|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2004**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 150 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Một khoáng vật có chứa 20,93% nhôm; 21,7% silic và còn lại là oxi và hiđro (về khối lượng). Hãy xác định công thức của khoáng chất này.

2/ Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Biết: A + HCl  D + G + H2O. Tìm các chất ứng với các chữ cái A, B, … và viết các phương trình hóa học xảy ra.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Hòa tan 3,38 gam oleum X vào lượng nước dư, ta được dung dịch A. Để trung hòa  lượng dung dịch A cần dùng 40 ml dung dịch NaOH 0,1 M. Tìm công thức của oleum.

2/ Chỉ được dùng thêm một thuốc thử và các ống nghiệm, hãy trình bày phương pháp hóa học nhận ra các dung dịch bị mất nhãn: NaHSO4, Na2CO3, NaCl, BaCl2, Na2S.

**Câu III (2,0 điểm)**

Hỗn hợp hai kim loại kiềm tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ rồi cô cạn thì nhận được m1 gam muối khan. Cũng lượng hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch H2SO4 vừa đủ rồi cô cạn dung dịch thì nhận được m2 gam muối khan. Thiết lập biểu thức tính tổng số mol hai kim loại kiềm theo m1.

1. Nếu m2 = 1,1807m1 thì hai kim loại kiềm kế tiếp nhau là nguyên tố nào?
2. Với m1 + m2 = 90,5. Tính khối lượng hỗn hợp ban đầu và lượng kết tủa tạo ra từ (m1 + m2) gam muối tác dụng với dung dịch BaCl2 dư.

**Câu IV (2,0 điểm)**

1/ Đốt cháy hoàn toàn a gam rượu Cn­H2n+1OH bằng CuO, thu được 13,2 gam CO2; 7,2 gam H2O và b gam Cu. Tính các giá trị a, b và tìm công thức phân tử của rượu.

2/

1. Hoàn thành các phương trình hóa học theo sơ đồ sau:

Tinh bột  A  B  D  E  G  H

1. Bằng phương pháp hóa học, hãy phân biệt 3 chất A, B, D (ở trên) đựng trong các lọ riêng rẽ.
2. Chất CH3COOC2H5 thuộc loại hợp chất nào? Viết phương trình phản ứng điều chế chất đó từ hai chất trong sơ đồ trên.

**Câu V (2,0 điểm)**

Có một hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ, cứ b gam hỗn hợp X phản ứng vừa đủ với 250 ml dung dịch NaOH 1 M thu được 2 muối: CnH2n+1COONa, CpH2p+1COONa và 1 rượu CmH2m+1OH. Lấy toàn bộ lượng rượu cho phản ứng hết với Na, thu được 1,68 lít H2. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp X cần dùng vừa hết 3,248 lít O2 thu được 2,912 lít CO2. Biết thể tích các khí được đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Xác định công thức của các chất có trong hỗn hợp X.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2005**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 150 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

Trên cùng một đĩa cân đã ở vị trí thăng bằng có một cốc đựng 200 gam dung dịch HCl 10%; một mẩu đá vôi (CaCO3) và một viên kẽm. Bỏ lần lượt mẩu đá vôi và viên kẽm vào dung dịch HCl. Sau khi phản ứng xong, người ta thấy còn một ít kẽm không tan. Muốn cho cân thăng bằng trở lại, người ta phải đặt thêm vào đĩa cân một quả cân có khối lượng là 9 gam. Hãy xác định C% của muối trong dung dịch mới tạo thành.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Nêu phương pháp phân biệt các chất lỏng không màu: rượu etylic, axit axetic, benzen.

2/ Trình bày cách pha chế 400 gam dung dịch CuSO4 10% từ CuSO4.5H2O và nước (các dụng cụ cần thiết coi như có đủ).

**Câu III (2,0 điểm)**

Có một hỗn hợp Fe và kim loại M (có hóa trị không đổi).

- Nếu hòa tan hoàn toàn hỗn hợp trong dung dịch HCl thì thu được 7,84 lít khí H2 (đktc).

- Nếu cho toàn bộ hỗn hợp trên tác dụng với Cl2 thì tiêu tốn 8,4 lít Cl2 (đktc).

Biết tỷ lệ số mol của Fe và kim loại M trong hỗn hợp là 1 : 4.

(a) Viết các phương trình hóa học xảy ra.

(b) Tính thể tích khí Cl2 đã phản ứng với M.

(c) Xác định hóa trị n của kim loại M.

(d) Nếu khối lượng của M trong hỗn hợp là 5,4 gam thì M là kim loại nào.

**Câu IV (2,0 điểm)**

Có 3 hiđrocacbon A, B và C, biết rằng:

- Hơi của 3 hiđrocacbon này nặng hơn không khí nhưng không nặng quá 2 lần.

- Khi phân hủy 3 hiđrocacbon dưới tác dụng của tia lửa điện tạo thành cacbon và H2, trong cả 3 trường hợp thể tích của H2 đều lớn gấp 3 lần thể tích của các hiđrocacbon đó ở cùng điều kiện. Thể tích các sản phẩm cháy của 3 hiđrocacbon có thể tích bằng nhau trong cùng điều kiện nhiệt độ (> 100oC) và áp suất thường (1 atm) tỷ lệ với nhau là 5 : 6 : 7. Chất B làm mất màu dung dịch Br2, chất C dùng để điều chế cao su.

(a) Tìm công thức phân tử của A, B và C.

(b) Viết công thức cấu tạo của A, B và C.

**Câu V (2,0 điểm)**

Hỗn hợp khí A gồm H2, H2S, SO2 có tỷ lệ số mol tương ứng là 1 : 2 : 3. Trộn A với O2 dư trong bình kín có xúc tác V2O5 rồi đốt. Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, làm lạnh hỗn hợp chỉ thu được một chất Y duy nhất. Xác định công thức của Y.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2006**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 150 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Cho các chất sau: rượu etylic, axit axetic, etyl axetat và axit amino axetic. Trong các chất trên, chất nào phản ứng được với: Na, NaOH, HCl. Viết các phương trình hóa học xảy ra (nếu có).

2/ Trong mỗi trường hợp sau đây, chỉ được dùng thêm tối đa 2 hóa chất làm thuốc thử, hãy chỉ ra phương pháp hóa học để nhận ra từng chất.

(a) Bốn bình chứa khí: CO2, SO2, C2H2 và CH4.

(b) Hai chất rắn: Zn và hỗn hợp (Zn, ZnO)

**Câu II (2,0 điểm)**

Hòa tan a gam oxit của một kim loại M có hóa trị (II) bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 24,5% (loãng) thu được dung dịch muối A có nồng độ 33,33%.

(a) Tìm công thức của oxit.

