|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD VÀ ĐT THANH HÓA**  **CÁC TRƯỜNG HL1-TS5-LĐB** | **ĐỀ GIAO LƯU ĐỘI TUYỂN HSG TỈNH**  **NĂM 2022-2023**  **Môn thi: HÓA HỌC**  *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*  *(Đề thi gồm có 08 trang)* |

* Cho biết nguyên tử khối (theo u) của các nguyên tố : H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52, Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag=108.
* Giả sử các khí thoát ra trong các thí nghiệm đều không tan trong nước và đều đo ở đktc.

**NHẬN BIẾT**

**Câu 1:** Ứng với công thức phân tử C3H6O2 có số đồng phân tham gia phản ứng tráng gương là bao nhiêu?

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

**Câu 2.** Chất hữu cơ X (chứa vòng benzen) có công thức phân tử C8H10O, khi bị oxi hoá bởi CuO tạo chất Y có khả năng tráng gương. Số công thức cấu tạo thoả mãn của X là?

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

**Câu 3:**  Nước hoa là một hỗn hợp gồm hàng trăm chất có mùi thơm nhằm mang lại cho con người sự sảng khoái về khướu giác. Mỗi chất thơm gọi là một đơn hương. Các đơn hương này thuộc loại andehit, xeton, ancol và este. Nhờ sự phát triển của hóa học hữu co người ta tổng hợp được nhiều đơn hương có trong thiên nhiên đồng thời giá thành rẻ.



Geranyl axetat, mùi hoa hồng (A) Hedion, mùi hoa nhài (B) Metyl salixylat, mùi dầu gió (C)

Độ không no (độ bội) của các hợp chất A, B, C lần lượt là

**A.** 3; 3; 5 **B.** 3; 2; 1 **C.** 3;3;4 **D.** 3;3;3

**Câu 4.** Cho các phát biểu sau

(1).Hợp chất hữu cơ no là ankan

(2).Có hai công thức cấu tạo ứng với công thức C6H14 khi bị clo hóa cho ra hai dẫn xuất monoclo.

(3).Số chất có công thức phân tử C4H8 khi cộng HBr thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 3 đồng phân là 0

(4). Công thức chung của ankadien là CnH2n – 2 (n ≥ 4; n ∈ N\*)

(5). Monoxicloankan và anken có cùng số C là đồng phân của nhau

(6). Hidrocacbon X ở thể khí được đốt cháy hoàn toàn trong oxi thu được CO2 và H2O với số mol bằng nhau. Vậy X chỉ có thể là một trong các chất sau: etilen; propen; buten; xiclopropan.

(7). Benzen, toluene, naphtalen được xếp vào hidrocacbon thơm do chúng là các hợp chất có mùi thơm

Số phát biểu ***không đúng*** trong các phát biểu trên là

**A.**7 **B.**6 **C.**5 **D.**4

**Câu 5:** Một HS thực hiện mỗi chuỗi các thí nghiệm giữa các đồng phân monoxicloankan có CTPT C6H12 với Cl2/CCl4 thu được kết quả sau :

Có ***a*** đồng phân phản ứng tạo 1 dẫn xuất monoclo

Có ***c*** đồng phân phản ứng tạo 3 dẫn xuất monoclo

Có ***d*** đồng phân phản ứng tạo 4 dẫn xuất monoclo

Giá trị của biểu thức là :

**A.**5 **B.**6 **C.**7 **D.**3

**Câu 6:** Biết rằng A tác dụng với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng được chất rắn B, hỗn hợp hơi C. Chưng cất C được D, D tráng bạc tạo sản phẩm E, E tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được B. Công thức cấu tạo của A là

**A**.HCOOCH2CH=CH2. **B**.CH3COOCH=CH2.

**C**.HCOOCH=CH-CH2. **D**.HCOOCH=CH2.

**Câu 7:** Cho các phát biểu sau:

**(1)** Phân tử saccarozơ do 2 gốc α–glucozơ và β–fructozơ liên kết với nhau qua nguyên tử oxi, gốc α –glucozơ ở C1, gốc β –fructozơ ở C4 (C1–O–C4)

**(2)** Ở nhiệt độ thường : glucozơ, fructozơ, saccarozơ, mantozơ đều là chất rắn kết tinh dễ tan trong nước và dung dịch của chúng đều hòa tan Cu(OH)2 tạo thành dung dịch màu xanh lam.

**(3)** Xenlulozơ là hợp chất cao phân tử thiên nhiên, mạch không phân nhánh do các mắt xích α–glucozơ tạo nên.

**(4)** Tinh bột được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp.

**(5)** Trong môi trường axit, glucozơ và fructozơ có thể chuyển hoá lẫn nhau.

**(6)** Glucozơ làm mất màu dung dịch thuốc tím trong môi trường axit khi đun nóng.

**(7)** Amilozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.

**(8)** Glucozơ và fructozơ đều bị khử hóa bởi dd AgNO3 trong NH3.

Số phát biểu **không** đúng là :

1. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 8**. Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm: saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ thu được (m + 1,8) gam hỗn hợp Y gồm glucozơ và fructozơ. Cho toàn bộ Y tác dụng với AgNO3 dư trong NH3, thu được 27 gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 22,5. **B.** 18,9. **C.** 18,0. **D.** 20,7.

**Câu 9:** Cho các polime: policaproamit, poli(phenol-fomanđehit), poli(hexametylen–ađipamit), poliacrilonitrin, poli(butađien-acrilonitrin), poli(etylen-terephtalat). Số polime dùng làm tơ, sợi là

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

**Câu 10**. Cho các phát biểu sau:

(a) Tất cả các peptit đều có phản ứng màu biure.

(b) Muối phenylamoni clorua không tan trong nước.

(c) Ở điều kiện thường, metylamin và đimetylamin là những chất khí.

(d) Trong phân tử peptit mạch hở Gly-Ala-Gly có 4 nguyên tử oxi.

(e) Ở điều kiện thường, amino axit là những chất lỏng.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 11:** Hỗn hợp E gồm amin X (no, mạch hở) và ankan Y, số mol X lớn hơn số mol Y. Đốt cháy hoàn toàn 0,09 mol E cần dùng vừa đủ 0,67 mol O2, thu được N2, CO2 và 0,54 mol H2O. Khối lượng của X trong 14,56 gam hỗn hợp E là

**A.** 7,04 gam. **B.** 7,20 gam. **C.** 8,80 gam. **D.** 10,56 gam.

**Câu 12**. Xét các hợp chất C10H14, C6H4(OH)2, C9H10BrCl và C6H6O(NO2)2. Số chất có thể chứa vòng benzen trong phân tử là

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

**Câu 13:** Đốt cháy hoàn toàn x mol hiđrocacbon X (40 < MX < 70) mạch hở, thu được CO2 và 0,3 mol H2O. Mặt khác, cho x mol X tác dụng với AgNO3 dư trong dung dịch NH3, thì có 0,3 mol AgNO3 phản ứng. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A**.27,80. **B**.41,70. **C**.23,85. **D**.44,10.

**Câu 14:** Cho dãy các chất: H2NCH2COOH, HCOOCH3, (CH3)2NH2NO3, C2H5NH2, CH3COOH, H2NCH2CONHCH(CH3)COOH, CH3NH3HCO3. Số chất trong dãy phản ứng được với cả dung dịch NaOH và dung dịch HCl là

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

**Câu 15.** Có các phát biểu sau:

1) Điều chế anđehit fomic trong công nghiệp bằng phản ứng khử metanol.

2) Cồn 700 mà trong y tế thường dùng để sát trùng là chứa 70% thể tích metanol.

3) Fructozơ và saccarozơ đều tham gia phản ứng tráng gương.

4) Có thể nhận biết etanal và axit acrylic bằng nước brom.

5) Khi đốt cháy axit không no (chứa 1 liên kết đôi), mạch hở, đơn chức thì .

Số nhận định **không đúng** là

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

**Câu 16:**Hỗn hợp X gồm glyxin, alanin và axit glutamic. Hỗn hợp Y gồm tristearin, trilinolein và tripanmitin. Đốt cháy hoàn toàn 0,14 mol hỗn hợp Z gồm [X (trong đó axit glutamic có 0,04 mol) và Y] cần dùng 4,2625 mol O2, sản phẩm cháy gồm N2, CO2 và 51,21 gam H2O. Mặt khác, cho toàn bộ lượng Z trên vào dung dịch nước Br2 dư thấy có 0,18 mol Br2 tham gia phản ứng. Phần trăm khối lượng của axit glutamic có trong Z là

**A.** 11,02%. **B.** 13,44%. **C.** 13,67%. **D.** 14,56%.

**Câu 17.** Thủy phân hoàn toàn 1 mol oligopeptit X mạch hở, được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol phenylalanin (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được đipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val nhưng không thu được đipeptit Gly-Gly. Kết luận không đúng về X là

**A.** Trong X có 5 nhóm CH3

**B.** Đem 0,1 mol X tác dụng với dung dịch HCl dư, đun nóng tạo ra 70,35 gam muối

**C.** X có công thức Gly-Ala-Val-Phe-GLy

**D.** X tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, theo tỉ lệ mol tương ứng 1:5

**Câu 18:** Cho các phát biểu sau:

(1) Teflon, thuỷ tinh hữu cơ, polipropilen và tơ nitron được điều chế từ phản ứng trùng hợp các monome tương ứng.

(2) Amilopectin và glicogen đều có cấu trúc mạch phân nhánh.

(3) Nilon-6, saccarozơ, poli (vinyl axetat) và benzylpropionat đều bị thuỷ phân khi tác dụng với dd NaOH loãng, đung nóng.

(4) Bông, tơ visco, tơ tằm và thuốc súng không khói đều có nguồn gốc từ xenlulozơ.

(5) Có thể dùng dung dịch HCl nhận biết các chất lỏng và dung dịch: ancol etylic, benzen, anilin, natriphenolat.

(6) Hàm lượng glucozơ không đổi trong máu người là 0,1%, muối mononatri glutamat là thành phần chính của bột ngọt.

Số phát biểu đúng là

**A.**5. **B.**4. **C.** 3. **D.** 6.

**Câu 19:** Cho các mệnh đề sau:

(1) Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocacboxylic có mạch cacbon dài, không phân nhánh, số nguyên tử cacbon chẵn (khoảng từ 12C đến 24C).

(2) Lipit gồm chất béo, sáp, steroit, photpholipit, …

(3) Phản ứng của chất béo với dung dịch kiềm được gọi là phản ứng xà phòng hóa và nó xảy ra chậm hơn phản ứng thủy phân trong môi trường axit.

(4) Chất béo chứa các gốc axit béo không no thường là chất lỏng ở nhiệt độ thường và gọi là xì dầu.

(5) Dầu mỡ bị ôi thiu là do nối đôi  ở gốc axit không no của chất chất béo bị khử chậm bởi oxi không khí tạo thành peoxit.

(6) Mỗi vị axit có vị riêng: Axit axetic có vị giấm ăn, axit oxalic có vị chua của me, …

(7) Phương pháp hiện đại sản xuất axit axetic được bắt đầu từ nguồn nguyên liệu metanol.

(8) Phenol có tính axit rất yếu: dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.

