

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Cho biết nguyên tử khối 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; Ba = 137.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (14,0 điểm):

Câu 1: Cho các phát biểu sau:

- (a) Sử dụng xà phòng để giặt quần áo trong nước cứng sẽ làm vải nhanh mục.
- (b) Nếu nhỏ dung dịch I_2 vào lát cắt của quả chuối xanh thì xuất hiện màu xanh tím.
- (c) Tinh bột được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp.
- (d) Dùng giấm ăn hoặc chanh khử được mùi tanh trong cá do amin gây ra.
- (e) Có thể dùng nhiệt để hàn và uốn ống nhựa PVC.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 2: Hỗn hợp E gồm 2 chất hữu cơ X ($C_2H_7O_3N$) và Y ($C_3H_{12}O_3N_2$). X và Y đều có tính chất lưỡng tính. Cho m gam E tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được 4,48 lít khí Z (Z là hợp chất vô cơ). Mặt khác, khi cho m gam E tác dụng với dung dịch NaOH (dư), đun nóng, thu được 6,72 lít khí T (T là hợp chất hữu cơ đơn chức chứa C, H, N và làm xanh quỳ tím ẩm) và dung dịch F. Cô cạn dung dịch F, thu được chất rắn gồm 2 chất vô cơ. Thể tích các khí đều đo ở đktc. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 23,1. B. 22,4. C. 21,8. D. 20,5.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Cao su lưu hóa có cấu trúc mạng không gian.
- B. Tơ nitron được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
- C. Tơ nilon-6,6 được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
- D. Tơ tằm thuộc loại tơ thiên nhiên.

Câu 4: Cho các chất sau: Saccarozơ, glucozơ, etyl fomat, Ala-Gly-Ala. Số chất tham gia phản ứng thủy phân là

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

Câu 5: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Cho kim loại Cu vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ (dư).
- (b) Hấp thụ hết 0,15 mol CO_2 vào dung dịch chứa 0,2 mol NaOH.
- (c) Cho Fe_3O_4 vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư).
- (d) Cho dung dịch KOH (dư) vào dung dịch $AlCl_3$.
- (e) Cho dung dịch $NaHCO_3$ (dư) vào dung dịch $Ba(OH)_2$.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được dung dịch chứa hai muối là

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

Câu 6: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Muối $NaHCO_3$ được dùng làm thuốc giảm đau dạ dày do thừa axit.
- B. Dùng CO_2 dập tắt được tất cả các đám cháy.
- C. Silicagen có khả năng hấp phụ mạnh, thường được dùng để hút hơi ẩm trong các túi hàng hóa.
- D. Phân urê cung cấp nguyên tố nitơ cho cây trồng.

Câu 7: Cho 3 chất hữu cơ bền, mạch hở X, Y, Z có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$. Biết:

- + X tác dụng được với dung dịch Na_2CO_3 giải phóng CO_2 .
- + Y vừa tác dụng với Na vừa có phản ứng tráng bạc.
- + Z tác dụng được với NaOH nhưng không phản ứng với Na.

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất Z có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- B. Chất Z tan tốt trong nước.
- C. Chất Z có nhiệt độ sôi cao hơn X.
- D. Chất Y là hợp chất hữu cơ đơn chức.

Câu 8: Cho 18 gam hỗn hợp X gồm R_2CO_3 và $NaHCO_3$ (tỉ lệ mol 1 : 1) tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, kết thúc phản ứng thu được 4,48 lít khí CO_2 (đktc). Mặt khác, nung 9 gam X đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 2,65.
- B. 3,45.
- C. 6,25.
- D. 7,45.

Câu 9: Đốt cháy hoàn toàn 12,36 gam amino axit X dạng $H_2NC_xH_y(COOH)_t$, thu được a mol CO_2 và b mol H_2O ($b > a$). Mặt khác, cho 0,2 mol X vào 1 lít dung dịch hỗn hợp KOH 0,4M và NaOH 0,3M, thu được dung dịch Y. Thêm dung dịch HCl (dư) vào Y, thu được dung dịch chứa 75,25 gam muối. Giá trị của b là

- A. 0,54.
- B. 0,30.
- C. 0,42.
- D. 0,48.

Câu 10: Cho 20,55 gam Ba tác dụng với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 1,0M và $CuSO_4$ 1,5M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa X. Nung X đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn Y. Giá trị của m là

- A. 34,95.
- B. 46,95.
- C. 44,75.
- D. 42,95.

Câu 11: Kết quả thí nghiệm của chất vô cơ X với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Dung dịch phenolphthalein	Dung dịch có màu hồng
X	Cl_2	Có khói trắng

Kết luận nào sau đây **sai**?

