|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT BẮC GIANG**  **TRƯỜNG THPT SƠN ĐỘNG SỐ 1**  **\*\*\*\*\***  **(Đề đề xuất)** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 12 NĂM HỌC 2017-2018**  **MÔN: HOÁ HỌC LỚP 12**  *(Thời gian làm bài 12 phút)* |

**PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)**

**Câu 1:** Cho các phát biểu sau:

(a) Đốt cháy hoàn toàn este no, đơn chức, mạch hở luôn thu được số mol CO2 bằng số mol H2O.

(b) Trong hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon và hiđro.

(c) Những hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố giống nhau, thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH2 là đồng phân của nhau.

(d) Dung dịch glucozơ bị khử bởi AgNO3 trong NH3 tạo ra Ag.

(e) Saccarazơ chỉ có cấu tạo mạch vòng.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 2:** Hoà tan hoàn toàn 8,94 gam hỗn hợp gồm Na, K và Ba vào nước, thu được dung dịch X và 2,688 lít khí H2 (đktc). Dung dịch Y gồm HCl và H2SO4, tỉ lệ mol tương ứng là 4 : 1. Trung hoà dung dịch X bởi dung dịch Y, tổng khối lượng các muối được tạo ra là

**A.** 13,70 gam. **B.** 14,62 gam. **C.** 18,46 gam. **D.** 12,78 gam.

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hiđrocacbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Công thức phân tử của X là:

**A**. C3H4. **B.** CH4. **C**. C2H4. **D**. C4H10.

**Câu 4**: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 3 ancol đơn chức, thuộc cùng dãy đồng đẳng, thu được 3,808 lít khí CO2 (đktc) và 5,4 gam H2O. Giá trị của m là

**A**. 7,42. **B.** 5,72. **C**. 4,72. **D**. 5,42.

**Câu 5:** Thủy phân hỗn hợp gồm 0,01 mol saccarozơ và 0,02 mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là 60% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X, thu được dung dịch Y, sau đó cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

**A**. 6,480 **B**. 9,504 **C**. 8,208 **D**. 7,776

**Câu 6 :** Axit malic là hợp chất hữu cơ tạp chức, có mạch cacbon không phân nhánh, là nguyên nhân chính gây nên vị chua của quả táo. Biết rằng 1 mol axit malic phản ứng được với tối đa 2 mol NaHCO3. Công thức của axit malic là

**A**. CH3OOC-CH(OH)-COOH. **B**. HOOC-CH(OH)-CH(OH)-CHO. **C**. HOOC-CH(OH)-CH2-COOH. **D**. HOOC-CH(CH3)-CH2-COOH.

**Câu 7:** Cho các phát biểu sau

* + 1. Khí CO2 gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính
    2. Khí SO2 gây ra hiện tượng mưa axit.
    3. Khi được thải ra khí quyển, freon (chủ yếu là CFCl3 và CF2Cl2) phá hủy tầng ozon
    4. Moocphin và cocain là các chất ma túy

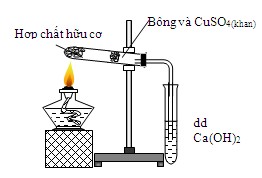
Số phát biểu đúng là

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

**Câu 8:** Đốt cháy hoàn toàn 16,84 gam hỗn hợp X gồm CxHyCOOH, CxHyCOOC2H5, C2H5OH thu được 16,8 lít CO2 (đktc) và 14,4 gam H2O. Mặt khác, cho 8,67 gam X phản ứng vừa đủ với 85 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 2,76 gam C2H5OH. Công thức của CxHyCOOH là:

**A.** C2H3COOH. **B.** CH3COOH. **C.** C2H5COOH. **D.** C3H5COOH.

**Câu 9:** Cho hình vẽ thí nghiệm dùng để phân tích hợp chất hữu cơ:



Hãy cho biết thí nghiệm trên dùng để xác định nguyên tố nào trong hợp chất hữu cơ

**A.** Xác định C và S **B.** Xác định H và Cl **C.** Xác định C và N **D.** Xác định C và H

**Câu 10 :** Cho x mol Fe phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO3 thu được y mol khí NO2 và dung dịch chứa hỗn hợp 2 muối. Mối liên hệ giữa x và y là