(9) Cho dung dịch HNO3 vào dung dịch phenol, thấy có kết tủa trắng của 2,4,6-trinitrophenol.

Số mệnh đề đúng là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 6.

**Câu 20:** M là hỗn hợp 3 ancol đơn chức X, Y và Z có số nguyên tử cacbon liên tiếp nhau, đều mạch hở (MX < MY < MZ); X, Y no, Z không no (có 1 liên kết C=C). Chia M thành 3 phần bằng nhau:

- Đốt cháy hoàn toàn phần I được 45,024 lít CO2 (đktc) và 46,44 gam H2O.

- Phần II làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 16 gam Br2.

- Đun nóng phần III với H2SO4 đặc ở 140oC thu được 18,752 gam hỗn hợp 6 ete (T). Đốt cháy hoàn toàn T thu được 1,106 mol CO2 và 1,252 mol H2O.

Hiệu suất tạo ete của X, Y và Z lần lượt là

**A.** 50%; 40%; 35%. **B.** 50%; 60%; 40%.

**C.** 60%; 40%; 35%. **D.** 60%; 50%; 35%.

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 10,33 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic, axit ađipic, axit propanoic, ancol etylic (trong đó số mol axit acrylic bằng số mol của axit propanoic) thu được hỗn hợp khí và hơi Y. Dẫn Y vào 3,5 lít dung dịch Ca(OH)2 0,1M thu được 27 gam kết tủa và nước lọc Z. Đun nóng nước lọc Z lại thu được kết tủa. Nếu cho 10,33 gam hỗn hợp X ở trên tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 2M sau phản ứng cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn khan là

**A.** 10,12 gam. **B.** 14,05 gam. **C.** 17,25 gam. **D.** 12,21 gam.

**Câu 22:** Cho các sơ đồ phản ứng:

(1) E + NaOH → X + Y

(2) F + NaOH → X + Z

(3) X + HCl → T + NaCl

Biết E, F đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chi chứa nhóm chức este được tạo thành từ axit cacboxylic và ancol) và trong phân tử có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử oxi; E và Z có cùng số nguyên tử cacbon; ME < MF < 175.

Cho các phát biểu sau:

(a) Có một công thức cấu tạo của F thỏa mãn sơ đồ trên.

(b) Chất Z có khả năng hòa tan Cu(OH)2 trong môi trường kiềm.

(c) Hai chất E và F có cùng công thức đơn giản nhất.

(d) Từ X điều chế trực tiếp được CH3COOH.

(e) Nhiệt độ sôi của E cao hơn nhiệt độ sôi của CH3COOH.

Số phát biểu **đúng** là

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

**Câu 23.** Hỗn hợp E gồm ba este no mạch hở: X (đơn chức), Y (hai chức), Z (ba chức, MZ < 300); trong E nguyên tố oxi chiếm 33,336% về khối lượng. Đốt cháy hết m gam E, thu được 0,97 mol CO2. Mặt khác, thủy phân hết m gam E với dung dịch KOH (vừa đủ), kết thúc phản ứng thu được 25,3 gam hỗn hợp muối (chỉ chứa hai muối của hai axit cacboxylic có tỉ lệ mol tương ứng là 17 : 2) và hỗn hợp T chứa hai ancol. Dẫn toàn bộ T qua bình đựng Na dư, thấy khối lượng bình tăng 6,39 gam. Khối lượng của Z trong E là

**A.** 4,64 gam.       **B.** 4,92 gam.       **C.** 9,06 gam.       **D.** 14,76 gam.

**Câu 24:** Hỗn hợp E gồm chất X (C2H8N2O4) và chất Y (C3H10N2O2), trong đó X là muối của axit đa chức, Y là muối của aminoaxit. Cho 17,7 gam E tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được 5,6 lít (ở đktc) hỗn hợp 2 khí. Mặt khác 17,7 gam E phản ứng với dung dịch HCl dư thu được m gam chất hữu cơ. Giá trị của m là:

A. 16,125       B. 18,25       C. 17,95       D. 27,7

**Câu 25:** Cho X có công thức phân tử C4H6O4 và chứa hai chức este. Cho các sơ đồ phản ứng sau (phản ứng theo đúng tỷ lệ trên phương trình):

(1) X + 2NaOH → X1 + X2 + X3

(2) X1 + HCl → X4 + NaCl

(3) X2 + HCl → X5 + NaCl.

(4) X3 + CuO → X6 + Cu + H2O

Biết phân tử khối X3 < X4 < X5. Trong số các phát biểu sau:

(a) X3 tác dụng với Na giải phóng khi H2.

(b) X4 và X6 là các hợp chất hữu cơ đơn chức.

(c) Phân tử X5 có 2 nguyên tử oxi.

(d) X có phản ứng tráng bạc.

(e) Đốt cháy 1 mol X1 cần 0,5 mol O2 (hiệu suất 100%).

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 26:** Este no, mạch hở E có công thức phân tử CnH10On-1. Cho E tác dụng với dung dịch NaOH, thu được hai muối X, Y (đều là muối của axit cacboxylic, MX < MY) và một ancol Z. Cho các phát biểu sau:

(a) Có 4 cấu tạo thỏa mãn tính chất của (E).

(b) Dung dịch chất X tham gia phản ứng tráng bạc.

(c) Chất Z tác dụng với Cu(OH)2 tạo dung dịch xanh lam.

(d) E là este của etylen glicol với hai axit cacboxylic.

(e) X, Y là muối của hai axit cacboxylic kế tiếp trong dãy đồng đẳng.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 27:** Hỗn hợp E chứa ba este mạch hở gồm: X (chứa 2 liên kết π), Y (chứa 4 liên kết π) và Z (chứa 5 liên kết π); trong phân tử mỗi este chỉ chứa một loại nhóm chức. Đốt cháy hoàn toàn 20,28 gam E cần dùng 1,0 mol O2, thu được CO2 và 12,24 gam H2O. Nếu đun nóng 20,28 gam E với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 0,1 mol hỗn hợp T gồm hai ancol đều no, hơn kém nhau một nguyên tử cacbon và 22,58 gam hỗn hợp F gồm hai muối của hai axit cacboxylic. Cho các nhận định sau:

(1) X cho được phản ứng tráng bạc.

(2) Y tác dụng tối đa với Br2 trong dung dịch theo tỷ lệ mol 1: 2.

(3) Hai ancol trong T đều hòa tan được Cu(OH)2 tạo phức xanh lam.

(4) Tổng số nguyên tử hiđro trong hai phân tử X, Y là 24.

Số nhận định đúng là

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

**Câu 1**: **­­** Dãy các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là

A. K+, Ba2+, OH-, Cl- B. Na+, K+, OH-, HCO3-

C. Ca2+, Cl-, Na+, CO32- D. Al3+, PO43-, Cl-, Ba2+.

**Câu 2:**  3 dung dịch sau có cùng nồng độ mol/l: NaHCO3, NaOH, Na2CO3, pH của chúng tăng theo thứ tự:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. NaOH; NaHCO3; Na2CO3 | 1. NaOH; Na2CO3; NaHCO3 |
| 1. NaHCO3; Na2CO3; NaOH | 1. Na2CO3; NaOH; NaHCO3 |

**Câu 3:** Dung dịch X có chứa: 0,07 mol Na+; 0,02 mol SO42- và x mol OH-. Dung dịch Y có chứa ClO4-, NO3- và y mol H+; tổng số mol ion âm trong Y là 0,04. Trộn X và Y được 100 ml dung dịch Z. Dung dịch Z có pH (bỏ qua sự điện li của H2O) là

**A.** 2. **B.** 13. **C.** 1. **D.** 12.

**Câu 4:** Cho biết các phản ứng sau:

(a) 16HCl + 2KMnO4 2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O.

(b) 2FeCl3 + 2KI → 2FeCl2 + I2 + 2KCl.

(c) Cl2 + 2FeCl2 → 2FeCl3.

Hãy sắp xếp các chất và ion theo thứ tự tính oxi hóa tăng dần?

1. I2 < Fe3+ < Cl2 < MnO4-. **B.** I- < Fe2+ < Cl- < Mn2+.

**C.** I2 < MnO4- < Fe3+ < Cl2. **D.** MnO4- < Cl2 < Fe3+ < I2.

**Câu 5:** Hòa tan hoàn toàn Fe3O4 trong dung dịch H2SO4 loãng ( dư),thu được dung dịch X. Trong các chất: NaOH, Cu, KNO3, KMnO4, CuCl2, NaHSO4,BaCl2, Cl2, Al, NaCl, AgNO3. Số chất có khả năng phản ứng được với dung dịch X là

**A.** 8. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5

**Câu 6:** Hỗn hợp **X** gồm Fe và Cu có khối lượng là 42 gam. Chia **X** thành hai phần không bằngnhau.

Phần 1: cho tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được 2,24 lít khí H2 (đktc).

Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch HNO3 đậm đặc, nóng dư, thì có 2,5 mol HNO3 đã phản ứng, sau phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chứa **m** gam hỗn hợp muối. Giá trị của **m** là

**A.** 104,5. **B.** 94,8. **C.** 112,4. **D.** 107,5.

**Câu 7:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho NaHCO3 vào dung dịch CH3COOH.

(b) Cho phân đạm ure vào dung dịch Ba(OH)2 nóng.

(c) Cho Fe2O3 vào dung dịch HNO3 đặc, nóng.

(d) Cho P vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng.

(e) Cho đá vôi vào dung dịch NaHSO4.

(g) Cho Fe(NO3)2 vào dung dịch H2SO4 loãng.

Số thí nghiệm có khí thoát ra là

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

**Câu 8** **:** Hòa tan hết 8,53 gam hỗn hợp E chứa Mg, ZnO, ZnCO3 vào dung dịch hỗn hợp chứa HNO3 (x mol) và H2SO4 (y mol) thu được dung dịch X chỉ chứa 26,71 gam muối trung hòa và 2,464 lít hỗn hợp khí Y gồm H2, NO, CO2 với tổng khối lượng 2,18 gam. Nếu cho Ba(OH)2 dư vào X thấy xuất hiện 56,465 gam kết tủa. Giá trị của (x+y) là

**A.** 0,245. B**.** 0,275. **C.** 0,255. **D.** 0,265.

**Câu 9**: Cho các phát biểu sau:

(1) Phân lân cung cấp cho cây trồng nguyên tố photpho dưới dạng P2O5.

(2) Độ dinh dưỡng của phân kali được đánh giá theo phần trăm khối lượng của K2O.

(3) Phân amophot có thành phần hoá học chính là (NH4)2HPO4 và KNO3.

(4) Nitrophotka là một loại phân phức hợp.

(5) Phân ure là loại phân đạm tốt nhất hiện nay, được điều chế từ amoniac và CO2 ở điều kiện thích hợp.

(6) Thành phần hoá học chính của phân supephotphat kép là Ca(H2PO4)2 và CaSO4.

(7) Phần lớn photpho sản xuất ra được dùng trong sản xuất diêm, phần còn lại chủ yếu dùng để sản xuất axit photphoric.

