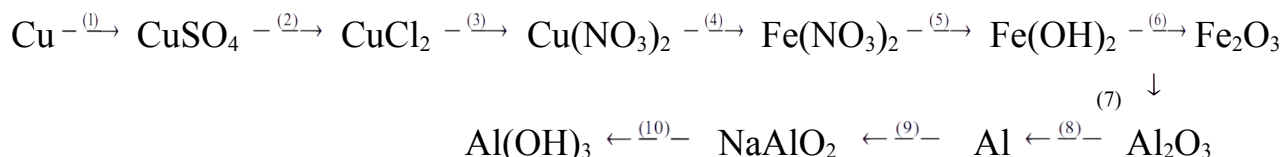


Cho khối lượng nguyên tử của 1 số nguyên tố:  $H = 1, N = 14, O = 16, Cu = 64, Fe = 56, Ca = 40, C = 12, S = 32, P = 31, Mg = 24, Ba = 137, Na = 23, K = 39, Cl = 35,5$

**Câu 1.** (2 điểm) Viết các phương trình hóa học thực hiện chuỗi biến hóa sau:



**Câu 2.** (2 điểm) Nêu hiện tượng, giải thích và viết phương trình hóa học xảy ra cho các thí nghiệm sau:

- Cho dd NaOH tới dư vào dd  $FeCl_2$ , sau đó để ngoài không khí.
- Nhỏ 1 – 2 mL dd  $H_2SO_4$  vào ống nghiệm đựng 1 ít bột  $CuO$ , lắc nhẹ.
- Nhúng một sợi dây đồng đã được làm sạch vào dd  $FeCl_3$ .
- Cho một mẫu nhỏ  $CaO$  vào ống nghiệm, nhỏ vài giọt nước vào  $CaO$ . Tiếp tục cho thêm nước, dùng đũa thủy tinh trộn đều. Để yên ống nghiệm trong một thời gian rồi nhỏ thêm vài giọt dd phenolphthalein.

**Câu 3:** (2 điểm) Chỉ dùng một thuốc thử, trình bày phương pháp phân biệt các dung dịch riêng biệt:  $NH_4Cl, (NH_4)_2SO_4, NaNO_3, Al(NO_3)_3, MgCl_2, FeCl_2, FeCl_3$ .

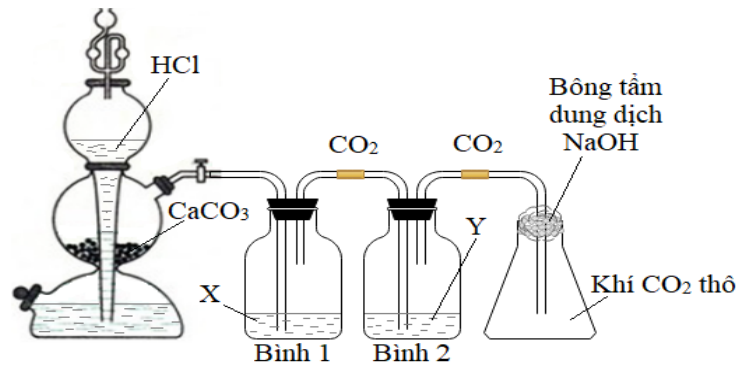
**Câu 4:** (2 điểm) Hòa tan hoàn toàn 28,4 gam hỗn hợp X gồm  $CaCO_3$  và  $RCO_3$  (số mol  $CaCO_3$  gấp hai lần số mol  $RCO_3$ ; R là kim loại) bằng dung dịch HCl dư. Lượng khí  $CO_2$  sinh ra hấp thụ hoàn toàn bởi 250 mL dung dịch NaOH 2M, thu được dung dịch A. Thêm  $BaCl_2$  dư vào dung dịch A, thu được 39,4 gam kết tủa. Xác định R.

**Câu 5.** (2 điểm)

**5.1.** Hợp chất X có thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố: 40% C, 6,67% H, còn lại là Oxygen. Biết rằng ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất: 9g X chiếm thể tích bằng thể tích của 4,8 g khí Oxygen. Xác định công thức hóa học của X.

**5.2.** Hỗn hợp khí Y gồm các khí CO,  $CO_2$ . Hãy cho biết hỗn hợp khí Y nặng hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần, biết rằng tỉ lệ số phân tử các khí trong hỗn hợp tương ứng là 2:3.

