|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠ*O* NGHỆ AN** **ĐỀ CHÍNH THỨC** **(gồm 2 trang)** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH CẤP THPT****NĂM HỌC 2017-2018** |

**Câu 1** (3,0 điểm).

1. Nguyên tố X thuộc nhóm A trong BTH. ở trạng thái cơ bản, nguyên tử nguyên tố X có n lớp e và (n+1)e độc thân.

a. Lập luận viết cáu hình electron nguyên tử nguyên tố X, xác định X và vị trí của x trong bảng tuần hoàn

 b.Nguyên tố X tạo ra hợp chất XO2

 - Viêt công thức electron, CTCT của phân tử XO2

 - Giải thích vì sao phân tử XO2 dễ đime hóa thành phân tử X2­O4. Viết CTCT của phân tử X2O4

2. Cân bằng các phản ứng oxi hóa – khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron

a. KMnO4 + FeS2 + H2SO4 → Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

b. Fe + HNO3 → Fe(NO3)3 + NxOy + H2O

**Câu 2** (3,0 điểm).

**1.** Khí A không màu, có mùi đặc trưng. Đốt A trong oxi tạo ra khí B. Khí B tác dụng với li ở nhiệt độ thường tạo ra chất rắn X. Hòa tan X trong nước, thu được khí A. Khí A tác dụng với HNO3 tạo ra muối Y. Nung Y đến phản ứng hoàn toàn, thu được sản phẩm chỉ có khí và hơi. Xác định chất A, B, X, Y và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2. Cho sơ đồ phản ứng: H3PO4 XYZ. Biết X,y, Z là các hợp chất khác nhau của photpho. Xác định các chất X, Y, Z và viết phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 3** (4,0 điểm).

1. Khí SO2 tan vào nước thu được dung dịch A có cân bằng SO2 + H2O H+ + 

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nào (có giải thích) khi

1. Thêm dung dịch HCl vào A b.Thêm dung dịch NaOH vào A

c. Pha loãng dung dịch A vào nước cất d. Đun nóng dung dịch A

2. Viết phương trình phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

a. Cho Al vào dung dịch hồn hợp gồm NaNO3 và NaOH

b. Cho Fe3O4 vào dung dịch KI

**Câu 4**[(2,0 điểm).](#_Hlk477077068" \s "1,1094,1106,0,,(2,0 điểm).)

 **1.** Hòa tan hoàn toàn 9,52 gam hỗn hợp A gồm FexOy và FeS2 trong 48,51 gam dung dịch HNO3phản ứng xong, thu được 1,568 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất, đktc) và dung dịch B. Dung dịch B phản ứng vừa đủ với 200ml dung dịch NaOH 2M, lọc kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 9,76 gam chất rắn.

1. Xác định công thức oxit FexOy
2. Tính nồng độ phần trăm dung dịch HNO3

 2. Nung m gam hỗn hợp X gồm FeCO3, 13x mol FE(NO3)3, 4x mol Cu(NO3)2 trong chân không, sau một thời gian, thu được hồn hợp chất rắn Y và 0,18 mol khí Z gồm CO2, SO2 , O2. Hòa tan hoàn toàn Y trong 350 ml dung dịch H2SO4 1M, thu được dung dịch E chỉ chứa muối trung hòa của kim loại và 7,22 gam hỗn hợp khí T (có tỉ khối so với H2 bằng 361/18) gồm NO, CO2. Dung dịch E phản ứng vừa đủ với dung dịch chưa 1,48 mol KOH thu được kết tủa gồm 2 chất. Tính giá trị m.

**Câu 5** (4,0 điểm).

1. a. Viết các đồng phân hình học ứng với công thức cấu tạo:

 CH3 - CH=CH – CH = CH – CH2 – CH3

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra khi cho buta – 1,3 – ddien tác dụng với brom trong dung dịch

 2. Hỗn hợp A gồm ankin X, H2, anken Y (X, Y hơn kém nhau 1 nguyên tử cacbon). Cho 0,25 mol A vào bình kín có xúc tác Ni, nung nóng. Sau một thời gian, thu được hồn hợp B. Đốt cháy hoàn toàn B, thu được 0,35 mol khí CO2 và 6,3 gam H2O. Xác định công thức phân tử và tính phần trăm số mol của X, y trong A.

