

Cho: $1u = 1,6605 \cdot 10^{-24}$ gam; $q_e = -1,602 \cdot 10^{-19}C$; $q_p = +1,602 \cdot 10^{-19}C$; $R = 8,314 J.mol^{-1}.K^{-1}$
Nguyên tử khối: H = 1; O = 16; S = 32; K = 39; Mg = 24; Mn = 55; Fe = 56; F = 19; Cl = 35,5; Br = 80; I = 127.

Câu 1 (4,0 điểm):

1.1. Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trên các phân lớp p ở trạng thái cơ bản là 11. Hạt nhân nguyên tử nguyên tố Y có điện tích hạt nhân bằng $+41,652 \cdot 10^{-19} C$.

- Viết cấu hình electron của nguyên tử X, biểu diễn sự phân bố electron vào các AO.
- Xác định nguyên tố Y và dựa vào cấu hình electron, hãy cho biết trong hợp chất Y có thể có các số oxi hoá nào? Mức oxi hoá nào bền nhất (có giải thích).

1.2. Chất X được tạo thành từ hai ion A^+ và B^{2-} (A và B là hai nguyên tố hoá học). Trong phân tử X có tổng số proton là 54. Tổng số các loại hạt trong ion A^+ là 57.

- Xác định điện tích hạt nhân và tên gọi của A và B.
- Viết cấu hình electron của các ion A^+ và B^{2-} .

1.3. X là một phi kim có khối lượng nguyên tử là $58,94755 \cdot 10^{-24}$ gam. Trong tự nhiên, X có hai đồng vị hơn kém nhau 2 neutron. Tỷ lệ phần trăm số nguyên tử của đồng vị nhẹ hơn trong tự nhiên là 75%.

- Xác định số khối hai đồng vị.
- Tính phần trăm về khối lượng của đồng vị nặng trong hydroxide cao nhất của X là HXO_4 . (cho nguyên tử khối của O = 16, H = 1)

Câu 2 (4,0 điểm):

2.1. Cation R^+ có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $2p^6$.

- Viết cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố R.
- Xác định vị trí của R trong bảng tuần hoàn (giải thích).
- Tính chất hoá học đặc trưng của R là gì? Lấy phương trình phản ứng minh hoạ.
- Anion X^{2-} có cấu hình electron tương tự R^+ . Hãy cho biết tên và cấu hình electron của X.

2.2. X là nguyên tố thuộc nhóm A của bảng tuần hoàn, có thể tạo với hydrogen hợp chất có công thức dạng XH_2 . Trong oxide cao nhất, X chiếm 40% về khối lượng.

- Xác định tên nguyên tố X.
- Viết công thức hydroxide cao nhất của X, cho biết tính chất của hợp chất này.

2.3. Cho 4 nguyên tố A, B, C, D theo thứ tự thuộc 4 ô liên tiếp nhau trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Tổng số hạt mang điện trong 4 nguyên tử của 4 nguyên tố trên bằng 84.

- Xác định 4 nguyên tố đã cho.
- Sắp xếp bán kính của các nguyên tử và ion sau theo chiều tăng dần (có giải thích): B ; C^+ ; D^{2+} ; A^- .

Câu 3 (4 điểm). Cho biết giá trị độ âm điện của một số nguyên tố như bảng dưới đây:

Nguyên tố	$_{12}\text{Mg}$	$_{13}\text{Al}$	$_1\text{H}$	$_{16}\text{S}$	$_{17}\text{Cl}$	$_8\text{O}$	$_9\text{F}$
Độ âm điện	1,31	1,61	2,20	2,58	3,16	3,44	3,98

3.1. Cho các phân tử: PCl_3 , MgCl_2 , SO_3 , Al_2O_3 . Hãy viết sơ đồ hình thành liên kết của các phân tử có liên kết ion và viết công thức Lewis của các phân tử có liên kết cộng hóa trị.

3.2. Hãy giải thích vì sao H_2O và HF có khối lượng mol phân tử, độ dài liên kết tương đương nhưng nhiệt độ sôi của H_2O cao hơn nhiều so với HF ?

	Độ dài liên kết	M	t_s°
H_2O	H – O: $0,96\text{\AA}$	18	100°C
HF	H – F: $0,92\text{\AA}$	20	$19,5^\circ\text{C}$

3.3. Hãy dự đoán trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm, cho biết cấu trúc hình học của các phân tử và so sánh độ lớn góc liên kết trong các cặp phân tử sau:

a) OCl_2 và OF_2 .

b) SO_2 và ion NO_2^+ .

