|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG BÌNH**  **SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO QUẢNG BÌNH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi có 8 trang)* | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **NĂM HỌC 2024-2025**  **Môn: HOÁ HỌC 12**  *Thời gian:140 phút (không tính thời gian phát đề)* | |
|  | | **Mã đề 036-H12B** |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (50 phút):**

**Câu 1:** Kim loại nào sau đây không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường :

**A**.Be. **B**.Na. **C**.K. **D**.Ba.

**Câu 2:** Cắm 2 lá kim loại Zn và Cu nối với nhau bằng một sợi dây dẫn vào cốc thuỷ tinh. Rót dung dịch H2SO4 loãng vào cốc thuỷ tinh đó thấy khí H2 thoát ra từ lá Cu. Giải thích nào sau đây không đúng với thị nghiệm trên ?

**A**.Zn bị ăn mòn điện hóa và sinh ra dòng điện.

**B**.Ở cực dương xảy ra phản ứng khử: 2H+ + 2e → H2.

**C**.Ở cực âm xảy ra phản ứng oxi hoá: Zn → Zn2+ + 2e.

**D**.Cu đã tác dụng với H2SO4 sinh ra H2.

**Câu 3:** Công thức tổng quát của amine no, mạch hở có dạng là :

**A**.CnH2n+3N. **B**.CnH2n+2+kNk.

**C**.CnH2n+2-2a+kNk. **D**.CnH2n+1N.

**Câu 4:** Chất nào sau đây không tạo được liên kết hydrogen giữa các phân tử :

**A**.NH3. **B**.H2O. **C**.HF. **D**.CH4.

**Câu 5:** Có bao nhiêu hợp chất đơn chức có công thức phân tử C4H8O2 ?

**A**.2. **B**.3. **C**.4. **D**.6.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây đúng ?

**A**.Glucose bị thủy phân trong môi trường acid.

**B**.Tinh bột là chất lỏng ở nhiệt độ thường.

**C**.Cellulose thuộc loại disaccharide.

**D**.Dung dịch saccharose hòa tan được Cu(OH)2.

**Câu 7:** Dạng ion chủ yếu nào của amino acid có trong môi trường acid mạnh (pH thấp) ?

**A**.H2N-CH2-COO-. **B**.+H3N-CH2-COO-.

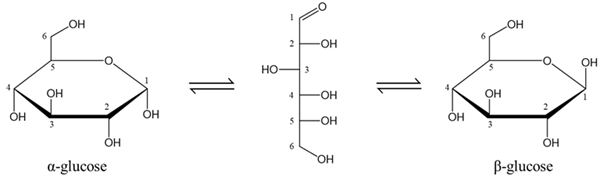
**C**.+H3N-CH(CH3)-COO-. **D**.+H3N-CH(CH3)-COOH.

**Câu 8:** Dãy các chất nào dưới đây đều phản ứng được với Cu(OH)2 ở điều kiện thường ?

**A**.Ethylene glycol, glycerol và ethyl alcohol. **B**.Glucose, glycerol và saccharose.

**C**.Glucose, glycerol và methyl acetate. **D**.Glycerol, glucose và ethyl acetate.

**Câu 9:** Các nghiên cứu về cấu tạo cho biết glucose có một dạng mạch hở và hai dạng mạch vòng (α-glucose và β-glucose) chuyển hóa qua lại lẫn nhau như hình dưới :



Phát biểu nào sau đây không đúng ?

**A**.Ở dạng mạch hở, phân tử glucose có 5 nhóm hydroxy và 1 nhóm chức aldehyde.

**B**.Nhóm –OH ở vị trí carbon số 1 trong glucose dạng mạch vòng gọi là -OH hemiacetal.

**C**.Glucose làm mất màu dung dịch nước bromine.

**D**.Glucose có phản ứng hòa tan Cu(OH)2 ở điều kiện thường tạo dung dịch phức màu tím.

**Câu 10:** Arylamine là hợp chất chứa nhóm amine liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene. Có bao nhiêu arylamine ứng với công thức phân tử C7H9N ?

**A**.3. **B**.2. **C**.5. **D**.4.

**Câu 11:** O-cresol có tên IUPAC là 2-methylphenol. Trong tự nhiên o-cresol được tìm thấy trong chiết xuất cặn than, dầu mỏ. Ngoài ra o-cresol là một thành phần của khói thuốc lá. Phát biểu nào sau đây không đúng?

**A**.O-cresol tác dụng được với Na.

**B**.Công thức phân tử của o-cresol là C7H8O.

**C**.O-cresol tác dụng NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 2.

**D**.Trong phân tử o-cresol có chứa 1 nhóm chức hydroxyl.

**Câu 12:** Chất X có công thức phân tử là C3H7O2N. X làm mất màu dung dịch bromine. CTCT của X là :

**A**.H2NC2H4COOH. **B**.H2NCH2COOCH3.

**C**.CH2=CHCOONH4. **D**.CH3COOCH2NH2.

**Câu 13:** Cho luồng khí CO dư qua hỗn hợp các oxide CuO, Fe2O3, Al2O3, MgO nung nóng ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng, hỗn hợp chất rắn thu được gồm :

**A**.Cu, Fe, Al, Mg. **B**.Cu, FeO, Al2O3, MgO.

**C**.Cu, Fe, Al2O3, MgO. **D**.Cu, Fe, Al, MgO.

**Câu 14:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là C3H9O2N. X tác dụng với NaOH đun nóng thu được muối Y có phân tử khối nhỏ hơn phân tử khối của X. X không thể là chất nào sau đây?

**A**.CH3CH2COONH4. **B**.CH3COONH3CH3.

**C**.HCOONH2(CH3)2. **D**.HCOONH3CH2CH3.

**Câu 15:** Benzyl salicylate (HOC6H4COOCH2C6H5) được sử dụng làm chất cố định nước hoa, các sản phẩm khử mùi, kem chống nắng. Chất này được điều chế bằng phản ứng giữa salicylic acid (HOC6H4COOH) và benzyl alcohol (C6H5CH2OH). Nhận định nào sau đây đúng?

