|  |  |
| --- | --- |
| Sở GD&ĐT Thừa Thiên Huế  Trường THCS Nguyễn Tri Phương  Năm học: 2017 - 2018 | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN :** **HÓA HỌC . LỚP 8**  **Thời gian : 90 phút (không kể thời gian giao đề)** |

**Câu 1** : **(2,0 điểm)** Lập phương trình hóa học của các phản ứng sau :

(1) FeS2 + … Fe2O3 + …

(2) K3PO4 + … Ba3(PO4)2 + KCl

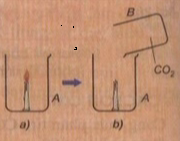
(3) FeO + HNO3 Fe(NO3)3 + NO + H2O

(4) CxHyNzO2 + … CO2  + H2O + N2

(5) K2Cr2O7 + HCl KCl + CrCl3 + H2O+ Cl2

(6) C6H5COOC2H5 + O2 CO2 + H2O

**Câu 2 : (1,5 điểm)** Quan sát hình vẽ và trả lời các câu hỏi sau:



HÌNH 1 HÌNH 2

1. Ngọn nến đang cháy
2. Rót CO2 từ cốc B sang cốc A.

**2.1.** Hình 1: Cho 2 mẫu BaSO3 có khối lượng bằng nhau vào hai cốc có chứa 1 lượng dung dịch HCl như nhau. Biết BaSO3 tác dụng với HCl tạo thành BaCl2, H2O và SO2. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra. Cho biết ở cốc nào BaSO3 tan nhanh hơn. Vì sao?

**2.2.** Hình 2: Vì sao có thể rót khí CO2 từ cốc B sang cốc A? Vì sao ngọn nến ở hình b tắt?

**Câu 3 : (2,25 điểm)** Khí A có công thức hóa học XY2­, là một trong những chất khí gây ra hiện tượng mưa axit. Trong 1 phân tử A có tổng số hạt là 69, tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23. Số hạt mang điện trong nguyên tử X ít hơn số hạt mang điện trong nguyên tử Y là 2.

**3.1**. Xác định công thức hóa học của A.

**3.2.** Nhiệt phân muối Cu(XY3)2 hoặc muối AgXY3 đều thu được khí A theo sơ đồ phản ứng sau:

Cu(XY3)2 CuY + XY2 + Y2

AgXY3 Ag + XY2 + Y2

Khi tiến hành nhiệt phân a gam Cu(XY3)2 thì thu được V1­ lít hỗn hợp khí, b gam AgXY3 thì thu được V2 = 1,2V1 lít hỗn hợp khí.

1. Viết phương trình hóa học. Xác định tỉ lệ a/b biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và các chất khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.
2. Tính V1 và V2 (ở đktc) nếu a = 56,4 gam.

**Câu 4 : (2 điểm)**

**4.1.** Hỗn hợp B gồm 2 khí là N2O và O2 có tỉ khối đối với khí metan CH4 là 2,5. Tính thể tích của mỗi khí có trong 12 gam hỗn hợp B ở đktc.

**4.2.** Cho 6,75 gam một kim loại M chưa biết hóa trị tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa m gam HCl thu được 33,375 gam muối MClx và V lít khí hiđro ở đktc. Tính m, V và xác định tên, kí hiệu hóa học của M.

**Câu 5: (2,25 điểm)** Nicotin là hoạt chất có trong thuốc lá, là chất gây nghiện. Nicotin có thể làm tăng khả năng ung thư phổi, xơ vữa động mạch, phì đại động mạch chủ, co thắt phế quản. Đối với người mang thai, nicotin có thể gây những tác hại như rối loạn chức năng hô hấp, khuyết tật về hành vi thần kinh và vô sinh cho đứa con trong bụng mẹ khi đã trưởng thành.

Đốt cháy 3,24 gam nicotin cần dùng 6,048 lít khí oxi ở đktc thu được 0,56 gam khí nitơ, khí cacbonic và hơi nước, trong đó số mol khí cacbonic bằng 10/7 số mol nước.