(b) Đun nóng 300 gam dung dịch A cho tới khi có 40,06 gam hơi nước bay ra, sau đó hạ nhiệt độ xuống đến 10oC thì thấy có 125 gam kết tủa B tách ra. Xác định công thức của B, biết độ tan của MSO4 ở 10oC là 17,4 gam.

**Câu III (2,0 điểm)**

Hòa tan hoàn toàn và vừa đủ lượng Na bằng nhau vào 2 cốc: cốc 1 đựng nước nguyên chất, cốc 2 đựng rượu etylic nguyên chất. Sau thí nghiệm thấy chất rắn ở 2 cốc lệch nhau là 14 gam.

(a) Tính khối lượng Na đã dùng trong mỗi trường hợp.

(b) Nếu đổ hai cốc ban đầu vào nhau thì được dung dịch rượu bao nhiêu độ? Biết khối lượng riêng của rượu nguyên chất là 0,8 gam/ml, nước nguyên chất là 1 gam/ml.

**Câu IV (2,0 điểm)**

Cho X là muối cacbonat của một kim loại. Hòa tan hoàn toàn 3,48 gam hợp chất X trong dung dịch H2SO4 đặc nóng, dư thì thu được 0,336 lít khí SO2 và V lít CO2 (đktc). Viết phương trình hóa học đã xảy ra. Xác định công thức của chất X.

**Câu V (2,0 điểm)**

Ba chất hữu cơ A, B, C có thành phần chứa C, H, O, có thứ tự kế tiếp nhau trong cùng một dãy đồng đẳng. Trộn n1 mol A, n2 mol B và n3 mol C thì được hỗn hợp X. Khối lượng phân tử trung bình của X là 67. Thành phần % của B trong hỗn hợp X là 29,85%. Xác định CTPT, viết CTCT và gọi tên các chất trên biết rằng n1 – n2 = n2 – n3 và C có 4 đồng phân cùng chức.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2007**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 150 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Dẫn một luồng khí CO dư đi qua hỗn hợp các oxit: CaO, CuO, Fe2O3, Al2O3 nung nóng, các oxit trong hỗn hợp có cùng số mol. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí A và hỗn hợp rắn B. Cho hỗn hợp B vào nước dư thu được dung dịch C và hỗn hợp rắn D. Cho D vào dung dịch AgNO3 (số mol AgNO3 bằng 5 lần số mol mỗi oxit trong hỗn hợp ban đầu), thu được dung dịch E và chất rắn F. Sục hỗn hợp khí A vào dung dịch C được dung dịch G và kết tủa H. Xác định thành phần của A, B, C, D, E, F, G, H và viết các phương trình hoá học cho các phản ứng xảy ra.

2/ Chỉ dùng thêm quỳ tím để phân biệt các dung dịch chứa trong các lọ mất nhãn riêng biệt sau: H2SO4, NaCl, NaOH, Ba(OH)2, BaCl2, HCl.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Trộn 100 ml dung dịch Fe2(SO4)3 1,5 M với 150 ml dung dịch Ba(OH)2 2 M thu được kết tủa A và dung dịch B. Nung kết tủa A trong không khí đến lượng không đổi thu được chất rắn D. Thêm BaCl2 dư vào dung dịch B thì tách ra kết tủa E.

(a) Viết phương trình phản ứng. Tính lượng D và E.

(b) Tính nồng độ mol chất tan trong dung dịch B (coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể khi trộn và xảy ra phản ứng).

2/ Hoà tan a gam hợp chất hữu cơ B chứa C, H, O và chỉ chứa một loại nhóm chức vào benzen thu được hỗn hợp A, cho hỗn hợp A tác dụng với Na dư thu được số mol khí H2 bằng số mol B đem hoà tan. Xác định công thức phân tử và các công thức cấu tạo của B. Biết B có tỷ khối hơi so với H2 là 45.

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Thay các chữ cái A, B, C, ... bằng các công thức hoá học thích hợp để hoàn thành sơ đồ biến đổi hoá học sau và viết các phương trình hoá học thực hiện biến đổi đó (ghi rõ điều kiện phản ứng):



2/ Có 3 hợp chất hữu cơ A, B, D chứa C, H, O, đều có khối lượng phân tử là 46. Chỉ có A, B tác dụng với Na giải phóng khí X, B tác dụng với NaHCO3 giải phóng khí Y. Xác định công thức cấu tạo của A, B, D và viết các phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

**Câu IV (2,0 điểm)**

Đốt cháy hoàn toàn 7,12 gam hỗn hợp ba chất hữu cơ đều có thành phần C, H, O. Sau phản ứng thu được 6,72 lít khí CO2 và 5,76 gam nước. Mặt khác, nếu cho 3,56 gam hỗn hợp trên phản ứng với Na dư thu được 0,28 lít khí hiđro, còn nếu cho phản ứng với dung dịch NaOH thì cần vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 0,2 mol/lít. Sau phản ứng với NaOH thu được một chất hữu cơ và 3,28 gam một muối. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của ba chất hữu cơ trong hỗn hợp, biết mỗi chất chỉ chứa một nhóm nguyên tử gây nên tính chất đặc trưng. Giả sử các phản ứng hoàn toàn, các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Câu V (2,0 điểm)**

Hoà tan hoàn toàn 14,2 gam hỗn hợp C gồm MgCO3 và muối cacbonat của kim loại R vào dung dịch axit HCl 7,3% vừa đủ, thu được dung dịch D và 3,36 lít khí CO2 (đktc). Nồng độ MgCl2 trong dung dịch D bằng 6,028%.

(a) Xác định kim loại R và thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong C.

(b) Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch D, lọc lấy kết tủa rồi nung ngoài không khí đến khi phản ứng hoàn toàn. Tính số gam chất rắn còn lại sau khi nung.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2008**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

Cho một hỗn hợp gồm 2 oxit: CuO và Fe2O3. Chỉ dùng thêm dung dịch HCl và bột Al. Hãy trình bày 3 cách điều chế Cu tinh khiết.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Dẫn từ từ V lít khí CO2 (đktc) vào 300 ml dung dịch chứa đồng thời Ba(OH)2 0,5 M và NaOH 1 M thì thu được 19,7 gam kết tủa trắng. Tính V.

2/ Hỗn hợp A gồm H2 và hiđrocacbon mạch hở X, có tỷ khối so với H2 bằng 3. Đun nóng A với xúc tác Ni đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được hỗn hợp khí B có tỷ khối so với H2 là 4,5. Tìm công thức và gọi tên X, biết X nằm trong các dãy đồng đẳng đã học.

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Cho các dung dịch sau: H2SO4, Na2SO4, MgSO4, KCl, BaCl2. Chỉ dùng một thuốc thử, hãy nêu cách phân biệt các dung dịch trên.

2/ Ba chất A, B, C là đồng phân của nhau có thành phần chứa C, H, O, phân tử khối bằng 60 đvC. Xác định CTPT, CTCT và viết các phương trình hóa học, biết rằng: A và C tác dụng được với Na, A và B tác dụng được với NaOH, B và C có phản ứng tráng gương.

