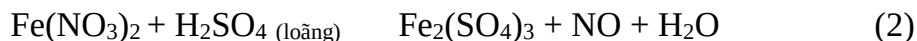


**Câu 1 (3,0 điểm).**

1. Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố A có các đặc điểm: Có 1 electron độc thân; số lớp electron gấp 2 lần số electron lớp ngoài cùng. Dựa vào cấu hình electron nguyên tử, hãy xác định vị trí các nguyên tố A trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học thỏa mãn điều kiện trên?
2. Xác định số oxi hóa của các nguyên tử Cl trong phân tử  $\text{CaOCl}_2$ ; nguyên tử C trong phân tử  $\text{NaCN}$ .
3. Cân bằng các phương trình hóa học sau theo phương pháp thăng bằng electron?

**Câu 2 (4,0 điểm).**

1. Tính độ dinh dưỡng tổng phân lân Suphophotphat kép chưa 20% khối lượng tạp chất?
2. Viết phương trình hóa học của các phản ứng theo sơ đồ sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có)?

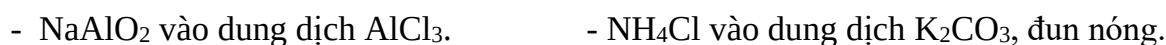
**Câu 3 (2,0 điểm).**

Cho cân bằng hóa học sau (trong bình kín):  $x\text{A}_{(k)} + y\text{B}_{(k)} \rightleftharpoons z\text{C}_{(k)}$ . Biết rằng  $(x + y) < z$  và khi nâng nhiệt độ của hệ cân bằng lên thấy áp suất trong bình tăng. Hãy cho biết (có giải thích):

1. Phản ứng thuận là tỏa nhiệt hay thu nhiệt.
2. Tỷ khối của hỗn hợp khí so với  $\text{H}_2$  tăng hay giảm khi tăng nhiệt độ của hệ phản ứng?

**Câu 4 (2,0 điểm).**

1. Nêu hiện tượng xảy ra, viết phương trình hóa học của phản ứng khi cho:



2. Trộn 400 ml dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$  1,25M với 100ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1,5M. Tính pH của dung dịch thu được? (Cho  $K_{a(\text{CH}_3\text{COOH})} = 1,75 \cdot 10^{-5}$ ).

**Câu 5 (4,0 điểm).**

- Cho 2,16 gam kim loại M (hóa trị II không đổi) vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  dư, kết thúc phản ứng thu được 0,224 lít khí  $\text{N}_2$  (duy nhất, đktc) và dung dịch X. Cô cạn cẩn thận dung dịch X thu được 14,12 gam muối khan.
  - Xác định kim loại M.
  - Lấy 3 muối cùng một axit của kim loại M là A, B, C cho tác dụng với dung dịch axit  $\text{HCl}$  thì thấy: khi số mol  $\text{HCl}$  phản ứng bằng nhau thì cùng thu được một chất khí với tỉ lệ mol tương ứng là 2:4:1. Xác định công thức hóa học của A, B, C thỏa mãn điều kiện trên và viết các phương trình hóa học của phản ứng.
- Hòa tan hoàn toàn 216,55 gam hỗn hợp  $\text{KHSO}_4$  và  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  vào nước được dung dịch X. Cho m gam hỗn hợp Y gồm Mg, Al,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (trong đó nguyên tố oxi chiếm 64/205 về khối lượng) tan hết vào X, sau khi các phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z chỉ chứa muối trung hòa và 2,016 lít (đktc) hỗn hợp khí T có tổng khối lượng 1,85 gam (gồm  $\text{H}_2$  và các khí là sản phẩm khử của  $\text{N}^{+5}$ ), trong đó  $\text{H}_2$  chiếm 4/9 về thể tích và nguyên tố nitơ chiếm 14/23 về khối lượng. Cho  $\text{BaCl}_2$  dư vào Z thu được 356,49 gam kết tủa. Tìm giá trị của m?

