

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA KÌ 2 – KHỐI 10.
PHẦN KIẾN THỨC CƠ BẢN HÓA HỌC 11 HỌC KỲ II

A. HALOGEN

I. ĐƠN CHẤT HALOGEN:

1. Giới thiệu chung:

- Vị trí: Thuộc nhóm VIIA, cuối chu kì, trước khí hiếm.
- Gồm

	Cấu hình e n/c	Đơn chất	Trạng thái	Màu sắc	Độ âm điện	Số oxi hóa trong hợp chất	Biến đổi t/c
9Flo	$2s^2 2p^5$	F ₂	Khí	Lục nhạt	3,98	-1	$t_{nc}^0, t_s \uparrow$ - Màu sắc: Đậm dần - R nguyên tử \uparrow - đđ $\downarrow \rightarrow$ tính PK \downarrow - tính oxi hóa \downarrow
17Clo	$3s^2 3p^5$	Cl ₂	Khí	Vàng lục	3,16	-1,+1,+3,+5,+7	
35Brom	$4s^2 4p^5$	Br ₂	Lỏng	Nâu đỏ	2,96		
53Iot	$5s^2 5p^5$	I ₂	Rắn, Tinh thể phân tử	Đen tím	2,66		
	$ns^2 np^5$						

2. Tính chất hóa học: Tính oxi hóa mạnh

Các phản ứng	Flo (F ₂) (M = 38)	Clo (Cl ₂) (M = 71)	Brom (Br ₂) (M = 160)	Iot (I ₂) (M = 254)
	Khí, vàng lục, xốc	- Khí, vàng lục, mùi xốc, nặng hơn kk. - Tan 1 phần trong nước \rightarrow nước clo màu vàng, tan nhiều trong dung môi hữu cơ (benzen, CCl ₄ ...). - Độc nhưng 1 lượng nhỏ có td tẩy màu, khử trùng \rightarrow sạch nước máy, cho vào bể bơi.	- Lỏng, đỏ nâu, độc. - tchh tương tự clo nhưng yếu hơn.	- Tinh thể, đen tím, thăng hoa cho hơi màu tím. - tchh tương tự brom nhưng yếu hơn.
Với KL	- Tất cả các KL kể cả Au, Pt, tỏa nhiệt mạnh nhất	- Hầu hết KL, tỏa nhiệt nhiều, cần đun nóng. $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$	- Với nhiều KL, tỏa nhiệt ít hơn clo, cần đun nóng.	- Với nhiều KL ở nhiệt độ cao hoặc cần xúc tác $Fe + I_2 \xrightarrow{t^o} FeI_2$
	$2Na + X_2 \rightarrow 2NaX$			
Phi kim	Hầu hết với PK trừ O ₂ , N ₂ , C			
Với H₂	- Tổng bóng tối, nhiệt độ thấp (-252 ⁰ C) và	- Cần chiếu sáng, phản ứng nổ: (tỉ lệ 1:1)	- Ở nhiệt độ cao, không nổ.	- Ở nhiệt độ cao, thuận nghịch

	nỗ mạnh. $H_2 + F_2 \rightarrow 2HF$	$Cl_2 + H_2 \xrightarrow{as} 2HI$	$Br_2 + H_2 \xrightarrow{t^o} 2HBr$	$H_2 + I_2 \leftrightarrow 2HI$
Với H₂O	Phân hủy mãnh liệt H ₂ O ở ngay nhiệt độ thường. $2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF_{khí} + O_2\uparrow$ $HF_{khí} \rightarrow HF_{axit}$ dùng để vẽ tranh, khắc chữ trên kính. $4HF + SiO_2 \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$	Xảy ra ở nhiệt độ thường $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$	Xảy ra ở nhiệt độ thường, chậm hơn so với clo $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons HBr + HBrO$	Hầu như không tác dụng
Với dd kiềm	$2F_2 + NaOH$ (dd 20%) $\rightarrow 2NaF + H_2O + OF_2$ Phản ứng nhiệt độ thấp	$Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$ $3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{70^o} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$	$3X_2 + 6KOH \xrightarrow{70^o} 5KX + KXO_3 + 3H_2O$	
Với muối halogen	- Halogen mạnh đẩy halogen yếu ra khỏi muối $F_2 + 2NaCl \rightarrow 2NaF + Cl_2$ $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$ $Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$			Không phản ứng
Phản ứng mà X₂ chỉ thể hiện tính khử		$Cl_2 + 2FeCl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ $Cl_2 + SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCl + H_2SO_4$ $Cl_2 + H_2S \rightarrow 2HCl + S$ $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$ $Cl_2 + 2NaI \rightarrow 2NaCl + I_2$	$Br_2 + Cl_2 + 6H_2O \rightarrow 2HBrO_3 + 10HCl$ $Br_2 + SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$ $Br_2 + H_2S \rightarrow 2HBr + S$ $Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$	$I_2 + 6HClO_3 \rightarrow 2HIO_3 + Cl_2$
Nhận xét	$\xrightarrow{F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2}$ Tính oxi hóa giảm dần (Tính khử tăng dần)			

3. Điều chế:

Các phản ứng	Flo (F ₂)	Clo (Cl ₂)	Brom (Br ₂)	Iot (I ₂)
Trong PTN	Không điều chế	Cho dd HX đặc td với chất oxi hóa (MnO ₂ , KClO ₃ , KMnO ₄ , K ₂ Cr ₂ O ₇ ...) $MnO_2 + 4HX \rightarrow MnX_2 + X_2 + 2H_2O$ $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$		
Trong CN	Điện phân hh lỏng gồm KF và HF $2HF \rightarrow H_2 + F_2$	Điện phân dd NaCl có màng ngăn $2NaCl + 2H_2O \rightarrow H_2 + Cl_2 + 2NaOH$	Sau phơi nước biển lấy NaCl, còn NaBr $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow NaCl + Br_2$	Rong biển khô đem đốt tạo tro + H ₂ O \rightarrow dd NaI $Cl_2 + 2NaI \rightarrow NaCl + I_2$