**Câu IV (2,0 điểm)**

Hòa tan 1,42 gam một hỗn hợp bột gồm Mg, Al, Cu trong dung dịch HCl thu được dung dịch A và 0,64 gam chất rắn không tan. Cho dung dịch A tác dụng với 90 ml dung dịch NaOH 1 M, sau đó nung kết tủa đến khối lượng không đổi thu được 0,91 gam chất rắn B.

(a) Viết các phương trình hóa học xảy ra.

(b) Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

**Câu V (2,0 điểm)**

Một rượu đơn chức X mạch hở, tác dụng với HBr dư thu được chất hữu cơ Y thành phần chứa C, H, Br trong đó brom chiếm 69,56% về khối lượng. Phân tử khối của Y nhỏ hơn 260 đvC. Nếu đun rượu X với axit sunfuric đặc ở 170oC thì nó tách nước và tạo ra hai hiđrocacbon có các nối đôi ở các vị trí không kề nhau.

(a) Xác định CTPT và CTCT của X.

(b) Viết 2 phương trình tách nước tạo hai hiđrocacbon của X. Cho biết chất nào là sản phẩm chính? Giải thích.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2009**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Thế nào là độ tan? Nêu ảnh hưởng của nhiệt độ đến độ tan của chất rắn và chất khí. Lập biểu thức liên hệ giữa độ tan và nồng độ phần trăm của dung dịch bão hòa.

2/ Pha chế 35,8 gam dung dịch CuSO4 bão hòa ở 100oC. Đun nóng dung dịch này cho đến khi có 17,86 gam nước bay hơi, sau đó để nguội đến 20oC. Tính số gam tinh thể CuSO4.5H2O kết tinh. Biết rằng độ tan của CuSO4 ở 20oC và 100oC lần lượt là 20,7 gam và 75,4 gam.

**Câu II (2,0 điểm)**

Các công thức C2H6O, C3H8O và C3H6O2 là công thức phân tử của 5 chất hữu cơ đơn chức, mạch hở A, B, C, D, E trong đó:

- Tác dụng với Na chỉ có A và E.

- Tác dụng với dung dịch NaOH có B, D và E.

- D tác dụng với dung dịch NaOH thì thu được F mà F tác dụng với A tạo ra C.

(a) Xác định CTPT của A, B, C, D và E. Viết các CTCT của chúng.

(b) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Dẫn hỗn hợp khí gồm C2H2, CO2 và SO2 cho qua dung dịch X chứa một chất tan thấy có khí Y duy nhất thoát ra. Hỏi chất tan trong dung dịch X có tính chất gì? Dùng hai chất có tính chất khác nhau để viết phương trình phản ứng minh họa.

2/ Hỗn hợp Z gồm hai hiđrocacbon (điều kiện thường ở thể khí) và có số nguyên tử cacbon bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn Z thu được 3,52 gam CO2 và 1,62 gam H2O. Tìm CTPT của hai hiđrocacbon, biết trong hỗn hợp Z chúng có số mol bằng nhau.

**Câu IV (2,0 điểm)**

Dung dịch A chứa H2SO4, FeSO4, MSO4. Dung dịch B chứa NaOH 0,5 M và BaCl2. Để trung hòa 200 ml dung dịch A cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch B. Mặt khác, khi cho 200 ml dung dịch A tác dụng với 300 ml dung dịch B thì thu được dung dịch C và 21,07 gam kết tủa D gồm một muối và hai hiđroxit. Để trung hòa dung dịch C cần 40 ml dung dịch HCl 0,25 M. Cho biết trong dung dịch C vẫn còn BaCl2 dư.

(a) Xác định kim loại M, biết rằng nguyên tử khối của M lớn hơn nguyên tử khối của Na.

(b) Tính nồng độ mol/lít của từng chất trong dung dịch A.

**Câu V (2,0 điểm)**

Chất hữu cơ X có công thức RCOOH và Y có công thức R’(OH)2, trong đó R và R’ là các gốc hiđrocacbon mạch hở. Hỗn hợp A vừa trộn gồm X và Y, chia A thành hai phần bằng nhau, mỗi phần chứa tổng số mol hai chất là 0,05 mol.

- Phần 1: Tác dụng với Na dư được 0,08 gam khí.

- Phần 2: Đốt cháy hoàn toàn được 3,136 lít khí CO2 (đktc) và 2,7 gam nước.

(a) Tìm CTPT của X và Y.

(b) Viết CTCT của X và Y, gọi tên chúng.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2010**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1. Hãy nêu hiện tượng, viết phương trình phản ứng xảy ra khi lần lượt cho kim loại Ba tới dư vào các dung dịch sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. CuSO4 | 1. NaHCO3 | 1. (NH4)2SO4 | 1. Al(NO3)3 |

1. Từ đá vôi, muối ăn, nước và các điều kiện cần thiết, hãy điều chế:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Na2CO3 | 1. NaHCO3 | 1. CaCl2 | 1. Nước Gia – ven |

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Hãy nhận biết các dung dịch và chất lỏng đựng trong các lọ mất nhãn: dung dịch glucozơ, cồn 100o, dung dịch axit axetic, lòng trắng trứng, benzen.

2/ Biết axit lactic có công thức: CH3 – CH(OH) – COOH. Hãy viết phương trình phản ứng xảy ra khi cho axit lactic lần lượt tác dụng với các chất:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Na dư | 1. C2H5OH (H2SO4 đặc, đun nóng nhẹ) |
| 1. Dung dịch Ba(OH)2 | 1. Dung dịch KHCO3 |

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Có một hỗn hợp rắn gồm: Al, Fe2O3, Cu, Al2O3. Hãy trình bày sơ đồ tách các chất trên ra khỏi nhau mà không làm thay đổi lượng của mỗi chất. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2/ Cho phản ứng:



Hãy xác định công thức cấu tạo của các chất A, B, D. Biết A có công thức phân tử là C4H6O5.

**Câu IV (2,0 điểm)**

1/ Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Fe và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 10%, thu được dung dịch Y và 22,4 lít H2 (đktc). Nồng độ của ZnSO4 trong dung dịch Y là 11,6022%. Tính khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

2/ Cho 5,53 gam một muối hiđrocacbonat A vào dung dịch H2SO4 loãng vừa đủ, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,62 gam muối sunfat trung hòa. Cho 15,8 gam A vào dung dịch HNO3 vừa đủ, rồi cô cạn từ từ dung dịch sau phản ứng thì thu được 37,6 gam muối B. Xác định công thức phân tử của muối B.

**Câu V (2,0 điểm)**

1/ Thông thường trong chất béo có lẫn một lượng nhỏ axit béo tự do. Biết rằng “chỉ số axit” của chất béo là số mg (miligam) KOH cần thiết để trung hòa lượng axit béo tự do có trong 1 gam chất béo.

