**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2021**

**LONG AN Môn thi: HÓA HỌC (CHUYÊN)**

**ĐỀ CHÍNH THỨC Ngày thi:**

***(Đề thi gồm có 02 trang) Thời gian 120 phút (không kể thời gian giao đề)***

**Thí sinh không được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học**

**Cho khối lượng mol (gam/mol) của các nguyên tố sau: H=1, Li=7, C=12; N=14, O=16, Na=23, Mg=24, Al=27, S=32, Cl=35,5, K=39, Ca=40, Cu=64, Zn=65, Ag=108, Ba=137.**

**Câu 1: (2,0 điểm)**

**1.1. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:**

**a. Cho đinh sắt vào dung dịch CuSO4**

**b. Hòa tan Fe2O3 bằng dung dịch H2SO4 loãng.**

**c. Dẫn khí CO qua CuO nung nóng.**

**d. Hòa tan P2O5 vào dung dịch NaOH dư.**

**1.2. Tổng số hạt proton, notron và electron trong nguyên tử của nguyên tố R là 48. Trong đó số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện. Xác định nguyên tố R. (Cho biết vị trí một số nguyên tố hóa học trong bảng tuần hoàn như sau: Natri ở ô số 11, magie ở ô số 12, nhôm ở ô số 13, silic ở ô số 14, photpho ở ô số 15, lưu huỳnh ở ô số 16, clo ở ô số 17).**

**Hướng dẫn giải**

**1.1. Phương trình hóa học của phản ứng xảy ra:**

**a. Fe + CuSO4  FeSO4 + Cu **

**b. Fe2O3 + 3H2SO4 (loãng)  Fe2(SO4)3 + 3H2O**

**c. CO + CuO  Cu + CO2**

**d. P2O5 + 6NaOH  2Na3PO4 + 3H2O**

**1.2. Vì tổng P + N + E = 48 Mà P = E  2P + N = 48 (1)**

**Vì số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện  2P = 2N  P = N (2).**

**Từ (1,2)  3P = 48  P = 16 Vậy R là: Lưu huỳnh (S).**

**Cho biết vị trí một số nguyên tố hóa học trong bảng tuần hoàn như sau:**

**+ Natri ở ô số 11  Số hiệu nguyên tử = số proton = số eletron = 11, nên số thứ tự của nguyên tố là 11. Có 3 lớp electron thuộc chu kì 3, có 1 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm I trong bảng tuần hoàn.**

**+ Magie ở ô số 12  Số hiệu nguyên tử = số proton = số eletron = 12, nên số thứ tự của nguyên tố là 12. Có 3 lớp electron thuộc chu kì 3, có 2 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm II trong bảng tuần hoàn.**

**+ Nhôm ở ô số 13  Số hiệu nguyên tử = số proton = số eletron = 13, nên số thứ tự của nguyên tố là 13. Có 3 lớp electron thuộc chu kì 3, có 3 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm III trong bảng tuần hoàn.**

**+ Silic ở ô số 14  Số hiệu nguyên tử = số proton = số eletron = 14, nên số thứ tự của nguyên tố là 14. Có 3 lớp electron thuộc chu kì 3, có 4 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm IV trong bảng tuần hoàn.**

**+ Photpho ở ô số 15  Số hiệu nguyên tử = số proton = số eletron = 15, nên số thứ tự của nguyên tố là 15. Có 3 lớp electron thuộc chu kì 3, có 5 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm V trong bảng tuần hoàn.**

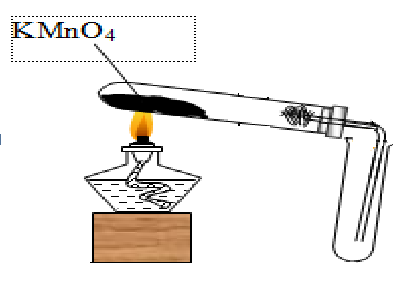
**+ Lưu huỳnh ở ô số 16  Số hiệu nguyên tử = số proton = số eletron = 16, nên số thứ tự của nguyên tố là 16. Có 3 lớp electron thuộc chu kì 3, có 6 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm VI trong bảng tuần hoàn.**

**+ Clo ở ô số 17  Số hiệu nguyên tử = số proton = số eletron = 17, nên số thứ tự của nguyên tố là 17. Có 3 lớp electron thuộc chu kì 3, có 7 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm VII trong bảng tuần hoàn.**

**Câu 2: (2,0 điểm)**

**2.1. Hình vẽ bên mô tả quá trình điều chế khí oxi trong phòng thí nghiêm:**

**a. Để thu khí oxi, người ta đặt ống nghiệm (2) thẳng**



Bông

(1)

(2)

**đứng và ống nghiệm quay lên trên. Em hãy giải thích**

**cách làm này.**

**b. Hãy đề xuất một cách khác để thu khí oxi và giải**

**thích cách làm đó.**

**2.2. Có 5 lọ được đánh số từ (1) đến (5). Mỗi lọ chứa một trong số các dung dịch sau: (không tương ứng với số thứ tự ở các lọ trên) Na2CO3, BaCl2, MgCl2, H2SO4, NaOH. Lấy mẫu của các lọ và thực hiện các thí nghiệm được kết quả như sau:**

**- Cho mẫu ở lọ (1) vào mẫu ở lọ (2) thì có sủi bọt khí.**

**- Cho mẫu ở lọ (1) vào mẫu ở lọ (4) thì có kết tủa trắng.**

**- Cho mẫu ở lọ (2) lần lượt vào mẫu ở lọ (4) và (5) thì đều có kết tủa trắng.**

**Xác định dung dịch có trong các lọ ban đầu. Viết các phương trình hóa học**

**Hướng dẫn giải**

**2.1.a. - Ống nghiệm (2) thẳng đứng và ống nghiệm quay lên trên là phương pháp thu khí oxi bằng cách đẩy không khí vì: Không để khí oxi tràn ra ngoài ống nghiệm và do khí oxi nặng hơn không khí nên khí oxi đẩy không khí bay ra ngoài.**

**- Tiếp tục đưa đầu ống dẫn khí vào gần sát đáy ống nghiệm, khí oxi sẽ đẩy không khí. Đưa que đóm có tàn đỏ vào miệng ống nghiệm để kiểm tra, nếu thấy bùng cháy là ống nghiệm đầy oxi**

**2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 +O2**

**b. Cách khác thu khí oxi bằng cách đẩy nước: Có thể thu khí oxi bằng cách đẩy nước vì oxi ít tan trong nước:**

**- Cho đầy nước vào lọ chuẩn bị thu oxi rồi úp ngược lọ trong chậu thủy tinh**

**- Đưa đầu ống dẫn khí vào lọ, khí oxi sẽ đẩy nước ra**

**- Khi nước bị đẩy ra hết thì lấy lọ ra và đậy kín lọ đã chứa đầy oxi để dùng cho thí nghiệm**

**2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 +O2**

**2.2. Xác định dung dịch có trong các lọ ban đầu là:**

**Trong 5 lọ trên chỉ có lọ đựng Na2CO3 mới tạo với các chất khác 2 kết tủa trắng và sủi bọt khí nên chọn lọ (2) là Na2CO3; lọ (1) là H2SO4.**

**Từ đó suy ra: Lọ (4) là BaCl2 vì tạo kết tủa trắng với lọ (1), còn lọ (5) là MgCl2 vì tạo kết tủa trắng với (2), còn lại NaOH là lọ (3)**

**Viết các phương trình hóa học:**

**H2SO4 + Na2CO3  Na2SO4 + H2O + CO2**

**H2SO4 + BaCl2  BaSO4 + 2HCl**

**Na2CO3 + BaCl2  BaCO3 + 2NaCl**

**Na2CO3 + MgCl2  MgCO3 + 2NaCl**

**Câu 3: (2,0 điểm)**

**3.1. Từ Fe, S, dung dịch HCl. Hãy viết các phương trình hóa học của phản ứng điều chế khí hidro sunfua H2S theo hai cách khác nhau (dụng cụ, điều kiện đầy đủ)**

**3.2. Hấp thụ hoàn toàn 5,6 lít khí cacbon đioxit (đktc) vào bình đựng 375 ml dung dịch natri hidroxit 1M. Tính khối lượng muối tạo thành sau phản ứng.**

**Hướng dẫn giải**

**3.1. Phương trình hóa học hai cách điều chế H2S từ những chất trên.**

**Cách 1: Fe + S  FeS (1)**

**FeS + 2HCl  FeCl2 +H2S (2)**

**Cách 2: Fe + 2HCl  FeCl2 + H2 (3)**

**H2 + S  H2S (4)**

**3.2. Theo bài ra ta có:  nên sản phẩm tạo hai muối: Na2CO3; NaHCO3**

**CO2 + 2NaOH  Na2CO3 + H2O (1)**

**x mol 2x mol x mol**

**CO2 + NaOH  NaHCO3 (2)**

**y mol y mol y mol**

**Gọi x, y lần lượt là số mol của CO2, NaOH**

**Ta có hệ phương trình sau:**

** **

**Câu 4: (2,0 điểm)**

**4.1. Cho 20,4 gam hỗn hợp Mg, Zn, Al vào cốc đựng 600 ml dung dịch HCl 1M (vừa đủ). Sau khi các phản ứng kết thúc, thêm dần dung dịch NaOH vào để đạt được kết tủa tối đa. Lọc lấy kết tủa và nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi được a gam chất rắn. Tính giá trị của a.**

**4.2. Đặt hai cốc A và B chứa cùng một loại dung dịch HCl với khối lượng bằng nhau lên hai đĩa cân. Cho 10 gam CaCO3 vào cốc A và 8,221 gam M2CO3 vào cốc B. Sau khi hai muối đã tan hết, cân trở lại trạng thái thăng bằng. Biết HCl dư sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giả sử tất cả khí sinh ra đều bay khỏi dung dịch. Xác định kim loại M.**

**Hướng dẫn giải**

**4.1. Theo đề ra ta có các phương trình hóa học sau**

**Mg + 2HCl  MgCl2 + H2 (1)**

**2Al + 6HCl  2AlCl3 + 3H2 (2)**

**Zn + 2HCl  ZnCl2 + H2 (3)**

**MgCl2 + 2NaOH  Mg(OH)2 + 2NaCl (4)**

**AlCl3 + 3NaOH  Al(OH)3 + 3NaCl (5)**

**ZnCl2 + 2NaOH  Zn(OH)2 + 2NaCl (6)**

**Mg(OH)2  MgO + H2O (7)**

**2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O (8)**

**Zn(OH)2  ZnO + H2O (9)**

**Ta thấy **

**Bảo toàn nguyên tử O: **

**=> a = m rắn = mKL + mO = 20,4+16.0,3 = 25,2 (gam)**

**4.2. Ta có: **

**CaCO3 + 2HCl  CaCl2+ H2O + CO2 (1)  
0,1 mol ………………………….. 0,1 mol   
M2CO3  + 2HCl  2MCl + H2O + CO2 (2)**

****

****

**Sau khi hai muối đã tan hoàn toàn, cân trở lại vị trí cân bằng nên ta có:**

**Vậy M là kim loại Kali (K)**

**Câu 5: (2,0 điểm)**

**5.1. Nhỏ rất từ từ dung dịch Ba(OH)2 vào dung dịch X gồm Al2(SO4)3 và K2SO4. Lắc nhẹ để các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng kết tủa thu được y (gam) phụ thuộc vào thể tích x (lít) dung dịch Ba(OH)2 được biểu diễn bằng đồ thị hình bên:**

(3)

(2)

(4)

(1)

y gam

x lít

**a. Viết các phương trình hóa học của phản ứng xảy**

**ra trong giai đoạn (1), (3).**

**b. Xác định thành phần kết tủa trong giai**

**đoạn (1), (4).**

**5.2. Cho m gam Cu vào 800 ml dung dịch AgNO3 0,1 M. Sau một thời gian thu được 6,88 gam chất rắn X và dung dịch A. Cho 3,25 gam Zn vào dung dịch A đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 6,25 gam chất rắn Y.**

**a. Xác định thành phần trong dung dịch A (có giải thích)**

**b. Xác định thành phần trong chất rắn Y (có giải thích)**

**c. Tính giá trị của m.**

**Hướng dẫn giải**

**5.1.a. Giải thích đồ thị:**

**+ Quá trình (1) xảy ra phản ứng tạo hai kết tủa:**

**Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2 → 2Al(OH)3↓ + 3BaSO4↓**

**Và y (gam) = mAl(OH)3↓ + mBaSO4↓**

**+ Quá trình (2) tiếp tục tạo kết tủa: Ba(OH)2 + K2SO4 → BaSO4↓ + 2KOH (không còn Al(OH)3 nên đồ thị bị lệch)**

**+ Quá trình (3) kết tủa Al(OH)3 bị tan ra do có phản ứng:**

**Al(OH)3 + KOHdư → KAlO2 + 2H2O**

**+ Quá trình (4) chỉ còn kết tủa BaSO4 vì Al(OH)3 tan hết, nến đường thẳng song song với trục ox.**

**b. Xác định thành phần kết tủa trong giai đoạn (1), (4).**

**+ Giai đoạn (1) gồm BaSO4 kết tủa, Al(OH)3 kết tủa.**

**+ Giai đoạn (4) BaSO4 kết tủa**

**5.2. a. Xác định thành phần trong dung dịch A là:**

****

**- Nếu phản ứng xảy ra hoàn toàn thì sản phẩm là: Cu(NO3)2; Ag 0,08 (mol)**

**Cu + 2AgNO3→ Cu(NO3)2 + 2Ag↓ (1)**

**Theo phản ứng (1) thì: **

**Vậy lớn hơn khối lượng thu được trong phản ứng: (8,64>6,88)**

**Do đó phản ứng (1) chưa xảy ra hoàn toàn nên còn dư:**

**AgNO3 a mol; Ag 2b mol; Cu(NO3)2 b mol. Dung dịch A**

**b. Xác định thành phần trong chất rắn Y là:**

**AgNO3 a mol; Cu(NO3)2 b mol**

****

**Từ đó suy ra hai trường hợp:**

**TH1: Zn(NO3)2 ; Ag; Cu; Cu(NO3)2 có thể dư**

**TH2: Zn(NO3)2 ; Ag; Cu; Zn có thể dư .**

**c. Tính giá trị của m.**

**TH1: 2AgNO3 + Zn → Zn(NO3)2 + 2Ag↓**

**a mol a/2 mol a mol**

**Cu(NO3)2 + Zn → Zn(NO3)2 + Cu↓**

**b mol 0,05-a/2 mol 0,05 –a/2**

**Ta có hệ phương trình sau:**

** (loại)**

**TH2: 2AgNO3 + Zn → Zn(NO3)2 + 2Ag↓**

**a mol a/2 mol a mol**

**Cu(NO3)2 + Zn → Zn(NO3)2 + Cu↓**

**b mol b mol b mol**

**Ta có hệ phương trình sau:**

****

**=> a=0,04=  trong (A);**

**b=0,02 =  trong (A)**

**Áp dụng bảo toàn nguyên tố Cu, vậy khối lượng của m (gam) Cu là:**

****

**….Hết…**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

**TỈNH NINH BÌNH NĂM HỌC 2021**

**ĐỀ CHÍNH THỨC Môn chuyên: Hóa học**

**Ngày thi:**

***Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)***

***Đề thi gồm 5 câu trong 02 trang***

**Câu I: (*2 điểm*) Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ dưới đây ( ghi rõ điều kiện nếu có)**

**a) FeFeCl2FeCl3Fe(OH)3Fe2(SO4)3**

**b) C2H4C2H5OHCH3COOHCH3COONaCH4**

**Hướng dẫn giải**

**a) Các phương trình hóa học sau:**

**(1) Fe + 2HCl → FeCl2 + H2↑**

**(2) 2FeCl2 + Cl2 → 2FeCl3**

**(3) FeCl3 + 3NaOH → Fe(OH)3↓ + 3NaCl**

**(4) 2Fe(OH)3 + 3H2SO4  → Fe2(SO4)3 + 6H2O**

**b) Các phương trình hóa học sau:**

**(1) CH2=CH2 + H2O  C2H5OH**

**(2) C2H5OH + O2  CH3COOH + H2O**

**(3) CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O**

**(4) CH3COONa + NaOH  Na2CO3 + CH4↑**

**Câu II: (*1,5 điểm*)**

**1. Cho 9,2 gam hỗn hợp gồm C2H5OH và HCOOH tác dụng với Na dư thu được V lit khí H2 ở (đktc). Tính V**

**2. Khí CH4 bị lẫn bởi hỗn hợp khí C2H4 và CO2. Bằng phương pháp hóa học hãy tinh chế thu được CH4 tinh khiết?**

**Hướng dẫn giải**

**1. Vì hỗn hợp hai chất C2H5OH và HCOOH đều có cùng khối lượng phân tử 46 đvC**

**Khối lượng mol trung bình của hỗn hợp là 46 đvC**

** **

**Các phương trình hóa học xảy ra:**

**2C2H5OH + 2Na → 2C2H5OH + H2 (1)**

**2HCOOH + 2Na → 2HCOONa + H2 (2)**

**Từ (1) và (2) thấy:**

****

**→ **

**2. Hỗn hợp khí gồm: CH4, C2H4 và CO2. Để tinh chế thu được CH4 tinh khiết:**

**- Bước 1: dẫn hỗn hợp khí qua bình đựng nước vôi trong Ca(OH)2 dư thì khí CO2 bị giữ lại còn hỗn hợp hai khí CH4 và C2H4 thoát ra:**

**CO2 + Ca(OH)2 dư → CaCO3↓ + H2O**

**- Bước 2: Hỗn hợp hai khí CH4 và C2H4 thoát ra dẫn tiếp qua bình đựng dung dịch Br2 dư thì C2H4 bị giữ lại hoàn toàn và CH4 không phản ứng nên thoát ra ngoài → ta thu được CH4 tinh khiết.**

**CH2=CH2 + Br2 → CH2Br-CH2Br**

**Câu III: (*2,5 điểm*)**

**1. Nung FeCO3 trong bình chứa oxi nguyên chất vừa đủ tới phản ứng hoàn toàn thu được sản phẩm gồm một oxit sắt duy nhất và khí X. Cho X sục từ từ tới dư qua dung dịch Ca(OH)2. Giải thích hiện tượng và viết các phương trình hoá học.**

**2. Hai nguyên tử A và B có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 177, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 47. Số hạt mang điện của B nhiều hơn của A là 8.**

**a) Xác định hai nguyên tố A và B.**

**b) Cho 18,6 gam hỗn hợp A và B tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch X có chứa 39,9 gam muối. Nếu cho dung dịch X tác dụng với dung dịch AgNO3 dư thu được m gam kết tủa. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính giá trị m.**

**Hướng dẫn giải**

**1. Sau khi nung FeCO3 trong bình chứa oxi nguyên chất tới phản ứng hoàn toàn thu được Fe2O3 có màu đỏ nâu và khí CO2.**

**Khi sục khí CO2 tới dư qua dung dịch Ca(OH)2 thì lúc đầu thấy dung dịch bị vẩn đục (do có kết tủa trắng tạo thành), sau đó kết tủa tan dần cho đến hết, dung dịch lại trong suốt.**

