SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT QUẢNG TRỊ

HƯỚNG DẪN CHẤM

KỲ THI HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ
NĂM HỌC: 2025 - 2026
Môn: Hóa học. Lớp 10
(Thời gian làm bài: 150 phút)

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Cho nguyên tử khối: H=1; C =12; N =14; O= 16; Na =23; Mg =24; Al =27; P =31; S =32; Cl =35,5; K =39; Ca= 40; Fe =56; Cu =64; Br = 80; Ag =108 và Ba =137.

Cho số hiệu nguyên tử: H =1, C= 6, N =7, O =8, F =9, Ne =10, Na =11, Mg =12, Al =13, Si =14, P =15, S =16, Cl =17; Ar =18; K = 19; Fe=26; Cu =29 và Br =35.

Câu 1. 4 điểm

1. (1,0 điểm) Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử nguyên tố X có 17 electron thuộc các phân lớp p.

a) Viết cấu hình electron của X. Cho biết vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

b) X_1, X_2 là 2 đồng vị bền của X. X_1 ít hơn X_2 hai neutron. Trong X_2, số hạt không mang điện bằng 23/35 lần hạt mang điện. Nguyên tử khối trung bình của X là 79,91. Trong hợp chất HXO_a, nguyên tử đồng vị X_2 chiếm 25,43% về khối lượng. Xác định a.

2. (1,0 điểm) Tổng số hạt p, n, e trong X^{2-} là 50, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18. Xác định Z, A và kí hiệu nguyên tử của X.

3. (1,0 điểm) A là nguyên tố s và có 7 electron s trong một nguyên tử. M là nguyên tố p và có 4 electron p trong một nguyên tử. Hợp chất X có công thức phân tử là $A_xR_yM_z$. Khối lượng mol phân tử X là 122,5 gam/mol. Thành phần phần trăm khối lượng của M và R trong X lần lượt tương ứng là 39,19% và 28,98%. Xác định A, R, M.

4. (1,0 điểm) Cho các oxide sau: Al_2O_3, Na_2O, SiO_2, MgO, SO_3, P_2O_5, Cl_2O_7.

(a) Viết các phương trình hóa học biểu diễn phản ứng với nước (nếu có) của các oxide trên.

(b) Sắp xếp theo xu hướng biến đổi tính acid - base. Giải thích.

STT	Đáp án	Điểm
1. **1,0 đ**	a) Vì X có 17 electron thuộc phân lớp p $\Rightarrow$ cấu hình electron đầy đủ: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^5$. (Bromine). Vị trí: Số thứ tự 35, chu kỳ 4, nhóm VIIA.	**0,25**
	b) Trong đồng vị X_2 số hạt mang điện là 35.2 = 70 hạt $\Rightarrow$ số neutron (hạt không mang điện) là (23/35).70 = 46 hạt. $\Rightarrow$ số neutron trong đồng vị X_1 là 44 hạt.	**0,25**
	Gọi thành phần % theo số nguyên tử của X_1 là x% $\Rightarrow$ thành phần % theo số nguyên tử của X_2 là (100 – x)%. $\Rightarrow \frac{79.x + 81.(100 - x)}{100} = 79,91 \rightarrow x = 54,5\%$ $\%\ X_{2\ (HXO4)} = \frac{45,5\%.81.100}{1+79,91+16.a} = 25,43$ => a = 4.	**0,25** **0,25**
2 **1,0đ**	Lập được hệ: $\begin{cases} 2Z + N = 50 - 2 = 48 \\ 2Z - N = 18 - 2 = 16 \end{cases}$	**0,5**