(8) Kim cương được dùng làm đồ trang sức, chế tạo mũi khoan, dao cắt thủy tinh.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 10:** Cho m gam hỗn hợp G gồm Mg và Al có tỉ lệ mol 4:5 vào dung dịch HNO3 20%. Sau khi các kim loại tan hết có 6,72 lít hỗn hợp X gồm NO, N2O, N2 bay ra (đktc) và được dung dịch T. Thêm một lượng O2 vừa đủ vào X, sau phản ứng được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y từ từ qua dung dịch KOH dư, có 4,48 lít hỗn hợp khí Z đi ra (đktc). Tỉ khối của Z đối với H2 bằng 20. Nếu cho dung dịch NaOH vào dung dịch T thì lượng kết tủa lớn nhất thu được là (m+39,1) gam. Biết HNO3 dùng dư 20% so với lượng cần thiết. Nồng độ phần trăm của Al(NO3)3 trong T **gần nhất** với

1. 9,5%. **B.** 9,6%. **C.** 9,4%. **D.** 9,7%.

**Câu 11:** Các kim loại **X**, **Y** và **Z** đều không tan trong nướcở điều kiện thường. **X** và **Y** đều tantrong dung dịch HCl nhưng chỉ có **Y** tan trong dung dịch NaOH. **Z** không tan trong dung dịch HCl nhưng tan trong dung dịch HNO3 loãng, đun nóng. Các kim loại **X**, **Y** và **Z** tương ứng là

**A.** Mg, Al và Au. **B.** Fe, Al và Cu.

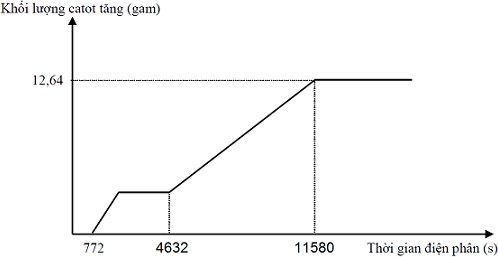
**C.** Na, Al và Ag. **D.** Mg, Fe và Ag.

**Câu 12:** Hòa tan hoàn toàn Fe3O4trong H2SO4loãng, dư thu được dung dịch X. Cho dung dịch X lần lượt phảnứng với các chất: Cu, Ag, dung dịch: KMnO4, Na2CO3, AgNO3, KNO3, KI, Na2S, NaOH. Số chất phản ứng với X là

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

**Câu 13 :** Hòa tan hết hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 trong dung dịch chứa 0,6 mol HCl, thu được dung dịch X. Tiến hành điện phân dung dịch X bằng điện cực trơ với cường độ dòng điện không đổi. Quá trình điện phân được biểu diễn theo đồ thị dưới.

Nếu cho dung dịch AgNO3 đến dư vào X, kết thúc phản ứng thấy khí NO thoát ra (sản phẩm khử duy nhất của N+5) đồng thời thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là



**A.** 90,42. **B**. 91,5. **C**. 92,58. **D**. 89,34.

**Câu 14:** Trong quá trình điện phân dung dịch KCl, quá trình nào sau đây xảy ra ở anot?

|  |  |
| --- | --- |
| **A**. ion Cl− bị oxi hoá. | **B**.ion Cl− bị khử. |
| **C**.phân tử H2O bị khử. | **D**. ion K+  bị oxi hoá. |

**Câu 15:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm Na, Na2O, Ba và BaO vào nước, thu được 0,15 mol khí H2 và dung dịch X. Sục 0,32 mol khí CO2 vào dung dịch X, thu được dung dịch Y chỉ chứa các ion Na+, HCO3-, CO32- và kết tủa Z. Chia dung dịch Y làm 2 phần bằng nhau:

- Cho từ từ đến hết phần 1 vào 200 ml dung dịch HCl 0,6M thấy thoát ra 0,075 mol khí CO2, coi tốc độ phản ứng của HCO3-, CO32- với H+ bằng nhau.

- Cho từ từ đến hết 200 ml dung dịch HCl 0,6M vào phần 2, thấy thoát ra 0,06 mol khí CO2.

Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nước phân li không đáng kể. Giá trị của m là

**A**. 25,32 gam.    **B**. 24,66 gam.    **C**. 25,88 gam.  **D**. 28,28 gam.

**Câu 16.** Cho 18,075 gam hỗn hợp E gồm Al, Al2O3, Al(OH)3, Al(NO3)3 tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,87 mol HCl, sau phản ứng thu được dung dịch X chỉ chứa muối clorua và 2,352 lít NO. Cô cạn hết dung dịch X thu được 38,85 gam muối khan. Phần trăm khối lượng Al2O3 trong hỗn hợp E gần nhất với

**A.** 56,43%. **B.** 28,21%. **C.** 22,57%. **D.** 21,37%.

**Câu 17:** Cho 1,344 lít O2 phản ứng hết với m gam hỗn hợp X gồm K, Na và Ba thu được chất rắn Y. Hòa tan Y vào nước dư, thu được 200 ml dung dịch Z và 0,672 lít khí H2. Cho 100 ml dung dịch H2SO4 a (mol/l) vào 200ml dung dịch Z thì thu được 300 ml dung dịch có pH = 1 và 11,65 gam kết tủa. Mặt khác, hấp thụ hết 6,048 lít khí CO2 vào 200 ml dung dịch Z thu được dung dịch T chứa 24,38 gam chất tan và kết tủa G. Các thể tích khí ở đktc, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, coi H2SO4 điện li hoàn toàn hai nấc. Giá trị của a và m lần lượt là

**A.** 1,65 và 12,25. **B.** 1,35 và 12,25. **C.** 0,55 và 13,85. **D.** 1,65 và 13,85.

**Câu 18:** Cho các phát biểu sau:

(a) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ), thu được Na tại catot.

(b) Có thể dùng Ca(OH)2 làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời.

(c) Thạch cao nung có công thức là CaSO4.2H2O.

(d) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy Al2O3.

(e) Điều chế Al(OH)3 bằng cách cho dung dịch AlCl3 tác dụng với dung dịch NH3.

(f) Muối FeCl3 được dùng làm chất xúc tác trong tổng hợp hữu cơ.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 19:** Cho các hỗn hợp sau:

(1) Na2O và Al2O3 (tỉ lệ mol 1:1). (2) Ba(HCO3)2 và NaOH (tỉ lệ mol 1:2).

(3) Cu và FeCl3 (tỉ lệ mol 1:1). (4) AlCl3 và Ba(OH)2 tỉ lệ mol (1:2).

(5) KOH và KHCO3 (tỉ lệ mol 1: 1). (6) Fe và AgNO3 (tỉ lệ mol 1: 3).

Số hỗn hợp tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

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

**Câu 20:** Hòa tan hoàn toàn 8,8 gam MgO bằng một lượng vừa đủ dung dịch HNO3 45%, thu được dung dịch X. Làm lạnh X đến 10°C thì có m gam tinh thể Mg(NO3)2.6H2O tách ra. Biết ở 10°C, cứ 100 gam H2O hòa tan được tối đa 66 gam Mg(NO3)2. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 25,3. **B.** 14,6. **C.** 34,0. **D.** 19,7.

**Câu 21:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeCO3 và Fe3O4 với tỉ lệ mol tương ứng là 8: 2: 1 tan hết trong dung dịch H2SO4 đặc nóng. Sau phản ứng thu được dung dịch Y chứa 2 muối và 2,6544 lít hỗn hợp khí Z gồm CO2 và SO2 (đktc, không còn sản phẩm khử khác). Biết dung dịch Y phản ứng được tối đa 0,2m gam Cu. Hấp thụ hoàn toàn khí Z vào dung dịch Ca(OH)2 dư thu được a gam kết tủa.

Giá trị của a là

**A.** 11,82. **B.** 12,18. **C.** 13,82. **D.** 18,12.

**Câu 22** : Dưới đây là sơ đồ thí nghiệm điều chế khí Y từ X



Trong số các dung dịch sau: Na2CO3, Ca(HCO3)2, NH4Cl, NH4NO2, có mấy dung dịch thỏa mãn tính chất của dung dịch X?

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

**Câu 23:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho 5 giọt dung dịch CuSO4 5% và khoảng 1 ml dung dịch NaOH 10% vào ốngnghiệm. Lắc nhẹ, gạn bỏ lớp dung dịch giữ lấy kết tủa Cu(OH)2. Cho thêm vào ống nghiệm 2 mldung dịch glucozo 1%. Lắc nhẹ ống nghiệm.

- Thí nghiệm 2: Cho vào ống nghiệm 1 ml protein 10%, 1 ml dung dịch NaOH 30% và 1 giọt dung dịch CuSO4 2%. Lắc nhẹ ống nghiệm.

- Thí nghiệm 3: Cho vài giọt dung dịch iot vào ống nghiệm đựng sẵn 1-2 ml dung dịch hồ tinh bột.

Cho các phát biểu sau:

(a) Ở thí nghiệm 1, Cu(OH)2 tan tạo dung dịch màu xanh lam.

(b) Ở thí nghiệm 1, có thể thay thế glucozơ bằng saccarozơ thì hiện tượng vẫn không đổi

(c) Ở thí nghiệm 2, thu được sản phẩm có màu tím vì protein có phản ứng màu biure với Cu(OH)2.

(d) Ở thí nghiệm 3, dung dịch xuất hiện màu xanh tím

(e) Đun nóng ống nghiệm ở thí nghiệm 2 và 3, thu được dung dịch không màu.

(g) Ở thí nghiệm 3 xuất hiện màu xanh tím là do cấu tạo mạch ở dạng xoắn có lỗ rỗng, tinh bột hấp thụ iot.

Số phát biểu đúng là

**A**.6. **B**.3. **C**.5. **D**.4.

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD VÀ ĐT THANH HÓA**  **CÁC TRƯỜNG HL1-TS5-LĐB** | **ĐÁP ÁN ĐỀ GIAO LƯU ĐỘI TUYỂN HSG TỈNH**  **NĂM 2022-2023**  **Môn thi: HÓA HỌC**  *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*  *(Đề thi gồm có 08 trang)* |

**Câu 1:** Ứng với công thức phân tử C3H6O2 có số đồng phân tham gia phản ứng tráng gương là bao nhiêu?

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

**Câu 2.** Chất hữu cơ X (chứa vòng benzen) có công thức phân tử C8H10O, khi bị oxi hoá bởi CuO tạo chất Y có khả năng tráng gương. Số công thức cấu tạo thoả mãn của X là?

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

**Câu 3:**  Nước hoa là một hỗn hợp gồm hàng trăm chất có mùi thơm nhằm mang lại cho con người sự sảng khoái về khướu giác. Mỗi chất thơm gọi là một đơn hương. Các đơn hương này thuộc loại andehit, xeton, ancol và este. Nhờ sự phát triển của hóa học hữu co người ta tổng hợp được nhiều đơn hương có trong thiên nhiên đồng thời giá thành rẻ.



Geranyl axetat, mùi hoa hồng (A) Hedion, mùi hoa nhài (B) Metyl salixylat, mùi dầu gió (C)

Độ không no (độ bội) của các hợp chất A, B, C lần lượt là

**A.** 3; 3; 5 **B.** 3; 2; 1 **C.** 3;3;4 **D.** 3;3;3

**Chọn đáp án A**

Độ bội k = (π + v) = tổng số liên kết π và tổng số vòng trong phân tử

**Câu 4.** Cho các phát biểu sau

(1).Hợp chất hữu cơ no là ankan

(2).Có hai công thức cấu tạo ứng với công thức C6H14 khi bị clo hóa cho ra hai dẫn xuất monoclo.

