|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ TĨNH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  (Đề thi có 02 trang, gồm 08 câu) | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT**  **NĂM HỌC 2018-2019**  Môn thi**: HÓA HỌC**  Thời gian làm bài: **180** phút |  |  |

***Cho nguyên tử khối:***

*H=1, C=12, N= 14, O =16, Na =23, Mg =24, Al =27, S =32, Cl = 35,5, Fe =56, Cu =64, Ba =137.*

**Câu 1:** *(2,5 điểm)*

**1.** Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học cho các thí nghiệm (mỗi thí nghiệm chỉ viết 1 phương trình)

**a.** Cho 2a mol kim loại natri vào dung dịch chứa a mol amoni hiđrosunfat.

**b.** Cho hỗn hợp dạng bột gồm oxit sắt từ và đồng (dư) vào dung dịch axit clohiđric dư.

**c.** Cho b mol kim loại bari vào dung dịch chứa b mol phenylamoni sunfat.

**d.** Trộn dung dịch natri hiđrosunfat vào dung dịch bari phenolat.

**2.** Hợp chất MX2 có trong một loại quặng phổ biến trong tự nhiên. Hòa tan MX2 trong dung dịch HNO3 đặc nóng, thu được dung dịch A. Cho dung dịch BaCl2 vào A thu được kết tủa trắng, cho A tác dụng với dung dịch NH3 dư, thu được kết tủa đỏ nâu.

**a.** MX2 là chất gì? Viết các phương trình phản ứng dạng ion thu gọn.

**b.** Nước ở các khe suối, nơi có hợp chất MX2 thường có pH rất thấp. Giải thích hiện tượng này bằng phương trình phản ứng.

**3.** Có một lượng nhỏ muối ăn (dạng rắn) bị lẫn tạp chất amoni hiđrocacbonat. Nêu cách đơn giản nhất để loại bỏ tạp chất này.

**Câu 2:** *(2,5 điểm)*

**1.** Từ khí metan, các chất vô cơ không chứa cacbon tùy chọn, điều kiện phản ứng cho đủ, lập sơ đồ phản ứng (ghi rõ điều kiện) để điều chế: axit meta-nitrobenzoic, axit ortho-nitrobenzoic, polistiren và polibuta-1,3-đien

**2.** Hai chất X, Y là đồng phân của nhau (chứa C, H, O), oxi chiếm 34,783% khối lượng phân tử. Y có nhiệt độ sôi thấp hơn X.

**a.** Xác định công thức cấu tạo của X, Y.

**b.** Chọn các chất thích hợp để hoàn thành sơ đồ sau:



**3.** Ankađien X có phần trăm khối lượng của cacbon là 87,273%. Thực hiện phản ứng ozon phân X rồi xử lý với Zn/CH3COOH, thu được hai sản phẩm hữu cơ là CH3CHO và CH3-CO-CO-CH3. Viết công thức cấu tạo, gọi tên của X.

**Câu 3:** *(2,0 điểm)*

**1.** Cho các chất: metylamin, phenylamin, amoniac, đimetylamin, natri hiđroxit, natri etylat. Sắp xếp theo chiều tăng dần tính bazơ của các chất trên, giải thích.

**2.** Hòa tan V1 ml ancol etylic vào V2 ml nước thu được V3 ml dung dịch X.

**a.** Trong dung dịch X có tối đa bao nhiêu loại liên kết hiđro liên phân tử? Liên kết nào bền nhất?

Giải thích.

**b.** So sánh giá trị của tổng (V1+V2) với V3. Giải thích.

**Câu 4:** *(3,0 điểm)*

**1.** Xà phòng hóa hoàn toàn x mol chất béo A trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glixerol và hỗn hợp muối B. Đốt cháy hoàn toàn x mol A thu được 2,55 mol H2O và 2,75 mol CO2. Mặt khác, x mol A tác dụng tối đa với 0,1 mol Br2 trong dung dịch (dung môi CCl4). Tính khối lượng của hỗn hợp muối B .

**2.** Hỗn hợp X gồm ba este đều đơn chức. Cho m gam X tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,7 mol NaOH, thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng và 57,2 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn lượng Y trên, thu được 0,4 mol CO2 và 0,7 mol H2O. Tính m.