II. HỢP CHẤT HX

1. Axit clohidric

1. Tính chất vật lý	Lỏng, không màu, xốc, bốc khói trong không khí ẩm.	
2. Tính chất hóa học - Tính axit mạnh - Tính oxi hóa : $2H^{+1} + 2e \longrightarrow H_2^0$ - Tính khử (chủ yếu) $2Cl^{-1} \longrightarrow Cl_2^0 + 2e$	1. Với quỳ tím.	Quỳ tím → Đỏ
	2. Td với kim loại	KL (trước H) + HCl → Muối clorua + H ₂ $2M + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2 \uparrow$ Chú ý: 1. $n_{Cl^-} = n_{H^+} = 2.n_{H_2}$ 2. $m_{\text{muối clorua}} = m_{KL} + m_{\text{gốc clorua}} = m_{KL} + 35,5.2.n_{H_2} = m_{KL} + 35,5.2. \frac{V_{H_2}}{22,4}$
	3. Td với bazơ → Muối clorua + H ₂ O	HCl + NaOH → NaCl + H ₂ O 3HCl + Al(OH) ₃ → AlCl ₃ + 3H ₂ O 2HCl + Fe(OH) ₂ → FeCl ₂ + 2H ₂ O
	4. Td với oxi kim loại → Muối clorua + H ₂ O	2HCl + CaO → CaCl ₂ + H ₂ O 6HCl + Al ₂ O ₃ → 2AlCl ₃ + 3H ₂ O Fe ₃ O ₄ + 8HCl → FeCl ₂ + 2FeCl ₃ + 4H ₂ O
	5. Td với muối của axit yếu (CO ₃ ²⁻ , SO ₃ ²⁻ , S ²⁻ ; CH ₃ COO ⁻) → muối mới(↓,↑) + axit mới	CaCO ₃ + 2HCl → CaCl ₂ + H ₂ O + CO ₂ ↑ FeS + 2HCl → FeCl ₂ + H ₂ S↑ AgNO ₃ + HCl → AgCl↓ + HNO ₃
	6. Td với chất oxi hóa KMnO ₄ , MnO ₂ , KClO ₃ , K ₂ Cr ₂ O ₇	2KMnO ₄ + 16HCl → 2MnCl ₂ + 5Cl ₂ + 2KCl + 8H ₂ O 2K ₂ Cr ₂ O ₇ + 14HCl → 2CrCl ₃ + 3Cl ₂ + 2KCl + 7H ₂ O MnO ₂ + 4HCl → MnCl ₂ + Cl ₂ + 2H ₂ O
3. Điều chế	Phòng TN	$NaCl_{\text{rắn}} + H_2SO_{4\text{đặc}} \xrightarrow{<250^{\circ}C} NaHSO_4 + HCl_{\text{khí}}$ $2NaCl_{\text{rắn}} + H_2SO_{4\text{đặc}} \xrightarrow{>400^{\circ}C} Na_2SO_4 + 2HCl_{\text{khí}}$ $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{as}} CH_3Cl + HCl_{\text{khí}}$
	Trong CN	$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl_{\text{khí}}$

2. Muối clorua:

- Hầu hết tan (Trừ AgCl ↓ trắng, PbCl₂, CuCl₂ ít tan..)

Thuốc thử	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	F ⁻
AgNO ₃	AgCl ↓ trắng	AgBr ↓ vàng nhạt	AgI ↓ vàng	AgF tan

- Riêng I sau khi oxi hoá bằng Fe³⁺: $2Fe^{3+} + 2I^- \rightarrow 2Fe^{2+} + I_2$. *Iot sinh ra làm hồ tinh bột có màu xanh thẫm.*

3. Hợp chất có oxi của clo

	1. Nước Gia - ven	2. Clorua vôi
Điều chế	Công nghiệp: $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{\text{đpđ}} 2NaOH + H_2 + Cl_2$ Do không có màng ngăn nên: $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$ Nước Gia- ven Thí nghiệm: $Cl_2 + 2NaOH_{\text{lơãng}} \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$	Cho clo tác dụng với vôi tôi hoặc vôi sữa (ở 30 ⁰ C. $Cl_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

Đặc điểm	<p>+ Là dung dịch hỗn hợp hai muối NaCl và NaClO.</p> <p>+ Trong đó NaClO có số oxi hoá mạnh do clo có số oxi hoá +1.</p> <p>+ Để lâu trong không khí có thêm HClO cũng có tính oxi hoá mạnh (nhưng kém bền).</p> <p>$\text{NaClO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{HClO}$</p> <p>→ Nước Gia ven không để lâu trong không khí</p>	<p>+ Công thức cấu tạo:</p> $\begin{array}{c} \text{Cl}^{-1} \\ +2 \diagup \\ \text{Ca} \\ -2 \diagdown \\ \text{O}^{-2} - \text{Cl}^{+1} \end{array}$ <p>+ Xác định số oxi hoá:</p> <p>+ CaCOCl_2 là chất rắn trắng, xốp.</p> <p>+ CaCOCl_2 là muối hỗn tạp: (Muối của một kim loại với nhiều loại gốc axit khác nhau được gọi là muối hỗn tạp).</p> <p>+ Không bền trong không khí:</p> <p>$2\text{CaOCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{HClO}$</p> <p>+ CaCOCl_2 có tính oxi hoá mạnh.</p>
Ứng dụng	<p>1. Sát trùng, tẩy uế chuồng trại chăn nuôi nhà vệ sinh.</p> <p>2. Tẩy trắng vải sợi, giấy.</p>	<p>1. Dùng làm chất tẩy trắng vải sợi.</p> <p>2. Tẩy uế hồ rác, cống rãnh, chuồng trại chăn nuôi.</p> <p>3. Một lượng lớn dùng làm tinh chế dầu mỏ, xử lí chất độc, bảo vệ môi trường.</p>
	<p>- Clorua vôi ứng dụng rộng rãi hơn nước Gia ven vì nguyên liệu rẻ, hàm lượng hipoclorit lớn hơn, dễ vận chuyển.</p>	