(3).Số chất có công thức phân tử C4H8 khi cộng HBr thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 3 đồng phân là 0

(4). Công thức chung của ankadien là CnH2n – 2 (n ≥ 4; n ∈ N\*)

(5). Monoxicloankan và anken có cùng số C là đồng phân của nhau

(6). Hidrocacbon X ở thể khí được đốt cháy hoàn toàn trong oxi thu được CO2 và H2O với số mol bằng nhau. Vậy X chỉ có thể là một trong các chất sau: etilen; propen; buten; xiclopropan.

(7). Benzen, toluene, naphtalen được xếp vào hidrocacbon thơm do chúng là các hợp chất có mùi thơm

Số phát biểu ***không đúng*** trong các phát biểu trên là

**A.**7 **B.**6 **C.**5 **D.**4

**Chọn đáp án B**

(1). Sai.Ví dụ CH3COOH là axit no.

(2). Sai.Chỉ có 

(3). Sai.Có **một** đồng phân thỏa mãn là metylxiclopropan.



(4). Sai. 

(5). Đúng.Theo SGK lớp 11.

(6). Sai.Ngoài các chất trên có thể có but – 1 – en; but – 2 – en; 2 – metyl – propen; xiclo butan

(7).Sai. Tính thơm của hợp chất không ở mùi mà nó ở chỗ cấu tạo của chúng có chứa “cấu tạo thơm”. Một số hidrocacbon thơm có mùi khó chịu )

**Câu 5:** Một HS thực hiện mỗi chuỗi các thí nghiệm giữa các đồng phân monoxicloankan có CTPT C6H12 với Cl2/CCl4 thu được kết quả sau :

Có ***a*** đồng phân phản ứng tạo 1 dẫn xuất monoclo

Có ***c*** đồng phân phản ứng tạo 3 dẫn xuất monoclo

Có ***d*** đồng phân phản ứng tạo 4 dẫn xuất monoclo

Giá trị của biểu thức là :

**A.**5 **B.**6 **C.**7 **D.**3 **Chọn đáp án B**



Vậy ***a*  = 1; *c =* 3; *d =* 3**

**Câu 6:** Biết rằng A tác dụng với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng được chất rắn B, hỗn hợp hơi C. Chưng cất C được D, D tráng bạc tạo sản phẩm E, E tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được B. Công thức cấu tạo của A là

**A**.HCOOCH2CH=CH2. **B**.CH3COOCH=CH2.

**C**.HCOOCH=CH-CH2. **D**.HCOOCH=CH2.

**HD:**

D → E →B nên D và B cùng C —> là CH3COOCH=CH2.

B là CH3COONa; D là CH3CHO, E là CH3COONH4

**Câu 7:** Cho các phát biểu sau:

**(1)** Phân tử saccarozơ do 2 gốc α–glucozơ và β–fructozơ liên kết với nhau qua nguyên tử oxi, gốc α –glucozơ ở C1, gốc β –fructozơ ở C4 (C1–O–C4)

**(2)** Ở nhiệt độ thường : glucozơ, fructozơ, saccarozơ, mantozơ đều là chất rắn kết tinh dễ tan trong nước và dung dịch của chúng đều hòa tan Cu(OH)2 tạo thành dung dịch màu xanh lam.

**(3)** Xenlulozơ là hợp chất cao phân tử thiên nhiên, mạch không phân nhánh do các mắt xích α–glucozơ tạo nên.

**(4)** Tinh bột được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp.

**(5)** Trong môi trường axit, glucozơ và fructozơ có thể chuyển hoá lẫn nhau.

**(6)** Glucozơ làm mất màu dung dịch thuốc tím trong môi trường axit khi đun nóng.

**(7)** Amilozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.

**(8)** Glucozơ và fructozơ đều bị khử hóa bởi dd AgNO3 trong NH3.

Số phát biểu **không** đúng là :

A.4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Chọn đáp án B**

(1) Sai. gốc –fructozơ ở C2(C1–O–C2)

(2) Đúng.Theo SGK lớp 12.

(3) Sai. mắt xích β–glucozơ

(4) Đúng.

(5) Sai. Môi trường bazơ

(6) Đúng. Tính chất của nhóm anđehit -CHO

(7) Sai. Cấu trúc không phân nhánh, amilopectin mới phân nhánh

(8) Sai. Đều bị OXH

**Câu 8**. Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm: saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ thu được (m + 1,8) gam hỗn hợp Y gồm glucozơ và fructozơ. Cho toàn bộ Y tác dụng với AgNO3 dư trong NH3, thu được 27 gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 22,5. **B.** 18,9. **C.** 18,0. **D.** 20,7.

**Câu 9:** Cho các polime: policaproamit, poli(phenol-fomanđehit), poli(hexametylen–ađipamit), poliacrilonitrin, poli(butađien-acrilonitrin), poli(etylen-terephtalat). Số polime dùng làm tơ, sợi là

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

**Câu 10**. Cho các phát biểu sau:

(a) Tất cả các peptit đều có phản ứng màu biure.

(b) Muối phenylamoni clorua không tan trong nước.

(c) Ở điều kiện thường, metylamin và đimetylamin là những chất khí.

(d) Trong phân tử peptit mạch hở Gly-Ala-Gly có 4 nguyên tử oxi.

(e) Ở điều kiện thường, amino axit là những chất lỏng.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 11:** Hỗn hợp E gồm amin X (no, mạch hở) và ankan Y, số mol X lớn hơn số mol Y. Đốt cháy hoàn toàn 0,09 mol E cần dùng vừa đủ 0,67 mol O2, thu được N2, CO2 và 0,54 mol H2O. Khối lượng của X trong 14,56 gam hỗn hợp E là

**A.** 7,04 gam. **B.** 7,20 gam. **C.** 8,80 gam. **D.** 10,56 gam.

**HD:**

Bảo toàn O: 2nO2 = 2nCO2 + nH2O —> nCO2 = 0,4

Quy đổi E thành CH4 (0,09), CH2 và NH

Bảo toàn C —> nCH2 = 0,31

Bảo toàn H —> nNH = 0,1

Amin X có z nguyên tử N —> nX = 0,1/z

Vì nX > nY nên nX > 0,045 —> z < 2,22

z = 1 thì nX = 0,1 > nE: Vô lý, vậy z = 2 là nghiệm duy nhất

Vậy E gồm CnH2n+4N2 (0,05) và CmH2m+2 (0,04)

nCO2 = 0,05n + 0,04m = 0,4 —> 5n + 4m = 40

—> n = 4, m = 5 là nghiệm duy nhất

E gồm C4H12N2 (0,05) và C5H12 (0,04)

—> mE = 7,28 và mC4H12N2 = 4,4

—> Nếu mE = 14,56 thì **mC4H12N2 = 8,8 gam**

**VẬN DỤNG**

**Câu 12**. Xét các hợp chất C10H14, C6H4(OH)2, C9H10BrCl và C6H6O(NO2)2. Số chất có thể chứa vòng benzen trong phân tử là

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

**Câu 13:** Đốt cháy hoàn toàn x mol hiđrocacbon X (40 < MX < 70) mạch hở, thu được CO2 và 0,3 mol H2O. Mặt khác, cho x mol X tác dụng với AgNO3 dư trong dung dịch NH3, thì có 0,3 mol AgNO3 phản ứng. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A**.27,80. **B**.41,70. **C**.23,85. **D**.44,10.

**HD:**

Số H = 2nH2O/nX = 0,6/x

Số -C≡CH bằng nAgNO3/nX = 0,3/x

—> X có số H gấp 2 lần số -C≡CH, kết hợp 40 < MX < 70 —> X là CH≡C-CH2-C≡CH

Kết tủa là CAg≡C-CH2-C≡CAg (0,15 mol)

—> m↓ = 41,70 gam

**Câu 14:** Cho dãy các chất: H2NCH2COOH, HCOOCH3, (CH3)2NH2NO3, C2H5NH2, CH3COOH, H2NCH2CONHCH(CH3)COOH, CH3NH3HCO3. Số chất trong dãy phản ứng được với cả dung dịch NaOH và dung dịch HCl là

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

**Câu 15.** Có các phát biểu sau:

1) Điều chế anđehit fomic trong công nghiệp bằng phản ứng khử metanol.

2) Cồn 700 mà trong y tế thường dùng để sát trùng là chứa 70% thể tích metanol.

3) Fructozơ và saccarozơ đều tham gia phản ứng tráng gương.

4) Có thể nhận biết etanal và axit acrylic bằng nước brom.

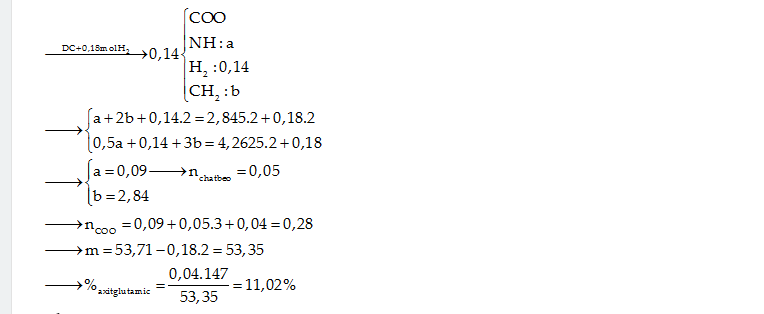
5) Khi đốt cháy axit không no (chứa 1 liên kết đôi), mạch hở, đơn chức thì .

Số nhận định **không đúng** là

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

**Câu 16:**Hỗn hợp X gồm glyxin, alanin và axit glutamic. Hỗn hợp Y gồm tristearin, trilinolein và tripanmitin. Đốt cháy hoàn toàn 0,14 mol hỗn hợp Z gồm [X (trong đó axit glutamic có 0,04 mol) và Y] cần dùng 4,2625 mol O2, sản phẩm cháy gồm N2, CO2 và 51,21 gam H2O. Mặt khác, cho toàn bộ lượng Z trên vào dung dịch nước Br2 dư thấy có 0,18 mol Br2 tham gia phản ứng. Phần trăm khối lượng của axit glutamic có trong Z là

**A.** 11,02%. **B.** 13,44%. **C.** 13,67%. **D.** 14,56%.



**Câu 17.** Thủy phân hoàn toàn 1 mol oligopeptit X mạch hở, được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol phenylalanin (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được đipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val nhưng không thu được đipeptit Gly-Gly. Kết luận không đúng về X là

**A.** Trong X có 5 nhóm CH3

**B.** Đem 0,1 mol X tác dụng với dung dịch HCl dư, đun nóng tạo ra 70,35 gam muối

**C.** X có công thức Gly-Ala-Val-Phe-GLy

**D.** X tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, theo tỉ lệ mol tương ứng 1:5

**HD. Đáp án A**

Từ giả thiết ta có công thức của X là Gly – Ala – Val – Phe – Gly.

