|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ TĨNH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  (Đề thi có 02 trang, gồm 10 câu) | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2016-2017**  Môn thi**: HÓA HỌC**  Thời gian làm bài: **180** phút |

**Câu 1:**

X là hợp chất của nhôm với nguyên tố Y. Đốt cháy X trong lượng oxi vừa đủ thu được oxit nhôm và khí Z, tỷ khối của Z so với metan bằng 4,0.

Hòa tan hoàn toàn 3,0 gam X trong 100 ml dung dịch NaOH 1,4M, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch A và kết tủa B. Dung dịch A tác dụng vừa đủ với m gam Br2.

**1.** Tính nồng độ mol các chất có trong A.

**2.** Tính khối lượng kết tủa B.

**3.** Tính m.

**Câu 2:**

Cho hỗn hợp bột gồm 54,8 gam kim loại Ba và lượng vừa đủ NH4NO3 vào bình chân không, rồi nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp sản phẩm (hỗn hợp X) chỉ gồm 3 hợp chất của bari. Cho X tan hết trong lượng nước dư, thu được hỗn hợp khí Y và dung dịch Z.

**1.** Viết phương trình các phản ứng xảy ra.

**2.** Cho toàn bộ hỗn hợp Y vào bình kín (có xúc tác thích hợp) rồi nung bình một thời gian, giữ nguyên nhiệt độ khi nung thì thấy áp suất trong bình tăng 20% so với áp suất trước khi phản ứng. Tính phần trăm theo thể tích các khí trong hỗn hợp sau khi nung.

**3.** Trộn dung dịch Z ở trên với 200 ml dung dịch hỗn hợp Al2(SO4)3 1M và NaHSO4 1,5M, kết thúc các phản ứng thu được m gam kết tủa. Tính m?

**Câu 3:**

**1.** Hòa tan hoàn toàn 3,60 gam Mg trong 500 ml dung dịch HNO3 0,80M, phản ứng kết thúc thu được 448 ml một khí X (ở đktc) và dung dịch Y có khối lượng lớn hơn khối lượng dung dịch HNO3 ban đầu là 3,04 gam. Để phản ứng hết với các chất trong Y cần vừa đủ V ml dung dịch NaOH 2,00M. Tính V?

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 0,72 gam cacbon trong oxi ở nhiệt độ thích hợp, phản ứng kết thúc, thu được hỗn hợp X ( gồm hai khí), tỷ khối của X so với H2 bằng 20,50. Cho từ từ đến hết lượng khí X trên lội vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,90M và BaCl2 0,40M, thu được kết tủa. Hãy vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa theo số mol CO2 có trong X.

**Câu 4:**

**1.** Cho hỗn hợp X gồm m gam một oxit sắt và 1,28 gam bột Cu vào dung dịch H2SO4 loãng, dư, sau khi các chất rắn tan hết thu được dung dịch X. Dung dịch X làm mất màu vừa hết 200 ml dung dịch KMnO4 0,10M. Tính m?

**2.** Điện phân (điện cực trơ, có màng ngăn xốp) 100 ml dung dịch hỗn hợp CuSO4 1,00M và NaCl CM với dòng điện có cường độ 5,00 A, trong thời gian t giây, thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng được tối đa với 1,12 lít H2S (ở đktc). Giả sử hiệu suất điện phân 100% và quá trình điện phân không làm thay đổi thể tích dung dịch.

**a.** Cho biết thứ tự các ion và phân tử bị điện phân ở mỗi điện cực?

**b.** Tính giá trị của CM và t?

**Câu 5:**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn m gam một hidrocacbon X cần vừa đủ 24,64 lít O2(đktc), phản ứng kết thúc thu được 14,40 gam H2O. Từ X, thực hiện sơ đồ các phản ứng sau:



Hãy xác định công thức cấu tạo của các chất hữu cơ ứng với các kí tự trong sơ đồ trên.

**2.** Cho các giá trị pKb sau: 4,75; 3,34; 9,4 và 3,27 và các hợp chất: CH3-NH2; NH3, (CH3)2NH và C6H5NH2 (anilin). Hãy gán các giá trị pKb tương ứng với các hợp chất trên, giải thích ngắn gọn.