**Các phương trình phản ứng xảy ra:**

**4FeCO3 + O2  2Fe2O3 + 4CO2 (1)**

**Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3↓ + H2O (2)**

**CaCO3↓ + H2O + CO2 → Ca(HCO3)2 (3)**

**2. a) Vì tổng số hạt proton(P), electron(E), notron(N) trong hai nguyên tử kim loại A và B nên:**

**P(A) + E(A) +N(A) + P(B) + E(B) + N(B) = 177 (vì số P = số E)**

** 2P(A) + 2P(B) + N(A) + N(B) = 177 (1)**

**Do số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 47.**

**2P(A) + 2P(B) – N(A) – N(B) = 47 (2)**

**Cộng (1, 2) ta có: 4P(A) + 4P(B) = 224 (3)**

**Mà số hạt mang điện của B nhiều hơn của A là 8: 2P(B) – 2P(A) = 8**

**2P(A) – 2 P(B) = -8 (4)**

**Ta có hệ phương trình: **

**Vậy A là Fe; B là Zn**

**b) Gọi số mol của Zn và Fe trong 18,6 gam hỗn hợp lần lượt là x và y.**

**Các phản ứng hóa học xảy ra:**

**Zn + 2HCl → ZnCl2 + H2 (1)**

**x x (mol)**

**Fe + 2HCl → FeCl2 + H2 (2)**

**y y (mol)**

**Ta có hệ phương trình:**

****

**Khi cho dung dịch X phản ứng với AgNO3 dư, các phản ứng xảy ra:**

**ZnCl2 + 2AgNO3 → Zn(NO3)2 + 2AgCl↓ (3)**

**0,2 0,4 (mol)**

**FeCl2 + 3AgNO3 → Fe(NO3)3 + 2AgCl↓ + Ag↓ (4)**

**0,1 0,2 0,1**

**Kết tủa thu được gồm có AgCl (0,6 mol) và Ag (0,1 mol).**

**Khối lượng kết tủa thu được là: m = 0,6.143,5 + 0,1.108 = 96,9 (g)**

**Câu IV: (*2 điểm*)**

**1. Thổi dòng khí CO dư đi qua ống sứ chứa 6,9 gam hỗn hợp A gồm CuO, Al2O3 và một oxit của kim loại R, đốt nóng tới khi phản ứng hoàn toàn thì chất rắn còn lại trong ống có khối lượng 5,46 gam. Toàn bộ lượng chất rắn này phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch HCl 1M. Sau phản ứng thấy thoát ra 1,008 lít khí H2 (đkctc) và còn lại 1,92 gam chất rắn không tan.**

**a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.**

**b) Xác định kim loại R và công thức oxit của R trong hỗn hợp A.**

**2. Trong dịp tết cổ truyền, người Việt Nam thường gói bánh chưng để cúng gia tiên. Bánh chưng được gói từ gạo nếp rất dẻo và thơm ngon. Em hãy dùng kiến thức hoá học để giải thích vì sao gạo nếp khi nấu thì dẻo hơn gạo tẻ.**

**Hướng dẫn giải**

**1.**

**a) Công thức oxit của kim loại R là RxOy.**

**Các phản ứng hóa học xảy ra (Al2O3 không bị khử bởi khí CO):**

**CuO + CO  Cu + CO2 (1)**

**RxOy + yCO  xR + yCO2 (2)**

**Al2O3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2O (3)**

**xR + 2yHCl → x + yH2 (4)**

**b). Gọi số mol CuO, Al2O3, RxOy trong hỗn hợp A lần lượt là a, b, c.**

**- Lập phương trình 6,9 gam hỗn hợp A: 80a + 102b + (xR + 16y).c = 6,9**

**→ 80a + 102b + xRc + 16yc = 6,9 (I)**

**- Chất rắn còn lại trong ống sau khi cho A tác dụng với CO là Cu (a mol), Al2O3 (b mol) và R (cx mol)**

** 64a + 102b + xRc = 5,46 (II)**

**- Lấy biểu thức (I) – (II) ta được: 16a + 16yc = 1,44 (III)**

**- 1,92 gam rắn không tan trong HCl là của Cu ta có phương trình: 64a = 1,92 (IV)**

**- Từ (III) và (IV) ta có hệ phương trình:**

****

**- Từ (4)  ta có phương trình: **

**- Từ (3) và (4)  nHCl = 0,15 mol ta có phương trình: 6b + 2 =0,15**

**- Giải hệ phương trình: a = 0,03; b = 0,01; x = 3; y = 4; R =56.**

**Vậy R là sắt, oxit ban đầu là Fe3O4.**

**2. Trong dịp tết cổ truyền, người Việt Nam thường gói bánh chưng để cúng gia tiên. Bánh chưng được gói từ gạo nếp rất dẻo và thơm ngon. Gạo nếp khi nấu thì dẻo hơn gạo tẻ là do:**

**Tinh bột là hỗn hợp của hai thành phần: amilozơ và amilopectin. Hai loại này thường không tách rời nhau được. Trong mỗi hạt tinh bột, amilopectin là vỏ bọc nhân amilozơ. Amilozơ tan được trong nước còn amilopectin hầu như không tan, trong nước nóng amilopectin trương lên tạo thành hồ. Tính chất này quyết định đến tính dẻo của hạt có tinh bột.**

**- Tinh bột trong gạo tẻ thường có lượng amilopectin chiếm 80%, amilozơ chiếm khoảng 20% nên có độ dẻo bình thường.**

**- Tinh bột trong gạo nếp chứa lượng amilopectin rất cao, khoảng 90% làm cho cơm nếp, xôi nếp,… rất dẻo, dẻo đến mức dính.**

**Câu V: *(2,0 điểm).***

**Hợp chất X có khối lượng mol bằng 76 gam/mol trong phân tử chỉ chứa các nguyên tố (C, H, O). X thuộc loại hợp chất đa chức và có cấu tạo đối xứng nhau. Biết khi cho X tác dụng hết với kim loại Na thì số mol khí H2 giải phóng bằng số mol X tham gia phản ứng.**

**a) Xác định công thức cấu tạo của X.**

**b) Chất hữu cơ Z chỉ chứa một loại nhóm chức. Cho Z tác dụng với X đun nóng (có H2SO4 đặc xúc tác) thu được hợp chất hữu cơ P (có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất). Đốt cháy hoàn toàn 17,2 gam P cần vừa đủ 14,56 lit O2 (đktc), sản phẩm cháy chỉ có CO2 và H2O với tỷ lệ mol tương ứng là 7:4. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của P và Z.**

**Hướng dẫn giải**

**a) Xác định công thức cấu tạo của X.**

**- Gọi CTPT hợp chất X có dạng CxHyOz (x,y,z >0)**

**- Khối lượng mol của X là 76 gam/mol  12x + y + 16z = 76 (z < 4,75)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **z** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **12x+y** | **60** | **44** | **25** | **12** |
| **CxHyOz** | **C4H11O**  **(vô lý)** | **C3H8O2**  **(nhận)** | **C2HO3**  **(vô lý)** | **CO4**  **(vô lý)** |

**Vậy CTPT của X là C3H8O2**

**- X là C3H8O2 có π = 0 và X tác dụng hết với kim loại Na thì số mol khí H2 giải phóng bằng số mol X tham gia phản ứng nên có 2 nhóm chức –OH trong cấu tạo  được viết thành CTCT thu gọn C3H6(OH)2**

**- X thuộc loại hợp chất đa chức (2 nhóm -OH) và có cấu tạo đối xứng nhau nên X có cấu tạo: HO-CH2-CH2-CH2-OH (1)**

**b) - Gọi CTPT hợp chất P có dạng CmHnOt**

**- Sản phẩm cháy chỉ có CO2 và H2O với tỷ lệ mol tương ứng là 7:4**

** số mol CO2 và H2O lần lượt là 7a và 4a**

**- Dùng định luật bảo toàn khối lượng ta có: **

** 17,2 + .32 = 44.7a + 18.4a a = 0,1 (mol)**

**Ta có: 17,2 gam P gồm 3 nguyên tố C (7a = 0,7 mol); H (8a = 0,8 mol) và còn lại là O**

** nO = = 0,5 (mol)**

** Trong P: nC : nH : nO = 0,7 : 0,8 : 0,5 = 7 : 8 : 5**

**- Vì hợp chất hữu cơ P có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất**

** P có CTPT là C7H8O5**

**- Phương trình este hóa của đề có dạng: Z + X  P + H2O**

**Thay CTPT vào ta có: Z + C3H8O2   C7H8O5 + H2O**

**Dùng phương pháp bảo toàn nguyên tố  Z có CTPT là C4H2O4**

**Chất hữu cơ Z (C4H2O4) chỉ chứa một loại nhóm chức axit (vì X là chức ancol) → Z có 2 chức axit**

**Chất hữu cơ Z (C4H2O4) có 4π (trong đó 2 chức axit chiếm 2π) → gốc hidrocacbon của Z có 2π**

** gốc hidrocacbon có chứa liên kết ba**

** Z có CTCT: HOOC-C≡C-COOH (2)**

**- Từ (1) và (2) viết phương trình este hóa:**

**HOOC-C≡C-COOH + HO-CH2-CH2-CH2-OH  HOOC-C≡C-COOCH2-CH2CH2OH + H2O**

**P có CTCT: HOOC-C≡C-COOCH2-CH2CH2OH tương ứng với CTPT là C7H8O5**

**\_\_\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_\_**

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**

**SÓC TRĂNG Năm học 2021**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

#### Môn: Hóa học - Lớp 9

**(*Thời gian làm bài 150 phút, không kể phát đề*)**

**Bài 1: (5,0 điểm)**

**1. (2,0 điểm) Hãy giải thích và viết phương trình hóa học.**

**a) Nước Gia-ven được dùng làm thuốc tẩy trắng, tẩy trùng trong công nghiệp cũng như trong gia đình và y tế.**

**b) Tại sao khi quét nước vôi lên tường thì sau một thời gian vôi khô và cứng lại?**

**c) Trong trồng trọt ta không được bón chung phân đạm (NH4NO3) với vôi (CaO).**

**d) Sự tạo thành thạch nhũ trong các hang động như: động Hương Tích (Chùa Hương), động Phong Nha (Quảng Bình), động Thiên Cung (Vịnh Hạ Long).**

**2. (3,0 điểm) Cho hỗn hợp M gồm 3 chất rắn: Fe, CuO, FeO. Hãy trình bày phương pháp hóa học để chứng minh sự có mặt của từng chất trong hỗn hợp M.**

**Hướng dẫn giải:**

**Bài 1: (5,0 điểm)**

**1.(2,0 điểm) Hãy giải thích và viết phương trình hóa học.**

**a) Nước Gia-vel là hỗn hợp khí Clo dư vào dung dịch NaOH:**

**Cl2+2NaOH  NaCl + NaClO + H2O**

**Nước Gia-vel có tính tẩy màu vì nó có chứa NaClO, NaClO có tính oxi hóa rất mạnh nên phá vỡ các sắc tố màu sắc của các chất, phá vỡ cấu trúc sinh học của vi sinh vật. Vì thế, Nước Javel được dùng làm thuốc tẩy trắng, tẩy trùng trong công nghiệp cũng như trong gia đình và y tế.**

**b) Vôi là chất Ca(OH)2, là chất tan ít trong nước nên khi cho nước vào tạo dung dịch trắng đục, khi quét lên tường thì Ca(OH)2 nhanh chóng bị khô và cứng lại vì tác dụng với CO2 trong không khí theo phương trình sau:**

**Ca(OH)2 + CO2  CaCO3 + H2O**

**c) NH4NO3 là phân đạm 2 lá, khi vôi tan trong nước tạo ra Ca(OH)2.**

**Theo phương trình sau: CaO + H2O  Ca(OH)2 sau đó tác dụng với NH4NO3**

**2NH4NO3 + Ca(OH)2  Ca(NO3)2 + 2NH3 + 2H2O**

**Tạo ra khí NH3. Chính vì vậy luôn bị thất thoát đạm do giải phóng NH3.**

**d) Thạch nhũ được tạo thành từ**[**CaCO3**](https://vi.wikipedia.org/wiki/Canxi_cacbonat)**và các khoáng chất khác kết tụ từ dung dịch nước khoáng.**[**Đá vôi**](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%C3%A1_v%C3%B4i)**là đá chứa cacbonat canxi bị hoà tan trong nước có chứa khí**[**cacbonic**](https://vi.wikipedia.org/wiki/Cacbon_%C4%91i%C3%B4x%C3%ADt)**tạo thành dung dịch**[**Ca(HCO3)2**](https://vi.wikipedia.org/wiki/Canxi_bicacbonat)**. Phương trình phản ứng như sau: CaCO3 + H2O + CO2 → Ca(HCO3)2**

**Dung dịch này chảy qua kẽ đá cho đến khi gặp vách đá hay trần đá và nhỏ giọt xuống. Khi dung dịch tiếp xúc với không khí, phản ứng hoá học tạo thành thạch nhũ như sau:**

**Ca(HCO3)2 → CaCO3+ H2O + CO2**

**Thạch nhũ "lớn" lên với tốc độ 0,13 mm một năm. Các thạch nhũ "lớn" nhanh nhất là những nơi có dòng nước dồi dào cacbonat canxi và CO2, tốc độ lớn có thể đạt 3 mm mỗi năm.**

**2. (3,0 điểm) Cho hỗn hợp M vào dd HCl thấy:**

**- Có khí thoát ra chứng tỏ có Fe**

**Fe+2HCl → FeCl2+H2 (1)**

**FeO+2HCl→FeCl2+H2O (2)**

**CuO+2HCl→CuCl2+H2O (3)**

**Cho dd thu được sau khi lọc bỏ kết tủa vào dd NaOH**

**- Có kết tủa trắng xanh chứng tỏ có FeCl2 Có mặt FeO**

**- Có kết tủa xanh lơ chứng tỏ có CuCl2  Có mặt CuO**

**FeCl2+2NaOH→Fe(OH)2+2NaCl (4)**

**CuCl2+2NaOH→Cu(OH)2+2NaCl (5)**

**Bài 2: (5,0 điểm)**

**1. (3,5 điểm) Có các chất A, B, C, D, E. Chất nào là: benzen, rượu etylic, axit axetic, etilen, nước? Biết kết quả của những thí nghiệm như sau: (bảng tác dụng của các chất với: natri kim loại, canxi cacbonat, dung dịch brom và đốt trong không khí)Viết các phương trình hóa học theo kết quả của các thí nghiệm.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** | **Na** | **CaCO3** | **Br2** | **Đốt trong không khí** |
| **A** | **Khí bay ra** | **Không phản ứng** | **Không phản ứng** | **Dễ cháy** |
| **B** | **Không phản ứng** | **Không phản ứng** | **Dung dịch Br2 mất màu** | **Có cháy** |
| **C** | **Khí bay ra** | **Không phản ứng** | **Không phản ứng** | **Không cháy** |
| **D** | **Khí bay ra** | **Khí bay ra** | **Không phản ứng** | **Có cháy** |
| **E** | **Không phản ứng** | **Không phản ứng** | **Không phản ứng** | **Dễ cháy** |

**2. (1,5 điểm) Hòa tan 6,4 gam oxit M2On trong một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 8%, thu được dung dịch muối có nồng độ 10,43%. Sau phản ứng đem cô cạn bớt dung dịch và làm lạnh, thu được 15,736 gam tinh thể muối với hiệu suất 70%. Xác định công thức của tinh thể muối.**

**Hướng dẫn giải:**

**Bài 2: (5,0 điểm)**

**1. (3,5 điểm) Viết các phương trình hóa học theo kết quả của các thí nghiệm.**

**A tác dụng với Na tạo ra khí, không phản ứng với CaCO3, không phản với Br2 và dễ cháy trong không khí vậy A là: C2H5OH (rượu etylic)**

**B không phản ứng với Na, không phản ứng với CaCO3, Làm dung dịch Br2 mất màu và có cháy trong không khí vậy B là: Etilen (C2H4)**

**C tác dụng với Na tạo khí bay ra, không phản ứng với CaCO3, không phản ứng với dd Br2 và không cháy trong không khí vậy C là: Nước (H2O)**

**D tác dung với Na tạo khí bay ra, phản ứng với CaCO3 tạo khí bay ra, không phản ứng với dung dịch Br2 và dễ cháy trong không khí vậy D là: Axit axetic (CH3COOH)**

**E không phản ứng với Na, không phản ứng với CaCO3, không phản với dung dịch Br2 và dễ cháy trong không khí vậy E là: Benzen (C6H6)**

**Các phương trình hóa học:**

**2C2H5OH + 2Na → 2C2H5ONa + H2 (1)**

**C2H6O + 3O2  2CO2 + 3H2O (2)**

**CH2=CH2 + Br-Br → CH2Br-CH2Br (3)**

**C2H4 + O2  2CO2 + H2O (4)**

**2Na + 2H2O → 2NaOH + H2 (5)**

**2CH3COOH + 2Na → 2CH3COONa + H2 (6)**

**CH3COOH + CaCO3 → (CH3COO)2Ca + H2O + CO2 (7)**

**C2H4O2 + 2O2  2CO2 + 2H2O (8)**

**2C6H6 + 15 O2  12CO2 + 6H2O (9)**

**2. (1,5 điểm) Theo đề ra ta có phương trình phản ứng:**

**M2On + nH2SO4 → M2(SO4)n + nH2O (1)**

**Nếu có 1 mol M2On phản ứng thì khối luợng H2SO4 8% là: *m* = 1225.n**

**Khối lượng dd của muối là: *mdd* = 2M + 1241n**

**Khối luợng muối là: *m* = (2M + 96n)**

**C% = 0.1043  M = 18,6649.n**

**Chọn n =3 (phù hợp): M = 56 là Fe  M2On là : Fe2O3**

**= 0.04 mol;**

**Nếu hiệu suất 100% thì nmuối = noxit = 0.04mol mà hiệu suất là 70%;**

**nên nmuối =0.028 mol**

**Gọi công thức muối là: Fe2(SO4)3.nH2O  = 0.028mol**

**Hay (400 + 18n).0,028 = 15,736  n= 9**

**Vậy công thức muối là: Fe2(SO4)3.9H2O**

**Bài 3: (5,0 điểm)**

**Hòa tan hoàn toàn 12,3125 gam hỗn hợp muối gồm KCl, MgCl2 và NaCl vào nước, rồi thêm vào đó 150 ml dung dịch AgNO3 1,5M. Sau phản ứng thu được dung dịch A và kết tủa B. Cho 1,2 gam Mg vào dung dịch A, khi phản ứng kết thúc lọc tách riêng chất rắn C và dung dịch D. Cho toàn bộ chất rắn C vào dung dịch HCl loãng, dư, sau phản ứng thấy khối lượng chất rắn C giảm đi 0,96 gam. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch D, lọc lấy kết tủa đem nung nóng đến khối lượng không đổi được 2 gam chất rắn E.**