Câu 4 (4 điểm).

4.1. Cân bằng các phản ứng sau bằng phương pháp thăng bằng electron (viết quá trình oxi hóa, quá trình khử):

a. $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

b. $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

4.2. Thuốc tím (KMnO_4) - Potassium manganate(VII) được sử dụng để sát khuẩn, khử trùng, trị nấm cho bề cá với nồng độ phù hợp (tối thiểu 1mg/lít). Nếu tiến hành thực nghiệm ở 27°C thì cứ sau 15 phút nồng độ KMnO_4 giảm đi một nửa và ở 37°C thì sau 3 phút nồng độ KMnO_4 giảm đi một nửa (giả sử phản ứng của KMnO_4 với các chất đều là bậc 1).

a. Tính năng lượng hoạt hóa của phản ứng KMnO_4 .

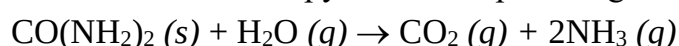
b. Tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần khi nhiệt độ tăng từ 27°C lên 37°C ?

4.3. Cho các số liệu nhiệt động của các quá trình chuyển hóa sau (ở 298K)

STT	Phản ứng	$\Delta_r H_{298}^0 \text{ (kJ)}$
1	$\text{H}_2(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{HCl}(g)$	-184,6
2	$\text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g) \rightarrow \text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$	41,13
3	$\text{COCl}_2(g) \rightarrow \text{Cl}_2(g) + \text{CO}(g)$	12,5
4	$2\text{NH}_3(g) + \text{COCl}_2(g) \rightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2(s) + 2\text{HCl}(g)$	-201
5	$\text{C}(s) + 0,5\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}(g)$	-110,5
6	$\text{H}_2(g) + 0,5\text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$	-241,87

a. Tính enthalpy tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^0$) của HCl , CO_2 và COCl_2 .

b. Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng sau:



Câu 5 (4,0 điểm):

5.1. Viết phương trình phản ứng xảy ra, giải thích ngắn gọn các trường hợp sau đây:

a. Hỗn hợp gồm CaF_2 và dung dịch H_2SO_4 đặc có thể được dùng để chạm khắc trên bề mặt thủy tinh.

b. Trong phòng thí nghiệm có thể tìm thấy nước chlorine, bromine, iodine nhưng không có nước fluorine.

c. Dung dịch HBr đặc không màu, để một thời gian trong phòng thí nghiệm, dưới tác dụng của không khí, dung dịch chuyển sang màu vàng cam.

d. Trong dịch vị dạ dày có chứa HCl nồng độ khoảng $10^{-4} - 10^{-3}$ (mol/lit) , khi nồng độ HCl lớn hơn 10^{-3} (mol/lit) sẽ gây ra bệnh ợ chua, tình trạng bệnh kéo dài có thể dẫn đến viêm loét dạ dày. Bác sĩ thường chỉ định bệnh nhân mắc bệnh ợ chua uống thuốc nabica (chứa NaHCO_3) để điều trị.

5.2. Hòa tan hoàn toàn 3,36 gam một muối carbonate của kim loại M trong m gam dung dịch HCl 10% thu được dung dịch A chứa một chất tan duy nhất có nồng độ 12,34%. Cô cạn dung dịch A thu được 7,40 gam một chất rắn X. Tính m và xác định công thức của X.

5.3. Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế halogen (X_2) theo sơ đồ sau:



a. Viết phương trình phản ứng điều chế khí Cl_2 .

b. Sục từ từ khí Cl_2 vào dung dịch KI, hãy cho biết màu sắc dung dịch biến đổi như thế nào? Giải thích.

c. Giải thích tại sao phải dùng NaX khan và H_2SO_4 đặc? Cho biết vai trò của MnO_2 trong phản ứng trên.

d. Ngoài Cl_2 , ta có thể điều chế Br_2 và I_2 bằng cách trên, nhưng không điều chế được F_2 . Giải thích tại sao ?

5.4. Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe. Hòa tan a gam X trong dung dịch HCl 20% (vừa đủ) thì thu được dung dịch Y có tổng nồng độ phần trăm các chất tan là 26,5716%. Nếu oxi hoá 2a gam X bằng khí chlorine dư thì thu được 35,25 gam muối. Xác định giá trị a.

