit axit: Tác dụng với base có thể sinh ra 2 loại muối SO_3^{2-} hoặc HSO_3^-.

$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$

$SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

◆ Có tính khử: $S^{+4} \rightarrow S^{+6}$

$SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5, t^0} SO_3$

$SO_2 + 4Br_2 + 4H_2O \rightarrow 8HBr + H_2SO_4$

◆ Có tính oxi hóa: $S^{+4} \rightarrow S^0$

$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

$SO_2 + 2Mg \rightarrow S + 2MgO$

4. Tổ thức thực hiện:

+ Phương pháp: hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm.
+ Kĩ thuật dạy học: kĩ thuật khăn trải bàn, mỗi học sinh làm một phiếu học tập, sau đó hoạt động nhóm ghi lại sản phẩm chung vào bảng nhóm; thực hành thí nghiệm.

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

+ GV chia lớp thành 4 nhóm để thực hiện nhiệm vụ.
+ Hoạt động cá nhân ghi vào phiếu học tập của mình; sau đó hoạt động nhóm, ghi vào bảng của nhóm.
+ Phiếu học tập: Viết 4 phương trình hóa học chứng minh tính chất hóa học của sulfur dioxide xác định vai trò , Ghi tên sản phẩm?
+ Đề xuất phương án giảm phát SO_2.

- Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

+ Học sinh hoạt động cá nhân hoàn thành phiếu học tập. *Thời gian: 3 phút*
+ Sau đó hoạt động nhóm, cùng nhau chia sẻ những điều mình đã biết và học với những điều mình chưa biết. *Thời gian: 4 phút*
+ Giáo viên quan sát sự làm việc của các nhóm, sẵn sàng giúp đỡ các nhóm khi cần thiết, dự đoán trước các khó khăn của học sinh trong hoạt động này

- Bước 3: Báo cáo kết quả, thảo luận

+ Nhóm nhanh nhất treo sản phẩm.
+ Các nhóm còn lại đổi chéo sản phẩm.
+ Các nhóm nhận xét sản phẩm của nhóm được treo, chấm sản phẩm của nhóm bạn. + HS đặt câu hỏi.

- Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

+ Đánh giá thông qua quan sát: bài làm trên phiếu học tập, thảo luận, trình bày.
+ Đánh giá thông qua vấn đáp.
+ Giáo viên chốt nội dung kiến thức.
+ Công cụ đánh giá: bảng kiểm của giáo viên đánh giá khả năng báo cáo, thuyết trình (cùng mẫu với nội dung 1); Bảng kiểm của giáo viên đánh giá khả năng thực hành, quan sát thí nghiệm.

3. Hoạt động luyện tập, củng cố

1. Mục tiêu:

- Củng cố khắc sâu kiến thức đã học về sulfur. Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do

tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.
- Tiếp tục phát triển các năng lực: tự học, sử dụng ngôn ngữ hóa học, phát hiện và giải quyết vấn đề thông qua môn học.
- Phẩm chất chăm chỉ: Tích cực tìm tòi và sáng tạo trong học tập; chủ động thực hiện nhiệm vụ trong các hoạt động học tập.

2. Nội dung:

- GV tổ chức trò chơi " Em tập bắn cung" (Bộ câu hỏi ở phần phụ lục).

3. Sản phẩm hoạt động:

- Sản phẩm: Học sinh trả lời các câu hỏi do GV đưa ra.

4. Tổ chức thực hiện:

- Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập
+GV phổ biến luật chơi: Có 5 chùm bóng bay tương ứng với 5 câu hỏi và số điểm tương ứng ở mỗi câu khác nhau, đại diện nhóm chọn 1 chùm bóng bay thì câu hỏi sẽ xuất hiện. Nếu thành viên trong nhóm trả lời đúng thì nhóm sẽ được bắn cung vào chùm bóng bay đã chọn và nhận số điểm tương ứng.
+ Học sinh tham gia trò chơi.
- Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ
+ Học sinh hoạt động cá nhân, suy nghĩ.
+ Sau đó hoạt động nhóm, ghi kết quả vào bảng nhóm.
- Bước 3: Báo cáo, thảo luận
+ Học sinh giơ bảng nhóm.
+ GV hỏi thêm 1 số câu hỏi cho bất kì thành viên nào của nhóm.
+ Học sinh khác bổ sung.
- Bước 4: Đánh giá
+ GV đánh giá thông qua quan sát: thảo luận, trình bày.
+ GV đánh giá thông qua vấn đáp.
+ Giáo viên chốt nội dung kiến thức.
+ Công cụ đánh giá: câu hỏi, bài tập.

4. Hoạt động vận dụng, tìm tòi mở rộng (thực hiện ngoài lớp học, thời gian: 1 phút hướng dẫn)

1. Mục tiêu:

- Hoạt động tìm tòi, mở rộng nhằm mục đích giúp học sinh vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học trong bài sunfur để giải quyết các câu hỏi, bài tập gắn với thực tiễn và mở rộng kiến thức của học sinh.
- Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.
- Biết thêm về ứng dụng của sulfur trong y học.

2. Nội dung:

- HS tìm hiểu qua tài liệu, internet... các câu hỏi GV đặt ra:
Câu 1: Hàm lượng cho phép của Sulfur trong xăng và dầu diezel là bao nhiêu?
Câu 2: Vì sao sử dụng nhiên liệu hóa thạch có hàm lượng sulfur càng cao càng gây ô nhiễm môi trường không khí? Đề xuất cách để giảm thiểu ô nhiễm không khí do nhiên liệu hóa thạch có chứa sulfur gây ra.
Câu 3: Tìm hiểu về tác dụng của sulfur trong y học có thể dùng để chữa một số bệnh và có thể

làm vết thương nhanh lành.

3. Sản phẩm:

+ Bản báo cáo của học sinh để trả lời ba câu hỏi của giáo viên.

4. Tổ thức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập

-Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học của giáo viên.

- GV đưa ra câu hỏi.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- Học sinh tìm hiểu các tài liệu để trả lời ba câu hỏi của giáo viên, ghi lại trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo (sách, báo, tạp chí, địa chỉ web, . . .)

- Học sinh trình bày thành bảng báo cáo.

Bước 3: báo cáo thảo luận

Học sinh trình bày báo cáo trên padlet của mình và nộp đính vào padlet của giáo viên.

Các học sinh tham gia đọc và phản hồi, bỏ phiếu, thảo luận các báo cáo trên padlet.

Bước 4: đánh giá

Các nhóm nhận xét, cho điểm bài báo cáo của nhóm bạn.

Giáo viên chỉnh sửa, nhận xét và chốt kiến thức.

Công cụ đánh giá: bảng đánh giá theo tiêu chí.

IV. PHỤ LỤC:

4.1. Phiếu học tập:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

***Vòng 1: Vòng chuyên gia – Thời gian 2 phút* (1 BÀN - 1 NHÓM NHỎ)**

-Bàn 1: Thực hiện nhiệm vụ 1 "Tìm hiểu vị trí, cấu hình electron của nguyên tử sulfur"

-Bàn 2: Thực hiện nhiệm vụ 2 "Tìm hiểu tính chất vật lí của sulfur (bỏ qua phần ảnh hưởng của nhiệt độ)"

-Bàn 3: Thực hiện nhiệm vụ 3 "Các số oxi hóa có thể có của sulfur? Dự đoán tính chất hóa học có thể có của sulfur"

***Vòng 2: Vòng mảnh ghép – Thời gian 3 phút* (3 BÀN -1 NHÓM)**

Trao đổi, thảo luận hoàn thành cả 3 nhiệm vụ, hoàn thành nội dung ghi vào bảng nhóm.

Nhóm nhanh nhất treo kết quả trên bảng, các nhóm còn lại chấm chéo.

4.2. Bảng kiểm đánh giá khả năng báo cáo, thuyết trình của HS (phần tìm hiểu vị trí, cấu hình electron nguyên tử, tính chất vật lí, tính chất hóa học)

Tiêu chí	Xác nhận	
	Có	Không
1. Chuẩn bị nội dung thuyết trình đầy đủ theo hướng dẫn của giáo viên.		
2. Diễn đạt trôi chảy, lưu loát.		
3. Giọng nói dễ nghe, ngắt - nghỉ câu hợp lí.		
4. Âm lượng vừa phải.		
5. Thái độ tự tin.		
6. Tương tác với người nghe trong khi thuyết trình.		
7. Sử dụng các công cụ hỗ trợ để minh họa.		
8. Giải đáp thắc mắc, phản biện ý kiến của người nghe.		

4.3. Bảng kiểm đánh giá khả năng thực hành thí nghiệm (dùng cho GV đánh giá HS)

STT	Yêu cầu cần thực hiện được	Xác nhận	
		Có	Không
1	Nắm được các các hóa chất cần dùng trong quá trình thí nghiệm hay không?		
2	Chọn được dụng cụ theo yêu cầu để làm thí nghiệm không?		
3	Các thao tác thí nghiệm: lấy hóa chất, đun nóng, quan sát hiện tượng, thu sản phẩm có chính xác không?		
4	Thái độ làm việc nhóm có nghiêm túc không?		
5	Hiện tượng thí nghiệm có quan sát rõ không?		
6	Xử lí hóa chất và dụng cụ sau khi thí nghiệm có an toàn không?		
7	Báo cáo kết quả thí nghiệm có chính xác và trung thực không?		

4.4. Bộ câu hỏi, bài tập của trò chơi "Em tập bắn cung"

Câu 1: Các mức oxi hóa có thể có của sulfur là

A. -2, 0, +2, +4, +6. B. -2, 0, +4, +6.

C. -2, 0, +4, +6. D. -2, 0, +6.

Câu 2: Điều nhận xét nào sau đây *không đúng* về sulfur?

A. Có 2 dạng thù hình. B. Vừa có tính oxi hóa và tính khử.

C. Điều kiện thường ở thể rắn. D. Chỉ có tính oxi hóa.

Câu 3: Cấu hình electron nguyên tử của sulfur ở trạng thái cơ bản là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. B. $1s^2 2s^2 2p^4$.

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 3d^1$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Câu 4: Hơi mecury rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế mecury thì chất bột được dùng để rắc lên mecury rồi gom lại là

A. muối ăn. B. cát. C. vôi sống. D. mecury.

Câu 5: Đun nóng một hỗn hợp gồm 0,650 gam bột zinc và 0,224 gam sulfur trong ống nghiệm đậy kín không có không khí. Sau phản ứng người ta thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 0,679. B. 0,970. C. 0,195. D. 0,874.

Hd: $Zn + S \xrightarrow{t^0} ZnS$

Ban đầu 0,01 0,007 mol

Phản ứng 0,007 0,007 0,007 mol

Sau phản ứng 0,003 0 0,007 mol

Sau phản ứng thu được: ZnS và Zn dư

mZnS = 0,007 x 97 = 0,679 gam.

4.5. Phiếu đánh giá theo tiêu chí (hoạt động 4 tìm tòi mở rộng).

STT	TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ	MỨC ĐÁNH GIÁ			ĐIỂM ĐẠT ĐƯỢC
		Mức 3 (tốt)	Mức 2 (trung bình)	Mức 1 (kém)	
1	**Thiết kế padlet**	8 – 10 đ	5 – 7 đ	1 - 4 đ	

		Cách thức trình bày trực quan, ngắn gọn, rõ ràng, hình thức đẹp, màu sắc dễ đọc, ấn tượng.	Trình bày trực quan, hình thức bình thường, màu sắc dễ đọc.	Trình bày trực quan, hình thức sắp xếp còn lộn xộn, màu sắc khó đọc.	
2	**Trình bày nội dung**	8 – 10 đ Trình bày chính xác được trên 2/3 các yêu cầu.	5 – 7 đ Trình bày chính xác 1/3- 2/3 nội dung yêu cầu.	1 – 4 đ Trình bày chính xác dưới 1/3 nội dung yêu cầu.	
3	**Hình ảnh minh họa**	8 – 10 đ Mỗi nội dung trả lời đều có ít nhất một hình ảnh minh họa phù hợp.	5 – 7 đ Có từ 1/3 đến 2/3 nội dung trả lời có hình ảnh minh họa phù hợp.	1 – 4 đ Có dưới 1/3 nội dung trả lời có hình ảnh minh họa phù hợp.	
4	**Trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo.**	8 – 10 đ Mỗi nội dung trả lời đều có trích dẫn ít nhất một nguồn tài liệu tham khảo.	5 – 7 đ Có từ 1/3 đến 2/3 nội dung trả lời có trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo.	1 – 4 đ Có dưới 1/3 nội dung trả lời có trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo.	

Tổng điểm các tiêu chí: . . . . .
Điểm kì vọng: 40
Điểm quy đổi ra thang 10: Tổng điểm các tiêu chí x 10/40

Bài 7: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE
(2 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học, HS sẽ:

- Nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur.
- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hoá học cơ bản và ứng dụng của sulfurđơn chất.
- Thực hiện được thí nghiệm chứng minh sulfurđơn chất vừa có tính oxi hoá (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen).
- Trình bày được tính oxi hoá (tác dụng với hydrogen sulfide) và tính khử (tác dụng với nitrogen dioxide, xúc tác nitrogen oxide trong không khí) và ứng dụng của sulfur dioxide (khả năng tẩy màu, diệt nấm mốc,...).
- Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.

2. Năng lực

- Năng lực chung: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực hợp tác, năng lực giao tiếp.

- Năng lực hóa học:

- Dự đoán tính chất, kiểm tra. Kết luận tính chất của S và SO_2.
- Quan sát thí nghiệm, hình ảnh.... rút ra được nhận xét về tính chất hóa học của S và SO_2
- Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học
- Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng dưới góc độ hóa học

3. Phẩm chất

- Yêu thích môn học, hình thành phẩm chất, tác phong nghiên cứu khoa học. Lập được kế hoạch hoạt động học tập. Áp dụng được các ứng dụng quan trọng của S, SO_2 vào đời sống hằng ngày và biết những tính chất độc hại của chúng để phòng tránh.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên (GV):

Giáo án, Hóa chất: S, một số mẫu khoáng vật của S hoặc hình ảnh của 1 số mẫu khoáng vật đó, hình ảnh khai thác S trong mỏ, bột Fe, ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông.

2. Đối với học sinh (HS): Vở ghi, sgk, dụng cụ học tập. Ôn tập kiến thức của O_2 để so sánh với S

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

Ôn tập tính chất hoa học của 1 số chất đã học

Rèn năng lực hợp tác

b. Nội dung: Đọc thông tin, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

HS viết đúng phương trình trong câu hỏi 1

Phản ứng Hg với S xảy ra ngay tại nhiệt độ thường tạo muối không bay hơi.

Vậy S còn có những tính chất gì khác ?

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV trình bày vấn đề, HS trả lời câu hỏi 1. Hoàn thành phương trình phản ứng: $S + O_2 \rightarrow$ $Fe + O_2 \rightarrow$ $S + F_2 \rightarrow$ $Fe + F_2 \rightarrow$ 2. Tại sao khi nhiệt kế bằng thủy ngân bị vỡ người ta lại rắc bột vào chỗ có thủy ngân? GV gọi 1 HS lên bảng làm , các HS khác làm vào vở, theo dõi, nhận xét - Dự kiến 1 số khó khăn vướng mắc của HS: Câu hỏi số 2 HS sẽ khó khăn vì chưa biết Hg là chất độc dễ bay hơi và phản ứng với S - Thông qua quan sát HS GV cần quan sát kỹ, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý.	1. Hoàn thành phương trình phản ứng: $S + O_2 \rightarrow SO_2$ $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$ $S + 3F_2 \rightarrow SF_6$ $2Fe + 3F_2 \rightarrow 2FeF_3$ 2. Khi nhiệt kế bằng thủy ngân bị vỡ người ta lại rắc bột S vào chỗ có thủy ngân vì: Hg là chất độc dễ bay hơi. Phản ứng Hg với S xảy ra ngay tại nhiệt độ thường tạo muối không bay hơi.

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

I. SULFUR

Hoạt động 1. Trạng thái tự nhiên.

a. Mục tiêu: biết được trạng thái tự nhiên của S và cách khai thác S trong mỏ

b. Nội dung: HĐ cặp đôi

GV chiếu hình ảnh 1 số hợp chất của S và giới thiệu cách khai thác S trong mỏ

Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

HS lắng nghe ghi chép

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

S có nhiều ở dạng đơn chất

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập + GV đặt câu hỏi: y.c HS quan sát các mẫu S, khoáng vật của S (Pyrite – FeS_2, Chalcopyrite - $CuFeS_2$, Chu Sa, Thần sa – HgS, Thạch cao- $CaSO_4.2H_2O$) kết hợp qs sgk nêu trạng thái của S **?** Kể tên một số ứng dụng thực tiễn của quặng Pyrite, thạch cao, sulfuric axit mà em biết? **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận. + Hs trả lời: **Hs:** Kể tên một số ứng dụng thực tiễn của quặng Pyrite, thạch cao, sulfuric axit mà em biết Gv: Giới thiệu phương pháp khai thác S + Khai thác S từ các mỏ S: người ta dùng thiết bị đặc biệt để nén nước siêu nóng (170°) vào mỏ làm S nóng chảy và đẩy lên mặt đất. Sau đó S được tách ra khỏi mặt đất. **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi. + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**	**I. SULFUR** **1. Trạng thái tự nhiên** **+ S** – nguyên tố phổ biến thứ 17 trên vỏ trái đất (0,03 % - 0,1% theo m). - trong cơ thể người: 0,2% khối lượng + S dạng đồng vị bền đvi | ^{32}S | ^{33}S | ^{34}S | ^{36}S % | 94,98 | 0,76 | 4,22 | 0,02 S : - tồn tại dạng đơn chất: mỏ S, suối nước nóng. + hợp chất: Khoáng vật, sulfate, protein,.... **Pyrite** | **Thạch cao** | **H_2SO_4** **Sx H_2SO_4** | **Bó bột, đúc tượng, làm trần nhà** | **-sx chất tẩy rửa, Phân bón, thuốc nhuộm, tơ sợi...**

+ GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới	

Hoạt động 2. Cấu tạo nguyên tử, phân tử.

a. Mục tiêu: biết được cấu hình e của S và xác định được vị trí, số oxihóa của S, liên kết giữa S-S

b. Nội dung: HĐ cá nhân

GV đặt câu hỏi.

Hs tái hiện kiến thức cấu hình e và vị trí nguyên tố trong BTH. Học sinh thảo luận, trao đổi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập + GV đặt câu hỏi: 1. Viết cấu hình e của $_{16}S$, biểu diễn sự phân bố e vào AO. Từ đó suy ra vị trí, số oxh có thể có của S Vd: Xác định số oxihóa của S trong các chất sau: H_2S, S, SO_2, SO_3. **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận. + Hs trả lời: **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi. + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới	**2. Cấu tạo nguyên tử, phân tử** **a. Cấu tạo phân tử** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ S: ô 16, chu kì 3, nhóm VIA. Độ âm điện: 2,58 ; có tính phi kim Số oxh: -2, 0, +4, +6
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập Gv chiếu phân tử S_8 giới thiệu về phân tử S, liên kết trong S . Hs nhận câu hỏi: Trong tinh thể S, các phân tử S_8 tương tác với nhau bằng lực Van der Waals yếu. Hãy dự đoán nhiệt độ nóng chảy (cao hay thấp) của đơn chất S. **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận. + Hs trả lời: **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi. + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**	**b. Cấu tạo phân tử** Phân tử Sulfur gồm 8 nguyên tử S_8 - liên kết S-S: liên kết cộng hóa trị không phân cực S-S: E_b = 226kj/mol; độ dài liên kết: 205pm. Trong phản ứng: Phân tử sulfur viết đơn giản là S.

học tập + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới	

Hoạt động 3. Tính chất vật lí.

a. Mục tiêu: Nghiên cứu tính chất vật lí của sulfur.

1. Tính chất vật lí và cấu tạo hai dạng thù hình của sulfur:

- Trạng thái ?

- Màu sắc ?

- Tính tan (trong nước, trong dung môi hữu cơ) ?

- Hai dạng thù hình của sulfur là gì ? Cho biết sự giống và khác nhau về cấu tạo và trạng thái bền giữa hai dạng thù hình ?

b. Nội dung:

GV chiếu (treo) hình ảnh của sulfur đơn tà và tà phương yêu cầu HS: so sánh cấu tạo của 2 dạng thù hình S rồi gọi 1 HS tại chỗ trả lời.

Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập Gv chiếu hoặc treo tranh ảnh của 2 dạng thù hình của sulfur **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận. HS quan sát tranh vẽ mô tả hai dạng thù hình của lưu huỳnh, tham khảo SGK rút ra sự khác nhau về cấu tạo tinh thể, sự biến đổi qua lại giữa hai dạng thù hình theo nhiệt độ. + Hs trả lời: **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi. + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới: Chúng khác nhau về cấu tạo tinh thể và 1 số tính chất vật lí nhưng tính chất hóa học giống nhau.	**3. Tính chất vật lí** **S** tồn tại 2 dạng thù hình: đơn tà và tà phương **- S:** chất rắn, màu vàng - Không tan trong nước - Tan ít trong ancol - tan nhiều trong carbon disunfide - T^o_{nc} = 113°C và T^o_s = 445°C

Hoạt động 4: Tính chất hóa học

a. Mục tiêu

Biết được S có cả tính Oxi hóa và tính khử và viết các phương trình phản ứng chứng minh.

b. Nội dung: HĐ nhóm

HS chia lớp thành 4 nhóm thảo luận câu hỏi trong phiếu học tập.

1. Dựa vào các số oxihóa của S, hãy dự đoán tính chất hóa học của S? Và so sánh với Oxi?

2. Lấy 4 phản ứng chứng minh các tính chất hóa học của S, xác định vai trò của S trong các phản ứng đó?

Sau đó đại diện 2 nhóm lên trình bày, các nhóm khác theo dõi nhận xét.

3. Hai nhóm nghiên cứu sgk lên làm thí nghiệm của S với Fe và O_2

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập Nhóm 1. Dựa vào các số oxihóa của S, hãy dự đoán tính chất hóa học của S? Và so sánh với Oxi? **Nhóm** 2. Lấy 4 phản ứng chứng minh các tính chất hóa học của S, xác định vai trò của S trong các phản ứng đó? Sau đó đại diện 2 nhóm lên trình bày, các nhóm khác theo dõi nhận xét. **Nhóm 3,4:** Hai nhóm nghiên cứu sgk lên làm thí nghiệm của S với Fe và O_2 **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận. + Hs trả lời: HS đã biết sulfurlà một phi kim vì vậy dễ dàng đề xuất được : - Sulfurtác dụng với kim loại tạo muối. - Sulfurtác dụng với hiđro tạo H_2S. - Sulfurtác dụng với oxi tạo SO_2. **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi. + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới: Trường hợp nhiệt kế vỡ dùng bột S để thu Hg giảm tính độc và dễ thu dọn Hg hơn **Củng cố:** GV cho hs viết pt của S với Al, F_2	**4. Tính chất hóa học** $S^{-2} \longleftarrow S^0 \longrightarrow S^{+4}, S^{+6}$ Từ đó rút ra : $S^0 \rightarrow S^{-2}$ => *S có tính oxi hoá* $S^0 \rightarrow S^{+4}$ $S^0 \rightarrow S^{+6}$ => *S có tính khử* **1. Tác dụng với hydrogen và kim loại** **(S thể hiện tính oxihóa)** $H_2 + S \xrightarrow{t^o} H_2S \quad \Delta_r H^0_{298} = -20,6$ kJ $Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$ $Hg + S \rightarrow HgS$ **2. Tác dụng với phi kim** **(S thể hiện tính khử)** $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$ Kl: S vừa có tính oxihóa vừa có tính khử.

Hoạt động 5: Ứng dụng của S

a. Mục tiêu

Biết được ứng dụng chính của S

b. Nội dung:

GV yêu cầu HS tự nghiên cứu SGK và tìm ra ứng dụng chính

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

90% lượng S khai thác để sản xuất axit sulfuric

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập GV nêu câu hỏi: Nêu các ứng dụng quan trọng của sulfur? **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** Hs nhận nhiệm vụ, nghien cứu sgk trả lời câu hỏi **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** Hs báo cáo kq thảo luận **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** Gv nhận xét	**5. Ứng dụng** **S** – là nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp: + 90% dùng để sản xuất H_2SO_4. +10% để: lưu hóa cao su, sx diêm, thuốc trừ sâu, chất tẩy trắng bột giấy, chất dẻo, chất diệt nấm trong nông nghiệp....

II. SULFUR DIOXIDE

Tổ chức tình huống học tập

GV giới thiệu cho HS hiện tượng mưa axit và những tác hại của nó.

GV : Thủ phạm chính gây ra hiện tượng mưa axit chính là sulfur dioxide– một hợp chất chứa oxi của S

Hoạt động 6: Tính chất vật lí

a. Mục tiêu

- Nêu được trạng thái tồn tại.
- Nêu được độ tan của SO_2 trong nước.
- Tính tỉ khối hơi của SO_2 với không khí.

b. Nội dung

- GV tổ chức HS hoạt động theo cá nhân nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập Gv cho hs nghiên cứu sgk trả lời câu hỏi: - Nêu trạng thái tồn tại của SO_2 - Nêu độ tan của SO_2 trong nước. - Tính tỉ khối hơi của SO_2 với không khí. - Tính độc của SO_2	**II. SULFUR DIOXIDE** **1. Tính chất vật lí** **SO_2: -** chất khí, không màu, mùi hắc. - tan nhiều trong nước - SO_2(M=64) nặng hơn không khí ($\overline{M}$=29)

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập Hs nghiên cứu sgk trả lời câu hỏi: **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** Hs lên báo cáo phần đc giao **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** Hs khác nhận xét, gv tk nội dung và chuyển sang phần mới	- độc, gây viêm đường hô hấp nếu hít phải quá mức cho phép.

Hoạt động 7: Tính chất hóa học

a. Mục tiêu

Rèn kỹ năng , xác định số oxi hóa, dự đoán hiện tượng thí nghiệm và viết pthh

b. Nội dung: số oxi hóa của S trong SO_2 ảnh hưởng đến tính chất hóa học như thế nào? Giải thích được tính oxi hóa và tính khử của SO_2.

c. Sản phẩm học tập:

- Sản phẩm **:** rút ra được nhận xét :

+ SO_2 là một oxit axit.

+ SO_2 vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hóa.

- Đánh giá kết quả hoạt động:

+ Thông qua quan sát Hs hoạt động nhóm, Gv cần quan sát kỹ tất cả các nhóm, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý.

+ Thông qua báo cáo các nhóm và sự góp ý, bổ sung của các nhóm khác, Gvhướng dẫn Hs chốt được các kiến thức.

Là một oxit axit tác dụng với bazơ tạo muối trung hòa và axit.

Làm mất mầu dung dịch bromime nên là dấu hiệu để phân biệt SO_2 với CO_2.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập 1. GV tổ chức HS hoạt động theo cá nhân: cho + 1 Hs xác định số oxi hóa của sulfur trong SO_2 và nhận xét về số oxi hóa đó. + 1 Hs SO_2 là oxit nào? - Hoạt động chung cả lớp: GV mời các bạn khác nhận xét bổ sung, góp ý. 2. - GV tổ chức HS hoạt động theo nhóm. GV cung cấp khí -SO_2 có đầy đủ tính chất của oxide acid. - Số oxi hóa của S trong SO_2 là +4 là số oxi hóa trung gian của S nên H_2S thể hiện tính khử vừa có tính oxi hóa.	**2. Tính chất hóa học** S^{-2}, S^0 S^{+4} S^{+6} Từ đó rút ra : $S^{+4} \rightarrow S^{-2}$ => S có tính oxi hoá $S^{+4} \rightarrow S^0$ $S^{+4} \rightarrow S^{+6}$ => S có tính khử **- SO_2 là một oxide acid vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa.** 1. SO_2 là oxide acid a. $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ b. $SO_2 + CaO \rightarrow CaSO_3$

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập 1. Hs nhận nhiệm vụ, thảo luận 2. GV chia lớp thành 3 nhóm: Nhóm 1: chứng minh SO_2 có đầy đủ tính chất của một oxide acid. Nhóm 2: chứng minh tính khử của SO_2 bằng ptpư. Nhóm 3: chứng minh tính oxi hóa của SO_2 bằng pưhh. - Hoạt động chung của cả lớp các nhóm cử đại diện lên trình bày kết quả của nhóm, các nhóm còn lại nghiên cứu nhận xét bổ xung ý kiến. Chú ý sự thay đổi số oxihóa, để xác định vai trò chất tham gia phản ứng. **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** Nhóm 1: pt SO_2 thể hiện tính chất của một oxit axit. Nhóm 2: pt SO_2 thể hiện tính khử của SO_2 Nhóm 3: pt SO_2 thể hiện tính oxi hóa của SO_2 **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** Gv cho hs nhóm khác nhận xét rồi gv đánh giá chung.	c. $SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$ $SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$ 2. SO_2 thể hiện tính khử $SO_2 + NO_2 \xrightarrow{\text{Xúc tác}} SO_3 + NO$ **3.** SO_2 thể hiện tính oxihóa $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

Hoạt động 8: Ứng dụng

a. Mục tiêu

HS liên hệ thực tế và sgk nắm được ứng dụng của SO_2

b. Nội dung:

Hs đọc sgk lĩnh hội kiến thức

c. Sản phẩm học tập:

Câu trả lời của hs và phần bổ xung của gv

+ Thông qua quan sát HS hoạt động , GV cần quan sát kỹ tất cả HS, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý.

+ Giúp HS biết chốt kiến thức cần biết.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập Gv cho hs đọc sgk và liên hệ thực tế lĩnh hội kiến thức **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** hs đọc sgk và liên hệ thực tế lĩnh hội kiến thức **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**	**3. Ứng dụng** **SO_2:** Sản suất acid H_2SO_4 - tẩy trắng bột giấy, khử màu trong sx đường, chống nấm mốc cho đồ may tre đan... SO_2 lỏng – dung môi phân cực: sử dụng để thực hiện nhiều phản ứng.

Hs trả lời mình lĩnh hội được **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** + Thông qua quan sát HS hoạt động , GVcần quan sát kỹ tất cả HS, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý. + Giúp HS biết chốt kiến thức cần biết.	

Hoạt động 9: Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường.

a. Mục tiêu

hs nắm được nguồn phát sinh, tác hại của SO_2

b. Nội dung:

Hs đọc sgk lĩnh hội kiến thức

c. Sản phẩm học tập:

Câu trả lời của học sinh

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập GV cho HS thảo luận theo các câu hỏi : 1. Tại sao nói sulfur dioxide là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường ? 2. Nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa axit là gì ? Tác hại của mưa axit ? 3. Các nguồn sinh ra khí sulfur dioxide ? cần làm gì để hạn chế lượng SO_2 thải vào môi trường ? **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** Hs nhận nhiệm vụ và trả lời **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** HS thảo luận chung cả lớp cuối cùng đi đến nhận định : *- SO_2 là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường, là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa axit.* HS có thể nêu được nhiều nguồn thải khí SO_2 vào không khí và đề xuất nhiều biện pháp để cải thiện lượng SO_2 thải vào môi trường. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** + Thông qua quan sát HS hoạt động , GVcần quan sát kỹ tất cả HS, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ	**4. Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường.** *a. Tác hại của SO_2* *- SO_2 là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường, là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa axit.* **b. Nguồn phát sinh khí SO_2** SO_2 -được sinh ra trong tự nhiên: khí thải núi lửa - nhân tạo: - đốt S, FeS_2, hợp chất chứa S... **c. Biện pháp cắt giảm phát thải sulfur dioxide** Từ nguồn phát sinh do hoạt đọng con người nên hạn chế phát sinh SO_2: - Sử dụng nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo...có biện pháp tái chế và xử lí khí thải

trợ hợp lý. + Giúp HS biết chốt kiến thức cần biết.	

Hoạt động 10: Củng cố.

a. Mục tiêu

Củng cố lại kiến thức đã học

b. Nội dung:

Thảo luận và trình bày

c. Sản phẩm học tập: kiến thức được lĩnh hội

d. Tổ chức thực hiện:

Câu 1. SO_2 thể hiện tính khử khi phản ứng với

A. CaO, Mg **B**. Br_2, O_2 **C.** H_2S, $KMnO_4$ **D**. H_2O, NaOH

Câu 2. Có thể dùng dung dịch nào sau đây để phân biệt SO_2 và CO_2 ?