1 nhóm CH3 ở gốc Ala

**A**: Trong X chỉ có 3 nhóm CH3, trong đó

2 nhóm CH3 ở gốc Val

**Câu 18:** Cho các phát biểu sau:

(1) Teflon, thuỷ tinh hữu cơ, polipropilen và tơ nitron được điều chế từ phản ứng trùng hợp các monome tương ứng.

(2) Amilopectin và glicogen đều có cấu trúc mạch phân nhánh.

(3) Nilon-6, saccarozơ, poli (vinyl axetat) và benzylpropionat đều bị thuỷ phân khi tác dụng với dd NaOH loãng, đung nóng.

(4) Bông, tơ visco, tơ tằm và thuốc súng không khói đều có nguồn gốc từ xenlulozơ.

(5) Có thể dùng dung dịch HCl nhận biết các chất lỏng và dung dịch: ancol etylic, benzen, anilin, natriphenolat.

(6) Hàm lượng glucozơ không đổi trong máu người là 0,1%, muối mononatri glutamat là thành phần chính của bột ngọt.

Số phát biểu đúng là

**A.**5. **B.**4. **C.** 3. **D.** 6.

**HD:Chọn đáp án B**

(1) Đúng. Các monome tương ứng: CF2=CF2, CH2=C(CH3)-COOCH3, CH2=CH-CH3 , CH2=CH-CN

(2) Đúng.

(3) Sai. Saccarozơ không bị thủy phân trong môi trường kiềm.

(4) Sai. Tơ tằm là polime thiên nhiên có bản chất là protein.

(5) Đúng. Với ancol etylic tạo dung dịch đồng nhất ngay, benzen thì tách lớp, anilin lúc đầu tách lớp sau tạo dung dịch đồng nhất, natriphenolat có kết tủa C6H5OH xuất hiện.

(6) Đúng. Theo SGK lớp 12.

**Câu 19:** Cho các mệnh đề sau:

(1) Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocacboxylic có mạch cacbon dài, không phân nhánh, số nguyên tử cacbon chẵn (khoảng từ 12C đến 24C).

(2) Lipit gồm chất béo, sáp, steroit, photpholipit, …

(3) Phản ứng của chất béo với dung dịch kiềm được gọi là phản ứng xà phòng hóa và nó xảy ra chậm hơn phản ứng thủy phân trong môi trường axit.

(4) Chất béo chứa các gốc axit béo không no thường là chất lỏng ở nhiệt độ thường và gọi là xì dầu.

(5) Dầu mỡ bị ôi thiu là do nối đôi  ở gốc axit không no của chất chất béo bị khử chậm bởi oxi không khí tạo thành peoxit.

(6) Mỗi vị axit có vị riêng: Axit axetic có vị giấm ăn, axit oxalic có vị chua của me, …

(7) Phương pháp hiện đại sản xuất axit axetic được bắt đầu từ nguồn nguyên liệu metanol.

(8) Phenol có tính axit rất yếu: dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.

(9) Cho dung dịch HNO3 vào dung dịch phenol, thấy có kết tủa trắng của 2,4,6-trinitrophenol.

Số mệnh đề đúng là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 6.

**HD:** **Chọn đáp án A**

(1) Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocacboxylic có mạch cacbon dài, không phân nhánh.

Đúng. Theo SGK lớp 12.

(2) Lipit gồm chất béo, sáp, steroit, photpholipit, …

Đúng. Theo SGK lớp 12.

(3) Phản ứng của chất béo với dung dịch kiềm được gọi là phản ứng xà phòng hóa và nó xảy ra chậm hơn phản ứng thủy phân trong môi trường axit.

Sai. Phản ứng của chất béo với dung dịch kiềm được gọi là phản ứng xà phòng hóa và nó xảy ra nhanh hơn phản ứng thủy phân trong môi trường axit.

(4) Chất béo chứa các gốc axit béo không no thường là chất lỏng ở nhiệt độ thường và gọi là xì dầu.

Sai. Chất béo chứa các gốc axit béo không no thường là chất lỏng ở nhiệt độ thường và gọi là *dầu*.

(5) Dầu mỡ bị ôi thiu là do nối đôi  ở gốc axit không no của chất chất béo bị khử chậm bởi oxi không khí tạo thành peoxit.

Sai. Dầu mỡ bị ôi là do nối đôi  ở gốc axit không no của chất chất béo bị oxi hóa chậm bởi oxi không khí tạo thành peoxit.

(6) Mỗi vị axit có vị riêng: Axit axetic có vị giấm ăn, axit oxalic có vị chua của me, …

Đúng. Theo SGK lớp 11.

(7) Phương pháp hiện đại sản xuất axit axetic được bắt đầu từ nguồn nguyên liệu metanol.

Đúng. Theo SGK lớp 11.

(8) Phenol có tính axit rất yếu: dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.

Đúng. Theo SGK lớp 11.

(9) Cho dung dịch HNO3 vào dung dịch phenol, thấy có kết tủa trắng của 2,4,6-trinitrophenol.

Sai. Cho dung dịch HNO3 vào dung dịch phenol, thấy có kết tủa vàng của 2,4,6-trinitrophenol.

**VẬN DỤNG CAO**

**Câu 20:** M là hỗn hợp 3 ancol đơn chức X, Y và Z có số nguyên tử cacbon liên tiếp nhau, đều mạch hở (MX < MY < MZ); X, Y no, Z không no (có 1 liên kết C=C). Chia M thành 3 phần bằng nhau:

- Đốt cháy hoàn toàn phần I được 45,024 lít CO2 (đktc) và 46,44 gam H2O.

- Phần II làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 16 gam Br2.

- Đun nóng phần III với H2SO4 đặc ở 140oC thu được 18,752 gam hỗn hợp 6 ete (T). Đốt cháy hoàn toàn T thu được 1,106 mol CO2 và 1,252 mol H2O.

Hiệu suất tạo ete của X, Y và Z lần lượt là

**A.** 50%; 40%; 35%. **B.** 50%; 60%; 40%.

**C.** 60%; 40%; 35%. **D.** 60%; 50%; 35%.

Đốt phần 1 thu được: nCO2=2,01 molnCO2=2,01 mol và nH2O=2,58 molnH2O=2,58 mol

Vì Z chứa 1 liên kết đôi => đốt cháy Z thu được nH2O=nCO2nH2O=nCO2

=> nX+nY=nH2O−nCO2=0,57nX+nY=nH2O−nCO2=0,57

nZ=nBr2=0,1nZ=nBr2=0,1

=> nM = 0,67 => số C = 3

Vậy M chứa:

X là C2H5OH: 0,1 mol

Y là C3H7OH: 0,47 mol

Z là C4H7OH: 0,1 mol

(số C = 3 nên nX = nZ)

Đặt x, y, z là số mol X, Y, Z đã phản ứng

=> nete=nH2O=nancol pư2=x+y+z2nete=nH2O=nancol pư2=x+y+z2

Bảo toàn khối lượng: mX + mY + mZ = mete+ mH2O

=> 46x + 60y + 72z = 18,752 + 18.(x+y+z)/2   (1)

Đốt T thu được:

nCO2=2x+3y+4z=1,106(2)nCO2=2x+3y+4z=1,106(2)

nH2O=3x+4y+4z−x+y+z2=1,252(3)nH2O=3x+4y+4z−x+y+z2=1,252(3)

Giải hệ (1), (2), (3) => x = 0,05; y = 0,282; z = 0,04

=> H(X) = 50%;  H(Y) = 60%;  H(Z) = 40%

Đáp án cần chọn là: B

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 10,33 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic, axit ađipic, axit propanoic, ancol etylic (trong đó số mol axit acrylic bằng số mol của axit propanoic) thu được hỗn hợp khí và hơi Y. Dẫn Y vào 3,5 lít dung dịch Ca(OH)2 0,1M thu được 27 gam kết tủa và nước lọc Z. Đun nóng nước lọc Z lại thu được kết tủa. Nếu cho 10,33 gam hỗn hợp X ở trên tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 2M sau phản ứng cô cạn dung dịch thì thu được khối lượng chất rắn khan là

**A.** 10,12 gam. **B.** 14,05 gam. **C.** 17,25 gam. **D.** 12,21 gam.



**Câu 22:** Cho các sơ đồ phản ứng:

(1) E + NaOH → X + Y

(2) F + NaOH → X + Z

(3) X + HCl → T + NaCl

Biết E, F đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chi chứa nhóm chức este được tạo thành từ axit cacboxylic và ancol) và trong phân tử có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử oxi; E và Z có cùng số nguyên tử cacbon; ME < MF < 175.

Cho các phát biểu sau:

(a) Có một công thức cấu tạo của F thỏa mãn sơ đồ trên.

(b) Chất Z có khả năng hòa tan Cu(OH)2 trong môi trường kiềm.

(c) Hai chất E và F có cùng công thức đơn giản nhất.

(d) Từ X điều chế trực tiếp được CH3COOH.

(e) Nhiệt độ sôi của E cao hơn nhiệt độ sôi của CH3COOH.

Số phát biểu **đúng** là

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

**Hướng dẫn**

E và F có số C bằng số O nên có dạng 

 Số chức este là 0,5n

E và F đều no, mạch hở nên k = 0,5n 

 E là C2H4O2 và F là C4H6O4

 Y là muối natri. Mặt khác, E và Z cùng C nên:

E là HCOOCH3; X là CH3OH và Y là HCOONa

F là (COOCH3)2, Z là (COONa)2  Т là HCOOH.

(a) Đúng

(b) Sai

(c) Sai, CTĐGN của E là CH2O, của F là C2H3O2

(d) Đúng: CH3OH + CO  CH3COOH

(e) Sai, HCOOCH3 có nhiệt độ sôi thấp hơn CH3COOH.

**Câu 23.** Hỗn hợp E gồm ba este no mạch hở: X (đơn chức), Y (hai chức), Z (ba chức, MZ < 300); trong E nguyên tố oxi chiếm 33,336% về khối lượng. Đốt cháy hết m gam E, thu được 0,97 mol CO2. Mặt khác, thủy phân hết m gam E với dung dịch KOH (vừa đủ), kết thúc phản ứng thu được 25,3 gam hỗn hợp muối (chỉ chứa hai muối của hai axit cacboxylic có tỉ lệ mol tương ứng là 17 : 2) và hỗn hợp T chứa hai ancol. Dẫn toàn bộ T qua bình đựng Na dư, thấy khối lượng bình tăng 6,39 gam. Khối lượng của Z trong E là

**A.** 4,64 gam.       **B.** 4,92 gam.       **C.** 9,06 gam.       **D.** 14,76 gam.

**HD. Chọn B.**

Bản chất phản ứng thùy phân: COO + KOH → COOK + OH

Đặt nKOH = a mol ⇒ mT = a + 6,39

Bảo toàn khối lượng: 32a/33,336% + 56a = 25,3 + (a + 6,39) ⇒ a = 0,21 mol

X đơn chức nên có ít nhất 1 muối đơn chức.

Từ tỉ lệ mol muối là 17 : 2 và nKOH = 0,21

Xét cặp muối ACOOK (0,17 mol) và B(COOK)2 (0,02 mol)

mmuối = 0,17.(A + 83) + 0,02.(B + 166) = 25,3 → 17A + 2B = 787

Chọn A = 43 (C3H7-) và B = 28 (-C2H4-) là nghiệm phù hợp.