**a) Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.**

**b) Tính phần trăm về khối lượng các muối có trong hỗn hợp đầu.**

**Hướng dẫn giải:**

** 0,15.1,5 = 0,225 (mol)**

**vì cho 1,2 gam Mg vào A thấy có chất rắn C => AgNO3 dư;**

**nMg(pư 4)  0,01 mol**

**a) Các phương trình phản ứng: Gọi a, b là số mol của KCl, NaCl**

**KCl + AgNO3 → KNO3 + AgCl (1)**

**a…….a (mol)**

**MgCl2 + 2AgNO3 → Mg(NO3)2 + 2AgCl (2)**

**0,04………….0,08……….(0,05-0,01) (mol)**

**NaCl + AgNO3 → NaNO3+ AgCl (3)**

**b……….b (mol)**

**Mg +2AgNO3 → Mg(NO3)2 + 2Ag (4)**

**0,01………0,02……0,01 (mol)**

**Dd D: NaNO3, KNO3, Mg(NO3)2**

**NaOH + Mg(NO3)2 → Mg(OH)2 + NaNO3 (5)**

**……………..0,05………..0,05 (mol)**

**nMgO = 0,05 (mol)**

**Mg(OH)2  MgO + H2O (6)**

**0,05…..…0,05 (mol)**

** 0,225=0,02+a+b+0,08 => a+b =0,125 (mol)**

**Mg + 2HCl → MgCl2 + H2 (7)**

**  = 0,04.95 = 3,8 (gam)**

**b) Tính phần trăm về khối lượng các muối có trong hỗn hợp đầu:**

**Ta có hệ phương trình:**

** **

****

**%MgCl2= 100% -(45,38+23,76)% = 30,86%**

**Bài 4: (5,0 điểm)**

**Một hỗn hợp khí A gồm một hiđrocacbon X mạch hở có công thức tổng quát là (n, kN\*; 2 ≤ n ≤ 4; 1 ≤ k ≤ n) và H2. Cho 17,6 gam hỗn hợp A vào dung dịch nước Br2 sau phản ứng hoàn toàn thấy dung dịch Br2 nhạt màu và khối lượng bình đựng Br2 phản ứng là 96 gam. Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A, dẫn sản phẩm cháy vào nước vôi trong thấy toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết và tạo ra 20 gam kết tủa, lọc bỏ kết tủa thấy dung dịch nước vôi trong tăng thêm m gam so với ban đầu. Đun sôi dung dịch còn lại thu được thêm 50 gam kết tủa nữa.**

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

**b) Tìm công thức phân tử của X.**

**c) Tính m.**

**Hướng dẫn giải:**

**a) Các phương trình phản ứng:**

**CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O (1)**

**0,2 .................... 0,2 (mol)**

**CO2 + H2O + Ca(OH)2 → Ca(HCO3)2 (2)**

**2a...............................................a (mol)**

**Ca(HCO3)2 → CaCO3 + H2O +CO2  (3)**

**a.............................a (mol)**

**b) Tìm công thức phân tử của X.**

****

**=> = a = 0,5 (mol)**

**2a + 0,2 = 1,2 (mol)**

**Đặt số mol H2O = b (mol) => mA = 1,2.12+2b = 17,6 => b = 1,6 (gam)**

**A: CnH2n+2-2k (x mol ) (n, kN\*; 2 ≤ n ≤ 4; 1 ≤ k ≤ n) ; H2 (y mol)**

**nX = 1,2 (mol)**

** x(n +1 –k) + y = 1,6**

** kx = 0,6 (mol)**

**X là hidrcacbon không no, (n, kN\*; 2 ≤ n ≤ 4; 1 ≤ k ≤ n) ở thể khí nên n =2,3,4.**

**n=2 ; x=0,6; y=0,4; k=1; C2H4 ; H2**

**n=3; x=0,4; y=0,6; k=1,5 (loại)**

**n=4; x=0,3; y=0,7; k=2; C4H6 ; H2**

**c) Tính m.**

**mtăng = **

**--- HẾT ---**

**GIẢI CHI TIẾT KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 PHỔ THÔNG**

**Môn thi: Hóa học (chuyên)**

**(Dành cho thí sinh thi vào trường THPT chuyên Hạ Long)**

***Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề***

**Cho: H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; F = 19; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32;**

**Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.**

**Câu 1. *(1,75 điểm)***

**1. Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng (nếu có) trong các trường hợp sau:**

**a. Cho kim loại bari vào dung dịch natri hiđrocacbonat.**

**b. Đun nhẹ dung dịch HCl đặc với KMnO4, khí tạo thành dẫn vào dung dịch NaOH có nhúng mẫu giấy quỳ tím.**

**c. Dẫn từ từ khí propilen (CH3-CH=CH2) vào dung dịch brom tới dư.**

**d. Nhỏ vài giọt dung dịch iot vào ống nghiệm đựng hồ tinh bột, sau đó đun nóng và để nguội.**

**2. Cho một lượng kim loại A tác dụng hết với brom, thu được 88,8 gam muối B. Hòa tan B trong nước rồi cho tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, thấy tạo thành 32,1 gam kết tủa. Nếu lấy lượng kim loại A trên tác dụng hết với khí oxi, thu được một oxit duy nhất có khối lượng 24 gam.**

**a. Xác định kim loại A.**

**b. Xác định công thức của oxit kim loại A tạo thành.**

***Hướng dẫn giải:***

**Câu 1. *(1,75 điểm)***

**1. Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng (nếu có) trong các trường hợp sau:**

**a. Xuất hiện sủi bọt khí, xuất hiện kết tủa trắng**

**Ba + 2H2O → Ba(OH)2 + H2******

**Ba(OH)2 + NaHCO3 BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O**



**b.-Giấy quỳ tím bị chuyển màu, từ màu tím chuyển thành màu trắng**

**16HCl + 2KMnO4  2 KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O**



**Cl2 + 2NaOH  NaCl + NaClO + H2O (do gốc ClO- có tính tẩy màu)**



**c. Dung dịch brom nhạt dấn và mất màu**

**+ Br2 CH2Br – CHBr –CH3**



**d.-Ban đầu nhỏ dd iod thì dd hồ tinh bột chuyển sang màu xanh.Sau đó đung nóng thì mất màu xanh và khi để nguội dd lại quay trở lại màu xanh.**

**2. Kim loai A(hóa trị n)**

**2A + nBr2 2ABrn (1)**



**xmol x mol**

**ABrn + nNaOH nNaBr + A(OH)n (2)**



**x mol nx mol**

**4A + nO2 2A2On (3)**



**x mol x/2 mol**

**Ta thấy, Từ A đến muối của ABrn (88,8g) đến A(OH)n 32,1 g đến oxit A2On (24g), đều bị giảm**

**Gọi x là số mol A => số mol của oxit là: 0,5 x**

**Khối lượng giảm = x.(80n -17n) = 88,8 -32,1 = 56,7 g => nx = 0,9**

**Khối lượng mol của oxit A2On = 2A + 16n = 24/0,5x = 48/x => A = 168n/9**

**Chọn n =1 => A = 18,6 (loại)**

**Chọn n = 2 => A = 37,3(loại)**

**Chọn n = 3 => A = 56 (Fe) Vậy oxit là: Fe2O3**

**Câu 2. *(2,5 điểm)***

**1. Viết các phương trình phản ứng thực hiện dãy chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phản ứng):**

**A B  C D  E F  A**

**Biết A là hiđrocacbon ở thể khí có tỉ khối so với khí hiđro là 14. E là hợp chất hữu cơ có khối lượng mol nhỏ nhất.**

**2. Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp A gồm kim loại canxi và canxi cacbua trong một lượng nước lấy dư, sau phản ứng thu được dung dịch B và hỗn hợp khí C có tỉ khối đối với hiđro là 5.**

**a. Tính % khối lượng các chất trong hỗn hợp A.**

**b. Nếu thể tích của hỗn hợp C là 6,72 lít (đktc), thì giá trị của m là bao nhiêu?**

**3. Chia 80 gam hỗn hợp X gồm CuO, Fe2O3 thành hai phần bằng nhau. Cho phần thứ nhất tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 78,5 gam muối khan. Phần thứ hai tác dụng vừa hết với 500 ml dung dịch Y gồm hỗn hợp HCl, H2SO4 loãng, thu được 84,75 gam muối khan.**

**a. Xác định % về khối lượng của mỗi chất trong X.**

**b. Tính nồng độ mol/lit của các axit trong dung dịch Y.**

**b. Tính nồng độ mol/lit của các axit trong dung dịch Y.**

***Hướng dẫn giải:***

**1. Khối lượng mol của A là 28 g. Vậy A là C2H4**

**C2H4 + H2O axit→C2H5OH**

**C2H5OH + O2 lên men→ CH3COOH + H2O**

**CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O**

**CH3COONa + NaOH →CaO,t0 CH4 + Na2CO3**

**CH4 Làm Lạnh nhanh1500oc→C2H2 + 3H2**

**C2H2 + H2 →pd,t0 C2H4**

**2. Phương trình hóa học:**

**Ca + 2H2O → Ca(OH)2 + H2 (1)**

**x x (mol)**

**CaC2 + 2H2O → Ca(OH)2 + C2H2 (2)**

**y y (mol)**

**Ta có hệ pt:**

** <=> **

**m = 0,15.40+0,075.64= 10,8 gam**

**%Ca = 55,56% => %CaC2 = 44,44%**

**3. Gọi a,b lần lượt là số mol của CuO, Fe2O3 trong mỗi phần**

**Phần 1: CuO + 2HCl → CuCl2 + H2O (1)**

**a 2a a a (mol)**

**Fe2O3 + 6HCl →2FeCl3 + 3H2O (2)**

**b 6b 2b 3b (mol)**

**Ta hệ phương trình sau:**

****

** <=> **

**=> %mCuO = **

**=> %mFe2O3 = 80%**

**Phần 2: Ta có khối lượng nước phần 1 =khối lượng nước phần 2 =12,6 gam**

**Theo ĐLBTKL khối maxit = 84,75+12,6-40 = 57,35 gam**

**CuO + 2HCl → CuCl2 + H2O (1)**

**x 2x x x (mol)**

**Fe2O3 + 6HCl → 2FeCl3 + 3H2O (2)**

**y 6y 2y 3y**

**CuO + H2SO4 →CuSO4 + H2O (3)**

**x x x x (mol)**

**Fe2O3 + 3H2SO4 → Fe2(SO4)3 + 3H2O (4)**

**y 6y 2y 3y (mol)**

**Theo PThh ta thấy: nHCl = 2nH2O(1+2) ; nH2SO4 = nH2O(3+4)**

**Vậy ta có hệ pt sau:**

**<=> **

**=> %mCuO = 84,4%**

**=> %mFe2O3 = 15,6%**

**CMHCl =(2.0,9+2.0,25)/0,5 = 4,6M**

**CMH2SO4 = (0,9+2.0,25)/0,5 = 4,6M**

**Câu 3. *(2,0 điểm)***

**1. Khi mất điện lưới quốc gia, nhiều gia đình sử dụng máy phát điện, nhưng vì sao không nên chạy máy phát điện ở trong phòng kín?**

**2. Tại sao ngày nay không dùng chất làm lạnh CF2Cl2, CFCl3...( gọi chung là freon) trong các máy lạnh, tủ lạnh, mặc dù chúng làm lạnh tốt, không độc và không mùi?**

**3. Đốt cháy hoàn toàn m gam một hiđrocacbon X rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng thêm 13,3 gam và tạo thành 20 gam kết tủa.**

**a. Xác định CTPTvà CTCT của X. Biết Xcó cấu tạo mạch không phân nhánh.**

**b. Oxi hóa không hoàn toàn m gam X ở trên trong điều kiện thích hợp (hiệu suất phản ứng là 60%) thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Ngưng tụ Y, loại bỏ hoàn toàn X được hỗn hợp Z (có chứa duy nhất một chất hữu cơ dùng sản xuất giấm ăn). Cho Z tác dụng hết với kim loại natri thoát ra V lít khí (đktc). Tính V?**

***Hướng dẫn giải***

***1. Máy phát điện chạy bằng xăng, dầu là (hợp chất hidrocacbon có phân tử khối lớn) khí đốt cháy tạo ra năng lượng. Tuy nhiên khi phản ứng cháy không hoàn toàn thì thiếu oxi sẽ:***

***- Tạo ra sản phẩm trung gian là khí CO có thể gây ngạt thở cho con người.***

***-Tạo nhiều sản phẩm trung gian sẽ gây giảm công suất tạo năng lượng.***

***- Các sản phẩm cặn cacbon sẽ làm bít tắc bộ phận trong máy gây giảm công suất và độ bền***

**2. - Vì chất làm lạnh CF2Cl2, CFCl3...( gọi chung là freon) gây thủng tầng ozon**

**3. a. Pthh:**

**Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 +H2O (1)**

**Khối lượng bình tăng chính bằng khối lượng CO2 và H2O**

**nCaCO3 = nCO2 = 0,2 mol; mCO2 + mH2O = 13,3 gam => nH2O = 0,25 mol**

**nC:nH = 0,2:0,5 = 2:5 => C2nH5n (vì số H chẵn nên n chẵn)**

**vì H ≤ 2C + 2 => 5n ≤ 4n + 2 => n ≤ 2 => n = 2 vậy X là C4H10**

**X không phân nhánh vậy CTCT là: CH3-CH2-CH2-CH3**

**b. nX = 0,05 mol**

**Oxi hóa X dùng để sản xuất giấm ăn, đó là CH3COOH**

**C4H10 + 2,5O2→ 2CH3COOH + H2O**

**Hiệu suất phản ứng 60% => Z gồm: nCH3COOH = 0,1.0,6 = 0,06 mol; nH2O = 0,03 mol**

**CH3COOH + Na → CH3COONa + 0,5H2**

**Na + H2O → NaOH + 0,5H2**

**nH2 = 0,5(0,06+0,03) = 0,045 mol**

**VH2 = 0,045.22,4 = 1,008 lít**

**Câu 4. *(2,25 điểm)***

**1. Chỉ được dùng thêm dung dịch axit HCl hãy nhận biết các chất rắn, màu trắng, đựng riêng biệt trong các lọ mất nhãn: NaCl, Na2CO3, BaCO3, BaSO4.**

**2. Hòa tan kim loại A bằng axit H2SO4 đặc, nóng theo phản ứng**

**A + H2SO4  ASO4 + X + H2O ( X là SO2 hoặc H2S)**

**Biết khi hòa tan hoàn toàn 7,2 gam A thì thu được 1680 ml khí X (đktc). Hãy xác định khí X và kim loại A.**

**3. Nhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp gồm KMnO4 và KClO3, sau phản ứng thu được 21,65 gam chất rắn A (trong A nguyên tố kali chiếm 36,03% về khối lượng) và khí B. Tính thể tích khí B ở điều kiện tiêu chuẩn?**

***Hướng dẫn giải:***

**1. - Lấy mẫu thử và đánh số tư 1,2,3,4**

**- Cho dd HCl dư vào các mẫu thử trên**

**- Mẫu thử có chất khí bay lên là Na2CO3**

**Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + H2O + CO2**

**- Mẫu thử có chất khí bay lên nhưng thấy còn chất rắn dưới ống nghiệm đó là BaCO3**

**BaCO3 + 2HCl → BaCl2 + H2O + CO2**

**- Mẫu không tan là BaSO4, mẫu không có hiện tượng gì là NaCl**

**2. TH1: A + 2H2SO4 đ,n → ASO4 + SO2 + H2O**

**nSO2 = 0,075 mol => nA = 0,075 mol => MA = 96 gam**

**TH2: 4A + 5H2SO4 đ,n → 4ASO4 + H2S + 4H2O**

**nH2S = 0,075 mol => nA = 0,3 mol => MA = 24 gam**

**=> Kim loại A là: Mg**

**3. PTHH:**

**2KMnO4 → K2MnO4 + MnO2 + O2 (1)**

**2x x x x (mol)**

**2KClO3 → 2KCl + 3O2  (2)**

**2y 2y 3y (mol)**

**  <=> **

**Vậy thể tích của oxi là: VO2 =(0,05+3.0,05).22,4 = 4,48 lít**

**Câu 5. *(1,5 điểm)***

**Một bình kín có chứa 2,24 lít hỗn hợp khí A (đktc) gồm H2, C2H4 và C3H6 (C2H4 và C3H6 có cùng số mol) và một ít bột niken. Nung nóng bình một thời gian sau đó đưa về điều kiện ban đầu thu được hỗn hợp khí B. Tỉ khối của A, B so với CH4 lần lượt là 0,95 và 1,05. Biết thể tích bình không đổi.**

**a. Hãy giải thích tại sao tỉ khối của hỗn hợp khí lại tăng sau phản ứng?**

**b. Tính % về thể tích các khí trong hỗn hợp A?**

**c. Nếu dẫn từ từ hỗn hợp khí B qua bình đựng dung dịch Br2 thấy dung dịch Br2 nhạt màu và khối lượng bình đựng dung dịch Br2 tăng lên 1,05 gam. Tính hiệu suất phản ứng cộng H2 của mỗi hiđrocacbon nói trên?**

**Hướng dẫn giải:**

**Theo đề ra ta có: MA = 15,2 gam; MB = 16,8 gam**

**Các phản ứng**

**C2H4+ H2 →Ni,t  C2H6**

**C3H6 + H2 →Ni,t  C3H8**

**a. Theo định luật bảo toàn khối lượng: khới lượng sau = khối lượng trước**

**Sau phản ứng thì số mol khí giảm, mà khối lượng hỗn hợp thì không đổi do phản ứng trong bình kín thể tích không đổi và không tạo chất lỏng hay rắn (trong cùng 1 điều kiện).**

**=> khối lượng mol=m/n sẽ tăng dẫn đến tỉ khối hơi sẽ tăng.**

**b. Gọi x là số mol của C2H4, C3H6; y là số mol của H2;**

** <=>  =>**

**%H2 = 0,06/0,1 = 60%**

**%C2H4 =%C3H6 = 20%**

**Cách 2:**

**MA= 15,2 gam. Gọi số mol H2; C2H4; C3H6 trong A lần lượt là a; b; c**

**=> nA = a + 2b = 0,1 mol và mA = 15,2.0,1 = 2a + 28b + 42b**

**=> a = 0,06 mol; b = 0,02 mol**

**%H2 = 0,06/0,1 = 60%**

**%C2H4 =%C3H6 = 20%**

**c. PTHH:**

**H2 + C2H4 C2H6 (1)**

**H2 + C3H6 C3H8 (2)**

**Khi dẫn khí B vào nước brom thì: n bình tăng = m niken dư =1,05 gam**

**Có mB = mA = 1,52 gam => nB = 0,09 mol**

**=> n H2 pứ = nA – nB = 0,01 mol = nC2H6 + nC3H8 => nH2(B)= 0,05 mol**

**Bảo toàn khối lượng: m ankan = mB – m H2(B) – m anken dư = 0,37 gam**

**=> nC2H6 = nC3H8 = 0,005 mol**

**Vậy %H C2H6 = %HC3H8 =0,005/0,02.100% = 25%**

**(vì tỉ lệ mol phản ứng là 1:1 nên tính hiệu suất theo chất có số mol ít hơn)**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH LÀO CAI**  **ĐỀ 01**  ***(Đề thi có 06 câu; gồm 02 trang)*** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC: 2021 - 2022**  **Môn: Hóa học**  **Thời gian làm bài: 150 phút**  ***(Không kể thời gian giao đề)*** |