**A**.Benzyl salicylate tác dụng tối đa với NaOH trong dung dịch theo tỉ lệ mol 1 : 3.

**B**.Thuỷ phân benzyl salicylate trong dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được 2 muối.

**C**.Benzyl salicylate là một ester đa chức.

**D**.Số liên kết π trong phân tử benzyl salicylate là 7.

**Câu 16:** Thủy phân một tetrapeptide mạch hở X thu được 3 amino acid là Ala, Gly và Val. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A**.Công thức phân tử của X là C10H19N3O4. **B**.Số liên kết peptide trong X là 3.

**C**.Có 6 công thức cấu tạo phù hợp với X. **D**.Thủy phân hoàn toàn 1 mol X cần 3 mol HCl.

**Câu 17:** X là isopropyl formate là một ester có trong cà phê Arabica; chất Y có công thức phân tử C4H6O4; biết rằng Y được tạo thành từ các chất alcohol bền và carboxylic acid đều chỉ có một loại nhóm chức. Trong các phát biểu sau đây:

(1) Công thức cấu tạo của X là HCOOCH(CH3)2.

(2) Có 3 đồng phân ester khác cùng công thức phân tử với X.

(3) Chất Y có hai công thức cấu tạo phù hợp.

(4) X và Y đều là ester no, mạch hở.

(5) Cả hai chất X, Y đều không thể tham gia phản ứng tráng bạc.

Số phát biểu đúng là

**A**.3. **B**.5. **C**.4. **D**.2.

**Câu 18:** Thủy phân hoàn toàn ester X (chỉ chứa nhóm chức ester) trong dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp các chất hữu cơ gồm: CH3COONa, NaOC6H4CH2OH và H2O. Công thức phân tử của X là

**A**.C9H10O3. **B**.C11H12O4. **C**.C10H12O4. **D**.C11H12O3.

**Câu 19:** Cho các chất sau: ClH3NCH2COOH; H2NCH(CH3)CONHCH2COOH; (CH3NH3)2SO4; H2NCH2CONHCH2COOH; (CH3COO)2C2H4. Số chất khi tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được dung dịch chứa 2 muối là

**A**.2. **B**.1. **C**.4. **D**.3.

**Câu 20:** Để hàn các vết đứt gãy trên đường ray xe lừa, người ta sử dụng hỗn hợp gồm Al và Fe2O3 theo tỉ lệ mol tương ứng 2 : 1. Khi tiến hành hàn đường ray bằng hỗn hợp trên xảy ra phản ứng hóa học:

2Al(s) + Fe2O3(s) → Al2O3(s) + 2Fe(s)

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của Fe2O3(s) và Al2O3(s) lần lượt là -826 kJ/mol và -1666 kJ/mol, hiệu suất phản ủng đạt 95%. Nhiệt lượng tỏa ra (kJ) khi dùng 107 gam hỗn hợp trên là

**A**.399. **B**.798. **C**.199. **D**.420.

**Câu 21:** Cho dãy các chất: phenylammonium chloride, benzyl chloride, isopropyl chloride, m-cresol, benzyl alcohol, sodium phenolate, allyl chloride. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng, đun nóng là

**A**.2. **B**.4. **C**.5. **D**.6.

**Câu 22:** Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

(a) Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.

(b) Tính bột và cellulose đều là polysaccharide.

(c) Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan Cu(OH)2 tạo phức màu xanh lam.

(d) Khi đun nóng glucose (hoặc fructose) với dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được Ag.

(e) Glucose và saccharose đều tác dụng với H2 (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sorbitol.

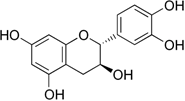
Số phát biểu đúng là

**A**.5. **B**.2. **C**.4. **D**.3.

**Câu 23:** Cho các polymer: poly(hexamethylene adipamide); amylose; capron; cellulose; polyethylene; poly(methyl methacrylate). Số polymer bị thuỷ phân trong môi trường acid là

**A**.2. **B**.4. **C**.5. **D**.6.

**Câu 24:** Catechin là một chất kháng oxi hoá mạnh, ức chế hoạt động của các gốc tự do nên có khả năng phòng chống bệnh ung thư, nhồi máu cơ tim. Trong lá chè tươi, catechin chiếm khoảng 25 – 35% tổng trọng lượng khô. Công thức cấu tạo của catechin cho như hình bên.



Phát biểu nào sau đây không đúng?

**A**.Phần trăm khối lượng của C trong catechin là 61,64%.

**B**.Catechin có khả năng phòng chống các bệnh ung thư, tim mạch.

**C**.Công thức phân tử của catechin là C15H14O6.

**D**.Phân tử catechin có 4 nhóm -OH phenol.

**Câu 25:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho lá Fe vào dung dịch gồm CuSO4 và H2SO4 loãng.

(b) Đốt bột nhôm nguyên chất trong khí oxygen.

(c) Nhúng thanh gang (hợp kim sắt và carbon) vào dung dịch NaCl.

(d) Cho lá Zn vào dung dịch HCl.

(e) Nối một dây đồng với một dây sắt rồi để trong không khí ẩm.

Số thí nghiệm có xảy ra ăn mòn điện hóa là

**A**.2. **B**.5. **C**.3. **D**.4.

**Câu 26:** Cho các phản ứng hóa học sau:

(a) Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm.

(b) Polyisoprene tham gia phản ứng cộng với hydrogen.

(c) Nhiệt phân polystyrene.

(d) Thủy phân cellulose trong môi trường acid.

(e) Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur.

Số phản ứng giữ nguyên mạch polymer là bao nhiêu?

**A**.2. **B**.5. **C**.3. **D**.4.

**Câu 27:** Hợp chất hữu cơ X (C5H11O2N) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được muối sodium của α-amino acid và alcohol. Số công thức cấu tạo của X là

**A**.2. **B**.4. **C**.5. **D**.6.

**Câu 28:** Pin nhiên liệu được nghiên cứu rộng rãi nhằm thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt. Trong pin nhiên liệu, dòng điện được tạo ra do phản ứng oxi hóa nhiên liệu (hydrogen, carbon monoxide, methanol, ethanol, propane, …) bằng oxygen không khí. Trong pin propane – oxygen, phản ứng tổng cộng xảy ra khi pin hoạt động như sau:

C3H8 (g) + 5O2 (g) + 6OH- (aq) → 3CO32- (aq) + 7H2O (l)

Ở điều kiện chuẩn, khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol propane theo phản ứng trên thì sinh ra một lượng năng lượng là 2497,66 kJ. Một bóng đèn LED công suất 20W được thắp sáng bằng pin nhiên liệu propane – oxygen. Biết hiệu suất quá trình oxi hóa propane là 80,0%; hiệu suất sử dụng năng lượng là 100% và trung bình cứ 1 giờ bóng đèn LED nói trên nếu được thắp sáng liên tục thì cần tiêu thụ hết một lượng năng lượng bằng 72,00 kJ. Thời gian bóng đèn được thắp sáng liên tục khi sử dụng 176 gam propane làm nhiên liệu ở điều kiện chuẩn là

**A**.111,0 giờ. **B**.138,7 giờ. **C**.55,5 giờ. **D**.69,4 giờ.

**Câu 29:** Một pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa – khử ở điều kiện chuẩn: Fe2+/Fe và Sn2+/Sn với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,44 V và -0,137 V.