Bảo toàn C: nC (ancol) = 0,97 – (0,17.4 + 0,02.4) = 0,21 mol

nO (ancol) = a = 0,21 mol → số C = số O

Do MZ < 300 nên không có (C3H7COO)3C3H5 (M = 302)

Từ đó xác định được hai ancol gồm CH3OH (0,09 mol) và C2H4(OH)2 (0,06 mol)

X là C3H7COOCH3 (x mol)

Y là (C3H7COO)2C2H4 (y mol)

Z là C3H7-COO-CH2-CH2-OOC-C2H4-COO-CH3 (z mol)

nC3H7COOK = x + 2y + z = 0,17

nCH3OH = x + z = 0,09

nC2H4(OH)2 = y + z = 0,06

⇒ x = 0,07; y = 0,04; z = 0,02

⇒  = z = 0,02 mol ⇒ mZ = 4,92 gam.

**Câu 24:** Hỗn hợp E gồm chất X (C2H8N2O4) và chất Y (C3H10N2O2), trong đó X là muối của axit đa chức, Y là muối của aminoaxit. Cho 17,7 gam E tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được 5,6 lít (ở đktc) hỗn hợp 2 khí. Mặt khác 17,7 gam E phản ứng với dung dịch HCl dư thu được m gam chất hữu cơ. Giá trị của m là:

A. 16,125       B. 18,25       C. 17,95       D. 27,7

**Hướng dẫn :**

X là (COONH4)2 (x mol)

Y là NH2-CH2-COONH3-CH3 (y mol)

mE = 124x + 106y = 17,7

n khí = 2x + y = 0,25

—> x = 0,1 và y = 0,05

E + HCl —> Các chất hữu cơ (COOH)2 (0,1), GlyHCl (0,05) và CH3NH3Cl (0,05)

—> m chất hữu cơ = 17,95 gam

**Câu 25:** Cho X có công thức phân tử C4H6O4 và chứa hai chức este. Cho các sơ đồ phản ứng sau (phản ứng theo đúng tỷ lệ trên phương trình):

(1) X + 2NaOH → X1 + X2 + X3

(2) X1 + HCl → X4 + NaCl

(3) X2 + HCl → X5 + NaCl.

(4) X3 + CuO → X6 + Cu + H2O

Biết phân tử khối X3 < X4 < X5. Trong số các phát biểu sau:

(a) X3 tác dụng với Na giải phóng khi H2.

(b) X4 và X6 là các hợp chất hữu cơ đơn chức.

(c) Phân tử X5 có 2 nguyên tử oxi.

(d) X có phản ứng tráng bạc.

(e) Đốt cháy 1 mol X1 cần 0,5 mol O2 (hiệu suất 100%).

Số phát biểu đúng là

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

**HD:**

(2)(3) —> X1, X2 đều là các muối

(4) —> X3 là một ancol đơn. Vậy:

X là HCOO-CH2-COO-CH3.

X1 là HCOONa; X4 là HCOOH

X2 là HO-CH2-COONa; X5 là HO-CH2-COOH

X3 là CH3OH, X6 là HCHO

(a) Đúng: CH3OH + Na —> CH3ONa + H2.

(b) Đúng

(c) Sai, X5 có 3 oxi

(d) Đúng, do X có HCOO- (hay -O-CHO)

(e) Đúng:

2HCOONa + O2 —> Na2CO3 + CO2 + H2O.

**Câu 26:** Este no, mạch hở E có công thức phân tử CnH10On-1. Cho E tác dụng với dung dịch NaOH, thu được hai muối X, Y (đều là muối của axit cacboxylic, MX < MY) và một ancol Z. Cho các phát biểu sau:

(a) Có 4 cấu tạo thỏa mãn tính chất của (E).

(b) Dung dịch chất X tham gia phản ứng tráng bạc.

(c) Chất Z tác dụng với Cu(OH)2 tạo dung dịch xanh lam.

(d) E là este của etylen glicol với hai axit cacboxylic.

(e) X, Y là muối của hai axit cacboxylic kế tiếp trong dãy đồng đẳng.

Số phát biểu đúng là

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

**HD:**

E no, mạch hở nên k = số COO = (n – 1)/2

—> (2n + 2 – 10)/2 = (n – 1)/2

—> n = 7

E là C7H10O6

Cấu tạo của E: (HCOO)2(CH3COO)C3H5

X là HCOONa, Y là CH3COONa, Z là C3H5(OH)3

(a) Sai, E có 2 cấu tạo (gốc CH3COO- nằm giữa và nằm ngoài)

(b) Đúng

(c) Đúng

(d) Sai

(e) Đúng

**Câu 27:** Hỗn hợp E chứa ba este mạch hở gồm: X (chứa 2 liên kết π), Y (chứa 4 liên kết π) và Z (chứa 5 liên kết π); trong phân tử mỗi este chỉ chứa một loại nhóm chức. Đốt cháy hoàn toàn 20,28 gam E cần dùng 1,0 mol O2, thu được CO2 và 12,24 gam H2O. Nếu đun nóng 20,28 gam E với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 0,1 mol hỗn hợp T gồm hai ancol đều no, hơn kém nhau một nguyên tử cacbon và 22,58 gam hỗn hợp F gồm hai muối của hai axit cacboxylic. Cho các nhận định sau:

(1) X cho được phản ứng tráng bạc.

(2) Y tác dụng tối đa với Br2 trong dung dịch theo tỷ lệ mol 1: 2.

(3) Hai ancol trong T đều hòa tan được Cu(OH)2 tạo phức xanh lam.

(4) Tổng số nguyên tử hiđro trong hai phân tử X, Y là 24.

Số nhận định đúng là

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

**HD:**

nH2O = 0,68

Bảo toàn khối lượng —> nCO2 = 0,91.

—> nO(E) = (mE – mC – mH)/16 = 0,5.

—> nNaOH = nO/2 = 0,25.

Ancol chứa H (u mol), C (v mol) và O (0,25 mol)

nAncol = 0,5u – v = 0,1

Bảo toàn khối lượng —> mAncol = u + 12v + 0,25.16 = mE + mNaOH – m muối

—> u = 0,7; v = 0,25

Số C = v/0,1 = 2,5 và ancol có nC = nO —> C2H4(OH)2 (0,05) và C3H5(OH)3 (0,05)

Sản phẩm chỉ có 2 muối nên có 2TH:

(Dưới đây đặt ACOOH là axit có 1π và BCOOH là axit có 2π)

**TH1:**

X là (ACOO)2C2H4 (x mol)

Y là (BCOO)2C2H4 (y mol)

Z là (ACOO)(BCOO)2C3H5 (0,05 mol)

nC2H4(OH)2 = x + y = 0,05

nCO2 – nH2O = 0,23 = x + 3y + 0,05.4

—> Vô nghiệm, loại.

**TH2:**

X là (ACOO)2C2H4 (0,05 mol)

Y là (ACOO)2(BCOO)C3H5 (y mol)

Z là (ACOO)(BCOO)2C3H5 (z mol)

nC3H5(OH)3 = y + z = 0,05

nCO2 – nH2O = 0,23 = 0,05 + 3y + 4z

—> y = 0,02; z = 0,03

Muối gồm ACOONa (0,17) và BCOONa (0,08)

m muối = 0,17(A + 67) + 0,08(B + 67) = 22,58

—> 17A + 8B = 583 —> A = 15 và B = 41 là nghiệm duy nhất.

X là (CH3COO)2C2H4 (0,05 mol)

Y là (CH3COO)2(C3H5COO)C3H5 (0,02 mol)

Z là (CH3COO)(C3H5COO)2C3H5 (0,03 mol)

(1) Sai

(2) Sai, nY : nBr2 = 1 : 1

(3) Đúng

(4) Sai, X, Y có tổng 26H.

**B/ GIẢI CHI TIẾT PHẦN VÔ CƠ**

**I/ Phần điện ly: 3 câu (1LT biết, 1 LT hiểu, 1BT vận dụng cao)**

**Câu 1**: **­­** Dãy các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là

A. K+, Ba2+, OH-, Cl- B. Na+, K+, OH-, HCO3-

C. Ca2+, Cl-, Na+, CO32- D. Al3+, PO43-, Cl-, Ba2+.

**Câu 2:**  3 dung dịch sau có cùng nồng độ mol/l: NaHCO3, NaOH, Na2CO3, pH của chúng tăng theo thứ tự:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. NaOH; NaHCO3; Na2CO3 | 1. NaOH; Na2CO3; NaHCO3 |
| 1. NaHCO3; Na2CO3; NaOH | 1. Na2CO3; NaOH; NaHCO3 |

**Câu 3:** Dung dịch X có chứa: 0,07 mol Na+; 0,02 mol SO42- và x mol OH-. Dung dịch Y có chứa ClO4-, NO3- và y mol H+; tổng số mol ion âm trong Y là 0,04. Trộn X và Y được 100 ml dung dịch Z. Dung dịch Z có pH (bỏ qua sự điện li của H2O) là

**A.** 2. **B.** 13. **C.** 1. **D.** 12.

**II/ Phần PK lớp 11: 5 câu (1LT biết; 1LT+1BT hiểu; 1 LT vận dụng; 1BT vận dụng cao)**

**Câu 1:**Cho biết các phản ứng sau:

(a) 16HCl + 2KMnO4 2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O.

(b) 2FeCl3 + 2KI → 2FeCl2 + I2 + 2KCl.

(c) Cl2 + 2FeCl2 → 2FeCl3.

Hãy sắp xếp các chất và ion theo thứ tự tính oxi hóa tăng dần?

**A.** I2 < Fe3+ < Cl2 < MnO4-. **B.** I- < Fe2+ < Cl- < Mn2+.**C.** I2 < MnO4- < Fe3+ < Cl2. **D.** MnO4- < Cl2 < Fe3+ < I2.

**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn Fe3O4 trong dung dịch H2SO4 loãng ( dư),thu được dung dịch X. Trong các chất: NaOH, Cu, KNO3, KMnO4, CuCl2, NaHSO4,BaCl2, Cl2, Al, NaCl, AgNO3. Số chất có khả năng phản ứng được với dung dịch X là

**A.** 8. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5

**Câu 3:** Hỗn hợp **X** gồm Fe và Cu có khối lượng là 42 gam. Chia **X** thành hai phần không bằngnhau.

Phần 1: cho tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được 2,24 lít khí H2 (đktc).

Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch HNO3 đậm đặc, nóng dư, thì có 2,5 mol HNO3 đã phản ứng, sau phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chứa **m** gam hỗn hợp muối. Giá trị của **m** là

**A.** 104,5. **B.** 94,8. **C.** 112,4. **D.** 107,5.

**Hướng dẫn giải:**

Phần 1: 

Phần 2:  và 

Ta có hệ 

**Câu 4:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho NaHCO3 vào dung dịch CH3COOH.

(b) Cho phân đạm ure vào dung dịch Ba(OH)2 nóng.

(c) Cho Fe2O3 vào dung dịch HNO3 đặc, nóng.

(d) Cho P vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng.

(e) Cho đá vôi vào dung dịch NaHSO4.