**Câu 6:** (2 điểm) Trong phòng thí nghiệm, thường điều chế  $\text{CO}_2$  từ  $\text{CaCO}_3$  và dung dịch  $\text{HCl}$  như hình vẽ sau:



Biết dung dịch X, Y có tác dụng loại bỏ các tạp chất để thu được khí  $\text{CO}_2$  khô, sạch. Trong các hóa chất sau:  $\text{NaHSO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NaOH}$

- Em hãy chọn các chất X, Y phù hợp và giải thích cách chọn?
- Em hãy viết phương trình hoá học điều chế  $\text{CO}_2$  trong thí nghiệm trên?
- Theo em, có thể thay dung dịch  $\text{HCl}$  bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  được không? Vì sao?
- Nêu vai trò của bông tẩm dung dịch  $\text{NaOH}$  trong thí nghiệm trên?
- Nêu hiện tượng xảy ra khi cho một ít nước cất và một mẫu giấy quỳ tím vào bình  $\text{CO}_2$  mới thu được rồi lắc đều, sau đó đun nóng bình.

**Câu 7:** (2 điểm)

- Hai nguyên tố X, Y ( $M_X < M_Y$ ) thuộc nhóm IIA, ở hai chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Biết 4,40 gam hỗn hợp X, Y phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch  $\text{HCl}$  thu được 3,7185 lít  $\text{H}_2$  (đo ở đkc). Xác định các nguyên tố X, Y.
- Nước chứa nhiều ion  $\text{X}^{2+}$ ,  $\text{Y}^{2+}$  (sau đây ký hiệu chung là  $\text{R}^{2+}$ ; X, Y là các nguyên tố ở **Câu 7a**) gọi là nước cứng. Nước cứng tuy không độc nhưng làm giảm chất lượng sản phẩm trong sản xuất bia, nước giải khát, ... Giả sử một nhà máy bia sử dụng nguồn nước cứng có nồng độ ion  $\text{X}^{2+}$  và  $\text{Y}^{2+}$  (mg/lít) tương ứng là 62,40 và 98,40. Tính khối lượng (kg)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  cần dùng để loại bỏ hết các ion  $\text{R}^{2+}$  ra khỏi 100 m<sup>3</sup> nước cứng trên (Cho rằng  $\text{CO}_3^{2-}$  chỉ phản ứng với  $\text{R}^{2+}$  tạo thành  $\text{RCO}_3$ ).

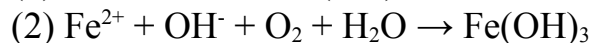
**Câu 8:** (2 điểm) Sau khi phân tích thổ nhưỡng trồng lạc (đậu phộng) của một tỉnh X, chuyên gia nông nghiệp khuyến nghị bà con nông dân cần bổ sung 40 kg N, 45 kg P, 66 kg K cho mỗi ha. Loại phân mà nông dân sử dụng là phân hỗn hợp NPK (13-13-13) trộn với phân potassium chloride  $\text{KCl}$  (độ dinh dưỡng 60%) và một loại superphosphate (độ dinh dưỡng 17%). Tính tổng khối lượng phân bón đã sử dụng cho 1 ha.

**Câu 9. (2 điểm)**

Hòa tan hoàn toàn 20 gam một hỗn hợp X gồm MgO, CuO và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> phải dùng vừa hết 350ml dung dịch HCl 2M. Mặt khác nếu lấy 0,4 mol hỗn hợp X đốt nóng trong ống sứ (không có không khí) rồi thổi một luồng H<sub>2</sub> dư đi qua để phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m gam chất rắn Y và 7,2 gam nước. Tính m và % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

**Câu 10. (2 điểm)**

1. Một trong các phương pháp dùng để loại bỏ sắt trong nguồn nước nhiễm sắt là sử dụng lượng vôi tôi vừa đủ để tăng pH của nước nhằm kết tủa ion sắt khi có mặt oxygen, theo sơ đồ phản ứng:



Một mẫu nước có hàm lượng sắt cao gấp 42 lần so với ngưỡng cho phép quy định là 0,30 mg/l (theo QCVN01-1:2018/BYT). Giả thiết sắt trong mẫu nước trên chỉ tồn tại ở hai dạng là Fe<sup>3+</sup> và Fe<sup>2+</sup> với tỉ lệ mol Fe<sup>3+</sup> : Fe<sup>2+</sup> = 1 : 3. Cần tối thiểu m gam Ca(OH)<sub>2</sub> để kết tủa hoàn toàn lượng sắt trong 8 m<sup>3</sup> mẫu nước trên. Giá trị của m là

2. Nồng độ CO<sub>2</sub> trong không khí cao sẽ làm tăng nhiệt độ của Trái Đất (gây hiệu ứng nhà kính). Theo em biện pháp nào giảm lượng khí CO<sub>2</sub>?

