|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ HOÀNG MAI  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **ĐỀ GIAO LƯU OLYMPIC LỚP 8**  **Năm học 2019-2020** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi gồm 02 trang)* | **Môn: HÓA HỌC**  *Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu 1**. *(5,0 điểm)*

**1.** Cho các chất sau: CaO, Mg, KMnO4, H2O, HCl, P, S, Cu và dụng cụ thí nghiệm cần thiết. Hãy viết các phương trình phản ứng để điều chế: H2, Ca(OH)2, O2, H3PO4, H2SO4.

**2.** Nguyên tử X có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 52. Trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16 hạt.

a) Tính số hạt mỗi loại của nguyên tử X?

b) Tính nguyên tử khối của X, biết mp ≈ mn ≈ 1,013 đvC?

c) Tính khối lượng bằng gam của X, biết khối lượng của 1 nguyên tử cacbon là 1,9926.10-23 gam và C = 12 đvC.

**3.** Hãy tính số gam Fe2(SO4)3 cần lấy để khối lượng nguyên tố oxi có trong đó bằng khối lượng nguyên tố oxi có trong 27,2 gam hỗn hợp khí A gồm N2O5 và CO2. Biết tỉ khối của hỗn hợp khí A so với H2 là 34.

**Câu 2***. (3,0 điểm)*

**1.** Hãy tính và giới thiệu cách pha chế 500 ml dung dịch NaCl 0,9% (nước muối sinh lý) với D = 1,009 g/cm3) từ muối ăn nguyên chất, nước cất và các dụng cụ cần thiết khác coi như có đủ.

**2.** Cho 6,9 gam Na và 9,3 gam Na2O vào nước, được dung dịch X (NaOH 8%). Hỏi phải lấy thêm bao nhiêu gam NaOH có độ tinh khiết 90% (tan hoàn toàn) cho vào để được dung dịch 15%?

**Câu 3.** *(4,0 điểm).*

**1.** Cho luồng khí H2 đi qua 32g bột CuO nung nóng thu được 26,4 gam chất rắn X.

a) Xác định thành phần phần trăm các chất trong X.

b) Tính thể tích khí H2 (ở đktc) đã tham gia phản ứng.

c) Tính hiệu suất của phản ứng.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 17,8 gam hỗn hợp gồm một kim loại R (hóa trị I) và oxit của nó vào H2O, thu được 0,6 mol ROH và 1,12 lít H2 (ở đktc).

a) Xác định R.

b) Giả sử bài toán không cho thể tích H2 thoát ra. Hãy xác định R.

**Câu 4**. *(4,0 điểm)*

**1.** Khử hoàn toàn 23,2 gam một oxit kim loại bằng 11,2 lít khí CO (đktc) ở nhiệt độ cao thành kim loại A và khí B. Tỉ khối của khí B so với hiđro là 20,4. Xác định công thức của oxit kim loại.

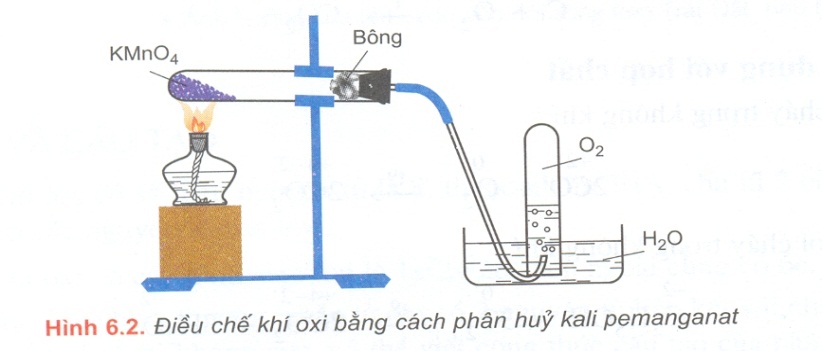
**2.** Đốt cháy hoàn toàn 3,0 gam cacbon trong bình kín chứa khí oxi. Xác định thể tích khí oxi trong bình (ở đktc) để sau phản ứng trong bình có:

1. Một chất khí duy nhất.
2. Hỗn hợp 2 khí có thể tích bằng nhau.

**Câu 5.** *(4,0 điểm)*

a) Nêu hiện tượng và giải thích thí nghiệm: Dùng muỗng sắt đựng mẫu photpho đỏ, đốt cháy trên ngọn lửa đèn cồn rồi đưa nhanh vào bình chứa khí oxi. Phản ứng kết thúc, cho một ít nước và mẩu quỳ tím vào lọ thủy tinh rồi lắc nhẹ.

b) Cho hình vẽ sau:



Chất rắn A

Khí B

- Đây là sơ đồ điều chế khí gì? Lấy 1 ví dụ chất phù hợp với A? Viết phương trình phản ứng xảy ra?

- Tại sao người ta phải cho một ít bông ở đầu ống nghiệm? Tại sao ống nghiệm kẹp nằm ngang trên giá thí nghiệm phải đặt miệng ống hơi chúc xuống? Tại sao trước khi tắt đèn cồn phải rút ống dẫn khí ra khỏi ống nghiệm thu khí?

c) Bằng phương pháp hóa học, hãy phân biệt các gói chất bột sau: vôi sống, magie oxit, điphotpho pentaoxit, natri oxit.

(Cho: Fe=56; S=32; O=16; N=14; C=12; H=1; Na=23; Cu=64; Cl=35,5)