4. ỨNG DỤNG

- Flo: NaF loãng: thuốc chống sâu răng

Teflon ($\text{CF}_2\text{-CF}_2$): chất nhiệt dẻo trong chảo chống dính

Freon (CFCl_3 , CF_2Cl_2 , gọi chung là CFC): dùng trong tủ lạnh, máy lạnh nhưng gây lủng tầng ozon nên cấm dùng

- Clo: tẩy trùng nước sinh hoạt, tẩy trắng sợi vải, giấy

- KClO_3 : chế tạo thuốc nổ, pháo hoa, ngòi nổ, sx diêm (đầu diêm chứa 50% KClO_3)

- AgBr: chất nhạy cảm với ánh sáng, dùng để tráng lên phim

- Iot: Cồn iot (dd iot 5% trong $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)

Muối Iot: NaCl + lượng nhỏ KI/ KIO_3

B. NHÓM VIA: LƯU HUỖNH

Đặc điểm	Lưu huỳnh
1. Cấu hình e	$_{16}\text{S}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \rightarrow \text{CK 3, nhóm VIA}$
2. Số oxi hóa	- 2, 0, +4, +4
3. Dạng thù hình	- 2 dạng : S tà phương (S_α) và S đơn tà (S_β)
4. Cấu tạo	
5. T/c vật lý	- Rắn, màu vàng

<p>6. Tính chất hóa học</p>	<p>là chất ôxi hóa nhưng yếu hơn O₂, ngoài ra S còn đóng vai trò là chất khử khi tác dụng với oxi, clo, flo.. <i>S là chất ôxi hóa khi tác dụng với kim loại và H₂ tạo sunfua chứa S²⁻</i> . Là PK trung bình</p>
	<p>1. TÁC DỤNG VỚI NHIỀU KIM LOẠI (có t⁰, tạo sản phẩm ứng soh thấp của kim loại)</p> $\text{Fe} + \text{S}^0 \xrightarrow{t^0} \text{FeS}^{-2} \quad \text{sắt II}$ <p>sunfua</p> $\text{Zn} + \text{S}^0 \xrightarrow{t^0} \text{ZnS}^{-2} \quad \text{kẽm}$ <p>sunfua</p> $\text{Hg} + \text{S} \longrightarrow \text{HgS}^{-2}$ <p>thủy ngân sunfua, phản ứng xảy ra ở t⁰ thường</p> <p>2. TÁC DỤNG HIDRO tạo hidro sunfua mùi trứng ung</p> $\text{H}_2 + \text{S} \xrightarrow{t^0} \text{H}_2\text{S}^{-2}$ <p>hidrosunfua</p> <p><i>S là chất khử khi tác dụng với chất ôxi hóa tạo hợp chất với soh dương (+4, +6)</i></p> <p>3. TÁC DỤNG PHI KIM (trừ Nitơ và Iot)</p> $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{SO}_2 \quad \text{khí sunfuro,}$ <p>lưu huỳnh điôxit, lưu huỳnh (IV) ôxit. Ngoài ra khi gặp chất ôxi hóa khác như HNO₃ tạo H₂SO₄</p> $\text{S} + 6\text{HNO}_3 \text{đ} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{S} + 2\text{HNO}_3 \text{l} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{đ} \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
<p>7. Điều chế</p>	<p>1. Thí nghiệm: Không điều chế</p> <p>2. Công nghiệp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khai thác mỏ. - Thu hồi từ các khí thải CN: $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \text{thiếu} \rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
<p>8. Ứng dụng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ứng dụng quan trọng trong ngành CN: + 90% để sx H₂SO₄. + 10% để lưu hóa cao su, tẩy trắng giấy, diêm, dược phẩm, phẩm nhuộm, chất trừ sâu...

4. HIDRÔSUNFUA (H₂S)

a. Tính chất vật lí:

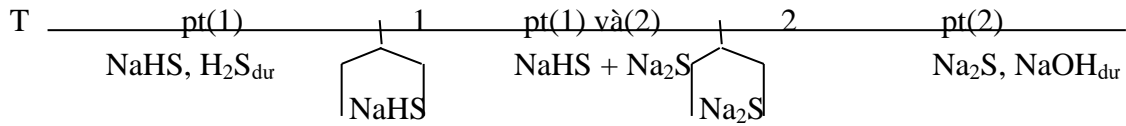
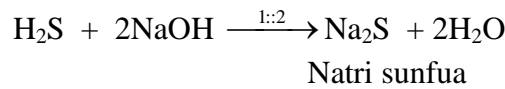
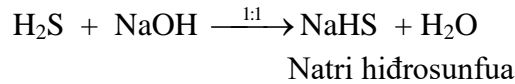
- Chất khí, ko màu, mùi trứng thối và rất độc; - 0,1% H₂S trong kk đã gây nhiễm độc mạnh.
- Nặng hơn không khí, ít tan trong nước.

b. Tính chất hóa học:

* Tính axit yếu:

- Tan trong nước → dd axit sunfuhidric (axit yếu < H₂CO₃)

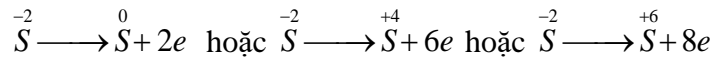
- Tác dụng với dd NaOH: \rightarrow muối axit hoặc muối trung hòa



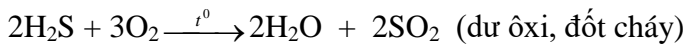
- Tác dụng với muối: $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$

*** Tính khử mạnh**

- vì trong H_2S lưu huỳnh có số oxi hoá thấp nhất (-2), tác dụng hầu hết các chất ôxi hóa tạo sản phẩm ứng với số cao hơn.