- A. Chất X được dùng để sản xuất axit HNO_3 .
- B. Chất X được dùng để điều chế phân đạm.
- C. Chất X được dùng để sản xuất một loại bột nở.
- D. Dung dịch chất X hòa tan được $Al(OH)_3$.

Câu 12: Thủy phân este X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ trong dung dịch NaOH thu được hỗn hợp 2 chất hữu cơ Y và Z trong đó Z có tỉ khối hơi so với H_2 là 16. Tên của Y là

- A. axit propionic.
- B. metanol.
- C. metyl propionat.
- D. natri propionat.

Câu 13: Cho m gam hỗn hợp gồm Fe và Mg (có tỉ lệ mol tương ứng 3 : 1) vào dung dịch hỗn hợp gồm $Cu(NO_3)_2$ 1,2M và $AgNO_3$ 0,8M, sau phản ứng thu được dung dịch X và 22,84 gam chất rắn Y. Dung dịch X tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,36 mol NaOH. Giá trị của m là

- A. 11,52.
- B. 9,60.
- C. 14,40.
- D. 12,48.

Câu 14: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 2,8 gam Fe và 1,6 gam Cu trong 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO_3 0,1M và HCl 0,4M, thu được khí NO (duy nhất) và dung dịch X. Cho X vào dung dịch $AgNO_3$ (dư), thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} trong các phản ứng. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 30,1.
- B. 34,1.
- C. 29,2.
- D. 28,5.

Câu 15: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $AgNO_3$.
- (b) Dẫn luồng khí H_2 đến dư qua ống sứ chứa CuO.
- (c) Cho dung dịch HCl vào dung dịch $AgNO_3$.
- (d) Cho kim loại Na vào dung dịch $CuSO_4$.
- (e) Cho Cu dạng bột vào lượng dư dung dịch $FeCl_3$.

Số thí nghiệm tạo ra đơn chất là

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

Câu 16: Hợp chất hữu cơ X ($C_8H_{15}O_4N$) tác dụng với dung dịch NaOH (dư), đun nóng, thu được sản phẩm hữu cơ gồm muối dinatri glutamat và ancol. Số công thức cấu tạo của X là

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

Câu 17: Cho 2,13 gam P_2O_5 vào dung dịch chứa x mol NaOH và 0,02 mol Na_3PO_4 . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch chứa 6,88 gam hai chất tan. Giá trị của x là

A. 0,139. B. 0,050. C. 0,057. D. 0,030.

Câu 18: Cho bột Fe vào dung dịch hỗn hợp $NaNO_3$ và HCl, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X, hỗn hợp khí NO, H_2 và chất rắn không tan. Các muối trong dung dịch X là:

A. $Fe(NO_3)_3$, $FeCl_3$, $NaNO_3$, NaCl. B. $FeCl_2$, NaCl.
C. $FeCl_2$, $Fe(NO_3)_2$, NaCl, $NaNO_3$. D. $FeCl_3$, NaCl.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tơ visco thuộc loại tơ tổng hợp.
B. PE được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.
C. Phân tử lysin có một nguyên tử nitơ.
D. Amilozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm xenlulozơ, tinh bột, glucozơ và sacarozơ cần vừa đủ 2,52 lít khí O_2 (đktc), thu được 1,8 gam nước. Giá trị của m là

A. 3,15. B. 3,60. C. 5,25. D. 6,20.

Câu 21: Cho m gam hỗn hợp X gồm 3 este đều đơn chức tác dụng tối đa với 350 ml dung dịch NaOH 1M, thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng và 28,6 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 4,48 lít khí CO_2 (đktc) và 6,3 gam H_2O . Giá trị của m là

A. 30,4 B. 21,9 C. 20,1 D. 22,8

Câu 22: Chất béo X tạo bởi 3 axit béo Y, Z, T. Cho 26,12 gam E gồm X, Y, Z và T tác dụng với lượng dư H_2 (Ni, t°), thu được 26,32 gam hỗn hợp chất béo no và các axit béo no. Mặt khác, để tác dụng hoàn toàn với 26,12 gam E cần vừa đủ 0,09 mol NaOH, thu được 27,34 gam muối và glixerol. Để đốt cháy hết 26,12 gam E cần tối đa a mol khí O_2 . Giá trị của a là