----- HẾT -----

Thí sinh được dùng bảng HTTH và bảng tính tan

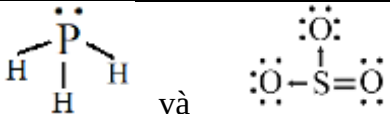
Họ và tên thí sinh:; Chữ kí CBCT số 1:.....

Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC
MÔN THI: HÓA HỌC - LỚP 10
(Hướng dẫn chấm gồm có 05 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
1	1.1. a. Tổng số electron trên các phân lớp p của X ở trạng thái cơ bản là 11. Mỗi phân lớp p chứa tối đa 6 electron. ⇒ Nguyên tử X có hai phân lớp p là: $2p^6$ và $3p^5$ ⇒ Cấu hình electron của X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$	0,25
		0,25
	b. Số hiệu nguyên tử của Y: $Z_Y = \frac{+41,652 \cdot 10^{-19}C}{1,602 \cdot 10^{-19}C} = 26 \Rightarrow Y$ là iron (Fe)	0,25
	⇒ Cấu hình electron của Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$	0,25
	⇒ Y có thể có hai số oxi hoá là +2 và +3	0,25
	Số oxi hoá +3 bền hơn vì có phân lớp $3d^5$ (bán bão hoà).	
	1.2. a. Xác định điện tích hạt nhân và tên gọi của A và B. Tổng số các loại hạt trong ion A^+ là 57 $\Rightarrow$ Trong A là 58 Đồng vị bền: $\frac{58}{3,5} \leq Z_A \leq \frac{58}{3} \Rightarrow 16,57 \leq Z_A \leq 19,3$ $\Rightarrow Z_A = 17; Z_A = 18; Z_A = 19$ A tạo ion A^+ nên chọn $Z_A = 19 \Rightarrow A$ là Potassium (K) * Chất X được tạo thành từ hai ion A^+ và $B^{2-} \Rightarrow X: A_2B$ Trong phân tử X có tổng số proton là 54 $\Rightarrow 2Z_A + Z_B = 54 \Rightarrow Z_B = 16$ $\Rightarrow B$ là Sulfur (S)	0,25
		0,25
		0,25
	b. Viết cấu hình electron của các ion A^+ và B^{2-}. Cấu hình electron của K^+: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ Cấu hình electron của S^{2-}: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	0,25
	1.3. a. Xác định số khối hai đồng vị. X là một phi kim có khối lượng nguyên tử là $58,94755 \cdot 10^{-24}$ gam $\Rightarrow \bar{A}_X = \frac{58,94755 \cdot 10^{-24}}{1,6605 \cdot 10^{-24}} = 35,5$ Gọi $\begin{cases} A_1 X_1 : 75\% \\ A_2 X_2 : 100\% - 75\% = 25\% \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} A_2 - A_1 = 2 \\ 75A_1 + 25A_2 = 35,5 \cdot 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_1 = 35 \\ A_2 = 37 \end{cases}$	0,25
		0,25
	b. Tính % về khối lượng của đồng vị nặng trong hydroxide cao nhất của X là HXO_4.	0,25

