

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu I (1,0 điểm):

1. Bạn An thực hiện thí nghiệm: Cho $\frac{1}{2}$ muống bột mì vào cốc đựng 100 ml nước cất, khuấy đều thu được hỗn hợp X. Bạn kết luận: Hỗn hợp X là một dung dịch có chất tan là bột mì. Theo em, ý kiến của bạn An là đúng hay sai? Giải thích.

2. Trình bày phương pháp tách bột mì ra khỏi hỗn hợp X.

Câu II (2,0 điểm):

1. Cho các nguyên tố hóa học sau: gold, carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, phosphorus, iron, calcium, argon, potassium. Xác định năm nguyên tố có mặt trong thành phần không khí và bốn nguyên tố chiếm tỉ lệ khối lượng nhiều nhất trong cơ thể người.

2. Cho các công thức hóa học: Fe_3O_4 , Mg_2CO_3 , HCl_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_3$, NH_4PO_4 , CuO , Na_2HS , O_3 .

Công thức nào đã viết sai? Hãy sửa lại cho đúng?

Câu III (2,0 điểm):

1. Cho ba mẫu kim loại zinc có cùng khối lượng: mẫu 1 dạng viên lớn, mẫu 2 dạng lá mảnh, mẫu 3 dạng bột mịn. Cho vào 3 cốc đựng dung dịch HCl dư (có cùng thể tích, nồng độ, nhiệt độ). Thời gian để kim loại zinc tan hết trong 3 cốc tương ứng là t_1 , t_2 , t_3 giây. So sánh giá trị t_1 , t_2 , t_3 . Giải thích?

2. Vì sao than gỗ, khí gas được dùng làm nhiên liệu? Khi đốt than gỗ, khí gas thì loại nào dễ cháy hơn? Giải thích?

Câu IV (7,5 điểm):

1. a. Phân lân nung chảy, superphosphate đơn, superphosphate kép có thành phần chính gồm những chất nào?

b. Bạn Hoa nói phân lân nung chảy phù hợp với những vùng đất chua, còn bạn Lan lại nói phân lân nung chảy phù hợp với vùng đất có tính kiềm. Theo em, bạn nào nói đúng? Giải thích?

2. Một mẫu phân lân có khối lượng 15,55 gam có chứa 5,499 gam $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, còn lại là CaSO_4 . Tính độ dinh dưỡng của mẫu phân lân đó.

3. a. Thực hiện thí nghiệm sau: Sục khí sulfur dioxide vào dung dịch nước vôi trong dư thấy nước vôi trong bị đục. Nếu nhỏ tiếp dung dịch hydrochloric acid vào thấy dung dịch trong trở lại. Nếu thay dung dịch hydrochloric acid bằng dung dịch sulfuric acid thì dung dịch có trong trở lại hay không? Giải thích và viết phương trình hóa học xảy ra.

b. Vì sao đồ vật làm bằng nhôm lại bền trong không khí hơn đồ vật làm bằng sắt?

4. Chỉ dùng dung dịch HCl, hãy nhận biết các dung dịch đựng trong các lọ riêng biệt, mất nhãn sau: Na_2CO_3 , NH_4Cl , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, K_2SO_4 .

5. Từ một loại quặng người ta tách được một hợp chất vô cơ X chỉ chứa 2 nguyên tố là Cu và S. Biết khối lượng phân tử của X bằng 160 amu, trong đó Cu chiếm 80% khối lượng.

a. Lập công thức hóa học của chất X.

b. Sử dụng quặng chứa chất X, người ta thực hiện điều chế CuSO_4 theo sơ đồ:



Từ 1 tấn quặng chứa 40% khối lượng chất X (còn lại là tạp chất trơ) sẽ điều chế được bao nhiêu kg CuSO_4 , biết hiệu suất cả quá trình đạt 80%.