A. 2,86. B. 2,36. C. 2,50. D. 3,34.

Câu 23: Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm MgO, $Zn(OH)_2$, Al, $FeCO_3$, $Cu(OH)_2$ và Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), sau phản ứng thu được dung dịch X. Cho một lượng dung dịch $Ba(OH)_2$ (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi được hỗn hợp rắn Z. Dẫn luồng khí CO (dư) từ từ đi qua Z (nung nóng) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn G. Trong G chứa

A. MgO, $BaSO_4$, Fe, Cu, ZnO. B. MgO, $BaSO_4$, Fe, Cu.
C. BaO, Fe, Cu, Mg, Al_2O_3 . D. $BaSO_4$, MgO, Zn, Fe, Cu.

Câu 24: Điện phân 100 ml dung dịch hỗn hợp $Cu(NO_3)_2$ 0,2M và $AgNO_3$ 0,1M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với cường độ dòng điện không đổi 3,86A. Thời gian điện phân đến khi thu được 1,72 gam kim loại ở catot là t giây. Giá trị của t là

A. 1000. B. 500. C. 250. D. 750.

Câu 25: Chia 33,6 gam hỗn hợp A gồm x gam Cu và y gam kim loại R (phần trăm khối lượng của Cu lớn hơn 32%) thành hai phần bằng nhau:

- Phần một phản ứng hoàn toàn với dung dịch HCl (dư), thu được 4,704 lít khí H_2 (đktc).
- Phần hai phản ứng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư), thu được 8,82 lít khí SO_2 (là sản phẩm khử duy nhất, ở đktc).

Giá trị của y gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 7,6.

B. 10,5.

C. 21,8.

D. 23,5.

Câu 26: Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (a) Nhúng thanh Fe vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.
- (b) Nhúng thanh Fe vào dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
- (c) Nhúng thanh Cu vào dung dịch FeCl_3 .
- (d) Cho thanh Fe tiếp xúc với thanh Cu rồi nhúng vào dung dịch HCl.
- (e) Nhúng thanh Zn vào dung dịch HCl.
- (f) Để đồ vật bằng thép cacbon ngoài không khí ẩm.

Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hóa là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 6.

Câu 27: Hợp chất hữu cơ mạch hở X ($\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_5$) tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, thu được glixerol và hỗn hợp 2 muối cacboxylat Y và Z ($M_Y < M_Z$). Hai chất Y, Z đều không có phản ứng tráng bạc. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Có 2 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của X.
- B. Phân tử X chỉ chứa 1 loại nhóm chức.
- C. Tên gọi của Z là natri acrylat.
- D. Axit cacboxylic của muối Y có 6 nguyên tử H.

Câu 28: Cho m gam Mg vào dung dịch chứa 0,1 mol AgNO_3 và 0,25 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được 20 gam kết tủa và dung dịch X chứa hai muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 9,6 gam bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn, thu được 10,56 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 5,20.

B. 4,32.

C. 5,04.

D. 4,80.

Câu 29: Cho các phát biểu sau:

- (a) Dầu chuối (chất tạo hương liệu mùi chuối chín) có chứa isoamyl axetat.
- (b) Trong công nghiệp, glucozơ được dùng để tráng ruột phích.
- (c) Khi nấu canh cua, hiện tượng riêu cua nổi lên trên là do sự đông tụ protein.
- (d) Một số este có mùi thơm được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm.
- (e) Vải làm từ nylon-6,6 kém bền trong nước xà phòng có tính kiềm.

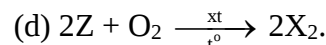
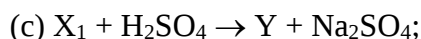
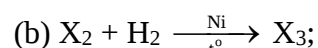
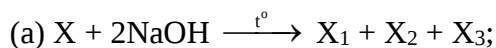
Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

Câu 30: Este X mạch hở có công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4$. Từ X thực hiện các phản ứng sau (theo đúng tỉ lệ mol):Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. X có mạch cacbon không phân nhánh.
- B. Trong Y có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử hiđro.
- C. Đun nóng X_3 với H_2SO_4 đặc (170°C), thu được chất Z.
- D. X_3 có nhiệt độ sôi cao hơn X_2 .