	$\Rightarrow \% {}^{37}\text{X}_{\text{HxO}_4} = \frac{37.25\%}{1 + 35,5 + 16.4} \cdot 100\% = 9,204\%$	0,25
2	2.1. a. Viết cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố R. $\text{R}^+: 1s^2 2s^2 2p^6$ và $\text{R} \longrightarrow \text{R}^+ + 1e$ $\Rightarrow \text{R}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	0,25
	b. Xác định vị trí của R trong bảng tuần hoàn (giải thích). + Ô: 11 (Z= 11) + Chu kì: 3 (có 3 lớp electron) + Nhóm: IA (nguyên tố s, có 1 electron ở lớp ngoài cùng)	0,25
	c. R có 1 electron ở lớp ngoài cùng $\Rightarrow$ R là kim loại, có tính khử $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl}$	0,25
	d. Anion X^{2-} có cấu hình electron tương tự R^+ . Hãy cho biết tên và cấu hình electron của X. $\text{X}^{2-}: 1s^2 2s^2 2p^6$ và $\text{X} + 2e \longrightarrow \text{X}^{2-}$ $\Rightarrow \text{X}: 1s^2 2s^2 2p^4 \Rightarrow Z_X = 8 \Rightarrow \text{X}$ là Oxygen	0,25
	2.2. a. Xác định tên nguyên tố X. X là nguyên tố thuộc nhóm A của bảng tuần hoàn, có thể tạo với hydrogen hợp chất có công thức dạng $\text{XH}_2 \Rightarrow$ Có 2 trường hợp * X thuộc nhóm IIA: $\Rightarrow$ Công thức oxit cao nhất là: XO $\Rightarrow \frac{X}{16} = \frac{40}{100 - 40} \Rightarrow X = 10,67 \Rightarrow$ Loại * X thuộc nhóm VIA: $\Rightarrow$ Công thức oxit cao nhất là: XO_3 $\Rightarrow \frac{X}{3.16} = \frac{40}{100 - 40} \Rightarrow X = 32 \Rightarrow \text{X}$ là Sulfur (Nhận)	0,25 0,25 0,25 0,25
	b. Công thức hydroxide cao nhất của S là: H_2SO_4 Tính chất: tính acid mạnh	0,25 0,25
	2.3. a. Xác định 4 nguyên tố đã cho. $2Z_A + 2Z_B + 2Z_C + 2Z_D = 84$ Vì A, B, C, D liên tiếp $\Rightarrow 2Z_A + 2(Z_A + 1) + 2(Z_A + 2) + 2(Z_A + 3) = 84$	0,25
	$\Rightarrow \begin{cases} Z_A = 9 \\ Z_B = 10 \\ Z_C = 11 \\ Z_D = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{A : F} \\ \text{B : Ne} \\ \text{C : Na} \\ \text{D : Mg} \end{cases}$	0,25 0,25
	b. Sắp xếp bán kính của các nguyên tử và ion sau theo chiều tăng dần (có giải thích): B; C^+ ; D^{2+} ; A^- .	0,25

	$\begin{cases} B: 1s^2 2s^2 2p^6 \\ A: 1s^2 2s^2 2p^5 \\ C: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \\ D: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B: 1s^2 2s^2 2p^6 \\ A^-: 1s^2 2s^2 2p^6 \\ C^+: 1s^2 2s^2 2p^6 \\ D^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 \end{cases}$ Do A^-, B, C^+, D^{2+} đều có cùng cấu hình electron (lớp vỏ giống nhau) nhưng điện tích hạt nhân của chúng lần lượt là +9, +10, +11, +12 Khi lực hút của hạt nhân càng lớn thì bán kính càng nhỏ $\Rightarrow$ Bán kính nguyên tử, ion biến đổi theo thứ tự sau: $D^{2+} < C^+ < B < A^-$	0,25 0,25
3	3.1 $\begin{array}{c} \xrightarrow{2e} \\ Mg + 2Cl \rightarrow Mg^{2+}Cl_2^- \\ [Ne]3s^2 \quad [Ne]3s^2 3p^5 \quad [Ne][Ar] \end{array} \quad \text{hoặc} \quad \begin{array}{c} Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e \\ Cl + 1e \rightarrow Cl^- \end{array}$ $Mg^{2+} + 2Cl^- \rightarrow MgCl_2$	0,25
	$\begin{array}{c} \xrightarrow{2 \times 3e} \\ 2Al + 3O \rightarrow Al_2^{3+}O_3^{2-} \\ [Ne]3s^2 3p^1 \quad [Ne]2s^2 2p^4 \quad [Ne][Ne] \end{array} \quad \text{hoặc} \quad \begin{array}{c} Al \rightarrow Al^{3+} + 3e \\ O + 2e \rightarrow O^{2-} \end{array}$ $2Al^{3+} + 3O^{2-} \rightarrow Al_2O_3$	0,25
	 và	0,5
	3.2. - Cả hai phân tử HF và H ₂ O đều là phân tử phân cực, đều có liên kết cộng hóa trị có cực. - Mỗi phân tử HF chỉ tạo được 02 liên kết hydrogen với 02 phân tử khác. - Mỗi phân tử H ₂ O tạo được tối đa 04 liên kết hydrogen với 04 phân tử khác. - Năng lượng cần để phá vỡ liên kết giữa các phân tử H ₂ O lớn hơn năng lượng phá vỡ liên kết giữa các phân tử HF $\Rightarrow$ nhiệt độ sôi của H ₂ O cao hơn HF.	0,25x4
	3.3. a. OF ₂ và OCl ₂ đều lai hóa sp ³ (cấu trúc góc)	0,5
	Hai phân tử có cùng nguyên tử trung tâm (O), khác về phối tử Cl và F. Do độ âm điện của F > Cl $\Rightarrow$ cặp e liên kết bị hút về phía F nhiều hơn so với Cl, trong OCl ₂ cặp e liên kết gần O hơn trong OF ₂ $\Rightarrow \widehat{ClOCl} > \widehat{FOF}$	0,5
	b. SO ₂ lai hóa sp ² (cấu trúc góc), ion NO ₂ ⁺ lai hóa sp (cấu trúc thẳng)	0,5
	- Trong SO ₂ , nguyên tử S còn một cặp e tự do đẩy hai cặp e liên kết về gần nhau hơn - Trong ion NO ₂ ⁺ nguyên tử N không còn e tự do, góc liên kết bằng 180° $\Rightarrow \widehat{ONO^+} > \widehat{OSO}$	0,5
	(Ghi chú: OF ₂ – 103,1°; OCl ₂ - 110,9°; SO ₂ - 120°, ion NO ₂ ⁺ – 180°)	
4.	4.1. a. 2H ₂ S + 3O ₂ → 2SO ₂ + 2H ₂ O. QT oxi hóa: S ⁻² → S ⁺⁴ + 6e x 2 QT khử: O ₂ + 2.2e → O ⁻² x 3	0,5
	b. 4Mg + 10HNO ₃ → 4Mg(NO ₃) ₂ + NH ₄ NO ₃ + 3H ₂ O QT oxi hóa: Mg → Mg ²⁺ + 2e x 4 QT khử: N ⁺⁵ + 8e → N ⁻³ x 1	0,5