A. $Ca(OH)_2$ **B.** $Ba(OH)_2$ **C.** Br_2 **D**. NaOH

Câu 3. SO_2 thể hiện tính axit trong phản ứng với dung dịch

A. $Ba(OH)_2$ **B**. $KMnO_4$ **C.** Br_2 **D.** H_2S

Câu 4. Trong công nghiệp, điều chế SO_2 bằng cách

A. cho Na_2SO_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4

B. nhiệt phân các muối sunfit kim loại.

C. đốt cháy H_2S hoặc oxi hóa S bằng H_2SO_4 đặc, nóng

D. đốt cháy S hoặc quặng sunfua kim loại

Câu 5. Đốt cháy hoàn toàn m gam FeS_2 bằng một lượng O_2 vừa đủ, thu được khí X. Hấp thụ hết X vào 1 lít dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ 0,15M và KOH 0,1M, thu được dung dịch Y và 21,7 gam kết tủa. Cho Y vào dung dịch NaOH, thấy xuất hiện thêm kết tủa. Giá trị của m là

A. 23,2. **B**. 18,0. **C**. 12,6 **D.** 24,0.

KẾ HOẠCH BÀI DẠY
BÀI 7: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE
(Thời lượng: ..... tiết)

I. MỤC TIÊU DẠY HỌC

Năng lực hoá học	
Nhận thức hoá học	**1.** Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur. **2.** Tình bày được cấu tạo, tính chất vật lì, hóa học cơ bản và ứng dụng của sulfur đơn chất. **3.** Thực hiện được thí nghiệm sulfur đơn chất vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.
	4. Trình bày được tính oxi hóa, tính khử và ứng dụng của sulfur dioxide. **5.** Trình bày được sự hình thành của sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.
Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học	**7.** Lập kế hoạch thực hành thí nghiệm. **8.** Thực hiện được thí nghiệm, mô tả được hiện tượng thí nghiệm về tính chất hóa học của sulfur đơn chất và sulfur dioxide
Phẩm chất chủ yếu	
Trung thực	**9.** Thống nhất giữa nội dung báo cáo và các kết quả thí nghiệm trong quá trình thực hiện.
Trách nhiệm	**10.** Có trách nhiệm trong việc đảm bảo an toàn cho bản thân và người khác đồng thời sử dụng hợp lí dụng cụ thực hành thí nghiệm và hóa chất.
Năng lực chung	
Giao tiếp và hợp tác	**11.** Tham gia đóng góp ý kiến trong nhóm, biết lắng nghe, tiếp thu sự góp ý và hỗ trợ các thành viên trong nhóm.
Giải quyết vấn đề và sáng tạo	**12.** Lập được kế hoạch và thực hiện được kế hoạch, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học vào cuộc sống.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU.

1. Giáo viên:

- Các phiếu học tập.
- Hình ảnh các khoáng vật, video thí nghiệm.
- Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.
- Hóa chất: bột sulfur, bột ion bình khí oxygen
- Dụng cụ thí nghiệm: ống nghiệm, kẹp gỗ, bông, môi sắt, đèn cồn, nút cao su

2. Học sinh:

- Tìm hiểu về các nguyên tố sulfur và hợp chất sulfur dioxide trong sách giáo khoa.
- Tìm hiểu trước những ứng dụng của sulfur, sulfur dioxide và tác hại của sulfur dioxide trong cuộc sống.
- Ôn lại các phương trình hóa học thể hiện tính chất sulfur, sulfur dioxide đã học ở cấp THCS.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

I/ SULFUR

Hoạt động 1. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

a) Mục tiêu: Kích thích sự hứng thú, tạo tư thế sẵn sàng học tập và tiếp cận nội dung bài học. Kết hợp nắm trạng thái tồn tại của sulfur trong tự nhiên.

b) Nội dung: Trò chơi âm nhạc.

c) Sản phẩm: Tên nguyên tố sulfur và hợp chất của sulfur trong tự nhiên.

d) Tổ chức thực hiện:

- GV dẫn dắt vào bài: Trong cộng nghiệp, sulfur là nguyên liệu ban đầu, còn sulfur dioxide là hợp chất trung gian trong quá trình sản xuất sulfuric acid. Bên cạnh đó, sulfur dioxide cũng là một tác nhân gây ô nhiễm không khí. Vậy, tính chất cơ bản của sulfur, sulfur dioxide là gì và làm thế nào để giảm thiểu tác hại của sulfur dioxide đối với môi trường?
- GV mở một bài hát đồng thời dùng mũ chuyền lần lượt đến các HS. Khi nhạc dừng, HS đang giữ mũ sẽ phải kể tên một chất hoặc khoáng vật có sulfur trong tự nhiên. Tiếp tục chuyền mũ khi nhạc nổi lên.
- GV đặt câu hỏi: Ngoài tự nhiên sulfur tồn tại ở dạng đơn chất hay hợp chất? Trạng thái tự nhiên của sulfur như thế nào?
- GV và HS cùng tìm hiểu về trạng thái tự nhiên của sulfur

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

1. Trạng thái tự nhiên.

Sulfur (lưu huỳnh) là nguyên tố phổ biến thứ 17 trên vỏ trái đất, tồn tại ở 4 dạng đồng vị bền là: ^{32}S, ^{33}S, ^{34}S, ^{36}S

Trong tự nhiên, sulfur tồ tại cả ở dạng đơn chất (vùng lân cận núi lửa và suối nước nóng,..) và dạng hợp chất (khoáng vật sulfide, sulfate, protein,...)

Trong cơ thể người, sulfur chiếm 0,2% khối lượng, có trong thành phần nhiều protein và enzyme.

Hoạt động 2. Cấu tạo nguyên tử và phân tử.

a) Mục tiêu: Viết được cấu hình electron của nguyên tử các nguyên tố sulfur, biểu diễn sự phân bố electron vào ô orbital và xác định vị trí trong bảng tuần hoàn. Dựa vào cấu hình electron, độ âm điện để đưa ra dự đoán về số oxi hóa thấp nhất, cao nhất và tính chất chất sulfur.

b) Nội dung: HS làm việc theo nhóm, thảo luận đưa ra nhận xét.

c) Sản phẩm: Cấu hình electron, vị trí sulfur trong BTH, số oxi hóa sulfur trong một số hợp chất.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Yêu cầu học sinh hoạt động nhóm thảo luận phiếu học tập số 1	Nhận nhiệm vụ thảo luận nhóm
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Suy nghĩ, thảo luận và trả lời câu hỏi.
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định	Học sinh rút ra kiến thức trọng tâm

Nhận xét và chốt kiến thức.	

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1/ Viết cấu hình electron của nguyên tử sulfur (Z=16) và biểu diễn phân bố electron vào các ô orbital

2/ Dựa vào cấu hình electron và độ âm điện của nguyên tử S, hãy đưa ra dự đoán về:

a/ Số oxi hóa thấp nhất, cao nhất của nguyên tử S trong hợp chất.

b/ Tính oxi hóa, tính khử của sulfur

3/ Nhìn vào hình 7.3/ SGK trang 43. Trong tinh thể sulfur, các phân tử S_8 tương tác với nhau bằng lực van der Waals yếu. Hãy dự đoán về nhiệt độ nóng chảy (cao hay thấp) của đơn chất sulfur

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

2. Cấu tạo nguyên tử, phân tử

a/ Cấu tạo nguyên tử

Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$=>sulfur ở chu kì 3, nhóm VIA trong BTH. Độ âm điện là 2,58. Sulfur có tính phi kim

Sulfur tạo nhiều hợp chất có số oxi hóa khác nhau từ -2 đến +6, ví dụ: H_2S, SO_2, SO_3,....

b/ Cấu tạo phân tử

Phân tử sulfur gồm 8 nguyên tử (S_8) có dạng vòng khép kín. Mỗi nguyên tử sulfur liên kết với 2 nguyên tử bên cạnh bằng liên kết CHT không phân cực.

Trong phản ứng hóa học, phân tử sulfur được viết đơn giản là S

Hoạt động 3: Tính chất vật lí

a) Mục tiêu: Từ thông tin trong hình 7.4/ SGK trang 44, HS mô tả các dạng thù hình, thể, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và độ tan của đơn chất sulfur.

b) Nội dung: Quan sát hình 7.4/ SGK trang 44, tham khảo sách giáo khoa và hoàn thành phiếu học tập số 2.

c) Sản phẩm: Tính chất vật lí của đơn chất sulfur

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - HS làm việc cá nhân, trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 2 - Sau khi hoàn thiện phiếu học tập, GV mời HS bất kì nhận xét sự biến đổi về tính chất vật lý của đơn chất sulfur	Nhận nhiệm vụ. Quan sát hình 7.4/ SGK trang 44, tham khảo sách giáo khoa và hoàn thành phiếu học tập số 2
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Thảo luận và hoàn thành phiếu học tập.
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định	Học sinh rút ra nhận xét, giải thích

Nhận xét và chốt kiến thức.	Học sinh nghi nhận nội dung trọng tâm của bài

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1/ Nêu các dạng thù hình của sulfur? Tính chất vật lí sulfur?

2/ Mô tả phương pháp Frasch khai thác sulfur? Phương pháp này dự vào tính chất vật lí nào của sulfur?

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

3. Tính chất vật lí

Đơn chất sulfur có 2 dạng thù hình: dạng tà phương (bền ở nhiệt độ thường) và dạng đơn tà

Sulfur không tan trong nước, ít tan trong ancohol, tan nhiều trong carbon disulfide.

Sulfur nóng chảy ở 113^{O}C và sôi ở 445^{O}C

Hoạt động 4: Tác dụng với halogen và kim loại

a) Mục tiêu: Từ đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng và thông qua các phản ứng. HS xác định được tính chất hóa học đặc trưng của của sulfur khi tác dụng với hydrogen và kim loại. Viết được các PTHH.

b) Nội dung: Dựa vào kiến thức cũ, tham khảo sách giáo khoa, thảo luận nhóm sau đó hoàn thành phiếu học tập.

c) Sản phẩm: Tính oxi hóa của sulfur khi tác dụng với hydrogen và kim loại

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Yêu cầu HS nhắc lại cấu hình electron của sulfur, xác định số oxi hóa của S trong các hợp chất: FeS, H_2S, HgS, Al_2S_3. Từ đó suy ra tính chất hóa học cơ bản của sulfur khi tác dụng với hydrogen kim loại - Yêu cầu học sinh hoạt động nhóm từ 4-5 Hs (8 nhóm). Tham khảo sách giáo khoa về tính chất hóa học của sulfur và hoàn thành phiếu học tập số 3. Nhận xét về sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tố trong phản ứng.	Nhận nhiệm vụ. Thảo luận nhóm giải quyết nội dung câu hỏi trong phiếu học tập
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Suy nghĩ và hoàn thành phiếu học tập.
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định Nhận xét và chốt kiến thức.	Rút ra kiến thức trọng tâm và viết các phương trình hóa học, xác định số oxi hóa

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1/ Xác định số oxi hóa của S trong các hợp chất: FeS, H_2S, HgS, Al_2S_3

→ Từ đó xác định tính chất hóa học cơ bản của sulfur khi tác dụng với hydrogen và kim loại

2/ Thực hiện thí nghiệm:

Thí nghiệm: Sulfur tác dụng với sắt (iron)

Chuẩn bị: bột sulfur, bột iron, ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông.

Tiến hành:

- Trộn đều bột sulfur với bột iron theo tỉ lệ khối lượng khoảng 1 : 1,5.
- Lấy khoảng 2 g hỗn hợp vào ống nghiệm khô chịu nhiệt, dùng bông nút miệng ống nghiệm.
- Hơ nóng đều nửa dưới ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào phần chứa hỗn hợp.

Quan sát, mô tả hiện tượng và thực hiện yêu cầu sau:

Dự đoán sản phẩm tạo thành sau thí nghiệm, viết phương trình hoá học của phản ứng và xác định chất oxi hoá, chất khử.

Người ghi hiện tương và viết PTHH	Tác nhân phản ứng	Hiện tượng quan sát được	Phương trình hóa học đề xuất
HS…….	Iron		

3/ Viết phương trình phản ứng khi cho S tác dụng với H_2, Al, Hg. Xác định chất oxi hóa, chất khử

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

4. Tính chất hóa học

a/ Tác dụng với hydrogen và kim loại

Tác dụng với hydrogen:

$$\overset{0}{H_2} + \overset{0}{S} \xrightarrow{t^o} \overset{+1\ -2}{H_2S}$$

Tác dụng với kim loại: (trừ Ag, Au, Pt)

$$\overset{0}{Fe} + \overset{0}{S} \xrightarrow{t^o} \overset{+2\ -2}{FeS}$$

$$\overset{0}{Hg} + \overset{0}{S} \longrightarrow \overset{+2\ -2}{HgS}$$

(xảy ra ở nhiệt độ thường, dùng để thu hồi thủy ngân rơi vãi)

$$2\overset{0}{Al} + 3\overset{0}{S} \xrightarrow{t^o} \overset{+2\ -2}{Al_2S_3}$$

→ Sulfur thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với halogen và kim loại

Hoạt động 5: Tác dụng với phi kim

a) Mục tiêu: Từ đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng và thông qua các phản ứng. HS xác định được tính chất hóa học đặc trưng của của sulfur khi tác dụng với phi kim. Viết được các PTHH.

b) Nội dung: Dựa vào kiến thức cũ, tham khảo sách giáo khoa, thảo luận nhóm sau đó hoàn thành phiếu học tập.

c) Sản phẩm: Tính oxi hóa của sulfur khi tác dụng với phi kim

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập	

- Yêu cầu HS xác định số oxi hóa của S trong các hợp chất: SF_6, SO_2. Từ đó suy ra tính chất hóa học cơ bản của sulfur khi tác dụng với phi kim - Yêu cầu học sinh hoạt động nhóm từ 4-5 Hs (8 nhóm). Tham khảo sách giáo khoa về tính chất hóa học của sulfur và hoàn thành phiếu học tập số 4. Nhận xét về sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tố trong phản ứng.	Nhận nhiệm vụ. Thảo luận nhóm giải quyết nội dung câu hỏi trong phiếu học tập
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Suy nghĩ và hoàn thành phiếu học tập.
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định Nhận xét và chốt kiến thức.	Rút ra kiến thức trọng tâm và viết các phương trình hóa học, xác định số oxi hóa

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1/ Xác định số oxi hóa của S trong các hợp chất: SF_6, SO_2

→ Từ đó xác định tính chất hóa học cơ bản của sulfur khi tác dụng với phi kim

2/ Thực hiện thí nghiệm:

Thí nghiệm: Sulfur tác dụng với oxygen

Chuẩn bị: bột sulfur, bình khí oxygen; muôi sắt, đèn cồn, nút cao su.

Tiến hành:

- Lấy một ít bột sulfur vào muôi sắt (đã cắm xuyên qua nút cao su).
- Hơ nóng muôi sắt trên ngọn lửa đèn cồn đến khi sulfur nóng chảy và cháy một phần trong không khí.
- Đưa nhanh muôi sắt vào bình khí oxygen.

Quan sát và thực hiện các yêu cầu:

1. Viết phương trình hoá học và xác định chất oxi hoá, chất khử.
2. Nhận xét mức độ phản ứng cháy của sulfur trong không khí và trong khí oxygen.

Người ghi hiện tương và viết PTHH	Tác nhân phản ứng	Hiện tượng quan sát được	Phương trình hóa học đề xuất
HS…….	oxygen		

3/ Viết phương trình phản ứng khi cho S tác dụng với F_2. Xác định chất oxi hóa, chất khử

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

b/ Tác dụng với phi kim

Ở nhiệt độ thích hợp, sulfur tác dụng với một số phi kim như fluorine, oxygen,...

$$\overset{0}{S} + \overset{0}{O_2} \xrightarrow{t^o} \overset{+4\ -2}{SO_2}$$

$\overset{0}{S} + 3\overset{0}{F_2} \xrightarrow{t^o} \overset{+6\ -1}{S F_6}$

→ Sulfur thể hiện tính khử khi tác dụng với phi kim

Hoạt động 6: Ứng dụng

a) Mục tiêu: Từ tính chất hóa học của sulfur. Hs biết được các ứng dụng của sulfur, vai trò của sulfur trong đời sống và sản xuất. Nêu được một vài ứng dụng của các sulfur trong đời sống hằng ngày.

b) Nội dung: Tham khảo sách giáo khoa, dựa vào kiến thức thực tế.

c) Sản phẩm: Ứng dụng của các sulfur trong đời sống.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Hướng dẫn học sinh thảo luận nhóm để giải quyết nội dung trong SGK, yêu cầu học sinh tìm thêm nhiều thông tin, vẽ sơ đồ minh họa, thiết kế bài thuyết trình để học sinh có nhiều hiểu biết về ứng dụng sulfur. - GV chiếu video cho HS quan sát, sau đó chiếu các hình ảnh để học sinh tự rút ra ứng dụng của sulfur. **https://www.youtube.com/watch?v=UC2JES5-MAQ** - GV yêu cầu HS tìm thêm ứng dụng khác mà thành phần có chứa nguyên tố sulfur	Nhận nhiệm vụ. Tìm thêm nhiều thông tin thông qua SGK, vẽ sơ đồ minh họa, xem video.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Thảo luận nhóm và tìm hiểu ứng dụng.
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định Nhận xét và chốt kiến thức.	Rút ra những ứng dụng thường gặp của sulfur trong đời sống

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

5. Ứng dụng

- Lưu hóa cao su
- Sản xuất diêm, thuốc nổ
- Sản xuất sulfuric acid
- Sản xuất thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm

II/ SULFUR DIOXIDE

Hoạt động 7: Tính chất vật lí

a) Mục tiêu: Từ thông tin trong SGK trang 45, HS mô tả thể, mùi và độ tan của sulfur dioxide trong nước

b) Nội dung: Tham khảo trong SGK trang 45 và hoàn thành phiếu học tập số 5

c) Sản phẩm: Tính chất vật lí của đơn chất sulfur

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - HS làm việc cá nhân, trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 5 - Sau khi hoàn thiện phiếu học tập, GV mời HS bất kì nhận xét về tính chất vật lý của sulfur dioxide	Nhận nhiệm vụ. Tham khảo trong SGK trang 45 và hoàn thành phiếu học tập số 5
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Thảo luận và hoàn thành phiếu học tập.
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định Nhận xét và chốt kiến thức.	Học sinh rút ra nhận xét, giải thích Học sinh nghi nhận nội dung trọng tâm của bài

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

1/ Nêu tính chất vật lí sulfur dioxide?

2/ Nêu ảnh hưởng của sulfur dioxide đối với con người?

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

1. Tính chất vật lí

Sulfur dioxide (SO2) là chất khí không màu, nặng hơn không khí, mùi hắc, tan nhiều trong nước. Sulfur dioxide là khí độc, hít thở không khí có chứa sulfur dioxide vượt ngưỡng cho phép sẽ gây viêm đường hô hấp

Hoạt động 8: Tính chất hóa học

a) Mục tiêu: Từ số oxi hóa của sulfur dioxide và thông qua các phản ứng. HS xác định được tính chất hóa học đặc trưng của của sulfur dioxide. Viết được các PTHH.

b) Nội dung: Dựa vào kiến thức cũ, tham khảo sách giáo khoa, thảo luận nhóm sau đó hoàn thành phiếu học tập.

c) Sản phẩm: Tính oxi hóa, tính khử của sulfur dioxide

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Yêu cầu học sinh hoạt động nhóm từ 4-5 Hs (8 nhóm). Tham khảo sách giáo khoa về tính chất hóa học của sulfur và hoàn thành phiếu học tập số 6. Nhận xét về sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tố trong phản ứng.	Nhận nhiệm vụ. Thảo luận nhóm giải quyết nội dung câu hỏi trong phiếu học tập
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Suy nghĩ và hoàn thành phiếu học tập.

Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định Nhận xét và chốt kiến thức.	Rút ra kiến thức trọng tâm và viết các phương trình hóa học, xác định số oxi hóa

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

1/ Sulfur dioxide là oxide acid (acidic oxide). Viết phương trình minh họa

2/ Dựa vào số oxi hóa của sulfur trong hợp chất sulfur dioxide, hãy dự đoán tính oxi hóa, tính khử của sulfur dioxide

3/ Viết phương trình phản ứng khi cho sulfur dioxide tác dụng với hydrogen sulfide và nitrogen dioxide. Xác định chất oxi hóa, chất khử

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

2. Tính chất hóa học

a/ Tính oxi hóa

Tác dụng với hydrogen sulfide tạo sulfur và nước

$$\overset{+4}{S}O_2 + 2H_2\overset{-2}{S} \longrightarrow \overset{0}{3S} + 2H_2O$$

→ Trong thực tiễn, phản ứng trên được dùng để chuyển hóa hydrogen sulfide trong khí thiên nhiên thành sulfur

b/ Tính khử

Tác dụng với nitrogen dioxide (NO_2) thành sulfur trioxide

$$\overset{+4}{S}O_2 + NO_2 \xrightarrow{xt} \overset{+6}{S}O_3 + NO$$

→sulfur trioxide kết hợp với hơi nước tạo thành sulfuric acid (giải thích hình thành mưa acid khi không khi bị ô nhiễm)

Hoạt động 9: Ứng dụng

a) Mục tiêu: Từ tính chất hóa học của sulfur dioxide. Hs biết được các ứng dụng của sulfur dioxide, vai trò của sulfur dioxide trong đời sống và sản xuất. Nêu được một vài ứng dụng của các sulfur dioxidetrong đời sống hằng ngày.

b) Nội dung: Tham khảo sách giáo khoa, dựa vào kiến thức thực tế.

c) Sản phẩm: Ứng dụng của các sulfur trong đời sống.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Hướng dẫn học sinh thảo luận nhóm để giải quyết nội dung trong SGK, yêu cầu học sinh tìm thêm nhiều thông tin, vẽ sơ đồ minh họa, thiết kế bài thuyết trình để học sinh có nhiều hiểu biết về ứng dụng sulfur dioxide	Nhận nhiệm vụ. Tìm thêm nhiều thông tin thông qua SGK, vẽ sơ đồ minh họa, xem video.

- GV chiếu video cho HS quan sát, sau đó chiếu các hình ảnh để học sinh tự rút ra ứng dụng của sulfur dioxide. https://www.youtube.com/watch?v=oUC3dg5-tzw&t=16s - GV yêu cầu HS tìm thêm ứng dụng khác mà thành phần có chứa nguyên tố sulfur dioxide	
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	Thảo luận nhóm và tìm hiểu ứng dụng.
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định Nhận xét và chốt kiến thức.	Rút ra những ứng dụng thường gặp của sulfur trong đời sống

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

3. Ứng dụng

- Là chất trung gian quan trọng trong quá trình sản xuất sulfuric acid
- Tẩy trắng (bột giấy, khử màu,..) và diệt khuẩn (chống nấm mốc,...)
- Sulfur dioxide lỏng làm dung môi phân cực cho nhiều phản ứng

Hoạt động 10: Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường

a) Mục tiêu: HS biết được các nguồn phát sinh sulfur dioxide, tác hại, biện pháp giảm thải sulfur dioxide vào khí quyển

b) Nội dung: Tham khảo sách giáo khoa, dựa vào kiến thức thực tế.

c) Sản phẩm:. Biết các nguồn phát sinh sulfur dioxide, tác hại, biện pháp giảm thải sulfur dioxide vào khí quyển

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Hướng dẫn học sinh thảo luận nhóm để giải quyết nội dung trong SGK, yêu cầu học sinh tìm thêm nhiều thông tin, vẽ sơ đồ minh họa, thiết kế bài thuyết trình để học sinh có nhiều hiểu biết về các nguồn phát sinh sulfur dioxide, tác hại, biện pháp giảm thải sulfur dioxide vào khí quyển - GV chiếu video cho HS quan sát, sau đó chiếu các hình ảnh để học sinh tự rút ra các nguồn phát sinh sulfur dioxide, tác hại, biện pháp giảm thải sulfur dioxide vào khí quyển	Nhận nhiệm vụ. Tìm thêm nhiều thông tin thông qua SGK, vẽ sơ đồ minh họa, xem video.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ	Thảo luận nhóm và tìm hiểu ứng dụng.

Theo dõi và hỗ trợ cho HS.	
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Yêu cầu đại diện một học sinh báo cáo kết quả.	Báo cáo sản phẩm.
Bước 4: Kết luận và nhận định Nhận xét và chốt kiến thức.	Rút ra các nguồn phát sinh sulfur dioxide, tác hại, biện pháp giảm thải sulfur dioxide vào khí quyển

SẢN PHẨM DỰ KIẾN

4. Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường

a/ Nguồn phát sinh sulfur dioxide

- Nguồn tự nhiên: khí thải núi lửa
- Nguồn nhân tạo: quá trình đốt cháy nhiên liệu có chứa tạp chất sulfur (than đá, dầu mỏ), đốt quặng sulfide (galen, blend) tong luyện kim, đốt sulfur và quặng pyrite trong sản xuất sulfuric acid,...

b/ Tác hại:

Gây ô nhiễm khí quyển, gây mưa acid và viêm đường hô hấp ở người,...

c/ Biện pháp cắt giảm phát thải sulfur dioxide vào khí quyển

Sử dụng nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo; sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên; cải tiến công nghệ sản xuất, có biện pháp xủa llis khí thải và tái chế các sản phẩm phụ có chứa sulfur.

Hoạt động 11: Luyện tập

a) Mục tiêu: Ôn tập các nội dung kiến thức đã học.

b) Nội dung: Trả lời 10 câu hỏi trắc nghiệm trên ứng dụng Kahoot.

c) Sản phẩm: Học sinh nắm được kiến thức.

d) Tổ chức thực hiện:

Học sinh làm việc cá nhân, tiến hành trả lời 10 câu hỏi trắc nghiệm trên ứng dụng Kahoot. Ba học sinh dẫn đầu sẽ được cộng 2đ, 2 học sinh tiếp theo sẽ được cộng 1đ.

Bộ câu hỏi:

Câu 1. Ứng dụng nào sau đây không phải của S ?

A. Làm nguyên liệu sản xuất sulfuric acid. B. Làm chất lưu hóa cao su.

C. Khử chua đất. D. Điều chế thuốc súng đen.

Câu 2. Trong các nhóm chất nào sau đây, nhóm nào chứa các chất đều cháy trong oxygen ?

A. CH_4, CO, NaCl B. H_2S, FeS, CaO

C. FeS, H_2S, NH_3 D. CH_4, H_2S, Fe_2O_3

Câu 3. Tính chất vật lí nào sau đây **không phải** của sulfur

A. chất rắn màu vàng. B. không tan trong nước

C. có t_{nc} thấp hơn t_s của nước D. tan nhiều trong benzen, ancol etylic

Câu 4. Cho các phản ứng sau :

(1) $S + O_2 \rightarrow SO_2$; (2) $S + H_2 \rightarrow H_2S$;

(3) $S + 3F_2 \rightarrow SF_6$; (4) $S + 2K \rightarrow K_2S$

S đóng vai trò chất khử trong những phản ứng nào?

A. Chỉ (1) B. (2) và (4) C. chỉ (3) **D**. (1) và (3)

Câu 5. Trong nhóm chất nào sau đây, số oxi hóa của S đều là +6.

A. H_2S, H_2SO_3, H_2SO_4 B. K_2S, Na_2SO_3, K_2SO_4

C. H_2SO_4, $H_2S_2O_7$, $CuSO_4$ D. SO_2, SO_3, $CaSO_3$

Câu 6. Phản ứng nào thể hiện tính khử của SO_2?

A. $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ B. $SO_2 + 2Br_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$

C. $SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$ D. $SO_2 + CaO \rightarrow CaSO_3$

Câu 7. Phản ứng nào thể hiện tính oxi hoá của SO_2?

A. $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ B. $SO_2 + 2Cl_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HCl$

C. $SO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_3 + H_2O$ D. $SO_2 + H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

Câu 8. Ứng dụng nào sau đây **không** phải của SO_2?

A. Sản xuất nước uống có gas. B. Tẩy trắng giấy.

C. Chống nấm mốc cho lương thực . D. Sản xuất H_2SO_4.

Câu 9. Phản ứng nào **không** xảy ra?

A. SO_2 + dung dịch NaOH. B. SO_2 + dung dịch nước chlorine.

C. SO_2 + dung dịch H_2S. D. SO_2 + dung dịch NaCl.

Câu 10. Nhận xét nào **sai**?

A. SO_2 làm đỏ quỳ ẩm. B. SO_2 làm mất màu nước bromine.

C. SO_2 là chất khí, màu vàng. D. SO_2 làm mất màu cánh hoa hồng.

DẶN DÒ

- **Luyện tập viết các PTHH chứng minh tính chất của sulfur, sulfur dioxide**
- **Vẽ lại sơ đồ tư duy bản thân tâm đắc nhất trong tiết vào vở.**
- **Tìm hiểu bài mới sulfuric acid và muối sulfate**

IV. HỒ SƠ DẠY HỌC

1. Các phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1/ Viết cấu hình electron của nguyên tử sulfur (Z=16) và biểu diễn phân bố electron vào các ô orbital

2/ Dựa vào cấu hình electron và độ âm điện của nguyên tử S, hãy đưa ra dự đoán về:

a/ Số oxi hóa thấp nhất, cao nhất của nguyên tử S trong hợp chất.

b/ Tính oxi hóa, tính khử của sulfur

3/ Nhìn vào hình 7.3/ SGK trang 43. Trong tinh thể sulfur, các phân tử S_8 tương tác với nhau bằng lực van der Waals yếu. Hãy dự đoán về nhiệt độ nóng chảy (cao hay thấp) của đơn chất sulfur

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1/ Nêu các dạng thù hình của sulfur? Tính chất vật lí sulfur?

2/ Mô tả phương pháp Frasch khai thác sulfur? Phương pháp này dự vào tính chất vật lí nào của sulfur?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1/ Xác định số oxi hóa của S trong các hợp chất: FeS, H_2S, HgS, Al_2S_3

→ Từ đó xác định tính chất hóa học cơ bản của sulfur khi tác dụng với hydrogen và kim loại

2/ Thực hiện thí nghiệm:

Thí nghiệm: Sulfur tác dụng với sắt (iron)

Chuẩn bị: bột sulfur, bột iron, ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông.

Tiến hành:

- Trộn đều bột sulfur với bột iron theo tỉ lệ khối lượng khoảng 1 : 1,5.
- Lấy khoảng 2 g hỗn hợp vào ống nghiệm khô chịu nhiệt, dùng bông nút miệng ống nghiệm.
- Hơ nóng đều nửa dưới ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào phần chứa hỗn hợp.

Quan sát, mô tả hiện tượng và thực hiện yêu cầu sau:

Dự đoán sản phẩm tạo thành sau thí nghiệm, viết phương trình hoá học của phản ứng và xác định chất oxi hoá, chất khử.

Người ghi hiện tương và viết PTHH	Tác nhân phản ứng	Hiện tượng quan sát được	Phương trình hóa học đề xuất
HS…….	Iron		

3/ Viết phương trình phản ứng khi cho S tác dụng với H_2, Al, Hg. Xác định chất oxi hóa, chất khử

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1/ Xác định số oxi hóa của S trong các hợp chất: SF_6, SO_2

→ Từ đó xác định tính chất hóa học cơ bản của sulfur khi tác dụng với phi kim

2/ Thực hiện thí nghiệm:

Thí nghiệm: Sulfur tác dụng với oxygen

Chuẩn bị: bột sulfur, bình khí oxygen; muôi sắt, đèn cồn, nút cao su.

Tiến hành:

- Lấy một ít bột sulfur vào muôi sắt (đã cắm xuyên qua nút cao su).
- Hơ nóng muôi sắt trên ngọn lửa đèn cồn đến khi sulfur nóng chảy và cháy một phần trong không khí.
- Đưa nhanh muôi sắt vào bình khí oxygen.

Quan sát và thực hiện các yêu cầu:

1. Viết phương trình hoá học và xác định chất oxi hoá, chất khử.
2. Nhận xét mức độ phản ứng cháy của sulfur trong không khí và trong khí oxygen.

Người ghi hiện tương và viết PTHH	Tác nhân phản ứng	Hiện tượng quan sát được	Phương trình hóa học đề xuất
HS…….	oxygen		

3/ Viết phương trình phản ứng khi cho S tác dụng với F_2. Xác định chất oxi hóa, chất khử

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

1/ Nêu tính chất vật lí sulfur dioxide?

2/ Nêu ảnh hưởng của sulfur dioxide đối với con người?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

1/ Sulfur dioxide là oxide acid (acidic oxide). Viết phương trình minh họa

2/ Dựa vào số oxi hóa của sulfur trong hợp chất sulfur dioxide, hãy dự đoán tính oxi hóa, tính khử của sulfur dioxide

3/ Viết phương trình phản ứng khi cho sulfur dioxide tác dụng với hydrogen sulfide và nitrogen dioxide. Xác định chất oxi hóa, chất khử

2. Các hình ảnh và video (có file đính kèm)

https://www.youtube.com/watch?v=UC2JES5-MAQ

https://www.youtube.com/watch?v=oUC3dg5-tzw&t=16s

Trường:..... Họ và tên giáo viên:

Tổ:..... .....

BÀI 8: SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE

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

Thời gian thực hiện: tiết

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

HS trình bày được:

- Tính chất vật lí của H_2SO_4, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lý sơ bộ khi bỏng acid.

. Cấu tạo phân tử H_2SO_4, tính chất vật lý, tính chất hóa học cơ bản, ứng dụng của dung dịch sulfuric acid loãng, dung dịch sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng acid.

- Giải thích được tính chất hoá học của acid H_2SO_4 loãng và đặc (tính acid và tính oxi hóa mạnh).
- Nêu được ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng: barium sulfate, ammonium sulfate, calcium sulfate...