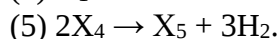
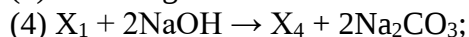
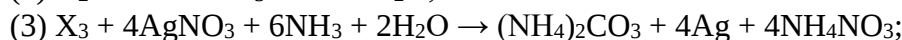
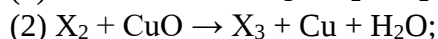
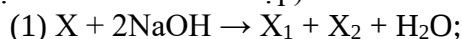
Câu 31: Hòa tan hoàn toàn một lượng Ba vào dung dịch chứa a mol HCl, thu được dung dịch X và a mol H_2 . Trong các chất sau: Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , Al, Al_2O_3 , AlCl_3 , Mg, NaOH, NaHCO_3 ; số chất tác dụng được với dung dịch X là

A. 4.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

Câu 32: Cho các phương trình phản ứng hóa học sau (theo đúng tỉ lệ mol, các phản ứng đều ở điều kiện và xúc tác thích hợp):Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. X có 8 nguyên tử H trong phân tử.
- B. X_2 rất độc không được sử dụng để pha vào đồ uống.
- C. X_1 tan trong nước tốt hơn so với X.

D. X_5 có phản ứng tạo kết tủa với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 .

Câu 33: Hòa tan Fe_3O_4 vào dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Cho dãy các chất: $KMnO_4$, Cl_2 , $NaOH$, Na_2CO_3 , $CuSO_4$, Cu và KNO_3 . Số chất trong dãy đã cho tác dụng được với X là

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

Câu 34: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptit mạch hở X, thu được 2 mol Gly, 2 mol Ala và 1 mol Val. Mặt khác, thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp các amino axit và các peptit (trong đó có Gly-Ala-Val). Số công thức cấu tạo phù hợp với tính chất của X là

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

Câu 35: Phích đựng nước lâu ngày sẽ thấy hiện tượng xung quanh thành ruột phích có một lớp cặn bám vào. Chất có thể dùng làm sạch được lớp cặn đó là

- A. NH_3 . B. $NaCl$. C. CH_3COOH . D. $NaOH$.

Câu 36: Hoà tan hỗn hợp Na và Ba vào nước dư, thu được dung dịch X và 0,448 lít khí H_2 (đktc). Thể tích dung dịch HCl 0,1M cần dùng để trung hoà dung dịch X là

- A. 300 ml. B. 200 ml. C. 150 ml. D. 400 ml.

Câu 37: Trong các chất sau, chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất?

- A. CH_3CHO . B. C_2H_5OH . C. C_2H_6 . D. CH_3COOH .

Câu 38: Hỗn hợp X gồm Na_2SO_3 , CuO và $CuCO_3$. Hòa tan hoàn toàn m gam X trong dung dịch hỗn hợp gồm HCl 1,0M và H_2SO_4 0,5M (vừa đủ), thu được dung dịch Y chứa (m + 8,475) gam chất tan gồm muối clorua và sunfat trung hòa; 5,6 lít hỗn hợp khí Z (đktc) có tỉ khối so với hiđro là 27,6. Điện phân dung dịch Y với điện cực trơ, màng ngăn xốp đến khi lượng Cu^{2+} còn lại bằng 6% lượng Cu^{2+} trong dung dịch Y thì dừng lại thu được dung dịch T. Cho 0,14m gam Fe vào dung dịch T, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m_1 gam chất rắn. Giá trị của m_1 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 4,51. B. 4,92. C. 4,61. D. 4,72.

Câu 39: Cho 9,2 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch hỗn hợp $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$, thu được chất rắn Y (gồm 3 kim loại) và dung dịch Z. Hòa tan hết Y bằng dung dịch H_2SO_4 (đặc, nóng, dư), thu được 6,384 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất của S^{+6} , ở đktc). Cho dung dịch $NaOH$ (dư) vào Z, thu được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 8,4 gam hỗn hợp chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 61%. B. 70%. C. 28%. D. 79%.

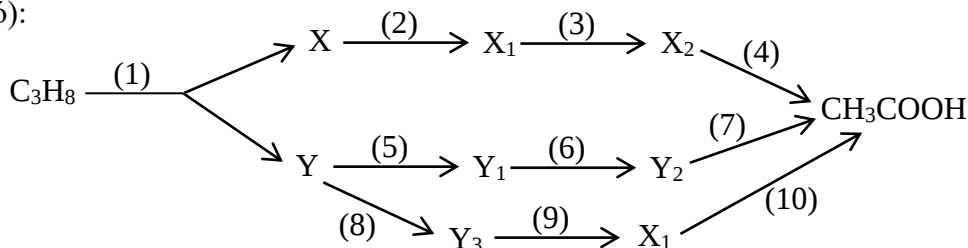
Câu 40: Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Mg và kim loại R (hai kim loại có cùng số mol) tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 (dư), thu được dung dịch Y chứa 84 gam muối và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm NO và NO_2 (có tỉ lệ mol là 1:1). Nếu lấy 22,4 gam kim loại R tác dụng hoàn toàn với 300 ml dung dịch H_2SO_4 1M thì thu được V lít khí H_2 (đktc). Giá trị lớn nhất của V là

- A. 8,960. B. 6,720. C. 12,544. D. 17,920.