Cho các phát biểu về pin điện hóa trên như sau:

(a) Anode của pin là Fe.

(b) Cathode của pin là Fe2+.

(c) Quá trình xảy ra ở anode khi pin hoạt động là: Fe2+ + 2e → Fe.

(d) Quá trình xảy ra ở cathode khi pin hoạt động là: Sn2+ + 2e → Sn.

(đ) Sức điện động chuẩn của pin là 0,203 V.

Số phát biểu đúng là

**A**.4. **B**.2. **C**.3. **D**.1.

**Câu 30:** Cho sơ đồ phản ứng:

(a) X + H2O (xúc tác, t°) → Y

(b) Y + 2[Ag(NH3)2]OH → HOCH2[CHOH]4COONH4 + 2Ag + 3NH3 + H2O

(c) Y (xúc tác) → E + Z

(d) Z + H2O (ánh sáng, chất diệp lục) → X + G

X, Y và Z lần lượt là

**A**.tinh bột, glucose và ethyl alcohol. **B**.tinh bột, glucose và carbon dioxide.

**C**.cellulose, fructose và carbon dioxide. **D**.cellulose, glucose và carbon dioxide.

**Câu 31:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho kim loại Mg (dư) vào dung dịch Fe2(SO4)3. (b) Dẫn khí H2 dư qua bột CuO nung nóng.

(c) Cho kim loại K vào dung dịch CuSO4 dư. (d) Cho Al vào dung dịch Fe2(SO4)3 dư.

(e) Điện phân dung dịch AgNO3 với điện cực trơ.

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được kim loại là

**A**.2. **B**.3. **C**.4. **D**.5.

**Câu 32:** Hợp chất hữu cơ X (C8H15O4N) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được sản phẩm hữu cơ gồm muối disodium glutamate và alcohol. Số công thức cấu tạo của X là

**A**.2. **B**.4. **C**.5. **D**.6.

**Câu 33:** Một trong các phương pháp dùng để loại bỏ sắt trong nguồn nước nhiễm sắt là sử dụng lượng vôi tôi vừa đủ để tăng pH của nước nhằm kết tủa ion sắt khi có mặt oxi, theo sơ đồ phản ứng

(1) Fe3+ + OH- → Fe(OH)3

(2) Fe2+ + OH- + O2 + H2O → Fe(OH)3

Một mẫu nước có hàm lượng sắt cao gấp 28 lần so với ngưỡng cho phép là 0,30 mg/l (theo QCVN 01-1:2018/BYT). Giả thiết sắt trong mẫu nước trên chỉ tồn tại ở hai dạng là Fe3+ và Fe2+ với tỉ lệ mol Fe3+ : Fe2+ = 1 : 4. Cần tối thiểu m gam Ca(OH)2 để kết tủa hoàn toàn lượng sắt trong 10 m³ mẫu nước trên. Giá trị của m là

**A**.155,4. **B**.222,0. **C**.288,6. **D**.122,1.

**Câu 34:** Một mẫu nước thải của nhà máy sản xuất X có pH = 4. Để thải ra ngoài môi trường theo đúng qui định thì cần phải điều chỉnh pH nằm trong khoảng từ 6,5 đến 7,5 nên nhà máy thường sử dụng vôi sống để xử lí. Khối lượng vôi sống cần dùng cho 1m³ nước để nâng pH của nước thải từ 4 lên 7 là (Giả thiết chỉ xảy ra phản ứng giữa ion H+ và OH- cũng như bỏ qua sự thủy phân của các muối nếu có)

**A**.2,80 gam. **B**.5,60 gam. **C**.0,28 gam. **D**.0,56 gam.

**Câu 35:** Ester mạch hở E có công thức phân tử C10H14O6. Cho E tác dụng với dung dịch NaOH, thu được alcohol X và hai muối Y, Z của hai carboxylic acid đơn chức (MY < MZ, đều không tác dụng với thuốc thử Tollens). Cho các phát biểu sau:

(a) Có hai công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của E.

(b) Chất Y làm mất màu dung dịch bromine.

(c) 1 mol E tác dụng được tối đa 1 mol H2.

(d) Y tác dụng với HBr chỉ thu được một sản phẩm.

(e) Dung dịch X hòa tan được Cu(OH)2 tạo dung dịch xanh lam.

Số phát biểu đúng là

**A**.2. **B**.5. **C**.3. **D**.4.

**Câu 36:** Cho 20 gam CuO tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 25% đun nóng, sau đó làm nguội dung dịch đến 10°C. Khối lượng tinh thể CuSO4.5H2O đã tách ra khỏi dung dịch là (Biết rằng ở 10°C cứ 100 gam H2O hòa tan 14,4 gam CuSO4).

**A**.50 gam. **B**.34,33 gam. **C**.48,91 gam. **D**.22,5 gam.

**Câu 37:** Cho 10,08 gam hỗn hợp X gồm Fe3O4 và Cu vào dung dịch HCl thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và còn lại 4,16 gam chất rắn. Cho dung dịch AgNO3 dư vào dung dịch Y thu được m gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A**.26,32. **B**.28,27. **C**.29,44. **D**.22,96.

**Câu 38:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho x mol Fe vào dung dịch chứa 2,5x mol AgNO3.

(b) Nhỏ dung dịch chứa a mol KHSO4 vào cốc đựng dung dịch chứa a mol NaHCO3.

(c) Nhỏ dung dịch chứa a mol Ba(HCO3)2 vào cốc đựng dung dịch chứa 3a mol NaOH.