2. Về năng lực:

a. Năng lực chung: Góp phần phát triển cho HS NL hợp tác, NL tự học, NL giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua việc tổ chức dạy học hợp tác theo nhóm, dạy học giải quyết vấn đề, phương pháp trực quan và sử dụng bài tập hoá học có nội dung gắn với thực tiễn.

b. Năng lực hóa học

*** Năng lực nhận thức hóa học:**

- Dự đoán, kiểm tra, kết luận được về tính chất hoá học của H_2SO_4.
- Thực hiện một số phản ứng chứng minh tính chất hóa học của sulfuric acid với kim loại, base, muối.
- Quan sát thí nghiệm, hình ảnh... rút ra được nhận xét về tính chất, điều chế sulfuric acid
- Viết phương trình hóa học minh họa tính chất hóa học của acid H_2SO_4 loãng và đặc.
- Ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng
- Giải một số bài tập tổng hợp có nội dung liên quan.
- Nhận biết được ion sulfate SO_4^{2-} bằng ion Ba^{2+}.

*** Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học**

Thông qua các hoạt động thảo luận, quan sát thực tiễn, tiến hành thí nghiệm, tìm hiểu thông tin.. để tìm hiểu các yêu cầu về mục tiêu nhận thức kiến thức ở trên.

*** Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng dưới góc độ hóa học**

Học sinh biết ứng dụng giải thích hiện tượng thực tiễn: ô nhiễm môi trường, mưa axit…

3. Về phẩm chất: Góp phần hình thành và phát triển phẩm chất chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Máy tính, máy chiếu, giấy A_0, bút lông, phiếu học tập, Nam châm.
- Dụng cụ thí nghiệm và hóa chất:

+ Dụng cụ: Ống nghiệm; giá để ống nghiệm; ống nhỏ giọt, đèn cồn.

+ Hóa chất: H_2SO_4 đặc, H_2SO_4 loãng, Fe, Cu, đường mía, quỳ tím, Na_2CO_3, $BaCl_2$.

III. Tiến trình dạy học

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

a) Mục tiêu:

Để kích thích sự tò mò, mong muốn tìm hiểu bài học mới.

b) Nội dung:

Cho học sinh xem phóng sự "Ảnh hưởng của mưa acid"

c) Sản phẩm:

d) Tổ chức thực hiện:

* Chuyển giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS quann sát màn hình máy chiếu, xem phóng sự "Ảnh hưởng của mưa acid"

+ Thực hiện nhiệm vụ học tập: HS nghiên cứu sử dụng kiến thức đã biết trả lời câu hỏi.

+ Báo cáo kết quả và thảo luận

HĐ chung cả lớp:

- GV mời một HS báo cáo kết quả, các HS khác góp ý, bổ sung.
- GV chuyển sang hoạt động tiếp theo: HĐ hình thành kiến thức.

+ Kết luận, nhận định

- *Phương án đánh giá*

+ Qua quan sát: Phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí.

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

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu cấu tạo phân tử của acid H_2SO_4

a) Mục tiêu: HS nêu được:

- Nêu được công thức phân tử, công thức cấu tạo và dự đoán tính chất của sulfuric acid.

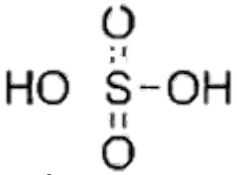
b) Nội dung: Cho học sinh tìm hiểu SGK trả lời câu hỏi:

Hãy viết công thức phân tử và công thức cấu tạo của sulfuric acid. Từ đó em hãy đưa ra những nhận xét về đặc điểm cấu tạo phân tử, khả năng cho proton và khả năng bay hơi của sunlfuric acid.

c. Sản phẩm:

Công thức phân tử: H_2SO_4

Công thức cấu tạo:



- Phân tử sulfuric acid có thể hình thành nhiều liên kết hydrogen, nguyên tử hydrogen linh động do vậy có khả năng cho 2 proton khi đóng vai trò là acid.
- Do tương tác giữa các phân tử rất bền nên sulfuric acid là chất lỏng khó bay hơi.

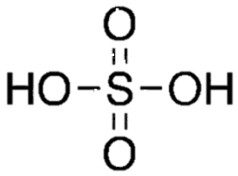
d. Tổ chức thực hiện

- HS HĐ đôi theo bàn:
- Cho học sinh nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi.
- HS thảo luận, thực hiện nhiệm vụ trong 2 phút

- GV: Gọi Hs đại diện trả lời và bổ sung và chốt kiến thức:

Công thức phân tử: H_2SO_4

Công thức cấu tạo:



- Các phân tử sulfuric acid có nguyên tử hydrogen linh động, các phân tử có thể hình thành nhiều liên kết hydrogen.

- Trong hợp chất sulfuric acid, sulfur có số oxi hóa +6

- Phương án đánh giá:

+ Qua quan sát: Trao đổi, thảo luận

+ Qua kết quả trình bày của HS

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu tính chất vật lí của acid H_2SO_4

a) Mục tiêu: HS nêu được:

- Nêu được tính chất vật lý của sulfuric acid

b) Nội dung

Phiếu học tập số 1

1/ Nêu tính chất vật lí của sulfuric acid.

- Ở điều kiện thường, sulfuric acid là ……, ……, ……, ……

- Dung dịch sulfuric acid …… có khối lượng riêng……, ……

- sulfuric acid …… và ……

2/ Giải thích hiện tượng thí nghiệm pha loãng sulfuric acid đặc.

3/ Thực hiện thí nghiệm pha loãng sulfuric acid an toàn.

c. Sản phẩm: HS hoàn thiện phiếu học tập số 1

1/ Nêu tính chất vật lí của sulfuric acid.

- Ở điều kiện thường, sulfuric acid là chất lỏng sánh như dầu, không màu, không bay hơi, có tính hút ẩm mạnh.

- Dung dịch sulfuric acid 98% có khối lượng riêng 1,84 g/cm^3, nặng gần gấp 2 lần nước.

- Sulfuric acid tan vô hạn trong nước và tỏa nhiều nhiệt

2/ Giải thích: $H_2SO_{4đặc}$ giống như dầu, nặng hơn nước, nếu cho nước vào acid, nước sẽ nổi lên mặt acid sẽ tỏa một lượng nhiệt lớn, khi này nước sôi mãnh liệt và bắn tung tóe kéo theo acid bay ra ngoài gây nguy hiểm.

Ngược lại khi cho acid vào nước thì acid sẽ dần chìm xuống nước, sau đó phân bố đều trong toàn bộ dung dịch như vậy khi có phản ứng xảy ra thì lượng nhiệt sẽ được phân bố trong dung dịch

3/ Khi *pha loãng acid H_2SO_4 đặc*, người ta *phải rót từ từ acid vào nước* và **tuyệt đối *không được làm ngược lại.***

d. Tổ chức thực hiện

- HĐ nhóm:

- Cho học sinh quan sát bình đựng acid H_2SO_4 đặc và yêu cầu học sinh nêu những tính chất vật lí quan sát được.
- Hướng dẫn học sinh các thao tác pha loãng sulfuric acid đặc:
+ Sử dụng kẹp gỗ kẹp ống nghiệm.
+ Nhỏ tư từ dung dịch H_2SO_4đặc vào ống nghiệm sao cho acid chảy từ từ theo thành ống nghiệm xuống.
+ Chạm đầu ngón tay vào đáy ống nghiệm nhận biết sự thay đổi nhiệt độ.
- HS thảo luận, thực hiện nhiệm vụ
- GV: Gọi Hs đại diện nhóm báo cáo
- Phương án đánh giá:
+ Qua quan sát: Trao đổi, thảo luận, tiến hành thí nghiệm
+ Qua kết quả hoàn thành ở phiếu học tập

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu tính quy tắc an toàn khi sử dụng acid H_2SO_4

a) Mục tiêu: HS nêu được:
- Nêu được cách bảo quản, cách sử dụng, nguyên tắc an toàn và cách xử lý khi bị bỏng của sulfuric acid

b) Nội dung

HS thảo luận và trả lời một số câu hỏi:

Trả lời thống nhất một đáp án theo nhóm bằng cách chọn đáp án theo quy ước:
+ Đáp án A: HS đứng lên
+ Đáp án B: HS giơ tay phải lên
+ Đáp án C: HS tạo hình tim trên đầu
+ Đáp án D: HS ngồi im.
Nhóm nào trả lời không đồng nhất hoặc trả lời sau sẽ bị loại khỏi câu hỏi đó.

Câu 1: Điền từ còn thiếu để được nội dung hoàn chỉnh:
" Sulfuric acid được …….. trong chai lọ có nút đậy chặt, đặt ở vị trí chắc chắn"
A. bảo quản
B. cô cạn
C. chưng cất
D. hóa hơi

Câu 2: Cần đặt chai, lọ đựng sulfuric acid ở vị trí tránh gần các chất:
A. dễ bay hơi
B. dễ gây cháy, nổ
C. dễ tan trong nước
D. kim loại

Câu 3: Hãy cho biết ý nghĩa của cảnh báo dưới đây:
A. Cảnh báo sulfuric acid là hóa chất tương đối nguy hiểm, gây bỏng da tay khi tiếp xúc,
B. Cảnh báo sulfuric acid là hóa chất rất nguy hiểm có thể gây ăn mòn kim loại.
C. Cảnh báo sulfuric acid là hóa chất rất nguy hiểm có thể gây ăn mòn và gây bỏng nặng khi tiếp xúc.
D. Cảnh báo sulfuric acid là chất tương đối nguy hiểm khi tiếp xúc.

Câu 4: Khi sử dụng acid ta cần lưu ý những điều nào sau đây:
(1) Sử dụng găng tay, đeo kính bảo hộ, mặc áo thí nghiệm.
(2) Cầm dụng cụ chắc chắn, thao tác cẩn thận.
(3) Không tì, đè chai đựng acid lên miệng cốc, ống đong

(4) Có thể dùng miệng để cắn mở nắp chai đựng acid.
(5) Có thể lấy lượng acid dư thừa để tiện cho việc thực hiện thí nghiệm. Lượng acid còn thừa có thể đổ vào hệ thống nước thải chung.
(6) Không được đổ nước vào dung dịch acid đặc.
(7) Sử dụng lượng acid vừa phải, lượng acid còn thừa phải thu hồi vào lọ đựng.
A. (1), (2), (3), (5), (6)
B. (1), (2), (5), (6), (7)
C. (1), (2), (3), (6), (7)
D. (1), (2), (4), (5), (6)
Câu 5:
Khi bị bỏng acid chúng ta cần sơ cứu như thế nào:
A. Rửa ngay vùng bị bỏng acid với nước lạnh nhiều lần.
B. Trung hòa acid bằng $NaHCO_3$ loãng 2%
C. Băng bó tạm thời vết bỏng bằng băng sạch, cho người bị bỏng uống nước điện giải, rồi đưa đến cơ sở y tế gần nhất.
D. Cần thực hiện cả 3 bước trên.
c. Sản phẩm: HS tham gia trò chơi
d. Tổ chức thực hiện
- HĐ theo bàn:
- HS thảo luận, thực hiện nhiệm vụ
- GV: nhận xét
- Phương án đánh giá:
+ Qua quan sát: Trao đổi, thảo luận, tiến hành thí nghiệm
+ Qua kết quả hoàn thành câu hỏi

Hoạt động 2.4. Nghiên cứu tính chất hóa học của sulfuric acid Muối sulfate

a) Mục tiêu:
- Nêu được tính chất hóa học đặc trưng của sulfuric acid loãng và đặc
- Giải thích được tính oxi hóa của sulfuric acid loãng và đặc.
- Viết được các phương trình phản ứng thể tính chất hóa học của sulfuric acid loãng và đặc.

b) Nội dung

Phiếu học tập số 2

Với những dụng cụ và hóa chất đã có sẵn, hãy thực hiện các TN sau:

TN1:Nhỏ từ từ 1ml axit H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm chứa 3ml nước cất.

TN2:Nhỏ vài giọt dung dịch H_2SO_4 loãng vào giấy quỳ tím.

TN3:Cho viên Fe vào ống nghiệm chứa 2ml dung dịch $H_2SO_{4\ loãng}$

TN4:Cho lá Cu vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch $H_2SO_{4\ loãng}$, đun nóng.

TN5: Cho lá Cu vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch $H_2SO_{4\ đặc}$, đun nóng, thêm cánh hoa hồng vào ống nghiệm và có nút bông tẩm dung dịch NaOH trên miệng ống nghiệm.

TN6: Rót 3ml dung dịch H_2SO_4 đặc vào cốc đựng đường mía saccarozơ

TN7: Nhỏ dung dịch $BaCl_2$ vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch $H_2SO_{4\ loãng}$.

Quan sát hiện tượng xảy ra, viết các PTHH, xác định vai trò của axit trong từng phản ứng. Từ đó nêu tính chất hóa học của axit loãng và đặc, giải thích tại sao axit lại có tính chất hoá học đó.

c) Sản phẩm

+ Hiện tượng:

TN 1: Quá trình hòa tan acid tỏa nhiệt.

TN 2: Quỳ tím hóa đỏ. Vậy sulfuric acid là axít mạnh, làm quỳ tím hóa đỏ.

TN 3: Khí thoát ra mạnh

$$Fe + H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} FeSO_4 + H_2$$

Sulfuric acid loãng tác dụng với kim loại mạnh tạo muối và H_2

TN4: Không có hiện tượng. Vậy Sulfuric acid loãng không tác dụng với kim loại yếu đứng sau H trong dãy hoạt động hóa học.

TN5: Có khí thoát ra làm nhạt màu cách hoa hồng, dung dịch chuyển thành màu xanh (màu của muối Cu^{2+})

$$Cu + 2H_2SO_{4đặc} \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

Do khí SO_2 có tính tẩy màu làm mất màu cánh hoa hồng.

TN6: Axít chiếm nước của đường khiến đường hóa than

$$C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow 12C + 11H_2O$$

- Do C tác dụng với acid H_2SO_4đặc tạo khí làm cho khối than đen phồng tăng thể tích.

$$C + 2H_2SO_{4đặc} \rightarrow CO_2 + SO_2 + 2H_2O$$

acid $H_2SO_{4đặc}$ có thể oxi hóa nhiều phi kim (C,S,P……)

TN7: Có kết tủa màu trắng tạo thành

$$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$$

Nhận biết gốc sulfat ta dung dịch chứa ion Ba^{2+}.

<u>Nhận xét:</u> Sulfuric acid loãng là một acid mạnh, có đầy đủ tính chất chung của acid.

Sulfuric acid đặc nóng có tính chất đặc biệt là tính oxi hóa mạnh.

d) Tổ chức hoạt động

+ HĐ nhóm: GV tổ chức hoạt động nhóm để hoàn thành nhiệm vụ ở phiếu học tập số 2, giải thích tính acid và tính oxi hóa của acid sunfric loãng.

GV hướng dẫn học sinh thực hiện các thao tác thí nghiệm

+ HĐ chung cả lớp: Các nhóm báo cáo kết quả thí nghiệm và phản biện cho nhau. GV chốt lại kiến thức.

Sulfuric acid loãng: tính axit mạnh

$$H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$$

- Đổi màu quỳ tím thành đỏ
- Tác dụng với kim loại hoạt động , giải phóng hiđro
- Tác dụng với oxit bazơ và bazơ
- Tác dụng với nhiều muối

Sulfuric acid đặc: Có tính axit mạnh

$$S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$$

$$S^{+6} + 6e \rightarrow S^{0}$$

$$S^{+6} + 8e \rightarrow S^{-2}$$

- Có tính oxi hoá mạnh

+) Oxi hoá hầu hết kim loại (trừ Au, Pt)

+) Oxi hoá nhiều phi kim (S, C, P…) và nhiều hợp chất

- Có tính háo nước

<u>Lưu ý:</u> Al, Fe, Cr bị thụ động (không phản ứng) trong axit đặc nguội.

- Phương án đánh giá: Thông qua quan sát thao tác thí nghiệm, mức độ hoàn thành nội dung trong phiếu học tập.

Hoạt động 2.5. Ứng dụng và sản xuất sulfuric acid

a) Mục tiêu:

- Nêu được ứng dụng của acid H_2SO_4
- Hiểu được phương pháp điều chế acid H_2SO_4.
- Các giai đoạn điều chế acid H_2SO_4
- Viết được phản ứng điều chế sulfuric acid

b) Nội dung: Ứng dụng và phương pháp điều chế sulfuric acid

c) Sản phẩm:

Ứng dụng

Sản xuất phân bón, thuốc trừ sâu,chất giặt rử tổng hợp, tơ sợi hóa học, chất dẻo, sơn màu, phẩm nhuộm, dược phẩm, chế biến dầu mỏ....

***Điều chế:**

Sản xuất sulfuric acid: bằng phương pháp tiếp xúc

Gồm 3 giai đoạn chính:

- Giai đoạn 1: Sản xuất SO_2:

$$S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2 \uparrow$$

$$4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 8SO_2 \uparrow$$

- Giai đoạn 2: Sản xuất SO_3 :

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow[V_2O_5]{450^0C-500^0C} 2SO_3$$

- Giai đoạn 3: Hấp thụ SO_3 bằng H_2SO_4 đặc sau đó pha loãng với nước:

+ Hấp thụ

$$H_2SO_4 + nSO_3 \longrightarrow H_2SO_4.nSO_3$$

oleum

+ Pha loãng oleum với nước

$$H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$$

d) Tổ chức hoạt động

- Cho HS quan sát hình ảnh " những ứng dụng của sulfuric acid". Yêu cầu HS nêu những ứng dụng quan trọng? (trình chiếu)
- GV mời học sinh trả lời câu hỏi:

1/ Trong ngành công nghiệp sản xuất hóa chất, sulfuric acid là chất được sản xuất với khối lượng lớn nhất.

2/ Nêu những ứng dụng quan trọng của của acid H_2SO_4 .
- GV cho HS xem hình ảnh " các công đoạn sản xuất sulfuric acid". Yêu cầu HS trả lời:

1/ Trong công nghiệp, người ta sản xuất sulfuric acid bằng phương pháp nào?

2/ Phương pháp này có bao nhiêu giai đoạn chính? Là những giai đoạn gì?

3/ Với giai đoạn sản xuất SO_2 người ta đi từ nguyên liệu ban đầu là gì?
- GV: yêu cầu 2 HS lên bảng hoàn thành 2 phản ứng điều chế SO_2 từ sulfur và quặng pyrite?
- GV dựa vào hình ảnh, diễn giải giai đoạn thứ 3 gồm 2 bước:

+ Hấp thụ SO_2:

$$H_2SO_4 + nSO_3 \longrightarrow H_2SO_4.nSO_3$$

+ Pha loãng oleum

$$H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$$
- Phương án đánh giá:

+ Thông qua quan sát mức độ và hiệu quả tham gia vào hoạt động của học sinh.

+ Thông qua HĐ chung của cả lớp, GV hướng dẫn HS thực hiện các yêu cầu và điều chỉnh. học tập.

Hoạt động 2.6. Muối sulfate

a) Mục tiêu:
- Nêu được ứng dụng của một số muối sulfate
- Biế được phương pháp nhận biết muối sulfate

b) Nội dung: Ứng dụng và phương pháp nhận biết muối sulfate

c) Sản phẩm:

- Ứng dụng của muối sulfate:

barium sulfate: chất cản quang

ammonium sulfate: phân đạm

calcium sulfate: thạch cao

magnesium sulfate : khoáng chất bổ sung cho phân bón, thức ăn gia súc.

- Nhận biết muối sulfate:

Có kết tủa màu trắng tạo thành

$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$

d) Tổ chức hoạt động
- Cho HS quan sát hình ảnh " những ứng dụng của muối sulfate". Yêu cầu HS nêu những ứng dụng quan trọng? (trình chiếu)
- GV hướng dẫn HS làm thí nghiệm nhận biết ion sulfate bằng Ba^{2+}. Nêu hiện tượng thu được và viết phương trình.
- Phương án đánh giá:

+ Thông qua quan sát mức độ và hiệu quả tham gia vào hoạt động của học sinh.

+ Thông qua HĐ chung của cả lớp, GV hướng dẫn HS thực hiện các yêu cầu và điều chỉnh. học tập.

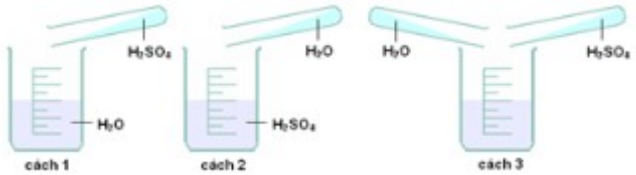
3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài sulfuric acid và muối sulfate

b) Nội dung HĐ: hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 3.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Để pha loãng H_2SO_4 đặc cách làm nào sau đây đúng?



A. cách 1. **B.** cách 2.
C. cách 3. **D.** cách 1 và 2.

Câu 2: Oleum có công thức tổng quát là
A. $H_2SO_4.nSO_2$. **B.** $H_2SO_4.nH_2O$. **C.** $H_2SO_4.nSO_3$. **D.** H_2SO_4 đặc.

Câu 3: Dung dịch H_2SO_4 loãng phản ứng được với tất cả các kim loại thuộc dãy nào sau đây?
A. Cu, Na. **B.** Ag, Zn. **C.** Mg, Al. **D.** Au, Pt.

Câu 4: Các khí sinh ra trong thí nghiệm phản ứng của đường mía saccarozơ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) với dung dịch H_2SO_4 đặc bao gồm:
A. H_2S và CO_2. **B.** H_2S và SO_2.
C. SO_3 và CO_2. **D.** SO_2 và CO_2.

Câu 5: Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng và dung dịch H_2SO_4 đặc nóng cho 2 loại muối khác nhau?
A. Fe. **B.** Mg. **C.** Cu. **D.** Ag.

Câu 6: Cho các chất: Cu, CuO, $BaSO_4$, Mg, KOH, C, Na_2CO_3. Tổng số chất tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng là
A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 7: Hoà tan hoàn toàn 0,78 gam hỗn hợp kim loại Al, Mg bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, thấy thoát ra 896 ml khí H_2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam muối sulfate khan?
A. 3,84 gam. **B.** 4,62 gam. **C.** 46,2 gam. **D.** 36,5 gam.

Câu 8: Dãy kim loại nào trong các dãy sau đây gồm các kim loại đều không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội?
A. Al, Fe, Au, Mg **B.** Zn, Pt, Au, Mg
C. Al, Fe, Zn, Mg **D.** Al, Fe, Au, Pt

Câu 9: Cho phương trình hóa học:

$aAl + bH_2SO_4 \rightarrow cAl_2(SO_4)_3 + dSO_2 + e\ H_2O$

Tỉ lệ a:b là
A. 1:1 **B.** 2:3 **C.** 1:3 **D.** 1:2

Câu 10: Cho thanh Fe vào dung dịch sulfuric acid loãng và sulfuric acid đặc thu được khí X không màu không mùi và khí Y không màu làm mất màu cánh hoa hồng. Khí X, Y lần lượt là:
A. H_2, SO_2 **B.** H_2, CO_2 **C.** H_2, H_2S **D.** SO_2, H_2S

c) Sản phẩm:

Đáp án:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	C	C	D	A	C	B	D	C	A

d) Tổ chức thực hiện:

+ GV có thể cho học sinh trả lời qua nền tảng azota, quizizz, classpoint...

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

+ GV thu một số bài trình bày của HS trong phiếu học tập để đánh giá và nhận xét chung.

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

+ Ghi điểm cho nhóm hoạt động tốt hơn.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

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

b) Nội dung:

Nội dung HĐ: yêu cầu HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống sau:

1. Cách sử lí các đám cháy gần nơi có sulfuric acid thông thường được dập bằng các loại bình bột hay các chất chất khô . Ở những chỗ bắt buộc phải dùng nước thì mục tiêu là phải đổ nước thật nhiều và thật nhanh. Những người chữa cháy phải mặc quần áo chống bắn tóe khi làm việc với axít sulfuric.

2. Nêu ảnh hưởng của mưa acid. Đề xuất các giải pháp giảm hiện tượng mưa acid.

- GV giao việc và hướng dẫn HS tìm hiểu qua tài liệu, mạng internet,…để giải quyết các công việc được giao (câu hỏi số 1,2).

c) Sản phẩm: HS trình bày trên powerpoint hoặc giấy A1 hoặc tờ lịch.

d) Tổ chức thực hiện:

- GV thiết kế hoạt động và giao việc cho HS về nhà hoàn thành. Yêu cầu nộp báo cáo (bài thu hoạch).
- Yêu cầu HS nộp sản phẩm vào đầu buổi học tiếp theo.
- Phương án đánh giá: Căn cứ vào nội dung báo cáo, đánh giá hiệu quả thực hiện công việc của HS (cá nhân hay theo nhóm HĐ).

BÀI 8 : SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

Trình bày được:

- Trình bày được tính chất vật lí, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lí sơ bộ khi bỏng acid.
- Trình bày được cấu tạo phân tử H_2SO_4; tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản, ứng dụng của dung dịch sulfuric acid loãng, dung dịch sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng sulfuric acid.
- Thực hiện được một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá mạnh và tính háo nước của dung dịch sulfuric acid đặc.
- Vận dụng được kiến thức về năng lượng phản ứng, chuyển dịch cân bằng, vấn đề bảo vệ môi trường để giải thích các giai đoạn trong quá trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc.
- Nêu dược ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng: barium sulfate, ammonium sulfate, calcium sulfate, magnesium sulfate và nhận biết được ion trong dung dịch bằng ion

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh để tìm hiểu về sulfuric acid và muối sulfate.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về sulfuric acid và muối sulfate
- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được tính oxi hoá mạnh của sulfuric acid

*** Năng lực hóa học:**

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

Trình bày được:

- Cấu tạo và tính chất vật lý của sulfuric acid
- Tính chất hoá học của sulfuric acid loãng và đặc
- Cách pha loãng sulfuric acid đặc

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm tính chất hoá học của sulfuric acid , hiện tượng mưa acid

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được hiện tượng mưa acid

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về tính chất vật lí, tính chất hoá học của sulfuric acid
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh, video về sulfuric acid
- Phiếu bài tập số 1, số 2....

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

Kiểm tra bài cũ: Không

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Thông qua video giúp HS hiểu sulfuric acid bằng cách trả lời các gợi ý được đặt ra?

b) Nội dung:

Hãy đoán xem đây là chất gì?

- Nó là một acid mạnh
- Nó có tính háo nước
- Nó có rất nhiều ứng dụng: Phẩm nhuộm, sơn, luyện kim, dầu khí, ắc quy, phân bón, dược phẩm
- Nó là thành phần chính của mưa acid
- Sử dụng nó không đúng cách sẽ gây nguy hiểm, bỏng nặng

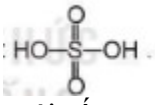
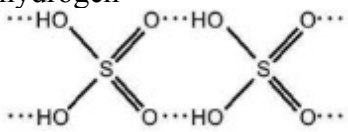
c) Sản phẩm: HS dựa trên video, đưa ra dự đoán của bản thân.

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc theo bàn, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Cấu tạo phân tử

Mục tiêu: Hiểu được nội dung bài học, các khái niệm, định nghĩa có liên quan.

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: -Dựa vào quy tắc octet hãy viết công thức cấu tạo của phân tử sulfuric acid? Xác định số oxi hoá của S trong phân tử sulfuric acid? Xác định loại liên kết - Dựa vào cấu tạo, cho biết phân tử sulfuric acid có khả năng cho bao nhiêu proton khi đóng vai trò là acid **Thực hiện nhiệm vụ:** HS trả lời câu hỏi **Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: -	- Phân tử sulfuric acid có công thức cấu tạo  -với cấu tạo gồm các nguyên tử hydrogen linh động và các nguyên tử oxygen có độ âm điện lớn, giữa các phân tử sulfuric acid hình thành nhiều liên kết hydrogen 

.....

Hoạt động 2: Tính chất vật lí

Mục tiêu:

- Nêu được tính chất vật lý của sulfuric acid

- Rèn năng lực thực hành hóa học, năng lực hợp tác và năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - HĐ nhóm: - Cho học sinh quan sát bình đựng acid H_2SO_4 đặc và yêu cầu học sinh nêu những tính chất vật lí quan sát được để hoàn thành **Phiếu học tập số 1.** - Hướng dẫn học sinh các thao tác pha loãng sulfuric acid đặc: + Sử dụng kẹp gỗ kẹp ống nghiệm. + Nhỏ từ từ dung dịch H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm sao cho acid chảy từ từ theo thành ống nghiệm xuống. + Chạm đầu ngón tay vào đáy ống nghiệm nhận biết sự thay đổi nhiệt độ. **Phiếu học tập số 1** **1/** Nêu tính chất vật lí của sulfuric acid - Trạng thái: ..... - Màu sắc: ..... - Tính tan: ..... - Khối lượng riêng: ..... 2/ Trình bày cách pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc. 3/ Nêu quy tắc an toàn khi bảo quản và sử dụng sulfuric acid 4/ Nêu cách sơ cứu khi bỏng acid **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.	**2. Tính chất vật lí:** - Trạng thái: là chất lỏng sánh như dầu, không bay hơi - Màu sắc: không màu - Tính tan: tan vô hạn trong nước - Khối lượng riêng: 1,84g/cm^3 - Khi *pha loãng acid H2SO4 đặc*, người ta *phải rót từ từ acid vào nước* và *không được làm ngược lại*. **3.Quy tắc an toàn** a. Bảo quản - Sulfuric acid được bảo quản trong chai, lọ có nút đậy chặt, đặt ở vị trí chắc chắn - Đặt cách xa các lọ chứa chất dễ gây cháy, nổ như chlorate, perchlorate, permanganate, dichromate b. Sử dụng - Sử dụng găng tay, đeo kính bảo hộ, mặc áo thí nghiệm - Cầm dụng cụ chắc chắn, thao tác cẩn thận - Không tì, đè chai đựng acid lên miệng cốc, ống đong khi rót acid. - Sử dụng lượng acid vừa phải, lượng acid còn thừa phải thu hồi vào lọ đựng - Không được đổ nước vào dung dịch acid đặc c. Sơ cứu khi bỏng acid - Nhanh chóng rửa ngay với nước lạnh nhiều lần để làm giảm lượng acid bám trên da. Nếu bị bỏng ở vùng mặt nhưng acid chưa bắn vào mắt thì nhắm chặt mắt khi ngâm rửa. Nếu acid đã bắn vào mắt thì úp mặt vào chậu nước sạch, mở mắt và chớp nhiều lần để rửa acid - Sau khi ngâm rửa bằng nước, cần tiến hành trung

Kết luận, nhận định: GV giải thích - H_2SO_4đ giống như dầu, nặng hơn nước, nếu cho nước vào acid, nước sẽ nổi lên mặt acid sẽ tỏa một lượng nhiệt lớn, khi này nước sôi mãnh liệt và bắn tung tóe kéo theo acid bay ra ngoài gây nguy hiểm. Ngược lại khi cho acid vào nước thì acid sẽ dần chìm xuống nước, sau đó phân bố đều trong toàn bộ dung dịch như vậy khi có phản ứng xảy ra thì lượng nhiệt sẽ được phân bố trong dung dịch	hoà acid bằng dung dịch $NaHCO_3$ loãng (khoảng 2%) - Băng bó tạm thời vết bỏng bằng băng sạch, cho người bị bỏng uống bù nước điện giải rồi đưa đến cơ sở y tế gần nhất.

.....

Hoạt động 3 : Tính chất hoá học sulfuric acid loãng

Mục tiêu:

- Viết được công thức cấu tạo của acid sunfuric.
- Nêu được tính chất hóa học đặc trưng của sulfuric acid loãng.
- Giải thích được tính oxi hóa của sulfuric acid loãng.
- Viết được các phương trình phản ứng thể tính chất hóa học của sulfuric acid loãng.
- Rèn năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học.

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: + HĐ nhóm: GV tổ chức hoạt động nhóm để tiếp tục hoàn thành nhiệm vụ ở phiếu học tập số 2, giải thích tính acid và tính oxi hóa của sulfuric acid loãng. GV hướng dẫn học sinh thực hiện các thao tác thí nghiệm : TN1: Nhỏ vài giọt dung dịch H_2SO_4 loãng vào giấy quỳ tím. TN2: Cho viên Zn vào ống nghiệm chứa 2ml dung dịch $H_2SO_{4\ loãng}$ TN3: Cho lá Cu vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch $H_2SO_{4\ loãng}$, đun nóng. **Phiếu học tập số 2** **1/** Nêu các tính chất hoá học cơ bản của một acid:	1/ Các tính chất hoá học cơ bản của một acid là - Làm quỳ tím hoá đỏ - Tác dụng với base - Tác dụng với basic oxide - Tác dụng với muối - Tác dụng với kim loại hoạt động hoá học 2/ $Fe + H_2SO_4(l) \rightarrow FeSO_4 + H_2$ $MgO + H_2SO_4(l) \rightarrow MgSO_4 + H_2O$ $Na_2CO_3 + H_2SO_4(l) \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$ $BaCl_2 + H_2SO_4(l) \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$ 3/ TN1: quỳ tím hoá đỏ TN2: chất rắn tan dần và xuất hiện bọt khí TN3: không có hiện tượng

…… 2/ Hoàn thành các phương trình hoá học sau: $Fe + H_2SO_4(l) \rightarrow$ $MgO + H_2SO_4(l) \rightarrow$ $Na_2CO_3 + H_2SO_4(l) \rightarrow$ $BaCl_2 + H_2SO_4(l) \rightarrow$ 3/ Nêu hiện tượng của các thí nghiệm TN1: …….. TN2: …… TN3: …… 4/ Tính chất hoá học của sulfuric acid loãng là …… . **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một acid mạnh	4/ Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một acid mạnh

……

Hoạt động 4: Tính chất hoá học sulfuric acid đặc

Mục tiêu:

- Nêu được tính chất hóa học đặc trưng của sulfuric acid đậm đặc.