(a) Muốn trung hòa 1,12 kg một loại chất béo có chỉ số axit là 6 thì cần bao nhiêu lít dung dịch NaOH 0,2 M?

(b) Để xà phòng hóa hoàn toàn 210 kg một loại chất béo có chỉ số axit là 8 cần 10,32 kg NaOH. Tính khối lượng xà phòng thu được? Biết muối của các axit béo chiếm 50% khối lượng của xà phòng.

2/ Cho 32,8 gam hỗn hợp A gồm hai chất hữu cơ X, Y tác dụng vừa đủ với 0,2 lít dung dịch NaOH 1 M thu được hỗn hợp hai rượu R1OH, R2OH và 18,8 gam một muối RCOONa (trong đó R, R1, R2 chỉ chứa cacbon, hiđro và R2 = R1 + 14). Cho toàn bộ hai rượu tác dụng với Na dư thu được 6,72 lít H2 (đktc). Xác định công thức cấu tạo của hai chất X, Y.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2011**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Hòa tan một oxit sắt vào dung dịch H2SO4 (loãng, dư), được dung dịch X. Dung dịch X có khả năng làm mất màu nước brom, làm mất màu dung dịch thuốc tím và hòa tan được bột đồng.

(a) Xác định công thức oxit sắt và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

(b) Viết các phương trình phản ứng khi cho oxit sắt đó tác dụng với dung dịch HNO3 loãng (tạo khí NO), với dung dịch H2SO4 đặc nóng.

2/ Hỗn hợp Y gồm CuO và Fe2O3. Chỉ dùng thêm dung dịch HCl và bột Al, nêu 3 cách để tách lấy Cu kim loại từ hỗn hợp Y (các điều kiện và phương tiện cần thiết có đủ).

3/ Cho BaO vào dung dịch H2SO4 (loãng), sau khi phản ứng kết thúc thu được kết tủa A và dung dịch chất B (có khả năng tạo kết tủa với CO2). Cho bột Al dư vào dung dịch B thu được khí E và dung dịch chất D. Lấy dung dịch D cho tác dụng với dung dịch Na2CO3 thu được kết tủa F. Xác định công thức A, B, D, E, F. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Hợp chất hữu cơ A (tạo nên từ C, H, O) có mạch cacbon không phân nhánh, chỉ chứa một loại nhóm chức trong phân tử và có phân tử khối là 144 đvC. Cho 14,4 gam A tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 2 M, thu được hỗn hợp gồm một muối và một rượu với đặc điểm số nguyên tử cacbon trong hai gốc hiđrocacbon bằng nhau. Xác định công thức cấu tạo của A.

2/ Hỗn hợp khí X (ở điều kiện thường) gồm một ankan A (CmH2m+2) và một anken B (CnH2n). Tỷ khối hơi của anken so với ankan là 2,625.

(a) Tìm công thức của hai hiđrocacbon.

(b) Viết các phương trình phản ứng điều chế A từ B, được dùng thêm các chất vô cơ và điều kiện cần thiết.

**Câu III (3,0 điểm)**

1/ Một hỗn hợp A gồm Na và Al.

- Cho m gam A vào một lượng dư H2O thu được 1,344 lít khí, dung dịch B và phần không tan C.

- Cho 2m gam A tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 20,832 lít khí.

Các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

(a) Tính khối lượng từng kim loại trong m gam A.

(b) Cho 50 ml dung dịch HCl vào dung dịch B. Sau khi phản ứng kết thúc, thu được 0,78 gam kết tủa. Xác định nồng độ mol/lít của dung dịch HCl đã dùng.

2/ Trộn CuO với oxit kim loại M (hóa trị II không đổi) theo tỷ lệ số mol 1 : 2 được hỗn hợp A. Cho một luồng khí CO nóng (dư) đi qua 1,2 gam A đến phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn B. Để hòa tan hết B cần 50 ml dung dịch HNO3 1 M, thu được dung dịch C chỉ chứa muối của 2 kim loại và V lít khí NO duy nhất (ở đktc). Xác định kim loại M và tính V.

**Câu IV (3,0 điểm)**

1/ Cho 728 ml hỗn hợp khí A gồm 2 hiđrocacbon mạch hở đi qua một lượng dư dung dịch Br2 thì có 448 ml khí thoát ra; lượng Br2 đã phản ứng là 2 gam. Nếu đốt cháy hoàn toàn 1456 ml hỗn hợp A, sau đó hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 1000 gam dung dịch Ca(OH)2 x% thì thu được 7,5 gam kết tủa. Lọc tách kết tủa, khi đun nóng phần nước lọc thì thu được thêm tối đa 4 gam kết tủa nữa. Biết thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn, các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tìm x và xác định công thức phân tử của 2 hiđrocacbon trong hỗn hợp A.

2/ Đốt cháy hoàn toàn 27,4 cm3 hỗn hợp khí B gồm CH4, C3H8 và CO thu được 51,4 cm3 CO2.

(a) Tính thành phần % về thể tích của propan trong hỗn hợp B.

(b) Hỏi 1 lít hỗn hợp B nặng hay nhẹ hơn 1 lít N2?

(Các khí được đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2012**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Có 4 chất rắn màu trắng, riêng biệt ở dạng bột gồm: NaCl, Na2CO3, CaCO3, BaSO4. Chỉ được dùng thêm nước và khí cacbonic, nêu phương pháp nhận biết 4 chất rắn trên.

2/ Cho 0,2 mol CuO tan hết trong dung dịch H2SO4 20%, đun nóng (lượng vừa đủ) sau đó làm nguội dung dịch đến 10oC. Tính khối lượng tinh thể CuSO4.5H2O đã tách khỏi dung dịch biết rằng độ tan của CuSO4 ở 10oC là 17,4 gam.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Khi cho m gam dung dịch H2SO4 nồng độ C% tác dụng hết với hỗn hợp Na và Mg (dư) thấy có 0,05m gam khí H2 thoát ra. Tìm giá trị của nồng độ C.

2/ Hỗn hợp A gồm một ankan và một anken, đốt cháy hoàn toàn A thì thu được a mol CO2 và b mol H2O. Hỏi tỷ số  có giá trị trong khoảng nào?

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Hòa tan m gam oxit của một kim loại M có hóa trị (II) bằng lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 20% thu được dung dịch muối có nồng độ 22,64%. Xác định kim loại M.

2/ Cho X là một ancol (rượu) no, mạch hở. Để đốt cháy hoàn toàn a mol X cần dùng vừa hết 3,5a mol oxi. Xác định công thức và gọi tên rượu X. Viết phương trình phản ứng điều chế rượu X từ propen (C3H6), các chất vô cơ và điều kiện cần thiết coi như có đủ.