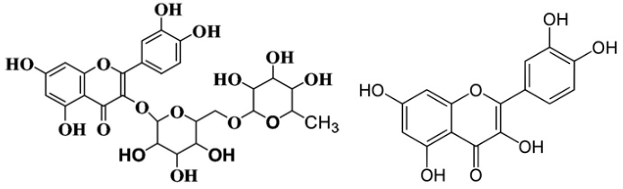
(d) Hòa tan hỗn hợp gồm Na2O và Al (tỉ lệ mol 1 : 1) vào cốc đựng nước dư.

(e) Đun nóng dung dịch gồm NaHCO3 và CaCl2 (tỉ lệ mol 2 : 1) đến phản ứng hoàn toàn.

Số thí nghiệm thu được dung dịch chỉ chứa hai chất tan có số mol bằng nhau là

**A**.2. **B**.3. **C**.4. **D**.5.

**Câu 39:** Rutin là hợp chất hữu cơ có trong nụ hoa hòe, nó có tác dụng làm giảm các chứng suy giảm tĩnh mạch, giảm cholesterol trong máu. Ngoài ra rutin còn được dùng để điều chế thuốc quercetin có tác dụng chống oxy hóa mạnh, kháng viêm, chống dị ứng, ngăn ngừa tế bào ung thư. Công thức cấu tạo của rutin (bên trái) và quercetin (bên phải) như hình dưới đây:



Trong môi trường acid, một phân tử rutin phản ứng với hai phân tử nước thu được sản phẩm gồm quercetin, glucose và rhamnose. Cho các phát biểu sau:

a) Công thức phân tử của rhamnose C5H10O5.

b) Để sản xuất 1 triệu viên thuốc (mỗi viên có khối lượng 500 mg, chứa 96,64% quercetin về khối lượng) cần 4009,74 kg bột hoa hòe. (Biết hàm lượng rutin trong bột hoa hòe là 30,20%, phần còn lại không tạo ra quercetin; hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất đạt 80%).

c) Phân tử quercetin có 5 nhóm -OH phenol.

d) Đốt cháy hoàn toàn 1 mol rutin thu được 27 mol CO2 và 15 mol H2O.

e) Công thức phân tử của quercetin là C15H10O7.

Số phát biểu đúng là

**A**.2. **B**.5. **C**.3. **D**.4.

**Câu 40:** Trên bao bì một loại phân bón NPK có ghi độ dinh dưỡng là 20-20-15, Để cung cấp 135,780 kg nitrogen, 15,500 kg phosphorus và 33,545 kg potassium cho 10000 m² đất trồng thì người nông dân cần trộn đồng thời phân NPK (ở trên) với đạm urea (độ dinh dưỡng là 46%) và phân kali (độ dinh dưỡng là 60%). Giả sử mỗi m² đất trồng đều được bón với lượng phân như nhau. Nếu người nông dân sử dụng 83,7 kg phân bón vừa trộn trên thì diện tích đất trồng được bán phân là bao nhiêu m²?

**A**.2000. **B**.3000. **C**.4185. **D**.1000.

**II. PHẦN TỰ LUẬN (90 phút):**

**Câu 1:** (2,0 điểm)

**1.** Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra dưới dạng công thức cấu tạo thu gọn:

a. Glucose + thuốc thử Tollens b. CH3COOCH2CHClCH3 + dung dịch KOH dư

c. Trùng hợp caprolactam d. N,N-dimethylpropan-1-amine + dung dịch HCl dư

e. Butanone + I2 + NaOH

**2.** Các chất A, B, C đều mạch hở, không phân nhánh, chỉ chứa một loại nhóm chức, có cùng công thức phân tử (C2H3O)n và số nguyên tử carbon nhỏ hơn 6. Xác định công thức cấu tạo thu gọn của A, B, C và viết các phương trình hóa học xảy ra. Biết:

- A, B cùng loại nhóm chức.

- A tác dụng được với dung dịch NaOH và Na; B có đồng phân hình học.

- C phản ứng với thuốc thử Tollens nhưng không phản ứng với dung dịch NaOH.

**3.** Hợp chất X chứa 46,67% iron còn lại là sulfur. Hoàn thành các phản ứng sau, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có)

X + O2 → Y +. Y + Br2 + Z → T +.

Mg + T → L + Z +. L + O2 → M + Z

M + O2 → Y Y + KMnO4 + Z →

L + Y → Y + NO2 →

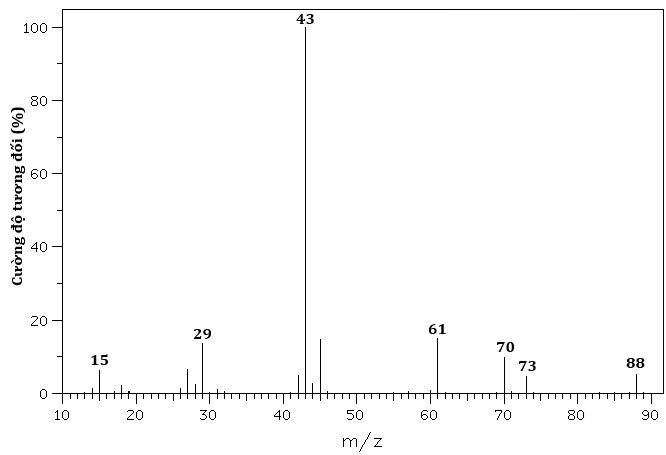
**Câu 2:** (1,0 điểm)

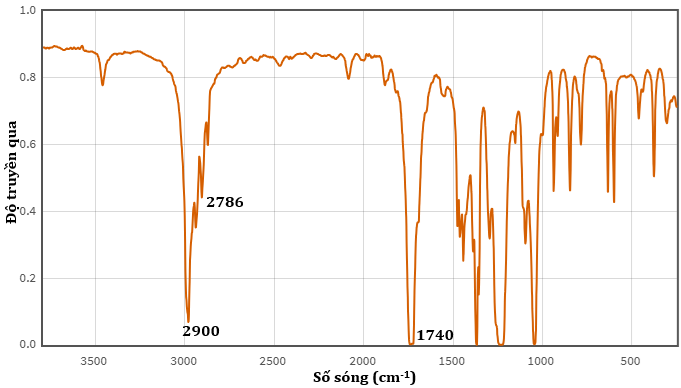
**1.** Viết dạng công thức theo mô hình VSEPR và dự đoán dạng hình học của các phân tử: CS2; SO2; BH3; SOBг2.