**Câu 1: (1,5 điểm)**

**1.1. Viết các phương trình phản ứng có thể xảy ra trong các thí nghiệm sau:**

**a) Cho CaO vào dung dịch HCl dư.**

**b) Cho khí NH3 dư vào dung dịch HCl và FeCl2.**

**c) Dẫn N2O5 vào dung dịch Na2CO3 dư.**

**d) Cho Al2O3 vào dung dịch Ba(OH)2.**

**e) Cho Na vào dung dịch chứa hỗn hợp NaHCO3 và MgCl2.**

**Hd giải: 1.1. Viết các phương trình phản ứng có thể xảy ra trong các thí nghiệm sau:**

1. **CaO+2HCl-> CaCl2+H2O**
2. **NH3+HCl->NH4Cl**

**2NH3+2H2O+FeCl2->Fe(OH)2+2NH4Cl**

1. **N2O5+H2O->2HNO3**

**HNO3+Na2CO3dư->2NaHCO3+NaNO3**

1. **Al2O3+Ba(OH)2->Ba(AlO2)2+H2O**
2. **2Na+2H2O->2NaOH+H2**

**NaOH+NaHCO3->Na2CO3+H2O**

**2NaOH+MgCl2->Mg(OH)2+2NaCl**

**Na2CO3+MgCl2->MgCO3+2NaCl**

**1.2. Chất A là Ca(H2PO4)2. Cho 2x mol NaOH vào dung dịch chứa x mol A thu được hỗn hợp muối B. Nếu cho 2x mol HCl vào dung dịch chứa x mol A, thu được dung dịch C. A có thể phản ứng với dung dịch Ca(OH)2 dư tạo kết tủa trắng.**

**a) Xác định thành phần của B, C và viết các phương trình hóa học xảy ra?**

**b) A là thành phần chính của phân bón Supephotphat kép. Từ quặng photphorit (có chứa Ca3(PO4)2) và axit sunfuric đặc, em hãy viết các phương trình phản ứng điều chế Supephotphat kép.**

**Hd giải 1.2**

**a)**

**+Khi cho 2x mol NaOH vào dung dịch chứa x mol Ca(H2PO4)2:**

**Ta thấy nOH-  =2x mol**

**=>Xảy ra phản ứng : OH- +H2PO4- -> HPO42-**

**Hoặc có thể viết thành : 2NaOH + Ca (H2PO4)2 🡪 CaHPO4 + Na2HPO4 + 2H2O**

**=>B gồm 2 muối là CaHPO4 và Na2HPO4**

**+ Khi cho 2x mol HCl vào dung dịch chứa x mol Ca(H2PO4)2:**

**Ta thấy nH+ = nH2PO4- = 2x (mol) => hai ion phản ứng hết với nhau**

**H+ + H2PO4- 🡪 H3PO4**

**=> C gồm 2 chất là CaCl2 và H3PO4**

**+ Muối A có thể phản ứng với Ca(OH)2 dư tạo kết tủa trắng**

**2Ca(OH)2 + Ca(H2PO4)3 🡪 Ca3(PO4)2 + 4H2O**

**b)**

**Từ quặng photphoric điều chế suppe photphat kép qua 2 giai đoạn**

* **Tạo H3PO4 : Ca3(PO4)2 + 3H2SO4 🡪 3CaSO4 + 2H3PO4**
* **Điều chế suppe photphat : Ca3(PO4)2 + 4H3PO4 🡪 3Ca(H2PO4)2**

**Câu 2: (1,5 điểm)**

**2.1. Tiến hành thí nghiệm sau: Dẫn hơi nước qua than nóng đỏ thu được khí than ướt là hỗn hợp khí và hơi X (gồm CO2, CO, H2 và hơi nước dư). Dẫn toàn bộ hỗn hợp X qua bình 1 nung nóng đựng CuO (dư) đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí và hơi Y; dẫn Y qua bình 2 đựng bột CuSO4 khan thu được khí Z; tiếp tục dẫn Z vào bình 3 đựng dung dịch Ba(OH)2 dư. Em hãy viết tất cả các phương trình phản ứng có thể xảy ra trong toàn bộ thí nghiệm và cho biết hiện tượng xảy ra ở bình 1, bình 2 và bình 3?**

**2.2. Cho 31,6 gam KMnO4 tác dụng hết với dung dịch HCl đặc, dư và đun nóng thu được hỗn hợp khí và hơi A. Dẫn toàn bộ A lần lượt vào bình 1 đựng dung dịch NaCl bão hòa, bình 2 đựng dung dịch H2SO4 đặc, dư thu được V lít khí M duy nhất (ở 25oC và 1 atm)**

**a) Tính giá trị của V biết hiệu suất của toàn bộ quá trình là 80% và ở điều kiện ở 25oC và 1 atm thì 1 mol khí có thể tích là 24 lít.**

**b) Dẫn toàn bộ V lít khí M trên vào 1 lít dung dịch NaOH 1M ở nhiệt độ thường để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Q. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính nồng độ mol các chất có trong dung dịch Q (giả thiết rằng thể tích dung dịch sau phản ứng thay đổi không đáng kể, phản ứng xảy ra hoàn toàn).**

**Hướng dẫn giải:**

**2.1**

**Dẫn hỡi nước qua than nóng đỏ thu được khí than ướt là hỗn hợp khí và hơi X gồm CO2; CO; H2; và hơi nước**

**C + 2H2O  CO + 2H2**

**C + CO2  2CO**

* **Dẫn toàn bộ hỗn hợp X qua bình 1 nung nóng đựng CuO dư đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí và hơi Y**

**CO + CuO  Cu + CO2**

**H2 + CuO  Cu + H2O**

* **Hiện tượng ở bình 1 : Chất rắn màu đen chuyển sang màu đỏ gạch và có hơi nước tạo ra bám vào thành bình**
* **Dẫn Y qua bình 2 đựng bột CuSO4 khan thu được khí Z.**

**CuSO4 khan + H2O 🡪 CuSO4.5H2O**

* **Hiện tượng ở bình 2 : chất rắn màu trắng chuyển sang màu xanh**
* **Dẫn Z vào bình 3 đựng dung dịch Ba(OH)2 dư**

**Ba(OH)2 + CO2 🡪 BaCO3 + H2O**

* **Hiện tượng ở bình 3 xuất hiện kết tủa trắng**

**2.2**

**a)**

**Theo đề bài : nKMnO4 = 31,6 / 158 = 0,2 mol**

**2KMnO4 + 16HCl đặc 🡪 2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O (1)**

**Ta có nCl2 = 5/2 . 80%.0,2 = 0,4 mol**

**=> VCl2 = 0,4 . 24 = 9,6 lít**

**b)**

**PTHH : 2NaOH + Cl2 🡪 NaCl + NaClO + H2O (2)**

**Ta có số nNaOH bđ = 1 mol**

**=> Sau P ứ NaOH còn dư, theo pt (2): nNaCl = nNaClO = nCl2 = 0,4 mol**

**=> nNaOH dư trong Q = 1 – 2.0,4 = 0,2 mol**

**=>Nồng độ mol của các chất trong dung dịch Q là CMNaCl = CMNaClO = 0,4M,**

**CMNaOH dư = 0,2M**

**Câu 3: (1,5 điểm)**

**3.1. a) Tiến hành thí nghiệm nhiệt phân Cu(OH)2 *(Hình 1)*. Em hãy nêu hiện tượng trước và sau khi xảy ra phản ứng nhiệt phân, viết phương trình hóa học minh họa.**

**b) Người ta tiến hành thí nghiệm để xác định thành phần hóa học của một nhúm bông có nguồn gốc thiên nhiên *(Hình 2)*. Em hãy dự đoán hiện tượng xảy ra trong 2 ống nghiệm và giải thích bằng phương trình phản ứng (nếu có). Biết thành phần hóa học chính của bông là xenlulozơ. Thí nghiệm cho phép chúng ta kết luận như thế nào về thành phần hóa học của bông có nguồn gốc thiên nhiên?**

**A picture containing text, athletic game, table, sport

Description automatically generated Diagram

Description automatically generated**

|  |
| --- |
| ***Hình 1.* Thí nghiệm nhiệt phân Cu(OH)2 *Hình 2.* Thí nghiệm xác định thành phần hóa học của bông** |

**3.2. Muối ăn được sản xuất từ nước biển thường có lẫn tạp chất là MgCl2 và CaSO4. Em hãy nêu phương pháp để loại bỏ các tạp chất trên để thu được muối ăn tinh khiết và viết các phương trình phản ứng xảy ra trong quá trình đó. Giả thiết các hóa chất, điều kiện cần thiết có đủ.**

**Hướng dẫn giải**

**3.1**

**a)**

**- Trước khi nhiệt phân bột Cu(OH)2 có màu xanh lam.**

**- Sau khi nhiệt phân : thu được chất rắn có màu đen CuO**

**PTHH: Cu(OH)2  CuO + H2O**

**b)**

**Hiện tượng khi khi đốt : Xuất hiện hơi nước bám vào thành ống nghiệm**

**(-C6H10O5-)n + 6nO2 🡪 6nCO2 + 5nH2O**

**Khi lật ống nghiệm lên cho nước vôi trong vào lắc nhẹ thấy nước vôi trong vẫn đục**

**CO2 + Ca(OH)2 –> CaCO3 + H2O**

**Từ thí nghiệm ta thấy sản phẩm cháy có CO2 nên trong sợi bông chứa nguyên tố cacbon, ngoài ra còn có nước nên có thể có H (Lưu Ý : Cần dẫn sản phẩm cháy qua CuSO4 khan mới chính xác hơn)**

**3.2**

**- Hòa tan mẫu muối ăn vào lượng nước dư ta được dung dịch A gồm NaCl; MgCl2; và CaSO4**

**- Cho dd BaCl2 dư vào A, lọc bỏ kết tủa thu được dd B gồm NaCl; MgCl2; và CaSO4 và BaCl2 dư.**

**BaCl2 + CaSO4 -> BaSO4 + CaCl2**

* **Cho dd Na2CO3 dư vào dd B, lọc bỏ kết tủa thu được dd C chứa NaCl; và Na2CO3 dư**

**Na2CO3 + BaCl2 🡪 BaCO3 + 2NaCl**

**Na2CO3 + MgCl2 🡪 MgCO3 + 2NaCl**

**Na2CO3 + CaCl2 🡪 CaCO3 + 2NaCl**

* **Cho dd HCl dư vào dd C, cô cạn dung dịch thu được NaCl khan tinh khiết**

**Na2CO3 + 2HCl 🡪 NaCl + CO2 + H2O**

**Câu 4: (2,0 điểm)**

**4.1. Hỗn hợp A gồm CaCO3, Cu, FeO và Al. Nung nóng A (trong điều kiện không có không khí) một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn B chứa 6 chất. Cho B vào một lượng nước dư, thu được dung dịch C và chất rắn D, không thấy có bọt khí thoát ra) Chất rắn D không thay đổi khối lượng khi cho vào dung dịch NaOH. Cho D tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng dư. Xác định thành phần của B, C, D và viết các phương trình phản ứng xảy ra.**

**4.2. Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe và FeCO3 hòa tan hoàn toàn trong dung dịch HCl loãng, dư. Sau phản ứng thu được 13,44 lít hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với hiđro là 4,5. Thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn.**

**a) Tính giá trị của m và phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.**

**b) Cho m gam hỗn hợp X nói trên vào cốc đựng 170 gam dung dịch axit H2SO4 đặc và đun nóng. Dung dịch thu được sau phản ứng chỉ chứa duy nhất 1 chất tan. Khí thu được gồm CO2, SO2. Tính nồng độ % của dung dịch axit H2SO4 ban đầu.**

**Hướng dẫn giải:**

**4.1**

**Khi nung A ở đk không có KK xảy ra các Pứ :**

**CaCO3  CaO + CO2**

**3 FeO + 2Al  Al2O3 + 3Fe**

* **Khi cho B vào nước dư không thấy có khí thoát ra, Vậy chất B gồm CaO; Al2O3; Fe; Cu; CaCO3 dư và FeO dư. Các PỨ xảy ra khi cho B vào nước dư**

**CaO + H2O 🡪 Ca(OH)2**

**Ca(OH)2 + Al2O3 🡪 Ca(AlO2)2 + H2O**

* **Khi cho D vào dd NaOH, D không thay đổi khối lượng vậy chất rắn D gồm Fe; Cu; CaCO3 dư và FeO dư**
* **Khi cho D vào dd H2SO4 đnong dư**

**2Fe + 6H2SO4đnong 🡪 Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O**

**Cu + 2H2SO4đnong 🡪 CuSO4 + SO2 + 2H2O**

**CaCO3 + H2SO4 🡪 CaSO4 + CO2 + H2O**

**2FeO + 4H2SO4 đnong 🡪 Fe2(SO4)3 + SO2 + 4H2O**

**4.2**

**a)**

**PTHH: Fe + 2HCl 🡪 FeCl2 + H2 (1)**

**FeCO3 + 2HCl 🡪 FeCl2 + CO2 + H2O (2)**

**Theo bài ra ta có : nH2 + nCO2 = 13,44 / 22,4 = 0,6 mol (I)**

**Mặt khác: 2nH2 + 44nCO2 = 0,6 . 4,5 . 2 = 5,4 gam (II)**

**Từ (I) – (II) ta có : nH2 = 0,5 mol; nCO2 = 0,1 mol**

**Theo PT (1) ta có : nFe = nH2 = 0,5 mol**

**Theo PT (2) ta có : nFeCO3 = nCO2 = 0,1 mol**

**Vậy mX = 56.0,5 + 116.0,1 = 39,6 gam**

**Thành phần % theo khối lượng mỗi chất trong hh X là**

**%mFe = 56.0,5.100% / 39,6 = 70,71%**

**%mFeCO3 = 100% - 70,71% = 29,29%**

**b)**

**Dd chỉ chứa một chất tan nên H2SO4 đặc P Ứ vừa đủ**

**2Fe + 6H2SO4đnong 🡪 Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O (3)**

**2FeCO3 + 4H2SO4 đnong 🡪 Fe2(SO4)3 + SO2 + 2CO2 + 4H2O (4)**

**Theo Pt (3) – (4) ta có : nH2SO4 = 3nFe + 2nFeCO3 = 1,7 mol**

**Vậy nồng độ % của dd axit H2SO4 bđ là :**

**C%H2SO4 = 1,7.98.100% / 170 = 98%**

**Câu 5: (1,5 điểm)**

**5.1. Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ chuyển hóa sau:**

**CH3COONa  CH4  X  Y  Z  T  Cao su Buna**

**5.2. Cho m gam hỗn hợp X gồm metan, propan (C3H8), etilen và propen (C3H6) có tổng số mol là 0,57 mol.**

**- Thí nghiệm 1: Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần dùng vừa đủ 54,88 lít khí O2 (đktc).**

**- Thí nghiệm 2: Mặt khác cho m gam X qua dung dịch nước brom dư thì thấy số mol brom phản ứng là 0,32 mol.**

**Viết phương trình phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên và tính giá trị của m.**

**Hướng dẫn giải:**

**5.1**

**Các pt hỗn hợp của sơ đồ chuyển hóa : CH3COONa + NaOH 🡪 CH4 + Na2CO3**

**2CH4  C2H2 + 3H2 (X)**

**C2H2 + H2  C2H4 (Y)**

**C2H4 + H2O C2H5OH (Z)**

**2CH3CH2OH  CH2=CH-CH=CH2 + H2 + 2H2O (T)**

**nCH2=CH-CH=CH2 🡪 (-CH2-CH=CH-CH2-)n**

**5.2**

**CH4 + 2O2  CO2 + 2H2O (1)**

**C3H8 + 5O2  3CO2 + 4H2O (2)**

**C2H4 + 3O2  2CO2 + 2H2O (3)**

**2C3H6 + 9O2  6CO2 + 6H2O (4)**

**C2H4 + Br2 🡪 C2H4Br2 (5)**

**C3H6 + Br2 🡪 C3H6Br2 (6)**

**Ta thấy hỗn hợp gồm ankan và anken, Theo đề ra ta có :**

**nAnken = nBr2 = 0,32 mol**

**=> nAnken = 0,57 – 0,32 = 0,25 mol = nH2O – nCO2 (I)**

**Từ pt (1) – (4) Bảo toàn mol O :**

**nH2O + 2nCO2 = 2nO2 = 2.54,88/22,4 = 4,9 mol (II)**

**Từ (I) – (II), giải ra: n CO2 = 1,55 mol và nH2O = 1,8 mol**

**=> m = mC + mH = 1,55 . 12 + 2 . 1,8 = 22,2 gam**

**Câu 6: (2,0 điểm)**

**6.1. Cho M, R, Q, T là những hợp chất hữu cơ mạch hở, có công thức phân tử (không theo thứ tự) là C2H2, C3H6O, C2H6O, C2H4O3 và có tính chất thỏa mãn các thí nghiệm sau:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thí nghiệm** | **M** | **R** | **Q** | **T** |
| **1. Đốt cháy trong không khí** | **=** | **=** | **<** | **>** |
| **2. Tác dụng với dung dịch NaOH, đun nóng** | **Có phản ứng** | **Không**  **phản ứng** | **Không**  **phản ứng** | **Không**  **phản ứng** |
| **3. Tác dụng với Na ở nhiệt độ thường** | **Có bọt khí**  **=** | **Có bọt khí** | **Có bọt khí** | **Không**  **hiện tượng** |
| **4. Tác dụng với nước Brom** | **Không**  **hiện tượng** | **Làm mất màu nước Brom** | **Không**  **hiện tượng** | **Làm mất màu nước Brom** |

**Em hãy xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo phù hợp của M, R, Q, T (có lập luận) và viết phương trình phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên. Biết nhóm –OH của ancol không bền khi liên kết với nguyên tử C=C hoặc CC.**

**6.2. Cho hợp chất X có thành phần nguyên tố gồm cacbon, hiđro và oxi. Biết X có khối lượng mol là 92 gam/mol và 1,84 gam chất X tác dụng hết với Na (dư) giải phóng 672 ml H2 (đktc). Chất X không tác dụng với NaHCO3 và X chỉ chứa 1 loại nhóm chức trong phân tử.**

**a) Em hãy xác định công thức cấu tạo của X. Biết rằng mỗi nguyên tử C (cacbon) chỉ liên kết với tối đa 1 nhóm –OH.**

**b) Đun X với hỗn hợp axit béo C17H35COOH và C17H33COOH có mặt H2SO4 đặc làm chất xúc tác thu được một hỗn hợp este Y (chỉ chứa nhóm chức este). Em hãy viết công thức cấu tạo các sản phẩm este trong hỗn hợp Y.**

**Hướng dẫn giải**

**6.1**

**Khi đốt cháy T ta được nCO2 > nH2O 🡪 T là C2H2 vì các chất còn lại đều tạo nCO2 ≤ nH2O**

**CTCT T là CHCH:**

**2C2H2 + 5O2 4CO2 + 2H2O**

**C2H2 + 2Br2 🡪 C2H2Br4**

* **Đốt cháy Q có nCO2 < nH2O 🡪 công thức phân tử của Q là C2H6O. Vì hai chất còn lại đều có nCO2 = nH2O, Vậy công thức cấu tạo của Q là: CH3-CH2-OH**

**C2H6O + 3O2  2CO2 + 3H2O**

**2C2H5OH + 2Na 🡪 2C2H5ONa + H2**

* **M không Pứ với Br2 🡪 M Không có liên kết C=C hoặc CC; PỨ với Na giải phóng khí H2 trong đó nH2 = nM => M có 2H linh động => CTPT của M là : C2H4O3**