6. Đặt 2 cốc I và II có khối lượng bằng nhau lên 2 đĩa cân thì cân thăng bằng. Cho 10,6 gam Na_2CO_3 vào cốc I và 23,64 gam BaCO_3 vào cốc II. Sau đó thêm 60 gam dung dịch H_2SO_4 19,6% vào cốc I thì cân mất thăng bằng. Thêm **m** gam dung dịch HCl 14,6% vào cốc II thì cân trở lại thăng bằng (coi lượng nước bay hơi không đáng kể). Tính giá trị của **m**.

Câu V (1,5 điểm):

1. Bạn Nam chuẩn bị tiến hành thí nghiệm đốt kim loại iron trong bình khí oxygen. Theo em, bạn cần lưu ý những điều gì để thí nghiệm diễn ra thành công.

2. Cho các hóa chất: Fe, Na, Cu, Zn, nước cất, dung dịch HCl, dung dịch FeSO_4 , ZnSO_4 và các dụng cụ đầy đủ. Em hãy tiến hành các thí nghiệm để sắp xếp các kim loại Fe, Na, Cu, Zn theo mức độ hoạt động hóa học giảm dần.

(Cho: $H = 1$, $C = 12$, $O = 16$, $N = 14$, $P = 31$, $S = 32$, $Cl = 35,5$, $Cu = 64$, $Ba = 137$)

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Thí sinh không được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

HẾT/.

Họ và tên của thí sinh: Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM KHTN 2- PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu I. 1.0 điểm	1. Kết luận của bạn An là sai Hỗn hợp X thu được là huyền phù vì bột mì không tan trong nước.	0.5
	2. Thực hiện phương pháp lọc, cho hỗn hợp X chảy qua phễu có giấy lọc. Nước chảy qua giấy lọc, thu được bột mì.	0.5
Câu II 2,0 điểm	1. Năm nguyên tố có mặt trong thành phần không khí là: carbon, nitrogen, hydrogen, oxygen, argon. Bốn nguyên tố chiếm tỷ lệ khối lượng lớn nhất trong cơ thể người: carbon, nitrogen, hydrogen, oxygen.	1.0
	2. Công thức hóa học viết sai: Mg_2CO_3 , HCl_2 , $Ca(OH)_3$, NH_4PO_4 , Na_2HS Sửa lại: $MgCO_3$, HCl , $Ca(OH)_2$, $(NH_4)_3PO_4$, $NaHS$	1.0
Câu III 2,0 điểm	1. $t_1 > t_2 > t_3$	0,5
	- Vì diện tích tiếp xúc càng lớn thì tốc độ phản ứng xảy ra càng nhanh nên thời gian càng ít. Diện tích tiếp xúc ở dạng bột lớn hơn dạng lá, còn diện tích tiếp xúc dạng lá lại lớn hơn dạng viên lớn.	0,5
	2. Than gỗ, khí gas là nhiên liệu vì khi cháy chúng đều tỏa nhiệt và phát sáng.	0.5
Câu IV 7,5 điểm	Khí gas dễ cháy hơn vì ở thể khí khả năng tiếp xúc giữa các phân tử khí với oxygen dễ hơn trạng thái rắn (than gỗ)	0.5
	1. a. Thành phần chính của: + phân lân nung chảy là $Ca_3(PO_4)_2$ + superphosphate đơn là $Ca(H_2PO_4)_2$ và $CaSO_4$. + superphosphate kép là $Ca(H_2PO_4)_2$	0.6
	b. Bạn Hoa nói đúng vì đất chua mang tính acid và phân lân nung chảy có thể tan chậm trong môi trường acid tạo muối phosphate tan và làm giảm độ chua của đất.	0.4
	2. Số mol $Ca(H_2PO_4)_2 = 5,499 : 234 = 0,0235 \text{ mol}$ □ số mol $P_2O_5 = \text{số mol } Ca(H_2PO_4)_2 = 0,0235 \text{ mol}$ □ khối lượng $P_2O_5 = 0,0235 \cdot 142 = 3,337 \text{ gam}$ Độ dinh dưỡng của mẫu phân lân = %m P_2O_5 $= \frac{3,337}{15,55} \cdot 100\% = 21,46\%$	1.0