**Câu 5:** *(3,0 điểm)*

**1.** Một hỗn hợp X gồm 3 axit cacboxylic đơn chức, mạch hở A, B, C. Trong đó, A, B là hai chất kế tiếp trong một dãy đồng đẳng (MA<MB), chất C có 2 liên kết π trong phân tử. Cho 14,8 gam X tác dụng hết với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 20,3 gam muối khan. Đốt cháy hoàn toàn 4,44 gam X, thu được 3,36 lít CO2 (đktc).

Xác định công thức cấu tạo các axit, gọi tên của C.

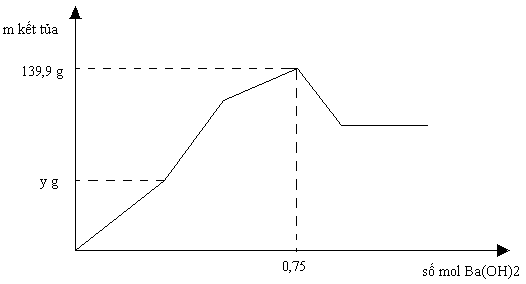
**2.** Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon A, B (MA< MB) kế tiếp nhau trong một dãy đồng đẳng và metylamin. Lấy 50 ml X trộn với 235 ml O2 (dư). Bật tia lữa điện để đốt cháy hết X. Sau phản ứng thu được 307,5 ml hỗn hợp khí và hơi. Làm ngưng tụ hoàn toàn hơi nước còn lại 172,5 ml hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch NaOH dư còn lại 12,5 ml khí không bị hấp thụ. Các khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xác định công thức phân tử và phần trăm theo thể tích của B trong X.

**Câu 6:** *(2,0 điểm)*

Hỗn hợp X gồm metyl aminoaxetat (H2N-CH2-COOCH3), axit glutamic và vinyl fomat. Hỗn hợp Y gồm etilen và metylamin. Để đốt cháy hoàn toàn x mol X và y mol Y thì tổng số mol oxi cần dùng vừa đủ là 2,28 mol, thu được H2O; 0,2 mol N2 và 1,82 mol CO2. Mặt khác, để phản ứng hết với x mol X cần vừa đủ V ml dung dịch NaOH 4M, đun nóng. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính V.

**Câu 7*:*** *(3,0 điểm****)***

**1.** Hòa tan Al bằng V ml dung dịch H2SO4 1M và HCl 1M, thu được dung dịch Y. Cho từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)2 vào Y, thấy khối lượng kết tủa tạo thành phụ thuộc vào số mol Ba(OH)2 như đồ thị sau:



Dựa vào đồ thị trên, tìm giá trị của y.

**2.** Hỗn hợp X gồm Fe2O3, FeO và Fe. Hòa tan m gam X trong dung dịch chứa 1,50 mol HNO3, thu được dung dịch Y và 2,24 lít khí NO. Dung dịch Y hòa tan tối đa 17,6 gam Cu, thấy thoát ra 1,12 lít NO. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5 và ở điều kiện tiêu chuẩn. Tính m.

**Câu 8:** *(2,0 điểm)*

Hòa tan hoàn toàn 27,04 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, Al2O3, Mg(NO3)2 vào dung dịch chứa hai chất tan NaNO3 và 1,08 mol H2SO4 (loãng). Sau khi kết thúc các phản ứng, thu được dung dịch Y chỉ chứa các muối và 0,28 mol hỗn hợp Z gồm N2O, H2. Tỷ khối của Z so với H2 bằng 10. Dung dịch Y tác dụng tối đa với dung dịch chứa 2,28 mol NaOH, thu được 27,84 gam kết tủa. Tính phần trăm khối lượng của nhôm kim loại có trong X.

***-------Hết------***

*- Học sinh không được sử dụng tài liệu.*

*- Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm.*

Họ và tên thí sinh:…………………………………. Số báo danh……………

**SỞ GD VÀ ĐT HÀ TĨNH HƯỚNG DẪN CHẤM HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT**

**=========== NĂM HỌC 2018 – 2019**

**MÔN HÓA HỌC**

**Câu 1:** ***(2,5 điểm)***

**1.** Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học cho các thí nghiệm( mỗi thí nghiệm chỉ viết 1 phương trình)

**a.** Cho 2a mol kim loại natri vào dung dịch chứa a mol amoni hidrosunfat.

**b.** Cho hỗn hợp dạng bột gồm oxit sắt từ và đồng (dư) vào dung dịch axit clohidric dư.

**c.** Cho b mol kim loại bari vào dung dịch chứa b mol phenylamoni sunfat.

**d.** Trộn dung dịch natri hidrosunfat vào dung dịch bari phenolat.

**2.** Hợp chất MX2 có trong một loại quặng phổ biến trong tự nhiên. Hòa tan MX2 trong dung dịch HNO3 đặc nóng, thu được dung dịch A. Cho dung dịch BaCl2 vào A thu được kết tủa trắng, cho A tác dụng với dung dịch NH3 dư, thu được kết tủa đỏ nâu.

