

TRƯỜNG THCS CHU VĂN AN THÀNH PHỐ HẢI DƯƠNG	HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI GIỚI THIỆU HSG LỚP 9 NĂM HỌC 2024 - 2025 Môn: KHTN - Hóa học Thời gian làm bài: 150 phút. Đáp án gồm: 14 câu, 05 trang
-------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (1,0 điểm): Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4, mỗi câu chỉ chọn 1 phương án

Câu	1	2	3	4
Đáp án	B	D	C	B

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng/ sai (1,0 điểm): Thí sinh trả lời câu 5, trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5 (ý)	a	b	c	d
Đáp án	Đ	Đ	S	S

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,0 điểm): Thí sinh trả lời từ câu 6 cho đến câu 9 (Ghi đáp án cho mỗi câu).

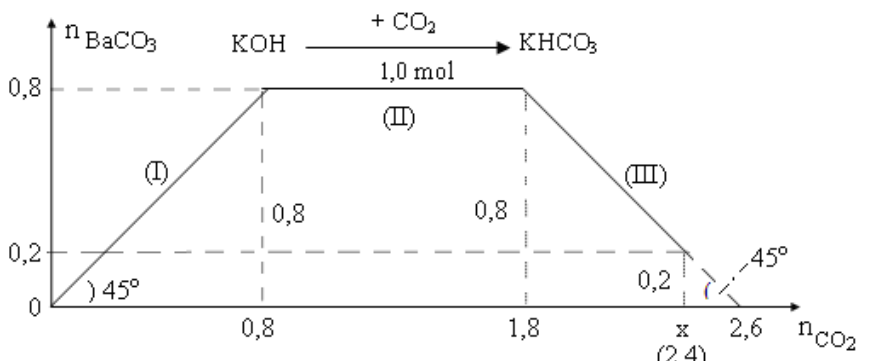
Câu	6	7	8	9
Đáp án	1,97 gam	25,4 gam	9,6 gam	8 gam

Phần IV. Tự luận (7,0 điểm): Thí sinh làm bài từ câu 10 đến câu 14

Câu	Phần	Nội dung cần đạt	Điểm
10	1 (1,0 đ)	<p>Cho Fe vào dd A₀ có thể xảy ra các phản ứng sau:</p> $2\text{AgNO}_3 + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag} \quad (1)$ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu} \quad (2)$ <p>Nhưng khi cho tiếp một lượng bột Mg vào dung dịch A₁, kết thúc phản ứng lọc tách được dung dịch A₂ và chất rắn B₂ gồm 2 kim loại. Cho B₂ vào dung dịch HCl không thấy hiện tượng gì => Mg không phản ứng với muối Fe(NO₃)₂ mà phản ứng với 2 muối AgNO₃ và Cu(NO₃)₂ => phản ứng (1) còn dư AgNO₃, pư (2) chưa xảy ra.</p> <p>=>dd A₁ gồm: AgNO₃, Cu(NO₃)₂, Fe(NO₃)₂</p> <p>Chất rắn B₁ có Ag.</p> <p>A₁ phản ứng với Mg:</p> $2\text{AgNO}_3 + \text{Mg} \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag} \quad (3)$ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg} \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu} \quad (4)$ <p>=>dd A₂ gồm: Mg(NO₃)₂, Fe(NO₃)₂, có thể có Cu(NO₃)₂.</p> <p>chất rắn B₂ gồm: Ag, Cu.</p> <p>B₂ phản ứng với H₂SO₄ đặc nóng:</p> $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, nóng} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, nóng} \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	Mỗi phản ứng đúng: 0,1 điểm, xác định đúng thành phần các chất trong B ₁ , B ₂ , dd A ₁ , A ₂ được 0,4 điểm

	2.a (0,25 đ)	- Khi nhỏ dung dịch HCl; Đầu tiên xuất hiện kết tủa trắng keo, sau đó kết tủa lại tan ra $\text{NaAlO}_2 + \text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + \text{NaCl}$ $3\text{HCl} + \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	0,125 0,125
	2.b (0,25 đ)	- Lúc đầu không có hiện tượng, lúc sau xuất hiện khí không màu $\text{NaHSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{NaHCO}_3$ $\text{NaHSO}_4 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,125 0,125
11	1 (0,5 đ)	Trích lượng nhỏ các chất thành mẫu thử để nhận biết Cho các mẫu thử vào nước dư: - Hai mẫu thử không tan là Mg(OH)_2 và Al_2O_3 (Nhóm 1) - Ba mẫu thử tan tạo dung dịch không màu là $\text{Ca(NO}_3)_2$, Na_2CO_3 , KOH (Nhóm 2) Nhận biết nhóm 2: - Dùng dung dịch HCl nhỏ vào các mẫu thử ở nhóm 2 + Mẫu thử có bọt khí thoát ra là Na_2CO_3 PTHH: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ + Hai dung dịch còn lại không có hiện tượng, ta nhận biết được lọ chứa Na_2CO_3 - Dùng dung dịch Na_2CO_3 vừa nhận biết được nhỏ vào hai mẫu thử còn lại trong nhóm 2: + Mẫu thử nào xuất hiện kết tủa trắng là $\text{Ca(NO}_3)_2$ PTHH: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca(NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaNO}_3$ + Mẫu không có hiện tượng là KOH . Nhận biết nhóm 1: - Dùng dung dịch KOH vừa nhận biết được nhỏ vào các mẫu thử ở nhóm 1. + Mẫu nào chất rắn tan ra là Al_2O_3 PTHH: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow 2\text{KAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ + Mẫu không có hiện tượng là Mg(OH)_2	0,1 0,1 0,1 0,1
	2 (0,5 đ)	- Cho hỗn hợp 3 khí trên tác dụng với Ca(OH)_2 : + Sau phản ứng ta lọc kết tủa thu được chất rắn CaCO_3 , hấp thụ khí sau phản ứng ta thu được hỗn hợp khí là Cl_2 và H_2 . $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ - Đem nung chất rắn, hấp thụ khí thoát ra thu được khí CO_2 . $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$ - Cho hỗn hợp 2 khí còn lại tác dụng với CuO + Sau phản ứng hấp thụ khí thu được khí Cl_2 không phản ứng. + Cô cạn dung dịch sau phản ứng, lấy toàn bộ hơi nước thoát ra. $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	0,1 0,1 0,1 0,1