(g) Cho Fe(NO3)2 vào dung dịch H2SO4 loãng.

Số thí nghiệm có khí thoát ra là

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

**Câu 5** **:** Hòa tan hết 8,53 gam hỗn hợp E chứa Mg, ZnO, ZnCO3 vào dung dịch hỗn hợp chứa HNO3 (x mol) và H2SO4 (y mol) thu được dung dịch X chỉ chứa 26,71 gam muối trung hòa và 2,464 lít hỗn hợp khí Y gồm H2, NO, CO2 với tổng khối lượng 2,18 gam. Nếu cho Ba(OH)2 dư vào X thấy xuất hiện 56,465 gam kết tủa. Giá trị của (x+y) là

**A.** 0,245. B**.** 0,275. **C.** 0,255. **D.** 0,265.

**Hướng dẫn giải:**

Đặt a, b, c là số mol Mg, ZnO, ZnCO3

→ mE = 24a + 81b + 125c = 8,53 (1)

Muối chứa Mg2+ (a); Zn2+ (b + c), NH4+ (d) và SO42- (a + b + c + 0,50) = y

→ ml = 58a +233(a + b + c +0,5d) = 56,465 (2)

m muối = 24a + 65(b + c) + 180 + 96(a + b + c + 0,5d) = 26,71 (3)

Khí Y gồm CO2 (c), NO, H2.

nY = nH2 + nNO + c = 0,11

mY = 2nH2 + 30nNO + 44c = 2,18

—> nH2 = 0,04 + 0,5c và nNO = 0,07 - 1,5c

Bảo toàn electron:

2a = 2(0,04 +0,5c) + 3(0,07 - 1,5c) + 8d (4)

Giải hệ (1)(2)(3)(4): a = 0,15; b = 0,03; c = 0,02; d = 0,01

nNO = 0,07 - 1,5c = 0,04

Bảo toàn N

→ x = nNO + nNH4+ = 0,05 (Mol)

→x +y = 0,255

**III/ Tổng hợp vô cơ 11: 2 câu (1LT vận dụng; 1 BT vận dụng cao)**

**Câu 1**: Cho các phát biểu sau:

(1) Phân lân cung cấp cho cây trồng nguyên tố photpho dưới dạng P2O5.

(2) Độ dinh dưỡng của phân kali được đánh giá theo phần trăm khối lượng của K2O.

(3) Phân amophot có thành phần hoá học chính là (NH4)2HPO4 và KNO3.

(4) Nitrophotka là một loại phân phức hợp.

(5) Phân ure là loại phân đạm tốt nhất hiện nay, được điều chế từ amoniac và CO2 ở điều kiện thích hợp.

(6) Thành phần hoá học chính của phân supephotphat kép là Ca(H2PO4)2 và CaSO4.

(7) Phần lớn photpho sản xuất ra được dùng trong sản xuất diêm, phần còn lại chủ yếu dùng để sản xuất axit photphoric.

(8) Kim cương được dùng làm đồ trang sức, chế tạo mũi khoan, dao cắt thủy tinh.

Số phát biểu đúng là

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

**Hướng dẫn giải: Đáp án : D (Gồm 2,5,8)**

(1) Sai. Phân lân cung cấp dưới dạng muối photphat

(3) Sai. Amophot có thành phần chính là (NH4)2HPO4 và NH4H2PO4.

(4) Sai. Nitrophotka là phân hỗn hợp

(6) Sai. Thành phần chính của phân superphotphat kép là Ca(H2PO4)2.

(7) sai, ngược lại vì Phần lớn photpho sản xuất ra được dùng để sản xuất **axit photphoric**, phần còn lại chủ yếu dùng trong sản xuất **diêm.**

**Câu 2:** Cho m gam hỗn hợp G gồm Mg và Al có tỉ lệ mol 4:5 vào dung dịch HNO3 20%. Sau khi các kim loại tan hết có 6,72 lít hỗn hợp X gồm NO, N2O, N2 bay ra (đktc) và được dung dịch T. Thêm một lượng O2 vừa đủ vào X, sau phản ứng được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y từ từ qua dung dịch KOH dư, có 4,48 lít hỗn hợp khí Z đi ra (đktc). Tỉ khối của Z đối với H2 bằng 20. Nếu cho dung dịch NaOH vào dung dịch T thì lượng kết tủa lớn nhất thu được là (m+39,1) gam. Biết HNO3 dùng dư 20% so với lượng cần thiết. Nồng độ phần trăm của Al(NO3)3 trong T **gần nhất** với

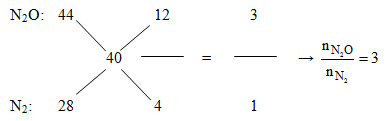
**A.** 9,5%. **B.** 9,6%. **C.** 9,4%. **D.** 9,7%.

**Hướng dẫn giải:**

Khi thêm O2 vừa đủ vào Y thu được các khí NO2, N2O, N2. Dẫn qua dung dịch KOH dư thì NO2 bị hấp thụ khí còn lại là N2O và N2.

=> nNO = nNO2 = 0,3 – 0,2 = 0,1 mol

Áp dụng đường chéo cho hỗn hợp Z:



Mà nN2O + nN2 = nZ = 0,2 mol => nN2O = 0,15 và nN2 = 0,05

Đặt: nMg = 4x và nAl= 5x (mol) => nMg(OH)2 = 4x và mAl(OH)3 = 5x

m kết tủa max= mKL + mOH- => m + 39,1 = m + 17(4x.2 + 5x.3) => x = 0,1

=> nMg = 0,4 mol và nAl= 0,5 mol

Ta thấy: 2nMg+ 3nAl> 3nNO + 8nN2O + 10nN2 => Có tạo muối NH4NO3

Bảo toàn e: 2nMg+ 3nAl= 3nNO+ 8nN2O + 10nN2 + 8nNH4NO3

=> 2.0,4 + 3.0,5 = 3.0,1 + 8.0,15 + 10.0,05 + 8nNH4NO3

=> nNH4NO3 = 0,0375 mol

Công thức tính nhanh: nHNO3 pư = 4nNO + 10nN2O+ 12nN2+ 10nNH4NO3 = 2,875 mol

=> nHNO3 bđ = 2,875 + 2,875.(20/100) = 3,45 mol

=> m dd HNO3= 3,45.63.(100/20) = 1086,75 gam

m dd sau pư= mMg + mAl+ m dd HNO3– mNO – mN2O – mN2

              = 0,4.24 + 0,5.27 + 1086,75 – 0,1.30 – 0,15.44 – 0,05.28 = 1098,85 gam

Ta có: nAl(NO3)3 = nAl = 0,5 mol

→ %mAl = (0,5.213/1098,85).100% = 9,69% gần nhất với 9,7%

**IV/ Đại cương KL: 3 câu (1LT biết; 1LT hiểu; 1BT vận dụng cao)**

**Câu 1:** Các kim loại **X**, **Y** và **Z** đều không tan trong nướcở điều kiện thường. **X** và **Y** đều tantrong dung dịch HCl nhưng chỉ có **Y** tan trong dung dịch NaOH. **Z** không tan trong dung dịch HCl nhưng tan trong dung dịch HNO3 loãng, đun nóng. Các kim loại **X**, **Y** và **Z** tương ứng là

**A.** Mg, Al và Au. **B.** Fe, Al và Cu.

**C.** Na, Al và Ag. **D.** Mg, Fe và Ag.

**Hướng dẫn giải**: X, Y, Z Không tan trong nước => Loại C (Có Na).

Y tan trong kiềm => Loại D.

Z tan trong HNO3 => Loại A.

**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn Fe3O4trong H2SO4loãng, dư thu được dung dịch X. Cho dung dịch X lần lượt phảnứng với các chất: Cu, Ag, dung dịch: KMnO4, Na2CO3, AgNO3, KNO3, KI, Na2S, NaOH. Số chất phản ứng với X là

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

**Hướng dẫn giải:**

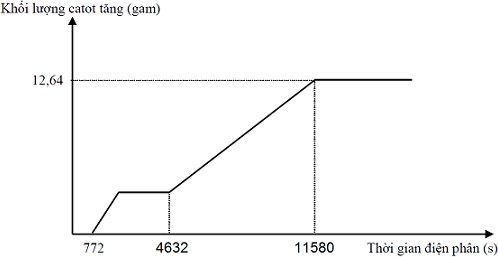
Dung dịch X gồm Fe2+, Fe3+, SO, H+

Các chất phản ứng được với dung dịch X là:

Cu, KMnO4, Na2CO3, KNO3, AgNO3, KI, Na2S, NaOH

**Câu 3 :** Hòa tan hết hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 trong dung dịch chứa 0,6 mol HCl, thu được dung dịch X. Tiến hành điện phân dung dịch X bằng điện cực trơ với cường độ dòng điện không đổi. Quá trình điện phân được biểu diễn theo đồ thị dưới.

Nếu cho dung dịch AgNO3 đến dư vào X, kết thúc phản ứng thấy khí NO thoát ra (sản phẩm khử duy nhất của N+5) đồng thời thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là



**A.** 90,42. **B**. 91,5. **C**. 92,58. **D**. 89,34.

**Hướng dẫn**

Khi điện phân 772s thì catot mới bắt đầu tăng khối lượng nên X chứa Fe3+.

Catot tăng sau đó không đổi một thời gian chứng tỏ dung dịch X chứa cả H+ dư.

X chứa Cu2+ (a mol), Fe2+ (3b mol), Fe3+ (3c mol), Cl- (0,6 mol), H+ dư.

Catot: Fe3+ + e  → Fe2+ Anot: 2Cl-→ Cl2 + 2e

Cu2+ + 2e → Cu 2H2O→ 4H+ + O2 + 4e

2H+ + 2e → H2

Fe2+ + 2e →Fe

H2O + 2e → 2OH-  + H2

Fe3O4= b+c ⇒ nH2O=4(b+c) BTNTH→ nH+(X)= 0,6−8(b+c)

        Bảo toàn điện tích có: 2a + 2.3b + 3.3c + 0,6 – 8.(b+c) = 0,6          (1)

mcatot tăng max = 64a + 56.3.(b+c) = 12,64 g                                      (2)

        Điện phân hết Fe3+ cần 772s

Điện phân hết Cu2+, H+ cần 4632 – 772 = 3860s

Có 3860 = 5.772 nên bảo toàn electron có:

2a + 0,6 - 8.(b+c) = 3.5c                                                    (3)

        Từ (1), (2), (3) suy ra: a=0,04 b=7/150 c=1/75.

