

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH NINH BÌNHĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 CẤP TỈNH  
NĂM HỌC 2020 – 2021  
MÔN: HÓA HỌC - THPT

## ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Ngày thi: 15/12/2020

Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề  
(Đề thi gồm 56 câu TNKQ, 03 câu tự luận, trong 07 trang)

Mã đề thi 128

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

Họ và tên, chữ ký – Giám thị thứ nhất: .....

Giám thị thứ hai: .....

Cho nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố:  $H = 1$ ;  $Li = 7$ ;  $C = 12$ ;  $N = 14$ ;  $O = 16$ ;  $Na = 23$ ;  $Mg = 24$ ;  $Al = 27$ ;  $S = 32$ ;  $Cl = 35,5$ ;  $K = 39$ ;  $Ca = 40$ ;  $Cr = 52$ ;  $Mn = 55$ ;  $Fe = 56$ ;  $Ni = 59$ ;  $Cu = 64$ ;  $Br = 80$ ;  $Rb = 86$ ;  $Ag = 108$ ;  $Ba = 137$ ;  $Pb = 207$ .

## I. TRẮC NGHIỆM (14,0 điểm) – THÍ SINH LÀM BÀI VÀO PHIẾU TLTN

**Câu 1:** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X mạch hở thu được 3 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala) và 1 mol valin (Val). Thủy phân không hoàn toàn X thu được hai dipeptit Gly-Ala, Ala-Gly và tripeptit Gly-Gly-Val nhưng không thu được peptit nào sau đây?

- A. Gly-Gly-Gly. B. Gly-Ala-Gly. C. Ala-Gly-Gly. D. Gly-Gly.

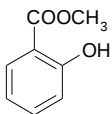
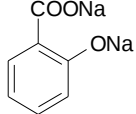
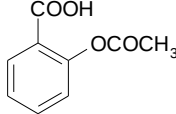
**Câu 2:** Cho ancol X có công thức phân tử là  $C_5H_{12}O$ . Đun nóng X với  $H_2SO_4$  đặc ở  $170^\circ C$  thu được anken duy nhất. Số công thức cấu tạo có thể có của X là

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

**Câu 3:** Cho chất hữu cơ X mạch hở, có công thức phân tử là  $C_4H_6O_4$  tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thu được ancol Y và muối natri của axit cacboxylic Z. Biết rằng Y và Z có cùng số nguyên tử cacbon. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Đun nóng Y với  $H_2SO_4$  đặc ở  $170^\circ C$  thu được một anken duy nhất.  
B. Y hòa tan được  $Cu(OH)_2$  ở điều kiện thường tạo phức xanh lam.  
C. X là hợp chất hữu cơ đa chức.  
D. Z có phản ứng tráng gương.

**Câu 4:** Axit salixylic (axit o-hidroxi benzoic) tác dụng với ancol metylic (có xúc tác,  $t^\circ$ ) tạo ra este X, tác dụng với anhidrit axetic tạo ra este Y. Cho X, Y lần lượt tác dụng với dung dịch NaOH đều thu được chất hữu cơ M. Công thức cấu tạo của M là

- A.  $CH_3COONa$ . B. . C. . D. .

**Câu 5:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Tinh bột, tripanmitin và lòng trắng trứng đều bị thủy phân trong môi trường axit.  
(b) Xenlulozơ là chất rắn, dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước.  
(c) Saccarozơ thuộc loại monosaccarit.  
(d) Glucozơ và Gly-Ala-Gly đều có phản ứng với  $Cu(OH)_2$ .  
(e) Từ glyxin và alanin có thể tạo ra tối đa 8 tripeptit.  
(f) Este hai chức, mạch hở tạo bởi axit cacboxylic no, đơn chức và ancol không no có 1 liên kết đôi, hai chức có công thức phân tử là  $C_nH_{2n-4}O_4$  ( $n \geq 4$ ).

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 6:** Chất rắn X không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong quả nho chín nên còn gọi là đường nho. Khử chất X bằng  $H_2$  thu được chất hữu cơ Y. Tên gọi của X và Y lần lượt là

- A. glucozơ và sobitol. B. fructozơ và sobitol.  
C. glucozơ và fructozơ. D. saccarozơ và glucozơ.

**Câu 7:** Dãy các kim loại nào sau đây tan hết trong axit HCl loãng, dư, ở điều kiện thường?

- A. Na, K, Cu.                      B. Ca, Mg, Al.                      C. Cr, Mg, Hg.                      D. Na, Ag, Be.