**a.** MX2 là chất gì? Viết các phương trình phản ứng dạng ion thu gọn.

**b.** Nước ở các khe suối, nơi có hợp chất MX2 thường có pH rất thấp. Giải thích hiện tượng này bằng phương trình phản ứng.

**3.** Có một lượng nhỏ muối ăn (dạng rắn) bị lẫn tạp chất amoni hiđrocacbonat. Nêu cách đơn giản nhất để loại bỏ tạp chất này.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1** | Nội Dung | **Điểm** |
| **1 a.** | Có khí mùi khai thoát ra  2Na + NH4HSO4 → Na2SO4 + NH3 + H2 | **0,25** |
| **b** | Hỗn hợp bột tan một phần(Cu dư), dung dịch chuyển sang màu xanh  Fe3O4 + Cu + 8HCl→ 3FeCl2+ CuCl2+ 4H2O | **0,25** |
| **c** | Xuất hiện kết tủa trắng, kết tủa lỏng(phân lớp), khí bay ra  Ba + (C6H5-NH3)2SO4 → BaSO4↓+ C6H5-NH2↓ +H2 | **0,25** |
| **d** | Xuất hiện kết tủa trắng, kết tủa lỏng(phân lớp)  2NaHSO4 + (C6H5O)2Ba → BaSO4↓+ 2C6H5-OH↓+ Na2SO4 | **0,25** |
| **2 a** | MX2 là FeS2 : sắt(II)đisunfua  FeS2 + 14H+ + 15NO3-  →Fe3+ + 2SO42- + 15NO2 + 7H2O  SO42- + Ba2+ →BaSO4  Fe3+ + 3NH3 + 3H2O→Fe(OH)3 + 3NH4+. | **0,5** |
| **b** | Trong tự nhiên, O2 không khí hòa tan trong nước oxi hóa FeS2:  2FeS2 + 7O2 + 2H2O→ 2Fe2+ + 4H++ 4SO42-  H2SO4 sinh ra làm nước suối có pH thấp. | **0,5** |
| **3** | Nung chất rắn đến khối lượng không đổi, NH4HCO3 phân hủy,bay hơi hoàn toàn, chất rắn còn lại NaCl. | **0,5** |

**Câu 2: *(2,5 điểm)***

**1.**Từ khí metan, các chất vô cơ không chứa cacbon tùy chọn, điều kiện phản ứng cho đủ, lập sơ đồ phản ứng (ghi rõ điều kiện) để điều chế: axit meta-nitrobenzoic, axit ortho-nitrobenzoic, polistiren và polibuta-1,3-đien

**2.** Hai chất X, Y là đồng phân của nhau(chứa C, H, O), oxi chiếm 34,783% khối lượng phân tử. Y có nhiệt độ sôi thấp hơn X.

**a.** Xác định công thức cấu tạo của X, Y.

**b.** Chọn các chất thích hợp để hoàn thành sơ đồ sau:



**3.** Ankađien X có phần trăm khối lượng của cacbon là 87,273%. Thực hiện phản ứng ozon phân X rồi xử lý với Zn/CH3COOH, thu được hai sản phẩm hữu cơ là CH3CHO và CH3-CO-CO-CH3. Viết công thức cấu tạo, gọi tên của X.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 2** | **Nội Dung** | **Điểm** |
| **1** | -axit o-nitrobezoic    -axit m-nitrobezoic    **-** polistiren    - polibuta-1,3-đien | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2 a.** | Dễ có ctpt của X, Y là C2H6O và X là C2H5OH, Y là CH3OCH3 | **0,5** |
| **b** | A. CuO, B: O2, C: NaOH, D: Cl2, E: KOH. | **0,5** |
| **3** | CTPT của X là C8H14  CTCT của X phù hợp: CH3-CH=C(CH3)-C(CH3)=CH-CH3 2,3-đimetylhexa-2,4-đien | **0,5** |

**Câu 3:** ***(2,0 điểm)***

**1.** Cho các chất: metylamin, phenylamin, amoniac, đimetylamin, natri hidroxit, natri etylat. Sắp xếp theo chiều tăng dần tính bazơ của các chất trên, giải thích.