Vậy X chứa Cu2+ =0,04, Fe2+ =0,14, Fe3+ =0,04 ,Cl- =0,6, H+  du = 0,12,

→ NO=0,03

Bte : nFe2+ = 3nNO + nAg => nAg  = 0,05 mol

m = mAgCl + mAg  = 91,5g

**V/ KL kiềm, kiềm thổ và hợp chất: 4 câu (1LT+1BT hiểu; 1BT vận dụng; 1BT vận dụng cao)**

**Câu 1:** Trong quá trình điện phân dung dịch KCl, quá trình nào sau đây xảy ra ở anot?

|  |  |
| --- | --- |
| **A**. ion Cl− bị oxi hoá. | **B**.ion Cl− bị khử. |
| **C**.phân tử H2O bị khử. | **D**. ion K+  bị oxi hoá. |

**Hướng dẫn giải:** Anot (Cực dương) xảy ra quá trình: 2Cl- 🡪 Cl2 + 2e (Sự oxi hóa)

**Câu 2:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm Na, Na2O, Ba và BaO vào nước, thu được 0,15 mol khí H2 và dung dịch X. Sục 0,32 mol khí CO2 vào dung dịch X, thu được dung dịch Y chỉ chứa các ion Na+, HCO3-, CO32- và kết tủa Z. Chia dung dịch Y làm 2 phần bằng nhau:

- Cho từ từ đến hết phần 1 vào 200 ml dung dịch HCl 0,6M thấy thoát ra 0,075 mol khí CO2, coi tốc độ phản ứng của HCO3-, CO32- với H+ bằng nhau.

- Cho từ từ đến hết 200 ml dung dịch HCl 0,6M vào phần 2, thấy thoát ra 0,06 mol khí CO2.

Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nước phân li không đáng kể. Giá trị của m là

**A**. 25,32 gam.    **B**. 24,66 gam.    **C**. 25,88 gam.  **D**. 28,28 gam.

Cho từ từ phần 1 vào 0,12 mol HCl thu được 0,075 mol khí CO2.

Gọi số mol HCO3- và CO32- phản ứng lần lượt là a,b.

→ a + b = 0,075,a + 2b = 0,12

Giải được: a=0,03; b=0,045.

Do vậy tỉ lệ HCO3- và CO32- trong dung dịch Y là 1:1,5.

 +Cho từ từ 0,12 mol HCl vào phần 2 thu được 0,06 mol khí CO2.

→nCO2−3=0,12−0,06=0,06mol→nCO32−=0,12−0,06=0,06mol

Do vậy trong mỗi phần chứa 0,04 mol HCO3- và 0,06 mol CO32-.

Vậy Y chứa 0,08 mol HCO3- và 0,12 mol CO32-.

Bảo toàn C: nBaCO3=0,32−0,12−0,08=0,12molnBaCO3=0,32−0,12−0,08=0,12mol

Bảo toàn điện tích Y chứa 0,32 mol Na+.

 Vậy hỗn hợp ban đầu chứa 0,32 mol Na, 0,12 mol Ba và O.

Bảo toàn e: nNO=0,32+0,12.2−0,15.22=0,13nNO=0,32+0,12.2−0,15.22=0,13

→  m = 25,88gam

**Câu 3.** Cho 18,075 gam hỗn hợp E gồm Al, Al2O3, Al(OH)3, Al(NO3)3 tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,87 mol HCl, sau phản ứng thu được dung dịch X chỉ chứa muối clorua và 2,352 lít NO. Cô cạn hết dung dịch X thu được 38,85 gam muối khan. Phần trăm khối lượng Al2O3 trong hỗn hợp E gần nhất với

**A.** 56,43%. **B.** 28,21%. **C.** 22,57%. **D.** 21,37%.

**Hướng dẫn giải:** Muối clorua gồm  và 



m muối 



Bảo toàn khối lượng 

Bảo toàn 







**Câu 4:** Cho 1,344 lít O2 phản ứng hết với m gam hỗn hợp X gồm K, Na và Ba thu được chất rắn Y. Hòa tan Y vào nước dư, thu được 200 ml dung dịch Z và 0,672 lít khí H2. Cho 100 ml dung dịch H2SO4 a (mol/l) vào 200ml dung dịch Z thì thu được 300 ml dung dịch có pH = 1 và 11,65 gam kết tủa. Mặt khác, hấp thụ hết 6,048 lít khí CO2 vào 200 ml dung dịch Z thu được dung dịch T chứa 24,38 gam chất tan và kết tủa G. Các thể tích khí ở đktc, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, coi H2SO4 điện li hoàn toàn hai nấc. Giá trị của a và m lần lượt là

**A.** 1,65 và 12,25. **B.** 1,35 và 12,25. **C.** 0,55 và 13,85. **D.** 1,65 và 13,85.

**Hướng dẫn giải:**





 dư 

 phản ứng  đã dùng = 0,33



 và  Tạo  và 



Chất tan gồm  và 

m chất tan 



**VI/ Tổng hợp hóa vô cơ 12: 4 câu (1LT+1BT vận dụng; 1LT+1BT vận dụng cao)**

**Câu 1:** Cho các phát biểu sau:

(a) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ), thu được Na tại catot.

(b) Có thể dùng Ca(OH)2 làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời.

(c) Thạch cao nung có công thức là CaSO4.2H2O.

(d) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy Al2O3.

(e) Điều chế Al(OH)3 bằng cách cho dung dịch AlCl3 tác dụng với dung dịch NH3.

(f) Muối FeCl3 được dùng làm chất xúc tác trong tổng hợp hữu cơ.

Số phát biểu đúng là

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

**Giải chi tiết**: phát biểu đúng (b); (d); (e) (f) => chọn C

**Câu 2:** Cho các hỗn hợp sau:

(1) Na2O và Al2O3 (tỉ lệ mol 1:1). (2) Ba(HCO3)2 và NaOH (tỉ lệ mol 1:2).

(3) Cu và FeCl3 (tỉ lệ mol 1:1). (4) AlCl3 và Ba(OH)2 tỉ lệ mol (1:2).

(5) KOH và KHCO3 (tỉ lệ mol 1: 1). (6) Fe và AgNO3 (tỉ lệ mol 1: 3).

Số hỗn hợp tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

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

**Giải chi tiết: Đáp án C (**Gồm 1,4,5)

(2) Ba(HCO3)2 và NaOH (tỉ lệ mol 1:2), tạo kết tủa BaCO3

(3) Cu và FeCl3 (tỉ lệ mol 1:1), sau pư Cu dư.

(6) Fe và AgNO3 (tỉ lệ mol 1: 3), tạo Ag.

**Câu 3:** Hòa tan hoàn toàn 8,8 gam MgO bằng một lượng vừa đủ dung dịch HNO3 45%, thu được dung dịch X. Làm lạnh X đến 10°C thì có m gam tinh thể Mg(NO3)2.6H2O tách ra. Biết ở 10°C, cứ 100 gam H2O hòa tan được tối đa 66 gam Mg(NO3)2. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 25,3. **B.** 14,6. **C.** 34,0. **D.** 19,7.

**Hướng dẫn**



**Câu 4:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeCO3 và Fe3O4 với tỉ lệ mol tương ứng là 8: 2: 1 tan hết trong dung dịch H2SO4 đặc nóng. Sau phản ứng thu được dung dịch Y chứa 2 muối và 2,6544 lít hỗn hợp khí Z gồm CO2 và SO2 (đktc, không còn sản phẩm khử khác). Biết dung dịch Y phản ứng được tối đa 0,2m gam Cu. Hấp thụ hoàn toàn khí Z vào dung dịch Ca(OH)2 dư thu được a gam kết tủa.

Giá trị của a là

**A.** 11,82. **B.** 12,18. **C.** 13,82. **D.** 18,12.

**Hướng dẫn giải: Chọn C.**

Đặt nFe= 8x mol; nFeCO3= 2x mol; nFe3O4= x mol → nCO2= nFeCO3= 2x mol → nSO2= 0,1185- 2x

Ta có: nSO42- (trong muối)= ne nhận: 2= nSO2+ nCO32-+ nO(oxit) = 0,1185- 2x+ 2x+ 4x= 0,1185+ 4x (mol)

Hai muối trong Y là FeSO4 và Fe2(SO4)3. Khi cho Cu vào Y xảy ra phản ứng

Cu + 2Fe3+→ Cu2+ + 2Fe2+

Như vậy dung dịch thu được chứa:

Fe2+: 13x mol (BTNT Fe); Cu2+: 0,2m/64 mol và SO42-: 0,1185 + 4x (mol)

BTĐT ta có: 13x.2+ 2.0,2m/64= 2.(0,1185+ 4x) (1)

Lại có: mX= 56.8x+ 116.2x+ 232x= m (2)

Từ (1) và (2) → m= 9,12; x= 0,01 → nCO2= 0,02; nSO2= 0,0985

Khi cho hỗn hợp CO2 và SO2 vào dung dịch Ca(OH)2 dư thu được kết tủa là CaCO3: 0,02 mol và CaSO3: 0,0985 mol → Khối lượng kết tủa = 0,02.100+ 0,0985.120= 13,82 gam.

**VII/ Thí nghiệm: 2 câu (1LT vận dụng; 1LT vận dụng cao)**

**Câu 1** : Dưới đây là sơ đồ thí nghiệm điều chế khí Y từ X



Trong số các dung dịch sau: Na2CO3, Ca(HCO3)2, NH4Cl, NH4NO2, có mấy dung dịch thỏa mãn tính chất của dung dịch X?

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

**Hướng dẫn giải:** Khí Y sinh ra bằng cách đun dd X và khí Y không tan (Hoặc rất ít tan) trong nước.

Nếu X là Ca(HCO3)2 thì khí Y là CO2.

Nếu X là NH4NO2 thì khí Y là N2.

**Câu 2:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho 5 giọt dung dịch CuSO4 5% và khoảng 1 ml dung dịch NaOH 10% vào ốngnghiệm. Lắc nhẹ, gạn bỏ lớp dung dịch giữ lấy kết tủa Cu(OH)2. Cho thêm vào ống nghiệm 2 mldung dịch glucozo 1%. Lắc nhẹ ống nghiệm.

- Thí nghiệm 2: Cho vào ống nghiệm 1 ml protein 10%, 1 ml dung dịch NaOH 30% và 1 giọt dung dịch CuSO4 2%. Lắc nhẹ ống nghiệm.

- Thí nghiệm 3: Cho vài giọt dung dịch iot vào ống nghiệm đựng sẵn 1-2 ml dung dịch hồ tinh bột.

Cho các phát biểu sau:

(a) Ở thí nghiệm 1, Cu(OH)2 tan tạo dung dịch màu xanh lam.

(b) Ở thí nghiệm 1, có thể thay thế glucozơ bằng saccarozơ thì hiện tượng vẫn không đổi

(c) Ở thí nghiệm 2, thu được sản phẩm có màu tím vì protein có phản ứng màu biure với Cu(OH)2.

(d) Ở thí nghiệm 3, dung dịch xuất hiện màu xanh tím

(e) Đun nóng ống nghiệm ở thí nghiệm 2 và 3, thu được dung dịch không màu.

(g) Ở thí nghiệm 3 xuất hiện màu xanh tím là do cấu tạo mạch ở dạng xoắn có lỗ rỗng, tinh bột hấp thụ iot.

Số phát biểu đúng là

**A**.6. **B**.3. **C**.5. **D**.4.

**Hướng dẫn**

(a) Đúng, glucozơ có tính chất của ancol đa chức, hòa tan Cu(OH)2 tạo dung dịch xanh lam

(b) Đúng, saccarozơ cũng có tính chất của ancol đa chức giống như glucozơ

(c) Đúng

(d) Đúng

(e) Sai, đun nóng ống 2 làm protein bị đông tụ, có kết tủa. Đun nóng ống 3 thu được dung dịch không màu

(g) Sai, tinh bột hấp phụ iot.