II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm):

Câu 1: (2,0 điểm)

1. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra theo sơ đồ chuyển hoá sau (ghi điều kiện phản ứng nếu có):



2. Trình bày phương pháp hóa học để tinh chế các chất sau, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

a. Tinh chế khí NH_3 có lẫn khí N_2 , H_2 .

b. Tinh chế NaCl có lẫn Na_2HPO_4 , Na_2SO_4 .

Câu 2: (2,0 điểm)

1. Có 3 muối X, Y, Z đều là muối của Na thỏa mãn điều kiện sau:

- Trong 3 muối chỉ có X là tạo kết tủa khi tác dụng với $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.
- Trong 3 muối chỉ có Y và Z tác dụng với dung dịch H_2SO_4 tạo ra chất khí.
- Cả 3 muối khi tác dụng với $\text{Ba}(\text{OH})_2$ đều sinh kết tủa và sinh ra H_2O .
- Trong 3 muối chỉ có Z có thể làm nhạt màu dung dịch KMnO_4 trong H_2SO_4 .

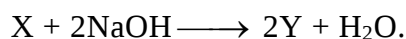
Hãy xác định X, Y, Z và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

2. Nung nóng hỗn hợp gồm Al và Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí), thu được 7,23 gam hỗn hợp X. Nghiền nhỏ, trộn đều và chia X thành hai phần. Cho phần một tác dụng với dung dịch NaOH (dư), thu được 0,336 lít khí H_2 (đktc) và 1,12 gam chất rắn không tan. Hòa tan hết phần hai trong 170 ml dung dịch HNO_3 2M, thu được 0,672 lít khí NO duy nhất (đktc) và dung dịch Y chỉ chứa m gam hỗn hợp muối. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m và số mol của mỗi muối trong Y.

Câu 3: (2,0 điểm) Đốt cháy hoàn toàn 2,43 gam một hợp chất hữu cơ X sinh ra 2,016 lít khí CO_2 (đktc) và 1,35 gam H_2O . Biết trong một phân tử X số nguyên tử H ít hơn tổng số nguyên tử của C và O là 1 nguyên tử.

a. Xác định công thức phân tử của X.

b. Khi cho X tác dụng với KHCO_3 hoặc với Na đều sinh ra chất khí có số mol đúng bằng số mol của X đã dùng. Mặt khác, X phản ứng với NaOH theo đúng hệ số tỉ lượng sau:



Xác định công thức cấu tạo có thể có của X thỏa mãn các tính chất trên và viết phương trình hóa học để suy ra công thức cấu tạo của Y.

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

(Thí sinh không được sử dụng Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học)

Cán bộ coi thi 1 (Họ tên và chữ ký)

Cán bộ coi thi 2 (Họ tên và chữ ký)

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC GIANG**

Hướng dẫn chấm gồm có 05 trang

**HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ CẤP TỈNH
NĂM HỌC 2020 - 2021
MÔN THI: HÓA HỌC - LỚP 12
Ngày thi: 06/3/2021**

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (14,0 điểm)

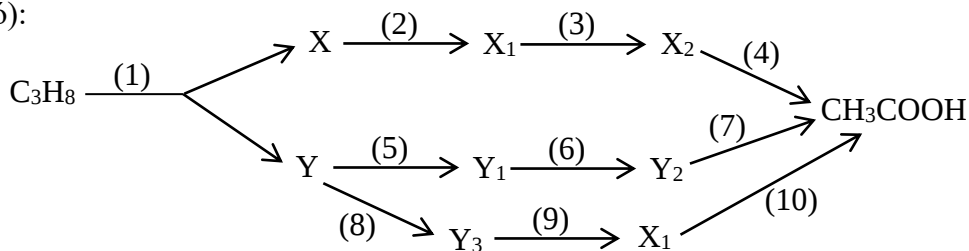
Câu	ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ			
	301	302	303	304
1	B	C	B	C
2	C	A	B	C
3	B	B	D	B
4	A	D	C	D
5	C	A	B	D
6	B	A	C	A
7	A	C	C	B
8	A	A	A	D
9	A	B	B	A
10	D	C	D	B
11	D	B	A	C
12	D	D	C	A
13	D	A	C	C
14	A	B	B	A
15	C	C	B	D
16	C	C	D	B
17	D	C	B	B
18	B	B	D	D
19	B	B	D	A
20	A	C	A	A
21	B	D	A	C
22	B	B	B	B
23	B	A	B	D
24	D	B	C	D
25	B	D	D	C
26	C	A	C	D
27	C	A	C	A
28	A	C	C	B
29	C	B	D	C
30	B	D	A	B
31	D	A	D	B
32	A	C	C	A
33	A	A	A	D
34	D	D	D	A
35	C	D	A	C
36	D	D	A	A
37	D	B	D	C
38	C	D	A	C