**Công thức cấu tạo của M thỏa mãn là : HOOC – CH2 – OH**

**2C2H4O3 + 3O2  4CO2 + 4H2O**

**HOOC – CH2 – OH + NaOH 🡪 NaOOC – CH2 – OH + H2O**

**HOOC – CH2 – OH + 2Na 🡪 NaOOC – CH2 – ONa + H2**

* **R có CTPT là C3H6O. R Pứ với Na 🡪 R có nhóm với –OH; R làm mất màu dd Br2**

**=> M có liên kết C=C. Công Thức cấu tạo của R là : CH2=CH – CH2 – OH**

**C3H6O + 4O2  3CO2 + 3H2O**

**2CH=CH – CH2 – OH + 2Na 🡪 2CH2 = CH – CH2 – ONa + H2**

**CH2=CH – CH2 – OH + Br2 🡪 CH2Br – CHBr – CH2 – OH**

**6.2**

**a)**

**Ta có nX = 1,84 / 92 = 0,02 mol; nH2 = 0,672 / 22,4 = 0,03 mol**

**X chỉ chứa 1 loại nhóm chức, không tác dụng với NaHCO3 🡪 X có chứa –OH.**

**n(-OH) = 2.nH2 = 0,06 mol 🡪 số nhóm – OH trong X = n(-OH) / nAncol = 0,06 / 0,02 = 3**

**Công thức của X dạng CxHy(OH)3. Vì Mx = 92 🡪 12x + y = 41**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **x** | **1** | **2** | **3** |
| **y** | **29** | **17** | **5** |

**Vậy công thức cấu tạo của X là C3H5(OH)3 hay:**

**CH2OH-CHOH-CH2OH**

**b)**

**Khi đun nóng X với hỗn hợp gồm 2 axit béo C17H35COOH và C17H33COOH có mặt H2SO4 đặc làm chất xúc tá thu được một hỗn hợp este Y. Y có thể chứa cá este sau :**

**CH2 – OOCC17H35**

**CH – OOCC17H35**

**CH2 – OOCC17H35**

**CH2 – OOCC17H33**

**CH – OOCC17H33**

**CH2 – OOCC17H33**

**CH2 – OOCC17H35**

**CH – OOCC17H35**

**CH2 – OOCC17H33**

**CH2 – OOCC17H35**

**CH – OOCC17H33**

**CH2 – OOCC17H33**

**CH2 – OOCC17H35**

**CH – OOCC17H33**

**CH2 – OOCC17H35**

**CH2 – OOCC17H33**

**CH – OOCC17H35**

**CH2 – OOCC17H33**

**-------------------- HẾT --------------------**

**Chú ý: - *Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.***

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH YÊN BÁI**  **ĐỀ 02** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC: 2021 - 2022**  **Môn: Hóa học**  **Thời gian làm bài: 150 phút**  ***(Không kể thời gian giao đề)*** |

**Câu 1:(1,5 điểm)**

**Đốt cháy hoàn toàn 12 gam muối sunfua của kim loại R hóa trị II, thu được chất rắn A và khí B. Hòa tan hết A bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 24,5% thu được dung dịch muối có nồng độ 33,33%. Khi làm lạnh dung dịch muối xuống nhiệt độ thấp hơn thì có một lượng tinh thể muối ngậm nước tách ra có khối lượng 15,625 gam. Phần dung dịch bão hòa còn lại tại nhiệt độ đó có nồng độ 22,54%. Xác định R và công thức tinh thể muối ngậm nước.**

**Hướng dẫn giải**

**PTHH : 2RS + 3O2  2RO + 2SO2 (1)**

**RO + H2SO4 🡪 RSO4 + H2O (2)**

**Giả sử PỨ hết 1 mol H2SO4 thì khói lượng dd H2SO4 = 98.100 / 24,5 = 400g**

**=> Khối lượng muối RSO4 = R + 16 + 400 = R + 416 gam**

**Theo đề ra ta có : (R + 96 ) . 100% / (R + 416) = 33,33% => R = 64 (Cu)**

**Vậy CTMuoi bđ là CuS với nCuS = 12/96 = 0,125 mol .**

**Từ pt (1) – (2) ta có : nCuSO4 = 0,125 mol => mCuSO4 = 0,125 . 160 = 20gam**

**=> mdd CuSO4 = 0,125 . 80 + 0,125 . 98 . 100 / 24,5 = 60 gam**

**=> mdd CuSO4 còn lại = 60 – 15,625 = 44,375 gam**

**- Đặt CT muối ngậm nước trong dd bão hòa là: CuSO4.nH2O**

**=> Khối lượng chất tan trong CuSO4 trong dd bão hòa = 22,54.44,375/100 = 10 gam**

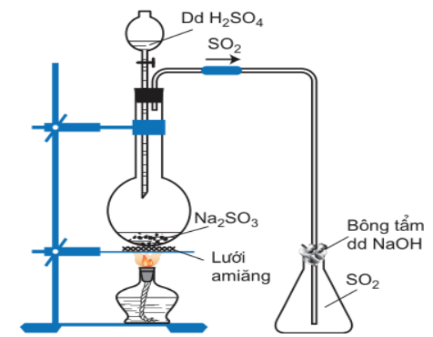
**=> Khối lượng chất tan CuSO4 trong tinh thể = 20-10 = 10 gam**

**Ta có: nCuSO4.nH2O = 10/15,625 = 160/MCuSO4.nH2O => MCuSO4.nH2O = 160+18n=250**

**=> n = 5 vậy CT tinh thể muối ngậm nước là: CuSO4.5H2O**

**Câu 2: (2,5 điểm)**

**1) Hỗn hợp X gồm: BaCO3; Fe(OH)2; Al; Cu(OH)2 và MgCO3 (Các chất trong X có số mol bằng nhau). Nung X trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được hỗn hợp chất rắn A. Cho A tan vào nước dư, được dung dịch B và còn lại phần không tan C. Sấy khô phần không tan C, sau đó cho C tác dụng với CO nóng, dư thu được khí D và hỗn hợp chất rắn E. Lấy khí D cho sục qua dung dịch B tạo ra dung dịch Y và kết tủa F. Viết các phương trình phản ứng xảy ra, xác định thành phần của A, B, C, D, Y, E và F.**

** 2) Hình vẽ minh họa sau đây dùng để điều chế và thu khí SO2 trong phòng thí nghiệm. a) Viết phương trình phản ứng hóa học điều chế SO2.**

**b) Nêu vài trò của bông tẩm dung dịch NaOH, viết phương trình phản ứng hóa học minh họa.**

**c) Làm thế nào để biết bình đã cho đầy khí SO2.**

**d) Cho 2 hóa chất là dung dịch H2SO4 đặc và CaO rắn. Hóa chất nào được dùng và không được dùng để làm khô khí SO2? Giải thích.**

**Hd giải: 2.1**

**- Lấy số mol mỗi chất trong hh X: BaCO3; Fe(OH)2; Al; Cu(OH)2; và MgCO3 đều là 1 mol**

**- Nung X trong không khí đến khối lượng không đổi:**

**BaCO3  BaO+CO2**

**1..................1.................1 mol**

**4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O**

**1........................................0,5 mol**

**Cu(OH)2  CuO + H2O**

**1..............................1..........1 mol**

**MgCO3  MgO + CO2**

**1..........................1............1 mol**

**4Al + 3O2  2Al2O3**

**1.................................0,5 mol**

**=> Chất rắn A chứa BaO CuO MgO với 1 mol mỗi chất và Fe2O3 ,Al2O3 đều là 0,5 mol**

**- Cho A tan vào nước dư**

**BaO + H2O 🡪 Ba(OH)2**

**1...........1................1 mol**

**Al2O3 + Ba(OH)2 🡪 Ba(AlO2)2 + H2O**

**0,5 ..................0,5....................0,5 mol**

* **Dung dịch B chứa Ba(AlO2)2 0,5 mol ; Ba(OH)2 0,5 mol và rắn C chứa CuO = MgO = 1 mol, Fe2O3 0,5 mol**

**C tác dụng với CO nóng dư**

**Fe2O3 + 3CO  2Fe + 3CO2**

**0,5.................................1........1,5 mol**

**CuO + CO  Cu + CO2**

**1.............................1.......1 mol**

**=> Khí D chứa CO2 : 2,5 mol và CO dư và E chứa Fe 1 mol ; Cu 1 mol**

**Khí D cho sục qua dung dịch B**

**2CO2 + Ba(AlO2)2 + 4H2O 🡪 Al(OH)3 + Ba(HCO3)2**

**1..............0,5....................................1...................0,5 mol**

**2CO2 + Ba(OH)2 🡪 Ba(HCO3)2**

**1...........0,5...................0,5 mol**

**DD Y chứa : Ba(HCO3)2 1 mol và Chất rắn F Al(OH)3 1 mol**

**2.2**

**a)**

**PTHH : Na2SO3 + H2SO4 🡪 Na2SO4 + SO2 + H2O**

**b)**

**Vai trò của bông tẩm dd NaOH là PỨ với SO2 dư thoát ra ngoài làm ô nhiễm môi trường**

**SO2 + 2NaOH dư 🡪 Na2SO3 + H2O**

**c)**

**Dùng giấy quỳ tím ẩm đặt gần miệng bình khi giấy quỳ tím đổi màu thì lúc đó bình đã đầy khí SO2 và ta dùng thu khí**

**d)**

**Dùng H2SO4 đặc để làm khô SO2 vì axit đặc có tính háu nước và không Pứ với SO2. Không dùng được CaO, mặc dù CaO hút nước mạnh nhưng lại Pứ với SO2**

**Câu 3:(2,0 điểm)**

**1) Cho 9,12 gam FeSO4 và 13,68 gam Al2(SO4)3 vào 100 gam dung dịch H2SO4 9,8%, thu được dung dịch A. Cho 38,8 gam NaOH nguyên chất vào dung dịch A, thu được kết tủa B và dung dịch C. Thêm V ml dung dịch HCl 2M vào dung dịch C, được kết tủa D. Lọc kết tủa D, rửa sạch, nung đến khối lượng không đổi thu được một chất rắn có khối lượng 2,55 gam. Tính giá trị của V.**

**2) Cho x gam P2O5 vào 100 gam nước thu được dung dịch A. Cho từ từ A vào 125 gam dung dịch NaOH 16%, thu được dung dịch B. a) Viết thứ tự các phản ứng hóa học có thể xảy ra.**

**b) Tìm khoảng giới hạn giá trị của x để dung dịch B có 2 muối là Na2HPO4 và NaH2PO4.**

**HD giải:**

**3.1**

**Ta có nFeSO4 = 0,06 mol; nAl2(SO4)3= 0,04 mol; nNaOH = 0,97 mol; nH2SO4 = 0,1 mol**

**PTHH: H2SO4 + 2NaOH 🡪 NaHSO4 + 2H2O (1)**

**0,1…….0,2 mol**

**FeSO4 + 2NaOH 🡪 Fe(OH)2 + Na2SO4 (2)**

**0,06……0,12 mol**

**Al2(SO4)3 + 6NaOH 🡪 3Na2SO4 + 2Al(OH)3 (3)**

**0,04 ………..0,24 ……………………0,08 mol**

**NaOH + Al(OH)3 🡪 NaAlO2 + 2H2O (4)**

**0,08……0.08……0.08 mol**

**Từ PT (1) – (4) ta có : nNaOH pứ = 0,64 mol => nNaOH dư = 0,97 – 0,64 = 0,33 mol**

**Pt : HCl + NaOH 🡪 NaCl + H2O (5)**

**0.33…0,33 mol**

**TH1:**

**Axit HCl chưa đủ để tạo kết tủa hoàn toàn**

**HCl + H2O + NaAlO2 🡪 Al(OH)3 + NaCl (6)**

**2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O (7)**

**Ta có nAl2O3=2,55 / 102 =0,025 mol;Theo pt (6)-(7) :**

**nHCl = nAl(OH)3 = 2.nAl2O3 = 0,05 mol**

* **Thể tích dd HCl đã dùng = (0,33 + 0,05) / 2 = 0,19 lít**

**TH2:**

**Axit HCl dư nên hòa tan một phần Al(OH)3**

**HCl + H2O + NaAlO2 🡪 Al(OH)3 + NaCl**

**0,08....0,08 mol**

**3HCl + Al(OH)3 🡪 AlCl3 + 3H2O (8)**

**3a ...........a mol**

**=> nAl(OH)3 còn lại = 0.08 – a = 0,05 => a = 0.03 mol**

**=> VddHCl đã dùng = (0,33 + 0,08 + 3.0,03) / 2 = 0,25 lít**

**3.2**

**a)**

**Các PTHH: P2O5 +3H2O 🡪 2H3PO4**

**H3PO4 + 3NaOH 🡪 Na3PO4 + 3H2O**

**H3PO4 + 2Na3PO4 🡪 3Na2HPO4**

**H3PO4 + Na2HPO4 🡪 2NaH2PO4**

**b)**

**Để B chứa Na2HPO4; NaH2PO4 thì 1 < nNaOH / nH3PO4 < 2**

**Bảo toàn mol ng tố B : nH3PO4 = 2nP2O5 = x / 71 mol,**

**ta có nNaOH = 125 . 16 / 40 .100 = 0.5 mol**

* **x / 71 < 0,5 < 2x /71**
* **17,75 < x < 35,5**

**Câu 4*:* (1,0 điểm)**

**Hai chất hữu cơ X, Y có thành phần nguyên tố gồm cacbon, hiđro và oxi. Biết cả X, Y đều có khối lượng mol là 76 gam/mol và 1,14 gam mỗi chất X hoặc Y tác dụng hết với Na đều giải phóng 336 ml H2 (đktc). Chất Y tác dụng với NaHCO3 tạo ra khí CO2. Xác định công thức cấu tạo và viết phương trình phản ứng hoá học ở trên của X, Y.**

**HD giải:**

* **Đặt công thức phân tử chung của X, Y là : C2HyOz ( x y z > 0 , y chẵn , y  2x + 2)**

**Theo đề ra ta có : 12x + 16z = 76 => z < 4,75**

**Ta lập bảng**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **z** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **12x + y** | **60** | **44** | **25** | **12** |
| **CxHyOz** | **C4H11O (vô lý)** | **C3H8O2 (nhận)** | **C2H4O3 (nhận)** | **CO4 ( vô lý )** |

* **Từ bảng ta và đề ra, ta suy ra công thức phân tử của X là C3H8O2 và Y là C2H4O3**

**Từ đề ra: nX = nY = 0,015 (mol) = số mol H2 = 0,015 (mol)**

* **X có 2 nhóm –OH => X có công thức C3H6(OH)2**
* **X có CTCT: CH2OH – CHOH – CH3 hoặc CH2OH – CH2 – CH2OH**

**Ngoài ra do Y + NaHCO3 🡪 CO2 nên Y cí nhóm – COOH và nhóm –OH**

* **Y có CTCT: CTCT của Y: HO – CH2 - COOH**

**Câu 5: (1,5 điểm)**

**1) Axit acrylic là một axit hữu cơ có công thức phân tử là C3H4O2 và có tính chất hóa học giống như axit axetic và etilen. Hãy viết công thức cấu tạo và hoàn thành các phương trình hóa học của axit acrylic với các chất sau: H2, dung dịch Br2, Na, NaOH, Na2CO3 và C2H5OH (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có).**

**2) Một dãy hiđrocacbon được biểu diễn bởi công thức chung CnH2n+2. Hãy cho biết thành phần % của hiđro biến đổi như thế nào khi giá trị n thay đổi. Giải thích.**

**HD giải**

**5.1**

**Axit acrylic là nột axit hữu cơ có công thức cấu tạo CH2 = CH – COOH**

**PTHH: CH2 = CH – COOH + H2 CH3 – CH2 – COOH**

**CH2 = CH – COOH + Br2 🡪 BrCH2 – CHBr – COOH**

**2CH2 = CH – COOH + 2Na -> 2CH2 = CH – COONa + H2**

**CH2 = CH – COOOH + NaOH 🡪 CH2 = CH – COONa + H2O**

**2CH2 = CH – COOH + Na2CO3 🡪 2CH2 = CH – COONa + CO2 + H2O**

**CH2 = CH – COOH + C2H5OH  CH2 = CH – COOC2H5 + H2O**

**5.2**

**Ta có: %mH = (2n+2).100 / 14n + 2 = 100 / (7- 6/n+1)**

**+ Khi n = 1 thì %mH = 25%**

**+ Khi n càng lớn thì 6/ n + 1 coi như bằng 0 => %mH = 14,29%**

* **14,29 < %mH  25%**

**Câu 6:(1,5 điểm)**

**1) Tiến hành lên men giấm 250 ml rượu etylic 23o (Hiệu suất phản ứng 75%) thu được dung dịch A. Cho toàn bộ A tác dụng với Na dư, thu được V lít H2 (đktc). Tính V. (Biết khối lượng riêng của rượu etylic nguyên chất là 0,8 g/ml; của nước là 1 g/ml).**

**2) Đốt cháy hoàn toàn 2,25 gam một hỗn hợp chất hữu cơ X chứa cacbon, hiđro và oxi thì cần 3,08 lít oxi (đktc) thu được hơi H2O và CO2 theo tỉ lệ thể tích là (Đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất) Biết tỉ khối hơi của X so với H2 là 45. Xác định công thức phân tử của X.**

**Hd giải:**

**6.1**

**Ta có: số mol rượu n (C2H5OH) = 23 . 250 . 0,8 / 46 .100 = 1 mol**

**Với H% = 75%; số mol CH3COOH sau PỨ là (1.75) / 100 = 0,75 mol**

**Nêu số mol C2H5OH dư = 1 – 0,75 = 0,25 mol**

**Khối lượng nước ban đầu = 250 – 1.46 / 0,8 = 192,5 g**

**C2H5OH + O2 CH3COOH + H2O (1)**

**0,75 …………………………0,75……….0,75 mol**

* **Số mol H2O sau cùng = 192,5 / 18 + 0,75 = 11,44 (mol)**
* **Dung dịch A gồm CH3COOH 0,75 mol; H2O 11,45 mol và C2H5OH dư 0,25 mol**

**PTPỨ dd A tác dụng với Na dư :**

**2CH3COOH + 2Na 🡪 2CH3COONa + H2 (2)**

**2C2H5OH + 2Na 🡪 2C2H5ONa + H2 (3)**

**2H2O + 2Na 🡪 2NaOH + H2 (4)**

**Theo (2, 3, 4) => Tỏng thể tích khí Hidro thu được ở đktc**

**V = ( 0,75 + 0,25 + 11,45):2.22,4 = 139,373 (lít)**

**6.2**

**Đặt số mol CO2 là a (mol) => số mol H2O = 1,25a (mol)**

* **Theo BTKL ta có: 2,25 + 0,1375 . 32 = 44a + 18. 1,25a => a + 0,1 mol = nC**

**Và nH = 2.nH2O = 2.1,25.0,1 = 0,25 mol**

* **Ta có: mX = mC + mH + mO => 2,25 = 0,1.2+0,25+16.nO => nO = 0,05 mol**
* **Đặt CTPT hợp chất hữu cơ là CxHyOz**