	Tính được: $\Rightarrow \begin{cases} Z = 16 \\ N = 16 \end{cases} \Rightarrow A = 32 \Rightarrow {}^{32}_{16}S$	**0,5**
3 **1,0đ**	Nguyên tử A có 7 electron s. Cấu hình electron nguyên tử A là: $1s^2 2s^2 2p^6 2s^2 3p^6 4s^1$. A là Potassium (K).	**0,25**
	- Nguyên tử M có 4 electron p. Cấu hình electron nguyên tử M là: $1s^2 2s^2 2p^4$. M là Oxygen (O).	**0,25**
	Công thức phân tử X có dạng $K_xR_yO_z$. $\%O_{(X)} = \frac{16z}{122,5}.100\% = 39,19\% \rightarrow z = 3$ $\%R_{(X)} = \frac{Ry}{122,5}.100\% = 28,98\% \rightarrow Ry = 35,5$ (*)	**0,25**
	Do M_X = 122,5 gam/mol nên ta có: 39x + Ry + 48 = 122,5 thay (*) vào tính được x=1 Ry = 35,5 vậy chỉ có nghiệm R=35,5, y=1 là thỏa mã nên R là Chlorine (Cl)	**0,25**
4 **1,0đ**	(a) PTHH: (1) $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ (2) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ (3) $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$ (4) $Cl_2O_7 + H_2O \rightarrow 2HClO_4$	**0,5**
	(b) Tính acid tăng dần – tính base giảm dần theo thứ tự: Na_2O, MgO, Al_2O_3, SiO_2, P_2O_5, SO_3, Cl_2O_7 Do các oxide của các phi kim đều thuộc cùng chu kì 3 nên từ trái sang phải tính acid tăng dần, tính base giảm dần.	**0,25** **0,25**

Câu 2: 4 điểm

1. (1,0 điểm) Trong tự nhiên, hợp chất X tồn tại ở dạng quặng có công thức ABY_2. X được khai thác và sử dụng nhiều trong luyện kim hoặc sản xuất acid. Trong phân tử X, nguyên tử của hai nguyên tố A và B đều có phân lớp ngoài cùng là 4s, các ion A^{2+} và B^{2+} có số electron lớp ngoài cùng lần lượt là 17 và 14. Tổng số hạt proton trong X là 87. Xác định X.

2. (1,0) điểm) X, Y, R, A, B, M theo thứ tự là 6 nguyên tố liên tiếp trong bảng Hệ thống tuần hoàn có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 63 (X có số đơn vị điện tích hạt nhân nhỏ nhất). So sánh bán kính của các ion X^{2-}, Y^-, R, A^+, B^{2+}, M^{3+} và giải thích?

3. (1,0 điểm) Cho độ âm điện của một số nguyên tố như sau: H (2,20), C (2,55), N (3,04), Cl(3,16), O (3,44), F(3,98). Em hãy giải thích tại sao:

a) Độ âm điện của nitrogen xấp xỉ độ âm điện của chlorine nhưng ở điều kiện thường nitrogen kém hoạt động hoá học hơn nhiều so với chlorine?

b) HF có phân tử khối lớn hơn nhưng lại có nhiệt độ sôi thấp hơn H_2O?

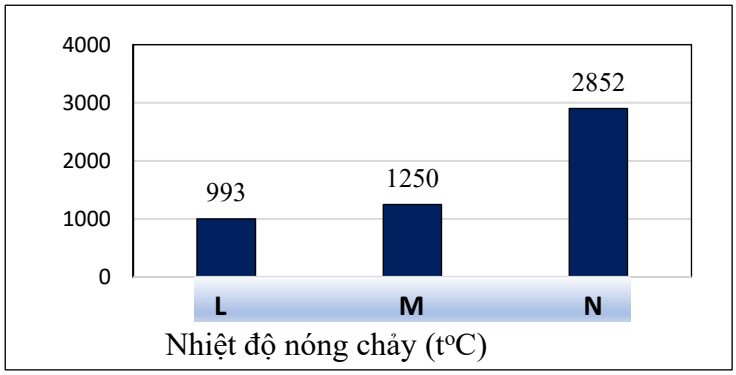
c) Chiều tăng dần độ phân cực liên kết của các phân tử: $CH_4 < HBr < NH_3 < CaCl_2$

d) Benzene (C_6H_6) không tan trong nước nhưng tan tốt trong các dung môi hữu cơ như tetrachloromethane (CCl_4), hexane (C_6H_{14}).