**Câu 6:**

Hợp chất X chỉ chứa chức este, tỷ khối hơi của X so với oxi bằng 5,375. Đốt cháy hoàn toàn 3,440 gam X, phản ứng kết thúc, cho toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 31,52 gam kết tủa, khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm đi 22,320 gam so với khối lượng dung dịch Ba(OH)2 ban đầu.

**1.** Lập công thức phân tử của X.

**2.** Cho 3,440 gam X tác dụng hết với dung dịch NaOH, đun nóng, thu được muối của axit cacboxylic và 1,840 gam ancol. Viết các công thức cấu tạo có thể có của X.

**Câu 7:**

**1.** Phản ứng tổng hợp glucozơ của cây xanh có phương trình hóa học:

6CO2 + 6H2O + 675 kcal → C6H12O6 + 6O2

Giả sử, trong một phút, mỗi cm2 lá xanh hấp thụ 0,60 cal của năng lượng mặt trời và chỉ có 15% được dùng vào việc tổng hợp glucozơ.

Một cây có 20 lá xanh, có diện tích trung bình của mỗi lá là 12 cm2. Tính thời gian cần thiết để cây tổng hợp được 0,36 gam glucozơ?

**2.** Hợp chất X chứa các nguyên tố C, H, O. Trong một bình kín có dung tích không đổi, chứa hơi chất X và một lượng O2 gấp đôi lượng cần thiết để đốt cháy hết X ở 136,5oC, có áp suất p1(atm). Bật tia lữa điện đốt cháy hết X và đưa nhiệt độ bình về 00C, áp suất trong bình lúc này là p2 (atm).

Biết p1/p2 = 2,25. Xác định công thức phân tử của X, viết phương trình phản ứng tổng hợp glucozơ từ X.

**Câu 8:**

Một peptit X (mạch hở, được tạo từ các amino axit trong phân tử có 1 nhóm –NH2 và 1 nhóm –COOH) có khối lượng phân tử là 307 (u) và nitơ chiếm 13,7% khối lượng. Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được hai peptit Y, Z. Biết 0,960 gam Y tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch H2SO4 0,060M (đun nóng), còn 1,416 gam chất Z tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 0,120M (đun nóng). Xác định công thức cấu tạo có thể có của X và tên gọi của các amino axit tạo thành X.

**Câu 9:**

**1.** Hợp chất X (C7H6O3) là dẫn xuất của benzen và chứa hai nhóm chức ở vị trí ortho với nhau, thỏa mãn sơ đồ các phản ứng sau:

X + Y → A(C8H8O3, làm dầu xoa bóp) + H2O

X + Z → B(C9H8O4, làm thuốc trị cảm cúm) + CH3COOH

Xác định công thức cấu tạo X, Y, Z và hoàn thành sơ đồ trên.

**2.** Để xác định hàm lượng ancol etylic trong hơi thở của người lái xe, cảnh sát giao thông yêu cầu người lái xe thổi vào ống chứa silicagen có tẩm hỗn hợp CrO3 và H2SO4. Lượng ancol trong hơi thở tỷ lệ với khoảng đổi màu trên ống thử (từ da cam sang xanh lục). Hãy viết phương trình hóa học của quá trình trên.

**Câu 10:**

**1.** Trình bày các hóa chất, dụng cụ cần thiết và cách tiến hành để điều chế etyl axetat trong phòng thí nghiệm.

**2.** Để nâng cao hiệu suất tạo etyl axetat cần phải chú ý đến những yếu tố nào?

**3.** Khi tiến hành phản ứng este hóa (ở điều kiện thích hợp) hỗn hợp cùng số mol CH3COOH và C2H5OH thì hiệu suất este hóa đạt cực đại là 66,67%. Nếu tiến hành phản ứng este hóa hỗn hợp gồm 1,0 mol CH3COOH và 1,5 mol C2H5OH (ở điều kiện trên) thì hiệu suất este hóa đạt cực đại là bao nhiêu?

*-----Hết-----*

*- Học sinh không được sử dụng tài liệu (trừ bảng Hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học)*

*- Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm.*

Họ và tên thí sinh:………………………….. Số báo danh……………