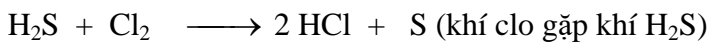
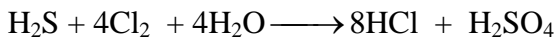


(1) **TÁC DỤNG OXI** có thể tạo S hoặc SO_2 tùy lượng ôxi và cách tiến hành phản ứng.

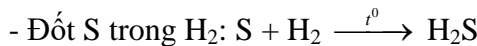


$2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0 \text{ hấp}} 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}\downarrow$ (Dùng dịch H_2S trong không khí hoặc làm lạnh ngọn lửa H_2S đang cháy)

(2) **TÁC DỤNG VỚI CLO** có thể tạo S hay H_2SO_4 tùy điều kiện phản ứng

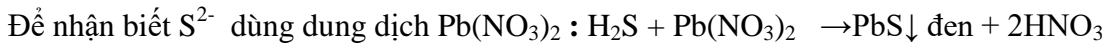


c. Điều chế: $\text{TN} : \text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$ hoặc dùng $\text{ZnS} + \text{HCl}$



d. Trạng thái tự nhiên: Có trong nước suối, khí núi lửa, xác chết của người và động vật...

5. MUỐI SUNFUA VÀ NHẬN BIẾT GÓC SUNFUA (S^{2-}) hầu như các muối sunfua đều không tan, chỉ có muối của kim loại kiềm và kiềm thổ tan (Na_2S , K_2S , CaS , BaS). Một số muối không tan và có màu đặc trưng CuS đen, PbS đen, CdS vàng, SnS đỏ gạch, MnS hồng.



6. LƯU HUỖNH (IV) OXIT công thức hóa học SO_2 , ngoài ra có các tên gọi khác là lưu huỳnh đioxit hay khí sunfuro, hoặc anhidrit sunfuro.

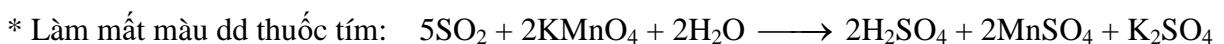
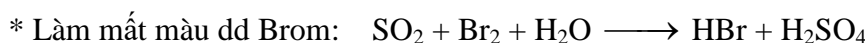
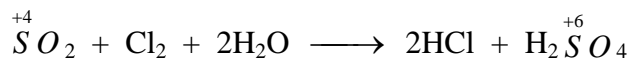
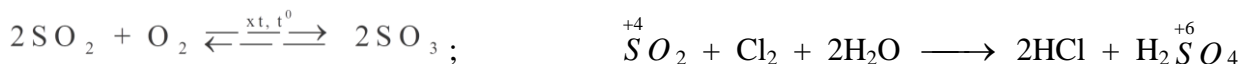
- Cấu tạo: $\text{O} \leftarrow \text{S} = \text{O}$ hoặc $\text{O} = \text{S} = \text{O}$

- a. Tính chất vật lí:**
- Khí, ko màu, mùi hắc, nặng hơn không khí;
 - Tan nhiều trong nước;
 - Rất độc

b. Tính chất hóa học:

Với số oxi hoá trung gian $+4$ (S^{O_2}). Khí SO_2 vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá và là một oxit axit.

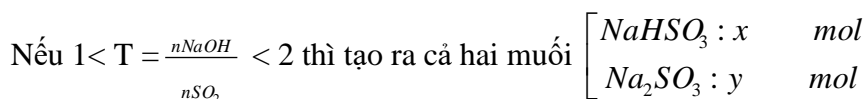
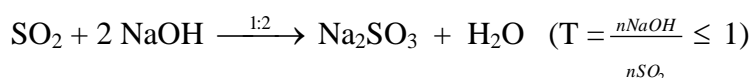
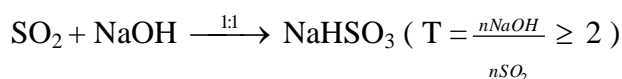
SO_2 LÀ CHẤT KHỬ ($\text{S}^{\text{+4}} - 2e \rightarrow \text{S}^{\text{+6}}$) Khi gặp chất oxi hoá mạnh như O_2 , Cl_2 , Br_2 : khí SO_2 đóng vai trò là chất khử.



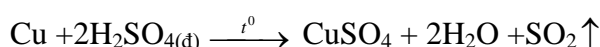
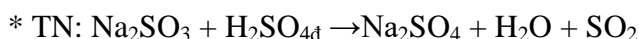
SO_2 LÀ CHẤT OXI HOÁ ($\text{S}^{\text{+4}} + 4e \rightarrow \text{S}^{\text{0}}$) Khi tác dụng chất khử mạnh



Ngoài ra SO_2 là một oxit axit



c. Điều chế:



Đốt ZnS, FeS, H_2S , S trong oxi ta cũng thu được SO_2 .

d. Ứng dụng: SX H_2SO_4 ; tẩy trắng giấy và bột giấy.

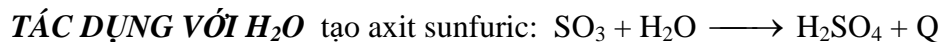
7. LƯU HUỖNH (VI) OXIT công thức hóa học SO_3 , ngoài ra còn tên gọi khác lưu huỳnh tri oxit, anhidrit sunfuric.

a. Tính chất vật lí:

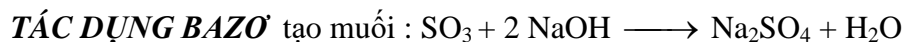
- Chất lỏng, không màu, tan vô hạn trong nước và trong axit sunfuric

b. Tính chất hóa học

Là một oxit axit

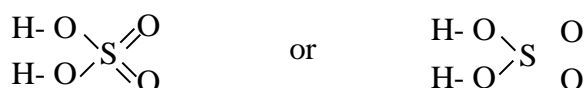


SO_3 tan vô hạn trong H_2SO_4 tạo ôleum: $H_2SO_4 \cdot nSO_3$



8. AXIT SUNFURIC H_2SO_4

- Công thức cấu tạo



a. Tính chất vật lí:

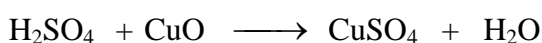
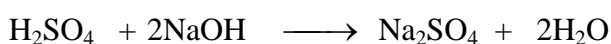
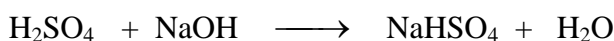
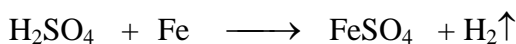
- Chất lỏng, sánh như dầu, không màu, không bay hơi, nặng gấp 2 lần nước.