**2.** Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử nguyên tố R có tổng số electron trên các phân lớp s bằng 7. Viết cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố R và xác định vị trí (số thứ tự, chu kì, nhóm) của R trong bảng tuần hoàn.

**Câu 3:** (1,0 điểm)

**1.** X là hợp chất đơn chức, mạch không phân nhánh, công thức phân tử có dạng CnH2nO2. Phổ khối và phổ IR của X như sau:





Bảng đối chiếu tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) của các nhóm chức

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hợp chất** | **Liên kết** | **Số sóng** | **Hợp chất** | **Liên kết** | **Số sóng** |
| Alcohol | O-H | 3500-3200 | Carboxylic acid | C=O | 1760-1690 |
| Aldehyde | C-H | 2830-2695 | O-H | 3300-2500 |
| C=O | 1740-1685 | Ester | C=O | 1750-1715 |
| Ketone | C=O | 1715-1666 | C-O | 1300-1000 |

- Xác định công thức phân tử của X.

- Viết công thức cấu tạo của X. Giải thích ngắn gọn.

**2.** Cho các phản ứng:

X (C7H8O5) + 2NaOH → Y + Z + T

Y + 2 [Ag(NH3)2]OH → C2H4NO4Na + 2Ag + 3NH3 + H2O

Z + HCl → C3H6O3 + NaCl

T + Br2 + H2O → C2H4O2 + 2G

Xác định công thức cấu tạo của các chất X, Y, Z, T và viết các phương trình phản ứng trên. Biết X không phân nhánh.

**Câu 4:** (1,0 điểm)

**1.** Một pin điện hóa được thiết lập bởi một điện cực Zn nhúng trong dung dịch Zn(NO3)2 0,25M và một điện cực Ag nhúng trong dung dịch AgNO3 0,15M (ở 25°C).

a. Lập sơ đồ pin, viết quá trình oxi hóa, quá trình khử xảy ra ở mỗi điện cực và phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong pin.

b. Tính suất điện động của pin.

c. Tính hằng số cân bằng của phản ứng.

Cho E°Zn2+/Zn = -0,76V; E°Ag+/Ag = 0,8V.

**2.** Nồng độ tối đa cho phép của PO43- theo tiêu chuẩn nước ăn uống của WHO là 0,35 mg/lít. Để đánh giá sự nhiễm bẩn của nước máy sinh hoạt ở một thành phố, người ta lấy 5,0 lít nước đó cho tác dụng với dung dịch BaCl2 dư thì tạo ra 3,606.10-3 gam kết tủa. Xác định nồng độ PO43- trong nước máy và xem xét có vượt quá giới hạn cho phép hay không?

**Câu 5:** (1,0 điểm)

1. Hỗn hợp E gồm chất X (C3H11N3O6) và Y (C4H12N2O6). Cho 38,65 gam E tác dụng tối đa với 0,83 mol KOH, thu được chất hữu cơ Z đa chức, bậc một và dung dịch T. Cô cạn T thu được m gam chất rắn khan.

a. Xác định công thức cấu tạo của X, Y và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b. Tính giá trị của m.

2. Một loại xăng chứa 5% C2H5OH về thể tích (D = 0,8 g/mL), 95% còn lại là hỗn hợp X gồm C8H18 và C7H16 (có tỉ lệ mol tương ứng là 95 : 5; DX = 0,69 g/mL). Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol C2H5OH tỏa ra lượng nhiệt là 1365 kJ, 1 mol C8H18 tỏa ra lượng nhiệt là 5460 kJ và 1 mol C7H16 tỏa ra lượng nhiệt là 4825 kJ. Trung bình chiếc xe máy tay ga của chị A di chuyển được 1 km thì cần nhiệt lượng chuyển thành công cơ học là 250 kJ. Tính quãng đường xe di chuyển được khi dùng hết 110.000 đồng tiền xăng đổ cho xe máy của chị A.Biết hiệu suất sử dụng nhiên liệu của động cơ là 40%, giá xăng 22.000 đồng/lít.

**----------------HẾT----------------***(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

**ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1A** | **2D** | **3B** | **4D** | **5D** | **6D** | **7D** | **8B** | **9D** | **10D** |
| **11C** | **12C** | **13C** | **14A** | **15D** | **16B** | **17D** | **18B** | **19A** | **20A** |
| **21C** | **22C** | **23C** | **24A** | **25C** | **26A** | **27C** | **28A** | **29B** | **30B** |
| **31B** | **32D** | **33D** | **34A** | **35C** | **36C** | **37C** | **38C** | **39A** | **40A** |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (50 phút):**

**Câu 1:**

Kim loại Be không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường. Các kim loại còn lại tác dụng mạnh với H2O ở nhiệt độ thường.

**Câu 2:**

A. B. C đúng:

+ Tại cực dương Cu: 2H+ + 2e → H2

+ Tại cực âm Zn: Zn → Zn2+ + 2e.

**Câu 3:**

Công thức tổng quát của amine no, mạch hở có dạng là CnH2n+2+kNk.

**Câu 4:**

CH4 không tạo được liên kết hydrogen giữa các phân tử vì CH4 không có nguyên tử có độ âm điện lớn và không có nguyên tử H linh động.

**Câu 5:**

Có 6 hợp chất đơn chức có công thức phân tử C4H8O2:

CH3CH2CH2COOH

(CH3)2CHCOOH

HCOOCH2CH2CH3

HCOOCH(CH3)2

CH3COOCH2CH3

CH3CH2COOCH3

**Câu 6:**

A. Sai, glucose là monosaccharide nên không bị thủy phân.

B. Sai, tinh bột là chất rắn ở nhiệt độ thường.

C. Sai, cellulose thuộc loại polysaccharide.

D. Đúng, saccharose có tính chất của polyalcohol: hòa tan được Cu(OH)2 tạo phức xanh lam.

**Câu 7:**

Trong môi trường acid mạnh, amino acid chuyển thành dạng cation amoni +H3N-CH(CH3)-COOH

**Câu 8:**

Dãy các chất glucose, glycerol và saccharose đều phản ứng được với Cu(OH)2 ở điều kiện thường vì phân tử glucose, glycerol và saccharose đều có nhiều OH gắn với C liền kề.