4. (1,0 điểm) Nhiệt độ nóng chảy của hợp chất ion là nhiệt độ tại đó có đủ năng lượng dưới dạng nhiệt để phá vỡ lực hút tĩnh điện mạnh giữa các ion và phá vỡ cấu trúc mạng tinh thể chuyển từ thể rắn sang thể lỏng. Hợp chất ion có liên kết bền hơn sẽ có nhiệt độ nóng chảy cao hơn.

Cho **L, M, N** là các hợp chất ion thuộc trong số các chất sau: MgO, MgF_2 và NaF. Nhiệt độ nóng chảy của các hợp chất **L, M, N** được thể hiện qua biểu đồ bên.

Xác định **L, M, N**. Giải thích.



STT	Đáp án	Điểm
1. **1,0đ**	Cấu hình electron của A và B có dạng: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^x 4s^y$ ($0 \le x \le 10$; $1 \le y \le 2$) + Nếu y = 1 thì cấu hình của A^{2+} và B^{2+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{x-1}$ Với A: 2 + 6 + x – 1 = 17 ⇒ x = 10 ⇒ Cấu hình electron của A là $[Ar]3d^{10}4s^1$ ⇒ **A là $_{29}$Cu.** Với B: 2 + 6 + x – 1 = 14 ⇒ x = 7 ⇒Cấu hình electron của B là $[Ar]3d^7 4s^1$ (không phù hợp)	**0,25** **0,25**
	+ Nếu y = 2 thì cấu hình của A^{2+} và B^{2+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^x$ Với A: 2 + 6 + x = 17 ⇒ x = 9 ⇒ Cấu hình electron của A là $[Ar]3d^9 4s^2$ (không bền vững) Với B: 2 + 6 + x = 14 ⇒ x = 6 ⇒ Cấu hình electron của B là $[Ar]3d^6 4s^2$ ⇒ **B là $_{26}$Fe.** Số hạt proton trong Y là $\frac{87-29-26}{2} = 16 \Rightarrow$ S ⇒ X là $CuFeS_2$.	**0,25** **0,25**
2 **1,0đ**	Gọi Z là số điện tích hạt nhân của X => Số điện tích hạt nhân của Y, R, A, B, M lần lượt (Z + 1), (Z + 2), (Z + 3), (Z + 4), (Z+5) Theo giả thiết: Z + (Z + 1) + (Z + 2) + (Z + 3) + (Z + 4) + (Z+5) = 63 => Z = 8 Các nguyên tố X, Y, R, A, B, M lần lượt là (O) (F) (Ne) (Na) (Mg) (Al) O^{2-}, F^-, Ne, Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+} đều có cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6$ Bán kính: $O^{2-} > F^- > Ne > Na^+ > Mg^{2+} > Al^{3+}$ Số lớp e giống nhau => bán kính r phụ thuộc điện tích hạt nhân. Điện tích hạt nhân càng lớn thì bán kính r càng nhỏ.	 **0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
3 **1,0đ**	a) Vì phân tử nitrogen có liên kết ba (N ≡ N) bền hơn nên khó bị phá vỡ hơn nhiều so với liên kết đơn (Cl – Cl) trong phân tử chlorine.	**0,25**
	b) Vì H_2O có khả năng tạo nhiều liên kết hydrogen liên phân tử hơn HF.	**0,25**
	c) Do hiệu độ âm điên giữa các nguyên tử C-H, H-Br, N-H và Ca-Cl có giá trị tương ứng lần lượt là: 0,35 < 0,76 < 0,84 < 2,16.	**0,25**

	d) Benzene chứa liên kết C-C và C-H có độ phân cực kém nên coi như là chất không phân cực. Phân tử tetrachloromethane và hexane là dung môi không cực nên benzene tan tốt trong tetrachloromethane và hexane.	**0,25**
4 **1,0đ**	* L là NaF, M là MgF_2 và N là MgO. * Giải thích - Do điện tích O^{2-} lớn hơn điện tích của F^-, trong khi bán kính anion O^{2-} và F^- là khác biệt không đáng kể (O và F cùng thuộc chu kì 2) nên hợp chất MgO bền hơn MgF_2. Do đó MgF_2 phải có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn MgO. - Do điện tích Mg^{2+} lớn hơn điện tích của Na^+, trong khi bán kính Mg^{2+} lại nhỏ hơn bán kính Na^+ nên MgF_2 bền hơn NaF. Do đó NaF phải có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn MgF_2 ⇒ Nhiệt độ nóng chảy : NaF < MgF_2 < MgO	**0,25** **0,25** **0,5**