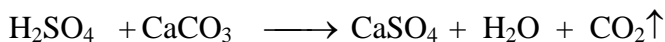
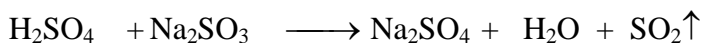
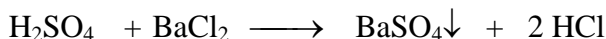
- Tan vô hạn trong nước và tỏa nhiều nhiệt (Chỉ được rót 1 chiều từ axit vào nước và khuấy nhẹ bằng đũa thủy tinh)


- H_2SO_4 đặc nhất nồng độ 98%

b. Tính chất hóa học: ở trạng thái loãng là một axit mạnh, ở trạng thái đặc là một chất ôxi hóa mạnh.

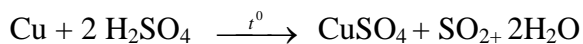
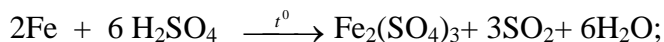
H_2SO_4 loãng là axit mạnh làm đỏ quì tím, tác dụng kim loại (trước H) giải phóng H_2 , tác dụng bazơ, oxit bazơ và nhiều muối.





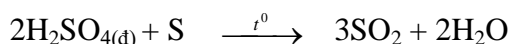
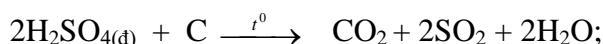
 **H₂SO₄ đặc có tính oxi hóa mạnh.**

(1)**TÁC DỤNG KIM LOẠI** oxi hoá hầu hết các kim loại (trừ Au và Pt) tạo muối hoá trị cao và thường giải phóng SO₂ (có thể H₂S, S nếu kim loại khử mạnh)

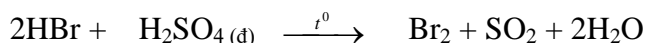
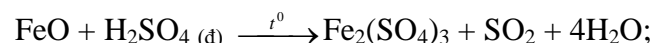


Al, Fe, Cr không tác dụng với H₂SO₄ đặc nguội, vì kim loại bị thụ động hóa.

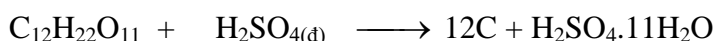
(2)**TÁC DỤNG VỚI CÁC PHI KIM** (Td với các PK dạng rắn, t⁰) tạo hợp chất của PK ứng với số oxi hóa cao nhất



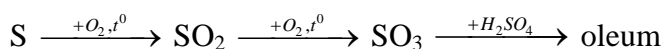
TÁC DỤNG MỘT SỐ HỢP CHẤT CÓ TÍNH KHỬ



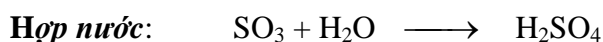
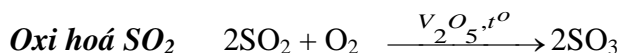
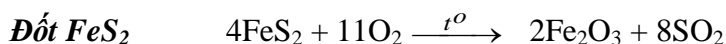
HÚT NƯỚC MỘT SỐ CHẤT HỮU CƠ:



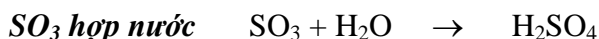
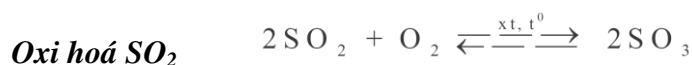
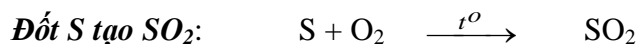
c. Điều chế:



TỪ QUẶNG PYRIT SẮT FeS₂



TỪ LƯU HUỖNH



9. MUỐI SUNFAT VÀ NHẬN BIẾT GỐC SUNFAT (SO₄²⁻)

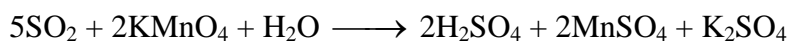
Có hai loại muối là muối trung hòa (sunfat) và muối axit (hidrosunfat).

Phần lớn muối sunfat tan, chỉ có BaSO₄, PbSO₄ không tan có màu trắng, CaSO₄ ít tan có màu trắng.

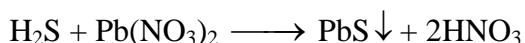
Nhận biết gốc sunfat dùng dung dịch chứa SO₄²⁻

2. Nhận biết:

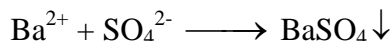
- SO₂ : Làm mất màu hoặc nhạt màu dd Br₂, dd KMnO₄



- H₂S : Khí mùi trứng thối, tạo kết tủa màu đen (PbS) khi phản ứng với dd Pb(NO₃)₂



- Ion SO₄²⁻ : Dùng dd BaCl₂ tạo kết tủa trắng không tan trong axit, bazơ không bị nhiệt phân:



- Ion SO_3^{2-} : * Dùng HCl tạo bọt khí SO_2 làm mất màu dd Br_2 : $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

* Dùng dd BaCl_2 tạo kết tủa không tan trong nước, tan trong dd axit mạnh tạo SO_2 : $\text{SO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} \longrightarrow \text{BaSO}_3 \downarrow$

- Ion S^{2-} : Dùng dd $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ tạo kết tủa đen: $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} \longrightarrow \text{PbS} \downarrow$

C. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC VÀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

I. Tốc độ phản ứng

1. **Khái niệm:** Tốc độ phản ứng là độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

2. **Tốc độ trung bình của phản ứng**

$$\bar{v} = \pm \frac{\Delta C}{\Delta t} \quad \bar{v} : \text{tốc độ trung bình của phản ứng.}$$

ΔC : Biến thiên nồng độ chất tham gia hoặc sản phẩm.