**--- Hết ---**

*(Thí sinh không dùng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: …………

|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ HOÀNG MAI  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **KỲ THI OLYMPIC HỌC SINH LỚP 8**  **Năm học 2019 – 2020** |
| *(Đáp án gồm 04 trang)* | **Môn: HÓA HỌC** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **5đ** | 1.1.  Viết đúng mỗi PTHH được 0,25 điểm  Mg + 2HCl  ZnCl2 + H2  CaO + H2O Ca(OH)2  2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2  4P + 5O2  2P2O5  P2O5 + 3H2O  2H3PO4  S + O2  SO2  SO2 + ½ O2 SO3  H2O + SO3  H2SO4  ***Tổng 8 PTHH x 0, 25đ/PTHH = 2 điểm.***  Thiếu điều kiện PTHH nào (nếu có) hoặc PTHH nào cân bằng sai thì tính ½ số điểm PTHH đó.  1.2.  a) Theo bài ra ta có: p + n + e = 58  do P =e ⇒ 2p + n = 52 (1)  Mặt khác: 2p – n = 16 (2)  Giải ra ta được: p =e = 17, n = 18.  b) NTK coi như bằng = p + n nên  NTKX = (17+ 18). 1,01 35,5 đvC.  c) Ta có đvC = 1/12 khối lượng nguyên tử cacbon  = 1,9926.10-23 : 12= 0,16605.10-23 gam  ⇒ Khối lượng của X  = 35,5 x 0,16605.10-23 = 5,894775.10-23 gam.  1.3.  Gọi số mol của N2O5 và CO2 lần lượt là x,y (x,y >0)  Theo bài ra ta có: 108x + 44y = 68(x + y)  ⇒ 40x – 24y = 0 (1)  Mặt khác: 108x + 44y = 27,2 (2)  Từ (1) và (2) ta có: x = 0,15, y = 0,25.  Vậy nN2O5 = 0,15, nCO2 = 0,25  ⇒ nO (hhA) = (0,15 x 5) + (0,25 x 2) = 1,25 mol.  Từ đó ta có số mol Fe2(SO4)3 = 1,25 : 12 0,104 mol  Vậy: khối lượng Fe2(SO4)3 cần lấy = 0,104 x 400 = 41,6 gam. | **2,0**  **1,5**  0,5  0,5  0,5  **1.5**  0,5  0,5  0,5 |
| **Câu 2**  **(3đ)** | 2.1. (1.0 đ)  \* Tính toán:  - Khối lượng dd nước muối = 500 x 1,009 = 504,5 gam  - Khối lượng NaCl cần lấy = (504,5 x 0,9) : 100  \* Trình bày cách pha chế:  - Cân lấy 4,54 gam muối ăn nguyên chất cho vào cốc thủy tinh có chia độ với dung tích lớn hơn 500 ml.  - Thêm từ từ nước cất vào cốc cho đến vạch 500 ml thì dừng lại, khuấy đều ta được 500 ml dung dịch dung dịch NaCl 0,9% (nước muối sinh lý).  2.2 (2.0 đ)  Ta có: nNa = 0,3 mol; = 0,15 mol  PTHH: 2Na + H2O  2NaOH + H2 (1)  Na2O + H2O 2NaOH (2)  nNaOH (dd X) = nNa + = 0,6 mol  mNaOH (dd X) = 0,6 x 40 = 24 gam  mdd X (NaOH 8%) = (24 x100) : 8 = 300 gam  Gọi a là số gam NaOH có độ tinh khiết 90% (tan hoàn toàn) cần lấy thêm. Lượng NaOH có trong a gam là: (a x 90) : 100 = 0,9a (gam).  Lương NaOH có trong dd 15% là : (24 + 0,9a) gam  Khối lượng dd NaOH 15% là = (300 + a) gam  Theo bài ra ta có: C%NaOH =  Giải ra ta được: a = 28 gam. | **1,0**  0,5  0,5  **2,0**  1,0  0,25  0,25  0,25  0,25  1,0 |
| **Câu 3**  **(4 đ)** | 3.1(2,0 đ)      Gọi a là số mol CuO tham gia phản ứng.  số mol CuO dư là (0,4 – a) (mol)  PTHH: CuO + H2 Cu + H2O  a a a a  X gồm Cu và CuO dư.  mx = 64a + 80(0,4 – a) = 26,4  a = 0,35 mol    b) = = a = 0,35 mol  c) Hiệu suất của phản ứng  3.2 (2,0 đ)  a) (1đ). nH2 = 1,12/22,4 = 0,05 mol  2R + H2O → 2ROH + H2  x x x/2  R2O + H2O → 2ROH  y 2y  Ta có x/2 = 0,05 → x = 0,1  x + 2y = nROH = 0,6 → y = 0,25  0,1.R + 0,25(2R + 16) = 17,8 ⇒ R = 23 (Na)  b (1đ). x + 2y = 0,6 → 0 < y < 0,3 (1)  xR + y(2R + 16) = 17,8  ⬄ (x + 2y)R + 16.y = 17,8  ⬄ 0,6.R + 16y = 17,8 → y =  (2)  Từ (1) và (2) => 21,67 < MR < 29,67  Vậy R là Na | **2,0**  0,25  0,25  0,25  0,5  0,25  0,5  **2,0**  0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,5 |