- So sánh được tính chất hóa học của sulfuric acid loãng, acid H_2SO_4 đặc.

- Hoàn thành được phản ứng khi cho các đơn chất và hợp chất phản ứng với acid H_2SO_4 đặc.

- Rèn năng lực hợp tác, năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống, năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân.

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: - HĐ nhóm: Sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để hoàn thành nội dung trong phiếu học tập số 3. - GV hướng dẫn học sinh thực hiện các thao tác thí nghiệm:	+ *Tính acid:* Khi tác dụng với các chất không có tính khử Vd: $3H_2SO_4 + Fe_2O_3 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ $CaF_2 + H_2SO_4 \quad CaSO_4 + 2HF$ + Tính oxi hóa mạnh:

TN1: Cho lá Cu vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch $H_2SO_{4\ đặc}$, đun nóng, thêm cánh hoa hồng vào ống nghiệm và có nút bông tẩm dung dịch NaOH trên miệng ống nghiệm.

TN2: Cho lá Fe vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch $H_2SO_{4\ đặc}$ trong trường hợp không đun nóng và đun nóng.

- GV: Dẫn nhập về nguyên nhân oxi hóa mạnh của acid H_2SO_4 đậm đặc dựa vào mức oxy hóa của S. Sau đó yêu cầu HS tham khảo SGK để thảo luận nhóm hoàn thành PHT số 3.

Phiếu học tập số 3

Hoàn thành các yêu cầu sau:

1. Giải thích và nêu tính chất hóa học đặc trưng của acid H_2SO_4 đặc

2. So sánh tính chất hóa học của H_2SO_4 loãng với H_2SO_4 đặc, giải thích và viết một số PTHH minh họa.

3. Hoàn thành phản ứng khí cho H_2SO_4 đặc phản ứng với các phi kim (C,S,P) và các hợp chất có tính khử H_2S, FeO, KBr, HI Fe_3O_4, …

4. Giải thích nguyên nhân tinh acid và tính oxi hóa của acid H_2SO_4 loãng và tinh oxi hóa mạnh của H_2SO_4 đặc viết phương trình minh họa, ghi rõ mức oxi hóa của các nguyên tố trong các hợp chất.

5. Viết 4 phản ứng trong đó H_2SO_4 đặc thể hiện tính acid, so sánh sản phẩm tạo thành khi thay H_2SO_4 đặc bằng H_2SO_4 loãng.

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.
Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.
Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:

- *Tính acid:* Khi tác dụng với các chất không có tính khử

- Acid H_2SO_4 đặc có tính oxi hóa mạnh

- phản ứng với kim loại:

+6 0 +2 +4

$2H_2SO_{4đ,n} + Cu \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

+6 0 +3 +4

$6H_2SO_{4đ,n} + 2Fe \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$

Chú ý: Al,Cr, Fe thụ động hóa trong H_2SO_4 đặc nguội.

Tác dụng với kim loại (trừ Au, Pt):

$$M + H_2SO_4 \rightarrow M_2(SO_4)_n + \{SO_2, S, H_2S\} + H_2O$$

(n là hóa trị cao nhất của kim loại)

- Tác dụng với phi kim có tính khử:

$2H_2SO_{4đ,n} + C \rightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$

- Tác dụng với hợp chất có tính khử

$4H_2SO_{4đ,n} + 2FeO \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$

*Kết luận: Acid H_2SO_4đặc có tính oxi hóa mạnh do S trong gốc SO_4^{2-} của acid H_2SO_4 đặc có số oxi hóa cao nhất +6 nên có xu hướng giảm về các số oxi hóa thấp hơn khi tác dụng với chất có tính khử.

Hoạt động 5: Tính háo nước của sulfuric acid đặc

Mục tiêu:

- Học sinh nắm được tác hại của viêc khi tiếp xúc với acid sunfric đậm đặc.

- Ứng dụng của tính háo nước của acid sunfric đậm đặc.

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: + HĐ nhóm: GV hướng dẫn học sinh thực hiện các thao tác thí nghiệm : Nhỏ dung dịch acid H_2SO_4 đặc vào cốc đựng đường saccarozơ hoặc cho HS xem video thí nghiệm. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: -Dung dịch sulfuric acid đặc có khả năng lấy nước từ hợp chất carbohydrate và khiến chúng hoá đen (hiện tượng than hoá) *-Lưu ý* : + acid H_2SO_4 đặc dùng để khô khí ẩm trừ các khí có tính khử và tính bazơ (NH_3, H_2S,...); dung dịch sulfuric acid đặc cũng được sử dụng trong các bình rửa khí để tách loại hơi nước có lẫn trong các chất khí như chlorine, carbon dioxide, sulfur dioxide ... + Da thịt tiếp xúc với H_2SO_4 đặc sẽ bị bỏng rất nặng, vì vậy khi sử dụng sulfuric acid đặc phải hết sức thận trọng.	*- Tính háo nước:* $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_{4d}} 12C + 11H_2O$ Một phần C tác dụng với acid H_2SO_4 đặc: $C + 2H_2SO_{4\,d} \xrightarrow{t^o} CO_2 \uparrow + 2SO_2 \uparrow + 2H_2O$ - Do C tác dụng với acid H_2SO_4đặc tạo khí làm cho khối than đen phồng tăng thể tích.

.....

Hoạt động 6: ứng dụng

Mục tiêu: Nêu được ứng dụng của acid H_2SO_4

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: + Cho HS quan sát hình ảnh " những ứng dụng của sulfuric acid ". Yêu cầu HS nêu những ứng dụng	***Ứng dụng*** Sản xuất phân bón, sản xuất thuốc nhuộm, sản xuất chất tẩy rửa, chế biến dầu mỏ, sản xuất muối và

quan trọng? (trình chiếu) + GV mời học sinh trả lời câu hỏi: 1/ trong ngành công nghiệp sản xuất hóa chất, acid sunfuric là chất được sản xuất với khối lượng lớn nhất. 2/ nêu những ứng dụng quan trọng của của acid H_2SO_4 . **Thực hiện nhiệm vụ:** HS trả lời câu hỏi **Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: Sulfuric acid là hoá chất có tầm quan trọng bậc nhất	acid, sản xuất thuốc nổ, sản xuất chất dẻo, tơ, sợi, sản xuất giấy ...

.....

Hoạt động 7: Sản xuất

Mục tiêu:

- Hiểu được phương pháp điều chế acid H_2SO_4.

- Các giai đoạn điều chế acid H_2SO_4

- Viết được phản ứng điều chế sulfuric acid

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: - GV cho HS xem hình ảnh " các công đoạn sản xuất sulfuric acid". Yêu cầu HS trả lời: + trong công nghiệp, người ta sản xuất sulfuric acid bằng phương pháp nào? + phương pháp này có bao nhiêu công đoạn chính? Là những công đoạn gì? + với công đoạn sản xuất SO_2 người ta đi từ nguyên liệu ban đầu là gì? - GV: yêu cầu 2 HS lên bảng hoàn thành 2 phản ứng điều chế SO_2 từ sulfur và quặng pyrite? - GV dựa vào hình ảnh, diễn giải công đoạn thứ 3 gồm 2 giai đoạn: + giai đoạn 1: hấp thụ $H_2SO_4 + nSO_3 \longrightarrow H_2SO_4.nSO_3$	*Điều chế: Sản xuất sulfuric acid: bằng phương pháp tiếp xúc Gồm 3 công đoạn chính: - sản xuất SO_2: $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2 \uparrow$ $4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 8SO_2 \uparrow$ - sản xuất SO_3 : $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ - hấp thụ SO_3 bằng H_2SO_4 : gồm 2 giai đoạn: + giai đoạn 1: hấp thụ $H_2SO_4 + nSO_3 \longrightarrow H_2SO_4.nSO_3$ oleum

+ giai đoạn 2: pha loãng oleum $H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$ **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: - Trong công nghiệp, sulfuric acid chủ yếu được sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc , đi từ nguyên liệu chính là sulfur, quặng pyrite (chứa FeS_2) - Phương pháp tiếp xúc gồm 3 giai đoạn chính + gd1 : sản xuất sulfur dioxide + gđ 2 : sản xuất sulfur trioxide + gđ 3 : hấp thụ sulfur trioxide tạo ra oleum sau đó pha loãng oleum vào nước	+ giai đoạn 2: pha loãng oleum $H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$

.....

Hoạt động 8: Muối sulfate

Mục tiêu:

- Nhận biết được gốc sulfate.

- Viết phương trình phản ứng muối sulfate với những hợp chất khác.

- Nêu được ứng dụng cúa một số muối sulfate quan trọng

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: + HĐ nhóm: - tìm hiểu các ứng dụng của muối sulfate - Giáo viên hướng dẫn học sinh tiến hành thí nghiệm: Nhỏ dung dịch $BaCl_2$ vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch $H_2SO_{4\ loãng}$ và ống nghiệm chứa dung dịch muối Na_2SO_4. - Yêu cầu mỗi nhóm trình bày hiện tượng và nêu cách nhận biết ion sulfate. - GV: yêu cầu HS lên bảng hoàn thành phản ứng nhận biết. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.	**1. Ứng dụng:** sản xuất chất cản quang (barium sulfate), sản xuất phân đạm (ammonium sulfate), sản xuất thạch cao (calcium sulfate), sản xuất khoáng chất bổ sung cho phân bón, thức ăn gia súc (magnesium sulfate) ***2.Nhận biết ion sulfate***: dùng muối Ba^{2+} $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HCl$ $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2Na$ Cl $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4 \downarrow$ Trắng

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận: - Ứng dụng của muối sulfate - nhận biết bằng ion Ba^{2+}	

.....

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài về tính chất vật lí, tính chất hóa học, điều chế và ứng dụng của sulfuric acid trong thực tiễn.

- Tiếp tục phát triển năng lực: tính toán, sáng tạo, giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua kiến thức môn học, vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

b. Nội dung: hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 4.

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 4

d. Tổ chức thực hiện:

+ Vòng 1: GV chia lớp thành 2 nhóm lớn để tham gia thi đua với nhau trả lời nhanh và chính xác các câu hỏi (khoảng 5 câu hỏi) mà GV đã chuẩn bị (chưa cho HS chuẩn bị trước). Ghi điểm cho 2 nhóm ở vòng 1.

Câu 1: Người ta dùng hóa chất nào để phân biệt ion sulfate?

Câu 2: Những hợp chất nào phản ứng với sulfuric acid loãng và sulfuric acid đặc cho cùng sản phẩm?

Câu 3: Vì sao da thịt tiếp xúc với H_2SO_4 đặc sẽ bị bỏng rất nặng ?

Câu 4: Giải thích nguyên nhân tính oxi hóa của acid H_2SO_4 đặc.

Câu 5: Nêu 3 chất gồm đơn chất và hợp chất phản ứng được với acid H_2SO_4 đặc mà không phản ứng với acid H_2SO_4 loãng.

+ Vòng 2: Trên cơ sở 2 nhóm, GV lại yêu cầu mỗi nhóm lại tiếp tục hoạt động cặp đôi để giải quyết các yêu cầu đưa ra trong phiếu học tập số 4. GV quan sát và giúp HS tháo gỡ những khó khăn mắc phải.

- HĐ chung cả lớp: GV mời 4 HS bất kì (mỗi nhóm 2 HS) lên bảng trình bày kết quả/bài giải. Cả lớp góp ý, bổ sung. GV tổng hợp các nội dung trình bày và kết luận chung. Ghi điểm cho mỗi nhóm.

- GV sử dụng các bài tập phù hợp với đối tượng HS, có mang tính thực tế, có mở rộng và yêu cầu HS vận dụng kiến thức để tìm hiểu và giải quyết vấn đề.

Phiếu học tập số 4

Câu 7: Tác nhân chủ yếu gây mưa acid là

A. CO và CH_4. **B.** CH_4 và NH_3. **C.** SO_2 và NO_2. **D.** CO và CO_2.

Câu 8: Cách pha loãng H_2SO_4 đặc an toàn là

A. Rót nhanh acid vào nước và khuấy đều. **B.** Rót nhanh nước vào acid và khuấy đều.

C. Rót từ từ nước vào acid và khuấy đều. **D.** Rót từ từ acid vào nước và khuấy đều.

Câu 9: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hoá học?

A. Sục khí H_2S vào dung dịch $FeCl_2$. **B.** Cho Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.

C. Sục khí H2S vào dung dịch CuCl2. **D.** Sục khí Cl_2 vào dung dịch $FeCl_2$.

Câu 10: Trong các chất sau: H_2SO_4 đặc, P_2O_5, CaO chất thường được dùng để làm khô khí H_2S là

A. H_2SO_4đặc. **B.** P_2O_5. **C.** CaO. **D.** P_2O_5 hoặc CaO.

Câu 11: Kim loại bị thụ động với acid H_2SO_4 đặc nguội là

A. Cu; Al; Mg. **B.** Al; Fe; Cr. **C.** Cu; Fe; Cr. **D.** Zn; Cr; Ag.

Câu 12: Dãy chất nào sau đây gồm những chất đều tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng.

A. Cu, ZnO, NaOH, $CaOCl_2$. **B.** CuO, $Fe(OH)_2$, Al, NaCl.

C. Mg, ZnO, $Ba(OH)_2$,$CaCO_3$. **D.** Na, $CaCO_3$, $Mg(OH)_2$, $BaSO_4$.

Câu 13: Khí sau đây có thể được làm khô bằng H_2SO_4 đặc

A. HBr. **B.** NH_3. **C.** HI. **D.** CO_2.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

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

- Giáo dục cho HS ý thức bảo vệ môi trường

b. Nội dung: GV thiết kế hoạt động và giao việc cho HS về nhà hoàn thành. Yêu cầu nộp báo cáo (bài thu hoạch).

c. Sản phẩm: Bài báo cáo của HS (nộp bài thu hoạch).

d. Tổ chức thực hiện:

GV yêu cầu HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống sau:

1. Em hãy tìm hiểu thêm các ứng dụng của sulfuric acid và muối sulfate trong thực tế?

2. Sulfuric acid tinh khiết có được tìm thấy trên trái đất không? Ngoài ra sulfuric acid được tạo thành từ hiện tượng nào trong tự nhiên?

3. Sulfuric acid ở ngoài Trái Đất và được hình thành như thế nào?

4. Cách sử lí các đám cháy gần nơi có sulfuric acid thông thường được dập bằng các loại bình bột hay các chất chất khô . Ở những chỗ bắt buộc phải dùng nước thì mục tiêu là phải đổ nước thật nhiều và thật nhanh. Những người chữa cháy phải mặc quần áo chống bắn tóe khi làm việc với sulfuric acid.

5. Mưa acid là gì? Tác hại của mưa acid?

- GV giao việc và hướng dẫn HS tìm hiểu qua tài liệu, mạng internet,…để giải quyết các công việc được giao (câu hỏi số 1,2 3,4).

- Hướng dẫn bài mới: Tùy vào chuyên đề/bài học tiếp theo mà GV xây dựng hệ thống câu hỏi hướng dẫn HS chuẩn bị các nội dung hoạt động.

TUẦN

Ngày soạn:

BÀI 9: ÔN TẬP CHƯƠNG 2

Thời gian thực hiện: tiết (Tiết)

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Lập được sơ đồ hệ thống hoá kiến thức đã học ở chương 2.
- Vận dụng lí thuyết đã học giải các dạng bài tập liên quan.
- Vận dụng kiến thức đã học giải quyết các vấn đề liên quan phát sinh trong thực tiễn.

2. Năng lực

a. Năng lực hóa học

- Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học lập sơ đồ hệ thống hoá kiến thức đã học ở chương 2. Vận dụng lí thuyết đã học giải các dạng bài tập liên quan.

b. Năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu hoàn thành các nhiệm vụ trong quá trình luyện tập.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Hoạt động nhóm, cặp đôi một cách hiệu quả theo yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong các hoạt động.

- Có trách nhiệm tham gia tích cực hoạt động nhóm và cặp đôi phù hợp với khả năng của bản thân.

- Nhân ái: Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

B. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên (GV)

- Làm các slide trình chiếu.

- Phiếu học tập, phiếu giao nhiệm vụ học tập cho các nhóm.

2. Học sinh (HS)

- Chuẩn bị theo các yêu cầu của GV.

- Giấy A0 hoặc bảng hoạt động nhóm.

- Bút mực viết bảng.

C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

I. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (khoảng 5 phút)

a. Mục tiêu: Huy động kiến thức đã học và tạo nhu cầu tìm hiểu kiến thức mới.

b. Nôi dung: Xây dựng sơ đồ tư duy hệ thống hoá kiến thức chương 2.

c. Sản phẩm: Sơ đồ tư duy hệ thống hoá kiến thức chương 2 của từng cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV đã giao nhiệm vụ về nhà: Sử dụng kỹ thuật sơ đồ tư duy để tổng kết những kiến thức cơ bản của chương 2 của từng cá nhân.

GV cho 2 HS cùng bàn để kiểm tra chéo sơ đồ tư duy.

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành cá nhân sơ đồ tư duy để tổng kết kiến thức của chương 2

- GV dẫn dắt: Vậy …….. Đó chính là ……mà cô trò chúng ta cùng tìm hiểu trong tiết học này
- GV viết bảng:

BÀI 9: ÔN TẬP CHƯƠNG 2

I. HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

II. LUYỆN TẬP

II. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

a. Mục tiêu

- Củng cố cho HS kiến thức về nitrogen, ammonia – muối ammonium, sulfur – sulfur dioxide, sulfuric acid – muối sulfate thông qua việc lập sơ đồ tư duy.

b. Nội dung: Lập sơ đồ hệ thống hoá kiến thức chương 2.

c. Sản phẩm: Sơ đồ tư duy của nhóm HS.

d. Tổ chức thực hiện

***Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV cho HS hoạt động nhóm (6 HS), chia sẻ, thảo luận để hoàn thành sơ đồ tư duy của nhóm vào bảng A0 (Hoặc trình bày bằng máy tính)

- Giáo viên hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ học sinh khi cần thiết.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận nhóm hoàn thành sơ đồ tư duy của nhóm.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Các nhóm cử đại diện trình bày kết quả.

***Bước 4: Kết luận, nhận định**

GV nhận xét, đánh giá và chuẩn hóa kiến thức

I. HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

NITROGEN

Nitrogen là nguyên tố phổ biến, góp phần tạo nên sự sống trên Trái Đất.

Cấu hình e lớp ngoài cùng của nguyên tử: $2s^2 2p^3$

Số oxi hoá thường gặp: -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5.

Phân tử nitrogen gồm hai nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết ba bền vững

Đơn chất nitrogen khá trơ ở nhiệt độ thường, hoạt động hoá học mạnh hơn khi đun nóng và có xúc tác.

Đơn chất nitrogen thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử.

AMMONIA – MUỐI AMMONIUM

AMMONIA

Phân tử ammonia có dạng chóp tam giác, phân tử còn một cặp electron không liên kết.

Khí ammonia có mùi khai, dễ tan trong nước, dễ hoá lỏng; ammonia có tính base và tính khử.

Ammonia được sản xuất từ nitrogen và hydrogen theo quá trình Haber-Bosch.

MUỐI AMMONIUM

Muối ammonium thường dễ tan trong nước và kém bền nhiệt.

Ion ammonium được nhận biết bằng phản ứng với kiềm, sinh ra khí có mùi khai.

SULFUR – SULFUR DIOXIDE

SULFUR

Sulfur là nguyên tố phổ biến trên Trái Đất, tồn tại ở cả dạng đơn chất và hợp chất.

Cấu hình e lớp ngoài cùng của nguyên tử: $3s^2 3p^4$

Số oxi hoá thường gặp: -2, 0, +4, +6.

Phân tử dạng mạch vòng gồm 8 nguyên tử liên kết với nhau (S_8) và tương đối bền.

Đơn chất sulfur thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử.

SULFUR DIOXIDE

Sulfur dioxide phát thải ra môi trường từ quá trình đốt cháy nhiên liệu (than đá, dầu mỏ), đốt cháy sulfur và khoáng vật sulfide

Sulfur dioxide có tính chất của oxide, có tính oxi hoá và tính khử.

SULFURIC ACID – MUỐI SULFATE

SULFURIC ACID

Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một acid mạnh.

Dung dịch sulfur acid đặc có tính háo nước, có khả năng gây bỏng, có tính acid mạnh và tính oxi hoá mạnh.

Bảo quản, sử dụng sulfur acid đặc phải tuân theo quy tắc đảm bảo an toàn, phòng chống cháy, nổ.

Sulfur acid được sản xuất từ các nguyên liệu chính: sulfur, quặng pyrite.

MUỐI SULFATE

Các muối sulfate có nhiều ứng dụng thực tiễn: ammonium sulfate, barium sulfate, calcium sulfate, magnesium sulfate,…

Ion sulfate trong dung dịch được nhận biết bằng ion Ba^{2+}.

- Đánh giá kết quả của hoạt động

+ Thông qua quan sát: GV chú ý quan sát khi các nhóm thảo luận, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí.

Hoạt động 2: KHẮC SÂU KIẾN THỨC LÍ THUYẾT

a. Mục tiêu

- Khắc sâu các kiến thức đã học về nitrogen, ammonia – muối ammonium, sulfur – sulfur dioxide, sulfuric acid – muối sulfate.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò chơi: Vượt chướng ngại vật

c. Sản phẩm: Hoàn thành các câu hỏi của trò chơi

d. Tổ chức thực hiện

***Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV tổ chức cho HS chơi trò chơi: Vượt chướng ngại vật

Câu 1: X là nguyên tố phổ biến, góp phần tạo nên sự sống trên Trái Đất. Phân tử X gồm hai nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết ba bền vững. Đơn chất X thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử. Nguyên tố X là?

Câu 2: Y là nguyên tố phổ biến trên Trái Đất, tồn tại ở cả dạng đơn chất và hợp chất. Phân tử Y có dạng mạch vòng gồm 8 nguyên tử liên kết với nhau và tương đối bền. Cấu hình e của nguyên tử nguyên tố Y là?

Câu 3: Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một …….... Dung dịch sulfur acid đặc có tính ……., có khả năng gây ……., có tính acid mạnh và tính ……...

Câu 4: Ion ammonium được nhận biết bằng phản ứng với ……., sinh ra ……....

Ion sulfate trong dung dịch được nhận biết bằng ……...

Câu 5: Khi pha loãng dung dịch sulfur acid đặc cần tuân thủ rót từ từ ……....để đảm bảo an toàn.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS tham gia chơi bằng cách bấm chuông giành quyền trả lời 5 câu hỏi

III. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu:

- Vận dụng lí thuyết đã học trả được các câu hỏi, các dạng bài tập liên quan.
- Vận dụng kiến thức đã học giải quyết các vấn đề liên quan phát sinh trong thực tiễn.
- Tiếp tục phát triển các năng lực: tự học, sử dụng ngôn ngữ hóa học, phát hiện và giải quyết vấn đề thông qua môn học**.**

b. Nội dung: Hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập.

c. Sản phẩm: Các câu trả lời của HS

d. Tổ chức thực hiện

- GV cho HS hoạt động cặp đôi hoặc trao đổi nhóm nhỏ để chia sẻ kết quả giải quyết các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập.

- GV mời một số HS lên trình bày kết quả/lời giải, các HS khác góp ý, bổ sung. GV giúp HS nhận ra những chỗ sai sót cần chỉnh sửa và chuẩn hóa kiến thức/phương pháp giải bài tập.

PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1: Cho các nhận định sau:

1) Phân tử nitơ chứa liên kết ba rất bền nên ở điều kiện thường nitơ trơ về mặt hóa học, nitơ chỉ tham gia phản ứng khi ở điều kiện nhiệt độ cao hoặc có tia lửa điện.

2) Tính chất hóa học của nitơ là vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa.

3) Để điều chế nitơ trong công nghiệp người ta sử dụng phương pháp chưng cất phân đoạn không khí lỏng.

4) Nitơ có thể phản ứng với kim loại liti ngay ở nhiệt độ thường.

5) Vị trí của nitơ trong bảng tuần hoàn là: ở chu kỳ 2 nhóm IIIA.

Số nhân định đúng là:

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

Câu 2: Trong quá trình điều chế NH_3, để tách riêng NH_3 ra khỏi hỗn hợp gồm N_2, H_2 và NH_3 người ta đã sử dụng phương pháp nào sau đây?

A. Cho hỗn hợp đi qua dung dịch nước vôi trong.

B. Cho hỗn hợp đi qua CuO nung nóng.

C. Cho hỗn hợp đi qua dung dịch H_2SO_4 đặc.

D. Nén và làm lạnh hỗn hợp, NH_3 hoá lỏng.

Câu 2: Phản ứng hoá học nào sau đây chứng minh tính khử của amoniac?

A. $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ **B.** $3NH_3 + AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow 3NH_4Cl + Al(OH)_3$

C. $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ **D.** $2NH_3 + 3CuO \xrightarrow{t^o} N_2 + 3Cu + 3H_2O$

Câu 3: Hiện tượng thu được khi cho dd $HNO_{3(đ)}$ tác dụng với kim loại Cu là?

A. Có khí màu nâu thoát ra, thu được dd màu xanh.

B. Có khí không màu hóa nâu trong không khí thoát ra, thu được dd màu xanh.

C. Có khí màu nâu thoát ra, thu được dd không màu.

D. Có khí không màu hóa nâu trong không khí thoát ra, thu được dd không màu.

Câu 4: Dung dịch axit nitric có tính chất hóa học nào sau đây?

A. Có tính axit yếu, có tính oxi hóa mạnh.

B. Có tính axit mạnh, có tính oxi hóa mạnh.

C. Có tính axit yếu, có tính oxi hóa yếu.

D. Có tính axit mạnh, có tính oxi hóa yếu.

Câu 5: Để xử lí khí nitơ đioxit (NO_2) trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng hóa chất nào sau đây?

A. dd HCl **B.** dd NaOH **C.** dd NaCl **D.** dd H_2SO_4

Câu 6: Ở điều kiện thích hợp, axit nitric thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với dãy các chất nào sau đây?

A. Fe, S, NaOH **B.** Cu, P, Fe_2O_3 **C.** Al, C, $Cu(OH)_2$ **D.** Cu, P, FeO

Câu 7: Cho 4,48 lít khí N_2 (đktc) tác dụng với H_2 dư thu được 1,7 gam NH_3. Tính hiệu suất của phản ứng là

A. 60. **B.** 70 **C.** 80 **D.** 40

Câu 8: Cho 5,6 gam sắt tác dụng với dung dịch HNO_3 (đặc, nóng, dư) sau khi phản ứng kết thúc thu được V lít khí màu nâu (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Giá trị của V là?

A. 6,72 **B.** 2,24 **C.** 4,48 **D.** 5,60

Câu 9: Khi pha loãng axit sunfuric đặc ta phải rót từ từ axit vào nước và dùng đũa thủy tinh khuấy nhẹ và tuyệt đối không làm ngược lại là do axit sunfuric đặc có

A. tính oxi hóa mạnh. **B.** tính axit mạnh. **C.** tính háo nước. **D.** tính khử yếu.

Câu 10: Axit sufuric đặc, nguội có thể đựng trong bình chứa làm bằng

A. Cu. **B.** Ag. **C.** Ca. **D.** Al.

Câu 8: Dung dịch axit sunfuric loãng tác dụng được với dãy các chất nào dưới đây ?

A. Au, Cu, NaOH, $BaCl_2$. **B.** $Ba(OH)_2$, NaOH, Pt, Zn.

C. Al, CuO, K_2S, $BaCl_2$. **D.** Na_2SO_4, Na_2CO_3, Zn, $FeCl_2$.

Câu 11: Cho các nhận định sau:

(1) H_2SO_4 là chất lỏng sánh, không màu, không bay hơi.

(2) H_2SO_4 tan vô hạn trong nước, tỏa nhiều nhiệt.

(3) H_2SO_4 đặc có tính oxi hóa mạnh.

(4) H_2SO_4 loãng có tính oxi hóa mạnh.

(5) H_2SO_4 đặc rất háo nước.

Số nhận định đúng là

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

Câu 12: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp rắn gồm C và S cần vừa đủ 8,96 lít khí O_2 (đktc) thu được hỗn hợp khí X gồm CO_2 và SO_2. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 25,75. Giá trị của m là

A. 11,7. **B.** 19,5. **C.** 15,6. **D.** 7,8.

Câu 13: Nung nóng hỗn hợp bột X gồm a mol Fe và b mol S trong khí trơ, hiệu suất phản ứng bằng 50%, thu được hỗn hợp rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 bằng 5. Tỉ lệ a: b bằng

A. 3: 2. **B.** 1: 1. **C.** 2: 1. **D.** 3: 1.

Câu 14: Cho 23,4 gam hỗn hợp X gồm Fe và FeO tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, đun nóng và khuấy đều. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chỉ chứa chất tan $FeSO_4$ và 5,04 lít (đktc) khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Số mol H_2SO_4 đã phản ứng là

A. 0,4. **B.** 0,375 **C.** 0,675. **D.** 0,6.

Câu 15: Cho hỗn hợp X gồm Fe, FeS, FeS_2 và S tác dụng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, vừa đủ thu được dung dịch Y và 23,52 lít khí SO_2 (đktc). Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Z. Nung kết tủa Z đến khối lượng không đổi thu được 16 gam chất rắn. Khối lượng hỗn hợp X là

A. 39,6 gam. **B.** 19,2 gam. **C.** 20,4 gam. **D.** 36,8 gam.

IV. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI

a. Mục tiêu

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

- Giáo dục cho HS ý thức bảo vệ môi trường và bảo vệ sức khỏe.

b. Nội dung: HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống

c. Sản phẩm: Bài báo cáo của HS (nộp bài thu hoạch).

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo (internet, thư viện, góc học tập của lớp, trực tiếp tại địa phương..).
- Yêu cầu HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống sau:

Nhóm 1

Câu 1: Vì sao trồng cây họ đậu thì không bón phân đạm?

Câu 2: Trong thực tế, để chuyên chở $HNO_{3(đ)}$ người ta sử dụng những xi téc bằng vật liệu gì? Vì sao?

Nhóm 2

Câu 1: Em hãy giải thích câu ca dao sau theo kiến thức hóa học:

" Lúa chiêm lấp ló đầu bờ
Hễ nghe tiếng sấm phất cờ mà lên."

Câu 2: Công dụng và tính chất của amoniac trong ngành công nghiệp dầu khí, khai thác mỏ, nông nghiệp, xử lí môi trường, phân bón, hóa chất, dược phẩm, công nghiệp dệt, thực phẩm nước giải khát …?

Nhóm 3

Câu 1: Trình bày hiểu biết của em về hiện tượng ngộ độc khí oxi của thợ lặn?

Câu 2: Dân gian có câu: " Nước mưa là cưa trời". Em hãy giải thích câu nói trên?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

Tham khảo internet, thư viện, góc học tập của lớp, trực tiếp tại địa phương.. hoàn thành bài báo cáo.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- GV yêu cầu HS nộp sản phẩm vào đầu buổi học tiếp theo.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- Căn cứ vào nội dung báo cáo, đánh giá hiệu quả thực hiện công việc của HS (cá nhân hay theo nhóm HĐ). Đồng thời động viên kết quả làm việc của HS.

BÀI 10: HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

– Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ.

– Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất).

– Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản.

– Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

a. Năng lực tự chủ và tự học: Thông qua việc thực hiện độc lập những nhiệm vụ học tập, khai thác thông tin, nghiên cứu hiện tượng để tìm hiểu về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ.

b. Năng lực giao tiếp và hợp tác: Làm việc nhóm, thảo luận, hợp tác để tìm hiểu các nội dung về khái niệm, phân loại, nhóm chức và cách xác định loại nhóm chức từ phổ hồng ngoại (IR).

c. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất được cách thức xác định nhóm chức và xác định được nhóm chức dựa trên phổ IR.

*** Năng lực hóa học:**

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

– Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ.

– Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất).

– Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản.

– Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học: Thông qua các hoạt động học sinh có thể xác định được thông số tín hiệu phổ của một số hợp chất hữu cơ,

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để lập luận xác định công thức của hợp chất hữu cơ dựa vào phổ IR; phân loại hợp chất hữu cơ trong tự nhiên khi có dữ liệu về phổ IR.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK, khi tham gia trò chơi.