**Câu 9:**

D. Sai, glucose có phản ứng hòa tan Cu(OH)2 ở điều kiện thường tạo dung dịch phức màu xanh lam (tính chất của polyalcohol)

**Câu 10:**

Có 4 arylamine ứng với công thức phân tử C7H9N:

CH3-C6H4-NH2 (o, m, p)

C6H5-NH-CH3

**Câu 11:**

O-cresol là o-CH3C6H4OH

A. Đúng: CH3C6H4OH + Na → CH3C6H4ONa + H2

B. Đúng

C. Sai: CH3C6H4OH + NaOH → CH3C6H4ONa + H2O

D. Đúng

**Câu 12:**

X làm mất màu dung dịch bromine nên X có cấu tạo CH2=CHCOONH4:

CH2=CHCOONH4 + Br2 → CH2Br-CHBr-COONH4

**Câu 13:**

CO khử được oxide của các kim loại đứng sau Al

→ Hỗn hợp chất rắn thu được gồm Cu, Fe, Al2O3, MgO.

**Câu 14:**

X không thể là CH3CH2COONH4 vì khi đó Y là CH3CH2COONa có phân tử khối lớn hơn X.

**Câu 15:**

A. Sai: HOC6H4COOCH2C6H5 + 2NaOH → NaOC6H4COONa + C6H5CH2OH + H2O

B. Sai, sản phẩm thủy phân trong NaOH có 1 muối, 1 alcohol và H2O

C. Sai, benzyl salicylate là hợp chất tạp chức, phân tử chứa 1 chức phenol và 1 chức ester.

D. Đúng, benzyl salicylate có 7 liên kết π (trong 6C=C và 1C=O)

**Câu 16:**

A. Sai, X có 3 nhóm chất gồm (Gly)2(Ala)(Val), (Gly)(Ala)2(Val), (Gly)(Ala)(Val)2 với công thức phân tử tương ứng là C12H22N4O5; C13H24N4O5; C15H28N4O5.

B. Đúng, X là tetrapeptide nên có 3  liên kết peptide.

C. Sai, mỗi nhóm chất trên có 18 đồng phân nên X có 54 cấu tạo phù hợp.

D. Sai, thủy phân hoàn toàn 1 mol X cần 4 mol HCl.

**Câu 17:**

(1) Đúng

(2) Đúng, 3 đồng phân ester khác là:

HCOO-CH2-CH2-CH3

CH3-COO-CH2-CH3

CH3-CH2-COO-CH3

(3) Sai, Y có 4 đồng phân thỏa mãn:

(HCOO)2C2H4; (COOCH3)2

CH3-OOC-CH2-COOH; CH3-CH2-OOC-COOH

(4) Sai, X là ester no, mạch hở; Y có thể là ester no, mạch hở hoặc hợp chất tạp chức.

(5) Sai, X có tham gia phản ứng tráng bạc, Y có đồng phân (HCOO)2C2H4 tham gia phản ứng tráng bạc.

**Câu 18:**

X (chỉ chứa nhóm chức ester) và X + NaOH tạo CH3COONa, NaOC6H4CH2OH và H2O nên X có cấu tạo:

CH3COO-C6H4-CH2-OOC-CH3

→ Công thức phân tử của X là C11H12O4.

**Câu 19:**

Có 2 chất khi tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được dung dịch chứa 2 muối là:

ClH3NCH2COOH + 2NaOH → NaCl + H2NCH2COONa + 2H2O

H2NCH(CH3)CONHCH2COOH + 2NaOH → H2NCH(CH3)COONa + H2NCH2COONa + H2O

**Câu 20:**

Δr = -1666 – (-826) = -840 kJ

nAl = 2x; nFe2O3 = x → 27.2x + 160x = 107

→ x = 0,5

nFe2O3 phản ứng = 95%x = 0,475

Nhiệt tỏa ra = 0,475.840 = 399 kJ

**Câu 21:**

Có 5 chất trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng, đun nóng, gồm: phenylammonium chloride (C6H5NH3Cl), benzyl chloride (C6H5CH2Cl), isopropyl chloride ((CH3)2CCl), m-cresol (mCH3C6H4OH), allyl chloride (CH2=CH-CH2Cl).

**Câu 22:**

(a)(b)(c)(d) Đúng

(e) Sai, glucose tác dụng với H2 (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sorbitol, saccharose không phản ứng.

**Câu 23:**

Có 5 polymer bị thuỷ phân trong môi trường acid, gồm: poly(hexamethylene adipamide); amylose; capron; cellulose; poly(methyl methacrylate)

**Câu 24:**

A. Sai, công thức phân tử của catechin là C15H14O6 -→ %C = 62,07%

**Câu 25:**

Ăn mòn điện hóa xảy ra khi có cặp điện cực tiếp xúc với nhau và cùng tiếp xúc với môi trường điện li:

→ (a) có cặp: Fe-Cu (Cu sinh ra do Fe khử Cu2+), (c) có cặp Fe-C, (e) có cặp Fe-Cu có ăn mòn điện hóa.

**Câu 26:**

Có 2 phản ứng giữ nguyên mạch polymer là (a)(b)

Trong (c)(d) mạch polymer bị cắt, trong (e) mạch polymer được tăng lên.

**Câu 27:**

X có 5 cấu tạo thỏa mãn:

H2N-CH2-COO-CH2-CH2-CH3

H2N-CH2-COO-CH(CH3)2

H2N-CH(CH3)-COO-CH2-CH3

H2N-C(CH3)2-COO-CH3

H2N-CH(C2H5)-COO-CH3

**Câu 28:**

nC3H8 = 4, thời gian đèn sáng là x giờ. Bảo toàn năng lượng:

2497,66.4.80% = 72x → x = 111 giờ.

**Câu 29:**

Phản ứng của pin: Fe + Sn2+ → Fe2+ + Sn

(a) Đúng

(b) Sai, cathode của pin là Sn.

(c) Sai, anode xảy ra quá trình: Fe → Fe2+ + 2e

(d) Đúng

(đ) Sai: E° = -0,137 – (-0,44) = 0,303

**Câu 30:**

X là tinh bột (C6H10O5)n

Y là glucose C6H12O6

E là C2H5OH, Z là carbon dioxide CO2.

G là O2.