**Câu 8:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ, thu được khí  $H_2$  ở catot.  
(b) Cho CO dư qua hỗn hợp MgO và  $Fe_3O_4$  nung nóng, thu được MgO và Fe.  
(c) Nhúng thanh Zn vào dung dịch chứa  $CuSO_4$  và  $H_2SO_4$ , xảy ra ăn mòn điện hóa.  
(d) Kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao nhất là W, kim loại dẫn điện tốt nhất là Ag.  
(e) Cho mẫu Na vào dung dịch muối  $CuSO_4$ , sau phản ứng thu được Cu kim loại.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 9:** Tơ nitron dai, bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt nên thường được dùng để dệt vải may quần áo ấm hoặc bện thành sợi len đan áo rét. Tơ nitron được tổng hợp từ monome nào sau đây?

- A. Axit  $\epsilon$  - aminocaproic.                      B. Vinyl clorua.  
C. Caprolactam.                      D. Acrilonitrin.

**Câu 10:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Sục khí etilen vào dung dịch  $KMnO_4$ .  
(b) Sục khí  $Cl_2$  vào dung dịch  $H_2S$ .  
(c) Sục khí  $NO_2$  vào dung dịch NaOH.  
(d) Cho dung dịch  $Na_2CO_3$  vào dung dịch  $AlCl_3$ .  
(e) Cho dung dịch HCl vào dung dịch  $Fe(NO_3)_2$ .  
(f) Cho  $Fe_2O_3$  vào dung dịch HI.

Số thí nghiệm có phản ứng oxi hóa – khử xảy ra là

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

**Câu 11:** Trong các chất: m- $HOC_6H_4OH$ , p- $CH_3COOC_6H_4OH$ ,  $CH_3CH_2COOH$ ,  $CH_3NH_3HCO_3$ ,  $HOOCCH_2CH(NH_2)COOH$ ,  $ClH_3NCH(CH_3)COOH$ . Có bao nhiêu chất phản ứng tối đa với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 2?

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

**Câu 12:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Nung  $NH_4NO_3$  rắn.  
(b) Đun nóng tinh thể NaCl với dung dịch  $H_2SO_4$  đặc.  
(c) Cho  $CaOCl_2$  vào dung dịch HCl đặc.  
(d) Cho  $(NH_4)_2CO_3$  vào dung dịch  $Ca(OH)_2$  dư.  
(e) Cho  $K_2S$  vào dung dịch  $AlCl_3$ .  
(f) Cho dung dịch  $KHSO_4$  vào dung dịch  $NaHCO_3$ .  
(g) Cho FeS vào dung dịch HCl loãng.  
(h) Cho CuS vào dung dịch  $H_2SO_4$  loãng.

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là

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

**Câu 13:** Đun nóng hỗn hợp gồm chất X có công thức phân tử  $CH_4ON_2$  và chất Y có công thức phân tử  $C_2H_{10}O_3N_2$  với dung dịch NaOH (dư), thu được hỗn hợp Z gồm hai khí và dung dịch gồm hai chất tan, trong đó có một muối T. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Chất X tác dụng với dung dịch HCl thấy khí không màu thoát ra.  
B. Muối T có công thức là  $NaNO_3$ .  
C. Y là chất lưỡng tính.  
D. Hai khí trong Z là amoniac và metylamin.

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A.  $CrO_3$  là chất rắn màu đỏ thẫm, có tính oxi hóa rất mạnh.  
B. Cho dung dịch  $H_2SO_4$  loãng vào dung dịch  $Na_2CrO_4$ , thu được dung dịch có màu da cam.  
C.  $Cr_2O_3$  vừa tác dụng với dung dịch HCl, vừa tác dụng với dung dịch NaOH loãng.  
D. Trong môi trường axit, các muối Cr(III) thể hiện tính oxi hóa.

**Câu 15:** Nhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  thu được chất rắn X và khí Y. Cho chất rắn X vào nước thu được chất rắn không tan E và dung dịch Z. Cho E vào dung dịch NaOH dư thấy tan một phần. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch Z chứa

- A.  $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$  và  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .  
B.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .  
C.  $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ .  
D.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  và  $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ .

**Câu 16:** Cho các phản ứng hóa học sau:

- (a)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$  (b)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   
(c)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow$  (d)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

Số phản ứng có phương trình ion thu gọn  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$  là

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

**Câu 17:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm x mol Fe, y mol Cu, z mol  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và t mol  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  trong dung dịch HCl không thấy khí bay ra khỏi bình, dung dịch thu được chỉ chứa 2 muối. Phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa số mol các chất có trong hỗn hợp X là

- A.  $x + 2y = z + 2t$ . B.  $x + y = z + t$ . C.  $x + y = z + 2t$ . D.  $x + y = 2z + 3t$ .

