

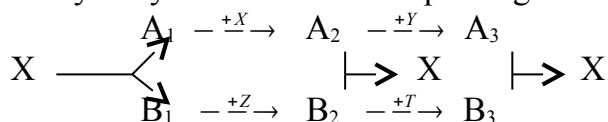
ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. (4,75 điểm)

1. Nêu hiện tượng và viết các phương trình hóa học của các thí nghiệm:

- Nhỏ dung dịch hydrochloric acid vào ống nghiệm chứa bột Copper (II) oxide.
- Dẫn khí SO_2 từ từ qua cốc đựng dung dịch nước vôi trong.
- Nhỏ từ từ dung dịch hydrochloric acid vào bột Calcium carbonate.
- Cho đinh sắt vào dung dịch Copper (II) sulfate.

2. Hoàn thành dãy chuyển hóa và viết các phương trình hóa học.



X là thành phần chính của đá vôi.

3. Giải thích các hiện tượng sau, viết phương trình (nếu có)

- Ở nông thôn, người ta thường rắc vôi bột để khử chua đất trồng trọt.
- Không nên đựng vôi tôi vào đồ dùng bằng nhôm.

Câu 2. (3,75 điểm)

1. Một đầu bếp thẳng đường (đun đường) để làm nước màu trong chế biến các món ăn như cá kho, thịt kho tàu,... Quá trình đó được chia thành các giai đoạn sau:

- Cho đường vào chảo, đường từ từ nóng chảy.
- Đường chuyển màu từ trắng thành vàng nâu, sang đỏ rồi tới đen.
- Cho nước vào chảo để hoà tan các chất.

Hãy cho biết ở giai đoạn nào xảy ra sự biến đổi vật lí, ở giai đoạn nào xảy ra sự biến đổi hoá học? Giải thích?

2. Từ sodium chloride, nước và những dụng cụ cần thiết, nêu cách pha 500 gam dung dịch sodium chloride 0,9%.

3. Chỉ có thuốc thử phenolphthalein, hãy nhận biết 3 dung dịch bị mất nhãn sau: KOH, KCl, H_2SO_4 .

Câu 3. (3,0 điểm)

1. Cho x mol Na tác dụng hoàn toàn với 200 ml dung dịch H_2SO_4 1M. Kết thúc phản ứng, thu được dung dịch hòa tan vừa hết 0,05 mol Al_2O_3 . Viết các phương trình phản ứng và tính x.

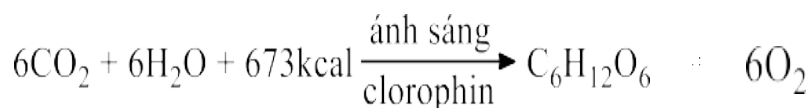
2. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, notron, electron là 60. Trong hạt nhân nguyên tử của nguyên tố X có số hạt mang điện bằng số hạt không mang điện. Số hạt mang điện trong nguyên tử của nguyên tố Y ít hơn số hạt mang điện trong nguyên tử của nguyên tố X là 6. Xác định tên, kí hiệu X, Y.

Câu 4. (4,0 điểm)

1. Cho m gam hỗn hợp FeCO_3 và Al vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được hỗn hợp khí D. Cho khí D hấp thụ vào 200ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,3M thu được 7,88 gam kết

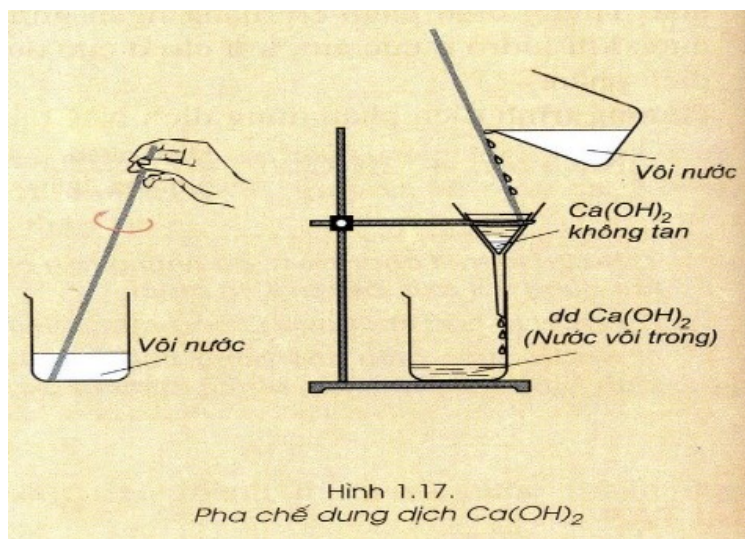
tủa và còn lại 3,7185 lít (đkc) một khí thoát ra. Viết phương trình phản ứng và tính m .