		- Đem H ₂ O vừa thu được tác dụng với Na, hấp thụ khí thoát ra là khí H ₂ . $H_2O + Na \rightarrow NaOH + 1/2H_2$	0,1
12	1 (1,0 đ)	- Ở 12 ^o C Cứ 35,5g CuSO ₄ hòa tan trong 100g H ₂ O tạo ra 135,5 g dd bão hòa Có x g CuSO ₄ hòa tan trong y g H ₂ O tạo ra 1355g dd bão hòa $m_{CuSO_4(12^oC)} = x = \frac{35,5 \cdot 1355}{135,5} = 355 \text{ (gam)}$ $m_{H_2O(12^oC)} = 1355 - 355 = 1000 \text{ (gam)}$ Gọi khối lượng CuSO ₄ .5H ₂ O cần thêm vào dung dịch là 250a (g) Khối lượng chất tan và dung môi trong dung dịch bão hoà ở 90 ^o C là: $m_{CuSO_4(90^oC)} = 355 + 160a$ $m_{H_2O(90^oC)} = 1000 + 90a$ Áp dụng công thức tính độ tan của CuSO ₄ ở 90 ^o C ta có : $S_{CuSO_4(90^oC)} = \frac{355 + 160a}{1000 + 90a} \cdot 100 = 80$ Giải phương trình trên ta có: a ≈ 5,06 ⇒ m _{CuSO₄.5H₂O} = 5,06.250 = 1265 (gam)	0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,125
	2 (0,5 đ)	a) Nước Gia-vel là hỗn hợp khí Clo dư vào dung dịch NaOH: $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$ Nước Gia-vel có tính tẩy màu vì nó có chứa NaClO, NaClO có tính oxi hóa rất mạnh nên phá vỡ các sắc tố màu sắc của các chất, phá vỡ cấu trúc sinh học của vi sinh vật. Vì thế, Nước Javel được dùng làm thuốc tẩy trắng, tẩy trùng trong công nghiệp cũng như trong gia đình và y tế. b) NH ₄ NO ₃ là phân đạm 2 lá, khi vôi tan trong nước tạo ra Ca(OH) ₂ . Theo phương trình sau: $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ sau đó tác dụng với NH ₄ NO ₃ $2NH_4NO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2NH_3 \uparrow + 2H_2O$ Tạo ra khí NH ₃ . Chính vì vậy luôn bị thất thoát đạm do giải phóng NH ₃ ↑ .	0,125 0,125 0,125 0,125

<p>13 (1,0 đ)</p>	<p>Phương trình phản ứng:</p> $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2 \quad (1)$ $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4 \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta có:</p> $n_S = n_{SO_2} = \frac{5}{2} n_{KMnO_4} = \frac{5}{2} \times 0,625 \times 0,005 = 7,8125 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $\% m_S = \frac{7,8125 \cdot 10^{-3} \times 32}{100} \times 100\% = \mathbf{0,25\%} < 0,30\%$ <p>Vậy nhiên liệu trên được phép sử dụng</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>14 1 (0,75đ)</p>	<p>Khi $n_{CO_2} = x$ (giai đoạn 3- kết tủa bị hòa tan 1 phần), dung dịch sau phản ứng gồm: $KHCO_3$, $Ba(HCO_3)_2$</p> <p>Kéo dài nhánh phải của đồ thị cắt trục hoành, ta được dạng cơ bản</p>  <p>- Số mol $Ba(OH)_2$ ban đầu = 0,8 mol</p> <p>- Số mol $BaCO_3 = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow$ khối lượng $BaCO_3 = 197 \cdot 0,2 = 39,4 \text{ gam}$</p> <p>- BT nguyên tố Ba: Số mol $Ba(HCO_3)_2 = 0,8 - 0,2 = 0,6 \text{ mol} \Rightarrow$ khối lượng $Ba(HCO_3)_2 = 259 \cdot 0,6 = 155,4 \text{ gam}$</p> <p>- BT nguyên tố K: số mol $KHCO_3 = n_{KOH} = 1,0 \text{ mol} \Rightarrow$ khối lượng $KHCO_3 = 100 \cdot 1 = 100 \text{ gam}$</p> <p>- Số mol $CO_2 = 1,8 + 0,8 - 0,2 = 2,4 \text{ mol} \Rightarrow$ khối lượng $CO_2 = 44 \cdot 2,4 = 105,6 \text{ gam}$</p> <p>- Tổng khối lượng chất tan = $155,4 + 100 = 255,4 \text{ gam}$</p> <p>- Khối lượng dung dịch sau phản ứng</p> $m_{dd} = 500 + 105,6 - 39,4 = 566,2 \text{ gam}$ <p>- Tổng nồng độ phần trăm khối lượng chất tan là</p> $C\% = \frac{255,4}{566,2} \cdot 100 = 45,11\%$	<p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p>
<p>2</p>	<p>Phản ứng :</p>	