**Câu 31:**

**(a)** Mg dư + Fe2(SO4)3 → MgSO4 + Fe

**(b)** H2 dư + CuO → Cu + H2O

(c) K + H2O → KOH + H2

KOH + CuSO4 → Cu(OH)2 + K2SO4

(d) Al + Fe2(SO4)3 dư → Al2(SO4)3 + FeSO4

**(e)** AgNO3 + H2O → Ag + O2 + HNO3

**Câu 32:**

C8H15O4N + NaOH → NaOOC-(CH2)2-CH(NH2)-COONa + Alcohol

Các cấu tạo của C8H15O4N:

CH3-(CH2)2-OOC-(CH2)2-CH(NH2)-COOH

(CH3)2CH-OOC-(CH2)2-CH(NH2)-COOH

HOOC-(CH2)2-CH(NH2)-COO-(CH2)2-CH3

HOOC-(CH2)2-CH(NH2)-COO-CH(CH3)2

CH3-OOC-(CH2)2-CH(NH2)-COO-C2H5

C2H5-OOC-(CH2)2-CH(NH2)-COO-CH3

**Câu 33:**

(1) Fe3+ + 3OH- → Fe(OH)3

(2) 4Fe2+ + 8OH- + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3

nFe3+ + nFe2+ = (0,3.28.10)/56 = 1,5 mol

Fe3+ : Fe2+ = 1 : 4 → nFe3+ = 0,3 và nFe2+ = 1,2

→ nOH- = 3nFe3+ + 2nFe2+ = 3,3

→ nCa(OH)2 = 1,65 → mCa(OH)2 = 122,1 gam

**Câu 34:**

pH = 4 → [H+] = 10-4

→ nOH- = nH+ = 10-4.1000 = 0,1 mol

→ nCaO = nCa(OH)2 = 0,05 → mCaO = 2,8 gam

**Câu 35:**

Các muối đều không tác dụng với thuốc thử Tollens nên không có HCOONa.

Các cấu tạo của E: (CH3COO)2(C2H3COO)C3H5, có 2 đồng phân:

CH2-OOC-CH=CH2  
|  
CH-OOC-CH3  
|  
CH2-OOC-CH3

CH2-OOC-CH3  
|  
CH-OOC-CH=CH2  
|  
CH2-OOC-CH3

X là C3H5(OH)3

MY < MZ → Y là CH3COONa; Z là CH2=CH-COONa

(a) Đúng, E có 2 cấu tạo thỏa mãn.

(b) Sai, Y không phản ứng với Br2, Z làm mất màu dung dịch Br2.

(c) Đúng, E có 1C=C nên nE : nH2 = 1 : 1

(d) Sai, Y tác dụng với HBr thu được 2 sản phẩm là CH3COOH và NaBr.

(e) Đúng, X có các OH kề nhau nên hòa tan được Cu(OH)2 tạo dung dịch xanh lam.

**Câu 36:**

nCuO = 0,25

CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O

0,25…….0,25…………0,25

mddCuSO4 = 20 + 0,25.98/25% = 118 gam

mCuSO4.5H2O tách ra = x

Bảo toàn khối lượng CuSO4:

mCuSO4 ban đầu = 0,25.160 = 160x/250 + 14,4(118 – x)/(100 + 14,4)

→ x = 48,91 gam

**Câu 37:**

Hai chất tan là FeCl2 và CuCl2.

Đặt a, b là số mol Fe3O4 và Cu đã phản ứng

→ 232a + 64b = 10,08 – 4,16

Bảo toàn electron → 2a = 2b

→ a = b = 0,02

→ nFeCl2 = 0,06 và nCuCl2 = 0,02

nAgCl = nCl- = 0,16 và nAg = nFe2+ = 0,06

→ m↓ = 29,44

**Câu 38:**

**(a)** 2nFe < nAg+ < 3nFe nên tạo 2 muối Fe2+ (0,5x) và Fe3+ (0,5x)

**(b)** 2KHSO4 + 2NaHCO3 → K2SO4 + Na2SO4 + 2CO2 + 2H2O

**(c)** Ba(HCO3)2 + 2NaOH → BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O

(Thu được Na2CO3 (a) và NaOH dư (a)

**(d)** Tạo NaAlO2 (1) và NaOH dư (1)

(e) 2NaHCO3 + CaCl2 đun nóng → CaCO3 + 2NaCl + CO2 + H2O

**Câu 39:**

(a) Sai: Rutin + 2H2O → quercetin + glucose (C6H12O6) + rhamnose.

Công thức phân tử của rutin là C27H30O16, quercetin là C15H10O7 → Rhamnose là C6H12O5.

Phản ứng: C27H30O16 + 2H2O → C15H10O7 + C6H12O6 + C6H12O5

(b) Sai

mC15H10O7 = 1000000.0,5.96,64% = 483200 gam = 483,2 kg

→ m hoa hòe = 483,2.610/(302.30,2%.80%) = 7039,74 tấn

(c) Sai, phân tử quercetin có 4 nhóm -OH phenol.

(d) Đúng, đốt 1 mol C27H30O16 thu được 27 mol CO2 và 15 mol H2O.

(e) Đúng

**Câu 40:**

Để bón cho 10000 m² đất trồng thì người nông dân cần trộn đồng thời phân NPK (x kg) với đạm urea (y kg) và phân kali (z kg)

mN = 135,780 = 20%x + 46%y

mP = 15,5 = 20%x.31.2/142

mK = 33,545 = 15%x.39.2/94 + 60%z.39.2/94

→ x = 177,5; y = 218; z = 23

→ x + y + z = 418,5 kg

Với 83,7 kg thì bón được cho 83,7.10000/418,5 = 2000 m² đất trồng.

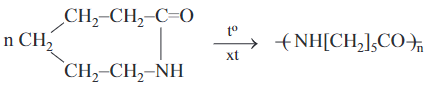
**II. PHẦN TỰ LUẬN (90 phút):**

**Câu 1:** (2,0 điểm)

**1.**

(a) HOCH2(CHOH)4CHO + 2AgNO3 + 3NH3 + H2O → HOCH2(CHOH)4COONH4 + 2Ag + 2NH4NO3

(b) CH3COOCH2CHClCH3 + 2KOH → CH3COOK + CH3-CHOH-CH2OH + KCl

(c) 

(d) CH3CH2CH2N(CH3)2 + HCl → CH3CH2CH2NHCl(CH3)2

(e) CH3-CO-CH2CH3 + 3I2 + 4NaOH → CHI3 + 3NaI + CH3CH2COONa + 3H2O

**2.**

Số H chắn nên n chẵn

Số C = 2n < 6 → n < 3

→ n = 2 là nghiệm duy nhất, CTPT chung là C4H6O2

A tác dụng được với dung dịch NaOH và Na → A có chức acid

A, B cùng loại nhóm chức → B cũng có chức acid. Mặt khác, B có đồng phân hình học nên B là:

CH3-CH=CH-COOH

A không nhánh → A là CH2=CH-CH2-COOH

C phản ứng với thuốc thử Tollens nhưng không phản ứng với dung dịch NaOH → C có chức aldehyde. Các chất chỉ chứa một loại nhóm chức → C là aldehyde 2 chức.