39	A	D	B	B
40	C	C	A	D

II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Câu 1: (2,0 điểm)

1. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra theo sơ đồ chuyển hoá sau (ghi điều kiện phản ứng nếu có):



Hướng dẫn chấm

Nội dung	Điểm
(1) $C_3H_8 \xrightarrow{t^0, xt} C_2H_4 + CH_4$ (2) $2CH_2=CH_2 + O_2 \xrightarrow{t^0, xt} 2CH_3CHO$ (3) $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{t^0, Ni} CH_3CH_2OH$ (4) $CH_3CH_2OH + O_2 \xrightarrow{men\ giấm} CH_3COOH + H_2O$	0,5đ
(5) $CH_4 + O_2 \xrightarrow{t^0, xt} HCHO + H_2O$ (6) $HCHO + H_2 \xrightarrow{t^0, Ni} CH_3OH$ (7) $CH_3OH + CO \xrightarrow{t^0, Ni} CH_3COOH$ (8) $2CH_4 \xrightarrow[làm\ lạnh\ nhanh]{1500^0 C} C_2H_2 + 3H_2$	0,5đ
(9) $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{t^0, xt} CH_3CHO$ (10) $2CH_3CHO + O_2 \xrightarrow{t^0, xt} 2CH_3COOH$	0,25đ

2. Trình bày phương pháp hóa học để tinh chế các chất sau, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

- Tinh chế khí NH_3 có lẫn khí N_2 , H_2 .
- Tinh chế $NaCl$ có lẫn Na_2HPO_4 , Na_2SO_4 .

Hướng dẫn chấm

Nội dung	Điểm
a. - Dẫn hỗn hợp (NH_3 , H_2 , N_2) qua dung dịch axit HCl , NH_3 bị giữ lại. Tiếp đến cho dung dịch $NaOH$ dư và đun nóng nhẹ, khí thoát ra cho đi qua ống đựng CaO dư sẽ thu được NH_3 khô. $NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$ $NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$	0,25đ
b. - Tinh chế $NaCl$ có lẫn Na_2HPO_4 và Na_2SO_4 Cho hỗn hợp vào dung dịch $BaCl_2$ dư $Na_2HPO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2 NaCl + BaHPO_4 \downarrow$ $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4 \downarrow$ lọc bỏ kết tủa, dung dịch thu được cho vào bình chứa Na_2CO_3 dư $BaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow 2 NaCl + BaCO_3 \downarrow$ lọc bỏ kết tủa, thêm lượng dư dung dịch HCl vào dung dịch thu được, sau đó cô cạn rồi nung nóng nhẹ thu được $NaCl$ khan.	0,5đ

Câu 2: (2,0 điểm)

1. Có 3 muối X, Y, Z đều là muối của Na thỏa mãn điều kiện sau:

- Trong 3 muối chỉ có X là tạo kết tủa khi tác dụng với $Ba(NO_3)_2$.
- Trong 3 muối chỉ có Y và Z tác dụng với dung dịch H_2SO_4 tạo ra chất khí.
- Cả 3 muối khi tác dụng với $Ba(OH)_2$ đều sinh kết tủa và sinh ra H_2O .

- Trong 3 muối chỉ có Z có thể làm nhạt màu dung dịch KMnO_4 trong H_2SO_4 .
 Hãy xác định X, Y, Z và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn chấm

Nội dung	Điểm
X, Y, Z lần lượt là NaHSO_4 , NaHCO_3 , NaHSO_3	0,25đ
$\text{NaHSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{NaNO}_3 + \text{HNO}_3$ (1) $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2) $2\text{NaHSO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (3)	0,25đ
$\text{NaHSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$ (4) $(2\text{NaHSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O})$ (4') $\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$ (5) $(2\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O})$ (5') $\text{NaHSO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$ (6) $(2\text{NaHSO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{O})$ (6')	0,25đ
$10\text{NaHSO}_3 + 4\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{MnSO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$ (7)	0,25đ

2. Nung nóng hỗn hợp gồm Al và Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí), thu được 7,23 gam hỗn hợp X. Nghiền nhỏ, trộn đều và chia X thành hai phần. Cho phần một tác dụng với dung dịch NaOH (dư), thu được 0,336 lít khí H_2 (đktc) và 1,12 gam chất rắn không tan. Hòa tan hết phần hai trong 170 ml dung dịch HNO_3 2M, thu được 0,672 lít khí NO duy nhất (đktc) và dung dịch Y chỉ chứa m gam hỗn hợp muối. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m và số mol của mỗi muối trong Y.