Câu 3: 3 điểm

1. (1,0 điểm) Cân bằng các phương trình phản ứng sau theo phương pháp thăng bằng electron.

a) $CrCl_3 + NaOH + Cl_2 \longrightarrow Na_2CrO_4 + NaCl + H_2O$

b) $Al + HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + NO + N_2O + H_2O$ ($V_{NO} : V_{N2O} = 3 : 1$)

2. (1,0 điểm) Từ quặng pyrite (chứa 84% là FeS_2 còn lại là tạp chất không chứa sulfur) người ta tiến hành sản xuất H_2SO_4 theo sơ đồ phản ứng sau:

$$FeS_2 \xrightarrow{1} SO_2 \xrightarrow{2} SO_3 \xrightarrow{3} H_2SO_4$$

a) Trong các quá trình trên quá trình nào xảy ra phản ứng oxi hóa khử?

b) Hiệu suất các giai đoạn phản ứng lần lượt H_1=80%, H_2=50% và H_3. Tính giá trị H_3, biết từ 10 tấn quặng pyrite trên thì sản xuất được 4,2 tấn dung dịch H_2SO_4 có nồng độ 98%.)

3. (1,0 điểm) X là một oxit sắt. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:

(1) $X + HCl \rightarrow X_1 + X_2 + H_2O$

(2) $X_1 + Cl_2 \rightarrow X_2$

(3) $X_1 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow \ldots. + \ldots$

(4) $X_2 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow X_3 + \ldots$

STT	**Đáp án**	**Điểm**
1. **1,5 đ**	a. $2x \mid \overset{+3}{Cr} \rightarrow \overset{+6}{Cr} + 3e$ $3x \mid \overset{0}{Cl_2} + 2e \rightarrow 2\overset{-1}{Cl}$ $2CrCl_3 + 16NaOH + 3Cl_2 \longrightarrow 2Na_2CrO_4 + 12NaCl + 8H_2O$ b. $17x \mid \overset{0}{Al} \rightarrow \overset{+3}{Al} + 3e$ $3x \mid \overset{+5}{5}\,\overset{+5}{N} + 17e \rightarrow 3\overset{+2}{N} + \overset{+1}{N_2}$ $17Al + 66HNO_3 \rightarrow 17Al(NO_3)_3 + 9NO + 3N_2O + 33H_2O$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
2 **0,5đ**	a, Trong các quá trình trên quá trình xảy ra phản ứng oxi hóa khử: 1, 2. b) Khối lượng H_2SO_4: $m_{H_2SO_4} = 4,2.\frac{98}{100} = 4,116$ tấn Khối lượng FeS_2: $m_{FeS_2} = 10.\frac{84}{100} = 8,4$ tấn	**0,25** **0,25**

	Từ sơ đồ $FeS_2 \xrightarrow{H_1} 2SO_2 \xrightarrow{H_2} 2SO_3 \xrightarrow{H_3} 2H_2SO_4$. $m_{H_2SO_4} = \frac{8,4.2.98.H_1.H_2.H_3}{120} = \frac{8,4.2.98.0,8.0,5.H_3}{120} = 4,116$ $\Rightarrow H_3=75\%$	**0,25** **0,25**
3 **1,0đ**	**(1)** $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ (X) (X_1) (X_2) (2) $2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ (X_2) (3)$10FeCl_2 + 6KMnO_4 + 24H_2SO_4 \rightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + 3K_2SO_4 + 6MnSO_4 + 10Cl_2 + 24H_2O$ (4) $2FeCl_3 + 3Na_2CO_3 + 3H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3 + 6NaCl + 3CO_2$ (X_3)	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**