-----Hết-----

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*

| Câu                         | NỘI DUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Điểm                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b><br><b>(2 điểm)</b> | <p>1. <math>\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đ})} \xrightarrow{\text{t}^0} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>2. <math>\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{BaSO}_4 \downarrow</math></p> <p>3. <math>\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl} \downarrow</math></p> <p>4. <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2</math></p> <p>5. <math>\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaNO}_3</math></p> <p>6. <math>4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>7. <math>\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\text{t}^0} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3</math></p> <p>8. <math>2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow[\text{cryolite}]{\text{đpnc}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2 \uparrow</math></p> <p>9. <math>2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2 \uparrow</math></p> <p>10. <math>\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{NaHCO}_3</math></p> <p>Phương trình không cân bằng trừ một sửa số điểm.</p> | <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> <p>0,2</p> |
| <b>2</b><br><b>(2 điểm)</b> | <p>a) Ban đầu xuất hiện kết tủa màu trắng xanh, sau ngoài không khí thấy kết tủa chuyển thành màu nâu đỏ.</p> <p><math>2\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}</math></p> <p><math>4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow</math></p> <p>b) Chất rắn màu đen tan tạo thành dung dịch màu xanh dương (trong trường hợp nếu một ít bột đồng (II) oxide đó bị tan hết)</p> <p><math>\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>c) Sợi dây đồng tan dần, dung dịch nâu đỏ của <math>\text{FeCl}_3</math> nhạt dần rồi chuyển dần thành màu xanh lam do phản ứng tạo thành <math>\text{CuCl}_2</math>.</p> <p><math>\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2</math></p> <p>d) Ban đầu khi cho nước vào <math>\text{CaO}</math> tan ra, ống nghiệm nóng lên do phản</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>                                       |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>ứng toả nhiệt mạnh tạo dung dịch <math>\text{Ca(OH)}_2</math>. Để yên một thời gian sau đó nhỏ vài giọt phenolphthalein thấy dung dịch thu được chuyển sang màu hồng.</p> <p><math>\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>0,25</p> <p>0,25</p>                                                                                     |
| <p><b>3</b><br/><b>(2 điểm)</b></p> | <p>Cho từ từ dung dịch <math>\text{Ba(OH)}_2</math> lần lượt vào các mẫu thử và đun nóng nhẹ</p> <p>– Tạo kết tủa và có khí mùi khai là dung dịch <math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math></p> <p><math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>– Chỉ có khí mùi khai là dung dịch <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math></p> <p><math>2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCl}_2 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>– Tạo kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan là dung dịch <math>\text{Al(NO}_3)_3</math></p> <p><math>2\text{Al(NO}_3)_3 + 3\text{Ba(OH)}_2 \rightarrow 3\text{Ba(NO}_3)_2 + 2\text{Al(OH)}_3\downarrow</math></p> <p><math>2\text{Al(OH)}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{Ba(AlO}_2)_2 + 4\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>– Tạo kết tủa trắng, kết tủa không tan là dung dịch <math>\text{MgCl}_2</math></p> <p><math>\text{MgCl}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{Mg(OH)}_2\downarrow</math></p> <p>– Tạo kết tủa trắng xanh hóa nâu ngoài không khí là dung dịch <math>\text{FeCl}_2</math></p> <p><math>\text{FeCl}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{Fe(OH)}_2\downarrow</math></p> <p><math>4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe(OH)}_3\downarrow</math></p> <p><i>(không có hóa nâu trong không khí vẫn được điểm tối đa)</i></p> <p>– Tạo kết tủa nâu đỏ là dung dịch <math>\text{FeCl}_3</math></p> <p><math>2\text{FeCl}_3 + 3\text{Ba(OH)}_2 \rightarrow 3\text{BaCl}_2 + 2\text{Fe(OH)}_3\downarrow</math></p> <p>– Còn lại là <math>\text{NaNO}_3</math> không có hiện tượng</p> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
| <p><b>4</b><br/><b>(2 điểm)</b></p> | <p>Gọi số mol <math>\text{RCO}_3</math> trong 28,4 gam hỗn hợp là x, số mol <math>\text{CaCO}_3</math> trong hỗn hợp là 2x mol.</p> <p><math>(M_R + 60)x + 200x = 28,4</math> (I)</p> <p><math>\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>0,25</p>                                                                                                 |