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

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh, video về các mô hình nguyên tử đã được đưa ra trong lịch sử.

- Phiếu bài tập số 1, số 2....

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

Kiểm tra bài cũ: Không

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Giúp học sinh xác định được vấn đề cần học tập, tạo hứng thú, tò mò và nhu cầu cho HS muốn tìm hiểu về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ.

b) Nội dung:

GV sử dụng trò chơi "ô chữ bí ẩn" với các nội dung như sau:

Hàng ngang số 1: "Bánh gì nhọn tựa răng cưa?"

Hàng ngang số 2: "Đàn ông chẳng thể đẻ con
Nhưng có nhiều sữa nên thường gọi ông"

Hàng nagng số 3: "Ở trong nhà bằng cái trõ
Ra ngoài ngõ bằng cái nia"
Đây là vật dụng nào trong gia đình?

Hàng ngang số 4: Con gì vốn rất hiền lành
Xưa được cô Tấm dỗ dành nuôi con?

Hàng ngang số 5: Áo em có đủ các màu
Thân em trắng muốt như nhau thẳng hàng
Mỏng dày là ở số trang
Lời thầy cô - Kiến thức vàng trong em

Đáp án:

c) Sản phẩm: HS trả lời các câu hỏi và tìm ra từ khóa.

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc cá nhân, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

Sau khi tìm ra từ khóa, GV dẫn vào bài mới.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1: Khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ **Mục tiêu**: HS nêu được khái niệm về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ. Trình bày được đặc điểm chung của các HCHC	
Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Phần khái niệm **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chiếu các hình ảnh (hình 10.1 – SGK và hình ảnh hầm Biogas kèm theo công thức của khí methane) có đi kèm CTPT của các hợp chất có trong các chất, yêu cầu HS tìm ra điểm chung	I. Khái niệm Đặc điểm chung của các hợp chất : Đều có C, H. Khái niệm hợp chất hữu cơ : hợp chất hữu cơ là hợp chất của Carbon (Trừ các oxide, muối carbonate, cyanide…vv…)

về thành phần của các chất trên.
Từ đó rút ra khái niệm của HCHC
Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện cá nhân
Báo cáo, thảo luận: HS trả lời trước lớp
Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:
Các hợp chất trên đều chứa C,H ; chúng là các hợp chất hữu cơ.
Tuy nhiên, một số hợp chất hữu cơ không chứa H như CCl_4…vv…
Vậy hợp chất hữu cơ là hợp chất của Carbon (Trừ các oxide, muối carbonate, cyanide…vv…)
GV chiếu Video giới thiệu về ngành hóa học hữu cơ, và nêu khái niệm về ngành hóa học hữu cơ.

Hóa học hữu cơ là ngành chuyên nghiên cứu về HCHC

Phần đặc điểm:
Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 6 nhóm và phát cho các nhóm câu đố "Tìm từ" như sau

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

Yêu cầu các nhóm:

Theo dõi SGK, tìm 7 cụm từ mô tả đặc điểm của HCHC được ẩn giấu trong ô chữ trên.

Trò chơi sẽ kết thúc khi có 1 nhóm tìm đc 7 cụm từ chính xác và nêu được đặc điểm của HCHC từ 7 cụm từ đó.

Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện hoạt động theo nhóm, phân công thư kí ghi lại câu trả lời.
Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm báo cáo trước lớp
Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận:
Đặc điểm của HCHC :

- Thành phần phân tử phải chứa Carbon, thường có thêm hydrogen, oxygen..vv…
- Liên kết trong HCHC chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

2. Đặc điểm chung
HS tìm ra 7 từ khóa (được in đậm)
Phát biểu đặc điểm chung :

- Thành phần phân tử phải chứa Carbon, thường có thêm hydrogen, oxygen..vv…
- Liên kết trong HCHC chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.
- Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi). HCHC không tan/ít tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ.
- Dễ cháy, kém bền với nhiệt.
- Phản ứng giữa các HCHC thường diễn ra chậm và theo nhiều chiều hướng tạo ra hỗn hợp sản phẩm.

- Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi). HCHC không tan/ít tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ.
- Dễ cháy, kém bền với nhiệt.
- Phản ứng giữa các HCHC thường diễn ra chậm và theo nhiều chiều hướng tạo ra hỗn hợp sản phẩm.

Hoạt động 2.2: Phân loại hợp chất hữu cơ

Mục tiêu: HS Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất).

Hoạt động của GV và HS

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp thành 6 nhóm (như hoạt động trên), phát cho HS các mảnh ghép (giấy bìa cứng đã cắt và có sẵn nội dung bài học), yêu cầu các nhóm dán để hoàn thiện phần nội dung phân loại hợp chất hữu cơ.

	Hydrocarbon	Dẫn xuất của hydrocarbon
Thành phần phân tử		
Các loại chính		
Ví dụ		

Các từ khóa gồm (mỗi từ khóa là một mảnh ghép)

Chỉ chứa C,H; Chứa C và nguyên tử khác (ngoài H); Alkane; Alkene; alkyne; arene; alcohol; dẫn xuất halogen; carbonxylic acid; aldehyde; CH_4; CH_3Cl; C_2H_6O; C_2H_4.

Các nhóm hoàn thành treo bảng phụ lên bảng

Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện theo nhóm

Báo cáo, thảo luận: HS treo bảng phụ, các nhóm chấm chéo về tính đúng/sai.

Nhóm nhanh nhất trình bày trước lớp về nội dung phân loại

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận.

Sản phẩm dự kiến

II. Phân loại hợp chất hữu cơ

	Hydrocarbon	Dẫn xuất của hydrocarbon
Thành phần phân tử	Chỉ chứa C,H	Chứa C và nguyên tử khác (ngoài H);
Các loại chính	Alkane; Alkene; alkyne; arene	alcohol; dẫn xuất halogen; carbonxylic acid; aldehyde
Ví dụ	CH_4; C_2H_4.	CH_3Cl; C_2H_6O;

-

Hoạt động 2.3: Nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ

Mục tiêu: – Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản.

– Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản

Hoạt động của GV và HS

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp thành 6 nhóm tương ứng với 6 nhóm chuyên gia.

Nhóm 1: Chuyên gia alcohol

Nhóm 2: Chuyên gia Amine

Nhóm 3: Chuyên gia Aldehyde

Nhóm 4: Chuyên gia Ketone

Nhóm 5: Chuyên gia Carboxylic

Sản phẩm dự kiến

III. Nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ.

Tên nhóm chức	Công thức nhóm chức	Số sóng trên phổ IR	VD
Alcohol	-OH	3500-3200	

Nhóm 6: Chuyên gia Ester.

Mỗi nhóm sẽ được phát phiếu học tập với nội dung sau:

Nhiệm vụ 1: Nghiên cứu SGK và hoàn thành nội dung sau

Tên nhóm chức	Công thức nhóm chức	Số sóng trên phổ IR	VD
……..			

Nhiệm vụ 2: Theo dõi hình ảnh 10.2, phân tích cách trình bày phổ hồng ngoại của ethanol.

Từ đó, chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng trong hình ảnh phổ hồng ngoại của nhóm chức được giao dưới đây (GV tìm các hình ảnh phổ hồng ngoại của các loại chất và đưa vào PHT)

Các nhóm thực hiện nội dung trên trong vòng 10 phút

Kết thúc 10 phút, mỗi nhóm cử 5 đại diện sang các nhóm còn lại để tạo thành nhóm mảnh ghép mới và hoàn thành phiếu học tập

Tên nhóm chức	Công thức nhóm chức	Số sóng trên phổ IR	VD
Alcohol			
Amine			
Aldehyde			
Ketone			
Carboxylic			
Ester			

Xác định số sóng hấp thụ đặc trưng của phổ IR trong Câu 8, SGK trang 62

Từ đó, xác định Glycine có các loại nhóm chức nào.

Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện theo nhóm

Báo cáo, thảo luận: HS treo bảng phụ, các nhóm chấm chéo về tính đúng/sai.

Nhóm nhanh nhất trình bày trước lớp về nội dung phân loại

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận.

Amine	$-NH_2$	3300-3000	
Aldehyde	-CH=O	C-H: 2830 - 2695 -C=O: 1740-1685	
Ketone	-CO-	1715-1666	
Carboxylic	-COOH	3300-2500 (-OH) 1760-1690 (C=O)	
Ester	-COO-	1750-1715	

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về khái niệm, đặc điểm, nhóm chức trong hợp chất hữu cơ.

b) Nội dung: Học sinh thực hiện trả lời các câu hỏi trắc nghiệm trên Ứng dụng/web Quizizz:

Câu 1: Hợp chất hữu cơ là hợp chất của

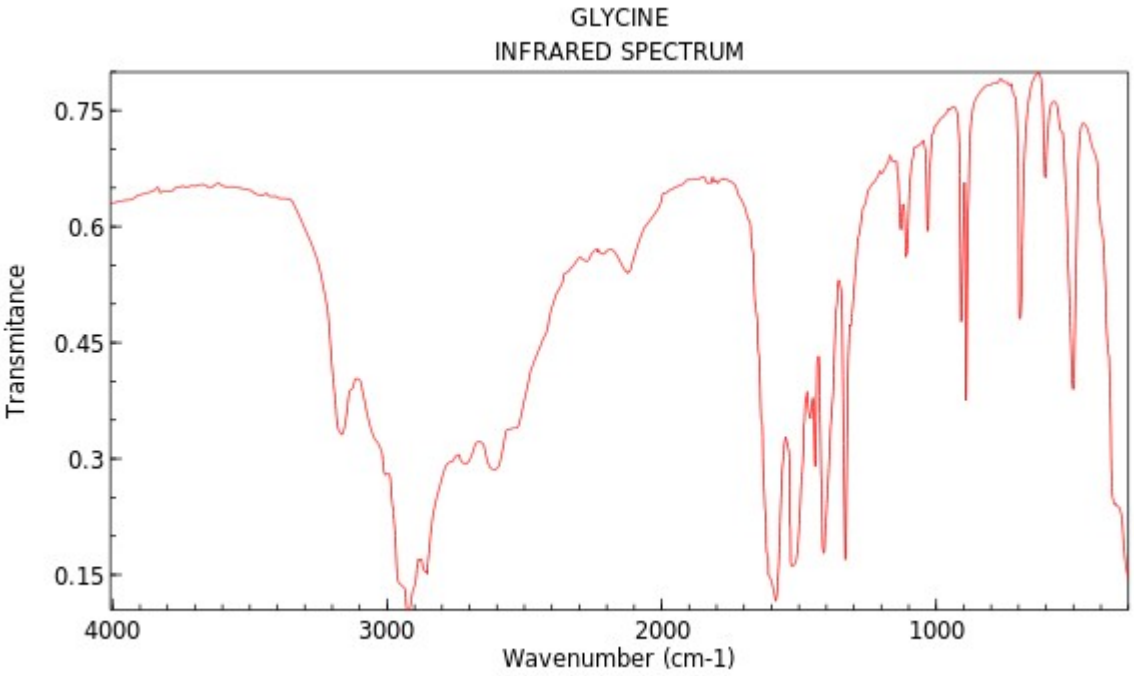
A. Carbon. **B.** Carbon trừ oxide, muối carbonate...vv....

C. Carbon và hydrogen **D.** Oxygen

Câu 2: Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm chung của các HCHC

A. Kém bền. **B.** Dễ cháy. **C.** Phải chứa C. **D.** Tan rất tốt trong nước.

Câu 3: Cho hình ảnh phổ của Glycine. Xác định nhóm chức trong Glycine.



c) Sản phẩm:

Câu 1: B Câu 2: D Câu 3: -COOH và NH_2

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc cá nhân.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về hợp chất hữu cơ.

b) Nội dung: Tìm hiểu về phổ IR và công thức của lactic acid, cũng như quy trình làm sữa chua từ các thành phần trong tự nhiên

c) Sản phẩm:

Video thuyết trình về công thức, nhóm chức, Phổ IR của lactic acid và quy trình làm sữa chua (có thành phần là lactic acid).

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

Ngày soan:
Ngày giảng:
TIẾT :

BÀI 11
PHƯƠNG PHÁP TÁCH BIỆT VÀ TINH CHẾ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh và sơ lược về sắc kí cột.
- Thực hiện các thí nghiệm về chưng cất thường, chiết.
- Vận dụng được các phương pháp: chưng cất thường, chiết, kết tinh để tách biệt và tinh chế một số hợp chất hữu cơ trong cuộc sống.

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK và mạng internet để hoàn thiện Phiếu học tập.

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ.

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong tách chất và tinh chế hợp chất hữu cơ.

*** Năng lực hóa học:**

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

- Trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh cà sơ lược về sắc kí cột.

- Thực hiện các thí nghiệm về chưng cất thường, chiết.

- Vận dụng được các phương pháp: chưng cất thường, chiết, kết tinh để tách biệt và tinh chế một số hợp chất hữu cơ trong cuộc sống.

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học: Thực hiện thông qua các hoạt động: thảo luận, thực hiện các thí nghiệm chưng cất thường, chiết.

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học : Giải thích được độ cồn của sản phẩm thay đổi như thế nào so với rượu ban đầu.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tìm hiểu thông tin sách giáo khoa về nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh cà sơ lược về sắc kí cột.

- Trách nhiệm, trung thực : HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao, trung thực trong các báo cáo.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

Phiếu học tập số 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Hình 11.1. Thiết bị nấu rượu thủ công; rượu, bình cầu có nhánh 250ml, nhiệt kế, ống sinh hàn nước, ống nối, ống đong 50ml, bình tam giác 100ml, đá bọt, nguồn nhiệt.

Hình 11.3. Thiết bị, dụng cụ tách chất bằng phương pháp chưng chất phân đoạn.

Hình 11.4. Thiết bị, dụng cụ chưng cất lôi cuốn hơi nước.

Hình 11.7. Các bước tiến hành trong phương pháp kết tinh.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo hứng thú cho HS vào bài học.

b) Nội dung: GV nêu vấn đề, yêu cầu HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS nêu được các biện pháp tinh chế.

d) Tổ chức thực hiện:

- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: Các hợp chất hữu cơ thu được trong tự nhiên hay bằng con đường tổng hợp trong phòng thí nghiệm thường ở dạng thô, lẫn các tạp chất cần phải loại bỏ. Muốn có được sản phẩm hữu cơ tinh khiết, người ta sử dụng những biện pháp nào?

- HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi : Muốn có được sản phẩm hữu cơ tinh khiết, người ta sử dụng các biện pháp: Chưng cất; Chiết; Kết tinh; Sắc kí cột.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1. Phương pháp chưng cất

Mục tiêu:

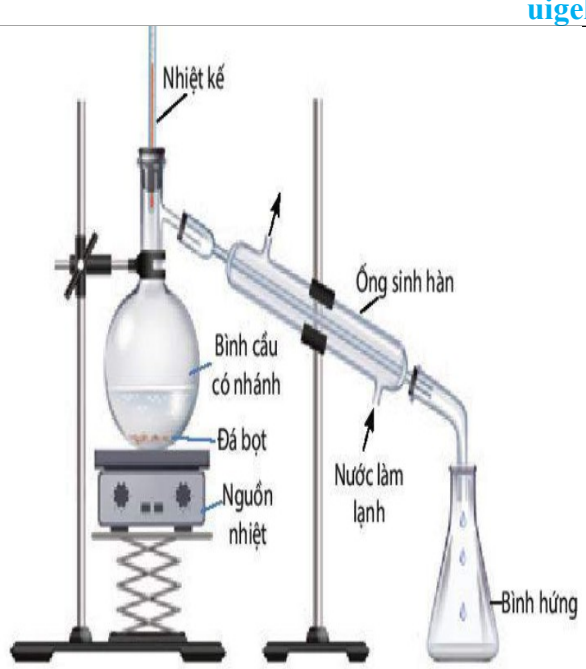
- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp chưng cất.
- Trình bày được các bước tiến hành của phương chưng cất.
- Trình bày được một số ứng dụng của phương pháp chưng cất trong cuộc sống.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: - Giáo viên cho học sinh quan sát thiết bị nấu rượu gạo thủ công, yêu cầu HS hoàn thành PHT số 1, 2. **Hình 11.1.** *Thiết bị nấu rượu thủ công* **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1** 1. Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước giảm dần hay tăng dần? 2. Vai trò của thùng nước lạnh là gì? **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2** 1. Nguyên tắc phương pháp chưng cất ? 2. Cách tiến hành ? 3. Ứng dụng phương pháp chưng cất? **Thực hiện nhiệm vụ :** - HS quan sát thiết bị nấu rượu gạo thủ công và hoàn thành phiếu học tập số 1,2 theo nhóm lên bảng phụ. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. **Báo cáo, thảo luận:** - GV mời đại diện HS lên báo cáo kết quả của nhóm. - GV mời HS các nhóm khác nhận xét, bổ sung. **Kết luận, nhận định:** - GV kết hợp trình chiếu kết quả của từng nhóm theo sơ đồ để so sánh và đánh giá, nhận xét, đưa ra kết luận.	**I. Phương pháp chưng cất.** - Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước giảm dần do ethanol có nhiệt độ sôi thấp hơn nước sẽ bay hơi ra trước rồi được ngưng tụ và lấy ở bình hứng. - Vai trò của thùng nước lạnh là ngưng tụ hơi ethanol. **1. Nguyên tắc.** Chưng cất là phương pháp tách chất dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định **2. Cách tiến hành.** Chất lỏng cần tách được chuyển sang pha hơi, rồi được làm lạnh cho hơi ngưng tụ, thu lấy chất lỏng ở khoảng nhiệt độ thích hợp. **3. Ứng dụng.** Phương pháp chưng cất dùng để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn.

Hoạt động 2.2. Chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước

Mục đích: Thực hiện các thí nghiệm về chưng cất thường.

Giáo thực hiện nhiệm vụ: - Tổ chức chia lớp thành 4 nhóm thực hiện thí nghiệm chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3** 1. Nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol ban đầu và nước là bao nhiêu? So sánh với nhiệt độ sôi của ethanol? 2. Dự đoán độ cồn của sản phẩm thay đổi như thế nào so với rượu ban đầu? Giải thích? 3. Phương pháp chưng cất thường được áp dụng trong trường hợp nào ? Hãy lấy ví dụ thực tế? **Thực hiện nhiệm vụ:** - Các nhóm nghiên cứu chuẩn bị và cách tiến hành chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước. - Các nhóm tiến hành thí nghiệm chưng cất ethalnol từ dung dịch ethanol – nước. **Báo cáo, thảo luận:** - GV mời đại diện các nhóm lên báo cáo kết quả của nhóm. - GV mời các nhóm khác nhận xét, bổ sung. **Kết luận, nhận định:** - GV kết hợp trình chiếu kết quả của từng nhóm theo sơ đồ để so sánh và đánh giá, nhận xét, đưa ra kết luận.	1. Nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol ban đầu và nước lớn hơn nhiệt độ sôi của ethalnol. 2. Độ cồn của sản phẩm cao rượu ban đầu. Vì sau quá trình trưng cất đã loại bỏ được một phần lượng nước làm nồng độ ethanol trong dung dịch cao hơn với ban đầu. 3. Chưng cất là phương pháp dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định. Ví dụ: Chưng cất rượu, chưng cất cồn, chưng cất tinh dầu...
Hoạt động 2.3. Phương pháp chiết. Mục tiêu: - Trình bày được nguyên tắc của phương pháp chiết. - Trình bày được các bước tiến hành của phương chiết. - Trình bày được một số ứng dụng của phương pháp chiết trong cuộc sống.	
Giao nhiệm vụ: - Chia lớp thành 4 nhóm thực hiện tiến hành tách β–Carotene từ nước ép cà rốt	Hexane không màu. Khi trong phễu chiết, trước khi chiết có màu cam (hexane, nước cà rốt), sau khi chiết có màu vàng (β-carotene hòa trong hexane). Thí nghiệm tách lớp β-carotene từ nước ép cà rốt dựa theo nguyên tắc sự hòa tan khác nhau của hỗn hợp các chất (nước ép cà rốt) trong hai dung môi không trộn lẫn vào nhau (nước và hexane). **1. Nguyên tắc** Chiết là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hòa tan khác của chúng trong hai môi trường không trộn lẫn vào nhau. **2. Cách tiến hành**



Hình 11.2. Thiết bị, dụng cụ tách chất bằng phương pháp chưng cất thường

- Hoàn thành phiếu học tập số 4

PHIẾU HỌC TẬP 4

1. Nhận xét màu sắc của lớp hexane trong phiễu chiết trước và sau khi chiết ?
2. Thí nghiệm tách β–Carotene từ nước ép cà rốt dựa theo nguyên tắc nào?
3. Nêu nguyên tắc? Cách tiến hành ? Ứng dụng phương chiết ?
4. Tìm các ví dụ trong thực tế cuộc sống đã áp dụng phương pháp chiết. Môt tả cách thực hiện và cho biết em đã áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng hay lỏng – rắn.

Thực hiện nhiệm vụ:

- Các nhóm nghiên cứu chuẩn bị và cách tiến hành tách β–Carotene từ nước ép cà rốt.
- Các nhóm tiến hành thí nghiệm tách β–Carotene từ nước ép cà rốt.

Báo cáo, thảo luận:

- GV mời đại diện các nhóm lên báo cáo kết quả của nhóm.
- GV mời các nhóm khác nhận xét, bổ sung.

Kết luận, nhận định:

- GV kết hợp trình chiếu kết quả của từng nhóm theo sơ đồ để so sánh và đánh giá, nhận xét, đưa ra kết luận.
- GV cho học sinh nghiên cứu nội dung mục "em có biết"

Chiết lỏng – lỏng: thường dùng để tách các hợp chất hữu cơ hòa tan trong nước. Dung một dung môi có khả năng hòa tan chất chiết, không trộn lẫn với dung môi ban đầu và có nhiệt độ sôi tấp để chiết. Sau khi lắc dung môi chiết với hỗn hợp chất hữu cơ và nước, chất hữu cơ được chuyển phần lớn sang dung môi chiết và có thể dùng phiễu chiết để tác riên dịch chiết khỏi nước. Khi hai chất lỏng không trộn lẫn được lẫn nhau vào nhau, chất lỏng nào có khối lượng riêng nhỏ hơn sẽ tách thành lớp ở phía trên. Bằng cách lặp lại nhiều lần như trên, ta có thể rách được gần như hoàn toàn chất hữu cơ vào dung môi chiết. Sau đó, chưng cất dung môi ở nhiệt độ và áp suất thích hợp sẽ thu được chất hữu cơ.

Chiết lỏng – rắn : Dùng dung môi lỏng hoà tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn.

3. Ứng dụng

Phương pháp chiết lỏng – lỏng dùng để tách lấy chất hữu cơ khí nó ở dạng nhũ tương hoặc huyền phù trong nước.

Áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn để tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn, thường được áp dụng để ngâ rượu thuốc, phân tích thổ nhưỡng, phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản ….

* Thảo dược được ngâm chiết trong rượu.

Cách thực hiện: Cho dược liệu vào lọ, bình, đổ vào một lượng rượu rồi bịt kín lại, đặt nơi tối, mát. Ngâm từ 10 đến 15 ngày.

Đây là phương pháp chiết lỏng - rắn.

Hoạt động 2.4. Phương pháp kết tinh

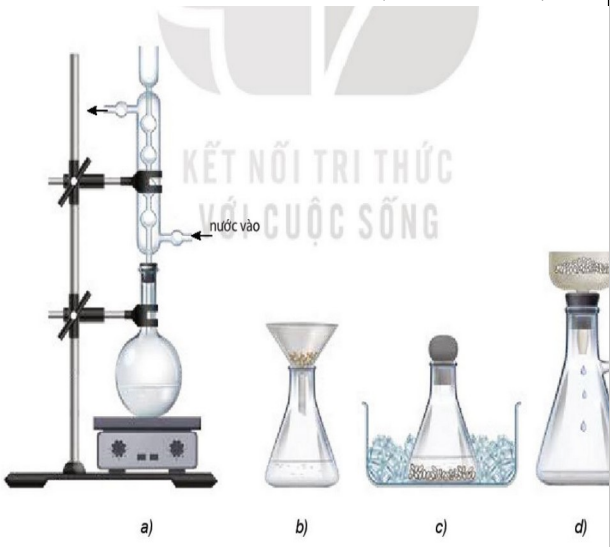
Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp kết tinh.
- Trình bày được các bước tiến hành của phương pháp kết tinh.
- Trình bày được một số ứng dụng của phương pháp kết tinh trong cuộc sống.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: GV cho HS nghiên cứu 1 ví dụ thực tế : Tinh chế đường đỏ thành đường trắng. GV yêu cầu HS thảo luận: 1. Trong hai loại : đường đỏ và đường trắng thì đường nào tinh khiết hơn? Tại sao? 2. Phương pháp tinh chế ở đây có phải 1 trong 2 loại phương pháp đã học ở trên không? Theo em đây là phương pháp tinh chế nào? **Tinh chế đường đỏ thành đường trắng** Đường được làm từ mật mía và chưa qua tinh luyện thường được gọi là đường đỏ (hoặc đường vàng). Trong đường đỏ có các chất màu và tạp chất. Để tinh luyện đường đỏ thành đường trắng, người ta làm như sau: – Hoà tan đường đỏ vào nước nóng, thêm than hoạt tính để khử màu, khuấy, lọc để thu được dung dịch trong suốt không màu. – Cô bớt nước, để nguội thu được đường trắng ở dạng tinh thể. **Thực hiện nhiệm vụ:** GV chia lớp thành 4 nhóm trả lời các câu hỏi thảo luận trong 5 phút. **Báo cáo, thảo luận:** GV yêu cầu đại diện 01 HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác nhận xét, phản biện. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, kết luận. **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 5 **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5** 1. Trình bày nguyên tắc của phương pháp kết tinh? 2. Trình bày các bước tiến hành trong phương pháp kết tinh? 3. Trình bày ứng dụng của phương pháp kết tinh? 4. Lấy ví dụ về phương pháp kết tinh trong thực tế? **Thực hiện nhiệm vụ:** GV chia lớp thành 4 nhóm tương ứng với 4 trạm, + Nhóm 1 : Thực hiện nhiệm vụ 1 + Nhóm 2 : Thực hiện nhiệm vụ 2	1. Trong hai loại : đường đỏ và đường trắng thì đường trắng có độ tinh khiết cao hơn. Vì đường trắng được tinh chế từ đường đỏ mà trong đường đỏ có các tạp chất, đường trắng đã được loại bỏ các tạp chất đó. 2. Phương pháp tinh chế ở đây không phải 1 trong 2 loại phương pháp đã học ở trên. Đây là phương pháp kết tinh. **III. PHƯƠNG PHÁP KẾT TINH** **1. Nguyên tắc** - Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ. **2. Cách tiến hành** - Hoà tan chất rắn lẫn tạp chất vào dung môi để tạo dung dịch bão hoà ở nhiệt độ

+ Nhóm 3 : Thực hiện nhiệm vụ 3
+ Nhóm 4 : Thực hiện nhiệm vụ 4
GV yêu cầu HS hoàn thành nhiệm vụ của từng trạm trong 3 phút. Sau đó xoay vòng để các nhóm hoàn thành đủ cả 4 nhiệm vụ. GV cho HS thêm 3 phút để hoàn thiện phiếu học tập số 5.
Báo cáo, thảo luận: GV yêu cầu đại diện 01 HS mỗi nhóm thực hiện nhiệm vụ được giao, HS cùng nhóm bổ sung hoàn thiện, HS nhóm khác nhận xét, phản biện.
Kết luận, nhận định:
GV nhận xét, kết luận, chốt kiến thức.

cao. Dung môi thường dùng là nước, ethanol, acetone, ether, ethyl acetate … hoặc đôi khi là hỗn hợp của chúng. Dung môi cần hoà tan tốt chất tinh chế ở nhiệt độ cao và hoà tan kém hơn chất cần tinh chế ở nhiệt độ thấp (Hình 11.7a).
- Lọc nóng loại bỏ chất không tan (Hình 11.7b).
- Để nguội và làm lạnh dung dịch thu được, chất cần tinh chế sẽ kết tinh ((Hình 11.7c).
- Lọc để thu được chất rắn (Hình 11.7d).



Hình 11.7. Các bước tiến hành trong phương pháp kết tinh

3. Ứng dụng
- Phương pháp kết tinh được dùng để tách và tinh chế chất rắn.

Hoạt động 4 : Sắc kí cột

Mục tiêu:
- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp sắc kí cột.
- Trình bày được các bước tiến hành của phương pháp sắc kí cột.
- Trình bày được một số ứng dụng của phương pháp sắc kí cột trong cuộc sống.

Giao nhiệm vụ học tập: GV yêu cầu HS nghiên cứu nội dung trong SGK và xem video về sắc kí cột trên youtube theo link sau :
https://www.youtube.com/watch?v=nDsNmeUrWQ0 sau đó hoàn thành phiếu học tập số 6 dưới dạng sơ đồ tư duy.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6
1. Trình bày nguyên tắc của phương pháp sắc kí cột?
2. Trình bày các bước tiến hành trong phương pháp sắc kí cột?

IV. SẮC KÍ CỘT
1. Nguyên tắc
- Sắc kí cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa hai pha động và pha tĩnh.
2. Cách tiến hành
- Sử dụng các cột thuỷ tinh có chứa các chất hấp phụ dạng bột (pha tĩnh), thường là aluminium oxide, silica gel …
- Cho hỗn hợp cần tách lên cột sắc kí.
- Cho dung môi thích hợp chảy liên tục

3. Trình bày ứng dụng của phương pháp sắc kí cột? 4. Lấy ví dụ về phương pháp sắc kí cột trong thực tế? **Thực hiện nhiệm vụ :** HS hoạt động nhóm tại nhà trước khi đến lớp, hoàn thành phiếu học tập số 6 và vẽ sơ đồ tư duy; cử đại diện lên trình bày sản phẩm của nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** HS các nhóm cử đại diện lên trình bày, HS các nhóm khác nhận xét, phản biện. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, kết luận, chốt kiến thức.	qua cột sắc kí. Thu các chất hữu cơ được tách ra ở từng phân đoạn khác nhau sau khi đi ra khỏi cột sắc kí. - Loại bỏ dung môi để thu được chất cần tách. **3. Ứng dụng** - Dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: HS phân biệt được các phương pháp tách chất.

b) Nội dung: GV cung cấp các cách làm để tách chất trong thực tế, HS vận dụng lý thuyết đã học phân biệt phương pháp tách chất tương ứng.

c) Sản phẩm : HS phân biệt được phương pháp tách chất tương ứng với từng cách làm trong thực tế.

d) Tổ chức thực hiện: GV đưa ra các cách làm trong thực tế liên quan đến tách chất, yêu cầu HS nhận diện phương pháp tách chất tương ứng đã học

a) Giã lá cây chàm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải.
b) Nấu rượu uống.
c) Ngâm rượu thuốc.
d) Làm đường cát, đường phèn từ nước mía.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: : HS vận dụng các kiến thức đã học về phương pháp tách chất, thực hành làm tinh dầu bưởi tại nhà.

b) Nội dung: GV hướng dẫn HS các bước tiến hành, HS vận dụng tinh chế tinh dầu bưởi tại nhà theo hướng dẫn của GV.

c) Sản phẩm: HS tinh chế được tinh dầu bưởi.

d) Tổ chức thực hiện:

GV hướng dẫn HS các bước tiến hành tinh chế tinh dầu bưởi bằng phương pháp chưng cất.

Chuẩn bị nguyên liệu: Vỏ bưởi, Nước, Nồi lớn, Tô nhỏ, đá, Chai hoặc hũ đựng.

Các bước thực hiện như sau:

Bước 1: Thái nhỏ vỏ bưởi, cho vào nồi.

Bước 2: Đổ nước vào sao cho nước ngập 1/3 vỏ. Sau đó đặt 1 cái tô nhỏ vào giữa

Bước 3: Đậy ngược nắp nồi bên trên để đá lạnh.

Bước 4: Đun sôi rồi vặn lửa nhỏ trong 30 phút.

Khi đun sôi thì hơi nước bay lên mang theo tinh dầu bưởi. Gặp hơi lạnh từ đá trên nắp nồi hơi nước sẽ ngưng tụ thành nước và rớt vào tô.

BÀI 12: CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I – MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nêu được khái niệm về CTPT HCHC

+ Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của HCHC.

+ Lập được CTPT HCHC từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối.

2. Năng lực

- Về năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Tích cực chủ động, tìm hiểu nhằm thực hiện các nhiệm vụ trong bài học.

- Giao tiếp , hợp tác: Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo…..

- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất được các bước thiết lập CTPT dựa vào CT ĐGN

- Năng lực hóa học

- *Năng lực nhận thức hóa học:*

+ Nêu được khái niệm về CTPT HCHC

+ Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của HCHC.

+ Lập được CTPT HCHC từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối.

- *Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học vào đời sống:* Phân tích được hàm lượng các nguyên tố trong hợp chất cụ thể, gần gũi với đời sống (một số chất trong tinh dầu quế, tinh dầu đinh hương, hương nhu,...).