**A**. . **B**. . **C**. . **D**. .

**Câu 11**. Chỉ dùng Cu(OH)2/OH- có thể phân biệt được

**A.** lòng trắng trứng, glucozơ, fructozơ, glixerol B. saccarozơ, glixerol, andehit axetic, etanol

C. glucozơ,mantozơ,glixerol,andehit axetic D. Glucozơ, long trắng trứng,glixerol, etanol

**Câu 12:** Sục từ từ khí CO2 đến dư vào dung dịch hỗn hợp chứa Ca(OH)2 và NaAlO2. Khối lượng kết tủa thu sau phản ứng được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Giá trị của m và x lần lượt là

mkt (gam)

số mol CO2

m

27,3

0,74

0

x

**A**. 39 gam và 1,013 mol **B.** 66,3 gam và 1,13 mol

**C**. 39 gam và 1,13 mol **C**. 66,3 gam và 1,013 mol

**Câu 13:** Cho hỗn hợp bột gồm Al, Cu vào dung dịch chứa AgNO3 và Fe(NO3)3 sau phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn X gồm hai kim loại và dung dịch Y chứa 3 muối. Các cation trong dung dịch Y là:

A. Fe3+, Ag+, Cu2+ B. Al3+, Fe2+, Cu2+ C. Al3+, Fe3+, Cu2+ D. Al3+,Fe3+,Fe2+

**Câu 14:** Hóa chất nào sau đây có thể sử dụng làm mềm nước cứng chứa nhiều Ca2+ và Cl- ?

A. Ca(OH)2 B. . NaOH C. HCl D. Na2CO3

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn m gam một chất béo **X** cần 1,106 mol O2, sinh ra 0,798 mol CO2 và 0,7 mol H2O. Cho 24,64 gam chất béo **X** tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa a mol Br2. Giá trị của a là:

**A.** 0,10. **B.** 0,12. **C.** 0,14. **D.** 0,16.

**Câu 16:** Cho dung dịch chứa 14,6 gam Lysin (H2N-[CH2]4-CH(NH2)COOH) tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

A. 21,90. **B.** 18,25. **C.** 16,43. **D.** 10,95.

**Câu 17**: Chất nào sau đây không tạo kết tủa khi cho vào dung dịch AgNO3?

**A.** HCl. **B**. H3PO4. **C.** H2S. **D**. HBr.

**Câu 18**: Cho các dung dịch sau: Ba(HCO3 )2,NaOH,AlCl3,KHSO4 được đánh số ngẫu nhiên là X, Y, Z, T. Tiến hành các thí nghiệm sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Hóa chất | X | Y | Z | T |
| Quỳ tím | xanh | đỏ | xanh | đỏ |
| Dung dịch HCl | Khí bay ra | đồng nhất | Đồng nhất | Đồng nhất |
| Dung dịch Ba(OH)2 | Kết tủa trắng | Kết tủa trắng | Đồng nhất | Kết tủa trắng, sau tan |

Dung dịch chất Y là

**A**. KHSO4. **B**. NaOH. **C**. AlCl3. **D**. Ba(HCO3)2.

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây đúng ?

**A.** Tất cả các amino axit đều lưỡng tính.

**B.** Các hợp chất peptit kém bền trong môi trường bazơ nhưng bền trong môi trường axit.

**C.** Trong môi trường kiềm, đipeptit mạch hở tác dụng được với Cu(OH)2 cho hợp chất màu tím. **D.** Trong 1 phân tử tetrapeptit có 4 liên kết peptit.

**Câu 20:** Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm Clo và Oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư) hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho AgNO3 dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của Clo trong hỗn hợp X là

**A.** 51,72%. **B.** 76,70%. **C.** 53,85%. **D.** 56,36%.

**Câu 21 :** Hỗn hợp X gồm ancol propylic, ancol metylic, etylen glicol và sobitol. Khi cho m gam X tác dụng với Na dư thì thu được 5,6 lit H2(đktc). Nếu đốt cháy m gam X cần vừa đủ 25,76 lít khí O2(ở đktc) , sau phản ứng thu được 21,6 gam H2O. % Khối lượng của ancol propylic có trong hỗn hợp X là:  
 **A**.70%. **B**. 45%.  **C**.67,5%. **D.**30%.