**Tỉ lệ : x : y : z = 0,1 : 0,25 : 0,05 = 2 : 5 : 1**

**CTĐGN của X là (C2H5O)n**

**Vậy CTPT của X là (C2H5O)n = 45.2 => n = 2**

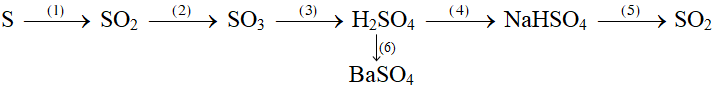
**Vậy X là C4H10O2**

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÒA BÌNH**  **ĐỀ 03**  ***(Đề thi gồm 02 trang)*** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ**  **NĂM HỌC: 2021 - 2022**  **Môn: Hóa học - (Hệ chuyên)**  **Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*** |

**Câu I.(2,25 điểm)**

**1. Viết phương trình hóa học thực hiện chuỗi phản ứng sau, mỗi mũi tên ứng với một phương trình *(ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có)*:**

****

**2. Cân bằng các phương trình phản ứng sau:**

**a) Al + HNO3  Al(NO3)3 + NO2 + H2O**

**b) P + KClO3  P2O5 + KCl**

**c) M + HNO3  M(NO3)n + NxOy + H2O**

**3. Nêu hiện tượng và viết các phản ứng hóa học xảy ra khi cho kim loại Ba lần lượt vào các dung dịch sau: Na2SO4, Ca(HCO3)2, (NH4)2CO3.**

**Hd giải:**

**S + O2 SO2 (1)**

**2SO2 + O22SO3 (2)**

**SO3 + H2O 🡪 H2SO4 (3)**

**H2SO4 + NaOH 🡪 NaHSO4 + H2O (4)**

**2NaHSO4 + Na2SO3 🡪 2Na2SO4 + SO2 + H2O (5)**

**H2SO4 + Ba(OH)2 🡪 BaSO4 + 2H2O (6)**

**2.**

**a) Al + 6HNO3  Al(NO3)3 + 3NO2 + 3H2O**

**b) 6P + 5KClO3  3P2O5 + 5KCl**

**c) (5x-2y) M + (6nx – 2ny) HNO3  (5x-2y) M(NO3)n + nNxOy + (3nx – ny) H2O**

**3.**

**Khi cho Ba vào các dd trên đầu tiên thấy có khí không màu thoát ra, kim loại Ba tan dần. Ba + 2H2O 🡪 Ba(OH)2 + H2**

**Sau đó**

**-Với Na2SO4 : Xuất hiện kết tủa trắng Ba(OH)2 + Na2SO4 🡪 BaSO4 + 2NaOH**

**-Với Ca(HCO3)2 : Xuất hiện kết tủa trắng**

**Ba(OH)2 + Ca(HCO3)2 🡪 BaCO3 + CaCO3 + 2H2O**

**-Với (NH4)2CO3 : Xuất hiện kết tủa trắng, có khí mùi khai bay ra**

**Ba(OH)2 + (NH4)2CO3 🡪 BaCO3 + 2NH3 + 2H2O**

**Câu II.(1,75 điểm)**

**1. Trong phòng thí nghiệm điều chế khí SO2 bằng cách:**

**- Cho kim loại Cu tác dụng với H2SO4 đặc.**

**- Cho Na2SO3 tác dụng với H2SO4 loãng.**

**a) Viết phương trình hóa học điều chế SO2.**

**b) Có thể thu khí SO2 trong phòng thí nghiệm bằng cách đẩy không khí (để ngửa hay úp ngược ống nghiệm) hay đẩy nước? Vì sao?**

**2. X, Y, Z, T là những kim loại trong dãy sau: Ag, Cu, Mg, Al, Fe, K. Biết:**

**- Hỗn hợp X và Y có thể tan hết trong nước dư.**

**- Kim loại X tác dụng với dung dịch muối của Z và giải phóng Z.**

**- Hỗn hợp Z và T chỉ tan một phần trong dung dịch HCl dư.**

**- T dẫn điện tốt nhất trong các kim loại.**

**Giải thích vắn tắt để xác định X, Y, Z, T và viết các phương trình hóa học minh họa?**

**Hd giải :**



**a)**

**Điều chế SO2 bằng cách:**

* **Cho kim loại Cu tác dụng với H2SO4 đặc. Cu + 2H2SO4 đ 🡪 CuSO4 + SO2 + H2O**
* **Cho Na2SO3 tác dụng với dung dịch axit HCl :**

**Na2SO3 + 2HCl 🡪 2NaCl + H2O + SO2**

**b)**

**Thu SO2 bằng cách đẩy KK, đặt đứng bình (ngửa bình): do khí SO2 nặng hơn KK thành dd axit :**

**Không thu SO2 bằng PP đẩy nước, do SO2 tan và phản ứng với nước**

**SO2 + H2O 🡪 H2SO3**

**2.**

**- T dẫn điện tốt nhất trong các kim loại => T là kim loại Ag**

**- Hỗn hợp X và Y có thể tan hết trong nước dư, => X và Y là hỗn hợp K và Al**

**2K+2H2O->2KOH+H2**

**2KOH+2Al+2H2O->2KAlO2+3H2**

**- Kim loại X tác dụng với dd muối của Z và giải phóng Z => X là Al => Y là K**

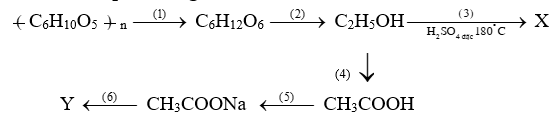
**2Al+3FeSO4-> Al2(SO4)3+3Fe**

**Hỗn hợp Z và T chỉ tan một phần trong dung dịch HCl dư => Z là Fe**

**Fe+2HCl-> FeCl2+H2**

**Câu III.(2,0 điểm)**

**1. Cho chuỗi phản ứng hóa học sau:**

****

**a) Biết X và Y là hiđrocacbon. Viết phương trình hóa học theo chuỗi phản ứng trên, mỗi mũi tên ứng với một phương trình *(ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có)***

**b) Nhận biết các lọ mất nhãn, mỗi lọ chứa một trong các chất X, Y, CO2. Viết phương trình hóa học xảy ra *(nếu có).***

**2. A, B, D là các nguyên tố rất phổ biến trong tự nhiên. Biết:**

**- Hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố A và D khi hòa tan trong nước cho một dung dịch có tính kiềm.**

**- Hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố A và B khi hòa tan trong nước có khí hiđrocacbon thoát ra, khí này làm mất màu dung dịch nước brom.**

**- Hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố B và D khi hòa tan trong nước cho dung dịch E có tính axit rất yếu.**

**- Hợp chất tạo bởi 3 nguyên tố A, B và D không tan được trong nước nhưng tan được trong dung dịch E.**

**Xác định hợp chất tạo bởi A và D; A và B; B và D; A, B và D. Viết phương trình phản ứng.**

**Hd giải:**

**1. X là C2H4; Y là CH4**

**a) Các PTHH xảy ra**

**(-C6H10O5-)n+nH2O-> nC6H12O6 (1)**

**C6H12O6 -> 2C2H5OH+2CO2 (2)**

**C2H5OH -> C2H4+H2O (3)**

**C2H5OH + O2-> CH3COOH + H2O (4)**

**CH3COOH+NaOH-> CH3COONa+H2O (5)**

**CH3COONa+NaOH->CH4+Na2CO3 (6)**

**b) Nhận biết C2H4, CH4, CO2**

**- dẫn mỗi khí đi qua dung dịch dư khí nào làm nước vôi trong bị đục là khí CO2**

**CO2+Ca(OH)2-> CaCO3+H2O**

**- dẫn 2 khí còn lại đi qua dung dịch brom, khí nào làm mất màu dung dịch, thì đó là khí C2H4.**

**Khí còn lại là CH4.**

**C2H4+Br2-> C2H4Br2**

**2. Hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố A và D khi hòa tan trong nước cho 1 dung dịch có tính kiềm => A là Ca và D là Oxi. Hợp chất là CaO.**

**CaO+H2O-> Ca(OH)2**

**- Hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố A và B khi hòa tan hoàn toàn trong nước có khí hidrocacbon thoát ra, khí này làm mất màu dung dịch brom => B là C. Hợp chất tạo bởi A và B là CaC2**

**CaC2+2H2O -> C2H2+Ca(OH)2**

**C2H2+2Br2-> C2H2Br4**

**- Hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố B và D khi hòa tan trong nước, cho dung dịch E có tính axit rất yếu => hợp chất đó là CO2:**

**CO2+H2O-> H2CO3**

**- Hợp chất tạo bởi nguyên tố A, B, D không tan trong nước nhưng tan trong dung dịch E => hợp chất đó là CaCO3**

**CaCO3+H2O+CO2-> Ca(HCO3)2**

**Câu IV.(2,0 điểm)**

**1. Dẫn từ từ V lít khí CO2 (đktc) vào 200 ml dung dịch chứa Ba(OH)2 0,25M thấy xuất hiện 7,88 gam kết tủa trắng. Tính giá trị của V?**

**2. Hòa tan hoàn toàn 4,431 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào V lít dung dịch HNO3 loãng 0,35M, thu được dung dịch X và 1,568 lít (đktc) hỗn hợp Y gồm NO và N2O *(không có sản phẩm khử nào khác)*. Khối lượng của Y là 2,59 gam.**

**a) Tính số mol từng khí trong hỗn hợp Y?**

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

**c) Tính thể tích dung dịch HNO3 ban đầu, biết rằng HNO3 dư 10% so với lượng phản ứng.**

**Hd giải: 1. Ta thấy: nBa(OH)2 = 0,2.0,25 = 0,05 mol => nBaCO3=0,04 mol**

**Có hai trường hợp:**

**TH1: Chỉ xảy ra phản ứng tạo BaCO3, sau phản ứng Ba(OH)2 còn dư**

**Ba(OH)2+CO2-> BaCO3+H2O (1)**

**=> nCO2=nBaCO3 =0,04 mol => giá trị của V là: VCO2 = 0,04.22,4 = 0,896 lít**

**TH2: Xảy ra cả hai phản ứng.**

**Ba(OH)2+CO2-> BaCO3+H2O (1)**

**2CO2+Ba(OH)2+H2O -> Ba(HCO3)2**

**=> VCO2 = (0,02+0,04).22,4 = 1,344 lit**

**2.**

**a)**

**Gọi x và y lần lượt là số mol NO và N2O. Theo đề bài ta có**

**nY = nNO + nN2O 🡪 x + y = 1,568 / 22,4 = 0,07 mol (I)**

**Mặt khác : mY = mNO + mN2O = 30x + 44y = 2,59 gam (II)**

**Từ (I) – (II) ta được: nNO = nN2O = 0.035 mol**

**b)**

**Gọi a và b lần lượt là số mol Al và Mg có trong 4,431 gam hỗn hợp**

**Al0 🡪 Al+3 + 3e N+5  + 3e 🡪 N+2**

**amol 3a   0,105 🡨 0,035 mol**

**Mg0 🡪 Mg+2  + 2e 2N+5 + 8e 🡪 N2+1 (N2O)**

**b mol 2b 0,28 🡨 0,035 mol**

**Áp dụng DDLBT e và theo đề ra, ta có:**

**3a + 2b = 1,105 + 0,28 = 0,385**

**27a + 24b = 4,431**

* **a = 0,021 ; b = 0,161**

**Vậy, thành phần % khối lượng mỗi kim loại trong hồn hợp ban đầu:**

**%mAl = 0,021 . 27 . 100 / 4,431 = 12,8% => %mMg =100% - 12,8% = 87,2%**

**c)**

**Bảo toàn mol N, ta có: nHNO3 PỨ = 3nAl + 2nMg +nNO + 2nN2O**

**= 3 . 0,021 + 2 . 0,161 + 0,035 + 2. 0,035 = 0,49 (mol)**

**Vì dùng dư 10% nên => VHNO3 cần dùng = 0,49 / 0,35 . 110 / 100 = 1,54 Lit**

**Câu V. (2,0 điểm)**

**1.Chia 49,8 gam hỗn hợp E gồm CnH2n+1OH, CmH2m+1COOH thành 3 phần bằng nhau.**

**- Phần 1: Cho vào bình đựng Na (dư) thu được 3,36 lít khí (đktc).**

**- Phần 2: Cho phản ứng với CaCO3 (dư) thu được 2,24 lít khí CO2 (đktc).**

**- Phần 3: Đun nóng với H2SO4 đặc để điều chế este.**

**a) Xác định công thức hóa học của các chất trong E?**

**b) Tính khối lượng các este thu được biết hiệu suất của phản ứng este hóa là 80%.**

**2. Hỗn hợp X gồm M và R2O, trong đó M là kim loại nhóm IIA, R là kim loại kiềm. Cho m gam hỗn hợp X tan hết vào 800 ml dung dịch HCl 1,5M (dư), thu được dung dịch Y chứa 57 gam các chất tan có cùng nồng độ mol/l. Viết các phương trình phản ứng, xác định kim loại M và R?**

**Hd giải :**

**1.**

**a)**

**Theo đề bài, ta tính được: nH2 = 0,15 mol; nCO2 = 0,1 mol**

**-Xét phần 2:**

**2CmH2m+1COOH + CaCO3 🡪 (CmH2m+1COO)2Ca + H2O + CO2 (1)**

**0,2 🡨 0,1 mol**

**-Xét phần 1:**

**2CmH2m+1COOH + 2Na 🡪 2CmH2m+1COONa + H2 (2)**

**2CnH2n+1OH + 2Na 🡪 2CnH2n+1ONa + H2 (3)**

**Theo (2)-(3): naxit + nrượu = 2nH2 = 0,3 mol => n rượu = 0,1 mol**

**Theo đề bài, ta có**

**0,2(14m + 46) + 0,1(14n + 18) = 49,8 / 2 🡪 2m + n = 4**

**Lập bảng, ta có:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **m** | **0** | **1** | **2** |
| **n** | **4** | **2 (nhận)** | **0** |

**Vậy có 2 cặp chất thỏa mãn**

**HCOOH**

**C4H9OH**

**Hoặc**

**CH3COOH**

**C2H5OH**

**b)**

**Khối lượng este thu được với hiệu suất 80% khi este hóa phần 3:**

**-Nếu hỗn hợp E là HCOOH , C4H9OH, ta có**

**HCOOH + C4H9OH  HCOOC4H9 + H2O**

* **meste= 0,1 . 102 . 80 / 100 = 8,16 gam**

**-Nếu hỗn hợp E là CH3COOH , C2H5OH, ta có**

**CH3COOH + C2H5OH  CH3COOC2H5 + H2O**

* **meste= 0,1 . 88 . 80 / 100 = 7,04 gam**

**2.**

**Vì HCl dư nên M và R2O tan hết**

* **Phương trình hóa học: M + 2HCl 🡪 MCl2 + H2**

**R2O + 2HCl 🡪 2RCl + H2O**

* **Dung dịch Y chứa MCl2; RCl và HCl dư**

**Vì các chất tan trong Y có cùng nồng độ mol / lít:**

* **nRCl = nHCl dư = nMCl2 = 0,8 . 1,5 / 4 = 0,3 mol**
* **Theo đề ra:**

**m chất tan trong Y = 0,3(36,5 + R + M + 35,5 . 3) = 57 🡪 R + M = 47**

* **Lập bảng, lưu ý R là kim loại kiềm có khối lượng mol < 47 (Li, Na, K)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R** | **7** | **23** | **39** |
| **M** | **40 (nhận)** | **24 ( nhận )** | **8 ( loại )** |

**Vậy +R là Li thì M là Ca +R là Na thì M là Mg**

**---------------- HẾT ----------------**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH LAI CHÂU**  **ĐỀ 04** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN**  **NĂM HỌC: 2021 - 2022**  **Môn: Hóa học (Chuyên)**  **Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*** |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

**1. Nêu hiện tượng và viết các phương trình hóa học xảy ra trong các trường hợp sau:**

**a) Cho AgNO3 vào dung dịch NaCl.**

**b) Sục khí CO2 tới dư vào dung dịch Ca(OH)2.**

**c) Cho FeS vào dung dịch H2SO4 loãng.**

**d) Cho bột Cu vào dung dịch FeCl3**

**2. Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt 5 dung dịch sau: HCl, NaOH, Na2SO4, NaCl, NaNO3.**

**3. Muối KCl có lẫn chất là K2CO3. Làm thế nào để có được muối KCl nguyên chất bằng phương pháp hóa học?**

**Hd giải**

**1.**

**a)**

**Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa trắng**

**PTHH: AgNO3 + NaCl 🡪 AgCl + NaNO3**

**b)**

**Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa trắng tăng dần đến cực đại, sau đó kết tủa tan dần đến hết**

**PTHH: CO2 + Ca(OH)2 🡪 CaCO3 + H2O**

**CO2 + CaCO3 + H2O 🡪 Ca(HCO3)2**

**c)**

**Hiện tượng: FeS tan dần, xuất hiện bọt khí có mùi trứng thối**

**PTHH: FeS + H2SO4 loãng 🡪 FeSO4 + H2S**

**d)**

**Hiện tượng : Bột Cu tan dần, dung dịch từ màu vàng nâu chuyển sang màu xanh lục**

**PTHH: 2FeCl3 + Cu 🡪 2FeCl2 + CuCl2**

**2.**

**Phân biệt 5 dd sau: HCl; NaOH; Na2SO4; NaCl; NaNO3**

* **Trích mỗi mẫu thử cho 1 lần thí nghiệm**
* **Nhỏ mỗi mẫu thử vào mỗi mẩu giấy quỳ tím:**

**+ Dd nào làm quỳ tím hóa xanh đó là dd NaOH**

**+ Dd nào làm quỳ tím hóa đỏ đó là dd HCl**

**+ Dd nào không làm quỳ tím đổi màu đó là Na2SO4; NaCl; NaNO3 (I)**

* **Lấy mẫu 3 thử ở (I) rồi nhỏ lần lượt dd Ba(OH)2 vào:**

**+ Xuất hiện kết tủa trắng đó là Na2SO4**

**Ba(OH)2 + Na2SO4 🡪 BaSO4 + 2NaOH**

**+ Còn 2 dd không có hiện tượng là NaCl; NaNO3  (II)**

* **Lấy 2 mẫu thử (II) rồi nhỏ lần lượt dd AgNO3 vào:**

**+ Xuất hiện kết tủa trắng là : dd NaCl**

**AgNO3 + NaCl 🡪 AgCl + NaNO3**

**+ Không thấy hiện tượng gì là dd NaNO3**

**3.**

**Cho dd K2CO3 tác dụng với lượng dd HCl dư rồi thu lấy dd sau PỨ đem đi cô cạn, ta sẽ thu được KCl nguyên chất.**

**K2CO3 + 2HCl 🡪 2KCl + H2O + CO2**

**Câu 2. (2,0 điểm)**

**1. Cho các thí nghiệm sau:**

**- Thí nghiệm 1: Cho BaO vào dung dịch H2SO4 loãng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa A và dung dịch B.**

**- Thí nghiệm 2: Cho Al dư vào dung dịch B thu được khí E và dung dịch D.**

**- Thí nghiệm 3: Cho dung dịch Na2CO3 vào dung dịch D thu được kết tủa F.**

**Xác định các chất A, B, D, E, F và viết phương trình hóa học cho các phản ứng xảy ra?**

1. **Hòa tan hoàn toàn 14,8 gam hỗn hợp gồm Fe và Cu trong dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được 3,36 lít khí H2 (đktc). Tính thành phần % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp trên.**