**Câu 6 (2,0 điểm).**

- Cho công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_5$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ . Viết các công thức cấu tạo và chỉ ra những cặp chất là đồng đẳng của nhau?
- Đốt cháy hoàn toàn 9,2 gam hợp chất hữu cơ A (chứa C, H, O) trong V lít (đktc) không khí, vừa đủ. Sản phẩm cháy được dẫn qua bình đựng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, thấy khối lượng bình tăng 10,8 gam. Khí không bị hấp thụ thoát ra có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 106/7. Tìm công thức phân tử, viết công thức cấu tạo, gọi tên A?

**Câu 7 (3,0 điểm).**

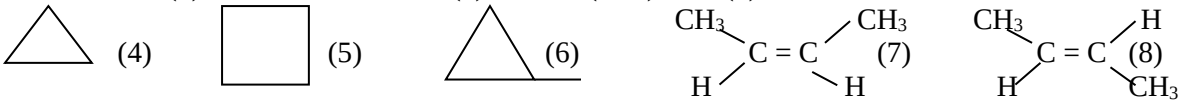
- Một học sinh trong lúc làm thí nghiệm sơ ý là rơi vỡ nhiệt kế thủy ngân, làm chất độc thủy ngân rơi vãi xuống nền nhà. Với hóa chất sẵn có trong phòng thí nghiệm, em hãy trình bày cách xử lý để tránh gây ô nhiễm môi trường?
- Vẽ hình biểu diễn thí nghiệm điều chế khí  $\text{O}_2$  trong phòng thí nghiệm bằng cách phân hủy kali pemanganat (có giải thích), viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra?

Cho biết  $H = 1$ ;  $C = 12$ ;  $N = 14$ ;  $O = 16$ ;  $Mg = 24$ ;  $Al = 27$ ;  $P = 31$ ;  $S = 32$ ;  $Cl = 35,5$ ;  $K = 39$ ;  $Fe = 56$ ;  $Ba = 137$