**2.** Hòa tan V1 ml ancol etylic vào V2 ml nước thu được V3 ml dung dịch X.

**a.** Trong dung dịch X có tối đa bao nhiêu loại liên kết hiđro liên phân tử? Liên kết nào bền nhất? Giải thích.

**b.** So sánh giá trị của tổng (V1+V2) với V3. Giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 3** | **Nội Dung** | **Điểm** |
| **1** | Sắp xếp:  C6H5-NH2 < NH3 < CH3-NH2 < (CH3)2NH < NaOH < C2H5-ONa.  Giải thích:  - Nhóm phenyl hút e của N, làm giảm tính bazơ  - Nhóm metyl đẩy e, mật độ e tăng ở N, làm tăng tính bazơ  - NaOH có tính bazơ mạnh hơn bazơ amin do anion OH- dễ nhận H+ hơn (do tương tác tĩnh điện) nguyên tử N trung hòa điện.  - Gốc etyl đẩy e, làm tăng điện tích âm ở nguyên tử O (so với OH-) nên dễ nhận H+ hơn( tính bazơ lớn hơn). | **0,5**  **0,5** |
| **2 a**  **b.** | Có tối đa 4 loại liên kết hiđro  O (nước)…H(nước), O (nước)…H(ancol)  O (ancol)…H(ancol), O (ancol)…H(nước)  Liên kết O (ancol)…H(nước) bền nhất do có nhóm etyl đẩy e nên điện tích âm của O(ancol) lớn hơn ở O(nước) và H(nước)  tích điện dương lớn hơn H(ancol).  Vì có liên kết hiđro O (ancol)…H(nước) bền hơn các liên kết hiđro còn lại, làm cho khoảng cách giữa các phân tử nước-ancol ngắn hơn khoảng cách giữa các phân tử nước-nước, ancol-ancol. Do đó khi trộn hai chất lỏng lại với nhau thì thể tích dung dịch thu được sẽ bé hơn tổng thể tích hai chất thành phần: (V1+V2) >V3 | **0,5**  **0,5** |

**Câu 4: *(3,0 điểm)***

**1.** Xà phòng hóa hoàn toàn x mol chất béo A trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glixerol và hỗn hợp muối B. Đốt cháy hoàn toàn x mol A thu được 2,55 mol H2O và 2,75 mol CO2. Mặt khác, x mol A tác dụng tối đa với 0,1 mol Br2 trong dung dịch(dung môi CCl4). Tính khối lượng của hỗn hợp muối B .

**2.** Hỗn hợp X gồm ba este đều đơn chức. Cho m gam X tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,7 mol NaOH, thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng và 57,2 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn lượng Y trên, thu được 0,4 mol CO2 và 0,7 mol H2O. Tính m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 4** | **Nội Dung** | **Điểm** |
| **1** | A có dạng CyH2y+2-2aO6  A tác dụng với Br2:  CyH2y+2-2aO6 + (a-3)Br2→ CyH2y+2-2aBr2(a-3) O6  x--------------->x(a-3)  Ta có: | **1,5** |
| **2** | nY = 0,7-0,4= 0,3 mol < nNaOH => X gồm este của ancol (A) và este của phenol(B)  Đặt số mol của A là x, của B là y. Ta có:    Trong đó, mY =0,4.12+0,7.2+0,3.16 = 11 gam  mH2O = 0,2.18=3,6 gam  Bảo toàn khối lượng ta được:  m =57,2+11+3,6-0,7.40= **43,8 gam** | **1,5** |

**Câu 5: *(3,0 điểm)***

**1.** Một hỗn hợp X gồm 3 axit cacboxylic đơn chức, mạch hở A, B, C. Trong đó, A, B là hai chất kế tiếp trong một dãy đồng đẳng(MA<MB), chất C có 2 liên kết π trong phân tử.

Cho 14,8 gam X tác dụng hết với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 20,3 gam muối khan. Đốt cháy hoàn toàn 4,44 gam X, thu được 3,36 lít CO2(đktc).

Xác định công thức cấu tạo các axit, gọi tên của C.