**Hd giải :**

**1.**

**A: BaSO4; B: H2SO4 dư hoặc Ba(OH)2 dư; E: H2; D : Al2(SO4)3 hoặc Ba(AlO2)2;**

**F: Al(OH)3 hoặc BaCO3**

* **TH1: Dd B là H2SO4 dư, dd D là Al2(SO4)3; Kết tủa D là Al(OH)3**
* **TH2: Dd B là Ba(OH)2 dư, dd D là Ba(AlO2)2; Kết tủa D là BaCO3**
* **Các phương trình hóa học:**

**BaO + H2SO4 🡪 BaSO4 + H2O**

**BaO + H2O 🡪 Ba(OH)2**

**2Al + 3H2SO4 dư 🡪 Al2(SO4)3 + H2**

**Al2(SO4)3 + 3Na2CO3 + 3H2O 🡪 2Al(OH)3 + 3CO2 + 3Na2SO4**

**Ba(OH)2 dư + 2H2O + 2Al 🡪 Ba(AlO2)2 + 3H2**

**Ba(AlO2)3 + Na2CO3 🡪 BaCO3 + 2NaAlO2**

**2.**

**Ta tính được số mol của H2 = 0,15mol**

**PTHH: Fe + 2HCl 🡪 FeCl2 + H2**

**0,15 <…………………0,15 mol**

**Thành phần % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp**

**%mFe= 0,15 . 56 . 100% / 14,8 = 56,76%; %mCu = 100% - 56,76% = 43,24%**

**Câu 3. (2,0 điểm)**

**1. Cho sơ đồ chuyển hóa sau:**

**Al4C3  X  Y  Z  T  CH3COOC2H5**

**Tìm các chất X, Y, Z, T và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (các chất hữu cơ viết dưới dạng công thức cấu tạo; các phương trình hóa học ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có.**

**2. Trước khi tiêm, thầy thuốc thường dùng bông tẩm cồn xoa lên da bệnh nhân để sát trùng chỗ tiêm. Hãy giải thích?**

**Hd giải:**

**1.**

**Các chất: X: CH4 Y: C2H2 Z: C2H4 T: C2H5OH**

**Al4C3 + 12H2O 🡪 3CH4 + 4Al(OH)3**

**2CH4  C2H2 + 3H2**

**C2H2 + H2  C2H4**

**C2H4 + H2O  C2H5OH**

**CH3COOH + C2H5OH  CH3COOC2H5 + H2O**

**2.**

**Cồn là dd rượu etylic ( C2H5OH ) có khả năng thẩm thấu cao, có thể xuyên qua màng tế bào đi sâu vào bên trong gây đông tụ protein làm cho tế bào chết. Thực tế là cồn 750 thì nồng cồn quá cao làm cho protein trên bề mặt vi khuẩn đông cứng nhanh hình thành lớp vỏ cứng ngăn không cho cồn thắm vào bên trong nên vi khuẩn không chết. Nếu nồng độ nhỏ hơn 750 thì hiệu quả sát trùng kém**

**Câu 4. (2,0 điểm)**

**COVID-19 là bệnh đường hô hấp cấp tính truyền nhiễm gây ra bởi chủng Virus SARS-CoV-2. Căn bệnh này có sự lây lan nhanh chóng trên toàn cầu. Một trong những biện pháp phòng ngừa nguy cơ lây nhiễm là thường xuyên rửa tay bằng dung dịch rửa tay khô. Trong nước rửa tay khô dùng để sát khuẩn phòng chống dịch COVID-19, có một chất hữu cơ X. Khi đốt cháy hoàn toàn 23 gam chất hữu cơ X, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình 1 đựng H2SO4 đặc, rồi qua bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong dư. Thấy khối lượng bình 1 tăng 18 gam, bình 2 có 75 gam kết tủa.**

**a) Xác định công thức phân tử của X? Biết tỉ khối hơi của X so với H2 bằng 46.**

**b) Xác định công thức cấu tạo của X. Biết 1 mol X tác dụng với Na thu được 1,5 mol H2 và X không tác dụng với NaOH.**

**c) Xà phòng hóa hoàn toàn 44,2 gam chất béo A bằng lượng dư dung dịch NaOH, thu được chất X và 45,6 gam muối. Tính khối lượng NaOH đã tham gia phản ứng?**

**Hd giải:**

**Ta có: MX = 46.2 = 92 g/mol**

**a)**

**Theo đề ra: Độ tăng khối lượng bình (1) bằng khối lượng H2O = 18g**

**=> nH = 2nH2O = 2 mol**

**CO2 + Ca(OH)2 dư 🡪 CaCO3 + H2O**

* **nC = nCO2 = 75/100 = 0,75 mol**

**Mà: mX = mC + mH + mO => 23 = 0,75 . 12 + 2 + 16nO => nO = 0,75 mol**

**Gọi CTPT X là CxHyOz ( x, y, z > 0)**

**Ta có: nC : nH : nO = 0,75 : 2 : 0,75 = 3 : 8 : 3**

* **CTĐGN : C3H8O3**

**Ta có: MX = (C3H8O3)n = 92 => n = 1**

**Vậy CTPT của X: C3H8O3**

**b)**

**X không tác dụng với NaOH, vậy X không có nhóm – COOH**

**Mà 1 mol X tác dụng với Na thu được 1,5 mol H2 vậy X có 3 nhóm – OH, tức X là C3H5(OH)3**

**Phương trình hóa học : C3H5(OH)3 + 3Na 🡪 C3H5(ONa)3 + 1,5H2**

**c)**

**Gọi a là số mol của chất béo A**

**Sơ đồ: Chất béo A + 3NaOH 🡪 C3H5(OH)3 + muối**

**a 3a a mol**

**Theo ĐLBTKL, ta có: 44,2 + 3a.40 = 92a + 45,6 => a = 0,05 mol**

* **nNaOH = 0,05 . 3 = 0,15 mol => mNaOH = 0,15 . 40 = 6 gam**

**Câu 5. (2,0 điểm)**

**Cho hỗn hợp X gồm 0,15 mol CuO; 0,1 mol Mg và 0,05 mol Al2O3 tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 0,5 mol H2SO4 (loãng), thu được dung dịch Y và V lít khí H2. Nhỏ từ từ dung dịch hỗn hợp Ba(OH)2 0,1M vào dung dịch Y đến khi thu được khối lượng kết tủa lớn nhất, lọc kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn khan. Tính giá trị của V và m?**

**Hd giải:**

**Các pthh xảy ra:**

**Mg + H2SO4 🡪 MgSO4 + H2 (1)**

**CuO + H2SO4 🡪 CuSO4 + H2 (2)**

**Al2O3 + 3H2SO4 🡪 Al2(SO4)3 + 3H2O (3)**

* **Theo ( 1, 2. 3) thì số mol H2SO4 P Ứ = 0,1 + 0,15 + 3 . 0,05 = 0,4 mol < 0,5 mol**

**Nên sau PỨ H2SO4 còn dư: 0,1 mol**

* **Theo (1) : nH2 = nMg = 0,1 mol => VH2 = 0,1 . 22,4 = 2,24 lít**
* **Các PTHH xảy ra tiếp theo:**

**Ba(OH)2 + H2SO4 🡪 BaSO4 + 2H2O (4)**

**Ba(OH)2 + CuSO4 🡪 BaSO4 + Cu(OH)2 (5)**

**Ba(OH)2 + MgSO4 🡪 BaSO4 + Mg(OH)2 (6)**

**3Ba(OH)2 + Al2(SO4)3 🡪 2BaSO4 + 2Al(OH)3 (7)**

**Cu(OH)2  CuO + H2O (8)**

**Mg(OH)2  MgO + H2O (9)**

**2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O (10)**

* **Từ (1) đến (10), bảo toàn mol S, Cu, Mg, Al, ta có: m gam**

**BaSO4 = Ba(OH)2: 0,5 mol**

**CuO: 0,15 mol**

**MgO: 0,1 mol**

**Al2O3: 0,05 mol**

* **m = 0,5 . 233 + 0,15 . 80 + 0,1 . 40 + 0,05 . 102 = 137,6 gam**

**Và thể tích dd Ba(OH)2 đã dùng = 0,5 / 0,1 = 5M**

**---- HẾT ----**

|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH SƠN LA**  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ 05** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC: 2021 – 2022**  **Môn thi: Hóa học (*dành cho thí sinh chuyên hóa học*)**  **Thời gian làm bài: 150 phút(*không kể thời gian giao đề*)** |

**Câu 1: (2,0 điểm)**

**1. Viết các phương trình hóa học hoàn thành sơ đồ chuyển hóa sau:**

**Fe FeCl2 FeCl3Fe(OH)3 Fe2O3Fe**

**2. Trình bày phương pháp hóa học để nhận biết các dung dịch riêng biệt sau:**

**Na2SO4, Na2CO3, Ba(NO3)2, NaNO3, BaCl2. Viết các phương trình hóa học xảy ra.**

**Hd giải:**

**1.**

**Các PTHH:**

**Fe + 2HCl 🡪 FeCl2 + H2 (1)**

**2FeCl2 + Cl2  2FeCl3 (2)**

**FeCl3 + 2KOH 🡪 Fe(OH)3 + 3KCl (3)**

**2Fe(OH)3  Fe2O3 + 3H2O (4)**

**Fe2O3 + 3H2  2Fe + 3H2O (5)**

**2.**

**Trích mỗi mẫu thửu cho một lần thí nghiệm:**

* **Nhỏ dung dịch H2SO4 lần lượt vào các mẫu dung dịch trên:**

**+ Mẫu thử có xuất hiện bọt khí là mẫu chứa dung dịch Na2CO3**

**Na2CO3 + H2SO4 🡪 Na2SO4 + CO2 + H2O**

**+ Hai mẫu thử có xuất hiện kết tủa trắng là mẫu chứa dung dịch : BaCl2 và Ba(NO3)2 (I)**

**BaCl2 + H2SO4 🡪 BaSO4 + 2HCl**

**Ba(NO3)2 + H2SO4 🡪 BaSO4 + 2HNO3**

**+ Hai mẫu không có hiện tượng là mẫu chứa dung dịch: Na2SO4 và NaNO3 (II)**

* **Ngỏ dung dịch AgNO3 lần lượt vào hai mẫu ở nhóm (I). Mẫu thử nào có xuất hiện kết tủa trắng là mẫu chứa dung dịch BaCl2. Còn lại là Ba(NO3)2**

**BaCl2 + 2AgNO3 🡪 Ba(NO3)2 + 2AgCl**

* **Nhỏ dung dịch Ba(NO3)2 lần lượt vào hai mẫu ở nhóm (II). Mẫu thử nào có xuất hiện kết tủa trắng là mẫu chứa dung dịch Na2SO4. CÒn lại là NaNO3**

**Ba(NO3)2 + Na2SO4 🡪 BaSO4 + 2NaNO3**

**Câu 2: (2,0 điểm)**

**1. Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học xảy ra khi tiến hành các thí nghiệm sau:**

**a) Cho canxi cacbua vào nước dư.**

**b) Nhỏ dung dịch axit axetic dư vào ống nghiệm chứa bột đồng (II) oxit.**

**c) Cho bình đựng hỗn hợp khí metan và clo ra ánh sáng.**

**d) Cho dung dịch glucozơ vào ống nghiệm chứa dung dịch bạc nitrat trong dung dịch amoniac, rồi ngâm ống nghiệm trong cốc nước nóng.**

**2. Có 4 chất hữu cơ mạch hở có công thức phân tử là: C2H2, C2H4, C2H4O2, C2H6O được kí hiệu ngẫu nhiên là A, B, C, D. Biết rằng:**

**- Chất A tác dụng với Na và NaHCO3.**

**- Chất B tác dụng với Na.**

**- Chất C làm mất màu dung dịch nước brom.**

**- Đốt cháy hoàn toàn chất D thu được số mol CO2 lớn hơn số mol nước.**

**Hãy viết công thức cấu tạo và gọi tên các chất A, B, C, D. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra (nếu có).**

**Hd giải:**

**1.**

**Hiện tượng và PTHH xảy ra :**

**a)**

**Có khí không màu thoát ra: CaC2 + 2H2O 🡪 Ca(OH)2 + C2H2**

**b)**

**Chất rắn màu đen tan dần và tạo thành dung dịch có màu xanh**

**2CH3COOH + CuO 🡪 (CH3COO)2Cu + H2O**

**c)**

**Màu vàng lục khí Clo nhạt dần: CH4 + Cl2  CH3Cl + HCl**

**d)**

**Có chất mày xám bạc bám lên thành ống nghiệm:**

**C6H12O6 + Ag2OC6H12O7 + 2Ag**

**2.**

**- A tác dụng với Na và NaHCO3 nên A chứa nhóm –COOH. Vậy A có CTPT là C2H4O2, ứng với CTCT là CH3COOH (axit axetic). 2CH3COOH + 2Na 🡪 2CH3COONa + H2**

**CH3COOH + NaHCO3 🡪 CH3COONa +CH3COONa + CO2 + H2O**

**- B chỉ tác dụng với Na, nên B chứa nhóm – OH. Vậy B có CTPT là C2H6O, ứng với CTCT là C2H5OH ( ancol etylic ) 2C2H5OH + 2Na 🡪 2C2H5ONa + H2**

**- C làm mất màu dung dịch nước brom, còn đốt cháy hoàn toàn D tạo ra**

**số mol CO2 > số mol H2O. Vậy chất C có công thức phân tử là C2H4 và CTCT: CH2 = CH2 ( etilen ); D có công thức phân tử là C2H2 và CTCT: CH  CH (axetilen)**

**CH2 = CH2 + Br2 🡪 C2H4Br2 2C2H2 + 5O2 4CO2 + 2H2O**

**Câu 3: (2,0 điểm)**

**1. Muối X là thành phần chính của muối ăn. Tiến hành điện phân dung dịch muối X bão hòa có màng ngăn xốp thu được 2 khí Y, Z và dung dịch T. Dẫn khí Y vào dung dịch T thu được nước Gia-ven. Cho Y tác dụng với Z thu được khí A, hòa tan A vào nước thu được dung dịch B.**

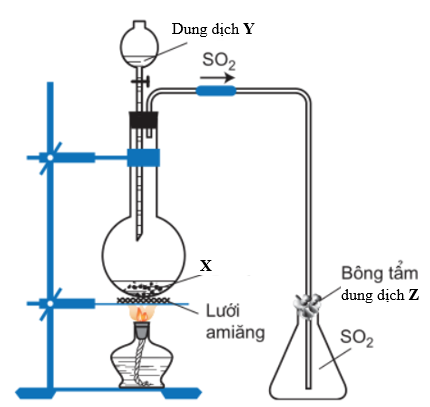
**a) Xác định các chất X, Y, Z, T, A và viết các phương trình hóa học xảy ra.**

**b) Tại sao nước Gia-ven có tính tẩy màu?**

**c) Viết phương trình điều chế khí Y từ dung dịch B.**

**d) Tại sao dung dịch T được dùng để sản xuất xà phòng?**

**e) Tại sao khí Z được dùng để bơm vào bóng bay, khinh khí cầu?**

**2. Thực hiện thí nghiệm điều chế khí SO2 trong phòng thí nghiệm như hình vẽ:**

**a) Xác định chất A, B, C và viết phương trình điều chế khí SO2.**

**b) Bông tẩm dung dịch C có tác dụng gì?**

**c) Nếu thay bình thu khí SO2 bằng ống nghiệm đựng dung dịch brom, ống nghiệm đựng dung dịch nước vôi trong dư thì hiện tượng quan sát được như thế nào? Giải thích.**

**d) Chất nào sau đây có thể làm khô khí SO2: CaO, KOH rắn, P2O5. Giải thích.**

**Hd giải:**

**1.**

**a)**

**X là thành phần chính của muối ăn nên X là NaCl; T là NaOH; Khí Y là Cl2, Khí Z là H2; Khí A là HCl; Dd B là dd HCl**

* **Các PTHH xảy ra:**

**2NaCl + 2H2O  Cl2 + H2 + 2NaOH**

**Cl2 + 2NaOH 🡪 NaCl + NaClO + H2O**

**Cl2 + H2  2HCl**

**b)**

**Nước Gia – ven có tính tẩy màu vì trong dung dịch nước Gia-ven có NaClO là một chất có tính oxi hóa rất mạnh**

**c)**

**Pt điều chế khí Clo: 4HClđặc + MnO2  MnCl2 + Cl2 + 2H2O**

**d)**

**Dd T ( dd NaOH) thực hiện PỨ xà phòng hóa với chất béo ( dầu thực vật, mỡ động vật) nên được dùng để sản xuất xà phòng**

**e)**

**Khí Z là khí H2 được bơm vào bóng bay hay khinh khí cầu vì H2 có nhẹ hơn không khí.**

**2.**

**a)**

**A là muối sunfit như Na2SO3, B là dd axit (H2SO4 hoặc HCl) và C là kiềm (NaOH …)**

**PTHH điều chế SO2: Na2SO3 + 2HCl 🡪 2NaCl + SO2 + H2O**

**b)**

**Bông tẩm dd NaOH có tác dụng là hấp thụ SO2 dư thoát ra khỏi bình khi đã đầy và tránh làm ô nhiễm môi trường. SO2 + NaOH 🡪 Na2SO3 + H2O hoặc SO2 + NaOH 🡪 NaHSO3**

**c)**

**Nếu thay bình thu khí SO2 bằng ống nghiệm đựng dd Br2 thì màu của dd Br2 sẽ bị nhạt mà dần sau đó mất màu: SO2 + Br2 + 2H2O 🡪H2SO4 + 2HBr**

**+ Nếu thay bình SO2 bằng dd nước vôi trong dư thì dd chuyển bị vẩn đục (tạo kết tủa trắng):**

**SO2 + Ca(OH)2dư 🡪 CaSO3 + H2O**

**d).**

**Chất dùng làm khô khí SO2 là chất có khả năng hút ẩm (H2O) và không PỨ với SO2. Do đó dùng P2O5 để làm khô khí SO2, còn CaO hay KOH có PỨ với SO2 nên không thể dùng các chất này làm khô được. CaO +SO2 🡪 CaSO3; 2KOHdư + SO2 🡪 K2SO3 + H2O**

**Câu 4: (2,0 điểm)**

**1. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 axit CH3COOH và C2H5COOH cần vừa đủ 15,2 gam O2, sau phản ứng thu được 10,08 lít khí CO2.**

**a) Tính m.**

**b) Trộn m gam hỗn hợp 2 axit trên với 9,2 gam rượu etylic thu được hỗn hợp X. Tiến hành phản ứng este hóa hỗn hợp X, sau phản ứng thu được 14,13 gam este. Để trung hòa hết axit sau phản ứng cần 45 ml dung dịch KOH 1M. Tính hiệu suất các phản ứng este hóa.**

**2. Hỗn hợp khí X gồm 2 hiđrocacbon mạch hở, trong đó có một hiđrocacbon trong phân tử chỉ có liên kết đơn. Dẫn 7,84 lít hỗn hợp khí X đi qua dung dịch Br2 dư, sau phản ứng thấy khối lượng bình brom tăng 6,3 gam và thoát ra 4,48 lít khí. Đốt cháy hoàn toàn khí thoát ra rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ hết vào 500 ml dung dịch Ca(OH)2 1M, sau phản ứng thu được 40 gam kết tủa. Xác định công thức phân tử của các hiđrocacbon trong X.**