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                             | $M_X = 30.n = 60$ nên $n = 2$ . Vậy CTHH của X là $C_2H_4O_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,25                                                             |
|                             | 5.2<br>Gọi số mol CO là $2x$ , $CO_2$ là $3x$<br>Khối lượng $Y = 28 \cdot 2x + 44 \cdot 3x = 188x$<br>$M_Y = 188x/5x = 37,6$<br>$d_{y/kk} = 37,6/29 = 1,29$<br>Vậy y nặng hơn không khí 1,29 lần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25<br><br>0,25<br>0,25                                         |
| <b>6</b><br><b>(2 điểm)</b> | <b>a.</b><br>- X: $NaHCO_3$ ; Y: $H_2SO_4$ đặc.<br>- Giải thích: Mục đích của thí nghiệm là để thu được khí $CO_2$ khô.<br>+ X: là $NaHCO_3$ vì trong thí nghiệm trên ngoài khí $CO_2$ thoát ra khi cho acid HCl tác dụng với $CaCO_3$ thì còn có khí HCl thoát ra. Nên $NaHCO_3$ sẽ tác dụng với khí HCl tạo ra $CO_2$ .<br>+ Y: $H_2SO_4$ để hấp thụ nước thoát ra cùng khí $CO_2$ để thu được khí $CO_2$ khô.<br><b>b.</b> Phương trình hóa học: $2HCl + CaCO_3 \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$<br><b>c.</b> Có. Vì $H_2SO_4$ khi tác dụng với $CaCO_3$ cũng tạo khí $CO_2$ tương tự như HCl<br>$H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$<br><b>d.</b> Bông tẩm NaOH để không cho khí $CO_2$ thoát ra ngoài môi trường.<br><b>e.</b> Khi cho một ít nước cất và một mẫu giấy quỳ tím vào bình $CO_2$ thấy quỳ tím bị chuyển sang màu hồng nhạt.<br>- Khi đun nóng bình quỳ tím quay trở lại màu ban đầu do $CO_2$ bị thoát ra dung dịch. | 0,25<br><br>0,25<br>0,25<br>0,25<br><br>0,25<br><br>0,25<br>0,25 |
| <b>7</b><br><b>(2 điểm)</b> | <b>a)</b><br>$n_{H_2} = 0,15 \text{ mol}$<br>Gọi R là ký hiệu hóa học chung của X và Y.<br>$R + 2HCl \rightarrow RCl_2 + H_2$<br>Số mol R: 0,15 mol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25<br><br>0,25<br>0,25                                         |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                       | $M_R = \frac{4,4}{0,15} = 29,33$ <p>X và Y (<math>M_X &lt; M_Y</math>) ở 2 chu kỳ liên tiếp trong nhóm IIA<br/> nên <math>M_X &lt; 29,33 &lt; M_Y</math><br/> <math>\Rightarrow</math> X là Mg, Y là Ca.</p> <p>b)</p> $m_{(Mg^{2+})} = \frac{62,40.100.1000}{1000} = 6240 \text{ g} \Rightarrow n_{(Mg^{2+})} = 260 \text{ mol}$ $m_{(Ca^{2+})} = \frac{98,40.100.1000}{1000} = 9840 \text{ g} \Rightarrow n_{(Ca^{2+})} = 246 \text{ mol}$ <p>Số mol <math>R^{2+}</math>: <math>260 + 246 = 506 \text{ mol}</math></p> <p>Bảo toàn carbon: Số mol <math>Na_2CO_3</math> = số mol <math>RCO_3</math> và <math>R^{2+}</math>: 506 mol.</p> <p>Khối lượng <math>Na_2CO_3</math>: <math>506. 106 = 53636 \text{ g}</math>, tương ứng 53,64 kg.</p> | 0,25 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
| <b>8<br/>(2 điểm)</b> | <p>- Đặt khối lượng mỗi loại phân bón NPK (x kg), phân potassium (y kg), phân superphosphate (z kg)</p> <p>- Theo bài ra ta có:</p> $\begin{cases} m_N = 0,13x; \\ m_{P_2O_5} = 0,13x \rightarrow m_P = \frac{2.31}{142} \times 0,13x \\ m_{K_2O} = 0,13x \rightarrow m_K = \frac{2.39}{94} \times 0,13x \end{cases}$ <p>+ Trong phân NPK (13 – 13 – 13) <math>\rightarrow</math></p> <p>+ Trong phân <math>Ca(H_2PO_4)_2</math>: <math>m_P = 0,17z \text{ (kg)}</math></p> <p>+ Trong phân KCl: <math>m_{K_2O} = 0,6y \text{ (kg)} \rightarrow m_K = \frac{2.39}{94} \times 0,6y</math></p> <p>- Sau khi trộn :</p>                                                                                                                             | 0,25 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5  |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,75 |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | $\Rightarrow \begin{cases} m_N = 0,13x = 40 \\ m_p = (0,13x + 0,17z) \cdot \frac{2.31}{142} = 45 \\ m_k = (0,13x + 0,6y) \cdot \frac{2.39}{94} = 66 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 307,69 \text{ kg} \\ y = 65,9 \text{ kg} \\ z = 370,97 \text{ kg} \end{cases} \Rightarrow \sum m_{\text{phân bón}} = 744,56 \text{ kg}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
| <b>9</b><br><b>(2 điểm)</b> | <p>- Đặt x, y, z lần lượt là mol của MgO, CuO và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong 20 gam hỗn hợp X.</p> <p>→ <math>40x + 80y + 160z = 20</math> (I)</p> <p>- Theo bài : <math>n_{\text{HCl}} = 0,7</math> (mol)</p> <p>- Phương trình hóa học :</p> $\text{MgO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$ $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \quad (3)$ <p>→ <math>n_{\text{HCl}} = 2x + 2y + 6z = 0,7</math> (II)</p> <p>- Trong 0,4 mol hỗn hợp X: Đặt kx, ky, kz lần lượt là mol của MgO, CuO và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>→ <math>k(x + y + z) = 0,4</math> (III)</p> <p>- Phương trình hóa học</p> $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \quad (4)$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \quad (5)$ <p>Theo bài: <math>n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{7,2}{18} = 0,4</math> (mol) → <math>kx + 3kz = 0,4</math> (IV)</p> <p>- Từ (III) và (IV) → <math>x + y + z = y + 3z \rightarrow x - 2z = 0</math> (V)</p> <p>Từ (I, III, V) → <math>x = 0,1</math> (mol); <math>y = 0,1</math> (mol); <math>z = 0,05</math> (mol)</p> <p>Thay vào (IV) → <math>k = 1,6</math></p> <p>→ <math>m_Y = (m_{\text{MgO}} + m_{\text{Fe}} + m_{\text{Cu}}) \cdot k = (40 \cdot 0,1 + 56 \cdot 0,1 + 54 \cdot 0,05) \cdot 1,6 = 25,6</math> (gam)</p> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                              | <p>- Phần trăm khối lượng các chất trong X:</p> $\%m_{\text{MgO}} = \frac{4.100\%}{20} = 20\%$ $\%m_{\text{CuO}} = \frac{8.100\%}{20} = 40\%$ $\%m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 100 - 20 - 40 = 40\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25                                                                    |
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25                                                                    |
| <b>10</b><br><b>(2 điểm)</b> | <p>1.</p> <p>(1) <math>\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3</math></p> <p>(2) <math>4\text{Fe}^{2+} + 8\text{OH}^- + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3</math></p> <p><math>n\text{Fe}^{2+} + n\text{Fe}^{3+}</math> có trong <math>8\text{m}^3 = 0,3.42.8/56 = 1,8 \text{ mol}</math></p> <p><math>\text{Fe}^{3+} : \text{Fe}^{2+} = 1 : 3 \rightarrow n\text{Fe}^{3+} = 0,45</math> và <math>n\text{Fe}^{2+} = 1,35</math></p> <p><math>\rightarrow n\text{OH}^- = 3n\text{Fe}^{3+} + 2n\text{Fe}^{2+} = 4,05</math></p> <p><math>\rightarrow n\text{Ca}(\text{OH})_2 = 2,025 \rightarrow m\text{Ca}(\text{OH})_2 = 149,85 \text{ gam}</math></p> <p>2. Để giảm lượng <math>\text{CO}_2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trồng nhiều cây xanh</li> <li>- Hạn chế đốt nhiên liệu sinh ra <math>\text{CO}_2</math>, sử dụng năng lượng tái tạo.</li> <li>- Tăng cường sử dụng giao thông công cộng.</li> </ul> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,75</p> |