

HƯỚNG DẪN CHẤM THI MÔN HÓA HỌC LỚP 9 THCS

(Hướng dẫn chấm gồm 05 trang)

Chú ý: - Những cách giải khác HDC mà đúng thì cho điểm theo thang điểm đã định.

Câu 1 (3,0 điểm).

1. Hãy giải thích các trường hợp sau (viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra, nếu có):

a) Khi bón phân đạm amoni nitrat cho cây không nên bón đồng thời cùng với vôi bột.

b) Dẫn khí thải có lẫn khí SO_2 qua dung dịch Ca(OH)_2 dư trước khi thải ra môi trường.

c) Thuốc muối (NaHCO_3) được dùng trong điều trị bệnh đau dạ dày.

2. Cân bằng các phương trình hóa học sau bằng phương pháp thăng bằng electron, trong mỗi phương trình chỉ rõ: chất khử, chất oxi hóa, quá trình oxi hóa, quá trình khử.

a) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

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

Câu 1	Nội dung	Điểm
(3,0 đ)	1. a) Khi bón phân đạm amoni nitrat cùng với vôi bột sẽ làm giảm độ dinh dưỡng của phân đạm do có phản ứng: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ $2\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,25x2
	b) SO_2 là một trong những khí gây ô nhiễm môi trường, khi dẫn khí thải có chứa SO_2 qua dung dịch Ca(OH)_2 dư SO_2 bị loại bỏ do có phản ứng: $\text{SO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,25x2
	c) Trong dạ dày có chứa dung dịch axit HCl. Người bị đau dạ dày là người có nồng độ dung dịch axit HCl cao làm dạ dày bị bào mòn. NaHCO_3 dùng để làm thuốc trị đau dạ dày vì nó làm giảm hàm lượng dung dịch HCl có trong dạ dày nhờ phản ứng: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,25x2
	a) $5 \overset{+4}{\text{Na}_2\text{S}}\text{O}_3 + 2 \overset{+7}{\text{KMn}}\text{O}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5 \overset{+6}{\text{Na}_2\text{S}}\text{O}_4 + 2 \overset{+2}{\text{Mn}}\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ Chất khử: Na_2SO_3 ; chất oxi hóa: KMnO_4	0,25x2
	$\begin{array}{l} 5 \quad \overset{+4}{\text{S}} \rightarrow \overset{+6}{\text{S}} + 2\text{e} \quad (\text{quá trình oxi hóa}) \\ 2 \quad \overset{+7}{\text{Mn}} + 5\text{e} \rightarrow \overset{+2}{\text{Mn}} \quad (\text{quá trình khử}) \end{array}$	0,25
	b) $4 \overset{0}{\text{Mg}} + 10 \overset{+5}{\text{HNO}_3} \rightarrow 4 \overset{+2}{\text{Mg}}(\text{NO}_3)_2 + \overset{+1}{\text{N}_2}\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$ Chất khử: Mg; chất oxi hóa: HNO_3	0,25x2
	$\begin{array}{l} 4 \quad \overset{0}{\text{Mg}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Mg}} + 2\text{e} \quad (\text{quá trình oxi hóa}) \\ 1 \quad \overset{+5}{2\text{N}} + 2.4\text{e} \rightarrow \overset{+1}{2\text{N}} \quad (\text{quá trình khử}) \end{array}$	0,25

Câu 2 (3,5 điểm).

1. Trong công nghiệp, khí clo được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn xốp.

a) Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

b) Viết phương trình hóa học xảy ra nếu tiến hành điện phân không có màng ngăn.

c) Khi trộn các khí thu được ở các điện cực (theo điện phân có màng ngăn) trong một ống nghiệm rồi úp ngược ống nghiệm vào chậu thủy tinh có chứa dung dịch NaCl bão hòa và vài giọt quỳ tím. Sau đó

đem để ngoài ánh sáng. Nêu hiện tượng quan sát được, giải thích và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

2. Hòa tan hoàn toàn **m** gam hỗn hợp gồm Ba và BaO (tỉ lệ mol tương ứng 1:1) vào nước thu được dung dịch **X**. Dẫn **V** lít khí CO₂ (đktc) vào dung dịch **X**, kết quả thí nghiệm được ghi ở bảng sau:

V	3,36	6,72
Khối lượng kết tủa (gam)	a	a – 9,85

Tính giá trị của **a** và **m**.