2. Cây xanh tổng hợp glucôzơ theo phương trình:



Nếu trong 1 phút, mỗi cm^2 lá xanh nhận được khoảng 0,5 cal năng lượng mặt trời, nhưng chỉ có 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucôzơ thì cần thời gian bao lâu để cho một cây non có 10 lá, diện tích mỗi lá 11 cm^2 sản sinh được 0,18 gam glucôzơ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).

3. Em hãy kể những dụng cụ thí nghiệm và cho biết mục đích của thí nghiệm trong hình vẽ sau:



Câu 5. (4,5 điểm)

1. Hòa tan hết 8,8 gam hỗn hợp X gồm Mg và MgO trong 400 ml dung dịch H_2SO_4 1M, thu được dung dịch Y và 4,958 lít khí H_2 (đkc).

a) Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

b) Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thu được m gam kết tủa. Tính m .

2. Cho dung dịch X chứa H_2SO_4 nồng độ xM, dung dịch Y chứa NaOH nồng độ yM. Trộn 100 ml dung dịch X với 200 ml dung dịch Y thu được 300 ml dung dịch Z. Để trung hòa 100 ml dung dịch Z cần 80 ml dung dịch HCl nồng độ 0,5M. Mặt khác, trộn 200 ml dung dịch X với 100 ml dung dịch Y thu được 300 ml dung dịch T. Biết rằng 100 ml dung dịch T tác dụng vừa đủ với 0,405 gam Al. Xác định x, y?

---Hết---

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 (4,75đ)	1		2,0 đ
	2	Dãy chuyển hóa đúng 7PT x 0,25	0,25 1,75
	3	a) vì vôi trung hòa bột acid trong đất chua b) Vì vôi tôi tác dụng với chất trong đồ dùng bằng nhôm PT $2\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{Al} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{AlO}_2)_2 + 3\text{H}_2$	0,25 0,25 0,25
Câu 2. (3,75đ)	1	Biến đổi vật lý:1,3; không sinh ra chất mới Biến đổi hóa học:2 sinh ra chất mới	0,75 0,5
	2	– Khối lượng NaCl cần dùng để pha chế là: $m_{\text{NaCl}} = \frac{500 \times 0,9}{100} = 4,5 \text{ (gam)}.$	0,25
		– Khối lượng nước cần dùng để pha chế là: $m_{\text{nước}} = m_{\text{dung dịch}} - m_{\text{chất tan}} =$ $500 - 4,5 = 495,5 \text{ (gam)}.$	0,25
		Cách pha chế: + Bước 1: Cân chính xác 4,5 gam muối ăn cho vào cốc dung tích 1000 mL. + Bước 2: Cân lấy 495,5 gam nước cất, rồi cho dần vào cốc và khuấy nhẹ cho tới khi thu được 500 gam dung dịch sodium chloride 0,9%.	0,25 0,25
	3	- Dung dịch KOH làm hồng phenolphthalein. - Khi cho dung dịch KOH có màu hồng ở trên vào 2 dung dịch còn lại nhận ra dung dịch H_2SO_4 làm mất màu hồng. $\text{PTPU: } \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ Còn lại không hiện tượng: KCl.	0,5 0,5 0,5
Câu 3. (3,0 đ)	1	$2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2 \text{ (1)}$ Có thể: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \text{ (2)}$ Nếu axit dư: $3\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O} \text{ (3)}$ TH1: Axit dư, không có (2,4) $\rightarrow n_{\text{Na}} = 2(0,2 - 0,15) = 0,1 \text{ mol}$ Nếu Na dư: $2\text{NaOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O} \text{ (4)}$ TH2: Na dư, không có (3) $\rightarrow n_{\text{Na}} = 2.0,2 + 0,1 = 0,5 \text{ mol}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	2	Trong X: $p + n + e = 60$ $P = n$ $\Rightarrow 3p = 60 \Rightarrow p = 20$ Canxi(Ca); Trong Y có $p_X + e_X - (p_Y + e_Y) = 6$ Hay $2p_X - 2p_Y = 6$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