Δt : thời gian phản ứng.

3. **Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng**

a, ảnh hưởng của nồng độ: Tăng nồng độ chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.

b, ảnh hưởng của áp suất: Đối với phản ứng có chất khí tham gia, khi áp suất tăng tốc độ phản ứng tăng.

c, ảnh hưởng của nhiệt độ: Khi nhiệt độ tăng, tốc độ phản ứng tăng. Thông thường khi tăng nhiệt độ lên 10°C thì tốc độ phản ứng tăng từ 2-3 lần.

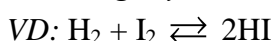
d, ảnh hưởng của diện tích bề mặt: Đối với phản ứng có chất rắn tham gia, khi diện tích bề mặt tăng, tốc độ phản ứng tăng.

e, ảnh hưởng của chất xúc tác: Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng nhưng không bị tiêu hao trong quá trình phản ứng.

II. Cân bằng hoá học

1. **Phản ứng thuận nghịch:**

Phản ứng xảy ra đồng thời theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện như nhau.



2. **Khái niệm:** Cân bằng hoá học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

3. **Sự chuyển dịch cân bằng hoá học**

- Sự chuyển dịch cân bằng hoá học là sự phá vỡ trạng thái cân bằng cũ để chuyển sang trạng thái cân bằng mới do các yếu tố bên ngoài tác động lên cân bằng
- Những yếu tố ảnh hưởng đến CBHH: nồng độ, nhiệt độ, áp suất.
- Nguyên lí Le Sa-tơ-li-ê: Một phản ứng thuận nghịch đang ở TTCB khi chịu một tác động từ bên ngoài như biến đổi nồng độ, nhiệt độ, áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.

	Thay đổi	Chuyển dời theo chiều
Nồng độ	Tăng [A]	Giảm [A]
	Giảm [A]	Tăng [A]
Áp suất	Tăng ỏp suất	Giảm số phân tử khí
	Hạ ỏp suất	Tăng số phân tử khí
Nhiệt độ	Tăng nhiệt độ	Thu nhiệt
	Hạ nhiệt độ	Phát nhiệt

Lưu ý: Chất xúc tác không làm dịch chuyển cân bằng, chỉ làm phản ứng nhanh đạt đến trạng thái cân bằng

Lưu ý:

- ❖ Khi phản ứng ở TTCB nếu số mol khí ở hai vế của phương trình bằng nhau thì khi thay đổi áp suất, cân bằng sẽ không chuyển dịch.
- ❖ Nhiệt phản ứng: ΔH (phản ứng tỏa nhiệt $\Delta H < 0$, phản ứng thu nhiệt $\Delta H > 0$)

Nếu phản ứng thuận thu nhiệt thì phản ứng nghịch tỏa nhiệt với giá trị tuyệt đối của nhiệt phản ứng như nhau.

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Cho cân bằng: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k}) \quad \Delta H < 0$

Cần tác động các yếu tố (nhiệt độ, nồng độ, áp suất) như thế nào để cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận? Giải thích.

Câu 2. Hòa tan hoàn toàn 2,48 gam hỗn hợp X gồm Mg và Cu vào dung dịch HCl dư, thu được 1,12 lít H_2 (ở đktc).

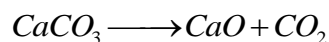
a. Viết phương trình phản ứng xảy ra.

b. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

c. Hòa tan hoàn toàn 2,48 gam hỗn hợp X trên vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thì thu được bao nhiêu lít SO_2 (sản phẩm khử duy nhất) ở (đktc).

Câu 3. Đun nóng 22,12 gam KMnO_4 thu được 21,16 gam hỗn hợp chất rắn X. Cho toàn bộ hỗn hợp chất rắn X ở trên tác dụng với dung dịch HCl đặc, dư thì số mol clo thoát ra ở (ở đktc) là bao nhiêu? Biết hiệu suất phản ứng với HCl là 100%.

Câu 4. Khi nung đá vôi để sản xuất vôi sống xảy ra phản ứng hóa học sau:



Đề xuất biện pháp làm tăng tốc độ phản ứng trên? Giải thích ngắn gọn cho sự lựa chọn đó.

Họ và tên học sinh: Mã số học sinh:

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$; $Na = 23$; $S = 32$; $Cl = 35,5$;

$K = 39$; $Fe = 56$; $Ba = 137$.

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Ở điều kiện thường, clo là chất

A. rắn màu vàng.

B. khí không màu.

C. khí màu vàng lục.

D. rắn màu lục nhạt.

Câu 2: Công thức của muối natri clorua là

A. $NaCl$.

B. KCl .

C. $NaClO$.

D. $CaOCl_2$.

Câu 3: Trong bảng tuần hoàn, lưu huỳnh thuộc nhóm VIA. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử lưu huỳnh là

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Câu 4: Lưu huỳnh đioxit có công thức là

A. H_2S .

B. SO_3 .

C. SO_2 .

D. H_2SO_4 .

Câu 5: Số nguyên tử oxi trong phân tử lưu huỳnh trioxit là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 6: Ở điều kiện thường, hidro sunfua là chất

A. khí, mùi trứng thối.

B. khí, không mùi.

C. lỏng, mùi trứng thối.

D. lỏng, không màu.

Câu 7: Chất nào sau đây nhận biết được ion sunfat SO_4^{2-} ?