**5.1.** Tính khối lượng nước và thể tích khí cacbonic tạo thành ở đktc.

**5.2.** Lập công thức hóa học của nicotin, biết rằng 122 < Mnicotin < 203.

**5.3.** Theo em nên làm gì để tạo một không gian sống “không khói thuốc”.

**(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, S = 32, Cl = 35,5, Cu = 64, Ag = 108)**

**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN HÓA 8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1** | (1) 4FeS2 + 11O2 2 Fe2O3 + 8SO2  (2) 2K3PO4 + 3BaCl2 Ba3(PO4)2 + 6KCl  (3) 3FeO + 10HNO3 3Fe(NO3)3 + NO + 5H2O  (4) 2CxHyNzO2 +(2x+y/2-2)O2 2xCO2  + yH2O + zN2  (5) K2Cr2O7 + 14 HCl 2KCl + 2CrCl3 +7 H2O+ 3Cl2  (6) C6H5COOC2H5 + 21/2O2 9CO2 + 5H2O | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,25** |
| **2** | 2.1 PTHH: BaSO3 + 2HCl BaCl2 + H2O + SO2  Cốc 2 tan nhanh hơn vì BaSO3 bột có diện tích tiếp xúc với axit lớn hơn so với BaSO3 dạng khối.  2.2 Vì dCO2/kk = 44/29 > 1 nên khí CO2 nặng hơn không khí nên ta có thể rót khí CO2 từ cốc này sang cốc khác.  Vì khí CO2 không cháy được và nặng hơn không khí nên ngăn không cho nến tiếp xúc với oxi nên nến tắt. | **0,25**  **0,5**  **0,25**  **0,5** |
| **3** | **3.1** Gọi số hạt mỗi loại trong nguyên tử X lần lượt là pX, nX,eX; trong nguyên tử Y lần lượt là pY, nY,eY.  Ta có: (2pX + nX) + 2.( 2pY + nY) = 69 (1)  (2pX + 4pY) – nX – 2nY = 23 (2)  2pX – 2pY = - 2 (3)  Từ 1, 2, 3 ta có pX = 7; pY = 8  Vậy X là N và Y là O. CTHH của A là NO2  **3.2** 2Cu(NO3)2 2CuO + 4NO2 + O2 (1)  2AgNO3  2Ag + 2NO2 + O2 (2)  nCu(NO3)2 = a/188 (mol) -> nNO2 (1) = 2a/188, nO2 (1) = a/376  nAgNO3 = b/170 -> nNO2(2) = b/170, nO2 (2) = b/340  Vì V2 = 1,2V1 nên nNO2(2) + nO2 (2) = 1,2 (nNO2 (1) + nO2 (1))   * (b/170 + b/340) = 1,2 (2a/188 + a/376) * 3/340.b = 3/188a * a/b = 47/85   Vì a = 56,4 gam  nNO2 (1) + nO2 (1) = 2a/188 + a/376 = 0,75 mol  V1 = 0,75.22,4 = 16,8 lít  V2 = 1,2V1 = 1,2.16,8 = 20,16 lít | **0,75**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **4** | 4.1 Gọi x là số mol của khí N2O và y là số mol của khí O2.  Ta có: Mhh = 2,5.16 = 40 = (mN2O + mO2)/(nN2O + nO2)  (44x + 32y)/(x + y) = 40   * x = 2y   mN2O + mO2 = 44x + 32y = 44.2y + 32y = 12  => y = 0,1 mol => x = 0,2 mol  Vậy VN2O = 0,2.22,4 = 4,48 lít  VO2 = 0,1.22,4 = 2,24 lít  4.2 Ta có 2M + 2xHCl 2MClx + xH2  Gọi a là số mol H2 thu được => số mol HCl là 2x  Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có :  mM + mHCl = mMClx + mH2  6,75 + 36,5.2a = 33,375 + 2a   * a = 0,375 mol * VH2 = 0,375.22,4 = 8,4 lít * mHCl = 2.0,375.36,5 = 27,375 gam   nM= 2/x.nH2 = 0,75/x (mol)  MM = mM/nM = 9x  Với x = 1 => MM = 9 (loại)  Với x = 2 => MM = 18 (loại)  Với x = 3 => MM = 27 (Chọn) Vậy M là nhôm kí hiệu là (Al) | **0,5**  **0,5**            **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,5** |
| **5** | 5.1 Theo định luật bảo toàn khối lượng:  mH2O + mCO2  = mNicotin  + mO2 – mN2 = 3,24 + 6,048/22,4.32 - 0,56 = 11,32 gam  Gọi số mol H2O = x => số mol CO2= 10/7x  Thay vào ta được: 18.x + 44.10/7x = 11,32  x = 0,14 => mH2O = 0,14.18 = 2,52 gam, VCO2 = 0,2.22,4 = 4,48 lít   * 1. nC = nCO2 = 0,2 mol => mC = 0,2.12 = 2,4 gam   nH = 2.nH2O= 0,14.2 = 0,28 mol => mH = 0,28 gam  nN = 2nN2 = 2.0,56/28 = 0,04 => mN = 0,56 gam  mO = mNicotin  - mC – mH - mN = 3,24 – 2,4 – 0,28 – 0,56 = 0 gam  Vậy chất nicotin chỉ chứa C, H, N.  Gọi công thức hóa học là CxHyNz  x : y : z = 0,2 : 0,28 : 0,04 = 5 : 7 : 1  Vậy CT đơn giản nhất là C5H7N . CTHH có dạng (C5H7N)n  Ta có  122 < M(C5H7N)n  < 203  122 < 81n <203  1,5 < n< 2,5  Chọn n = 2 vậy CTHH là C10H14N2  5.3 Học sinh nêu đúng hai biện pháp được 0,25 điểm | **0,75đ**  **1,25đ**  **0,25đ** |