**Câu 6**(3,0 điểm).

 1. Vì sao đất tròng bị chua sau một thời gian bón nhiều phân đạm amoni? Hày đề xuất biệ pháp đơn giản để khử độ chua của đất.

 2. Vẽ hình điều chế dung dịch clohiđric trong phòng thí nghiệm bằng phương pháp sunfat. Viết phương trình phản ứng xảy ra. Có thể điều chế được HBr, HI bằng phương pháp sunfat không? Giải thích.

Cho biết: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; P = 31; Cl = 35,5; Fe = 56 Cu= 64, S=32

--Hết—

Họ và tên thí sinh:…………………………………… SBD: …………………

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO NGHỆ AN** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH CẤP THPT****NĂM HỌC 2017-2018****HƯỠNG DẪN CHẤM MÔN HÓA HỌC LỚP 11 - BẢNG A** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Ghi chú** |
| **Câu 1** | **3 điểm** |  |
| **2 điểm****1 điểm** | **1. a.** X thuộc nhóm A nên số electron độc thân ≤ 3 → n+1 ≤ 3 → n ≤ 2 → n = 1 (loại vì không thể có 2 electron độc thân) hoặc n = 2 → Cấu hình electron của X là 1s22s22p3. X là N(Z=7) thuộc chù kì 2, nhóm VA.**b.** - Công thức cấu tạo, công thức electron của phân tử NO2- Phân tử NO2 dễ đime hoá là vì nguyên tử N trong phân tử NO2 còn có 1 electron độc thân vì vậy nó đưa electron này ra góp chung electron độc thân của nguyên tử N trong phân tử NO2 khác tạo nên phân tử N2O4. Công thức cấu tạo của phân tử N2O4 là2. Cân bằng phản ứnga. 10KMnO4 + 2FeS2 + 14H2SO4  Fe2(SO4)3 + 5K2SO4 + 10MnSO4 + 14H2O.b.(5x-2y) Fe + (18x-6y) HNO3 (5x-2y) Fe(NO3)3 + 3NxOy + (9x-3y)H2O | ***Ý a =1 điểm******Ý b = 1 điểm******Cân bằng mỗi pt đúng = 0,5 điểm*** |
| **Câu 2** | **3 điểm** |  |
| **1, 5 điểm****1,5 điểm** | **1.** A là NH3, B là N2, X là Li3N, Y là NH4NO3.4NH3 + 3O2 2N2 + 6H2ON2 + 6Li  2Li3NLi3N + 3H2O  3LiOH + NH3NH3 + HNO3 NH4NO3NH4NO3 N2O + 2H2O**2.** Sơ đồ: H3PO4**X****Y****Z.****TH1:**  X là Na3PO4, Y là NaH2PO4, Z là Na2HPO4H3PO4 + 3NaOH  Na3PO4 + 3H2ONa3PO4 + 2H3PO4 3NaH2PO4NaH2PO4 + NaOH  Na2HPO4 + H2O**TH2:**  X là Na2HPO4, Y là NaH2PO4, Z là Na3PO4H3PO4 + 2NaOH  Na2HPO4 + 2H2ONa2HPO4 + H3PO4 2NaH2PO4NaH2PO4 + 2NaOH  Na3PO4 + 2H2O | ***- Nêu các chất = 0,25 điểm.******- mỗi pt đúng = 0,25 điểm******- không nêu mà viết đúng cả = 1,5******Mỗi phương trình đúng = 0,25 điểm.*** |
| **Câu 3** | **4 điểm** |  |
| **2 điểm****0,75 điêm****1,25 điểm** |  **1.** Khí SO2 tan vào nước thu được dung dịch A có cân bằng: a) Thêm dung dịch HCl vào A thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch vì HCl → H+ + Cl- làm tăng nồng độ H+. b) Thêm dung dịch NaOH vào A thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận vì NaOH → Na+ + OH-  và OH- + H+ → H2O là giảm nồng độ H+.c) Pha loãng dung dịch A bằng nước cất thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.d) Đun nóng dung dịch A thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch vì SO2 bay hơi làm giảm nồng độ SO2 trong dung dịch. **2.