**Câu 18:** Cho các chất: Cu,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NaHCO}_3$ . Số chất tác dụng được với dung dịch chứa hỗn hợp gồm  $\text{NaNO}_3$  và  $\text{NaHSO}_4$  là

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

**Câu 19:** Cho bột Fe vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch gồm các chất tan là

- A.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ . B.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ .  
C.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ . D.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ .

**Câu 20:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Đốt dây sắt trong khí clo dư.  
(b) Nung hỗn hợp gồm bột sắt và lưu huỳnh (trong điều kiện không có không khí).  
(c) Cho bột sắt dư vào dung dịch axit nitric loãng.  
(d) Cho bột sắt vào dung dịch đồng (II) sunfat.  
(e) Cho bột đồng vào dung dịch sắt (III) clorua.  
(f) Cho oxit sắt từ tác dụng với dung dịch axit clohidric.

Số thí nghiệm chỉ tạo ra muối sắt (II) là

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

**Câu 21:** Cho cân bằng hóa học:  $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k}) \quad \Delta H < 0$ .

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.  
B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.  
C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ  $\text{SO}_3$ .  
D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ  $\text{O}_2$ .

**Câu 22:** Cho hỗn hợp X gồm silic và nhôm. X tan hoàn toàn trong dung dịch chứa chất nào sau đây?

- A. NaOH. B.  $\text{KHCO}_3$ . C. HCl. D.  $\text{BaCl}_2$ .

**Câu 23:** Cho các chất sau:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  (1),  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  (2),  $\text{NH}_3$  (3), NaOH (4), p-O $\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$  (5). Lực bazơ của các chất giảm dần theo thứ tự là

- A. (2), (5), (3), (1), (4). B. (4), (1), (3), (5), (2).  
C. (5), (2), (3), (1), (4). D. (4), (1), (3), (2), (5).

**Câu 24:** Cho các dung dịch sau đều có nồng độ 0,1M: KOH,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , NaCl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Số dung dịch làm đổi màu quỳ tím là

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

**Câu 25:** Hiệu ứng nhà kính là hiện tượng Trái Đất đang ấm dần lên do một phần bức xạ trong vùng hồng ngoại bị giữ lại mà không bức xạ ra ngoài vũ trụ. Khí nào dưới đây là nguyên nhân chính gây ra hiệu ứng nhà kính?

- A.  $\text{O}_2$ . B.  $\text{SO}_2$ . C.  $\text{N}_2$ . D.  $\text{CO}_2$ .

**Câu 26:** Trong công nghiệp, kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

- A. Cu. B. Al. C. Cr. D. Ag.

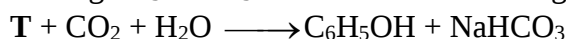
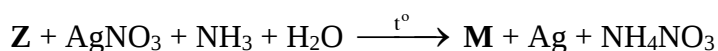
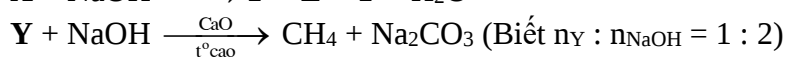
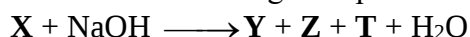
**Câu 27:** Cho ba lá kẽm giống nhau vào ba dung dịch có nồng độ mol và thể tích như nhau (lấy dư), đựng trong ba ống nghiệm riêng biệt được đánh số thứ tự (1), (2), (3). Sau khi phản ứng kết thúc, lấy ba lá kẽm ra cân thấy: lá kẽm thứ nhất không thay đổi khối lượng; lá kẽm thứ hai có khối lượng giảm đi; lá kẽm thứ ba có khối lượng tăng lên. Giả sử toàn bộ kim loại sinh ra đều bám vào lá kẽm, ống nghiệm (1), (2), (3) lần lượt chứa dung dịch

- A.  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NiSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ . B.  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ .  
C.  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ . D.  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$ .

**Câu 28:** Cho sơ đồ:  $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{+X} \text{Na}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{+Y} \text{NaCl} \xrightarrow{+Z} \text{NaNO}_3$ . Chất X, Y, Z lần lượt là

- A.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ . B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ .  
C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ . D.  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ .

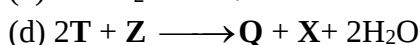
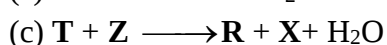
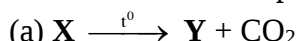
**Câu 29:** Cho chất X có công thức phân tử là  $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_4$  và sơ đồ phản ứng sau :



Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Công thức phân tử của Y là  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$ . B. Chất X có 2 công thức cấu tạo phù hợp.  
C. Trong phân tử Z có 4 nguyên tử hiđro. D. T là chất lưỡng tính.