	4.2. a. Ở 27°: $k_1 = \frac{\ln 2}{t(\frac{1}{2})} = \frac{\ln 2}{15} \approx 0,0462$ (phút ⁻¹) Ở 37°: $k_2 = \frac{\ln 2}{t(\frac{1}{2})} = \frac{\ln 2}{3} \approx 0,231$ (phút ⁻¹) $\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \Rightarrow \ln \frac{0,231}{0,0462} = \frac{E}{8,314} \left(\frac{1}{27+273} - \frac{1}{37+273} \right)$ $\Rightarrow E \approx 124442 \text{ J/mol} = \mathbf{124,442 \text{ kJ/mol}}$	0,25
	b. $\frac{k_2}{k_1} = \frac{0,231}{0,0462} \approx 5$ $\Rightarrow$ Khi nhiệt độ tăng 10°C thì tốc độ tăng lên 5 lần.	0,25
	4.3. a. $\Delta_f H_{298}^0$ của HCl = - 92,3 kJ/mol	0,25
	Áp dụng định luật Hess $\Rightarrow - (2) + (5) + (6) \Rightarrow C + O_2 \rightarrow CO_2$ (7) $\Rightarrow \Delta H(7) = - \Delta H(2) + \Delta H(5) + \Delta H(6) = - 393,5 \text{ kJ}$ Đơn chất có $\Delta_f H_{298}^0 = 0 \Rightarrow \Delta_f H_{298}^0 (CO_2) = \mathbf{- 393,5 \text{ kJ/mol}}$	0,25
	Áp dụng định luật Hess $\Rightarrow - (3) + (5) \Rightarrow C + 0,5O_2 + Cl_2 \rightarrow COCl_2$ (8) $\Rightarrow \Delta H(8) = - \Delta H(3) + \Delta H(5) = - 223 \text{ kJ}$ Đơn chất có $\Delta_f H_{298}^0 = 0 \Rightarrow \Delta_f H_{298}^0 (COCl_2) = \mathbf{- 123 \text{ kJ/mol}}$	0,25
	b. Phản ứng (8): $CO(NH_2)_2 (s) + H_2O (g) \rightarrow CO_2 (g) + 2NH_3 (g)$ Ta thấy: (8) = (1) – (2) + (3) – (4) Áp dụng định luật Hess: $\Delta H(8) = \Delta H(1) - \Delta H(2) + \Delta H(3) - \Delta H(4)$ $\Rightarrow \Delta H(8) = \mathbf{-12,23 \text{ kJ}}$	0,25
		0,5
	5.1 a. Dung dịch HF có thể hòa tan được thủy tinh SiO_2 $CaF_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2HF$ $4HF + SiO_2 \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$	0,25
	b. - Vì Cl_2 ; B_2 , I_2 chỉ tác dụng chậm với nước, phần còn lại tan trong nước, thu được dung dịch tương ứng. - Riêng khí F_2 tác dụng mãnh liệt với nước nên không thu được nước florine: $2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2$	0,25
	c. HBr bị O_2 không khí oxi hóa thành Br_2 , dung dịch Br_2 loãng có màu vàng cam. $4HBr + O_2 \rightarrow 2Br_2 + 2H_2O$	0,25
	d. $NaHCO_3$ trung hòa bớt HCl, giảm triệu chứng ợ chua. $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$	0,25
5	5.2. Phương trình phản ứng: $\begin{array}{ccccccc} M_2(CO_3)_x & + & 2xHCl & \rightarrow & 2MCl_x & + & xCO_2 + xH_2O \\ 1 & & 2x & & 2 & & x \end{array}$ Xét 1 mol muối phản ứng : Ta có: $C\%_{m'} = \frac{2M + 71x}{2M + 60x + (2x * 36,5) : 0,1 - 44x} \cdot 100\% = 12,34\%$ $\Leftrightarrow M = 12x \rightarrow$ Nghiệm phù hợp: $x = 2$; $M = 24$; kim loại là Mg . - Số mol Mg = $3,36/84 = 0,04 \text{ mol} =$ số mol $MgCl_2 \cdot nH_2O$ $\rightarrow$ mdd HCl = 29,2 gam - $M_{muối} = 7,4/ 0,04 = 185 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow$ Chất X là $MgCl_2 \cdot 5H_2O$	0,5
	5.3.	
		0,5