| CÂU              | ĐỀ VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |   | ĐIỂM  |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---|-------|------------------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|------------|-------------|------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|--------|
| Câu 1            | <b>Câu 1 (3,0 điểm).</b><br><b>1.</b> Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố A có các đặc điểm: Có 1 electron độc thân; số lớp electron gấp hai lần số electron lớp ngoài cùng. Dựa vào cấu hình electron nguyên tử, hãy xác định vị trí các nguyên tố A trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học thỏa mãn điều kiện trên?<br><b>2.</b> Xác định số oxi hóa của các nguyên tử Cl trong phân tử $\text{CaOCl}_2$ ; nguyên tử C trong phân tử $\text{NaCN}$ .<br><b>3.</b> Cân bằng các phương trình phản ứng sau theo phương pháp thăng bằng electron?<br>$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{loãng})} \rightarrow \text{S} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \quad (1)$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{loãng})} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |   |       |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| 1                | <table><tr><td>Số e độc thân</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Số e lớp ng cùng</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Số lớp e</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>Cấu hình e</td><td><math>1s^2 2s^1</math></td><td><math>[\text{Ar}]3d^1 4s^2</math></td><td><math>[\text{Ar}]3d^9 4s^2 (3d^{10} 4s^1)</math></td><td><math>[\text{Xe}]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1</math></td></tr><tr><td>Vị trí BTH</td><td>Ô 3, ck 2, IIIA</td><td>Ô 21, ck 4, IIIB</td><td>Ô 29, ck 4, IB</td><td>Ô 81, ck 6, IIIA</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Số e độc thân          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                      | 1 | 1     | Số e lớp ng cùng | 1 | 2 | 2 | 3 | Số lớp e | 2 | 4 | 4 | 6 | Cấu hình e | $1s^2 2s^1$ | $[\text{Ar}]3d^1 4s^2$ | $[\text{Ar}]3d^9 4s^2 (3d^{10} 4s^1)$ | $[\text{Xe}]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1$ | Vị trí BTH | Ô 3, ck 2, IIIA | Ô 21, ck 4, IIIB | Ô 29, ck 4, IB | Ô 81, ck 6, IIIA | 4x0,25 |
| Số e độc thân    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                      |   |       |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| Số e lớp ng cùng | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                      |   |       |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| Số lớp e         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6                                      |   |       |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| Cấu hình e       | $1s^2 2s^1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $[\text{Ar}]3d^1 4s^2$ | $[\text{Ar}]3d^9 4s^2 (3d^{10} 4s^1)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $[\text{Xe}]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1$ |   |       |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| Vị trí BTH       | Ô 3, ck 2, IIIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ô 21, ck 4, IIIB       | Ô 29, ck 4, IB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ô 81, ck 6, IIIA                       |   |       |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| 2                | $\text{Ca} \begin{array}{l} \nearrow \text{Cl}^{-1} \\ \searrow \text{O} - \text{Cl}^{+1} \end{array} ; \quad \text{Na} - \overset{+2}{\text{C}} \equiv \text{N}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |   | 2x0,5 |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| 3                | $\text{Na}_2 \overset{+2}{\text{S}}_2 \overset{+4}{\text{O}}_3 + \text{H}_2 \overset{0}{\text{S}} \overset{+4}{\text{O}}_4 \rightarrow \overset{0}{\text{S}} + \overset{+4}{\text{S}} \overset{+4}{\text{O}}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2 \overset{+4}{\text{S}} \overset{+4}{\text{O}}_4$ $\overset{+2}{\text{S}} + 2\text{e} \rightarrow \overset{0}{\text{S}}$ $\overset{+2}{\text{S}} \rightarrow \overset{+4}{\text{S}} + 2\text{e}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        | $3\overset{+2}{\text{Fe}}(\overset{+5}{\text{N}}\overset{+3}{\text{O}}_3)_2 + 2\overset{+6}{\text{H}}_2\overset{+4}{\text{S}}\overset{+4}{\text{O}}_4 \rightarrow \frac{5}{3}\overset{+3}{\text{Fe}}(\overset{+5}{\text{N}}\overset{+3}{\text{O}}_3)_3 + \frac{2}{3}\overset{+6}{\text{Fe}}_2(\overset{+4}{\text{S}}\overset{+4}{\text{O}}_4)_3 + \overset{+2}{\text{N}}\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\overset{+2}{\text{Fe}} - 1\text{e} \rightarrow \overset{+3}{\text{Fe}}$ $\overset{+5}{\text{N}} + 3\text{e} \rightarrow \overset{+2}{\text{N}}$ <p>Ta có: <math>3\overset{+2}{\text{Fe}} + \overset{+5}{\text{N}} + 5\overset{+5}{\text{N}} \rightarrow 3\overset{+3}{\text{Fe}} + \overset{+2}{\text{N}} + 5\overset{+5}{\text{N}}</math></p> |                                        |   | 2x0,5 |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| Câu 2            | <b>Câu 2 (4,0 điểm).</b><br><b>1.</b> Tính độ dinh dưỡng trong phân lân Suphophotphat kép chứa 20% khối lượng tạp chất?<br><b>2.</b> Viết phương trình hóa học của phản ứng theo sơ đồ sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có)?<br>$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 \rightarrow \text{KI} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Br}_2 \rightarrow \text{HBrO}_3.$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |   |       |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| 1                | Xác định dinh dưỡng theo $\text{P}_2\text{O}_5$ ; Tính độ dinh dưỡng.<br><br>Trong 100 gam phân lân có $\left\{ \begin{array}{l} \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 = 80 \text{ gam} \\ \text{Tạp chất} = 20 \text{ gam} \end{array} \right. \rightarrow \% \text{P}_2\text{O}_5 = \frac{80}{234} \cdot 142 \cdot 100 = 48,55\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |   | 2x0,5 |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |
| 2                | Pthh của các phản ứng:<br>$(1) \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đặc})} + 8 \text{HI} \xrightarrow{t^0\text{C}} 4 \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |   | 6x0,5 |                  |   |   |   |   |          |   |   |   |   |            |             |                        |                                       |                                        |            |                 |                  |                |                  |        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|       | (2) $I_2 + 2K \rightarrow 2KI$<br>(3) $8KI + 5H_2SO_{4(đặc)} \xrightarrow{t^0C} 4I_2 + H_2S + 4K_2SO_4 + 4H_2O$<br>(4) $H_2S + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8HCl$<br>(5) $H_2SO_{4(đặc)} + 2HBr \xrightarrow{t^0C} Br_2 + SO_2 + 2H_2O$<br>(6) $Br_2 + 5Cl_2 + 6H_2O \rightarrow 10HCl + 2HBrO_3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| Câu 3 | <b>Câu 3 (2,0 điểm).</b><br><br>Cho cân bằng hóa học sau trong bình kín: $x A_{(k)} + y B_{(k)} \rightleftharpoons z C_{(k)}$ . Biết rằng $(x + y) < z$ và khi nâng nhiệt độ của hệ cân bằng lên thấy áp suất trong bình tăng. Hãy cho biết (có giải thích):<br>1. Phản ứng thuận là tỏa nhiệt hay thu nhiệt?<br>2. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với $H_2$ là tăng hay giảm?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 1     | - Khi tăng nhiệt độ cân bằng hóa học chuyển dịch theo chiều thu nhiệt, cũng là chiều số phân tử khí tăng (áp suất tăng)<br>- Giả thiết $(x + y) < z$ , vậy nên phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2x0,5  |
| 2     | Do cân bằng dịch theo chiều thuận, là chiều tăng số phân tử khí, dẫn đến khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí giảm. Vậy tỉ khối khí so với $H_2$ giảm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,0    |