Câu 4: (4,0 điểm)

1. (1,0 điểm) Ammonium hydrosulfide là một chất không bền, dễ phân hủy theo phương trình:

$NH_4HS\ (s) \rightarrow NH_3\ (g) + H_2S\ (g)$ (1)

Cho biết:

Hợp chất	**$\Delta_f H^0_{298}$ (kJ/mol)**	**S^0_{298} (J/K.mol)**
NH_4HS (s)	– 156,9	113,4
NH_3 (g)	– 45,9	192,6
H_2S (g)	– 20,4	205,6

a) Tính $\Delta_r H^0_{298}$, $\Delta_r S^0_{298}$ và $\Delta_r G^0_{298}$ của phản ứng (1)?

b) Phản ứng có tự xảy ra ở 298^0K không?

2. (1,0 điểm) Khi nhiệt độ phòng là 25^0C, cho 10g đá vôi (dạng viên) vào cốc đựng 100g dung dịch HCl loãng và nhanh chóng cho lên một cân điện tử. Đọc giá trị khối lượng cốc tại thời điểm ban đầu và sau 1 phút. Lặp lại thí nghiệm khi nhiệt độ phòng là 35^0C. Kết quả thí nghiệm được ghi lại trong bảng sau:

STT	**Nhiệt độ (^{0}C)**	**Khối lượng cốc (g)**	
		Thời điểm đầu	**Sau 1 phút**
1	25	235,40	235,13
2	35	235,78	235,21

(a) Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng.

(b) Giả sử ban đầu cốc chứa dung dịch HCl và đá vôi có khối lượng 235,40g. Thực hiện thí nghiệm ở 45^0C. Hỏi sau 1 phút, khối lượng cốc là bao nhiêu? (Bỏ qua khối lượng nước bay hơi).

3. (2,0 điểm) Tại một nhà hàng kinh doanh lẩu thái, trung bình mỗi ngày sử dụng hết 80 bình gas mini. Mỗi bình gas mini chứa 0,33 kg hỗn hợp khí hoá lỏng gồm propane (C_3H_8) và butane (C_4H_{10}) có tỷ lệ mol 2 : 3 (nhiệt hao phí trong quá trình sử dụng là 15%). Khi đốt cháy hoàn toàn, cứ 1 mol propane cung cấp 2220 kJ, 1 mol butane cung cấp 2850 kJ. Để đảm an toàn cháy nổ, nhà hàng quyết định chuyển sang dùng cồn khô, mỗi viên cồn khô có khối lượng 70 gam (chứa tỉ lệ khối lượng $m_{C_2H_5OH} : m_{CH_3OH} = 11:1$ và chứa 4% tạp chất trơ không cháy). Biết rằng khi cháy hoàn toàn, 1 mol ethanol (C_2H_5OH) cung cấp 1370 kJ còn 1 mol methanol (CH_3OH) cung cấp 716 kJ, nhiệt hao phí trong quá trình sử dụng cồn khô là 20%. Trung bình mỗi ngày nhà hàng sử dụng n viên cồn khô để duy trì việc kinh doanh lẩu thái. Tìm giá trị của n.