A. $BaCl_2$.

B. HCl .

C. KNO_3 .

D. HNO_3 .

Câu 8: Muốn pha loãng H_2SO_4 đặc, phải rót

A. từ từ axit vào nước và khuấy nhẹ.

B. từ từ nước vào axit và khuấy nhẹ.

C. nhanh axit vào nước và khuấy nhẹ.

D. nhanh nước vào axit và khuấy nhẹ.

Câu 9: Hấp thụ SO_3 bằng H_2SO_4 đặc (98%), thu được oleum có công thức dạng

A. $H_2SO_4.nH_2O$.

B. $H_2SO_4.nSO_3$.

C. $H_2SO_4.nSO_2$.

D. H_2SO_4 .

Câu 10: Dẫn khí X vào nước brom, thấy nước brom mất màu. Khí X là

A. SO_2 .

B. CO_2 .

C. O_2 .

D. N_2 .

Câu 11: Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh, chậm của các phản ứng hóa học, người ta đưa ra khái niệm

A. tốc độ phản ứng.

B. cân bằng hóa học.

C. nồng độ.

D. chất xúc tác.

Câu 12: Khi cho MnO_2 vào dung dịch H_2O_2 thì H_2O_2 bị phân hủy nhanh hơn, khi đó yếu tố nào đã làm tăng tốc độ phản ứng phân hủy H_2O_2 ?

A. Áp suất.

B. Nhiệt độ.

C. Nồng độ.

D. Chất xúc tác.

Câu 13: Nếu giữ nguyên các điều kiện khác mà chỉ thay đổi một yếu tố thì yếu tố nào sau đây sẽ làm tăng tốc độ ban đầu của phản ứng?

A. Giảm nhiệt độ của phản ứng.

B. Giảm áp suất hệ phản ứng.

C. Tăng nhiệt độ của phản ứng.

D. Giảm nồng độ chất phản ứng.

Câu 14: Yếu tố nào sau đây **không thể** làm chuyển dịch cân bằng hóa học?

A. Nhiệt độ.

B. Áp suất.

C. Chất xúc tác.

D. Nồng độ.

Câu 15: Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi

- A. tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- B. tốc độ phản ứng thuận lớn hơn tốc độ phản ứng nghịch.
- C. tốc độ phản ứng thuận nhỏ hơn tốc độ phản ứng nghịch.
- D. các phản ứng thuận và phản ứng nghịch đã kết thúc.

Câu 16: Cho một hạt Zn vào dung dịch H_2SO_4 loãng, sau đó đun nóng thì

- A. bọt khí thoát ra nhanh hơn.
- B. bọt khí thoát ra chậm hơn.
- C. tốc độ thoát khí không đổi.
- D. kẽm tan chậm hơn.

Câu 17: Trong phản ứng: $3Cl_2 + 2Fe \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$, clo thể hiện

- A. tính khử mạnh.
- B. tính khử yếu.
- C. tính oxi hóa mạnh.
- D. cả tính oxi hóa và tính khử.

Câu 18: Khi cho Cl_2 tác dụng với dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường, thu được dung dịch chứa hai muối nào sau đây?

- A. KCl và $KClO_3$.
- B. NaCl và NaClO.
- C. NaCl và $NaClO_3$.
- D. KCl và $KClO_3$.

Câu 19: Muốn thu hồi thủy ngân bị rơi vãi người ta dùng chất nào sau đây?

- A. S.
- B. O_2 .
- C. Cl_2 .
- D. N_2 .

Câu 20: Hấp thụ hết 0,1 mol SO_2 vào dung dịch NaOH dư. Số mol NaOH đã phản ứng là

- A. 0,10.
- B. 0,20.
- C. 0,15.
- D. 0,05.

Câu 21: Khi dẫn khí SO_2 vào dung dịch H_2S thì trong dung dịch xuất hiện

- A. kết tủa màu đen.
- B. kết tủa màu trắng.
- C. kết tủa màu vàng.
- D. kết tủa màu đỏ.

Câu 22: Hoà tan hoàn toàn 5,6 gam Fe cần vừa đủ dung dịch chứa x mol H_2SO_4 loãng. Giá trị của x là

- A. 0,10.
- B. 0,15.
- C. 0,05.
- D. 0,20.

Câu 23: Cho 0,1 mol $FeSO_4$ tác dụng hết với dung dịch $BaCl_2$ dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 23,30.
- B. 11,65.
- C. 46,60.
- D. 34,95.

Câu 24: Trong phản ứng: $Cu + 2H_2SO_4$ (đặc, nóng) \longrightarrow $CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$, axit H_2SO_4 thể hiện tính

- A. oxi hóa mạnh.
- B. khử mạnh.
- C. axit mạnh.
- D. háo nước.

Câu 25: Tiến hành thí nghiệm: Cho kim loại Cu vào ống nghiệm chứa dung dịch H_2SO_4 (đặc), đun nhẹ, thấy kim loại Cu tan, có khí thoát ra và dung dịch thu được

- A. có màu xanh.
- B. có màu vàng.
- C. không màu.
- D. có màu da cam.

Câu 26: Người ta đã lợi dụng yếu tố nào để tăng tốc độ phản ứng khi dùng không khí nén, nóng thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc trong sản xuất gang?

- A. Nhiệt độ và diện tích tiếp xúc.
- B. Áp suất và diện tích tiếp xúc.
- C. Nhiệt độ và áp suất.
- D. Nồng độ và diện tích tiếp xúc.