a. Viết phương trình phản ứng điều chế khí Cl₂. $2\text{NaCl(khan)} + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4\text{đặc} \xrightarrow{t^0\text{C}} \text{Cl}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ Hay: $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_{4\text{đac}} \xrightarrow{t^0\text{C}} \text{HCl} + \text{NaHSO}_4$ $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \xrightarrow{t^0\text{C}} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ b. Dung dịch KI xuất hiện màu đen tím, sau đó dần trở lại không màu: $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2$ $5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HIO}_3 + 10\text{HCl}$ c. Phải dùng NaCl tinh thể và H₂SO₄ đặc để hạn chế tối đa lượng nước trong ống nghiệm vì MnO₂ phản ứng với HCl đậm đặc. Vai trò MnO₂ là chất oxi hóa. d. Không thể áp dụng phương pháp trên để điều chế F₂ vì hỗn hợp oxi hoá (MnO₂ + H₂SO₄) không đủ mạnh để oxi hoá HF thành F₂ (hoặc do F⁻ có tính khử rất yếu).	0,25 0,25 0,25 0,25
5.4. Gọi $\begin{cases} \text{Mg : xmol} \\ \text{Fe : ymol} \end{cases}$ trong a gam hỗn hợp X *X + dd HCl: $\begin{array}{rcl} \text{Mg} + 2\text{HCl} & \longrightarrow & \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \\ x \rightarrow 2x & & x \quad x \\ \text{Fe} + 2\text{HCl} & \longrightarrow & \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \\ y \rightarrow 2y & & y \quad y \end{array}$ $\Rightarrow \text{C}\% = \frac{95x + 127y}{24x + 56y + \frac{36,5 \cdot (2x + 2y)}{20\%} - 2(x + y)} \cdot 100\% = 26,5717\% \quad (1)$ *X + Cl₂ dư: $\begin{array}{rcl} \text{Mg} + \text{Cl}_2 & \longrightarrow & \text{MgCl}_2 \\ 2x \rightarrow & & 2x \\ 2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 & \longrightarrow & 2\text{FeCl}_3 \\ 2y \rightarrow & & 2y \end{array}$ $\Rightarrow 95.2x + 162.5.2y = 35,25 \quad (2)$ Từ (1) và (2) $\Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,05 \end{cases} \Rightarrow a = 24.0,1 + 56.0,05 = 5,2\text{gam}$	0,25 0,25 0,25 0,25

-----HẾT-----