** Viết phương trình hóa học xảy ra trong các thí nghiệm sau: a. Cho Al vào dung dịch hỗn hợp gồm NaNO3 và NaOH.  8Al + 5NaOH + 3NaNO3 + 2H2O  8NaAlO2 + 3NH3 2Al + 2NaOH + 2H2O  2NaAlO2 + 3H2b. Cho Fe3O4 vào dung dịch HI dư.  Fe3O4 + 8HI  3FeI2 + I2 + 4H2O.**3.** Trong dung dịch:Đặt [X-] = x; [Y-] = y → [H+] = x+y.  Từ (1) và (2) ta có: Bảo toàn điện tích trong dung dịch ta có: thay số vào ta có:Vì hai axit yếu nên coi x, y << 1. Từ (5) ta có: → pH ≈ 2,26.  | ***Mỗi trường hợp đúng = 0,5 điểm.******Mỗi pt = 0,25 điểm******Lập biểu thức (1), (2) cho 0,5 điểm******Lập biểu thức (5) cho thêm 0,5 điểm*** |
| **Câu 4** | **4 điểm** |  |
| **2,5 điểm****1,5 điểm** | **1.**Quy đổi hỗn hợp X thành . Ta có sơ đồ: → a = 0,16; b = 0,004 →  Dung dịch Y tác dụng với NaOH: H+ + OH-  H2O 0,034 ← 0,034 Fe3+ + 3OH-  Fe(OH)30.122 → 0,366 molTrong Y có Fe3+ = 0,122 mol; H+ = 0,034;  = 0,004 → Bảo toàn điện tích ta có mol.Bảo toàn N ta có: → **2**. Ta có sơ đồ: 0,18 molBảo toàn H → Dung dịch E phản ứng với KOH: Fe3+ + 3OH- → Fe(OH)3 Cu2+ + 2OH- → Cu(OH)2Bảo toàn điện tích ta có: → Giải hệ ta có: x = 0,02; y = 0,18.→ m = 98,84 gam. | ***Ý (a) = 1,5 đ******Ý (b) = 1,0 đ******Tính NO3- trong E = 0,75 điểm******Lập hệ pt thêm 0,5 điểm******Tính m = 0,25 điểm*** |
| **Câu 5** | **3 điểm** |  |
| **1,75 điểm****1,25 điêm** | **1.** Các đồng phân hình học có công thức cấu tạo CH3 – CH = CH – CH = CH – CH2 – CH3 làPhản ứng xảy ra khi cho buta-1,3-ddien tác dụng với Br2 trong dung dịch:**2.**Đốt hỗn hợp B = Đốt hỗn hợp A mà số mol H2O = Số mol CO2 nên ta có. Ta có 2x + y = 0,25 → →  2,8→ Có một hydrocacbon có số nguyên tử C = 2 và X, Y hơn kém nhau một nguyên tử C nên chất còn là có số nguyên tử C = 3.**TH1**: **X là C2H2 = x mol; Y là C3H6 = y mol**Ta có hệ pt: **TH2**: **X là C3H4 = x mol; Y là C2H4 = y mol** Ta có hệ pt:  | ***Viết 4 đồng phân = 1 điểm******Viết 3pt cho 0,75 điểm******Tính CTB < 2,8 cho 0,5 điểm.******Tính TH1 đúng cho thêm 0,5 điểm.******Tính TH2 cho thêm 0,25 điểm.*** |
| **Câu 6** | **3 điểm** |  |
| **1 điêm****2 điểm** | **1**. Đất trồng bị chua là do đạm amoni thủy phân ra axit Biện pháp đơn giản để khử độ chua của đất là bón vôi vì khi bón vôi sẽ trung hòa axit có trong đất. CaO + H2O  Ca2+ + 2OH- OH- + H+ H2O**2**. Hình vẽ như SGKPhương trình: NaCl(rắn) + H2SO4 (đặc) NaHSO4 + HCl 2NaCl(rắn) + H2SO4 (đặc) Na2SO4 + 2HClKhông thể điều chế HBr, HI bằng phương pháp sunfat vì khi đó sẽ xảy ra phản ứng: 2NaBr + 2H2SO4 (đặc) Na2SO4 + Br2 + SO2 + 2H2O 2NaI + 2H2SO4 (đặc) Na2SO4 + I2 + SO2 + 2H2O HHh | ***Mỗi ý =0,5 điểm******Hình vẽ đúng, có chú thích đầy đủ = 1 điểm.******Khẳng định không thể = 0,5 điểm.******2pt = 0,5 điểm*** |

***Chú ý: Học sinh giải cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa của câu đó.***