| Câu 4 | <b>Câu 4 (2,0 điểm).</b><br>1. Nêu hiện tượng xảy ra, viết phương trình hóa học của phản ứng khi cho:<br>- $NaAlO_2$ vào dung dịch $AlCl_3$ ;                      - $NH_4Cl$ vào dung dịch $K_2CO_3$ , đun nóng.<br>2. Trộn 400 ml dung dịch $CH_3COOH$ 1,25M với 100 ml dung dịch $NaOH$ 1,5M. Tính pH của dung dịch thu được?, cho $K_a(CH_3COOH) = 1,75.10^{-4}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 1     | PTHH: $3NaAlO_2 + AlCl_3 + 6H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3NaCl$<br>Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa keo trắng.<br><br>PTHH: $2NH_4Cl + K_2CO_3 \xrightarrow{t^0C} 2NH_3 + 2KCl + CO_2 + H_2O$<br>Hiện tượng: Xuất hiện khí mùi khai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4x0,25 |
| 2     | Khi trộn xảy ra phản ứng:<br>$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$<br>bđ:            0,5            0,15            0<br>pư:            0,15            0,15<br>sau:           0,35            0            0,15<br>Dung dịch sau phản ứng gồm các chất với nồng độ mới là:<br>[ $CH_3COOH$ ] = 0,7M; [ $CH_3COONa$ ] = 0,3M<br>Các phương trình điện li:<br>$CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$<br>$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+ \quad K_a = 1,75.10^{-5}$<br>$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^- \quad K_w = 10^{-14}$ .<br>Do $C_{CH_3COOH}.K_a \gg K_w$ nên bỏ qua sự phân li của $H_2O$ .<br>Ta có: $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+ \quad K_a = 1,75.10^{-5}$<br>bđ:        0,7                      0,3                      0<br>p.li:       h                        h                        h<br>cb:       0,7 – h                    0,3 + h                    h<br>Suy ra:<br>$1,75.10^{-5} = h(0,3 + h)/(0,7 – h)$<br>Giải ra: h = $4,08.10^{-5}$ (nhận) $\rightarrow pH = 4,39$ .<br>h = -0,3                            (loại) | 1đ     |
| Câu 5 | <b>Câu 5 (4,0 điểm).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | <p><b>1.</b> Cho 2,16 gam kim loại M (hóa trị II) vào dung dịch HNO<sub>3</sub> dư, kết thúc phản ứng thu được 0,224 lít khí N<sub>2</sub> (duy nhất, đktc) và dung dịch X. Cô cạn cẩn thận dung dịch X được 14,12 gam muối khan.</p> <p><b>a)</b> Xác định kim loại M.</p> <p><b>b)</b> Cho 3 muối A, B, C của cùng kim loại M ở trên tạo ra từ cùng một axit. Khi cho A, B, C tác dụng với lượng axit HCl như nhau trong dung dịch, thì cùng thu được một chất khí với tỉ lệ mol tương ứng là 2:4:1. Xác định công thức hóa học thỏa mãn của A, B, C và viết các phương trình hóa học của phản ứng.</p> <p><b>2.</b> Hòa tan hoàn toàn 216,55 gam hỗn hợp KHSO<sub>4</sub> và Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> vào nước được dung dịch X. Cho m gam hỗn hợp Y gồm Mg, Al, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (trong đó oxi chiếm 64/205 về khối lượng) tan hết vào X, sau khi các phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z chỉ chứa muối trung hòa và 2,016 lít (đktc) hỗn hợp khí T có tổng khối lượng 1,84 gam gồm (H<sub>2</sub> và các khí là sản phẩm khử của N<sup>+5</sup>), trong đó chiếm 4/9 về thể tích H<sub>2</sub> và nitơ chiếm 4/23 về khối lượng. Cho BaCl<sub>2</sub> dư vào Z thu được 356,49 gam kết tủa. Tìm giá trị của m?</p> |    |
| 1     | <p>a.</p> $\begin{array}{rcl} \overset{0}{M} - 2e \rightarrow \overset{+2}{M} & 2N^{+5} + 10e \rightarrow N_2^0 & \\ \frac{2,16}{M} & \frac{4,32}{M} & 0,1 \quad 0,01 \\ & N^{+5} + 8e \rightarrow N^{-3} & \\ & 8x & x \end{array}$ <p>Bảo toàn mol e: <math>4,32/M = 0,1 + 8x</math> (*)<br/>         Bảo toàn khối lượng muối: <math>2,16 + 62.(0,1 + 8x) + 80x = 14,12</math> (**)<br/>         Giải ra M = 24 (Mg)</p> <p>b. A. MgCO<sub>3</sub>; B. Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; C. (MgOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub><br/>         PTHH:</p> $\begin{array}{l} 2MgCO_3 + 4HCl \rightarrow 2MgCl_2 + 2CO_2 + 2H_2O \quad (1). \\ 2Mg(HCO_3)_2 + 4HCl \rightarrow 2MgCl_2 + 4CO_2 + 4H_2O \quad (2). \\ (MgOH)_2CO_3 + 4HCl \rightarrow 2MgCl_2 + CO_2 + 3H_2O \quad (3) \end{array}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3đ |