**Câu 22:** Hòa tan hoàn toàn 0,1 mol FeS2 trong 200 ml dung dịch HNO3 4M, sản phẩm thu được gồm dung dịch X và một chất khí thoát ra. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Biết trong các quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N+5 đều là NO. Giá trị của m là

**A.** 12,8. **B**. 6,4. **C.** 9,6. **D**. 3,2.

**Câu 23:** Trộn 2,43 gam Al với 9,28 gam Fe3O4 rồi nung nóng sau một thời gian thu được hỗn hợp **X** gồm Al, Fe, Al2O3, FeO và Fe3O4. Cho toàn bộ **X** phản ứng với dung dịch HCl dư thu được 2,352 lít H2 (đktc) và dung dịch **Y**. Cô cạn **Y** được a gam muối khan. Xác định giá trị của alà:

**A.** 27,965. **B.** 16,605. **C.** 18,325. **D.** 28,326.

**Câu 24:** Cho 8,64 gam Al vào dung dịch **X** (được tạo thành bằng cách hòa tan 74,7 gam hỗn hợp **Y** gồm CuCl2 và FeCl­3 vào nước). Kết thúc phản ứng thu được 17,76 gam chất rắn gồm hai kim loại. Tỉ lệ số mol FeCl3 : CuCl2 trong hỗn hợp **Y** là:

**A**. 2 : 1. **B**. 3 : 2. **C**. 3 : 1. **D**. 5 : 3.

**Câu 25**: Bệnh nhân phải tiếp đường (tiêm hoặc truyền dung dịch đường vào tĩnh mạch), đó là loại đường nào?

**A**. Glucozơ.  **B**. Fructozơ. **C**. Mantozơ. **D**. Saccarozơ.

**Câu 26** : Nung hỗn hợp X gồm Al và Fe3O4 có tỷ lệ khối lượng 1:1, sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn Y Thành phần của chất rắn Y

**A**. Al2O3, Fe, Al B. Al2O3, Fe, Fe3O4 C. Al2O3, FeO, A D. Al2O3, Fe

**Câu 27:** Hòa tan 13,68 gam muối MSO4 vào nước được dung dịch **X**. Điện phân **X** (với điện cực trơ, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây, được m gam kim loại **M** duy nhất ở catot và 0,784 lít khí ở anot. Còn nếu thời gian điện phân là 2t giây thì tổng thể tích khí thu được ở cả hai điện cực là 2,7888 lít. Biết thể tích các khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Giá trị của **m** là:

**A.** 4,788. **B.** 4,480. **C.** 1,680. **D.** 3,920.

**Câu 28:** Chất **X** có công thức phân tử C2H7O3N. Khi cho **X** tác dụng với dung dịch HCl hoặc dung dịch NaOH đun nóng nhẹ đều thấy khí thoát ra. Lấy 0,1 mol **X** cho vào dung dịch chứa 0,25 mol KOH. Sau phản ứng cô cạn dung dịch được chất rắn **Y**, nung nóng **Y** đến khối lượng không đổi được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

**A.** 16,6. **B.** 18,85. **C.** 17,25. **D.** 16,9.

**Câu 29:** Thủy phân 1kg khoai (chứa 20% tinh bột) trong môi trường axit. Nếu hiệu suất phản ứng 75% thì lượng glucozo thu được là9

**A.** 150g. **B.** 166,6g. **C.** 120g. **D.** 200g.

**Câu 30:** Cho m gam X gồm Na, Na2O, Al, Al2O3 vào nước dư thấy tan hoàn toàn, thu được dung dịch Y chứa một chất tan và thấy thoát ra 4,48 lít khí H2 (đktc). Sục khí CO2 dư vào dung dịch Y, thu được 15,6 gam chất rắn X. Giá trị của m là:

**A.** 14,2 **B.** 12,2 **C** . 13,2 **D.** 11,2

**Câu 31**: Chất nào sau đây đổi màu quỳ tím sang xanh?

**A**. anilin **B**. etylamin **C**. alanin **D**. glyxin

**Câu 32**: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho Mg vào dung dịch Fe2 (SO4)3 dư

(b) Sục khí Cl2vào dung dịch FeCl2

(c) Dẫn khí H2 dư qua bột CuO nung nóng

(d) Cho Na vào dung dịch CuSO4 dư

(e) Nhiệt phân AgNO3

(g) Đốt FeS2 trong không khí

(h) Điện phân dung dịch CuSO4 với điện cực trơ.