- Năng lực tìm hiểu tự nhiên thông qua môn hóa học:

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ, trách nhiệm,trung thực

- Biết phân tích, tổng hợp, cô đọng kiến thức khi học xong bài.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

① Giáo viên

- Sách giáo khoa, giáo án, hệ thống câu hỏi và bài tập về công thức phân tử HCHC.

- Bài giảng điện tử (slide trình chiếu).

- Học liệu.

②Học sinh

- Sách giáo khoa.

- Tìm hiểu trước nội dung bài học.

II. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Khởi động

a. Mục tiêu

- Tạo hứng thú và kích thích sự tò mò của học sinh vào chủ đề học tập. Học sinh tiếp nhận kiến thức chủ động, tích cực, hiệu quả.
- Xuất phát từ ví dụ gắn liền với thực tế để tạo sự tò mò, hứng thú cho HS.

b. Nội dung

Khí butane và propane là khí hóa lỏng được nén trong bình gas, được các gia đình sử dụng để đun, nấu có CTPT là C_4H_{10} và C_3H_8. Em hãy cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong hai phân tử đó?

c. Sản phẩm

C_4H_{10} gồm hai nguyên tố C (4 nguyên tử) và nguyên tố H (10 nguyên tử)

C_3H_8 gồm hai nguyên tố C (3 nguyên tử) và nguyên tố H (8 nguyên tử)

d. Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Nghiên cứu và trả lời câu hỏi sau (phần nội dung)	Nhận nhiệm vụ
Bước 2,3: Thực hiện nhiệm vụ, báo cáo kết quả và thảo luận - HĐ cá nhân: HS trả lời câu hỏi	Thảo luận suy nghĩ và trả lời câu hỏi
Bước 4: Kết luận và nhận định GV nhận xét và dẫn dắt vào bài: Vậy thế nào là CTPT, cách thiết lập CTPT HCHC như thế nào, cô cùng các em vào bài học ngày hôm nay.	

2. Hoạt động 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

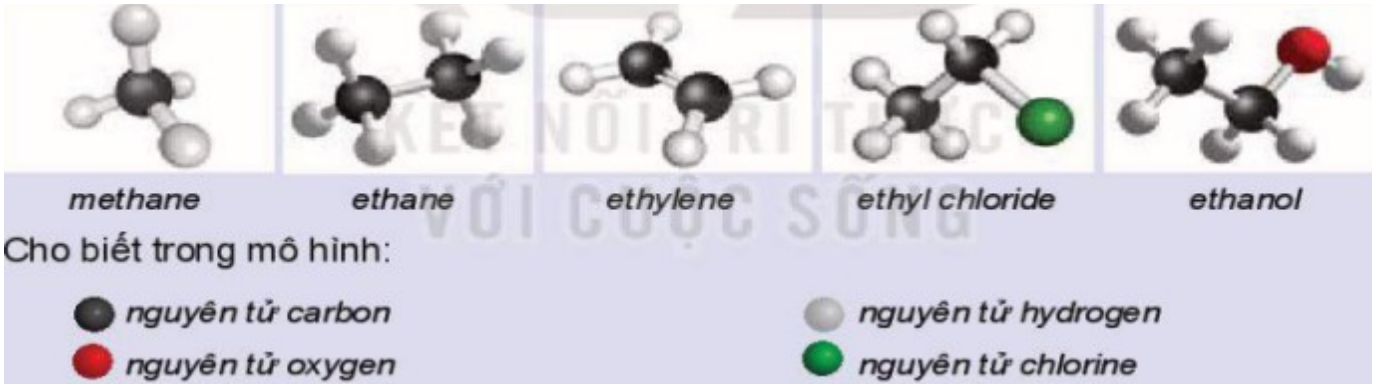
Hoạt động 2.1: Khái niệm CÔNG THỨC PHÂN TỬ

a. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm CTPT.
- Viết được CTPT của các HCHC từ mô hình cho trước.

b. Nội dung

- Từ ví dụ trên, em hãy trình bày khái niệm CTPT?
- Hãy viết CTPT của các HCHC có mô hình dưới đây?



c. Sản phẩm

- CTPT cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.
- CH_4, C_2H_6, C_2H_4, C_2H_5Cl, C_2H_6O.

d. Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập	

- Nghiên cứu và trả lời câu hỏi sau (phần nội dung)	Nhận nhiệm vụ
Bước 2,3: Thực hiện nhiệm vụ, báo cáo kết quả và thảo luận - HĐ cá nhân: HS trả lời câu hỏi	Thảo luận suy nghĩ và trả lời câu hỏi
Bước 4: Kết luận và nhận định - HS nhận xét chéo - GV kết luận lại vấn đề.	

Hoạt động 2.2: Cách biểu diễn CTPT HCHC, xác định phân tử khối bằng phương pháp phổ khối lượng

a. Mục tiêu

- Viết được công thức dạng tổng quát, công thức đơn giản nhất.
- Viết được CTPT, CT ĐGN dựa vào CTCT cho trước.
- Viết được CT ĐGN dựa vào CTPT cho trước.
- Dựa vào phổ khối lượng xác định được phân tử khối của HCHC.

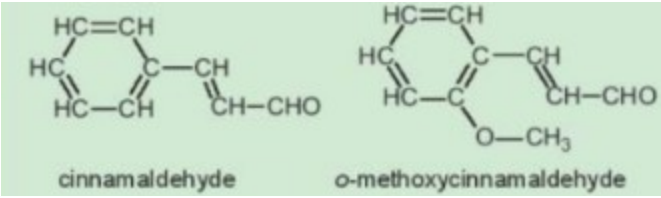
b. Nội dung

- Cho biết HCHC X có 3 nguyên tố C, H, O. Em hãy viết CT tổng quát của hợp chất X.

TRẠM 1

Nghiên cứu sgk – T70, 71 để trả lời các câu hỏi sau:

Câu hỏi 1: Khi nghiên cứu thành phần hóa học của tinh dầu quế, người ta thu được nhiều HCHC trong đó có cinnamaldehyde và o-methoxycinnamaldehyde với CTCT



Hãy viết CTPT và CT ĐGN của các hợp chất này.

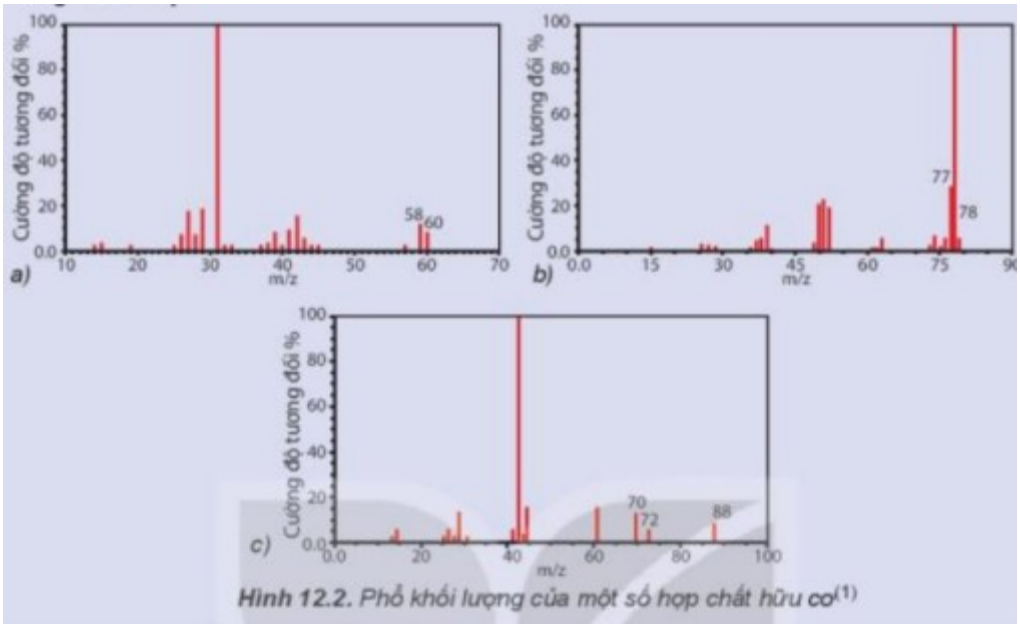
Câu hỏi 2: Viết CT ĐGN của các hợp chất hữu cơ có CTPT sau:

a) C_3H_6 b) $C_3H_6O_2$ c) $C_4H_{10}O$ d) $C_4H_8O_2$

Câu hỏi 3: CT ĐGN cho chúng ta biết điều gì?

TRẠM 2

Hãy gán các chất hữu cơ sau: C_6H_6, C_3H_8O, $C_4H_8O_2$ vào các phổ khối lượng tương ứng dưới đây.



Hình 12.2. Phổ khối lượng của một số hợp chất hữu cơ[1]

c. Sản phẩm

- CTTQ: $C_xH_yO_z$ (x, y, z nguyên dương).

TRẠM 1

**** Câu hỏi 1:***

+ cinnamaldehyde có CTPT và CT ĐGN trùng nhau là C_9H_8O.

+ o-methoxycinnamaldehyde có CTPT là $C_{10}H_{10}O_2$

**** Câu hỏi 2:*** CH_2, $C_3H_6O_2$, $C_4H_{10}O$, C_2H_4O

**** Câu hỏi 3:*** CT ĐGN cho ta biết tỉ lệ số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử HCHC (tỉ lệ các số nguyên tối giản)

TRẠM 2

a) C_3H_8O b) C_6H_6 c) $C_4H_8O_2$

d. Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập - HĐ cá nhân: Nghiên cứu sgk trả lời câu hỏi "Cho biết HCHC X có 3 nguyên tố C, H, O. Em hãy viết CT tổng quát của hợp chất X" - HĐ nhóm- trạm: GV chia lớp thành 4 nhóm + Nhóm 1, 3 thực hiện nhiệm vụ của trạm 1 + Nhóm 2, 4 thực hiện nhiệm vụ của trạm 2 Sau đó các nhóm trao đổi nhiệm vụ trạm cho nhau	Nhận nhiệm vụ
Bước 2,3: Thực hiện nhiệm vụ, báo cáo kết quả và thảo luận - HĐ cá nhân: HS trả lời câu hỏi - HĐ nhóm- trạm: GV mời đại điện của 2 nhóm lên trình bày về hai trạm.	Thảo luận suy nghĩ và trả lời câu hỏi
Bước 4: Kết luận và nhận định - Các nhóm nhận xét chéo - GV kết luận lại vấn đề.	

Hoạt động 2.3. Lập CTPT HCHC

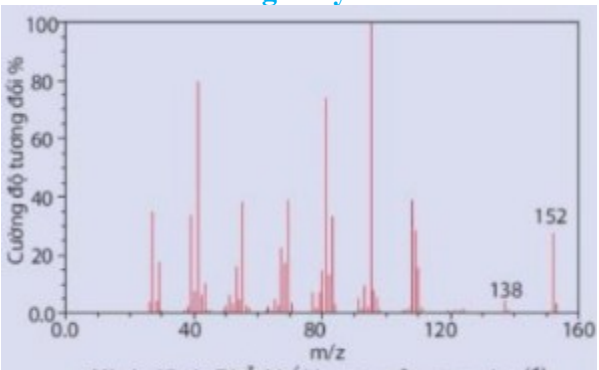
a) Mục tiêu:

- Lập được CTPT HCHC từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối.

b) Nội dung:

Camphor (có trong cây long não) là một chất rắn kết tinh màu trắng hay trong suốt giống như sáp với mùi thơm đặc trưng, thường dùng trong y học. Phần trăm khối lượng các nguyên tố trong camphor lần lượt là 78,94% carbon, 10,53% hydrogen và 10,53% oxygen. Từ phổ khối lượng của camphor xác định được giá trị m/z của peak $[M^+]$ bằng 152. Hãy lập CTPT của camphor theo các bước:

- Lập CT ĐGN của camphor.
- Xác định phân tử khối.
- Xác định CTPT của camphor.



Hình 12.4. Phổ khối lượng của camphor[1]

c) Sản phẩm

- Gọi CTTQ của camphor là CxHyOz (x, y, z nguyên dương).
- Ta có:

$$x : y : z = \frac{78,94}{12} : \frac{10,53}{1} : \frac{10,53}{16} = 6,56 : 10,53 : 0,66$$

= 10:16:1

Suy ra: CT ĐGN là $C_{10}H_{16}O$

- Từ phổ khối lượng của camphor xác định được giá trị m/z của peak $[M^+]$ bằng 152 nên PTK bằng 152
- CTPT có dạng $(C_{10}H_{16}O)_n$

Khi đó: $M = 152n = 152 \rightarrow n = 1$

d) Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập Nghiên cứu sgk hoàn thành bài tập sau (Phần nội dung)	Nhận nhiệm vụ
Bước 2,3: Thực hiện nhiệm vụ, báo cáo kết quả và thảo luận - HĐ cặp: GV mời đại điện của 1 nhóm lên trình bày về bài làm và thu một số bài của các nhóm chấm lấy điểm.	Thảo luận suy nghĩ và trả lời câu hỏi
Bước 4: Kết luận và nhận định - Các HS nhận xét chéo - GV kết luận lại vấn đề.	

3. Hoạt động 3: Luyện tập, củng cố

a) Mục tiêu

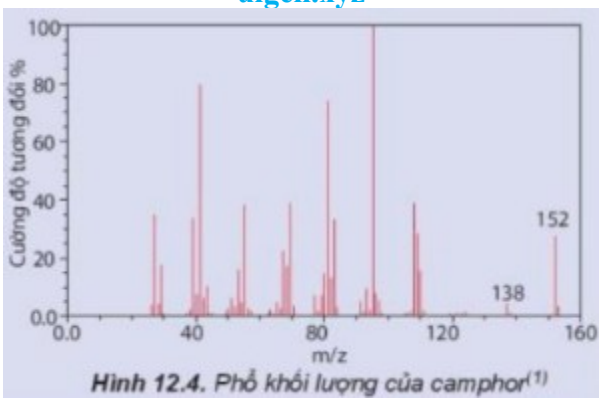
- Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học thông qua các câu hỏi trắc nghiệm nhanh

b) Nội dung

Câu 1: Số lượng nguyên tử hydrogen trong phân tử methane (CH_4) là

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

Câu 2: Cho biết phổ khối lượng của camphor như sau



Hình 12.4. Phổ khối lượng của camphor[1]

Phân tử khối của camphor là

A. 152. **B.** 138. **C.** 120. **D.** 160.

Câu 3: Phân tích phần trăm khối lượng các nguyên tố cho thấy, eugenol có 73,17% carbon; 7,31% hydrogen; còn lại là oxygen. Biết rằng kết quả phân tích phổ khối lượng cho thấy phân tử khối của eugenol là 164. CTPT của eugenol là

A. C_5H_6O. **B.** $C_{10}H_{12}O_2$. **C.** $C_4H_8O_2$. **D.** $C_9H_8O_3$.

Câu 4: Cặp chất nào sau đây có cùng CT ĐGN?

A. $C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$. **B.** CH_4 và C_2H_4.

C. C_2H_4 và C_3H_6. **D.** C_3H_8 và C_4H_{10}.

Câu 5: Chất nào sau đây có CT ĐGN là CH_2O?

A. $C_2H_4O_2$. **B.** $C_3H_6O_2$. **C.** $C_4H_8O_2$. **D.** $C_{10}H_{12}O_2$.

c) Sản phẩm

1-D; 2- A; 3-B; 4-C; 5-A

d) Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập Trả lời các câu hỏi sau trong 120 s.	Nhận nhiệm vụ
Bước 2,3: Thực hiện nhiệm vụ, báo cáo kết quả và thảo luận - HĐ cá nhân: GV mời 1 HS lên bảng trả lời	Thảo luận suy nghĩ và trả lời câu hỏi
Bước 4: Kết luận và nhận định - Các HS nhận xét chéo - GV kết luận lại vấn đề.	

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu

Giúp HS thấy rằng hóa học rất gần gũi với thực tế cuộc sống, từ đó trở nên yêu thích tìm hiểu môn hóa học hơn.

b) Nội dung:

Chất hữu cơ đầu tiên được tổng hợp như thế nào? Năm 1828, Friedrich Wohler, nhà hóa học người Đức, lần đầu tiên đã thực hiện thành công thí nghiệm tổng hợp chất hữu cơ urea (chất có trong nước tiểu) từ các chất không có trong cơ thể sống là potassium cyanide và ammonium sulfate. Điều này đã bác bỏ học thuyết cho rằng, các chất có trong cơ thể sinh vật về cơ bản, khác hẳn với các hóa chất không có nguồn gốc sinh vật, mở đầu cho sự phát triển của chuyên ngành hóa học hữu cơ.

Em hãy tìm hiểu, cho biết:

+ CTPT của urea.

+ Phân tử khối của urea bằng bao nhiêu?

+ CT ĐGN của urea.

BÀI 12: CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Nêu được khái niệm về công thức phân tử (CTPT) hợp chất hữu cơ (HCHC)
- Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của HCHC
- Lập được CTPT HCHC từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối (PTK)

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh để tìm hiểu về CTPT, phổ khối lượng.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu CTPT, phổ khối lượng.
- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: thiết lập được CTPT HCHC từ kết quả phân tích nguyên tố và phổ khối lượng.

*** Năng lực hóa học:**

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

Trình bày được:

- Khái niệm về CTPT HCHC

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát phổ khối lượng các HCHC, viết được CTPT từ mô hình phân tử HCHC.

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để xác định CTPT HCHC dựa vào kết quả phân tích nguyên tố và phổ khối lượng.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về CTPT, xác định PTK bằng phổ khối lượng,
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.
- Trung thực trong thực hiện các báo cáo.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh các phổ khối lượng của các HCHC, hình ảnh mô hình phân tử một số HCHC
- Phiếu bài tập số 1, số 2, số 3, số 4, số 5...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Khởi động

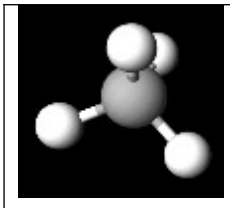
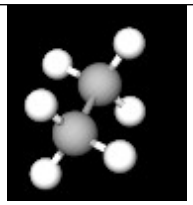
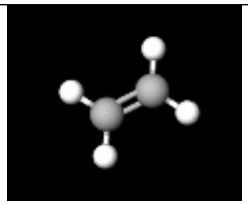
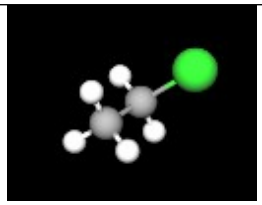
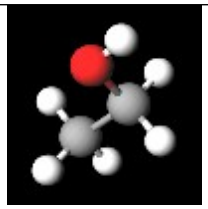
a) Mục tiêu: Thông qua hình ảnh mô hình phân tử các HCHC, HS biết mỗi hợp chất được cấu tạo từ những loại nguyên tố nào, số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố là bao nhiêu?

b) Nội dung:

Quan sát mô hình các phân tử của các hợp chất hữu cơ dưới đây, cho biết mỗi hợp chất hữu cơ được tạo thành từ các nguyên tử nào? Số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố là bao nhiêu? Từ đó hoàn thành vào bảng dưới đây:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Mô hình phân tử các hợp chất hữu cơ

				
Methane	Ethane	Ethylene	Ethyl chloride	Ethanol
● Nguyên tử Carbon (xám)		● Nguyên tử Hydrogen (trắng)	● Nguyên tử Oxygen (xanh lá)	● Nguyên tử Chlorine (đỏ)

Câu 1: Hoàn thành các thông tin vào bảng sau

	Methane	**Ethane**	**Ethylene**	**Ethyl chloride**	**Ethanol**

Phân tử HCHC có chứa nguyên tố (tích vào nguyên tố tương ứng)	C ☐ H ☐ O ☐ Cl☐	C ☐ H ☐ O ☐ Cl☐	C ☐ H ☐ O ☐ Cl☐	C ☐ H ☐ O ☐ Cl☐	C ☐ H ☐ O ☐ Cl☐
Số lượng nguyên tử mỗi loại nguyên tố	C :..... H :..... O :..... Cl:.....	C :..... H :..... O :..... Cl:.....	C :..... H :..... O :..... Cl:.....	C :..... H :..... O :..... Cl:.....	C :..... H :..... O :..... Cl:.....

Câu 2: Biết rằng, Công thức phân tử (CTPT) các hợp chất methane, ethane, ethylen lần lượt là CH_4, C_2H_6, C_2H_4. So sánh với kết quả vừa hoàn thành ở bảng trên, viết CTPT của ethyl chloride và ethanol.

Câu 3: Từ kết quả làm việc ở trên, hãy cho biết CTPT của HCHC cho biết những gì về hợp chất?

c) Sản phẩm: HS hoàn thành sản phẩm.

Dự kiến sản phẩm như sau:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Hoàn thành các thông tin vào bảng sau

	Methane	**Ethane**	**Ethylene**	**Ethyl chloride**	**Ethanol**
Phân tử HCHC có chứa nguyên tố (tích vào nguyên tố tương ứng)	C ☑ H ☑ O ☐ Cl☐	C ☑ H ☑ O ☐ Cl☐	C ☑ H ☑ O ☐ Cl☐	C ☑ H ☑ O ☐ Cl☑	C ☑ H ☑ O ☑ Cl☐
Số lượng nguyên tử mỗi loại nguyên tố	C : 1 H : 4 O :..... Cl:.....	C : 2 H : 6 O :..... Cl:.....	C : 2 H : 4 O :..... Cl:.....	C : 2 H : 5 O :..... Cl: 1	C : 2 H : 6 O : 1 Cl:.....

Câu 2: CTPT của ethyl chloride: C_2H_5Cl và ethanol: C_2H_6O

Câu 3: CTPT cho biết HCHC chứa những nguyên tố nào, số lượng nguyên tử mỗi loại nguyên tố là bao nhiêu.

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc theo bàn, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 1: Công thức phân tử

Mục tiêu: Nêu được khái niệm CTPT và cách biểu diễn công thức tổng quát, công thức đơn giản nhất.

Hoạt động của GV và HS	**Sản phẩm dự kiến**
Giao nhiệm vụ học tập: - HS làm việc theo bàn hoặc nhóm nhỏ từ 2-4 HS trong thời gian 5 phút. - Hoàn thành phiếu học tập số 2 **Thực hiện nhiệm vụ:** HS trả lời câu hỏi trong PHT 2. **Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:	**I. CÔNG THỨC PHÂN TỬ** **1. Khái niệm** CTPT cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử. 2. Cách biểu diễn công thức phân tử hợp chất hữu cơ a. Công thức tổng quát : Cho biết các nguyên tố có trong phân tử HCHC. VD : Đường Glucose có chứa 3 nguyên tố C, H, O trong phân tử. CT tổng quát của nó có thể biểu diễn dưới dạng : $C_xH_yO_z$, trong đó x, y, z là những số nguyên dương. b. Công thức đơn giản nhất (hay còn gọi là công thức

	thực nghiệm) : cho biết tỉ lệ (tối giản) số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử hợp chất hữu cơ. VD: Hợp chất $C_2H_4O_2$ có CTĐGN là CH_2O.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Một hợp chất hữu cơ A có chứa các nguyên tố C, H, O nhưng chưa rõ số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố, hãy trình bày cách biểu diễn công thức tổng quát của hợp chất hữu cơ A?

Câu 2: Rút gọn các phân số sau về phân số tối giản (tử số và mẫu số là các số nguyên nhỏ nhất):

Phân số	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{\frac{4}{2}}$
Phân số tối giản				

Câu 3: Tính tỉ lệ số lượng nguyên tử các nguyên tố trong các hợp chất hữu cơ dưới đây, rút gọn về tỉ lệ nguyên, nhỏ nhất:

CTPT	C_3H_8	C_6H_6	$C_3H_6O_2$	$C_4H_8O_2$	C_2H_2
Tỉ lệ số nguyên tử C:H hoặc C:H:O					
Tỉ lệ nguyên, nhỏ nhất sau khi rút gọn					

Câu 4: Công thức C_2H_4O được gọi là công thức đơn giản nhất của hợp chất $C_4H_8O_2$, hãy cho biết CTĐGN cho biết điều gì?

Câu 5: Viết CTĐGN của các hợp chất ở câu 4.

Câu 6:

a. So sánh CTĐGN với CTPT của C_3H_8, và $C_3H_6O_2$ và đưa ra nhận xét?

b. So sánh CTĐGN của C_6H_6 và C_2H_2 và đưa ra nhận xét?

Câu 7: Hãy tìm cách biểu diễn CTPT của các hợp chất khi biết CTĐGN của hợp chất đó?

(Ví dụ: CTĐNG của $C_4H_8O_2$ là C_2H_4O thì CTPT có thể biểu diễn là $(C_2H_4O)_2$)

Dự kiến kết quả sản phẩm:

TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Công thức tổng quát của hợp chất A: $C_xH_yO_z$, trong đó x, y, z là những số nguyên dương.

Câu 2: Rút gọn các phân số sau về phân số tối giản (tử số và mẫu số là các số nguyên nhỏ nhất):

Phân số	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{\frac{4}{2}}$
Phân số tối giản	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\frac{2}{1}}$

Câu 3: Tính tỉ lệ số lượng nguyên tử các nguyên tố trong các hợp chất hữu cơ dưới đây, rút gọn về tỉ lệ nguyên, nhỏ nhất:

CTPT	C_3H_8	C_6H_6	$C_3H_6O_2$	$C_4H_8O_2$	C_2H_2
Tỉ lệ số nguyên tử C:H hoặc	3:8	6:6	3:6:2	4:8:2	2:2

C:H:O					
Tỉ lệ nguyên, nhỏ nhất sau khi rút gọn	3:8	1:1	3:6:2	2:4:1	1:1

Câu 4: CTĐGN cho biết tỉ lệ (tối giản) số nguyên tử các nguyên tố trong HCHC.

Câu 5: C_3H_8, CH, $C_3H_6O_2$, C_2H_4O, CH.

Câu 6:

a. CTĐGN với CTPT của C_3H_8 và $C_3H_6O_2$ giống nhau. → Có nhiều HCHC thì CTPT cũng là CTĐGN

b. CTĐGN của C_6H_6 và C_2H_2 giống nhau. → Các HCHC có CTPT khác nhau nhưng có thể có cùng CTĐGN.

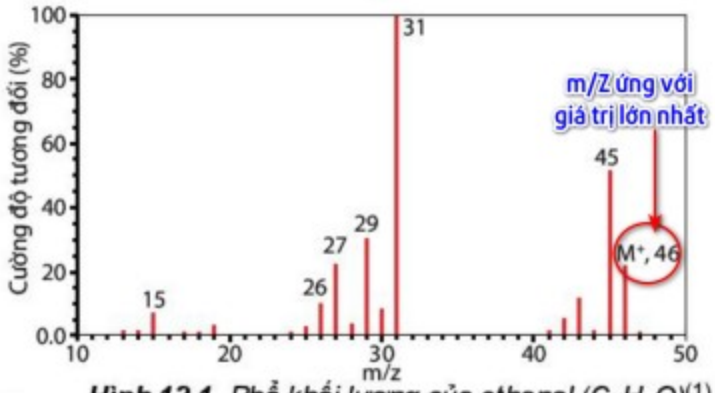
Câu 7: CTPT = $(CTĐGN)_k$, trong đó k là số nguyên dương ≥1

.....

Hoạt động 2: Xác định phân tử khối bằng phương pháp phổ khối lượng

Mục tiêu:

- Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của HCHC.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - HĐ nhóm 4-6 hs: - HS quan sát và đọc nội dung hướng dẫn và hoàn thành **Phiếu học tập số 3**. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. **Kết luận, nhận định:** GV giải thích - Trong máy khối phổ, các chất nghiên cứu bị bắn phá bởi một dòng electron năng lượng cao tạo ra các mảnh ion. VD: M $\xrightarrow{+E,\,10-100\,eV}$ $M^+ + e$ - Trên phổ MS, trục hoành biểu diễn giá trị *m/Z* của các mảnh ion. Trục tung biểu diễn cường độ tương đối (%) của các mảnh ion. Trong đó, mảnh ion xuất hiệu nhiều nhất được gán cho giá trị cường độ tương đối là 100%. - Mỗi tín hiệu trên phổ MS được biểu bị bằng 1 vạch dọc, đứng gọi là peak tương ứng với 1 giá trị *m/Z* của 1 mảnh ion.	**II. LẬP CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ** **1. Xác định phân tử khối bằng phương pháp phổ khối lượng:** - Phương pháp phổ khối lượng (MS – Mass spectrometry) được sử dụng để xác định khối lượng phân tử các hợp chất hữu cơ. - Đối với các hợp chất đơn giản, **thường** thì mảnh có giá trị *m/Z* **lớn nhất** ứng với mảnh ion phân tử [M^+] và giá trị này bằng giá trị phân tử khối của chất nghiên cứu. **VD :** Phổ MS của ethanol có peak ion phân tử [$C_2H_6O^+$] có giá trị *m/Z =46*, đúng bằng phân tử khối của HCHC này.  ***Hình 12.1.*** *Phổ khối lượng của ethanol* (C_2H_6O)[1]

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Nghiên cứu nội dung về phổ khối lượng (MS – Mass spectrometry) ở trang 71/SGK và trả lời các câu hỏi sau:

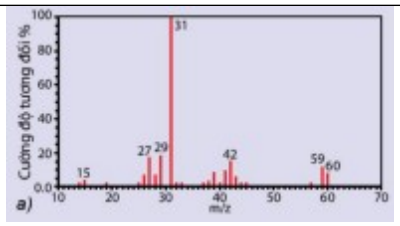
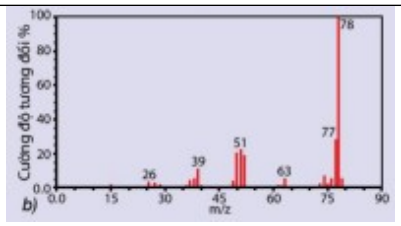
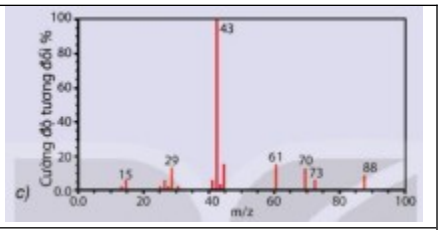
Câu 1: Hiện nay, để xác định phân tử khối của các HCHC người ta thường dùng phương pháp nào?

Câu 2: Trên phổ MS, trục tung biểu diễn điều gì, trục hoành biểu diễn điều gì?

Câu 3: Mỗi tín hiệu (peak) trên phổ MS được biểu diễn như thế nào?

Câu 4: Với các HCHC đơn giản, giá trị phân tử khối của HCHC được xác định trên phổ MS ứng với giá trị m/Z nào?

Câu 5: Xác định phân tử khối của các HCHC ứng với các phổ MS sau:

Phổ MS			
PTK			

Câu 6: Có các HCHC có CTPT C_6H_6, C_3H_8O, $C_4H_8O_2$. Phổ MS của chúng ở câu 5. Hãy tính giá trị PTK của 3 hợp chất trên và cho biết phổ MS nào (a, b, c) ứng với CTPT HCHC nào?

Dự kiến sản phẩm của HS

TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

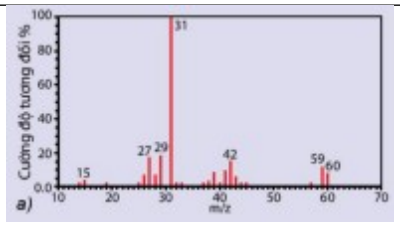
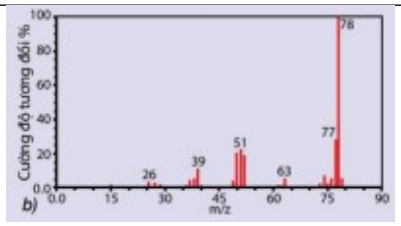
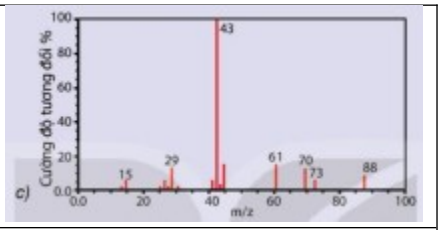
Câu 1: Hiện nay, để xác định phân tử khối của các HCHC người ta thường dùng phương pháp nào?

Câu 2: Trên phổ MS, trục hoành biểu diễn giá trị *m/Z* của các mảnh ion. Trục tung biểu diễn cường độ tương đối (%) của các mảnh ion.

Câu 3: Mỗi tín hiệu (peak) trên phổ MS được biểu diễn bằng 1 vạch dọc, thẳng đứng tương ứng với 1 giá trị m/Z của 1 mảnh ion phân tử.

Câu 4: Với các HCHC đơn giản, giá trị phân tử khối của HCHC được xác định trên phổ MS ứng với giá trị m/Z lớn nhất trên phổ MS.

Câu 5: Xác định phân tử khối của các HCHC ứng với các phổ MS sau:

Phổ MS			
PTK	60	78 (HS có thể xác định là 79)	88

Câu 6: b - C_6H_6 (PTK=78), a - C_3H_8O (PTK=60), c - $C_4H_8O_2$ (PTK=88).