**Câu IV (2,0 điểm)**

1/ Hòa tan hoàn toàn 3,28 gam hỗn hợp A gồm Mg và Fe vào dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được 1,568 lít khí (đktc). Nếu cho hỗn hợp A trên vào một cốc chứa 400 ml dung dịch CuSO4, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 4,4 gam chất rắn B. Tính nồng độ mol/l của dung dịch CuSO4.

2/ Hỗn hợp khí X gồm hai hiđrocacbon mạch hở có công thức CnHx và CnHy. Tỷ khối của hỗn hợp khí X đối với nitơ bằng 1,5. Khi đốt cháy hoàn toàn 8,4 gam hỗn hợp khí X thu được 10,8 gam H2O. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên hai hiđrocacbon.

**Câu V (2,0 điểm)**

1/ Hòa tan hoàn toàn 3,28 gam hỗn hợp A gồm Al, Fe trong 500 ml dung dịch HCl 1 M thu được dung dịch B. Thêm 200 gam dung dịch NaOH 12% vào dung dịch B, sau đó đem kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thì được 1,6 gam chất rắn. Tính thành phần % theo khối lượng các kim loại có trong hỗn hợp A.

2/ Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ X thu được hỗn hợp khí gồm CO2, hơi nước và N2. Tỷ khối của hỗn hợp khí này so với hiđro là 13,75 trong đó thể tích CO2 bằng 4/7 thể tích hơi nước, số mol oxi dùng để đốt cháy bằng 1/2 tổng số mol CO2 và H2O tạo thành. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên X, biết rằng khối lượng phân tử của X nhỏ hơn 100 đvC.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2013**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

Cho 22,95 gam BaO tan hoàn toàn trong nước được dung dịch A.

(a) Dẫn từ từ khí CO2 vào dung dịch A, thu được 23,64 gam kết tủa. Tính thể tích khí CO2 (đktc) đã phản ứng.

(b) Hòa tan hoàn toàn 18,4 gam MgCO3 và CaCO3 trong dung dịch HCl, toàn bộ lượng khí CO2 sinh ra được hấp thụ vào dung dịch A. Hỏi có thu được kết tủa không? Tại sao?

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Một hỗn hợp rắn gồm BaO, MgCO3, Al2O3 và CuO. Trình bày phương pháp tách riêng từng chất từ hỗn hợp trên với điều kiện không làm thay đổi khối lượng mỗi chất so với ban đầu.

2/ Hỗn hợp X gồm Zn và CuO. Khi cho m gam X phản ứng với dung dịch NaOH dư, thì thu được 4,48 lít H2 (đktc). Mặt khác để hòa tan hoàn toàn m gam X cần dùng vừa đủ 350 ml dung dịch HCl 2 M. Xác định giá trị của m.

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Trong phòng thí nghiệm chỉ có khí CO2, dung dịch NaOH không rõ nồng độ và hai cốc thủy tinh chia độ, hãy điều chế dung dịch Na2CO3 không bị lẫn NaOH hoặc NaHCO3 mà không dùng thêm bất cứ dụng cụ hay hóa chất nào khác.

2/ Cho 9,86 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một cốc chứa 430 ml dung dịch H2SO4 1 M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thêm tiếp vào cốc 1 lít dung dịch Ba(OH)2 0,48 M, khuấy đều cho phản ứng hoàn toàn, lọc lấy kết tủa và nung đến khối lượng không đổi thì thu được 112,29 gam chất rắn. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

**Câu IV (2,0 điểm)**

1/ Hỗn hợp khí X gồm 3 hiđrocacbon A, B, C thuộc ba dãy đồng đẳng, hỗn hợp khí Y gồm O2 và O3 (tỷ khối của Y so với H2 bằng 19). Trộn X với Y theo tỷ lệ thể tích VX : VY = 1 : 2 rồi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp, sau phản ứng chỉ thu được CO2 và hơi nước với tỷ lệ thể tích tương ứng là 6 : 7. Tính tỷ khối của hỗn hợp X so với H2.

2/ Hỗn hợp khí Y gồm một ankan và một anken, tỷ khối của Y so với H2 bằng 11,25. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít Y thu được 6,72 lít CO2. Xác định công thức các chất trong Y, biết các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Câu V (2,0 điểm)**

1/ Đốt cháy hoàn toàn 12,88 gam hỗn hợp X gồm một axit no, đơn chức, mạch hở và một ancol no, đơn chức, mạch hở được 0,54 mol CO2 và 0,64 mol H2O. Thực hiện phản ứng este hóa 12,88 gam X với hiệu suất 80% thu được m gam este. Tính giá trị của m.

2/ Một este đơn chức A có tỷ khối so với oxi là 3,125. Cho 20 gam A tác dụng với 600 ml dung dịch NaOH 0,5 M, sau khi phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 23,2 gam chất rắn. xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo A.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2014**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Hỗn hợp A gồm BaO, FeO, Al2O3. Hòa tan A trong lượng nước dư, được dung dịch D và phần không tan B. Sục khí CO2 dư vào D, phản ứng tạo kết tủa. Cho CO dư đi qua B nung nóng, được chất rắn E. Khi cho E tác dụng với dung dịch NaOH dư, thấy một phần bị tan, còn lại chất rắn G. Hòa tan G vào lượng dư dung dịch H2SO4 loãng rồi cho dung dịch thu được tác dụng với dung dịch K MnO4. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2/ Cho 0,1 mol mỗi axit H3PO2 và H3PO3 tác dụng với dung dịch KOH dư thì thu được muối khan có khối lượng lần lượt là 10,4 gam và 15,8 gam. Xác định công thức cấu tạo 2 axit trên.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Trình bày cách pha chế 800 gam dung dịch CuSO4 10% từ CuSO4.5H2O và nước (các thiết bị dụng cụ coi như đầy đủ).

2/ X là dung dịch Ba(OH)2, Y là dung dịch Al2(SO4)3.

- Thí nghiệm 1: Trộn 210 ml dung dịch X với 100 ml dung dịch Y thu được 5,985 gam kết tủa.

- Thí nghiệm 2: Trộn 360 ml dung dịch X với 100 ml dung dịch Y thu được 7,614 gam kết tủa.

Tính nồng độ mol/lít của dung dịch X và dung dịch Y.

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Nung m gam hỗn hợp X gồm KClO3 và KMnO4 thu được chất rắn Y và O2. Biết KClO3 phân hủy hoàn toàn, còn KMnO4 chỉ bị phân hủy một phần. Trong Y có 0,894 gam KCl, chiếm 7,1099% theo khối lượng. Trộn lượng oxi ở trên với không khí theo tỷ lệ thể tích 1 : 4 trong một bình kín, thu được hỗn hợp khí Z. Cho vào bình 0,72 gam cacbon rồi đốt cháy hết thu được hỗn hợp khí T gồm O2, N2, CO2. Trong đó CO2 chiếm 25% thể tích. Tính giá trị m.