C không nhánh → C là OHC-CH2-CH2-CHO

Phản ứng:

CH2=CH-CH2-COOH + Na → CH2=CH-CH2-COONa + ½H2

CH2=CH-CH2-COOH + NaOH → CH2=CH-CH2-COONa + H2O

OHC-CH2-CH2-CHO + 4AgNO3 + 6NH3 + 2H2O → NH4OOC-CH2-CH2-COONH4 + 4NH4NO3 + 4Ag

**3.**

X dạng FexSy → %Fe = 56x/(56x + 32y) = 46,67%

→ x/y = 0,5 → Chọn x = 1, y = 2, X là FeS2

Y là SO2; Z là H2O, T là H2SO4; L là H2S; M là S

4FeS2 + 11O2 (t°) → 8SO2 + 2Fe2O3

SO2 + Br2 + 2H2O → H2SO4 + 2HBr

4Mg + 5H2SO4 đặc → H2S + 4H2O + 4MgSO4

2H2S + O2 (t°) → 2S + 2H2O

S + O2 (t°) → SO2

5SO2 + 2KMnO4 + 2H2O → K2SO4 + 2MnSO4 + 2H2SO4

2H2S + SO2 → 3S + 2H2O

SO2 + NO2 → SO3 + NO

**Câu 2:** (1,0 điểm)

**1.**

CS2 dạng AX2 (phân tử dạng đường thẳng)

SO2 dạng AX2E (phân tử dạng góc)

BH3 dạng AX3 (phân tử dạng tam giác đều)

SOBr2 dạng AX3E (phân tử dạng chóp tam giác)

**2.**

Cấu hình electron của R: 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s1

+ R có 19e → R ở ô thứ 19

+ R có 1e lớp ngoài cùng, là nguyên tố họ s → R nhóm IA

+ R có 4 lớp electron → R ở chu kỳ IV.

**Câu 3:** (1,0 điểm)

**1.**

Từ phổ MS → Peak ion phân tử có giá trị m/z = 88

→ MX = 14n + 32 = 88 → n = 4: X là C4H8O2

Trên phổ IR, X có peak nhọn cường độ 1740 cm-1 là peak đặc trưng của C=O ester.

Trong phổ MS, các mảnh vỡ xuất hiện khi liên kết C-O bị cắt đứt:

RCO-OR’ → RCO + OR’ → RCO + O + R’ sau đó R’ tiếp tục mất H, đây là hướng chính của sự phân mảnh nên peak có cường độ lớn nhất là RCO.

RCO = 43 → R = 15 (-CH3)

X là CH3COOC2H5.

**2.**

T là CH3CHO; G là HBr

Y là OHC-COONa, sản phẩm C2H4NO4Na là NH4OOC-COONa

X không phân nhánh nên Z là HO-CH2-CH2-COONa

X là OHC-COO-CH2-CH2-COO-CH=CH2

OHC-COO-CH2-CH2-COO-CH=CH2 + 2NaOH → OHC-COONa + HO-CH2-CH2-COONa + CH3CHO

OHC-COONa + 2[Ag(NH3)2]OH → NH4OOC-COONa + 2Ag + 3NH3 + H2O

HO-CH2-CH2-COONa + HCl → HO-CH2-CH2-COOH + NaCl

CH3CHO + Br2 + H2O → CH3COOH + 2HBr

**Câu 4:** (1,0 điểm)

**1.**

(a) Sơ đồ pin:

(-) Zn | Zn2+ (0,25M) || Ag+ (0,15M) | Ag (+)

(-) xảy ra quá trình oxi hóa: Zn → Zn2+ + 2e

(+) xảy ra quá trình khử: Ag+ + 1e → Ag

Phản ứng trong pin: Zn + 2Ag+ → Zn2+ + 2Ag

(b) E° = E°Ag+/Ag – E°Zn2+/Zn = 1,56V

E = E° – ½.0,059.lg(0,25/0,15²) = 1,53V

(c) Khi pin đạt trạng thái cân bằng (pin hết điện) thì E = 0

→ E° = ½.0,059.lg([Zn2+]/[Ag+]²)

→ lg([Zn2+]/[Ag+]²) = 52,88136

→ Kc = [Zn2+]/[Ag+]² = 7,61.10^52

**2.**

3Ba2+ + 2PO43- → Ba3(PO4)2

mBa3(PO4)2 = 3,606.10-3 gam = 3,606 mg

mPO43- trong 5L nước = 2.95.3,606/601 = 1,14 mg

Nồng độ PO43- = 1,14/5 = 0,228 mg/L < 0,35 → Nằm trong giới hạn cho phép.

**Câu 5:** (1,0 điểm)

1.

Z đa chức, bậc một nên:

X là HCO3NH3-C2H4-NH3NO3 (x mol)

Y là HCO3NH3-C2H4-NH3HCO3 (y mol)

Z là C2H4(NH2)2

HCO3NH3-C2H4-NH3NO3 + 3KOH → C2H4(NH2)2 + K2CO3 + KNO3 + 3H2O

HCO3NH3-C2H4-NH3HCO3 + 4KOH → C2H4(NH2)2 + 2K2CO3 + 4H2O

mE = 185x + 184y = 38,65

nKOH = 3x + 4y = 0,83

→ x = 0,01 và y = 0,2

Chất rắn gồm KNO3 (0,01), K2CO3 (0,41)

→ m = 57,59 gam

**2.**

110000 đồng mua được 5L xăng, gồm 250 mL C2H5OH và 4750 mL X

nC2H5OH = 250.0,8/46 = 4,3478 mol

nC8H18 = 95x; nC7H16 = 5x

→ mX = 114.95x + 100.5x = 4750.0,69

→ x = 0,28928

Số km đi được = 40%(4,3478.1365 + 5460.95x + 4825.5x)/250 = 260,7 km