| 2     | <p>* Hỗn hợp khí T: tìm mol H<sub>2</sub>, đặt công thức cho các sản phẩm khử của N<sup>+5</sup> là N<sub>a</sub>O<sub>b</sub><br/>         Giải ra ta có: mol H<sub>2</sub> = 0,04; N<sub>1,6</sub>O<sub>0,8</sub> = 0,05<br/>         * mol BaSO<sub>4</sub> = 1,53 → mol KHSO<sub>4</sub> = 1,53 → mol H<sup>+</sup> = 1,53<br/>         → mol Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> = 0,035</p> $\begin{array}{rcl} 8H^+ + 1,6NO_3^- + 6,4e & \rightarrow & N_{1,6}O_{0,8} + 4H_2O \\ 0,4 & & 0,05 \\ 2H^+ + 2e & \rightarrow & H_2 \\ 0,08 & & 0,04 \\ 10H^+ + NO_3^- + 8e & \rightarrow & NH_4^+ + 3H_2O \\ 0,25 & & 0,025 \\ 2H + O & \rightarrow & H_2O \\ 0,8 & & 0,4 \end{array}$ <p>Suy ra: m = 0,4.16.205/64 = 20,5 gam.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1đ |
| Câu 6 | <p><b>Câu 6 (2,0 điểm).</b></p> <p><b>1.</b> Cho công thức phân tử C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>. Viết các công thức cấu tạo và chỉ ra những cặp chất là đồng đẳng của nhau?</p> <p><b>2.</b> Đốt cháy hoàn toàn 9,2 gam hợp chất hữu cơ A (chứa C, H, O) trong V lít (đktc) không khí, vừa đủ. Sản phẩm cháy được dẫn qua bình đựng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, thấy khối lượng bình tăng 10,8</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | gam. Khí không bị hấp thụ thoát ra có tỉ khối so với H <sub>2</sub> bằng 15,143. Tìm công thức phân tử, viết công thức cấu tạo, gọi tên A?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 1. | <p>CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> (1); CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> (2); CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub> (3);</p>  <p>Các cặp đồng đẳng là: (1) và (2); (1) và (3); (1) và (7); (1) và (8); (4) và (5); (4) và (6).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1đ |
| 2. | <p>Sơ đồ phản ứng:</p> <p>Bình H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> hấp thụ nước: mol H<sub>2</sub>O = 10,8/18 = 0,6</p> <p>Gọi n<sub>CO2</sub> = a; n<sub>N2</sub> = b → n<sub>O2</sub>(pư) = 0,25b.</p> <p>Giả thiết tỉ khối ta có: 44a + 28b = 30,286.(a + b) (*)</p> <p>Bảo toàn nguyên tố oxi:</p> $(9,2 - 12a - 1,2) + 32.0,25b = 32a + 16.0,6 \quad (**)$ <p>Từ (*) và (**) ta có: a = 0,4; b = 2,4.</p> <p>Đặt CTTQ là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>, ta có x:y:z = 0,4:1,2:0,2 = 2:6:1 → CT nghiệm là (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>n</sub> .....0,25</p> <p>Độ bất bão hòa = (2.2n + 2 - 6n)/2 ≥ 0 → n ≤ 1 → n = 1.....0,25</p> <p>Suy ra CTPT là C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O; CTCT: CH<sub>3</sub> - O - CH<sub>3</sub> (ddimetylete) ; CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - OH (ancol etylic). .....0,25x2</p> | 1đ |
|    | <p><b>Câu 7(3,0 điểm).</b></p> <p>1. Một học sinh trong lúc làm thí nghiệm sơ ý làm rơi vỡ nhiệt kế thủy ngân, làm chất độc thủy ngân rơi vãi xuống nền nhà. Với hóa chất sẵn có trong phòng thí nghiệm, em hãy trình bày cách xử lí để tránh gây ô nhiễm môi trường?</p> <p>2. Vẽ hình biểu diễn thí nghiệm điều chế oxi trong phòng thí nghiệm bằng cách phân hủy kali pemanganat (có giải thích)?, viết phương trình hóa học?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| 1  | <p>Dùng bột Lưu huỳnh rắc lên các hạt thủy ngân rơi vãi, Lưu huỳnh sẽ phản ứng với Hg(độc) ở nhiệt độ thường tạo muối sunfua.</p> <p>Phương trình hóa học của phản ứng: Hg + S → HgS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1đ |
| 2  | <p>- Hình 6.2 trang 126 SGK Hóa học 10.</p> <p>- Giải thích:</p> <p>+ Ống nghiệm hơi chúc xuống để tránh hơi nước ngưng tụ rơi lại vào hóa chất.</p> <p>+ Bông khô tránh KMnO<sub>4</sub> khuếch tán theo khí vào ống dẫn.</p> <p>+ Khi dùng thí nghiệm nên rút ống dẫn khí trước khi tắt đèn cồn để tránh nước bị hút vào ống nghiệm, do áp suất giảm đột ngột</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2đ |

---Hết---