| **Câu 4**  **(4 đ)** | 4.1(2đ)  Gọi công thức của oxit cần tìm là AxOy (x, y N\*)  PPTH: AxOy + yCO  xA + yCO2 (1)  Do dB/H2 = 20,4  B có CO dư  Tính được số mol CO­2 = 0,4 mol = số mol CO phản ứng  → mol AxOy = 0,4/y → x\*MA + 16\*y = 58\*y  MA= (2y/x)\*21  Xét bảng:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 2y/x | 1 | 2 | 8/3 | 3 | | MA | 21 | 42 | 56 | 62 | |  | loại | loại | Fe (t/m) | loại | | → CT: Fe3O4 | | | | |   4.2 (2,0 đ)  nC = 3/12 = 0,25 (mol)  a)  Xét 2 TH:  TH1: Khí thu được là CO2:  t0  C + O2 → CO2 (1)  Theo (1): nO2 = nC = 0,25 (mol)  V = 0,25 . 22,4 = 5,6 (l)  O2  TH2: Khí thu được là CO:  t0  2C + O2 → 2CO (2)  Theo (2): nO2 = ½ nC = 0,125 (mol)  V = 0,125 . 22,4 = 2,8 (l)  O2  b) Hỗn hợp gồm 2 khí:  Hỗn hợp 2 khí gồm CO và CO2  Vì thể tích 2 khí thu được là bằng nhau nên số mol 2 khí bằng nhau  Gọi nCO = nCO2 = x (mol)  t0  C + O2 → CO2 (3)  x x x  t0    2C + O2 → 2CO (4)  x 0,5x x  Theo (3) và (4): nC = x + x = 2x = 0,25 ⇒ x = 0,125  n = 1,5x = 1,5 . 0,125 = 0,1875 (mol)  O2  V = 0,1875 . 22,4 = 4,2 (l)  O2 | 0,25  0,25  0,5  0,5  0,5      0,5  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 5**  **(4 đ)** | a) (1,0 đ)  - Khi đốt trên ngọn lửa đèn cồn photpho cháy, khi đưa vào bình khí oxi photpho cháy mạnh với ngọn lửa sáng chói, tạo ra khói trắng dày đặc.  - Qùy tím đổi màu đỏ  - Phương trình phản ứng: 4P + 5O2  2P2O5  P2O5 + 3H2O  2H3PO4  Giải thích:  - Khi đốt trong oxi thì Photpho cháy mãnh liệt hơn do trong bình oxi hàm lượng oxi là 100%, trong không khí oxi chỉ chiếm khoảng 21%. Ngoài ra khi đốt trong oxi nhiệt tỏa ra chỉ làm nóng các chất trong hệ phản ứng, đốt trong không khí nhiệt bị thất thoát do ngoài làm nóng các chất trong hệ phản ứng còn làm nóng 79% các khí khác (ngoài oxi)  - Khói trắng là P2O5  - P2O5 tan trong nước tạo thành dung dịch axit H3PO4 làm đổi màu quỳ tím thành đỏ.  b. (2,0 đ)  - Sơ đồ điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm  - A có thể là KMnO4 hoặc KClO3 và MnO2 (xúc tác) …. (Nếu không có MnO2 không cho điểm)  t0C  - Ptpư: (1) 2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2  t0C,MnO2  (2) 2KClO3 2 KCl + 3O2  - Cho một ít bông để ngăn không cho bột chất rắn đi theo luồng khí sinh ra  - Ống nghiệm kẹp nằm ngang trên giá thí nghiệm phải đặt miệng ống hơi chúc xuống. Vì để đề phòng hỗn hợp có chất rắn ẩm, khi đun hơi nước không chảy ngược lại làm vỡ ốngnghiệm.  - Trước khi tắt đèn cồn phải rút ống dẫn khí ra khỏi ống nghiệm thu khí vì khi tắt đèn cồn phản ứng xảy ra chậm dần rồi dừng hẳn nên lượng khí sinh ra ít dần rồi ngừng hẳn dẫn đến áp suất trong ống nghiệm đựng chất rắn giảm, nước bị hút ngược vào ống nghiệm có thể gây vỡ ống nghiệm  c) (1,0 đ)  - Trích mẫu thử, đánh số thứ tự  - Cho mỗi mẫu chất vào từng cốc nước có sẵn mẩu quỳ tím  Nếu thu được dd trong suốt, quì tím hóa đỏ là P2O5  P2O5 + 3H2O  2H3PO4  Nếu thu được dd trong suốt, quì tím hóa xanh là Na2O  Na2O + H2O  2NaOH  Nếu thu được dd vẩn đục, quì tím hóa xanh là CaO  CaO + H2O  Ca(OH)2  Nếu chất rắn không tan, quì tím không đổi màu là MgO | 0,5  0,5  1,0  0,25  0,25  0,25  0,25 |

\* Lưu ý: nếu thí sinh có phương pháp giải khác đúng, hợp lý vẫn cho điểm tối đa.