.....

Hoạt động 3: Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ

Mục tiêu:

- Lập được CTPT HCHC từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối (PTK)

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: + HĐ nhóm: GV chia lớp thành các nhóm nhỏ từ 4-6 HS, sử dụng bảng phụ hoặc giấy A4 để hoạt động nhóm. Có thể sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để tổ chức hoạt động này. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành các nội dung trong phiếu học tập số 4. Ghi kết quả vào bảng phụ (hoặc giấy A4) để báo cáo.	**2. Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ** Các bước để lập CTPT 1 HCHC : **Bước 1:** Thiết lập CTĐGN của HCHC từ kết quả phân tích nguyên tố: HCHC có CTTQ: CxHyOz, CTĐGN là CaHbOc với a:b:c thu được khi tính tỉ lệ tối giản của x:y:z

Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một acid mạnh.	$x:y:z=\frac{\%m_C}{12}:\frac{\%m_H}{1}:\frac{\%m_O}{16}=a:b:c$ → CTPT có dạng $(C_aH_bO_c)_k$ (k≥1, k nguyên dương) **Bước 2:** Đọc kết quả PTK của HCHC từ tín hiệu phổ MS. **Bước 3:** Tính giá trị của $k=\frac{PTK\ HCHC}{PTK\ CTĐGN}$ → CTPT

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Để xác định CTPT của 1 HCHC, có thể thực hiện qua 3 bước như sau:

Bước 1: Thiết lập CTĐGN của HCHC từ kết quả phân tích nguyên tố:

HCHC có CTTQ: CxHyOz, CTĐGN là CaHbOc với a:b:c thu được khi tính tỉ lệ tối giản của x:y:z

$$x:y:z=\frac{\%m_C}{12}:\frac{\%m_H}{1}:\frac{\%m_O}{16}=a:b:c$$

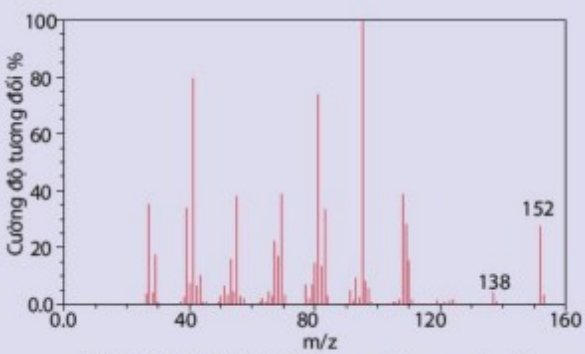
→ CTPT có dạng $(C_aH_bO_c)_k$ (k≥1, k nguyên dương)

Bước 2: Đọc kết quả PTK của HCHC từ tín hiệu phổ MS.

Bước 3: Tính giá trị của $k=\frac{PTK\ HCHC}{PTK\ CTĐGN}$

→ CTPT

Sử dụng các bước như trên, tiến hành thiết lập CTPT của hợp chất Camphor (có trong cây long não). Biết rằng kết quả phân tích nguyên tố của Camphor cho thấy có 78,94% carbon; 10,53% hydrogen và 10,53% oxygen. Phổ khối lượng (MS) của Camphor như hình ảnh bên.



Hình 12.4. Phổ khối lượng của camphor[1]

Dự kiến sản phẩm của HS

TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Bước 1: Ta thấy $\%m_C+\%m_H+\%m_O=100\%$ → Camphor chứa 3 nguyên tố C, H, O. Gọi CTTQ của Camphor là $C_xH_yO_z$ (x, y, z nguyên dương)

$$x:y:z=\frac{\%m_C}{12}:\frac{\%m_H}{1}:\frac{\%m_O}{16}=\frac{78,94}{12}:\frac{10,53}{1}:\frac{10,53}{16}=6,6:10,53:0,66\approx 10:16:1$$

→ CTĐGN của Camphor là $C_{10}H_{16}O$ → CTPT của Camphor là $(C_{10}H_{16}O)_k$.

Bước 2: Từ phổ MS của Camphor nhận thấy peak có giá trị m/Z lớn nhất là 152 → PTK Camphor = 152

Bước 3: $k=\frac{PTK\ HCHC}{PTK\ CTĐGN}=\frac{152}{152}=1$ → CTPT của Camphor là $C_{10}H_{16}O$

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài về CTPT, CTĐGN và phổ MS.

- Tiếp tục phát triển năng lực: tính toán, giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua kiến thức môn học.

b. Nội dung: Hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 5.

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 5

d. Tổ chức thực hiện:

- GV chia lớp thành các nhóm từ 4-6 HS thực hiện phiếu học tập số 5 và ghi kết quả vào bảng phụ.

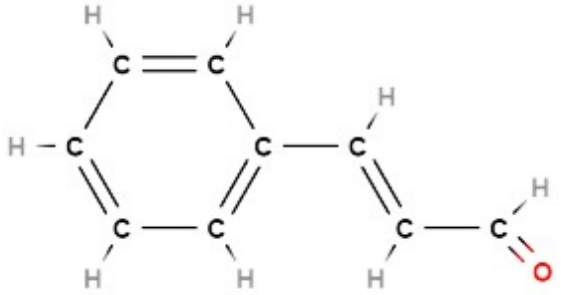
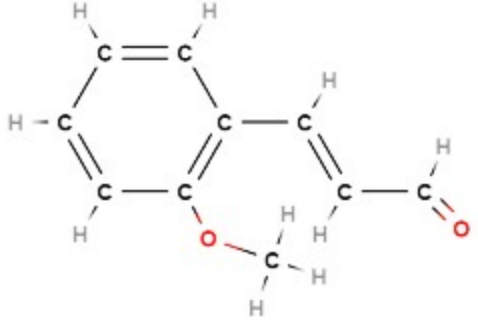
- Sau thời gian 3 phút, các nhóm treo bảng phụ.

- GV gọi 1 nhóm báo cáo kết quả, các nhóm còn lại góp ý, bổ sung.

- GV tổng kết vấn đề.

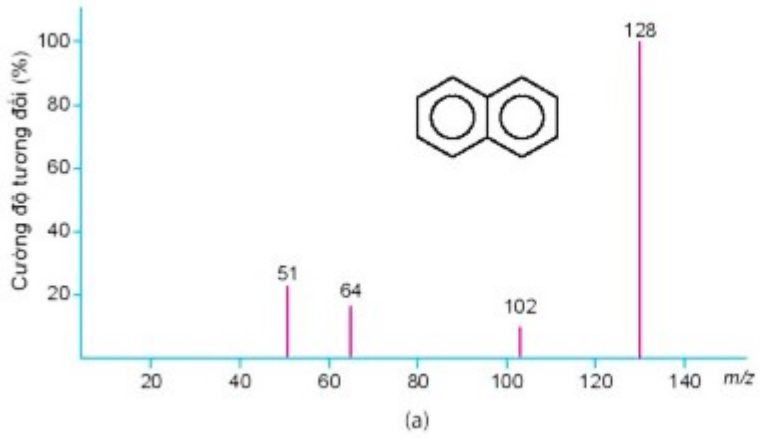
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

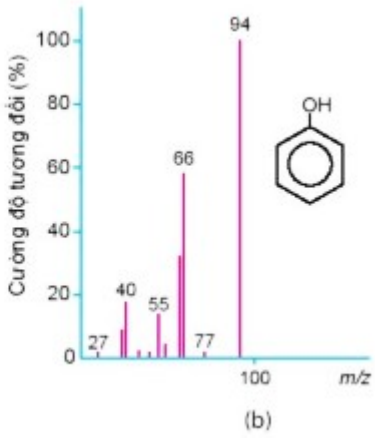
Câu 1: Khi nghiên cứu thành phần hóa học của tinh dầu quế, người ta thu được nhiều hợp chất hữu cơ, trong đó có Cinnamaldehyde (hình a) và *o*-methoxycinnamaldehyde (hình b)

	
a. Cinnamaldehyde	**b. *o*-Methoxycinnamaldehyde**

Hãy viết CTPT, CTĐGN của 2 HCHC trên.

Câu 2: Từ phổ MS của Naphthalene (a) và Phenol (b), hãy cho biết PTK của 2 hợp chất này?





Dự kiến sản phẩm của HS:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Câu 1: Khi nghiên cứu thành phần hóa học của tinh dầu quế, người ta thu được nhiều hợp chất hữu cơ, trong đó có Cinnamaldehyde (hình a) và *o*-methoxycinnamaldehyde (hình b)

CTPT: C_9H_8O CTĐGN: C_9H_8O	CTPT: $C_{10}H_{10}O_2$ CTĐGN: C_5H_5O
a. Cinnamaldehyde	b. *o*-Methoxycinnamaldehyde

Hãy viết CTPT, CTĐGN của 2 HCHC trên.

Câu 2: PTK Naphthalene (a) = 128 và PTK Phenol (b) = 94.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp HS vận dụng các kĩ năng, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các tình huống.

b. Nội dung: GV thiết kế hoạt động và giao việc cho HS về nhà hoàn thành. Yêu cầu nộp sản phẩm vào tiết học sau.

c. Sản phẩm: Bài báo cáo của HS (nộp bài thu hoạch).

d. Tổ chức thực hiện:

GV yêu cầu HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống sau:

Ngoài phương pháp thiết lập CTPT từ CTĐGN thì có thể trực tiếp xác định được CTPT của HCHC từ CTTQ theo biểu thức như sau:

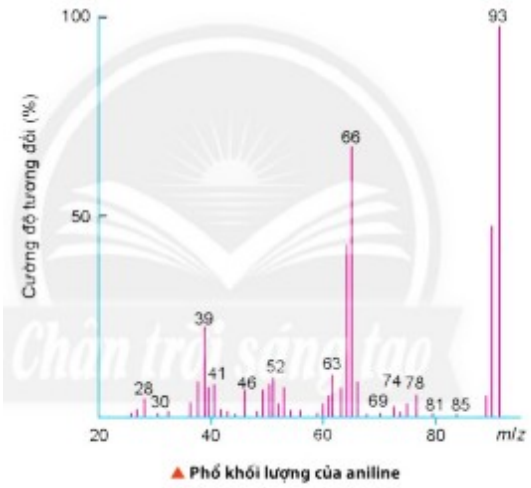
Với CTTQ: $C_xH_yO_zN_t$

$x=\frac{\%m_C \times M}{12 \times 100}; y=\frac{\%m_H \times M}{1 \times 100}; z=\frac{\%m_O \times M}{16 \times 100}; t=\frac{\%m_N \times M}{14 \times 100}$

;

Trong đó M là PTK của HCHC, được xác định từ kết quả của phổ MS.

Vận dụng những điều trên, hãy xác định công thức của Aniline. Biết rằng Aniline là hợp chất quan trọng trong công nghiệp phẩm nhuộm và sản xuất polymer. Kết quả phân tích nguyên tố của Aniline cho kết quả như sau: 77,42% C; 7,53% về khối lượng còn lại là nitrogen. Phân tử khối của Aniline được xác định từ phổ MS tương ứng với peak có cường độ tương đối lớn nhất.



▲ Phổ khối lượng của aniline

BÀI 13: CẤU TẠO HÓA HỌC HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Năng lực

*** Năng lực chung:**

- Năng lực tự chủ và tự học: Kỹ năng tìm kiếm các thông tin trong SGK, trên mạng, quan sát các hình ảnh để tìm hiểu về hóa học; HS nghiêm túc thực hiện các nhiệm vụ, trả lời câu hỏi thông qua kiến thức đã biết và tự giác trong những hoạt động GV đề ra.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Học sinh hoạt động nhóm tìm hiểu về đối tượng nghiên cứu khoa học, vai trò của hóa học với đời sống, sản xuất… Chủ động giao tiếp khi có vấn đề thắc mắc. Nâng cao khả năng trình bày ý kiến của bản thân, tự tin thuyết trình trước đám đông….
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Giải quyết các kiến thức được học và vận dụng vào thực tiễn, hoàn thành các câu hỏi bài tập.

*** Năng lực Hóa học:**

- Năng lực nhận thức kiến thức hóa học:
  + HS trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ
  + HS giải thích được hiện tượng đồng phân trong hóa học hữu cơ.
  + Nêu được khái niệm chất đồng đẳng và dãy đồng đẳng.

+ Viết được CTCT của một số chất hữu cơ đơn giản (CTCT đầy đủ, CTCT thu gọn).

+ Nêu được chất đồng đẳng, chất đồng phân dựa vào công thức cấu tạo cụ thể của các hợp chất hữu cơ.

– Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hóa học:

Xác định được một số chất hữu cơ có trong các loài cây, hoa, quả.

2. Phẩm chất

– Trung thực: Thật thà, ngay thẳng trong kết quả hoạt động nhóm.

– Trách nhiệm: Có trách nhiệm cao để hoàn thành tốt nhiệm vụ được phân công.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên:

– Kế hoạch bài dạy, giáo án, powerpoint bài học.

– Video, hình ảnh có liên quan đến bài học.

– Phiếu học tập.

2. Học sinh:

– Sách giáo khoa, vở ghi, dụng cụ học tập liên quan.

– Đọc trước bài ở nhà.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

- ổn định lớp.
- Kiểm tra bài cũ: trong khi dạy bài mới.

Hoạt động 1: Mở đầu

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự hứng thú, tạo tư thế sẵn sàng học tập và tiếp cận nội dung học tập.

b. Nội dung:

- Yêu cầu học sinh quan sát một số hình ảnh về các chất trong thực tiễn cuộc sống và trả lời câu hỏi

c. Sản phẩm:

- Câu trả lời của học sinh

d. Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ	Thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định
- GV chiếu 1 số hình ảnh - GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh	- HS quan sát hình ảnh - HS trả lời câu hoi	- GV gọi 1 HS lên trả lời câu hỏi - HS khác nhận xét, thảo luận. - GV nhận xét, vào bài mới.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1: Nghiên cứu thuyết cấu tạo hóa học

Mục tiêu: HS trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học.

Nội dung: HS được yêu cầu hoàn thành phiếu học tập số 1

Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh trong phiếu học tập số 1; nội dung thuyết cấu tạo hóa học

Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ	Thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định
- GV phát phiếu học tập số 1 - GV yêu cầu học sinh thực hiện làm phiếu học tập số 1	- HS làm bài trong phiếu học tập	- HS báo cáo sản phẩm - HS khác nhận xét. - GV nhận xét và chốt kiến

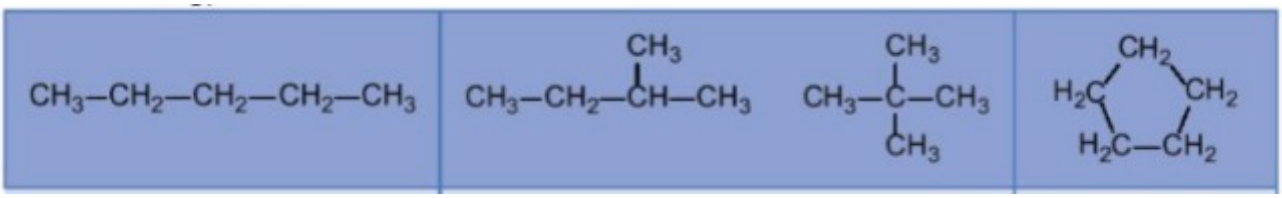
		thức

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

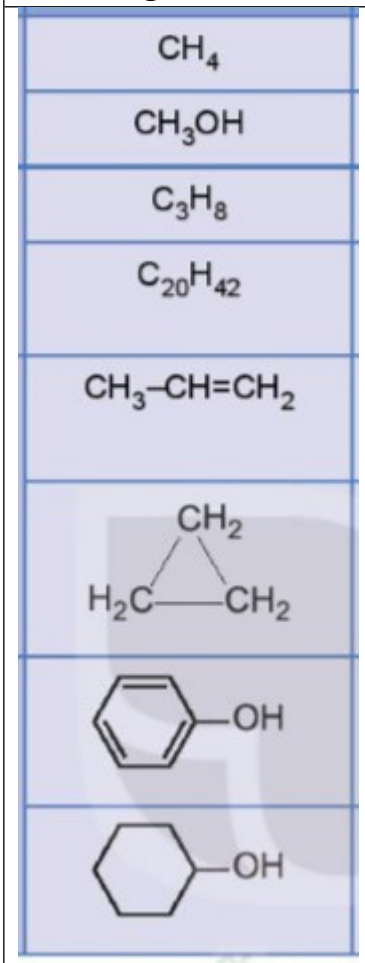
Câu 1: Nhận xét về tính chất của 2 chất có CTCT sau:

$CH_3 – CH_2$ - OH	$CH_3 – O – CH_3$

Câu 2: Nhận xét về cấu tạo của các chất sau



Câu 3: Nhận xét về thành phần và cấu tạo của các chất sau

Công thức chất	Thành phần	Tính chất
		

Hoạt động 2.2: Nghiên cứu công thức cấu tạo

Mục tiêu: HS trình bày được công thức cấu tạo

Nội dung: HS được yêu cầu hoàn thành phiếu học tập 2 để nghiên cứu về công thức cấu tạo

Sản phẩm: Là nội dung kiến thức về:

- Khái niệm về CTCT:
- Các cách biểu diễn cấu tạo hợp chất hữu cơ:
- Câu trả lời của HS trong phiếu học tập số 2.

Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ	Thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định
- GV phát phiếu học tập 2 - GV yêu cầu học sinh nghiên cứu SGK và hoàn thành phiếu học tập 2.	- HS trả lời câu hỏi - HS thảo luận - HS nghe, ghi, trả lời câu hỏi	- GV gọi 1 HS lên trả lời - HS khác nhận xét, góp ý - GV kết luận, chốt kiến thức

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Hãy viết các CTCT ứng với CTPT C_3H_6O

Câu 2: Hãy biểu diễn các cách về CTCT cho các hợp chất đã viết ở câu 1.

Hoạt động 2.3: Nghiên cứu đồng phân

Mục tiêu: HS trình bày được đồng phân.

Nội dung: HS được yêu cầu hoàn thành phiếu học tập số 3 để nghiên cứu về đồng phân.

Sản phẩm: Là nội dung kiến thức về:

- Khái niệm về đồng phân:
- Phân loại đồng phân (đồng phân cấu tạo, đồng phân hình học):
- Đồng phân hình học: đồng phân cis, trans.
- Bài làm của HS trong phiếu học tập 3.

Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ	Thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định
- Chiếu một số hình ảnh về các chất hữu cơ - Xác định CTPT của các chất hữu cơ trong ảnh a) Pinene (có trong nhựa thông) b) Ocimene (có trong lá húng quế) c) Myrcene (có trong lá húng quế, cỏ xạ hương, quả xoài) - GV kết luận về các chất trong hình ảnh: các chất đồng phân. ? Thế nào là các chất đồng phân. - GV yêu cầu HS làm bài trong phiếu học tập 3	- HS quan sát ảnh - HS trả lời câu hỏi - HS làm bài trong phiếu học tập 3.	- Gọi 1 HS nêu khái niệm đồng phân - HS khác nhận xét, góp ý - GV đánh giá, kết luận

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Công thức cấu tạo chất hữu cơ	Nhận xét loại đồng phân

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3$
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	$CH_3-O-CH_2-CH_3$
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3$

Hoạt động 2.4: Nghiên cứu đồng đẳng

Mục tiêu: HS trình bày được về hiện tượng đồng đẳng.

Nội dung: HS được yêu cầu hoàn thành phiếu học tập 4 để nghiên cứu về đồng đẳng

Sản phẩm: là nội dung kiến thức về:

- Bài làm của HS trong phiếu học tập 4.
- Khái niệm về đồng đẳng
- Công thức tổng quát của một số dãy chất hữu cơ: ancol no đơn chức mạch hở, andehyt no đơn chức mạch hở…

Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ	Thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định
- GV phát phiếu bài tập 4 - GV yêu cầu học sinh làm bài trong phiếu học tập 4 - Nêu khái niệm về đồng đẳng ?	- HS làm bài trong phiếu học tập 4. - HS trả lời câu hỏi.	- HS báo cáo kết quả. - Gọi 1 HS nêu khái niệm đồng đẳng. - HS khác đóng góp ý kiến thảo luận. - GV đánh giá, kết luận.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Trong quá trình chế biến dầu mỏ, người ta thu được nhiều khí như C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8,...

Công thức phân tử	Công thức cấu tạo	Nhiệt độ sôi (°C)[1]	Phản ứng đặc trưng
C_2H_4	$CH_2=CH_2$	–103,7	Làm mất màu dung dịch nước bromine
C_3H_6	$CH_2=CH-CH_3$	–47,6	
C_4H_8	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	–6,5	

Trả lời câu hỏi:

1. So sánh thành phần phân tử và đặc điểm cấu tạo của ba hợp chất trên.
2. Theo em, tại sao các hợp chất trên đều có cùng tính chất hoá học đặc trưng là làm mất màu dung dịch bromine?

Hoạt động 3: Luyện tập

Mục tiêu: HS làm được bài tập về cấu tạo hóa học hợp chất hữu cơ.

Nội dung: HS được yêu cầu làm bài tập trong phiếu học tập.

Sản phẩm: Câu trả lời của HS trong phiếu học tập.

Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ	Thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo, thảo luận

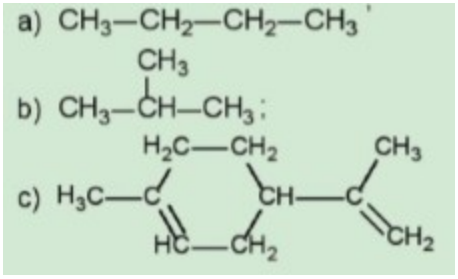
		Kết luận, nhận định
- Phát phiếu học tập - Yêu cầu học sinh làm bài trong phiếu học tập 5 - Hướng dẫn HS làm bài trong phiếu	- HS làm bài trong phiếu	- 1 HS báo cáo kết quả - HS khác thảo luận, góp ý - GV nhận xét, kết luận

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Câu 1: Viết CTCT các hợp chất hữu cơ có cùng CTPT sau

a) C_3H_8O b). C_4H_8.

Câu 2: Hãy cho biết có loại mạch các bon nào trong công thức cấu tạo của các chất sau đây



Câu 3: Viết CTCT dạng thu gọn có thể có của các hợp chất hữu cơ ứng với CTPT $C_4H_{10}O$.

Câu 4: Viết các CTCT của hợp chất có CTPT C_5H_{12}.

Câu 5: Viết CTPT của các chất có từ 3 đến 5 nguyên tử C trong phân tử trong dãy đồng đẳng của acetylene (C_2H_2).

Hoạt động 4: Vận dụng

Mục tiêu: HS trình bày được cấu tạo chất hữu cơ có trong hợp chất thiên nhiên của cuộc sống: tinh dầu xả, dầu gấc, dầu chuối, axit chanh…

Nội dung: HS được yêu tìm hiểu về CTCT của một số chất hữu cơ có trong sản phẩm tự nhiên của cuộc sống

Sản phẩm: các CTCT các hợp chất hữu cơ: dầu xả, dầu gấc, dầu chuối, axit chanh…

Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ	Thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo, thảo luận Kết luận, nhận định
- GV nêu các loại chất trong thiên nhiên quen thuộc với cuộc sống. - GV yêu cầu HS tìm hiểu về CTPT, CTCT của chất hữu cơ có trong các loại chất thiên nhiên đã nêu.	- HS làm việc theo nhóm - HS xác định CTPT, CTCT của các chất hữu cơ có trong các loại hợp chất thiên nhiên quen thuộc trong cuộc sống	- HS đại diện nhóm báo cáo sản phẩm - HS khác thảo luận, nhận xét, đóng góp ý kiến. - GV nhận xét, kết luận.

BÀI 13: CẤU TẠO HÓA HỌC HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

Trình bày được:

- Nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ.
- Khái niệm chất đồng đẳng và dãy đồng đẳng.
- Chất đồng đẳng, chất đồng phân dựa vào công thức cấu tạo cụ thể của các hợp chất hữu cơ.

Giải thích được: Hiện tượng đồng phân trong hóa hữu cơ.

Viết được công thức cấu tạo của 1 số hợp chất hữu cơ đơn giản (công thức cấu tạo đầy đủ, công thức cấu tạo thu gọn).

2. Năng lực:

*** Năng lực chung:**

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh về các loại công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ để tìm hiểu về nội dung của thuyết cấu tạo hóa học trong hóa hữu cơ.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về các các loại công thức cấu tạo, hiện tượng đồng đẳng, đồng phân của các hợp chất hữu cơ.
- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được hiện tượng đồng phân trong hóa hữu cơ.

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

Trình bày được:

- Các nội dung của thuyết cấu tạo hóa học trong hóa hữu cơ.
- Khái niệm chất đồng đẳng và dãy đồng đẳng.
- Chất đồng đẳng, chất đồng phân dựa vào công thức cấu tạo cụ thể của các hợp chất hữu cơ.

b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát hình ảnh về các loại công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ để tìm hiểu về nội dung của thuyết cấu tạo hóa học trong hóa hữu cơ.

c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được hiện tượng đồng phân trong hóa hữu cơ.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về thuyết cấu tạo hóa học, đồng đẳng, đồng phân.
- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh về các loại công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ.
- Phiếu bài tập số 1, số 2....

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

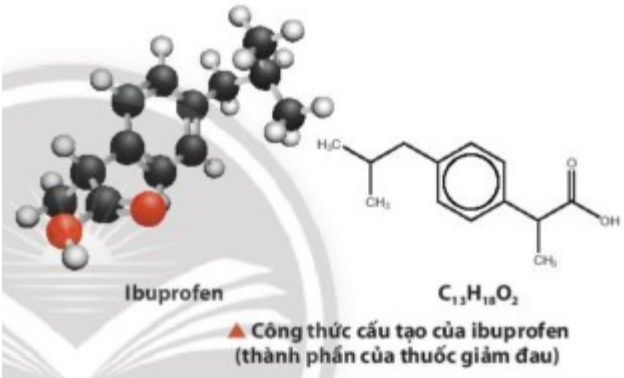
Kiểm tra bài cũ: Không

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Thông qua câu chuyện và hình ảnh giúp HS hiểu về cấu tạo của các hợp chất hữu cơ bằng cách trả lời câu hỏi được đặt ra?

b) Nội dung:

- Ngay từ khi hóa học hữu cơ mới ra đời, các nhà hóa học đã nỗ lực nghiên cứu vấn đề thứ tự và cách thức liên kết của các nguyên tử trong phân tử, người ta gọi đó là cấu tạo hóa học.
- Vậy cấu tạo hóa học của hợp chất hữu cơ được biểu diễn như thế nào? Và có điều gì ta cần lưu ý khi viết công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ?



▲ Công thức cấu tạo của ibuprofen (thành phần của thuốc giảm đau)

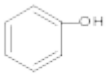
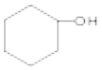
c) Sản phẩm: HS dựa trên câu chuyện, đưa ra dự đoán của bản thân.

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc theo bàn, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

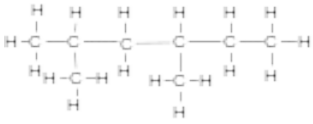
Hoạt động 1: THUYẾT CẤU TẠO HÓA HỌC

Mục tiêu: HS trình bày được các nội dung của thuyết cấu tạo hóa học.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, trình chiếu các bảng ví dụ trong sgk và yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu bài tập sau: **PHIẾU BÀI TẬP SỐ 1** 1. So sánh cấu tạo hóa học của ethanol và dimethyl ether. Nhận xét về 1 số tính chất cơ bản của 2 hợp chất này dựa vào dữ liệu đã cung cấp trong ví dụ ở sgk. 2. Hãy cho biết dạng mạch Cacbon tương ứng với các chất có trong ví dụ ở sgk. 3. Quan sát bảng ví dụ ở sgk, cho biết nguyên nhân gây ra sự khác nhau về tính chất/ứng dụng của các cặp chất sau : - CH_4 và CH_3OH. - C_3H_8 và $C_{20}H_{42}$. - CH_3-CH=CH_2 và -  và  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm. **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận về những luận điểm chính của thuyết cấu tạo hóa học.	**I. Thuyết cấu tạo hóa học :** - Trong phân tử HCHC, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và thứ tự liên kết được gọi là cấu tạo hóa học. - Trong phân tử HCHC, C có hóa trị IV và các nguyên tử C có thể liên kết với nguyên tử nguyên tố khác hoặc liên kết với nhau để tạo thành những dạng mạch C khác nhau. - Tính chất của hợp chất hữu cơ phụ thuộc thành phần phân tử và cấu tạo hóa học.

<u>Hoạt động 2</u>: CÔNG THỨC CẤU TẠO

Mục tiêu: HS trình bày được khái niệm của CTCT và biểu diễn được cấu tạo phân tử của HCHC.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến
Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu bài tập sau: **PHIẾU BÀI TẬP SỐ 2** 1. Trình bày khái niệm công thức cấu tạo? 2. Hãy cho biết công thức cấu tạo được chia làm mấy loại? Đó là những loại nào? 3. Công thức cấu tạo đầy đủ và công thức cấu tạo thu gọn khác nhau điểm nào? 4. Viết công thức cấu tạo thu gọn (2 dạng) của HCHC sau :  5. Viết công thức cấu tạo đầy đủ của các HCHC sau : CH_3-CH_2-OH, CH_2=CH-CH_3. 6. Viết công thức cấu tạo thu gọn có thể có của các HCHC ứng với CTPT $C_4H_{10}O$. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết	**II. Công thức cấu tạo** ***1. Khái niệm*** Công thức biểu diễn cách liên kết và thứ tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử được gọi là công thức cấu tạo. ***2. Cách biểu diễn cấu tạo phân tợp chất hữu cơ*** Cấu tạo của HCHC có thể biểu diễn dưới 2 dạng : công thức cấu tạo đầy đủ và công thức cấu tạo thu gọn

quả thảo luận của nhóm.
Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận về các cách biểu diễn cấu tạo phân tử HCHC.

Hoạt động 3: ĐỒNG PHÂN

Mục tiêu: HS trình bày được khái niệm đồng phân và các loại đồng phân của HCHC.

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, yêu cầu học sinh dựa vào kết quả bài tập số 6 của phiếu bài tập số 2 để hoàn thành phiếu bài tập sau:

PHIẾU BÀI TẬP SỐ 3

1. Thế nào là hiện tượng đồng phân ?
2. Có những loại đồng phân nào? Phân loại các đồng phân ở BT6
3. Cho biết cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

A. C_2H_5OH và CH_3-O-C_2H_5.
B. CH_3-O-CH_3 và CH_3CHO.
C. CH_3-CH_2-CH_2-OH và CH_3-CH(OH)-CH_3.
D. CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 và CH_3-CH_2-CH=CH_2

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.
Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.
Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận về khái niệm và các loại đồng phân.

III. Đồng phân :

- Chất đồng phân là những hợp chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử.
- Phân loại : + Đồng phân mạch carbon
  + Đồng phân loại nhóm chức
  + Đồng phân vị trí nhóm chức

Hoạt động 4: ĐỒNG ĐẲNG

Mục tiêu: HS trình bày được đặc điểm của các chất trong cùng 1 dãy đồng đẳng

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến

Giao nhiệm vụ học tập: GV chia lớp làm 4 nhóm, yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu bài tập sau:

PHIẾU BÀI TẬP SỐ 4

Cho bảng sau :

CTPT	CTCT	$t^0_{sôi}$	Phản ứng đặc trưng
C_2H_4	CH_2=CH_2	-103,7	Làm mất màu dung dịch Br_2
C_3H_6	CH_3-CH=CH_2	-47,6	
C_4H_8	CH_3-CH_2-CH=CH_2	-6,5	

1. So sánh thành phần phân tử và đặc điểm cấu tạo của 3 hợp chất trên.
2. Theo em, tại sao các hợp chất trên đều có tính chất hóa học đặc trưng là làm mất màu dung dịch Br_2?

Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.
Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.
Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận về hiện tượng đồng đẳng của các HCHC.

IV. Đồng đẳng

Các chất hữu cơ có tính chất hóa học tương tự nhau và thành phần phân tử hơn kém nhau 1 hay nhiều nhóm CH_2 được gọi là các chất đồng đẳng của nhau, chúng hợp thành 1 dãy đồng đẳng.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố lại phần kiến thức đã học về cấu tạo hóa học hợp chất hữu cơ.

b) Nội dung: GV đưa ra các bài tập cụ thể, gọi HS lên làm và chữa lại. HS hoàn thành các bài tập sau:

Câu 1: Theo thuyết cấu tạo hóa học, trong phân tử các chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau

A. theo đúng hóa trị. **B.** theo một thứ tự nhất định.

C. theo đúng số oxi hóa. **D.** theo đúng hóa trị và theo một thứ tự nhất định.

Câu 2: Để biết rõ số lượng nguyên tử, thứ tự liên kết và kiểu liên kết của các nguyên tử trong phân tử hợp chất hữu cơ người ta dùng công thức nào sau đây?

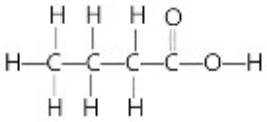
A. Công thức phân tử. **B.** Công thức tổng quát.