Hướng dẫn chấm

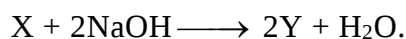
Nội dung	Điểm
- PTHH của phản ứng nhiệt nhôm: $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ (1) Vì X tác dụng với dung dịch KOH dư tạo ra chất khí nên Al còn dư $\Rightarrow$ X gồm Al_2O_3 , Fe, Al. - Xét phần 1: + PTHH: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \longrightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2) $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$ (3) Chất rắn không tan là Fe: $n_{\text{Fe(P1)}} = \frac{1,12}{56} = 0,02 \text{ mol}$ Theo (3): $n_{\text{Al(P1)}} = \frac{2}{3} \cdot n_{\text{H}_2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{0,336}{22,4} = 0,01 \text{ mol}$ Theo (1): $n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{Fe(P1)}} = \frac{1}{2} \cdot 0,02 = 0,01 \text{ mol}$ $\Rightarrow m_{\text{P1}} = 0,01 \cdot 27 + 0,01 \cdot 102 + 1,12 = 2,41 \text{ gam}$ $\Rightarrow \frac{m_{\text{P1}}}{m_{\text{X}}} = \frac{2,41}{7,23} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow$ Phần 2 gấp đôi phần 1 $\Rightarrow m_{\text{P1}} = 2 \cdot 2,41 = 4,82 \text{ gam}$	0,25đ
- Xét phần 2: $\begin{cases} n_{\text{Al}_2\text{O}_3(\text{P2})} = 0,01 \cdot 2 = 0,02 \text{ mol} \\ n_{\text{Al(P2)}} = 0,01 \cdot 2 = 0,02 \text{ mol} \\ n_{\text{Fe(P2)}} = 0,02 \cdot 2 = 0,04 \text{ mol} \end{cases}$	0,25đ

$n_{\text{NO}} = \frac{0,672}{22,4} = 0,03 \text{ mol}; n_{\text{HNO}_3} = 0,17.2 = 0,34 \text{ mol}$ + PTHH: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O} \quad (4)$ $\text{Al} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O} \quad (5)$ $8\text{Al} + 30\text{HNO}_3 \longrightarrow 8\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NH}_4\text{NO}_3 + 9\text{H}_2\text{O} \quad (6)$ $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O} \quad (7)$ $\text{Có thể có: Fe} + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \longrightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \quad (8)$	
+ Theo (4): $n_{\text{HNO}_3(4)} = 6n_{\text{Al}_2\text{O}_3(\text{P2})} = 6.0,02 = 0,12 \text{ mol}$ + Theo (5), (7): $n_{\text{HNO}_3(5),(7)} = 4n_{\text{NO}} = 4.0,03 = 0,12 \text{ mol}$ + Theo (6): $n_{\text{HNO}_3(6)} = 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$ $\Rightarrow \sum n_{\text{HNO}_3} = 0,12 + 0,12 + 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,34 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,01 \text{ mol}$ + BTNT H: $n_{\text{HNO}_3} = 4n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 2n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0,34 - 4.0,01}{2} = 0,15 \text{ mol}$ + BTKL: $m_{\text{P2}} + m_{\text{HNO}_3} = m_{\text{muối}} + m_{\text{NO}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$ $\Rightarrow 4,82 + 63.0,34 = m + 30.0,03 + 0,15.18 \Rightarrow m = 22,64$	0,25đ
Gọi $\begin{cases} n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_3} = a \text{ mol} \\ n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = b \text{ mol} \end{cases}$ - BTNT Fe: $a + b = 0,04 \quad (*)$ - BTNT Al: $n_{\text{Al}(\text{NO}_3)_3(\text{Y})} = 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3(\text{P2})} + n_{\text{Al}(\text{P2})} = 2.0,02 + 0,02 = 0,06 \text{ mol}$ $\Rightarrow 0,06.213 + 0,01.80 + 242a + 180b = 22,64$ $\Rightarrow 242a + 180b = 9,06 \quad (**)$ Từ (*) và (**) $\begin{cases} a = 0,03 \\ b = 0,01 \end{cases}$ Vậy Y chứa 0,03 mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; 0,01 mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; 0,06 mol $\text{Al}_2(\text{NO}_3)_3$ 0,01 mol NH_4NO_3	0,25đ