STT	Đáp án	Điểm
1. **1,0đ**	a) $\Delta_rH^0_{298}$= – 45,9 –20,4 – (– 156,9) = **90,6 kJ/mol** $\Delta_rS^0_{298}$= 192,6 + 205,6 – 113,4 = **284,8 J/K.mol** $\Delta_rG^0_{298}$= $\Delta_rH^0_{298}$ – T.$\Delta_rS^0_{298}$ 600 – 298.284,8 = 5729,6 J/mol hay **5,730 kJ/mol**	0,25 0,25 0,25
	b) Vì $\Delta_rG^0_{298} > 0$ nên phản ứng (1) không tự xảy ra ở 298^0K.	0,25
2 **1,0đ**	a) Tốc độ phản ứng ở 25^0C là 0,27 g/min Tốc độ phản ứng ở 35^0C là 0,57 g/min Hệ số nhiệt độ của phản ứng: $\gamma = \frac{v_{T+10}}{v_T} = \frac{v_{35}}{v_{25}} = \frac{0,57}{0,27} = 2,11$ b) Tốc độ phản ứng ở 45^0C là: $\gamma = \frac{v_{T+10}}{v_T} = \frac{v_{45}}{v_{35}} = \frac{x}{0,57} = 2,11 \Rightarrow x = 1,2$ (g/min) Khối lượng cốc sau 1 phút là: 235,40 – 1,20 = 234,20 (g)	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
3 **2,0đ**	Nhiệt lượng cung cấp được khi dùng 80 bình gas mini là $Q_1 = \frac{80.0,33.1000.(2.2220+3.2850).0,85}{2.44+3.58} = 1112578,626$ kJ	**0,5**
	Khối lượng 1 viên cồn cháy được là: 70.0,96 = 67,2 (gam) Nhiệt lượng cung cấp được khi dùng n viên cồn khô là $Q_2 = n.(\frac{67,2}{46}.\frac{11}{12}.1370 + \frac{67,2}{32}.\frac{1}{12}.716).0,8 = 1567,926957n$ (kJ) $Q_1 = Q_2$ nên 1567,926957n = 1112578,626 → n = 710 (viên)	**0,25** **0,5** **0,25**

Câu 5: 5 điểm

1. (1,0 điểm) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (nếu có) trong các thí nghiệm sau:

a) Sục khí Cl_2 vào dung dịch $FeBr_2$.

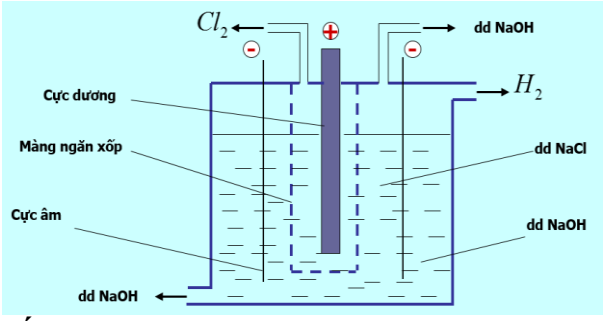
b) Dẫn khí SO_2 vào dung dịch nước Br_2.

c) Cho $KMnO_4$ vào lượng dư HCl đặc.

d) Cho vài mẩu Cu vào dung dịch HCl rồi sục khí O_2 liên tục vào**.**

2. (1,0 điểm) Bằng phương pháp hoá học hãy phân biệt các dung dịch đựng trong các lọ mất nhãn sau: NaCl, $NaNO_3$, HCl, HBr, NaOH.

3. (1,5 điểm) Trong công nghiệp người ta tích hợp quá trình sản xuất xút (sodium hydroxide) với khí chlorine bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride có màng ngăn xốp. Khí chlorine thu được được làm khô rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.



Hình 7.18. Sơ đồ điều chế chlorine và xút theo phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride

a) Nếu không có màng ngăn xốp thì sản phẩm thu được thay đổi như thế nào?

b) Theo em, chất nào sau đây phù hợp để làm khô khí chlorine: Sulfuric acid 98%, sodium hydroxide khan, calcium oxide khan.Vì sao?

c) Người ta sử dụng khí chlorine và hydrogen từ quá trình điện phân nói trên để sản xuất hydrochoric acid thương phẩm (32%; D = 1,153 g/mL, ở 30 ^oC). Một nhà máy với quy mô sản xuất 200 tấn xút mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được bao nhiêu m^3 acid thương phẩm nói trên. Biết rằng tại nhà máy này, 60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng để sản xuất hydrochloric acid và hiệu suất của toàn bộ quá trình từ điều chế ra khí chlorine tới sản xuất acid thương phẩm là 80%.

4. (1,5 điểm) Cho m gam hỗn hợp X gồm sodium bromide (NaBr) và sodium iodide (NaI) phản ứng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được hỗn hợp khí Y. Ở điều kiện thích hợp, các khí trong Y phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 7,2 gam chất rắn D có màu vàng.

a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b) Tính % thể tích các khí trong Y và tính m.