C. Công thức cấu tạo. **D.** Công thức đơn giản nhất.

Câu 3: Công thức thu gọn nào sau đây tương ứng với công thức phân tử $C_3H_4O_2$?

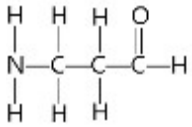
A. CH_3COOCH_3. **B.** $CH_2=CH-COOH$. **C.** $HCOOCH_2CH_3$. **D.** $CH\equiv C-COOH$.

Câu 4: Xác định công thức cấu tạo thu gọn của hợp chất sau:



A. $CH_3CH_2CH_2COOH$. **B.** CH_3CH_2COOH. **C.** $CH_3CH_2CH_2OH$. **D.** $CH_3CH_2CHOHCHO$.

Câu 5: Xác định công thức cấu tạo thu gọn của hợp chất sau:



A. $NH_2CH_2CH_2CHO$. **B.** NH_2CH_2CHO. **C.** $NH_2CH_2CH_2COOH$. **D.** $NH_2C_2H_4CHO$.

Câu 6: Trong phân tử chất hữu cơ, các nguyên tử cacbon có thể liên kết với nhau tạo thành mạch

A. hở phân nhánh nhánh, hở không nhánh hoặc mạch vòng.

B. hở (không phân nhánh, có phân nhánh) hoặc mạch vòng.

C. thẳn không phân nhánh hoặc mạch vòng.

D. mạch vòng hoặc mạch không vòng, phân nhánh.

Câu 7: Đồng phân là

A. những hợp chất có cùng phân tử khối nhưng có cấu tạo hóa học khác nhau.

B. những hợp chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu tạo hóa học khác nhau.

C. những hợp chất có cùng công thức phân tử nhưng có tính chất hóa học khác nhau.

D. những chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử.

Câu 8: Hiện tượng các chất có cấu tạo và tính chất hoá học tương tự nhau, phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 được gọi là hiện tượng

A. đồng phân. **B.** đồng vị. **C.** đồng đẳng. **D.** đồng khối.

Câu 9: Chất nào sau đây là đồng đẳng của $CH \equiv CH$?

A. $CH_2=C=CH_2$. **B.** $CH_2=CH-CH=CH_2$. **C.** $CH\equiv C-CH_3$. **D.** $CH_2=CH_2$

Câu 10. Hợp chất nào sau đây là đồng đẳng của CH_3COOH?

A. $HCOOH$. **B.** CH_3COOCH_3. **C.** $HOCH_2COOH$. **D.** $HOOC-COOH$.

Câu 11: Công thức thu gọn nào sau đây tương ứng với công thức phân tử $C_3H_4O_2$?

A. CH_3COOCH_3. **B.** $CH_2=CH-COOH$. **C.** $HCOOCH_2CH_3$. **D.** $CH\equiv C-COOH$.

Câu 12: Trong những dãy chất sau đây, dãy nào có các chất là đồng phân của nhau?

A. C_2H_5OH, CH_3OCH_3. **B.** CH_3OCH_3, CH_3CHO.

C. $CH_3CH_2CH_2OH$, C_2H_5OH. **D.** C_4H_{10}, C_6H_6.

Câu 13: Chất nào sau đây là đồng phân cấu tạo của $(CH_3)_2CHCH_2CH_3$?

A. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$. **B.** $(CH_3)_2CH-CH(CH_3)_2$.

C. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$. **D.** $CH_3CH_2CH_2CH_3$

Câu 14: Hai chất CH_3COOCH_3 và $HCOOCH_2CH_3$ là

A. Đồng đẳng. **B.** Đồng phân . **C.** Đồng vị. **D.** Cùng một chất.

Câu 15: Số công thức tạo mạch hở có thể có ứng với công thức phân tử C_4H_8 là

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

Câu 16: Số công thức tạo mạch có thể có ứng với công thức phân tử C_5H_{10} là

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

Câu 17: Công thức cấu tạo có thể có ứng với các công thức phân tử C_3H_7Cl là

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

Câu 18: Số công thức cấu tạo mạch hở có thể có ứng với các công thức phân tử C_4H_{10} là

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

Câu 19: Cho các chất sau đây:

(I) $CH_3–CH(OH)–CH_3$ (II) $CH_3–CH_2–OH$

(III) $CH_3–CH_2–CH_2–OH$ (IV) $CH_3–CH_2–CH_2–O–CH_3$

(V) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–OH$ (VI) $CH_3–OH$

Các chất đồng đẳng của nhau là

A. (I), (II) và (VI). **B.** (I), III và (IV).

C. (II), (III), (V) và (VI). **D.** (I), (II), (III), (IV).

Câu 20: Cho các cặp chất:

(1) CH_3CH_2OH và CH_3OCH_3 (2) CH_3CH_2Br và $BrCH_2CH_3$

(3) $CH_2=CH–CH_2OH$ và CH_3CH_2CHO (4) $(CH_3)_2NH$ và $CH_3CH_2NH_2$

Có bao nhiêu cặp là đồng phân cấu tạo?

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

c) Sản phẩm:

1D, 2C, 3B, 4A, 5A, 6B, 7D, 8C, 9C, 10A, 11B, 12A, 13C, 14B, 15C, 16A, 17B, 18B, 19C, 20C

d) Tổ chức thực hiện: HS làm việc cá nhân.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về cấu tạo hóa học của hợp chất hữu cơ.

b) Nội dung: Tìm hiểu công thức cấu tạo của 1 số hợp chất hữu cơ là đồng phân của nhau có sẵn trong tự nhiên.

a) Pinene (có trong nhựa thông)

b) Ocimene (có trong lá húng quế)

c) Myrcene (có trong lá húng quế, cỏ xạ hương, quả xoài)

c) Sản phẩm:

- Viết được công thức cấu tạo thu gọn, công thức phân tử của pinene, ocimene và myrcene.

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

BÀI 14 - ÔN TẬP CHƯƠNG III

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức:

- Hệ thống hóa được các kiến thức về hoá học hữu cơ, phân loại các loại hợp chất hữu cơ;

- Phân biệt được các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ, vận dụng giải quyết được các bài toán thực tiễn về tách chất và tinh chế chất hữu cơ.
- Phân biệt được công thức phân tử, công thức cấu tạo.
- Biết cách xác định phân tử khối của chất hữu cơ dựa vào phổ khối lượng.
- Học sinh biết cách lập công thức phân tử của các hợp chất hữu cơ từ kết quả phân tích định tính, viết được công thức cấu tạo của một số phân tử đơn giản.

2. Năng lực

*** Các năng lực chung**

- Năng lực tự học: Học sinh tự hệ thống hóa lại kiến thức của chương 3
- Năng lực hợp tác: Làm việc theo nhóm hoàn thành các phiếu nhiệm vụ
- Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề
- Năng lực giao tiếp

*** Các năng lực chuyên biệt**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học: thông qua việc đọc tên các chất hữu cơ
- Năng lực thực hành hóa học: Đưa ra được phương án thực hành để xác định định tính thành phần các chất, và phương án thí nghiệm chiết, tách các chất hữu cơ,…
- Năng lực tính toán: Vận dụng được kiến thức hóa học tính toán và giải thích được các bài tập liên quan đến lập công thức phân tử, công thức cấu tạo từ tạo.
- Năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống: Giải quyết một số tình huống thực tiễn liên quan đến công thức phân tử, công thức cấu tạo và thành phần hợp chất hữu cơ trong cuộc sống hàng ngày.

3. Phẩm chất: Trung thực, tự trọng, tự lập, tự tin, tự chủ; Có trách nhiệm trong việc hoàn thành các nhiệm vụ học tập của nhóm, lớp.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

Kế hoạch bài dạy; Nội dung kiến thức và hệ thống bài tập, trò chơi học tập, hình ảnh liên quan

2. Học sinh

Cần chuẩn bị trước nội dung bài học, nhiệm vụ học tập theo nhóm ở nhà.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG: (10 phút)

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế trước khi bắt đầu học bài mới, gợi nhớ kiến thức cũ liên quan.

b) Nội dung: HS ghép nối các hình ảnh của câu a) với thành phần của câu b) với phân loại chất hữu cơ của câu c)

a. Hình ảnh

1. Giấm ăn	2. Rượu gạo	3. Tinh bột	4. Khí thiên nhiên

b) A. propane (C_3H_8); butane (C_4H_{10})

B. CH_3COOH (Acetic acid)

C. Starch $(C_6H_{10}O_5)_n$

D. C_2H_5OH (Ethyl alcohol)

c) X. Hidrocacbon

Y. Dẫn xuất hidrocacbon

c) Sản phẩm: Các câu trả lời của HS: 1-B-Y; 2-D-Y; 3-C-Y; 4-A-X

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên đặt câu hỏi, giới thiệu cách ghép nối

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

HS: Thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ

Bước 3: Báo cáo thảo luận

GV mời một nhóm đôi trả lời câu hỏi.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

GV nhận xét, chuyển sang hoạt động tiếp theo: hoạt động hệ thống lại kiến thức lý thuyết.

B. HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG LẠI KIẾN THỨC LÝ THUYẾT

Hoạt động 1: Lý thuyết

a) Mục tiêu: Hiểu được nội dung bài học, các khái niệm, định nghĩa có liên quan.

b) Nội dung: Làm việc với sách giáo khoa, thảo luận nhóm.

c) Sản phẩm: HS vận dụng kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi và phiếu bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nhắc lại khái niệm hợp chất hữu cơ là gì? phân loại hợp chất hữu cơ. Đặc điểm của hợp chất hữu cơ? Nhóm chức là gì? Người ta thường dùng loại phổ nào để xác định nhóm chức? **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS: Hoạt động nhóm hoàn thành phiếu học tập **Bước 3: Báo cáo thảo luận** - HĐ chung cả lớp: GV mời 2 nhóm báo cáo kết quả (mỗi nhóm 3 nội dung), các nhóm khác góp ý, bổ sung, phản biện. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV chốt lại kiến thức.	**A. LÝ THUYẾT** **I. Hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ** 1. Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon (trừ CO, CO_2, muối cacbonat, xianua, cacbua...) 2. Hợp chất hữu cơ được chia thành 2 nhóm là hiđrocacbon và dẫn xuất hiđrocacbon. 3. Liên kết hóa học trong phân tử hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hoá trị. 4. Thành phần phân tử nhất thiết phải chứa nguyên tố carbon, thường có hydrogen, oxygen, nitrogen, halogen, sulfur, phosphorus,... Liên kết hoá học chủ yếu là liên kết cộng hoá trị. Các nguyên tử carbon không những có khả năng liên kết với nguyên tử của các nguyên tố khác mà còn có thể liên kết với nhau tạo thành mạch carbon. Nhiệt độ nóng chảy thấp, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi) và thường không tan hoặc ít tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ. Dễ cháy, kém bền với nhiệt nên dễ bị nhiệt phân huỷ. Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm, theo nhiều hướng và tạo ra hỗn hợp các sản phẩm. Để tăng tốc độ phản ứng thường cần đun nóng và có xúc tác. 5. Nhóm chức là nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử gây ra những tính chất hoá học đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ. 6. Phổ hồng ngoại thường được sử dụng để xác định sự có mặt của các nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ.

Hoạt động 2: Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ

a) Mục tiêu: Trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh và so lược về sắc kí cột.

b) Nội dung: Dựa vào kiến thức đã học và SGK so sánh các phương pháp chưng cất, chiết, kết tinh.

c) Sản phẩm: HS vận dụng kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm trình bày nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh và so lược về sắc kí cột. **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS: Hoạt động nhóm hoàn thành nhiệm vụ **Bước 3: Báo cáo thảo luận** - HĐ chung cả lớp: GV mời 2 nhóm báo cáo kết quả, các nhóm khác góp ý, bổ sung, phản biện. ? Khi nào có thể dùng phương pháp chiết, chưng cất hay kết tinh? Lấy ví dụ. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV chốt lại kiến thức.	**II. Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ** (1) Chưng cất là phương pháp dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định. (2) Chiết là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hoà tan khác nhau của chúng trong hai dung môi không trộn lẫn vào nhau. 3) Kết tinh là phương pháp được dùng để tách và tinh chế các chất rắn dựa trên nguyên tắc: + Các chất khác nhau có độ hoà tan khác nhau trong cùng một dung môi. + Độ tan của chất cần tách giảm nhanh khi giảm nhiệt độ. Sắc kí cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa pha động và pha tĩnh.

Hoạt động 3: Các loại công thức biểu diễn phân tử hợp chất hữu cơ

a) Mục tiêu: Phân biệt được các loại công thức biểu diễn phân tử hợp chất hữu cơ

b) Nội dung: Làm việc với sách giáo khoa, thảo luận nhóm trước ở nhà.

c) Sản phẩm: HS vận dụng kiến thức đã học để so sánh và phân biệt các loại công thức biểu diễn phân tử hợp chất hữu cơ

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: HS nghiên cứu lại kiến thức đã học, thảo luận nhóm trả lời câu hỏi: Phân biệt các loại công thức biểu diễn phân tử hợp chất hữu cơ **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS: Hoạt động nhóm hoàn thành phiếu học tập **Bước 3: Báo cáo thảo luận** - HĐ chung cả lớp: GV mời 4 nhóm báo cáo kết quả (mỗi nhóm 1 nội dung), các nhóm khác góp ý, bổ sung, phản biện. Cho ví dụ về công thức cấu tạo yêu cầu HS chỉ ra công thức phân tử, CTĐGN, công thức tổng quát: CH_3-CH_2-CH_2-COOH CTPT: $C_4H_8O_2$	**III. Các loại công thức biểu diễn phân tử hợp chất hữu cơ** Công thức phân tử cho biết số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử. Công thức tổng quát cho biết thành phần định tính các nguyên tố. Công thức đơn giản nhất cho biết tỉ lệ số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử (tỉ lệ theo các số nguyên tối giản). Phổ khối lượng: được sử dụng để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ. Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ $(C_xH_yO_z)$: Công thức đơn giản nhất $(C_pH_qO_r)$; $C_xH_yO_z=(C_pH_qO_r)_n$ (p, q, r là các số nguyên tối giản; x, y, z, n là các số

CTĐGN: C_2H_4O CTTQ: $C_xH_yO_z$ **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV chốt lại kiến thức.	nguyên dương).

Hoạt động 4: Cấu tạo hóa học của hợp chất hữu cơ

a) Mục tiêu: Phát biểu được thuyết cấu tạo hóa học, phân biệt được đồng đẳng, đồng phân

b) Nội dung: Làm việc với sách giáo khoa, thảo luận nhóm.

c) Sản phẩm: HS vận dụng kiến thức đã học để trình bày được thuyết cấu tạo hóa học, phân biệt được đồng đẳng, đồng phân

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: HS nghiên cứu lại bài học phân biệt khái niệm cấu tạo hóa học, đồng đẳng, đồng phân **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS: Hoạt động nhóm hoàn nhiệm vụ và chuẩn bị báo cáo **Bước 3: Báo cáo thảo luận** - HĐ chung cả lớp: GV mời 2 nhóm báo cáo kết quả, các nhóm khác góp ý, bổ sung, phản biện. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV chốt lại kiến thức.	**IV. Cấu tạo hóa học của hợp chất hữu cơ:** Các nguyên tử trong phân tử của mỗi hợp chất hữu cơ có một thứ tự liên kết xác định gọi là cấu tạo hoá học. Công thức biểu diễn cấu tạo hoá học gọi là công thức cấu tạo. Những hợp chất hữu cơ khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử được gọi là các chất đồng phân của nhau. Có các đồng phân cấu tạo về mạch carbon, loại nhóm chức, vị trí nhóm chức. Các chất hữu cơ có tính chất hoá học tương tự nhau và thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 được gọi là các chất đồng đẳng của nhau, chúng hợp thành một dãy đồng đẳng.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố, luyện tập các kiến thức đã học của chương 3

b. Nội dung: Hoàn thành các câu hỏi trong phiếu bài tập.

c. Sản phẩm: HS vận dụng các kiến thức vào giải quyết các bài tập

d. Tổ chức thực hiện:

PHIẾU NHIỆM VỤ

Thảo luận theo nhóm hoàn thành các câu hỏi và bài tập sau:

Thảo luận nhóm đôi:

Câu 1. Tại sao khi đun nóng đến nhiệt độ thích hợp, đường kính (màu trắng) chuyển thành màu nâu rồi màu đen?

Câu 3. Viết công thức cấu tạo các đồng phân mạch hở có cùng công thức phân tử C_3H_8O.

Câu 5: Phân tử các chất sau chứa nhóm chức gì?

Kiểu đồng phân	Hợp chất và nhiệt độ sôi tương ứng	
Đồng phân mạch carbon	**$CH_3CH_2CH_2CH_2$-NH_2** (A) t_s = 79°C	$(CH_3)_2CH$-CH_2-NH_2 (B) t_s = 69°C
Đồng phân nhóm chức	CH_3COOH (C) t_s =118°C	$HCOOCH_3$ (D) t_s = 31,8°C
Đồng phân vị trí nhóm chức	$CH_3CH_2CH_2CH_2$-OH (E) t_s = 117,3°C	$CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ (F) t_s = 99,5°C

Thảo luận theo nhóm 6

Câu 2. Hợp chất hữu cơ A có chứa carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen. Thành phần phần trăm khối lượng của nguyên tố carbon, hydrogen, nitrogen lần lượt là 34,29%; 6,67%; 13,33%. Công thức phân tử của A cũng là công thức đơn giản nhất. Xác định công thức phân tử của A.

Câu 4. Retinol là một trong những thành phần chính tạo nên vitamin A có nguồn gốc động vật, có vai trò hỗ trợ thị giác của mắt còn vitamin C giúp tăng khả năng miễn dịch của cơ thể. Để xác định công thức phân tử của các hợp chất này, người ta đã tiến hành phân tích nguyên tố và đo phổ khối lượng. Kết quả khảo sát được trình bày trong bảng sau:

Hợp chất	%C	%H	%O	Giá trị m/z của peak ion phân tử [M^+]
Vitamin C	40,9	4,55	54,55	176
Vitamin A	83,92	10,49	5,59	286

Lập công thức phân tử của vitamin A, C

Câu 6: a) Carboxylic acid **Z** là đồng phân của methyl acetate (CH_3COOCH_3). Viết công thức cấu tạo của **Z**.

b) **X**, **Y** là các chất đồng đẳng của **Z**. Viết công thức cấu tạo của **X**, **Y** biết rằng số nguyên tử carbon có trong phân tử mỗi chất **X**, **Y** đều nhỏ hơn số nguyên tử carbon có trong phân tử **Z**.

c) Có thể phân biệt acid **Z** với methyl acetate dựa vào phổ hồng ngoại của chúng không? Vì sao?

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC SINH	**SẢN PHẨM DỰ KIẾN**
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Thảo luận cặp đôi câu 1, 3,5 Thảo luận nhóm câu 2, 4,6 **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS: Hoạt động nhóm hoàn nhiệm vụ và chuẩn bị báo cáo **Bước 3: Báo cáo thảo luận** - HĐ chung cả lớp: GV mời HS báo cáo kết quả, các nhóm khác góp ý, bổ sung, phản biện. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV chốt lại kiến thức. GV đề nghị HS nhắc lại một kiến thức liên quan: Hóa trị của C, H, O trong hợp chất hữu cơ? Cách biểu diễn	**B. LUYỆN TẬP** ***Câu 1. Tại sao khi đun nóng đến nhiệt độ thích hợp, đường kính (màu trắng) chuyển thành màu nâu rồi màu đen?*** Trả lời Đường kính là hợp chất hữu cơ nên có nhiệt độ nóng chảy thấp, kém bền với nhiệt do đó khi đun nóng đến nhiệt độ thích hợp, đường kính (màu trắng) bị phân huỷ chuyển thành màu nâu rồi màu đen. ***Câu 2. Hợp chất hữu cơ A có chứa carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen. Thành phần phần trăm khối lượng của nguyên tố carbon, hydrogen, nitrogen lần lượt là 34,29%, 6,67%, 13,33%. Công thức phân tử của A cũng là công thức đơn giản nhất. Xác định công thức phân tử của A.*** Trả lời O = 100% - 34,29% - 6,67% - 13,33% = 45,71%. Đặt công thức phân tử của A có dạng: $C_xH_yO_zN_t$. Ta có: $x : y : z : t = \frac{\%C}{12} = \frac{\%H}{1} = \frac{\%O}{16} = \frac{\%N}{14}$ = 2,8575 : 6,67 : 2,857 : 0,952 = 3 : 7 : 3 : 1 Do A có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất nên công thức phân tử của A là $C_3H_7O_3N$. ***Câu 3. Viết công thức cấu tạo các đồng phân mạch hở có cùng công thức phân tử C_3H_8O.*** Trả lời Ứng với công thức phân tử C_3H_8O có các công thức cấu tạo: $CH_3 – CH_2 – CH_2 – OH$; $CH_3 – CH(OH) – CH_3$; $CH_3 – O – CH_2 – CH_3$. ***Câu 4. Retinol là một trong những thành phần chính tạo nên vitamin A có nguồn gốc động vật, có vai trò hỗ trợ thị giác của mắt còn vitamin C giúp tăng khả năng miễn dịch của cơ thể. Để xác định công thức phân tử của***

các hợp chất này, người ta đã tiến hành phân tích nguyên tố và đo phổ khối lượng. Kết quả khảo sát được trình bày trong bảng sau:

Hợp chất	%C	%H	%O	Giá trị m/z của peak ion phân tử [M^+]
Vitamin C	40,9	4,55	54,55	176
Vitamin A	83,92	10,49	5,59	286

Lập công thức phân tử của vitamin A, C

Trả lời

- Thiết lập công thức phân tử của vitamin A:

Đặt công thức phân tử tổng quát là $C_xH_yO_z$, ta có:

$$x : y : z = \frac{\%C}{12} = \frac{\%H}{1} = \frac{\%O}{16}$$

= 6,993 : 10,49 : 0,349 = 20 : 30 : 1.

Vậy công thức đơn giản nhất của vitamin A là $C_{20}H_{30}O$.

$\Rightarrow C_xH_yO_z = (C_{20}H_{30}O)_n$

$\Rightarrow$ (12.20 + 1. 30 + 16).n = 286 nên ta có n = 1.

Công thức phân tử của vitamin A là $C_{20}H_{30}O$.

- Thiết lập công thức phân tử của vitamin C:

Đặt công thức phân tử tổng quát là $C_xH_yO_z$, ta có:

$$x : y : z = \frac{\%C}{12} = \frac{\%H}{1} = \frac{\%O}{16}$$

= 3,408 : 4,55 : 3,409 = 1 : 1,33 : 1 = 3 : 4 : 3.

Vậy công thức đơn giản nhất của vitamin C là: $C_3H_4O_3$.

$\Rightarrow C_xH_yO_z = (C_3H_4O_3)_n$.

$\Rightarrow$ (12.3 + 4 + 16.3).n = 176 ta có n = 2.

Vậy công thức phân tử của vitamin C là: $C_6H_8O_6$.

Câu 5: Phân tử chất (C) chứa nhóm chức - *COOH* (nhóm chức carboxyl); phân tử chất (D) chứa nhóm chức - COO - (nhóm chức ester). Phân tử chất E, F chứa nhóm chức alcohol; phân tử chất A, B chứa nhóm chức amine.

Nhóm chức là nhóm đặc trưng cho tính chất hoá học của hợp chất. Đồng phân về nhóm chức hữu cơ là đồng phân tạo ra các nhóm chức khác nhau của hợp chất có cùng thành phần.

Câu 6: ***a) Carboxylic acid Z là đồng phân của methyl acetate (CH_3COOCH_3). Viết công thức cấu tạo của Z.***

b) X, Y là các chất đồng đẳng của Z. Viết công thức cấu tạo của X, Y biết rằng số nguyên tử carbon có trong phân tử mỗi chất X, Y đều nhỏ hơn số nguyên tử carbon có trong phân tử Z.

c) Có thể phân biệt acid Z với methyl acetate dựa vào phổ hồng ngoại của chúng không? Vì sao?

Trả lời

a) Công thức cấu tạo của **Z**: $CH_3 – CH_2 – COOH$.

b) Số nguyên tử carbon có trong phân tử mỗi chất **X**, **Y** đều nhỏ hơn số nguyên tử carbon có trong phân tử **Z** nên công thức cấu tạo của **X**, **Y**: HCOOH; CH_3–COOH.

c) Có thể phân biệt acid **Z** với methyl acetate dựa vào phổ hồng ngoại của

	chúng do hai chất này có nhóm chức khác nhau.

Học sinh chơi trò chơi học tập (cá nhân)

Câu 1: Trong các chất sau chất nào không phải chất hữu cơ

A. CH_3OH **B. CO** C. $CHCl_3$ D. CH_4

Câu 2: Các chất hữu cơ nào sau đây là đồng phân của nhau

A. CH_3-O-CH_3 & CH_3CH_2OH

B. $C_4H_{10}O$ (M = 74); $C_3H_6O_2$ (M = 74)

C. C_2H_5OH & $CH_3CH_2CH_2OH$

D. CH_4 & C_2H_6

Câu 3: Phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hoà tan khác nhau của chúng trong hai dung môi không trộn lẫn vào nhau gọi là phương pháp nào dưới đây:

A. Phương pháp kết tinh B. Phương pháp lọc

C. Phương pháp chiết D. Phương pháp chưng cất

Câu 4. Công thức cấu tạo cho chúng ta biết thêm dữ kiện gì mà công thức phân tử không có:

A. Tỉ lệ % các nguyên tử

B. Khối lượng phân tử hợp chất hữu cơ

C. Số lượng nguyên tử các nguyên tố

D. Thứ tự và cách thức liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử

Câu 5, Những chất nào sau đây không cùng công thức đơn giản nhất

A. $C_6H_{12}O_6$; $C_2H_4O_2$ B. C_2H_4; C_4H_8

C. $C_2H_4Cl_2$; $C_3H_6Cl_3$ **D. $C_4H_{10}O$; C_2H_4O**

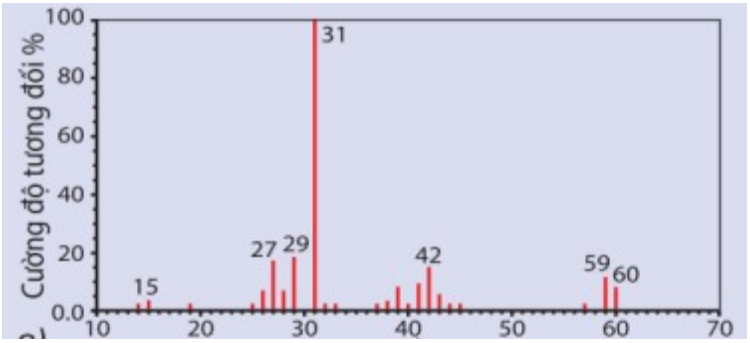
Câu 6: Phổ khối lượng hình bên là của phân tử hữu cơ nào trong các phân tử:

A. C_6H_6

B. C_3H_8O

C. C_6H_6

D. C_2H_6O



D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu: Luyện tập, vận dụng các kiến thức giải quyết các vấn đề thực tiễn.

b. Nội dung: Dạy học trên lớp, hoạt động nhóm, hoạt động cá nhân.

1. Vận dụng các kiến thức đã học thảo luận nhóm để đưa ra phương án hợp lý cho tình huống sau:

a) Sau khi chưng cất cây sả bằng hơi nước, người ta thu được một hỗn hợp gồm lớp tinh dầu nổi trên lớp nước. Bằng phương pháp nào để tách riêng được lớp tinh dầu khỏi lớp nước.

A. Phương pháp lọc.

B. Phương pháp chiết.

C. Phương pháp chưng cất.

D. Phương pháp kết tinh phân đoạn.

b) Để tách riêng rượu ra khỏi hỗn hợp rượu lẫn nước, dùng cách nào sau đây?

A. Đốt B. Dùng phễu chiết

C. Chưng cất phân đoạn D. Lọc.

2. Làm việc cá nhân:

Tính thành phần % các nguyên tố có trong sucrose dựa vào công thức cấu tạo $C_{12}H_{22}O_{11}$. Đề nghị thí nghiệm hoá học có thể dùng để xác định thành phần định tính các nguyên tố C, H trong sucrose.

c. Sản phẩm: Bài làm của học sinh

Dự kiến câu 1 a: Chiết; 1b: chưng cất phân đoạn

2; %C = 42,1%; %H = 6,4%; % O =51,5%

Bước 1: Trộn đều sucrose với bột đồng(II) oxit, sau đó cho hỗn hợp ống nghiệm khô (ống số 1) rồi thêm tiếp khoảng 1 gam đồng(II) oxit để phủ kín hỗn hợp. Nhồi một nhúm bông có rắc một ít bột $CuSO_4$ khan rồi cho vào phần trên của ống nghiệm số 1 rồi nút cao su có ống dẫn khí.
Bước 2: Lắp ống nghiệm 1 lên giá thí nghiệm rồi nhúng ống dẫn khí vào dung dịch $Ca(OH)_2$ đựng trong ống nghiệm (ống số 2).
Bước 3: Dùng đèn cồn đun nóng ống số 1 (lúc đầu đun nhẹ, sau đó đun tập trung vào vị trí có hỗn hợp phản ứng).
Sau phản ứng $CuSO_4$ khan đổi màu xanh chứng tỏ có hơi nước được tạo ra và trong sucrose có H ; dung dịch $Ca(OH)_2$ có vẩn đục chứng tỏ có CO_2 được tạo ra và trong sucrose có Carbon (C);

d. Tổ chức thực hiện:

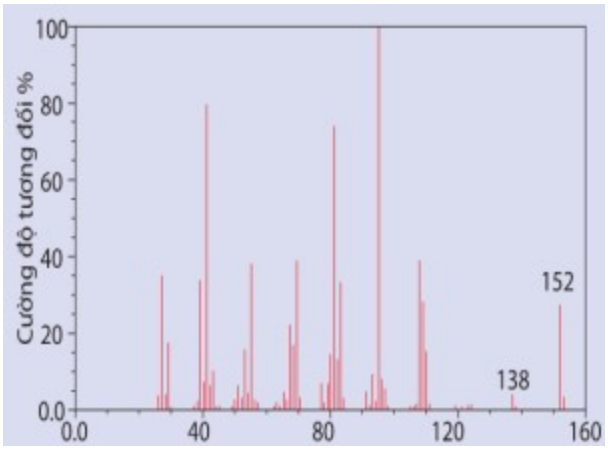
- Giáo viên cho hs tự trao đổi các câu hỏi về nội dung bài học liên quan đến thực tiễn xung quanh hs. (Ghi lại những câu hay của hs để tích lũy)

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

Hướng dẫn HS tìm hiểu thêm các nội dung liên quan đến bài học. HD học sinh tự học, tự tìm hiểu về bài hydrocarbon (alkane) cho biết khái niệm, đồng đẳng, đồng phân,....

Bài tập về nhà:

1. Camphor (có trong cây long não) là một chất rắn kết tinh màu trắng hay trong suốt giống như sáp với mùi thơm đặc trưng, thường dùng trong y học. Phần trăm khối lượng các nguyên tố trong camphor lần lượt là 78,94% carbon, 10,53% hydrogen và 10,53% oxygen. Từ phổ khối lượng của camphor xác định được giá trị m/z của peak ¿bằng 152. Hãy lập công thức phân tử của camphor theo các bước:
+ Lập công thức đơn giản nhất của camphor.
+ Xác định phân tử khối.
+ Xác định công thức phân tử của camphor.



2. Hợp chất A (C, H, O, N) có M_A = 89 đvc. Khi đốt cháy 1 mol A thu được hơi H_2O; 3 mol CO_2 và 0,5 mol N_2.
Tìm CTPT của A và viết CTCT các đồng phân mạch hở của A biết rằng A là hợp chất l. tính.

3. Cần 7,5 thể tích O_2 thì đốt cháy vừa đủ 1 thể tích hơi hiđrocacbon A. Xác định CTPT của hiđrocacbon đó?

4. Sau khi làm ngưng tụ hơi nước thu được 49 cm^3 khí trong đó có 36 cm^3 bị hấp thụ bởi nước vôi trong và phần còn lại bị hấp thụ bởi P.
Xác định CTPT của A, B?

5. Sau khi đốt 0,75 l một hỗn hợp gồm chất hữu cơ A và CO_2 bằng 3,75 l khí O_2 lấy dư người ta thu được 5,1 l hỗn hợp mới. Nếu cho hơi nước ngưng tụ hết, thể tích trên còn lại 2,7 l và nếu cho lội tiếp qua 1 l dung dịch KOH thì chỉ còn 0,75 l. Các khí đo ở cùng điều kiện.
Tìm CTPT của A?

6. Cho 4,6 l hỗn hợp gồm C_xH_y A và CO vào 30 l O_2 dư rồi đốt. Sau phản ứng thu được một hỗn hợp 38,7 l. Sau khi cho hơi nước ngưng tụ còn lại 22,7 l và sau đó lội qua dung dịch KOH còn lại 8,5 l khí. Tìm CTPT của A1**.** Đốt cháy hoàn toàn 5,8 gam chất hữu cơ A thu được 2,65 gam Na_2CO_3, 12,1 gam CO_2 và 2,25 gam