2/ Thả viên bi sắt (hình cầu có bán kính R) nặng 25,6 gam vào 500 ml dung dịch A gồm HCl và H2SO4. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được khí H2, dung dịch B. Lượng sắt còn dư vẫn ở dạng hình cầu nhưng bán kính giảm đi một nửa. Cô cạn dung dịch B thu được 55,8 gam muối khan. Tính nồng độ mol/lít của HCl và H2SO4 trong dung dịch A. Biết công thức tính thể tích hình cầu: 

**Câu IV (2,0 điểm)**

Hòa tan hoàn toàn 1,62 gam Al trong 20 gam dung dịch H2SO4 98%, đun nóng thu được dung dịch A và V lít khí SO2 (duy nhất). Mặt khác, cho 7,35 gam hai kim loại kiềm thuộc hai chu kỳ liên tiếp vào 500 ml dung dịch HCl thu được dung dịch B và 2,8 lít H2 (đktc). Khi trộn dung dịch A vào dung dịch B thì tạo thành 1,56 gam kết tủa.

(a) Xác định tên hai kim loại kiềm.

(b) Tính nồng độ mol/lít của dung dịch HCl đã dùng.

(c) Lấy m gam SO2 (trong số V lít trên) đem hấp thụ hoàn toàn vào 14 gam dung dịch NaOH 10% thì thu được dung dịch Z. Cô cạn cẩn thận dung dịch Z thu được 2,09 gam chất rắn. Tính m?

**Câu V (2,0 điểm)**

1/ Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon mạch hở A và B, thu được 15,68 lít CO2 (đktc) và 16,2 gam nước. Nếu thêm vào X một nửa lượng A có trong X rồi đem đốt cháy hoàn toàn thì thu được 20,16 lít CO2 (đktc) và 21,6 gam nước. Biết khi cho hỗn hợp X vào dung dịch brom dư thì lượng brom phản ứng là 16 gam. Xác định công thức phân tử, tính khối lượng của A và B trong m gam hỗn hợp X.

2/ Axit cacboxylic X có dạng R(COOH)2 (thành phần % khối lượng của oxi nhỏ hơn 65%), Y và Z là hai rượu có công thức tương ứng: CxHy(OH)z và Cx+1Hy+2(OH)z (). Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp A gồm X, Y, Z cần vừa đủ 21,28 lít khí oxi, thu được 17,92 lít khí CO2 và 19,8 gam H2O. Tìm công thức và khối lượng từng chất trong hỗn hợp A. Các thể tích khí được đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2015**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Thế nào là độ tan? Thế nào là dung dịch bão hòa, quá bão hòa, chưa bão hòa?

2/ Hòa tan 8 gam CuO bằng dung dịch H2SO4 24,5% vừa đủ, thu được dung dịch X.

(a) Tính nồng độ % của dung dịch X.

(b) Làm lạnh X tới nhiệt độ thích hợp thấy có 5 gam kết tủa Y tách ra và thu được dung dịch Z chứa một chất tan với nồng độ 29,77%. Tìm công thức của Y.

**Câu II (2,0 điểm)**

Đốt cháy hoàn toàn 20 cm3 hỗn hợp A gồm etan và một hiđrocacbon X mạch hở, thu được 100 cm3 hỗn hợp B gồm khí CO2 và hơi nước (các thể tích khí được đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Tỷ khối của B so với H2 là 15,5.

(a) Hỏi X nằm ở dãy đồng đẳng của chất nào đã học?

(b) Tìm công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên X.

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Xác định các chất ứng với các chữ cái A, B, D, E, X, Y, Z, T và viết các phương trình phản ứng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. CaCl2 + X → CaCO3 + Y | 1. FeS + A → FeCl2 + B |
| 1. Fe2(SO4)3 + D → K2SO4 + E | 1. BaCO3 + Z → Ba(NO3)2 + T |

2/ Đốt cháy hoàn toàn 16,4 gam hỗn hợp A gồm hai axit cacboxylic đơn chức X, Y và một este đơn chức Z, thu được 16,8 lít CO2 (đktc) và 9,0 gam H2O. Mặt khác, cho 24,6 gam hỗn hợp A trên tác dụng hết với 160 gam dung dịch NaOH 10%, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch B. Cô cạn toàn bộ dung dịch B, thu được m gam chất rắn khan; CH3OH và 146,7 gam H2O (coi H2O bay hơi không đáng kể trong phản ứng của A với dung dịch NaOH). Tìm giá trị của m.

**Câu IV (2,0 điểm)**

1/ Một hỗn hợp gồm Cu, Ag và Fe. Trình bày phương pháp tách riêng từng kim loại ra khỏi hỗn hợp? (Các hóa chất và điều kiện cần thiết coi như có đủ).

2/ Hòa tan hoàn toàn 3,28 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe trong 500 ml dung dịch HCl 1 M được dung dịch Y. Thêm 200 gam dung dịch NaOH 12% vào dung dịch Y sau đó đem kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thì được 1,6 gam chất rắn. Tính thành phần % về khối lượng các kim loại trong hỗn hợp X.

**Câu V (2,0 điểm)**

Chất A có công thức RCOOH, B có công thức R’(OH)2 trong đó R và R’ là các gốc hiđrocacbon mạch hở. Hỗn hợp X vừa trộn gồm hai chất A và B. Chia X thành hai phần bằng nhau, mỗi phần chứa 0,05 mol hai chất.

- Phần 1: Tác dụng với Na dư thấy giải phóng 0,08 gam khí.

- Phần 2: Đốt cháy hoàn toàn thu được 3,136 lít CO2 (đktc) và 2,7 gam H2O.

Tìm công thức của A và B.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2016**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Nung hoàn toàn chất rắn A thu được chất rắn B màu trắng và khí C không màu. Chất B phản ứng mãnh liệt với nước tạo thành dung dịch D làm đỏ phenolphtalein. Khí C làm vẩn đục dung dịch D. Khi cho B tác dụng với cacbon ở nhiệt độ cao thì thu được chất rắn E và giải phóng khí F. Cho E phản ứng với nước thu được khí không màu G. Khí G cháy cho nước và khí C. Xác định công thức các chất A, B, C, D, E, F, G và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2/ Trong một bình kín chứa đồng thời các khí SO2, CO2, SO3 và CO. Bằng phương pháp hóa học, hãy nhận biết từng khí trong hỗn hợp trên.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Cho sơ đồ chuyển hóa trực tiếp sau:



Biết rằng A, B, C, D, E là kí hiệu của các chất hữu cơ. Xác định các chất có trong sơ đồ trên và viết phương trình phản ứng.