	$n_{\text{CO}_2(2)} = \frac{1}{2} n_{\text{HCl}} = 0,5a \text{ (mol)} \rightarrow m_{\text{CO}_2(2)} = 22a \text{ (g)}$ $\rightarrow m_{\text{cốc I}} = 23,64 + 250a - 22a = 23,64 + 228a \text{ (gam)}$ Để cân trở lại thăng bằng thì $m \text{ cốc I} = m \text{ cốc II}$ $\Leftrightarrow 66,2 = 23,64 + 228a \Leftrightarrow a = 0.1867 \text{ mol} < 0,24 \text{ mol}$ $\rightarrow \text{HCl}$ hết, thỏa mãn điều kiện. Vậy $m = 250.0,1867 = 46,67 \text{ gam}$	0,5
		0,5
Câu V 2 điểm	1. Để thí nghiệm diễn ra thành công, bạn Nam cần chú ý: + Dây sắt cần quấn hình lo xo để tăng diện tích tiếp xúc giữa Fe và O_2. + Phía đầu dây gắn cần gắn một mẫu gỗ nhỏ, khi đốt mẫu gỗ nhỏ làm môi giúp duy trì nhiệt độ để Fe có thể phản ứng với O_2. + Phía dưới đáy bình đựng O_2 cần cho một lớp cát hoặc lớp nước mỏng để không gây vỡ bình do các hạt Fe_3O_4 rơi xuống rất nóng.	0,25 0,25 0,25
	2. *Thí nghiệm 1: Na và Zn tác dụng với H_2O - Cách tiến hành: Cho 2 mẫu nhỏ Na và Zn vào 2 cốc thủy tinh đựng nước ở nhiệt độ thường. - Hiện tượng: Khi cho mẫu Na vào nước thì mẫu Na tan dần, có khí không màu thoát ra, còn khi cho Zn vào nước không thấy hiện tượng gì. PTHH: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ - Kết luận: Na hoạt động hóa học mạnh hơn Zn. (1) *Thí nghiệm 2: Cho Zn vào dung dịch FeSO_4 và cho Fe vào dung dịch ZnSO_4. - Cách tiến hành: Cho dây Zn vào ống nghiệm 1 đựng FeSO_4 và cho dây Fe vào ống nghiệm 2 đựng dịch ZnSO_4. - Hiện tượng: Ở ống nghiệm 1 xuất hiện kim loại màu xám bám ngoài dây Zn, ở ống nghiệm 2 không có hiện tượng gì xảy ra. PTHH: $\text{Zn} + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Fe}$ - Kết luận: Zn hoạt động hóa học mạnh hơn Fe. (2) *Thí nghiệm 3: Fe, Cu tác dụng với dung dịch HCl. - Cách tiến hành: Cho 2 kim loại Fe và Cu lần lượt vào 2 ống nghiệm đựng dung dịch HCl. - Hiện tượng: Khi cho Fe vào dung dịch HCl thì kim loại Fe tan, có khí không màu thoát ra. Còn khi cho Cu vào dung dịch HCl thì không có hiện tượng gì xảy ra.	0,2 0,2 0,2

	PTHH: $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ - Kết luận: Fe hoạt động hóa học mạnh hơn Cu (3) Từ (1),(2),(3) ta sắp xếp mức độ hoạt động hóa học của kim loại như sau: Na, Zn, Fe, Cu. (Học sinh có thể tiến hành các thí nghiệm theo các cách khác , nếu hợp lý vẫn cho điểm tối đa).	0,2
--	--	-----

HẾT.

Lưu ý: Học sinh giải theo cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.