Câu 3: (2,0 điểm) Đốt cháy hoàn toàn 2,43 gam một hợp chất hữu cơ X sinh ra 2,016 lít khí CO_2 (đktc) và 1,35 gam H_2O . Biết trong một phân tử X số nguyên tử H ít hơn tổng số nguyên tử của C và O là 1 nguyên tử.

a. Xác định công thức phân tử của X.

b. Khi cho X tác dụng với KHCO_3 hoặc với Na đều sinh ra chất khí có số mol đúng bằng số mol của X đã dùng. Mặt khác, X phản ứng với NaOH theo đúng hệ số tỉ lượng sau:



Xác định công thức cấu tạo có thể có của X thỏa mãn các tính chất trên và viết phương trình hóa học để suy ra công thức cấu tạo của Y.

Hướng dẫn chấm

Nội dung	Điểm
a. BTNT C: $n_{\text{C(X)}} = n_{\text{CO}_2} = \frac{1,008}{22,4} = 0,045 \text{ mol}$	0,5đ

BTNT H: $n_{H(X)} = 2n_{H_2O} = 2 \cdot \frac{0,675}{18} = 0,075 \text{ mol}$ BTKL: $n_{O(X)} = \frac{1,215 - 0,045 \cdot 12 - 0,075 \cdot 1}{16} = 0,0375 \text{ mol}$ $\Rightarrow n_C : n_H : n_O = 0,045 : 0,075 : 0,0375$ $= 1,2 : 2 : 1$ $= 6 : 10 : 5$ $\Rightarrow$ CTPT của X là $(C_6H_{10}O_5)_n$	
Theo bài cho: $6n + 5n - 10n = 1 \Rightarrow n = 1$ Vậy CTPT của X là $C_6H_{10}O_5$.	0,25đ
b. - X tác dụng với $KHCO_3$: $C_6H_{10}O_5 + xKHCO_3 \longrightarrow C_{6-x}H_{10-x}O_{5-2x}(COOK)_x + xCO_2 + xH_2O$ Theo bài cho: $n_{CO_2} = n_X \Rightarrow x = 1 \Rightarrow$ X có một nhóm $-COOH$	0,25đ
- X tác dụng với Na: $2HOOC-C_5H_{9-y}O_{3-y}(OH)_y + 2(y+1)Na \longrightarrow 2NaOOC-C_5H_{9-y}O_{3-y}(ONa)_y + (y+1)H_2$ Theo bài cho: $n_{H_2} = n_X \Rightarrow y+1 = 2 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow$ X có một nhóm $-OH$	0,25đ
- Từ phương trình $X + 2NaOH \longrightarrow 2Y + H_2O \Rightarrow$ X có thêm một nhóm chức este và X có công thức cấu tạo là: $HO-CH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_2-COOH$ hoặc $HO-CH(CH_3)-COO-CH(CH_3)-COOH$	0,5đ
- PTHH: $HO-CH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_2-COOH + 2NaOH \xrightarrow{t^o} 2HO-CH_2-CH_2-COONa + H_2O$ Hoặc $HO-CH(CH_3)-COO-CH(CH_3)-COOH + 2NaOH \xrightarrow{t^o} 2HO-CH(CH_3)-COONa + H_2O$ $\Rightarrow$ CTCT của Y là $HO-CH_2-CH_2-COONa$ hoặc $HO-CH(CH_3)-COONa$.	0,25đ

Lưu ý khi chấm bài:

- Đối với phương trình phản ứng hóa học nào mà cân bằng hệ số sai hoặc thiếu cân bằng (không ảnh hưởng đến giải toán) hoặc thiếu điều kiện thì trừ đi nửa số điểm dành cho nó. Trong một phương trình phản ứng hóa học, nếu có từ một công thức trở lên viết sai thì phương trình đó không được tính điểm.

- Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm như hướng dẫn quy định (đối với từng phần).

- Giải các bài toán bằng các phương pháp khác nhau nhưng nếu tính đúng, lập luận chặt chẽ và dẫn đến kết quả đúng vẫn được tính theo biểu điểm. Trong khi tính toán nếu nhầm lẫn một câu hỏi nào đó dẫn đến kết quả sai nhưng phương pháp giải đúng thì trừ đi nửa số điểm giành cho phần hoặc câu đó. Nếu tiếp tục dùng kết quả sai để giải các vấn đề tiếp theo thì không tính điểm cho các phần sau.

- Việc chi tiết hóa thang điểm (nếu có) so với thang điểm trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất thực hiện trong tổ chấm thi.