		$\Rightarrow p_Y = 20 - 3 = 17 \text{ clo(Clo)}$	0,25
Câu 4. (4,0 đ)	1	Số mol $\text{H}_2 = 0,15$ Số mol $\text{Ba(OH)}_2 = 0,06 \text{ mol}$ Số mol $\text{BaCO}_3 = 0,04 \text{ mol}$ $\text{FeCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$ $n_{\text{Al}} = 2/3 n_{\text{H}_2} = 0,1 \text{ mol.}$ TH1: chỉ tạo 1 muối $\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Số mol $\text{FeCO}_3 = \text{số mol CO}_2 = \text{số mol BaCO}_3 = 0,04 \text{ mol}$ $\Rightarrow m = 0,1 \cdot 27 + 0,04 \cdot 116 = 7,34 \text{ gam}$ TH2: Tạo 2 muối $\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{BaCO}_3 \rightarrow \text{Ba(HCO}_3)_2$ - Tính được số mol $\text{CO}_2 = 0,08 \text{ mol} = \text{số mol FeCO}_3$ $\Rightarrow m = 0,1 \cdot 27 + 0,08 \cdot 116 = 11,98 \text{ gam}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
		2 Trong 1 phút, toàn bộ cây non sẽ hấp thụ được mức năng lượng mặt trời để tổng hợp glucôzơ là: $10. 11. 0,5. 10\% = 5,5 \text{ cal}$ Để tổng hợp 1 mol glucôzơ hay 180 g cần 673.000 cal $\rightarrow$ để tổng hợp 0,18 g glucôzơ cần 673 cal Thời gian cần thiết là: $673/5,5 = 122,36 \text{ phút} \approx 2,04 \text{ giờ}$	0,25 0,25 0,25 0,25
		3 .- Các dụng cụ thí nghiệm: Giá thí nghiệm, cốc thủy tinh, đĩa thủy tinh, phễu, giấy lọc. - Mục đích thí nghiệm: Pha chế dung dịch Ca(OH)_2 (nước vôi trong)	0,5
			0,25
Câu 5. (4,0 đ)	1	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\quad} \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$ $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\quad} \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ Ta có: $n_{\text{Mg}} = n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol}$ $\Rightarrow m_{\text{Mg}} = 0,2 \cdot 24 = 4,8 \text{ gam}$ $m_{\text{MgO}} = 8,8 - 4,8 = 4,0 \text{ gam}$ b, Ta có: $n_{\text{MgSO}_4} = n_{\text{Mg}} + n_{\text{MgO}} = 0,2 + \frac{4}{40} = 0,3 \text{ mol}$ $\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ pư}} = n_{\text{MgSO}_4} = 0,3 \text{ mol}$ $\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư}} = 0,4 - 0,3 = 0,1 \text{ mol}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \xrightarrow{\quad} \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{MgSO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \xrightarrow{\quad} \text{BaSO}_4 + \text{Mg(OH)}_2$ $\Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{MgSO}_4} + n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư}} = 0,3 + 0,1 = 0,4;$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

		$n_{\text{Mg(OH)}_2} = 0,3$ $\Rightarrow m = 0,4.233 + 0,3.58 = 110,6 \text{ gam}$	0,25
2		* Trộn 100 ml dung dịch X với 200 ml dung dịch Y ta có $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,1x \text{ (mol)} ; n_{\text{NaOH}} = 0,2y \text{ (mol)}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\quad 0,1x \quad \quad 0,2y$	0,25
		$n_{\text{NaOH dư}} = 0,2y - 0,2x$ $n_{\text{HCl}} = 0,08 . 0,5 = 0,04 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{HCl (300 ml Z)}} = 0,04 . 3 = 0,12 \text{ (mol)}$	0,25
		$\text{NaOH}_{\text{dư}} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $0,12 \leftarrow 0,12$ $n_{\text{NaOH dư}} = 0,2y - 0,2x = 0,12 \quad (1)$	0,25
		* Mặt khác, trộn 200 ml dung dịch X với 100 ml dung dịch Y ta có $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,2x \text{ (mol)} ; n_{\text{NaOH}} = 0,1y \text{ (mol)}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\quad 0,2x \quad \quad 0,1y$	0,25
		$n_{\text{Al}} = 0,405 / 27 = 0,015 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{Al (300 ml T)}} = 0,015 . 3 = 0,045 \text{ (mol)}$	0,25
		+ TH 1: H_2SO_4 còn dư $\rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư}} = 0,2x - 0,05y$ $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$ $0,045 \rightarrow 0,0675$	0,25
		$n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư}} = 0,2x - 0,05y = 0,0675 \quad (2)$ Từ (1) và (2) $\rightarrow x = 0,65 ; y = 1,25$	0,25
		+ TH 2: NaOH còn dư $\rightarrow n_{\text{NaOH dư}} = 0,1y - 0,4x$ $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$ $0,045 \rightarrow 0,045$	0,25
		$\rightarrow n_{\text{NaOH dư}} = 0,1y - 0,4x = 0,045 \quad (3)$ Từ (1) và (2) $\rightarrow x = 0,05 ; y = 0,65$	0,25

Chú ý: HS làm theo cách khác, đúng vẫn cho điểm tối đa