Sau khi kết thúc các phản ứng. Số thí nghiệm thu được kim loại là:

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

**Câu 33:** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric đặc, xúc tác axit sunfuric đặc, nóng. Để có 29,7 kg xenlulozơ trinitrat, cần dùng dung dịch chứa m kg axit nitric, hiệu suất phản ứng đạt 90%. Giá trị của m là:

**A.** 6,3. **B.** 21,0. **C.** 18,9. **D.** 17,0.

**Câu 34:** Cho 0,1 mol amino axit X có công thức dạng R(NH2)(COOH)2 vào dung dịch H2SO4 1,5M thu được dung dịch Y. Để tác dụng hết với chất tan trong dung dịch Y cần dùng dung dịch NaOH 1M và KOH 1,5M, sau phản ứng thu được dung dịch chứa 43,8 gam hỗn hợp muối. Công thức của X là

**A.** C4H7(NH2)(COOH)2. **B.** C5H9(NH2)(COOH)2.

**C.** C3H5(NH2)(COOH)2. **D.** C2H3(NH2)(COOH)2.

**Câu 35:** Dung dịch X chứa 0,15 mol H2SO4 và 0,1 mol Al2(SO4)3. Cho V ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X, thu được m gam kết tủa. Thêm tiếp 450 ml dung dịch NaOH 1M vào, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,5m gam kết tủa. Giá trị của V là:

**A.** 550,0 ml. **B.** 500,0 ml. **C.** 600,0 ml. **D.** 450,0 ml.

**PHẦN TỰ LUẬN(3đ):**

**Câu 1:** Hỗn hợp A gồm một peptit X và một peptit Y (mỗi chất được cấu tạo từ 1 loại aminoaxit, tổng số nhóm –CO–NH– trong 2 loại phân tử là 5) với tỉ lệ số mol nX:nY=2:1. Khi thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp A thu được 5,625 gam glyxin và 10,86 gam tyrosin. Tính giá trị m ?

**Câu 2 :**Dung dịch A chứa NaOH 1M và Ba(OH)2 0,5M. Dung dịch B chứa AlCl3 1M và Al2(SO4)3 0,5M. Cho V1 lít dung dịch A vào V2 lít dung dịch B thu được 56,916 gam kết tủa. Nếu cho dung dịch BaCl2 dư vào V2 lít dung dịch B thu được 41,94 gam kết tủa.

Xác định giá trị V1 và V2.

**Câu 3:** Cho 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 2M đun nóng. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 37,6 gam hỗn hợp gồm hai muối hữu cơ khan có khối lượng hơn kém nhau 11,6 gam, phần hơi có chứa nước và một hợp chất hữu cơ no, mạch hở Y. Hợp chất Y có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc, đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho sản phẩm hấp thụ hết vào bình chứa dung dịch nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 24,8 gam so với ban đầu. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các chất khí đều đo ở đktc.Xác định công thức cấu tạo có thể có của 2 este.

**\*\*\*\*\* Hết \*\*\*\*\***

**Hướng dẫn giải phần tự luận**

**Câu 1:**Hỗn hợp A gồm một peptit X và một peptit Y (mỗi chất được cấu tạo từ 1 loại aminoaxit, tổng số nhóm –CO–NH– trong 2 loại phân tử là 5) với tỉ lệ số mol nX:nY=2:1. Khi thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp A thu được 5,625 gam glyxin và 10,86 gam tyrosin. Tính giá trị m ?

ngly=0,075 nTyr=0,06 nX=2a nY=a

TH1: Hỗn hợp gồm: 2a mol X (phân tử có t nhóm -CONH- được tạo ra từ Gly) và a mol Y (phân tử có 5-t nhóm -CONH- được tạo ra từ Tyr)

2a\*(t+1)=0,075 a\*(5-t+1)=0,06 at=0,0236 a=0,0139 t=1,697 không nguyên loại.