***Lưu ý: Biết các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn.***

**Hd giải:**

**a)**

**Ta có: nCO2 = 10,08 / 22,4 = 0,45 mol; nO2 = 15,2 / 32 = 0,475 mol**

**PTHH:**

**CH3COOH + 2O2  2CO2 + 2H2O (1)**

**x 2x 2x mol**

**2C2H5COOH + 7O2  6CO2 + 6H2O (2)**

**y 7y/2 3y mol**

**Gọi x, y lần lượt là số mol của CH3COOH, C2H5COOH trong hỗn hợp**

**Từ (1)– (2) ta có:**

**2x + 3y = 0,45**

**(2x + 7/2y) = 0,475**

* **x = 0,15 mol; y = 0,05 mol**
* **Khối lượng hỗn hợp 2 axit là : m = 60. 0,15 + 74 . 0,05 = 12,7 gam**

**b)**

**nKOH = 0,045 mol = n axit dư 🡪 n PỨ = 0,155 mol**

**n C2H5OH = 0,2 mol, n RCOOH = 0,15 + 0,05 = 0,2 mol**

**Gọi a, b lần lượt là số mol Pứ của CH3COOH, C2H5COOH**

**0,115 mol  14,13 gam **

* **a + b = 0,155 – 88a + 102b = 14,13**
* **a= 0,12; b= 0,035**

**Hiệu suất của các PỨ este hóa là:**

**HCH3COOH = 0,12 / 0,15 . 100 = 80%; HC2H5COOH = 0,035 / 0,05 . 100 = 70%**

**2.**

**Ta có : nX = 7,84 / 22,4 = 0,35 mol, nA = 4,48 / 22,4 = 0,2 m0l**

**nB = 0,35 – 0,2 = 0,15 mol; nCaCO3 = 40 / 100 = 0,4 mol**

**-m bình brom tăng = mB = 6,3 gam 🡪 MB = 6,3 / 0,15 = 42 g/mol => B là C3H6**

**+ Hidrocacbon mạnh hở chỉ có liên kết đơn là CnH2n+2 ( 1  n  4 )**

**Nhận xét: n CO32- = nOH- - nCO2 = 0,35 + 0,02 . 2 – 0,25 = 0,14 < nBaCO3**

**nên có 2 TH xảy ra**

**+ TH1: Ca(OH)2 dư 🡪 chỉ tạo CaCO3: 0,4 mol**

**CO2 + Ca(OH)2 🡪 CaCO3 + H2O**

**0,4 0,4 mol**

* **nCO2 = nCaCO3 = 0,4 mol => n = nCO2 / nA = 0,4 / 0,2 = 2**

**Suy ra A là C2H6**

**+TH2: Ca(OH)2 không dư 🡪 có thể tạo Ca(HCO3)2 và CaCO3: 0,4 mol**

**Bảo toàn nguyên tố Ca ta được: nCa(HCO3)2 = 0,1 mol**

* **nCO2 = 2nCa(HCO3)2 + nCaCO3 = 0,6 mol => n = nCO2 / nA = 0,6 / 0,2 = 3**

**Suy ra A là C3H8**

**Vậy A là C2H6 hoặc C3H8; b là C3H6**

**Câu 5: (2,0 điểm)**

**1) Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít khí CO2 vào 100 ml dung dịch NaOH 0,5M và Na2CO31,5M, sau phản ứng thu được dung dịch X. Cho dung dịch X vào 100 ml dung dịch gồm BaCl2 2M và Ba(OH)2 aM, sau phản ứng thu được 43,34 gam kết tủa. Tính giá trị của a.**

**2) Hỗn hợp X gồm Cu, Fe3O4 và kim loại M (M có hóa trị không đổi). Khử hoàn toàn 6,32 gam hỗn hợp X bằng CO dư, sau phản ứng thu được 5,04 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng hết với dung dịch HCl, sau phản ứng thu được 2,016 lít khí. Mặt khác cho hỗn hợp X tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư thu được 1,232 lít khí SO2.**

**a) Xác định kim loại M.**

**b) Hòa tan hoàn toàn 6,32 gam hỗn hợp X trên cần vừa đủ V ml dung dịch H2SO4 1M, sau phản thu được dung dịch Z và khí H2. Tìm khoảng giá trị của V.**

**Hd giải:**

**Câu 5: 5.1 nCO2 = 0,1 mol; nNaOH = 0,05 mol; nNa2CO3 = 0,15 mol**

**Ta quy đổi thành: CO2: 0,25 mol+NaOH: 0,35 mol**

**CO2: 0,25 mol**

**NaOH: 0,35 mol**

**BaCl2: 0,2 mol**

**Ba(OH)2: 0,1a mol**

**Na+: 0,35 mol**

**Cl-: 0,4 mol**

**TH1:**

**CO32-**

**OH-**

**TH2:**

**CO32-**

**HCO3-**

**TH3:**

**Ba2+**

**HCO3-**

**Tác dụng với BaCO3: 0,22 mol**

**TH1 và TH2 đều không có Ba2+ trong dung dịch**

**BTNT Ba: 0,2+0,1a=0,22 => a = 0,2 mol**

**Mà: nCO32- = nOH- - nCO2 = 0,35+0,02.2-0,25 = 0,14 < nBaCO3 vô lý**

**TH3: BTNT C: nHCO3- = 0,03 mol**

**BTĐT: nBa2+ trong dd = 0,04 mol**

**BTNT Ba: 0,2+0,1a=0,22+0,04=> a=0,6 mol**

**Xét: nCO32- = nOH- - nCO2 = 0,35+0,06.2-0,25=0,22=nBaCO3 thảo mãn**

**Vậy giá trị a = 0,6 cần tìm.**

**5.2a). Fe3O4+4CO3Fe+4CO2 (1)**

**5,04 gam Y: Fe, Cu, M mà mX=mY+mO=>6,32=5,04+16.nO**

**=> nO=0,08 mol=>nFe3O4=0,02mol=>nFe=0,06 mol**

**Theo đề ra: nH2=0,09mol; nSO2=0,055mol**

**-Y+HCl**

**Fe+2HCl->FeCl2+H2 (2)**

**0,06...................0,06 mol**

**2M+2nHCl->2MCln+nH2 (3)**

**0,06/n........................0,09-0,06**

**-X+H2SO4 đặc**

**2M+2nH2SO4 đặc -> M2(SO4)n+nSO2+2nH2O (4)**

**0,06/n..............................................0,03**

**2Fe3O4+10H2SO4-> 3Fe2(SO4)3+SO2+10H2O (5)**

**0,02...........................................0,01**

**Cu+2H2SO4 đặc -> CuSO4+SO2+H2O (6)**

**0,015.........................0,055-0,03-0,01 mol**

**mM = 6,32-0,015.64-0,02.232=0,72 gam**

**MM=0,72.n/0,06 = 12n**

**Chọn n=2 => M= 24 (Mg) phù hợp**

**b. PTHH**

**Mg+H2SO4->MgSO4+H2 (7)**

**0,03...........................0,03 mol**

**Fe3O4+4H2SO4->FeSO4+Fe2(SO4)3+4H2O (8)**

**0,02....0,08......................0,02 mol**

**Cu+Fe2(SO4)3->CuSO4+2FeSO4 (9)**

**0,015....0,015 mol**

**Nhận xét:**

**-Để các chất rắn trong X tan hết trong dd H2SO4 thì 0,015 mol Cu phải tan hết**

**-Theo PTHH (9) muốn Cu tan hết phải cần 0,015 mol Fe2(SO4)3 tạo thành từ PTHH (8)**

**-Số mol H2SO4 tham gia phản ứng (7) là: 0,03 mol (a)**

**-Số mol H2SO4 lớn nhất tham gia trong PTHH (8) là: 0,08 mol (b)**

**-Số mol H2SO4 nhỏ nhất tham gia trong PTHH (8) là: 4.nFe2(SO4)3 = 4.0,015 =0,06mol(c)**

**Vậy từ (a,b,c) số mol H2SO4 tham gia phản ứng là:**

**0,03+0,06 ≤ nH2SO4 ≤ 0,03+0,08 => 0,09 ≤ nH2SO4 ≤ 0,11**

**Vậy giá trị V nằm trong khoảng: 0,09/1 ≤ V ≤ 0,11/1 hay 90ml ≤ V ≤ 110ml**

***Lưu ý: Biết các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn.***

**Hd giải:**

**-----HẾT-----**

|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH SÓC TRĂNG**  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ 54** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC: 2021 – 2022**  **Môn thi: Hóa học (*CHUYÊN*)**  **Thời gian làm bài: 120 phút (*không kể thời gian giao đề*)** |

**Câu 1. *(3,0 điểm)***

**1. (2,0 điểm) Nêu hiện tượng, viết các phương trình hóa học xảy ra trong các trường hợp sau:**

**a. Cho Na vào dung dịch CuSO4.**

**b. Cho một mẫu giấy quỳ tím vào dung dịch HCl, sau đó nhỏ tiếp từ từ đến dư dung dịch NaOH vào.**

**c. Nhúng chiếc đinh sắt vào dung dịch CuSO4.**

**d. Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch Na2CO3 và khuấy đều.**

**2. (1,0 điểm) Viết các phương trình phản ứng theo sơ đồ sau và ghi rõ điều kiện (nếu có).**

**Ba(OH)2 Ba(HCO3)2 CO2 C6H10O5 n C6H12O6**

**Câu 2. *(2,0 điểm)***

**1. (1,0 điểm) Hãy giải thích và viết các phương trình phản ứng (nếu có) trong các trường hợp sau:**

**a. Vì sao người ta không dùng dụng cụ bằng nhôm để đựng nước vôi trong?**

**b. Hiện tượng mưa axit làm không khí bị ô nhiễm, làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người cũng như phá hủy các công trình như: nhà cửa, cầu, cột điện… Hiện tượng mưa axit thường xảy ra ở những khu vực có nhiều khu công nghiệp, khu chế xuất do quá trình đốt cháy than, dầu hỏa, khí thiên nhiên…**

**c. Trong phòng kín không nên dùng máy nổ phát điện hay đốt than để sưởi ấm.**

**d. Tại sao dung dịch cồn khoảng 75o được dùng cùng với nước oxi già, glixerol để pha chế dung dịch rửa tay sát khuẩn trong phòng chống đại dịch Covid -19?**

**2. (1,0 điểm) Khi xác định công thức của các chất hữu cơ A và B, người ta thấy công thức phân tử của A là C2H6O, công thức phân tử của B là C2H4O2. A là chất lỏng không màu, nhẹ hơn nước, tan vô hạn trong nước, tác dụng được với Na. B là chất lỏng không màu có vị chua, tan vô hạn trong nước, tác dụng được với NaOH, Na2CO3. Viết công thức cấu tạo của A, B và các phương trình hóa học xảy ra khi A tác dụng với Na, B tác dụng với dung dịch NaOH, Na2CO3.**

**Câu 3. *(2,0 điểm)***

**Cho 11,2 gam hỗn hợp gồm đồng và kim loại R (có hóa trị không đổi) vào dung dịch axit clohiđric (dư) thu được 3,136 lít khí (đktc). Mặt khác cũng cho lượng hỗn hợp này tác dụng hết với dung dịch axit sunfuric đặc, nóng (dư) thì thu được 5,88 lít khí SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất).**

**a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và xác định tên kim loại R.**

**b. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của kim loại R trong hỗn hợp.**

**Câu 4. *(3,0 điểm)***

**Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm 2 hiđrocacbon ở thể khí có công thức tổng quát CnH2n và CmH2m + 2 thì cần dùng 24,64 lít khí O2 (đktc). Sau phản ứng thu được 14,4 gam H2O và lượng khí CO2 có thể tích bằng 7/3 thể tích của hỗn hợp khí ban đầu.**

**a. Hãy viết các phương trình hóa học đã xảy ra và tính thành phần phần trăm theo thể tích của hỗn hợp khí ban đầu.**

**b. Xác định công thức phân tử của 2 hiđrocacbon nói trên.**

**--- HẾT ---**

|  |  |
| --- | --- |
| **UBND THÀNH PHỐ CẦN THƠ**  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  ***(Đề thi gồm 02 trang)***  **ĐỀ 55** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC: 2021 - 2022**  **Môn: Hóa học**  **Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*** |

***Các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn; giả thiết các khí sinh ra không tan trong nước.***

**Câu 1. *(2,5 điểm)***

**1.1. Xác định các chất X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7 và viết phương trình hóa học của các phản ứng theo sơ đồ sau (ghi rõ điều kiện xảy ra, nếu có):**

**Tinh bột  X1 X2  X3  HCl  X4  nước Gia-ven**

(7)

**X5  X6  X7  CaSO3**

**1.2. Nêu hiện tượng, giải thích và viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (nếu có) khi tiến hành các thí nghiệm sau:**

**a. Cho từ từ 2 ml H2SO4 đặc  vào cốc có chứa 1 ít saccarozơ.**

**b. Để 1 mẩu NaOH trên tấm kính để ngoài không khí trong vài ngày, sau đó nhỏ vài giọt dung dịch HCl vào mẩu trên.**

**c. Nhỏ từ từ đến dư dung dịch axit axetic vào dung dịch NaOH có phenolphtalein.**

**1.3. Quá trình sản xuất H2SO4 trong công nghiệp bằng phương pháp tiếp xúc ở công đoạn thứ 3 người ta dùng dung dịch H2SO4 98% chảy từ đỉnh tháp xuống để hấp thụ SO3 tạo ra oleum H2SO4.nSO3. Sau đó dùng lượng nước thích hợp pha loãng oleum, được H2SO4  đặc. Một oleum A có công thức H2SO4.3SO3 cần hòa tan bao nhiêu gam oleum A vào 100 gam nước để được dung dịch H2SO4 90%.**

**1.4. Có 4 lọ mất nhãn mỗi lọ đựng 1 dung dịch không màu sau: CH3COOH; C2H5OH; CH3COONa; K2CO3. Không dùng thêm hóa chất nào khác hãy nhận biết mỗi dung dịch trong từng lọ.**

**Câu 2. *(1,5 điểm)***

**2.1. Cho A, B, D là 3 hóa chất phổ biến thường đuọc dùng làm phân bón hóa học đều tan trong nước. Chúng là phân bón đơn cung cấp đạm, lân và kali cho cây trồng. Biết rằng:**

**- Khi cho nước vôi trong Ca(OH)2 vào dung dịch A và đun nhẹ thì có mùi khai bay lên. Dung dịch A tạo ra kết tủa trắng với dung dịch AgNO3 nhưng không tạo kết tủa với dung dịch BaCl2.**

**- Dung dịch B tạo kết tủa trắng (thành phần chính là đá vôi) với dung dịch Na2CO3.**

**- Dung dịch D tạo kết tủa trắng với dung dịch BaCl2 và tạo khí không màu, không mùi với dung dịch HCl.**

**a. Xác định các chất A, B, D**

**b. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra cho những thí nghiệm trên.**

**2.2. Hình vẽ sau mô tả thí nghiệm điều chế và thu khí X trong phòng thí nghiệm.**

**a. Khí X là khí gì? Nêu vai trò bình chứa dung dịch NaOH và viết phương trình của phản ứng điều chế khí X.**

**b. Từ X các chất vô cơ và điều kiện cần thiết có đủ viết các phương trình hóa học của các phản ứng điều chế: PE, PVC, ety axetat.**

**Câu 3. *(1,5 điểm)***

**3.1. Hỗn hợp X gồm glucozơ và saccarozơ (có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2) được chia thành 2 phần bằng nhau:**

**- Phần 1: Tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch** **AgNO3/NH3 đun nóng thì thu được 4,32 gam Ag.**

**- Phần 2: Thủy phân trong môi trường axit với hiệu suất thủy phân của saccarozơ là x% thu được Y. Trung hòa hoàn toàn Y bằng dung dịch NaOH thì thu được dung dịch Z. Cho dung dịch Z tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3/NH3 đun nóng sau khi phản ứng xảy hoàn toàn thì thu được 16,416 gam Ag. Biết rằng trong môi trường bazơ fructozơ chuyển thành glucozơ. Tính giá trị của x.**

**3.2. Khử hoàn toàn 80 gam oxit của kim loại R (có hóa trị không đổi) bằng lượng dư H­2 ở nhiệt độ cao, sau phản ứng thu được m1 gam chất rắn T và hơi nước. Hấp thụ toàn bộ lượng hơi nước sinh ra bằng 150 gam dung dịch H2SO4 98% thì nồng độ axit sau khi hấp thụ là 87,59%. Cho m1 gam T vào 200 ml dung dịch gồm AgNO3 1M và Fe(NO3)3 0,2 M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m2 gam chất rắn. Tính giá trị của m1 và m2.**

**Câu 4. *(2,0 điểm)***

**4.1. Hỗn hợp E có 2 hiđrocacbon mạch hở A và B đều là chất khí ở điều kiện thường. Trong phân tử A chỉ có liên kết đơn, trong phân tử B có 1 liên kết 3 (còn lại là liên kết đơn). Đốt cháy hoàn toàn m gam E rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình chứa dung dịch Ca(OH)2 dư thấy khối lượng bình tăng 45,36 gam gam và đồng thời tạo 81 gam kết tủa.**

**Mặt khác dẫn toàn bộ m gam E vào 640 gam dung dịch Br2 18%. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thí số mol Br2 giảm đi 1 nửa so với ban đầu.**

**a. Xác định công thức phân tử của 2 hiđrocacbon trong hỗn hợp E?**

**b. Tính thành phần % thể tích của Atrong hỗn hợp E**

**4.2. Hỗn hợp X gồm Na, BaO, Na2O (trong đó oxi chiếm 12,28% về khối lượng) Hòa tan hoàn toàn m gam X bằng lượng nước dư thu được 112 ml khí H2 và dung dịch Y. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được dung dịch Z. Cô cạn Z được 5,915 gam chất rắn khan. Tính giá trị của m.**

**Câu 5. *(2,5 điểm)***

**5.1. Cho 31,44 gam hỗn hợp T gồm chất béo X (trieste của glixerol với axit béo) và axit béo Y (tỉ lệ mol giữa X và Y là 3 : 2) tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,11 mol KOH đun nóng sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được dung dịch gồm glixerol và m gam hỗn hợp muối: kali panmitat C15H31COOK, kali stearat C17H35COOK, kali oleat C17H33COOK chứa 1 liên kết C=C. Biết rằng m gam muối này phản ứng tối đa với 0,05 mol Br2 trong dung dịch.**

**a. Tính khối lượng các muối trong Z**

**b. Viết các CTCT có thể có của X.**

**5.2. Hòa tan hoàn toàn 2,8 gam hỗn hợp A gồm FexOy­ và Mg bằng lượng dư dung dịch H2SO4 đặc nóng. Sau khi phản ứng thu được 0,56 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch B có chứa 8,4 gam hỗn hợp muối sunfat.**

**a. Xác định công thức oxit sắt và thành phần % khối lượng Mg trong hỗn hợp A.**

**b. Mặt khác hoàn tan hoàn toàn 2,8 gam A bằng lượng dư dung dịch HCl thì thu được dung dịch D và H2. Sục khí Cl2 vào dung dịch D sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch E. Cô cạn E thu được m gam chất rắn khan. Tính giá trị của m?**

**-------------------- Hết --------------------**

**- *Học sinh được sử dụng Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.***

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