

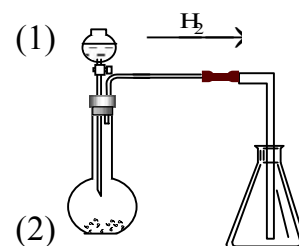
Câu 1. (5.25 điểm) Cho sơ đồ phản ứng hóa học sau:

- Cacbon oxit + oxi $\rightarrow$ Cacbon đioxit.
- Oxit sắt từ + axit clohidric $\rightarrow$ Sắt(III)clorua + Sắt(II)clorua + nước.
- Nhôm + Natri hidrosunphat $\rightarrow$ nhôm sunphat + natri sunphat + hidro.
- Kali photphat + Bari hidroxit $\rightarrow$ Bari photphat + Kali hidroxit.

Hãy viết công thức hóa học của các chất, hoàn thành phương trình hóa học theo sơ đồ trên?

Câu 2. (3.00 điểm) Cho sơ đồ thí nghiệm điều chế và thu khí H_2 trong phòng thí nghiệm từ chất ban đầu là Fe và dung dịch HCl hoặc Al và dung dịch H_2SO_4

- Ở phễu (1) và bình (2) chứa chất nào? Viết phương trình hóa học xảy ra khi chất ở phễu và bình tiếp xúc với nhau? Vẽ sơ đồ thí nghiệm như trên đã đúng chưa? tại sao?



- Tại sao trong dòng khí H_2 ở thí nghiệm trên thường có lẫn một trong các tạp chất là O_2 . Làm thế nào để thử độ tinh khiết của khí H_2 ? Làm thế nào để thu được H_2 tinh khiết hơn?

Câu 3. (4,00 điểm) Thêm 6 gam MnO_2 vào 197 gam hỗn hợp muối KCl và $KClO_3$. Trộn kĩ và đun nóng hỗn hợp đến phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn nặng 155 gam và V lít khí A.

- Tính thành phần phần trăm khối lượng của các chất trong hỗn hợp muối đã dùng.
- Trộn V lít khí A với 11,2 lít khí H_2 (đktc) trong bình kín, bật tia lửa điện để đốt cháy, phản ứng kết thúc. Tìm tổng số phân tử có trong bình kín sau khi đốt?

Câu 4. (2,00 điểm) Khi hòa tan hết 53 gam Na_2CO_3 trong 250 gam nước ở $18^\circ C$ thì được dung dịch bão hòa X.

- Xác định độ tan của muối Na_2CO_3 trong nước ở $18^\circ C$.
- Nếu thêm nước vào dung dịch X được dung dịch Y. Dung dịch Y gọi là gì?
- Đun sôi dung dịch X cho nước bốc hơi được dung dịch Z. Nêu hiện tượng quan sát được sau khi làm lạnh dung dịch Z?

Câu 5. (5,75 điểm) Khí A có nhiều trong hầm bioga, bình ga, khí bùn ao... Khí A có thành phần theo khối lượng là: 75%C và 25% H. Khí A có tỉ khối đối với hidro là 8.

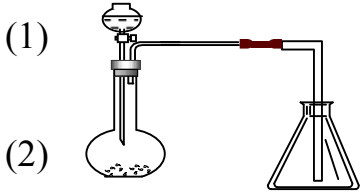
- Tìm công thức phân tử của A? Đọc tên khí A? Viết sơ đồ cấu tạo của phân tử A?
- Trộn khí A với khí cacbonic và butan (C_4H_{10}) theo tỉ lệ thể tích là 3:1:1 được hỗn hợp khí B. Khí B nặng hơn hay nhẹ hơn khí hidro bao nhiêu lần? Biết các khí đều đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Làm thế nào để biến khí B thành khí cacbonic, viết phương trình hóa học nếu có?
- Tại sao khi đốt khí A lại cho hiệu suất tỏa nhiệt cao hơn khi đốt xăng hoặc dầu ngoài không khí?

Cho C = 12; H = 1; K = 39; O = 16; Cl = 35,5; Na = 23

--- Hết ---

Họ và tên thí sinh: Họ, tên chữ ký GT1:

Số báo danh: Họ, tên chữ ký GT2:

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 5.25đ	a. Cacbon oxit + oxi $\rightarrow$ Cacbon đioxit. $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CO}_2$	1.0
	b. Oxit sắt từ + axit clohidric $\rightarrow$ Sắt(III)clorua + Sắt(II)clorua + nước. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + \text{FeCl}_2 + 3\text{H}_2$	1.5
	c. Nhôm + Natri hidrosunphat $\rightarrow$ nhôm sunphat + natri sunphat + hidro. $2\text{Al} + 6\text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2$	1.5đ
	d. Kali photphat+ Bari hidroxit $\rightarrow$ Bari photphat + Kali hidroxit.. $2\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{KOH}$	1.25đ
	- Viết mỗi CTHH đúng được 0,25đ, VD: $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ được 0.75 - Cân bằng đúng mỗi pthh, VD: $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$ được 0,25	
Câu 2 3đ	Cho sơ đồ thí nghiệm điều chế và thu khí H_2 trong phòng thí nghiệm từ chất ban đầu là Fe và dung dịch HCl hoặc Al và dung dịch H_2SO_4	
	(1) 	
	(2)	
	a. Ở phễu (1) và bình (2) chứa chất nào? Viết phương trình hóa học xảy ra khi chất ở phễu và bình tiếp xúc với nhau? Vẽ sơ đồ thí nghiệm như trên đã đúng chưa? tại sao?	
	- Phễu 1 : HCl hoặc H_2SO_4 (viết đúng như đáp án thì được 0,25đ)	0.25
	- bình 2 : Fe hoặc Al (viết đúng như đáp án thì được 0,25đ)	0.25
	$2\text{HCl} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$	0.25
	$3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$	0.25
	Vẽ sơ đồ thí nghiệm như trên chưa đúng	0.25
	Vì H_2 nhẹ hơn không khí nên khí H_2 thoát ra ngoài	0.25
	b. Tại sao trong dòng khí H_2 thường có lẫn một trong các tạp chất là O_2 . Làm thế nào để thử độ tinh khiết của khí H_2 ? Làm thế nào để thu được H_2 tinh khiết hơn ?	
	- Ở bình 2 và ống dẫn khí luôn có không khí chứa oxi.	0.25
	- Thu khí H_2 vào ống nghiệm nhỏ rồi đốt ở miệng ống nghiệm.	0.25
	Nếu H_2 tinh khiết chỉ nghe thấy tiếng nổ nhỏ, (viết đúng như đáp án thì được 0,25đ)	0.25
	nếu H_2 có lẫn O_2 (hoặc không khí) sẽ nghe thấy tiếng nổ mạnh	0.25
	- Muốn thu khí H_2 tinh khiết , lúc đầu phải cho luồng khí H_2 thoát ra ngoài để cuốn hết không khí có sẵn trong thiết bị,	0.25
	sau đó thu khí H_2 bằng phương pháp đẩy nước .(viết đúng như đáp án thì được 0,25đ)	0.25

	Thêm 6 gam MnO_2 vào 197 gam hỗn hợp muối KCl và KClO_3. Trộn kĩ và đun nóng hỗn hợp đến phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn nặng 155 gam và V lít khí A. a. Tính thành phần phần trăm khối lượng của các chất trong hỗn hợp muối đã dùng. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\text{MnO}_2]{t^\circ} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \text{ (điều kiện p.ư} = 0,25; \text{pt} = 0,25)$ Theo ĐLBTKL, khối lượng oxi thoát ra = $6 + 197 - 155 = 48\text{g}$ $n_{\text{O}_2} = 48/32 = 1,5 \text{ mol};$ Theo pthh $n_{\text{KClO}_3} = 2.1,5/3 = 1 \text{ mol};$ $m_{\text{KClO}_3} = 1.122,5 = 122,5\text{g};$ $m_{\text{KCl}} = 74,5\text{g};$ $\%m_{\text{KClO}_3} = 122,5/197 = 62,18\%;$ $\%m_{\text{KCl}} = 100\% - 62,18\% = 37,82\%.$ b. Trộn V lít khí A với 11,2 lít khí H_2 (đktc) trong bình kín, bật tia lửa điện để đốt cháy, phản ứng kết thúc. Tìm tổng số phân tử có trong bình kín sau khi đốt? $\begin{array}{ccccccc} n_{\text{H}_2} = 11,2/22,4 = 0,5 \text{ mol} & & & & & & \\ \text{O}_2 + & 2 \text{H}_2 & \xrightarrow{t^\circ} & 2\text{H}_2\text{O} & \text{(điều kiện p.ư} = 0,25; \text{pt} = 0,25) & & \\ 0,25 \leftarrow & 0,5 & \rightarrow & 0,5 & & & \end{array}$ Theo pthh: H_2 hết, O_2 dư Số mol O_2 tgpu = 0,25 mol; Số mol O_2 dư = $1,5 - 0,25 = 1,25 \text{ mol};$ Số mol nước tạo thành = 0,5 mol Tổng số mol các chất có trong bình sau phản ứng = $1,25 + 0,5 = 1,75$ Tổng số phân tử có trong bình sau p.ư = $1,75 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 10,5 \cdot 10^{23}$. <i>(Nếu không chứng minh H_2 hết, O_2 dư thì phần tính toán không có điểm)</i>	0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 4 2đ	Khi hòa tan hết 53 gam Na_2CO_3 trong 250 gam nước ở 18°C thì được dung dịch bão hòa X. a. Xác định độ tan của muối Na_2CO_3 trong nước ở 18°C. $S_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 100.53/250 = 21,3\text{gam}$ b. Nếu thêm nước vào dung dịch X được dung dịch Y. Dung dịch Y gọi là gì? Nếu thêm nước vào dung dịch X được dung dịch Y. Dung dịch Y gọi là dd Na_2CO_3 chưa bão hòa. c. Đun sôi dung dịch X cho nước bốc hơi được dung dịch Z. Nêu hiện tượng quan sát được sau khi làm lạnh dung dịch Z? Sau khi làm lạnh dd Z thấy chất rắn không tan phía dưới, dd bão hòa phía trên	0.5 0.5 0.5 0.5
	2. Khí A có nhiều trong hầm bioga, bình ga, khí bùn ao. Khí A có thành phần theo khối lượng là: 75%C và 25% H. Khí A có tỉ khối đối với	