2/ Ba chất hữu cơ X, Y, Z có thành phần gồm C, H, O và kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. A là hỗn hợp của ba chất trên, khối lượng mol phân tử trung bình của A là 67. Trong A, Y chiếm 29,85% về khối lượng, số mol của Y là trung bình cộng số mol của X và Z. Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của ba chất trên, biết rằng Z có 4 đồng phân cùng chức.

**Câu III (3,0 điểm)**

1/ Hòa tan hoàn toàn m gam Al2(SO4)3 vào nước được dung dịch X. Nếu cho 90 ml dung dịch NaOH 1 M vào X thì thu được 3a gam kết tủa. Còn nếu cho 140 ml dung dịch NaOH 1 M vào X thì thu được 2a gam kết tủa. Xác định giá trị của m.

2/ Đốt cháy hoàn toàn 1,93 gam hỗn hợp gồm: C2H3COOC2H5; CH2=C(CH3)COOCH3; CH2=C(CH3)COOH và CH3COOC2H3 rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 dư. Sau khi phản ứng kết thúc thu được kết tủa và dung dịch X; dung dịch X có khối lượng giảm 3,97 gam so với khối lượng dung dịch Ca(OH)2 ban đầu. Tính thể tích hơi của sản phẩm cháy ở 0oC và 1 atm.

**Câu IV (3,0 điểm)**

1/ Hòa tan hoàn toàn a gam hỗn hợp gồm AgNO3 và Cu(NO3)2 vào nước, thu được dung dịch X. Cho một lượng Cu dư vào X, thu được dung dịch Y có chứa bgam muối. Cho một lượng Fe dư vào Y, thu được dung dịch Z có chứa c gam muối. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và 3b = a + 2c. Tính thành phần % về khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu?

2/ A là hỗn hợp gồm Al, Zn và Fe. Khi cho 20,4 gam A tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được 10,08 lít H2 (ở đktc). Mặt khác 0,2 mol hỗn hợp A phản ứng vừa đủ với 6,16 lít Cl2 (đktc). Tính thành phần % về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2017**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I (2,0 điểm)**

1/ Cho hỗn hợp X gồm Cu, Ag, Fe, Al tác dụng với oxi dư, đun nóng được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, khuấy kĩ, sau đó lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dung dịch NaOH loãng, dư. Lọc lấy kết tủa tạo thành, đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết các phương trình phản ứng và cho biết chất rắn Z chứa những chất nào?

2/ Cho 10,8 gam hỗn hợp A gồm Cu và kim loại M (khối lượng của M lớn hơn khối lượng của Cu) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 2,912 lít khí (đktc). Nếu cho hỗn hợp A này tác dụng hết với dung dịch H2SO4 đặc, đun nóng thì thu được 5,6 lít (đktc) khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất). Mặt khác, nếu cho 5,4 gam hỗn hợp A tác dụng với 160 ml dung dịch AgNO3 1 M thì thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, kim loại M không có hóa trị (I) trong các hợp chất. Xác định giá trị của m.

**Câu II (2,0 điểm)**

1/ Cho hỗn hợp muối gồm K2CO3, MgCO3 và BaCO3. Trình bày phương pháp điều chế các kim loại riêng biệt (các hóa chất và điều kiện cần thiết coi như có đủ).

2/ Dẫn từ từ khí CO2 vào V ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,2 M và Ba(OH)2 0,1 M. Đồ thị biểu diễn khối lượng kết tủa theo số mol CO2 như sau:



Xác định giá trị của V.

**Câu III (2,0 điểm)**

1/ Đun nóng 48,2 gam hỗn hợp X gồm KMnO4 và KClO3 sau một thời gian thu được 43,4 gam hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl đặc, đun nóng, sau phản ứng thu được 15,12 lít Cl2 (đktc) và dung dịch Z gồm các chất tan MnCl2, KCl và HCl dư. Tính thành phần % về khối lượng của các chất trong hỗn hợp X.

2/ Cho m gam bột Cu vào 400 ml dung dịch AgNO3 0,2 M, sau một thời gian phản ứng thu được 7,76 gam hỗn hợp chất rắn X và dung dịch Y. Lọc tách X, rồi thêm 5,85 gam bột Zn vào Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,53 gam chất rắn Z. Xác định giá trị của m.

**Câu IV (2,0 điểm)**

1/ Hỗn hợp A gồm các khí metan, etilen và axetilen. Dẫn từ từ 2,8 lít hỗn hợp A (đktc) qua bình chứa dung dịch brom, thấy bình brom bị nhạt màu và có 20 gam brom tham gia phản ứng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 5,6 lít A (đktc) rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng 180 gam dung dịch NaOH 20%, sau thí nghiệm thu được dung dịch chứa NaOH với nồng độ 2,75%. Tính thành phần % theo thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp A.

2/ Hóa hơi 8,64 gam hỗn hợp B gồm một axit no, đơn chức, mạch hở X và một axit no, đa chức Y (có mạch cacbon hở, không phân nhánh) thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 2,8 gam N2 (đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp B trên thu được 11,44 gam CO2. Tìm công thức phân tử, công thức cấu tạo của hai axit.

**Câu V (2,0 điểm)**

Hỗn hợp X chứa 3 este đều mạch hở và không phân nhánh (không chứa nhóm chức khác). Để phản ứng với 41,24 gam X cần dùng 280 ml dung dịch NaOH 2 M (đun nóng), thu được hỗn hợp muối Y và hỗn hợp Z chứa 3 ancol no. Trộn hỗn hợp Y với vôi tôi xút dư, đun nóng, thu được 11,2 lít (đktc) một chất khí duy nhất là hiđrocacbon no đơn giản nhất. Mặt khác, để đốt cháy 41,24 gam X cần dùng 42,784 lít O2 (đktc). Tính thành phần % về khối lượng của các ancol có trong hỗn hợp Z.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2018**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I**

1/ Nung nóng hỗn hợp gồm BaCO3, Cu, FeO (trong điều kiện không có không khí), sau một thời gian thu được chất rắn A và khí B. Hấp thụ khí B vào dung dịch KOH, thu được dung dịch C, biết rằng dung dịch C tác dụng được với các dung dịch CaCl2 và NaOH. Cho A vào nước dư, thu được dung dịch D và chất rắn E. Cho E tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được khí B, dung dịch F và chất rắn G. Nếu cho A vào dung dịch H2SO4 đặc, dư, đun nóng thì thu được hỗn hợp khí H, dung dịch I và kết tủa K. Xác định các chất chứa trong A, B, C, D, E, F, G, H, I, K và viết các phương trình phản ứng.

2/ Từ hỗn hợp gồm CuCO3, MgCO3, Al2O3 và BaCO3 hãy điều chế từng kim loại riêng biệt với điều kiện không làm thay đổi khối lượng của từng kim loại trong hỗn hợp.

**Câu II**

1/ Viết các phương trình phản ứng và ghi rõ điều kiện thực hiện sơ đồ chuyển hóa sau đây:



Cho biết từ A1 đến A6 là các chất hữu cơ khác nhau và mỗi mũi tên là một phản ứng.