Câu 2	Nội dung	Điểm
(3,5 đ)	1. a) $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{dpddcmn}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$	0,5
	b) $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{dpdd}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$ Khi không có màng ngăn: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$	0,25x2
	c) Màu vàng lục nhạt dần, nước trong chậu thủy tinh dâng vào trong ống nghiệm và chuyển thành màu đỏ	0,25
	$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{a/s}} 2\text{HCl}$ => dung dịch HCl làm quỳ tím hóa đỏ	0,5
	2. $n_{\text{Ba}} = n_{\text{BaO}} = x$; $n_{\text{CO}_2} = 0,15$; mol; $n_{\text{CO}_2} = 0,3$ mol; $n_{\text{BaCO}_3} = \frac{a}{197}$	0,25
	$\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2$ (1) $\begin{matrix} x & & x \\ \text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2 & (2) \\ x & & x \end{matrix}$	0,25
	Khi n_{CO_2} tăng từ 0,15 đến 0,3 mol mà số mol kết tủa chỉ giảm 0,05 mol => khi $n_{\text{CO}_2} = 0,15$ mol kết tủa chưa đạt cực đại.	0,25
	$\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (3) $\begin{matrix} 0,15 & & 0,15 \end{matrix}$ => $\frac{a}{197} = 0,15 \Rightarrow a = 29,55$ gam	0,25
	Khi $n_{\text{CO}_2} = 0,3$ mol: kết tủa tan một phần $\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (3) $\begin{matrix} 2x & 2x & 2x \end{matrix}$	0,25
	$\text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(HCO}_3)_2$ (4) $\begin{matrix} (0,3 - 2x) & (0,3 - 2x) \end{matrix}$ => $2x - (0,3 - 2x) = 0,1 \Rightarrow x = 0,1$ mol => $m = m_{\text{Ba}} + m_{\text{BaO}} = 29$ gam	0,25

Câu 3 (2,5 điểm).

Cho 6,688 gam hỗn hợp **X** gồm ba kim loại Na, Al, Fe vào nước dư thu được 2,8672 lít khí (đktc) và một lượng chất rắn không tan. Lấy chất rắn không tan ở trên cho tác dụng với 192 ml dung dịch CuSO₄ 1M. Sau phản ứng hoàn toàn thu được 10,24 gam Cu và dung dịch **Y**. Cho lượng dư dung dịch Ba(OH)₂ vào **Y** rồi lọc kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn **Z**.

a) Tính khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp **X** ban đầu.

b) Tính khối lượng chất rắn **Z**.

Câu 3	Nội dung	Điểm
(2,5 đ)	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ (1) $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$ (2) $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$ (3) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (4)	0,125x10
	$\Rightarrow$ dung dịch Y: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, FeSO_4 , CuSO_4 $\text{FeSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2$ (5) $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$ (6)	
	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow 3\text{BaSO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3$ (7) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Ba}(\text{AlO}_2)_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ (8)	
	$\Rightarrow$ Kết tủa gồm: BaSO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ (9) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^0} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ (10)	
	$n_{\text{H}_2} = 0,128 \text{ mol}$; $n_{\text{CuSO}_4} = 0,192 \text{ mol}$; $n_{\text{Cu}} = 0,16 \text{ mol}$. Vì $n_{\text{CuSO}_4} = 0,192 \text{ mol} > n_{\text{Cu}} = 0,16 \text{ mol}$ $\Rightarrow$ kim loại phản ứng hết, CuSO_4 còn dư	0,25
	Giả sử: Al phản ứng hết theo (2) $\Rightarrow$ theo (4) ta có: $\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{Cu}} = 0,16 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 8,96 \text{ gam} > m_X = 6,688 \text{ gam} \Rightarrow$ loại $\Rightarrow$ Al dư, có (3) xảy ra. Đặt $n_{\text{Na}} = a$; $n_{\text{Al}} = b$; $n_{\text{Fe}} = c$ Từ (1), (2) $\Rightarrow 2a = 0,128 \Rightarrow a = \mathbf{0,064 \text{ mol}}$	0,25
	Từ (3), (4) Ta có hệ: $27(b - 0,064) + 56c = 6,688 - 0,064 \cdot (23 + 27)$ (*) $1,5(b - 0,064) + c = 0,16$ (**) Từ (*), (**) $\Rightarrow b = \mathbf{0,16 \text{ mol}}$; $c = \mathbf{0,016 \text{ mol}}$	0,25
	$m_{\text{Na}} = 1,472 \text{ gam}$; $m_{\text{Al}} = 4,32 \text{ gam}$; $m_{\text{Fe}} = 0,896 \text{ gam}$	0,25
	$\Rightarrow$ Z gồm: BaSO_4 , Fe_2O_3 , CuO Bảo toàn nguyên tố: S, Fe, Cu $\Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{CuSO}_4} = 0,192 \text{ mol}$ $n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{Fe}} = 0,008 \text{ mol}$; $n_{\text{CuO}} = (0,192 - 0,16) = 0,032 \text{ mol}$ $\Rightarrow m_Z = \mathbf{48,576 \text{ gam}}$	0,25

Câu 4 (3,0 điểm).

1. Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau (nếu có):

a) Dẫn khí etilen qua dung dịch brom.

b) Cho dung dịch chứa a mol NaHSO_4 vào dung dịch chứa a mol $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

c) Đưa bình đựng hỗn hợp khí metan và clo ra ánh sáng.

d) Cho dung dịch CH_3COOH vào dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

2. Đại lượng pH thường được dùng để xác định độ axit, bazơ của dung dịch. Cho biểu thức liên hệ giữa nồng độ mol (mol/l) của ion H^+ ($[\text{H}^+]$) trong dung dịch và pH như sau: $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ (M). Tính thể tích nước (ml) cần thêm vào 50 ml dung dịch hỗn hợp HCl và H_2SO_4 có pH = 1 để thu được dung dịch có pH = 2.

Câu 4	Nội dung	Điểm
(3,0 đ)	1. a) Dung dịch brom bị nhạt màu $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$ da cam không màu	0,25x2
	b) Có kết tủa trắng và khí không màu, không mùi thoát ra. $\text{NaHSO}_4 + \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{NaHCO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25x2

	trắng	
c) Màu vàng lục nhạt dần.	$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{a/s} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$	0,25x2
d) Kết tủa tan, dung dịch có màu xanh.	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$	0,25x2
2.	$\text{pH} = 1 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,1\text{M} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = 0,005 \text{ mol}$	0,25
	$\text{pH} = 2 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,01\text{M}$	0,25
	Đặt thể tích nước cần thêm vào dung dịch là V(lít): $\Rightarrow 0,005 = 0,01 \cdot (V + 0,05)$ $\Rightarrow V = 0,45 \text{ lít} = 450 \text{ ml}$	0,5

Câu 5 (4,0 điểm).

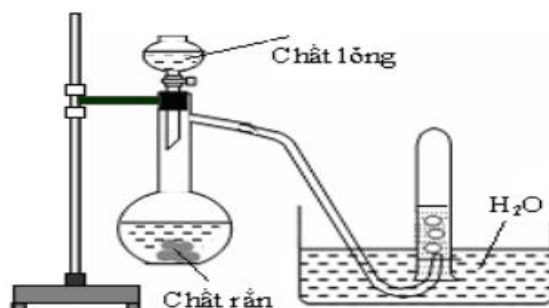
1. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học: nguyên tố **X** có số hiệu nguyên tử là 20, nguyên tố **Y** có số hiệu nguyên tử là 6.

a) Hãy cho biết **X**, **Y** là những nguyên tố nào?

b) Chất rắn **A** là hợp chất được cấu tạo từ **X** và **Y**. Biết **A** là thành phần chính của đất đèn, xác định công thức phân tử và gọi tên **A**.

c) Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ bên đối với chất rắn **A** thu được khí **B**. Hãy nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

d) Vì sao có thể thu khí **B** bằng phương pháp dời chỗ nước?



2. Có 5 dung dịch (mỗi dung dịch chỉ chứa 1 chất tan) trong 5 lọ riêng biệt gồm các chất: Na_2CO_3 , BaCl_2 , H_2SO_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH được đánh số bất kì (1), (2), (3), (4), (5). Tiến hành thực hiện các thí nghiệm ở điều kiện thường nhận được kết quả sau:

- Chất ở lọ (1) tác dụng với chất ở lọ (2) cho khí thoát ra; tác dụng với chất ở lọ (4) thấy xuất hiện kết tủa trắng.

- Chất ở lọ (2) cho khí thoát ra khi tác dụng với chất ở lọ (1) và lọ (3); cho kết tủa trắng khi tác dụng với chất ở lọ (4).

Xác định các chất có trong các lọ (1), (2), (3), (4), (5). Giải thích và viết các phương trình hóa học xảy ra.

Câu 5	Nội dung	Điểm
(4,0 đ)	1.	
	a) X là nguyên tố canxi (Ca) ; Y là nguyên tố cacbon (C)	0,25x2
	b) CTPT: CaC_2 (canxi cacbua)	0,25
	c) Trong bình cầu: xuất hiện sủi bọt khí. Trong ống nghiệm: nước bị đẩy dần ra.	0,25
	$\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$	0,25
	d) Vì khí B ít tan trong nước.	0,5
	2. Từ kết quả thí nghiệm, ta có: lọ (1), (2), (3), (4), (5) lần lượt là: H_2SO_4 , Na_2CO_3 , CH_3COOH , BaCl_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	0,25x5
	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25
	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$	0,25
	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0,25
	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$	0,25