STT	Đáp án	Điểm
1 **1,0đ**	a. $3Cl_2 + 2FeBr_2 \rightarrow 2FeCl_3 + 2Br_2$ b. $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$ c. $2KMnO_4 + 16HCl_{đặc} \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$ d. $2Cu + O_2 + 4HCl \rightarrow 2CuCl_2 + 2H_2O$	**0,25x4**
2 **1,0đ**	+ Trích mẫu thử từ các dung dịch trên và đánh số thứ tự. + Dùng quỳ tím: - Dung dịch làm quỳ hoá xanh là NaOH - Dung dịch làm quỳ hoá đỏ là: HCl; HBr (axit) - Dung dịch không làm đổi màu quỳ là NaCl, $NaNO_3$ (muối) + Nhận biết các axit: dùng dung dịch $AgNO_3$ - Dung dịch có tạo kết tủa trắng với $AgNO_3$ là HCl Ptpư: $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$ - Dung dịch có tạo kết tủa vàng với $AgNO_3$ là HBr Ptpư: $HBr + AgNO_3 \rightarrow AgBr\downarrow + HNO_3$ + Nhận biết các dung dịch muối: dùng dung dịch $AgNO_3$: - Dung dịch có tạo kết tủa với $AgNO_3$ là NaCl Ptpư: $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$ - Dung dịch còn lại là $NaNO_3$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
3. **1,5đ**	**a)** Màng ngăn để không cho NaOH tác dụng với khí chlorine. Nếu không có màng ngăn sẽ thu được nước Javen	**0,25**

	$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$ **b)** Chất được dùng làm khô chlorine phải hút được nước và không tác dụng với chlorine. Vậy sulfuric acid 98% thỏa mãn. **c)** $2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2 + H_2$ $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ Khối lượng acid thương phẩm được tạo ra cùng 200 gam xút: $m_{acid} = \frac{200}{40} x36,5x \frac{60}{100} x \frac{80}{100} = 87,6$ gam Khối lượng dung dịch acid thương phẩm 32% được tạo ra cùng 200 gam xút: $m_{ddacid} = 87,6x \frac{100}{32} = 273,75$ gam Thể tích dung dịch acid thương phẩm 32% được tạo ra cùng 200 gam xút: V=m/D=273,75/1,153=237,42(mL) Vậy với 200 tấn = 200×10^6 gam xút thì lượng acid thương phẩm được tạo thành tương ứng là: $237,42 \times 10^6$ (mL) = 237,42 (m^3).	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
4 **1,5đ**	Các khí trong **Y** phản ứng vừa đủ với nhau tạo chất rắn màu vàng $\Rightarrow$ **Y** là hỗn hợp gồm SO_2 và H_2S. **D** là S Vì NaI có tính khử mạnh hơn NaBr. Có các phản ứng: $2NaBr + 2H_2SO_{4\,đ} \xrightarrow{t^o} Na_2SO_4 + Br_2 + SO_2\uparrow + 2H_2O$ (1) $8NaI + 5H_2SO_{4\,đ} \xrightarrow{t^o} 4Na_2SO_4 + 4I_2 + H_2S\uparrow + 4H_2O$ (2) $2H_2S + SO_2 \xrightarrow{t^o} 3S + 2H_2O$ (3) Từ (3) $\Rightarrow n_{H_2S} = 2n_{SO_2}$ $\Rightarrow$ % các khí trong C: $\%H_2S \approx 66,67\%$; $\%SO_2 \approx 33,36\%$; Ta có : $n_S = 0,225\,mol$ Từ (4) và (3) $\Rightarrow n_{H_2S} = 2n_{SO_2} = \frac{2}{3} n_S = 0,15\,mol$ Từ (1) $\Rightarrow n_{NaBr} = 2n_{SO_2} = 0,15\,mol$; Từ (2) $\Rightarrow n_{NaI} = 8n_{H_2S} = 1,2\,mol$ $\Rightarrow m = 0,15.103 + 1,2.150 = 195,45$ g	**0,25x3** **0,25** **0,25** **0,25**

---------HẾT---------