2/ Hỗn hợp khí A gồm C2H6, C3H6 và C4H6, tỷ khối của A so với H2 bằng 24. Đốt cháy hoàn toàn 0,96 gam A trong oxi dư rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào 1 lít dung dịch Ba(OH)2 0,05 M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa và dung dịch B. Hỏi khối lượng dung dịch B tăng hay giảm bao nhiêu gam so với dung dịch Ba(OH)2 ban đầu?

**Câu III**

1/ Hòa tan hoàn toàn 24 gam hỗn hợp A gồm oxit, hiđroxit và muối cacbonat của kim loại M (có hóa trị không đổi) trong 100 gam dung dịch H2SO4 39,2%, thu được 1,12 lít khí (đktc) và dung dịch B chỉ chứa một muối trung hòa duy nhất có nồng độ 39,41%. Xác định kim loại M.

2/ Ba chất hữu cơ X, Y, Z mạch hở, thành phần chứa C, H, O và đều có tỷ khối hơi so với O2 là 1,875. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo và viết các phương trình phản ứng, biết rằng cả ba chất đều tác dụng với Na giải phóng H2. Khi oxi hóa X (xúc tác thích hợp) tạo ra X1 tham gia phản ứng tráng gương. Chất Y tác dụng được với dung dịch NaHCO3, còn chất Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương.

**Câu IV**

Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp A gồm Fe và kim loại M (hóa trị không đổi) trong dung dịch HCl dư, thu được 1,008 lít khí (đktc) và dung dịch chứa 4,575 gam hai muối.

1/ Tính khối lượng m.

2/ Hòa tan hết m gam hỗn hợp A trong dung dịch chứa đồng thời hai axit: HNO3 (đặc) và H2SO4 (khi đun nóng) thu được 1,8816 lít hỗn hợp B gồm hai khí (đktc). Tỷ khối của hỗn hợp B so với H2 bằng 25,25. Xác định kim loại M, biết rằng trong dung dịch tạo thành không chứa muối amoni.

**Câu V**

Chất hữu cơ A mạch hở, thành phần chứa C, H, O trong đó oxi chiếm 44,44% về khối lượng. Phân tử khối của A là 144 đvC. Cho A tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn thì phần rắn thu được chỉ chứa một muối B và phần hơi chứa hai chất hữu cơ C, D trong đó C có khả năng hợp H2 tạo thành rượu.

1/ Tìm các công thức cấu tạo có thể có của A.

2/ Biết rằng hai chất hữu cơ C, D đều là rượu. Xác định công thức cấu tạo của A, B, C, D và viết các phương trình phản ứng.

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH**

**VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2019**

**Môn thi: HÓA HỌC**

*(dùng riêng cho thí sinh thi vào lớp chuyên Hóa)*

*Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu I**

1/ Hoàn thành các phương trình phản ứng và ghi rõ đièu kiện (nếu có), biết rằng mỗi chữ cái là một chất vô cơ khác nhau:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. A + H2SO4  B + C↑ + D | 1. B + BaCl2  F↓ + G |
| 1. G + H  A↓ + NaCl | 1. NaCl + D  I + K↑ + L↑ |
| 1. I + C  D + H | 1. G  Mg + L↑ |

2/ Cho 7,2 gam hỗn hợp X gồm hai muối cacbonat của hai kim loại thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau trong nhóm IIA, tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được khí Y. Hấp thụ toàn bộ khí Y vào 450 ml dung dịch Ba(OH)2 0,2 M, thu được 15,76 gam kết tủa trắng. Xác định công thức hai muối trong hỗn hợp X.

**Câu II**

1/ Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Xác định các chất ứng với các chữ cái, biết rằng A1, A2, A3, B1, B2, B3 là các chất hữu cơ khác nhau. Được dùng thêm các chất vô cơ và điều kiện cần thiết, viết các phương trình phản ứng và ghi rõ điều kiện (nếu có).

2/ Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hiđrocacbon X (là chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng Ba(OH)2. Sau phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa, phần dung dịch có khối lượng giảm 19,912 gam so với dung dịch Ba(OH)2 ban đầu. Xác định công thức phân tử của X.

**Câu III**

1/ Cho hỗn hợp A gồm Mg và Fe tác dụng với dung dịch B chứa Cu(NO3)2 và AgNO3, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch C và chất rắn D chứa hai kim loại. Giải thích kết quả thí nghiệm và viết các phương trình phản ứng.

2/ Cho 9,2 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch hỗn hợp AgNO3 và Cu(NO3)2, sau phản ứng thu được chất rắn Y chứa ba kim loại và dung dịch Z. Hòa tan hết Y bằng dung dịch H2SO4 (đặc, nóng dư), thu được 6,384 lít khí SO2 (đktc). Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch Z, thud dược kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 8,4 gam hỗn hợp rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính thành phần % về khối lượng của Mg và Fe trong hỗn hợp X.

**Câu IV**

1/ Một chất hữu cơ A mạch hở, không nhánh, chỉ chứa ba nguyên tố C, H, O. Trong phân tử của A chỉ chứa các nhóm chức có nguyên tử hiđro linh động đã học (−OH, −COOH). Khi cho A tác dụng với Na dư, thu được thể tích khí H2 đúng bằng thể tích hơi của A đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

(a) Tìm số nhóm chức chứa trong phân tử A và viết công thức dạng tổng quát của nó.

(b) Cho biết phân tử khối của A là 90 đvC, hãy tìm công thức cấu tạo của A.

2/ Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một rượu đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 21,7 gam X, thu được 20,16 lít khí CO2 (đktc) và 18,9 gam H2O. Thực hiện phản ứng este hóa 21,7 gam X với hiệu suất 60%, thu được m gam este. Xác định giá trị của m.

**Câu V**

1/ Dung dịch A chứa đồng thời 2 bazơ NaOH và Ba(OH)2.

(a) Dẫn từ từ khí CO2 vào dung dịch A tới dư. Nêu hiện tượng và viết các phương trình phản ứng.

(b) Hấp thụ hết 7,392 lít CO2 (đktc) vào 200 ml dung dịch A chứa NaOH 1 M và Ba(OH)2 0,5 M thu được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m.

2/ Hòa tan hoàn toàn 15,61 gam hỗn hợp X gồm K, Ba và K2O vào nước, thu được 2,016 lít khí H2 (đktc) và dung dịch Y. Dẫn từ từ khí CO2 vào dung dịch Y, khi thể tích CO2 là V lít (đktc) thì kết tủa đạt tới cực đại và khi thể tích CO2 là (V + 4,48) lít (đktc) thì kết tủa bắt đầu bị hòa tan. Tính số mol mỗi chất tan chứa trong dung dịch Y.

**\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_**