**2.** Hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon A, B (MA< MB) kế tiếp nhau trong một dãy đồng đẳng và metylamin. Lấy 50 ml X trộn với 235 ml O2 (dư). Bật tia lữa điện để đốt cháy hết X. Sau phản ứng thu được 307,5 ml hỗn hợp khí và hơi. Làm ngưng tụ hoàn toàn hơi nước còn lại 172,5 ml hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch NaOH dư còn lại 12,5 ml khí không bị hấp thụ. Các khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xác định công thức phân tử và phần trăm theo thể tích của B trong X.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 5** | **Nội Dung** | **Điểm** |
| **1** | Ta có:  Thay xc =a+ 2c vào (3):60a+60b+58c = 60(a+b+c)-2c=4,44=> c = 0,03 mol.  Từ (1,2): a+ b =0,045 => a+2b > 0,045 => 0,03x < 0,15-0,045 = 0,105  => x < 3,5 => x =3.  Vậy  Tên của C: axit acrylic hoặc axit propenoic | **1,25**  **0,25** |
| **2** | Đặt công thức chung của hai hidrocacbon là  .        Dễ tính được V(C4H6) = 30 ml => %V(C4H6) = (30:50).100%=60% | **1,0**  **0,5** |

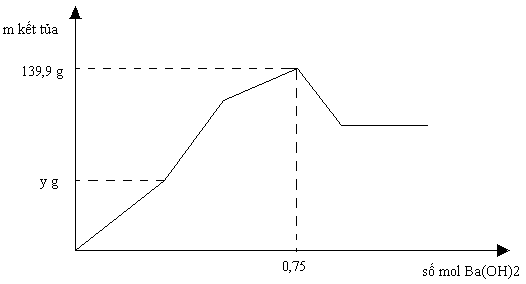
**Câu 6: *(2,0 điểm)***

Hỗn hợp X gồm metyl aminoaxetat (H2N-CH2-COOCH3), axit glutamic và vinyl fomat. Hỗn hợp Y gồm etilen và metylamin. Để đốt cháy hoàn toàn x mol X và y mol Y thì tổng số mol oxi cần dùng vừa đủ là 2,28 mol, thu được H2O; 0,2 mol N2 và 1,82 mol CO2 . Mặt khác, để phản ứng hết với x mol X cần vừa đủ V ml dung dịch NaOH 4M, đun nóng. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 6** | **Nội Dung** | **Điểm** |
|  | **Ta có:**  metyl aminoaxetat: C3H7NO2 <=> CO2 + C2H7N  axit glutamic: C5H9NO4 <=> 2CO2 + C3H9N  vinyl fomat: C3H4O2 <=> CO2 + C2H4  Như vậy, sau khi trộn hai hỗn hợp X, Y thì có thể được coi như hỗn hợp của CO2; amin no, hở (CmH2m+3N) và anken (CnH2n).  Khi đốt cháy hỗn hợp X, Y thì chỉ có amin và anken cháy  CmH2m+3N + (1,5m +0,75)O2 → m CO2 + (m + 1,5)H2O + 0,5N2 (1).  CnH2n + 1,5nO2 → nCO2 + nH2O (2)  (1) => namin = 0,2.2 = 0,4 mol.  Gọi số mol CO2 có trong x mol hỗn hợp X là a mol; số mol anken có trong hỗn hợp X, Y là b mol. Ta có:    Bảo toàn oxi cho quá trình cháy X, Y ta có:    Vì khi cho x mol X tác dung với NaOH, thì nhóm chức phản ứng là –CO2. Nên số mol NaOH cần cho phản ứng bằng số mol CO2(có trong X)=0,5 mol.  **Vậy Vdung dịch NaOH = 0,5:4 = 0,125 lít = 125 ml.** | **2,0** |

**Câu 7: *(3,0 điểm)***

**1.** Hòa tan Al bằng V ml dung dịch H2SO4 1M và HCl 1M, thu được dung dịch Y. Cho từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)2 vào Y, thấy khối lượng kết tủa tạo thành phụ thuộc vào số mol Ba(OH)2 như đồ thị sau:



Dựa vào đồ thị trên, tìm giá trị của y.