(0,5 đ)	<p>Thí nghiệm 1 :</p> $2 \text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2 \quad (1)$ $x \rightarrow \quad \quad \quad \frac{1}{2}.x \text{ mol}$ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \quad (2)$ $y \rightarrow \quad \quad \quad y \text{ mol}$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \quad (3)$ $z \rightarrow \quad \quad \quad z \text{ mol}$ <p>Thí nghiệm 2 :</p> $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2 \quad (4)$ $18.y/27 \rightarrow \quad \quad \quad y \text{ mol}$ $2\text{M} + n \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{M}_2(\text{SO}_4)_n + n \text{H}_2 \quad (5)$ $(11,5x + 28z)/M \rightarrow \quad n.(11,5x + 28z)/2.M \text{ mol}$ <p>Có : $n_{\text{Al}} = \frac{18.y}{27} \text{ mol}$ và $n_{\text{M}} = \frac{11,5x + 28z}{M} \text{ mol}$</p> <p>Theo pư 1;2;3 có số mol H_2 là : $v/22,4 \text{ mol}$ $\rightarrow \frac{1}{2}.x + y + z = v/22,4 \quad (5)$</p> <p>Theo phản ứng 4;5 có:</p> $\rightarrow y + \frac{11,5x + 28z}{M} . (n/2) = v/22,4 \quad (6)$ <p>Từ (5) và (6) có $M = \frac{11,5x + 28z}{2.(x + 2.z)} . n \quad (7)$</p> <p>Vì $11,5 < \frac{11,5x + 28z}{(x + 2.z)} < 14 \quad (8)$</p> <p>Từ (7) và (8) có : $11,5n < M < 14 n$ Biện luận với $n = 2$ và $M = 24 \Rightarrow M$ là Mg</p>	<p>0,1</p> <p>0,1</p> <p>0,1</p> <p>0,1</p> <p>0,1</p>
3 (0,75đ)	<p>- Khí hóa nâu ngoài không khí là NO</p> $M_A = 18,5.2 = 37 \text{ (gam/mol)}$ <p>Khí còn lại trong A có $M > 37 \text{ g/mol}$</p> <p>A là: N_2O</p> $n_{\text{HNO}_3} = 2 \text{ mol}; n_{\text{NO}} = 0,1 \text{ mol}; n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,1; n_{\text{NaOH}} = 0,1$ <p>$\text{Al, Mg, Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3, \text{Zn}(\text{NO}_3)_2, \text{Mg}(\text{NO}_3)_2,$ NH_4NO_3 và sp khử: $\text{NO, N}_2\text{O, H}_2\text{O}$</p> <p>Gọi số mol NO là $x, n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,2 - x$</p> $30x + (0,2 - x)44 = 0,2.37$ $x = 0,1$ <p>$m_{\text{Muối trong Y}} = 134,5 - 0,1.85 = 126 \text{ gam.}$</p> <p>$n_{\text{HNO}_3}$ phản ứng với X = $2 - 0,1 = 1,9 \text{ (mol)}$</p> <p>Bảo toàn N: $n_{\text{N}(\text{HNO}_3)} = n_{\text{N}(\text{NO}_3)} + n_{\text{N}(\text{NH}_4)} + n_{\text{N}(\text{NO})} + n_{\text{N}(\text{N}_2\text{O})}$</p> <p>Gọi số mol gốc NO_3 trong muối là $a \text{ (mol)}$</p> $n_{\text{N}(\text{NH}_4)} = 1,9 - (a + 0,1.1 + 0,1.2) = 1,6 - a \text{ (mol)}$	<p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p>

	<p>BT H: $n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1,9 - 4(1,6 - a)}{2} = 2a - 2,25$ (mol)</p> <p>Áp dụng ĐLBTKL</p> <p>$1,9.63 = a.62 + (1,6 - a).18 + 0,2.37 + (2a - 2,25).18$</p> <p>$a = 1,55$ (mol)</p> <p>$m = 126 - 1,55.62 - (1,6 - 1,55).18 = 29$ gam</p>	<p>0,125</p> <p>0,125</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------