SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ LỚP 12**

HÀ NỘI ***Năm học 2005-2006***

ĐỀ CHÍNH THỨC

*Môn thi:***Hoá học**

 *Ngày thi: 1 –12– 2005.*

 *Thời gian làm bài: 180 phút*

 *(Đề có 2 trang)*

**Câu I *(3,0 điểm):***

**1/** Cho các sơ đồ phản ứng sau:

 a) X + O2 → … + H2O

 b) X + CuO → … + … + H2O

 c) X + H2S → …

 d) X + CO2 → … + H2O

 e) X + CO2 + H2O → …

Tìm công thức của khí X và hoàn thành các phương trình hóa học trên.

**2/** Một hỗn hợp khí gồm nitơ và hidro, có tỉ khối so với He là 0,95. Cho hỗn hợp trên đi qua xúc tác, đun nóng để tạo ra amoniac, hỗn hợp khí thu được nặng hơn He. Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. Hỏi hiệu suất của phản ứng trên có giá trị trong khoảng nào?

**Câu II *(4,0 điểm):***

**1/** Hòa tan hoàn toàn FeS2 trong dung dịch HNO3 dư thu được 65 gam dung dịch X và thấy thoát ra 7,33 lit một chất khí có khối lượng riêng là 1,881 g/lit (đo ở 250C , 1atm). Trong dung dịch X, khối lượng H2SO4 bằng khối lượng HNO3. Viết các phương trình hóa học và tính nồng độ phần trăm của dung dịch HNO3 đã dùng ban đầu.

**2/** Cho m gam bột Cu vào dung dịch chứa 10,2 gam AgNO3 , khuấy kỹ, thêm vào đó dung dịch H2SO4 loãng rồi đun nóng nhẹ tới khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được 8,8 gam bột kim loại, dung dịch A và khí NO. Để phản ứng hoàn toàn với các chất trong dung dịch A cần 12 gam NaOH. Viết các phương trình hóa học và tìm số mol các chất có trong dung dịch A và m.

**Câu III *(3,0 điểm):***

**1/** Dung dịch NH4Cl và dung dịch C6H5NH3Cl đều có có nồng độ 0,1 mol/lit. Dung dịch nào có pH lớn hơn? Giải thích.

2/ Hỗn hợp khí gồm hidrosunfua và ankan được trộn theo tỉ lệ thể tích tương ứng là 1:4, sau đó đem đốt cháy hoàn toàn trong oxi dư, sản phẩm của phản ứng cháy được hấp thụ hết bởi lượng dư dung dịch Ba(OH)2 tạo ra 17,93 gam kết tủa. Đem lượng kết tủa này cho phản ứng với dung dịch KMnO4 có mặt HNO3 dư thì thấy giảm còn 2,33 gam. Viết các phương trình hóa học và tìm công thức phân tử của ankan.

**Câu IV *(6,0 điểm):***

**1/** Cho sơ đồ biến hóa sau:

C2H3O2Na (Chất D) ← C5H10O2 (Chất B) ← C3H8O (Chất A) → C3H6O2 (Chất E) → C5H10O2 (Chất G)

 ↓

 C3H6O (Chất I)

Xác định công thức cấu tạo của các chất A, B, D, E, G, I và viết các phương trình hóa học biểu diễn sự biến hóa trên.

**2/** Xác định công thức cấu tạo các chất hữu cơ có trong các sơ đồ biến hóa sau:

 COOH

a) 2HCl 2NaOH, H2O CuO dư, t0 [O]

 C9H10O ⎯→ C9H10Cl2 ⎯⎯→ C9H12O2 ⎯⎯→ C9H8O2 →

 COOH

 NO2

b) 2KOH Fe/HCl HNO3, H2SO4, t0 C2H5OH, H+

 C7H6KNO2←⎯ C7H8ClNO2 ←⎯ C7H5NO4 ⎯⎯⎯→ C7H4N2O6 ⎯⎯→ C2H5OCO-

 NO2

c) Br2 2NaOH, H2O [O] 2NaOH H+ 2 C2H5OH

 xiclopropan → C3H6Br2 ⎯⎯⎯→C3H8O2 → C3H4O4 ⎯→ C3H2O4Na2 ⎯→ C3H4O4 ⎯⎯→ C7H12O4

**3/** Mentol có trong tinh dầu bạc hà, có công thức cấu tạo như sau:

 CH3

Viết phương trình hóa học biểu diễn phản ứng của mentol với Na, ⏐

Br2 (có ánh sáng), CH3COOH (có H2SO4 đặc), CuO đun nóng.

 ⎯ OH

 CH3CHCH3

**Câu V *(4,0 điểm):***

**1/** Hỗn hợp gồm fomanđehit, axit axetic, axit fomic có khối lượng 2,33 gam bị trung hòa hoàn toàn bởi 18,7 ml dung dịch KOH 8,4% (khối lượng riêng là 1,07 g/ml). Dung dịch thu được đem phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 , đun nóng thấy tách ra 9,72 gam kết tủa. Viết các phương trình hóa học biểu diễn các phản ứng và tính số mol mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

**2/** Hợp chất hữu cơ A chứa C, H, O. Phân tích định lượng cho kết quả: 46,15% C; 4,62% H; 49,23% O. Biết phân tử khối của A < 200 đvC.

 a) Xác định công thức phân tử của A.

 b) Khi đun nóng A với dung dịch NaOH dư thu được một muối B và một ancol D đều thuần chức (không tạp chức). Viết các công thức cấu tạo có thể có của A.

Cho H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.

-------------Hết--------------

***(Giám thị không giải thích gì thêm)***