**2.** Hỗn hợp X gồm Fe2O3, FeO và Fe. Hòa tan m gam X trong dung dịch chứa 1,5 mol HNO3, thu được dung dịch Y và 2,24 lít khí NO. Dung dịch Y hòa tan tối đa 17,6 gam Cu, thấy thoát ra 1,12 lít NO. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5 và ở điều kiện tiêu chuẩn. Tính m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 7** | **Nội Dung** | **Điểm** |
| **1** | Phân tích đồ thị (tính từ gốc tọa độ):  - đoạn thứ nhất ứng với 1 kết tủa  - đoạn thứ 2 có độ dốc lớn nhất ứng với sự tạo thành đồng thời hai kết tủa  - đoạn thứ 3 ứng với 1 kết tủa  - đoạn thứ 4 giải thích sự hòa tan đến hoàn toàn kết tủa Al(OH)3.  Như vậy, thứ tự các phản ứng là:  2Al + 6HCl→ 2AlCl3 + 3H2  x----> x/3  2Al + 3H2SO4→ Al2(SO4)3 + 3H2  3a <---- -------a  H2SO4 + Ba(OH)2 → BaSO4↓+ 2H2O (đoạn 1)  x-3a----> x-3a ------->x-3a  Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2 → 3BaSO4 + 2Al(OH)3 (đoạn 2)  a------------>3a---------------3a---------2a  2AlCl3 + 3Ba(OH)2 → 3BaCl2 + 2Al(OH)3 (đoạn 3)  x/3------->0,5x----------------------->x/3  2Al(OH)3 + Ba(OH)2 → Ba(AlO2)2 + 4H2O (đoạn 4)  Tổng số mol Ba(OH)2 ở thời điểm khối lượng kết tủa cực đại là:  x -3a+3a+0,5x =1,5x =0,75 => x =0,5 mol  m↓(max)=233(x-3a+3a)+ 78(2a+x/3)=139,9 =>  => y = 233(x-3a)=233(0,5 -0,2)= 69,9 gam. | **1,5** |
| **2** | Theo tiến trình phản ứng, dựa vào sản phẩm sau cùng của phản ứng giữa dung dịch X với Cu, có thể coi dung dịch HNO3 hòa tan hỗn hợp X và Cu sinh ra muối Fe2+, Cu2+, NO  Quy đổi X và Cu thành các đơn chất tương ứng ta có:    Bảo toàn điện tích trong dung dịch muối:  2a + 0,275.2 = 1,35 => a = 0,4 mol  Bảo toàn e cho quá trình hòa tan:  2a + 0,275.2 = 2b + 0,15.3 => b = 0,45 mol.  Vậy m = 56.0,4 + 16.0,45 = 29,6 gam | **1,5** |

**Câu 8: *(2,0 điểm)***

Hòa tan hoàn toàn 27,04 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, Al2O3, Mg(NO3)2 vào dung dịch chứa hai chất tan NaNO3 và 1,08 mol H2SO4(loãng). Sau khi kết thúc các phản ứng, thu được dung dịch Y chỉ chứa các muối và 0,28 mol hỗn hợp Z gồm N2O, H2. Tỷ khối của Z so với H2 bằng 10. Dung dịch Y tác dụng tối đa với dung dịch chứa 2,28 mol NaOH, thu được 27,84 gam kết tủa. Tính phần trăm khối lượng của nhôm kim loại có trong X.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 8** | **Nội Dung** | **Điểm** |
|  | Quy đổi X thành Mg, Al ( a mol), NO3 ( b mol), O (c mol) và đặt số mol NaNO3 là d mol  Ta có: 27,84 gam kết tủa là Mg(OH)2 <=> 0,48 mol.    Bảo toàn N:  Bảo toàn H:  Bảo toàn O: 3b + 3d + c = 0,12 +1,4 – 2b – 2d => 5b +c + 5d = 1,52 (1)  Bảo toàn điện tích của T: 2,28 + d = 1,08.2 + a => a = 0,12 + d  Bảo toàn điện tích của Y: 3a + d + b+ d - 0,24 = 1,08.2-0,48.2  => 3a +b +2d = 1,44. Thay a = 0,12 + d => b + 5d = 1,08 (2)  Bảo toàn khối lượng của X: 27a + 62b + 16c = 27,04 – 0,48.24 = 15,52.  Thay a = 0,12 + d => 62b + 16c + 27d =12,28 (3)  Giải hệ 3 phương trình (1, 2, 3): b = 0,08; c = 0,12; d = 0,2 và a = 0,32 mol.  Ta có: | **2,0** |

**= Hết =**