|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT NGHỆ AN**  **TRƯỜNG THPT LÊ HỒNG PHONG** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  MÔN: HÓA HỌC 11. Năm học 2012-2013  Thời gian: 150 phút |

**Câu 1: (2,5đ)** Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:

**a)** Ca +dd Na2CO3 ; **b)** Na + dd AlCl3 ; **c)** dd Ba(HCO3)2 + dd NaHSO4

**d)** dd NaAlO2 + dd NH4Cl., **e)** dd Na2S+dd FeCl3

**Câu 2: (2,5đ)** Mỗi hỗn hợp gồm hai chất sau đây có thể tồn tại được hay không ? Nếu có tồn tại thì hãy cho biết điều kiện, nếu không tồn tại thì giải thích rõ nguyên nhân: (a) H2 và O2, (b) SO2 và NO2, (c) Na2O2­ và H2O, (d) dd FeCl2 và Br2, (e) dd FeCl3 và KI

**Câu 3 : ( 2 điểm )** Cho dung dịch CH3COOH 0,1M. Biết .

**a)** Tính nồng độ của các ion trong dung dịch và tính pH.

**b)** Tính độ điện li của axit trên.

**Câu 4: (3đ)**

Cho hidrocacbon X tác dụng với dung dịch brom dư được dẫn xuất tetrabrom chứa 75,8% brom (theo khối lượng). Khi cộng brom (1:1) thu được cặp đồng phân cis-trans.

1. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo và gọi tên của X.
2. Viết phương trình của X với:
   1. Dung dịch KMnO4 (trong môi trường H2SO4)
   2. Dung dịch AgNO3/NH3
   3. H2O (xúc tác Hg2+/H+)
   4. HBr theo tỉ lệ 1:2

**Câu 5 (3đ):** Từ C2H2,các hóa chất vô cơ và các điều kiện cần thiết, viết các phương trình phản ứng hóa học để điều chế: Cao su Buna-S

**Câu 6 (5 điểm):**

**1)** Dung dịch X chứa HCl 4M và HNO3 aM.Cho từ từ Mg vào 100 ml dung dịch X cho tới khi khí ngừng thoát ra thấy tốn hết b gam Mg, thu được dung dịch B chỉ chứa các muối của Mg và thoát ra 17,92 lít hỗn hợp khí Y gồm 3 khí. Cho Y qua dung dịch NaOH dư thấy còn lại 5,6 lít hỗn hợp khí Z thoát ra có =3,8. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Thể tích các khí đều đo ở đktc. Tính a, b?

**2)** Cho 5,8 gam FeCO3 tác dụng với dung dịch HNO3 vừa đủ thu được dung dịch X và hỗn hợp Y gồm CO2, NO. Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch X được dung dịch Y. Dung dịch Y hoà tan tối đa m gam Cu tạo ra sản phẩm khử NO duy nhất. Tính m?

**Câu 7:(2 điểm)**. Cho 5,04 lít hỗn hợp A (đktc) gồm C2H2 và H2 qua Ni đun nóng được hỗn hợp khí B chỉ gồm 3 hidrocacbon có tỉ khối so với H2 bằng 14,25.