Câu 27: Hệ cân bằng xảy ra trong bình kín: $I_{2(k)} + H_{2(k)} \rightleftharpoons 2HI_{(k)}$ $\Delta H > 0$. Khi giữ nguyên các điều kiện khác, nếu thêm H_2 vào bình phản ứng thì cân bằng sẽ

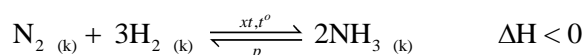
- A. chuyển dịch theo chiều thuận.
- B. chuyển dịch theo chiều nghịch.
- C. chuyển dịch theo chiều tăng nồng độ H_2 .
- D. không chuyển dịch.

Câu 28: Tiến hành thí nghiệm: Cho một hạt kẽm vào ống nghiệm chứa 3 ml dung dịch HCl 10%. Nếu giữ nguyên các điều kiện khác thì tốc độ phản ứng trong thí nghiệm sẽ tăng khi thay dung dịch HCl 10% bằng dung dịch HCl có nồng độ nào sau đây?

- A. 6%.
- B. 8%.
- C. 5%.
- D. 15%.

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 29 (1 điểm): Cho cân bằng:



Cần tác động các yếu tố (nhiệt độ, nồng độ, áp suất) như thế nào để cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận? Giải thích.

Câu 30 (1 điểm): Nung nóng 14,4 gam hỗn hợp X gồm Fe và S (trong điều kiện không có oxi), thu được hỗn hợp Y. Hòa tan Y trong dung dịch HCl dư, thu được 4,48 lít hỗn hợp khí. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- Viết phương trình phản ứng xảy ra.
- Tính phần trăm khối lượng các chất trong X.

Câu 31 (0,5 điểm): Khi làm thí nghiệm điều chế các khí H₂S và khí Cl₂. Một học sinh đề xuất dùng H₂SO₄ đặc để làm khô hai khí này. Hãy cho biết quan điểm của em về đề xuất trên. Giải thích và viết phương trình phản ứng (nếu có).

Câu 32 (0,5 điểm): Đốt cháy hoàn toàn m gam FeS₂ trong O₂ thu được Fe₂O₃ và SO₂. Hấp thụ hết SO₂ vào dung dịch chứa 0,015 mol Ba(OH)₂, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,17 gam kết tủa. Tính m.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2, NĂM HỌC 2021 - 2022
Môn thi: Hóa học , Lớp 10.

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	C	A	C	C	C	A	A	A	B	A	A	D	C	C
Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	A	A	C	B	A	B	C	A	A	A	A	C	A	D

* Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,25 điểm.

PHẦN TỰ LUẬN

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
Câu 29 (1 điểm)	<p>Các yếu tố cần tác động:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giảm nhiệt độ phản ứng đến nhiệt độ tối ưu vì khi giảm nhiệt độ phản ứng, cân bằng chuyển dịch theo chiều tỏa nhiệt. - Tăng áp suất chung cân bằng chuyển dịch theo chiều số mol khí giảm. - Thêm N₂, H₂ vào phản ứng vì khi tăng nồng độ chất phản ứng thì cân bằng chuyển dịch theo chiều giảm nồng độ N₂, H₂. - Lấy bớt NH₃ ra ngoài cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng nồng độ NH₃. <p>*Hướng dẫn cách tính điểm của câu hỏi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu nêu được điều kiện mà không giải thích được thì cho ½ số điểm. - Nêu được 2 điều kiện bất kì và giải thích đúng cho 0,5 điểm - Nêu được 3 hoặc 4 điều kiện nhưng không giải thích được cho 0,5 điểm. 	0,25 0,25 0,25
Câu 30 (1 điểm)	<p>a. Phương trình phản ứng</p> $\text{Fe} + \text{S} \xrightarrow{t^{\circ}} \text{FeS}$	0,25

	<p>*Rắn Y gồm: Fe, FeS</p> $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ <p>b. Đặt a, b lần lượt là số mol của Fe và S trong 8,8 gam hỗn hợp.</p> <p>Ta có hệ: $\begin{cases} 56a + 32b = 14,4 \\ a - b + b = 0,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,1 \end{cases}$</p> <p>% $m_{\text{Fe}} = 77,7\%$</p> <p>% $m_{\text{S}} = 22,3\%$</p> <p>*Hướng dẫn cách tính điểm của câu hỏi:</p> <p>- Nếu viết phương trình mà thiếu điều kiện hoặc không cân bằng thì trừ $\frac{1}{2}$ số điểm.</p> <p>- Nếu tính đúng phần trăm khối lượng của một chất cho $\frac{1}{2}$ số điểm của ý đó.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 31 (0,5 điểm)	<p>Dùng H_2SO_4 đặc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm khô được Cl_2 vì Cl_2 không phản ứng với H_2SO_4 đặc. - Không làm khô được H_2S, vì H_2S phản ứng được với H_2SO_4 đặc. $3\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>Hoặc $\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>*Hướng dẫn cách tính điểm của câu hỏi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi giải thích chỉ cần viết được một phương trình cho điểm tối đa. - Trả lời đúng cả 2 ý nhưng giải thích sai cho 0,25 điểm. 	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 32 (0,5 điểm)	<p>Phương trình phản ứng:</p> $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ <p>Trường hợp 1: $\text{SO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p style="text-align: center;">0,01 0,01 (mol)</p> <p>BTS: $n_{\text{FeS}_2} = 0,005 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{FeS}_2} = 0,005 \times 120 = 0,6 \text{ g}$</p> <p>Trường hợp 2: $\text{SO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p style="text-align: center;">0,01 0,01 0,01 (mol)</p> $2\text{SO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$ <p style="text-align: center;">0,01 0,005 (mol)</p> <p>BTS: $n_{\text{FeS}_2} = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{FeS}_2} = 0,01 \times 120 = 1,2 \text{ g}$</p> <p>*Hướng dẫn cách tính điểm của câu hỏi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu viết phương trình mà thiếu điều kiện hoặc không cân bằng thì trừ $\frac{1}{2}$ số điểm. - Nếu tính đúng số mol của SO_2 nhưng tính sai khối lượng thì cho $\frac{1}{2}$ số điểm. 	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