TH2: Hỗn hợp gồm: 2a mol X (phân tử có t nhóm -CONH- được tạo ra từ Tyr) và a mol Y (phân tử có 5-t nhóm -CONH- được tạo ra từ Gly)

2a\*(t+1)=0,06 a\*(5-t+1)=0,075 at=0,015 a=0,015 t=1 thõa mãn

⇒ Hỗn hợp gồm 0,03 mol X (gồm 2 gốc Tyr) và 0,015 mol Y (gồm 5 gốc Gly)

m=14,865 gam

**Câu 2 :**Dung dịch A chứa NaOH 1M và Ba(OH)2 0,5M. Dung dịch B chứa AlCl3 1M và Al2(SO4)3 0,5M. Cho V1 lít dung dịch A vào V2 lít dung dịch B thu được 56,916 gam kết tủa. Nếu cho dung dịch BaCl2 dư vào V2 lít dung dịch B thu được 41,94 gam kết tủa. Xác định giá trị V1 và V2.

|  |  |
| --- | --- |
| Phản ứng:  Ba2+ + SO42- → BaSO4 (1)  Al3+ + 3OH- → Al(OH)3 (2)  Al(OH)3 + OH- → AlO2- + H2O (3)  - Trong V1 lít A có OH-: 2V1 mol, Ba2+ : 0,5V1 mol  Trong V2 lít B có Al3+ : 2V2 mol, SO42- : 1,5V2 mol  - Khi cho V2 lít tác dụng với dung dịch BaCl2 dư thì:  n(SO42-)=n(BaSO4)=0,18 mol  V2=0,12 lít | **0,25** |
| Dung dịch B chứa: Al3+ (0,24 mol); SO42-(0,18 mol)  - Nếu Al3+ bị kết tủa vừa hết thì → V1= 0,36  →  ⇒ SO42- bị kết tủa vừa hết  ⇒ Khối lượng kết tủa lớn nhất: 0,24.78+0,18.233= 60,66>56,916  Có 2 trường hợp xảy ra: | **0,25** |
| **Trường hợp 1:** Nếu 2V1 <0,24. 3  Al3+ dư, SO42- dư  nBaSO4= 0,5V1 mol (SO42- đủ hay dư)  nAl(OH)3=(56,916 - 116,5V1)/78  (56,916- 116,5V1)3/78=2V1  V1=0,338 lít | **0,25** |
| **Trường hợp 2:** Nếu 2V1>0,24. 3  Al(OH)3 kết tủa tan một phần, SO42- bị kết tủa hết  nBaSO4= 0,18 mol  nAl(OH)3=(56,916 - 233.0,18)/78=0,192  nOH- =2V1= 4. 0,24 - 0,192  V1=0,384 lít | **0,25** |

**Câu 3:** Cho 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 2M đun nóng. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 37,6 gam hỗn hợp gồm hai muối hữu cơ khan có khối lượng hơn kém nhau 11,6 gam, phần hơi có chứa nước và một hợp chất hữu cơ no, mạch hở Y. Hợp chất Y có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc, đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho sản phẩm hấp thụ hết vào bình chứa dung dịch nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 24,8 gam so với ban đầu. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các chất khí đều đo ở đktc.Xác định công thức cấu tạo có thể có của 2 este.

|  |  |
| --- | --- |
| + Mà 2 este là đơn chức → trong hỗn hợp có 1 este của phenol.  + Khi thủy phân X thu được hỗn hợp rắn chỉ có 2 muối ⇒2 este có cùng gốc axit.  + Mặt khác khi thủy phân hỗn hợp thu được 1 chất hữu cơ no mạch hở có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc →Sản phẩm đó phải là anđehit no đơn chức mạch hở → trong hỗn hợp có một este có gốc ancol kém bền. | **0,25** |
| Gọi công thức của 2 este là RCOOCH=CHR’và RCOOC6H4R’’  RCOOCH=CHR’ + NaOH →RCOONa + R’CH2CHO (1)  x mol x mol x mol x mol  RCOOC6H4R’’ + 2NaOH→RCOONa + R’’C6H4ONa+H2O (2)  y mol 2y mol y mol y mol  theo bài ra ta có hệ :    Gọi CTPT của anđehit no đơn chức mạch hở Y là CnH2nO ta có  CnH2nO+(3n-1)/2O2 → nCO2 + nH2O (3)  0,2 0,2n 0,2n  m bình tăng = 0,2n.44 + 0,2n.18 = 24,8 →n =2  CTPT là C2H4O hay CH3CHO. | **0,25** |
| Vì tổng khối lượng 2 muối bằng 37,6 gam và 2 muối hơn kém nhau  Xét 2 trường hợp  TH1:      TH2: | **0,25** |
| Viết các công thức cấu tạo của 2 este | **0,25** |