**1**. Xác định khối lượng trung bình của A.

**2.** Cho B phản ứng hoàn toàn với dung dịch Br2 dư. Tính số mol Br2 đã tham gia phản ứng.

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **Câu 1: (2,5đ)**  1/ Hoàn thành phương trình phản ứng:  a) Ca + 2H2O → Ca(OH)2 + H2 ; Ca(OH)2 + Na2CO3 → CaCO3 + 2 NaOH  b) 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2 ; 3NaOH + AlCl3 → Al(OH)3 + 3NaCl  Nếu NaOH còn: NaOH + Al(OH)3 → NaAlO2 + 2H2O  c) Ba(HCO3)2 + NaHSO4 → BaSO4 + NaHCO3 + H2O + CO2  hoặc: Ba(HCO3)2 + 2NaHSO4 → BaSO4 + Na2SO4 + 2H2O + 2CO2  d) NaAlO2 + NH4Cl + H2O → NaCl + Al(OH)3 + NH3  e) 3Na2S + 2FeCl3+6H2O→ 6 NaCl+ 2Fe(OH)3+ 3H2S | ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm*** |
| **Câu 2: (2,5đ)**  (a) Tồn tại ở điều kiện thường, phản ứng khi đun nóng : H2 + O2  H2O.  (b) Không : SO2 + NO2 → SO3 + NO  (c) Không: Na2O2 + H2O→ 2NaOH + O2  (d) Không : 6FeCl2 + 3Br2 → 4FeCl3 + 2FeBr3  (e) Không : FeCl3 + KI → 2FeCl2 + 2KCl + I2 | ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm***  ***0,5 điểm*** |
| **Câu 3: (2,0đ)** | ***0,5 điểm***  ***1 điểm***  ***0,5 điểm*** |
| **Câu 4: (3đ)**  Hidrocacbon X: CxHy  CxHy + 2Br2 → CxHyBr4 ; theo giả thiết: %Br = =75,8 → 12x + y = 102  Giá trị thỏa mãn: x=8 , y=6. CTPT của X: C8H6 (Δ= 6).  Vì X có khả năng phản ứng với brom theo tỉ lệ 1:1 và 1:2 chứng tỏ phân tử X có 2 liên kết π kém bền và 1 nhân thơm. CTCT của X:  phenyl axetilen.  Phương trình phản ứng:  5 + 8KMnO4 + 12H2SO4 →  + 4K2SO4 + 8MnSO4 + 12H2O  + AgNO3 + NH3 →  + NH4NO3  + H2O  + 2HBr → | ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm*** |
| **Câu 5 (3đ)**  **\*** 2C2H2 CH2 = CH – C ≡ CH  **\*** CH2 = CH – C≡CH + H2 CH2 = CH – CH = CH2  **\***  3C2H2  C6H6  **\*** CH≡CH + HCl  CH2 = CH – Cl  **\***C6H6  + CH2 = CH –Cl  CH = CH2  C6H5  **\*** nCH2 = CH – CH = CH2 + nCH = CH2  C6H5  (- CH2- CH = CH – CH2 – CH- CH2-)n  C6H5 Cao su buna- S: | ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm***  ***0,5điểm*** |
| **Câu 6: (5 đ)**  **1. (2 điểm):** nY = 0,8 mol; nZ = 0,25 mol  Vì khi qua dung dịch NaOH chỉ có khí NO2 hấp thụ nên Z phải chứa khí H2 và khí A .  Ta có mol nA = 0,05 mol.  MA = 30  A là NO.  Gọi nMg  phản ứng là x mol.  Quá trình oxi hóa: Quá trình khử:  Mg  Mg+2 + 2e 2H+ + 2e  H2  x 2x 0,4 mol 0,2 mol  N+5 + 1e  N+4  0,55 mol 0,55 mol  N+5 + 3e  N+2  0,15 mol 0,05 mol  Áp dụng bảo toàn electron ta có: 2x = 0,4 + 0,55 + 0,15  x = 0,55 mol.  b = 0,55.24 = 13,2 gam.  = 0,55 + 0,05 + 2 (0,55 – 0,2) = 1,3 mol.  a = 13M.  **2.** **(2 điểm):**  3Cu + 8H+ + 2NO3-  3Cu2+ + 2NO + 4H2O  0,15 mol  Cu + 2Fe3+  Cu2+ + 2Fe2+ 0,025 mol 0,05 mol  Vậy m = 64 (+0,025) = 16 gam. | ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)***  ***(0,5điểm)*** |
| **Câu 7: (2 đ)**  B gồm C2H2; C2H4; C2H6  Gọi công thức chung của B là  dB/H2 = 14,25 => MB = 14,25.2 = 28,5 => 24 +  = 28,5 =>  = 4,5  1. Giả sử có 1 mol B => mB = 28,5 gam  PT: C2H2 + 1,25H2  C2H4,5 (1)  1 1,25 1  m = const => mA = 28,5 gam mà nA = 2,25 mol =>  2. Theo bài ra:  (1) => nB = 0,1 (mol)  PT C2H4,5 + Br2  C2H4,5Br1,5 (2)  (2) => số mol Br2 = 0,1.0,75 = 0,075 (mol). | 1,0đ  1,0 đ |

***( Lưu ý: Nếu bài giải theo cách khác mà đúng vẫn đạt điểm tối đa )***