**Câu 30:** Cho sơ đồ các phản ứng sau (theo đúng tỉ lệ mol):



Các chất R, Q thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

- A.  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .  
C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ . D.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**Câu 31:** Cho các polime: tơ tằm, sợi bông, tơ visco, nylon-6, tơ nitron. Những polime có nguồn gốc từ xenlulozơ là

- A. sợi bông, tơ visco và tơ nylon-6. B. tơ tằm, sợi bông và tơ nitron.  
C. sợi bông và tơ visco. D. tơ visco và tơ nylon-6.

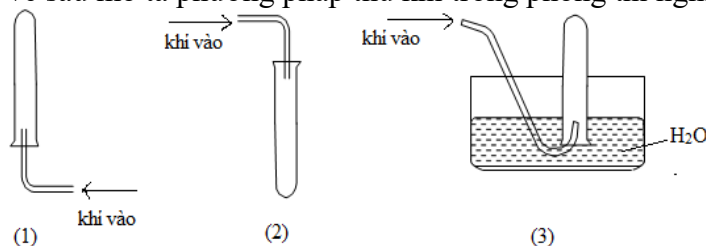
**Câu 32:** Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. Alanin. B. Metyl amin. C. Axit axetic. D. Phenyl amin.

**Câu 33:** Trong các chất: axetilen, andehit fomic, vinyl axetat, isoamyl axetat, triolein, axit acrylic. Số chất có khả năng làm mất màu nước brom ở điều kiện thường là

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

**Câu 34:** Cho các hình vẽ sau mô tả phương pháp thu khí trong phòng thí nghiệm:



Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hình (1), (3) có thể áp dụng thu các khí:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$ .  
B. Hình (1) có thể áp dụng thu các khí:  $\text{H}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_3$ .  
C. Hình (3) có thể áp dụng thu các khí:  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$ .  
D. Hình (2) có thể áp dụng thu các khí:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ .

**Câu 35:** Cho 7,6 gam hỗn hợp **X** gồm Mg và Ca phản ứng vừa đủ với 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí **Y** gồm  $\text{Cl}_2$  và  $\text{O}_2$  thu được 19,85 gam chất rắn **Z** chỉ gồm các muối clorua và các oxit kim loại. Khối lượng của Mg trong **X** là

- A. 1,8 gam. B. 4,6 gam. C. 2,4 gam. D. 3,6 gam.

**Câu 36:** Hòa tan hoàn toàn 5,22 gam hỗn hợp **X** gồm Mg và Al trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng, dư. Sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch **Y** và khí  $\text{N}_2\text{O}$  duy nhất. Cho dung dịch NaOH dư vào **X**, thấy khí mùi khai thoát ra đồng thời thu được 8,7 gam kết tủa. Số mol  $\text{HNO}_3$  đã tham gia phản ứng là

- A. 0,64 mol. B. 0,5 mol. C. 0,6 mol. D. 0,56 mol.

**Câu 37:** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric đậm đặc có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng xúc tác. Để thu được 29,7 kg xenlulozơ trinitrat cần dùng vừa đủ dung dịch chứa m kg axit nitric. Biết hiệu suất phản ứng đạt 90%, giá trị của m là

- A. 21 kg. B. 42 kg. C. 30 kg. D. 10 kg.

**Câu 38:** Cho 4,12 gam  $\alpha$ -amino axit **X** (phân tử có một nhóm  $-\text{COOH}$  và một nhóm  $-\text{NH}_2$ ) phản ứng với dung dịch HCl (dư) thì thu được 5,58 gam muối. Chất **X** là

- A.  $\text{H}_2\text{NCH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{COOH}$ . B.  $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ .  
C.  $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_2\text{COOH}$ . D.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ .

**Câu 39:** Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn hỗn hợp **X** gồm Al; 0,02 mol  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  và 0,03 mol FeO thu được 7,36 gam hỗn hợp **Y**. Hỗn hợp **Y** tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch NaOH 0,1M. Giá trị của V là

- A. 0,2. B. 0,5. C. 1,2. D. 0,8.

**Câu 40:** Cho hỗn hợp bột **X** chứa 0,02 mol Al và x mol Fe vào 400ml dung dịch **Y** gồm  $\text{AgNO}_3$  0,2M và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  0,1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch **Z** và 12,32 gam kim loại. Giá trị của x là

- A. 0,07. B. 0,035. C. 0,06. D. 0,05.

**Câu 41:** Hỗn hợp **M** gồm một este no, đơn chức, mạch hở và 2 amin **X**, **Y** no, đơn chức, mạch hở, là đồng đẳng kế tiếp ( $M_X < M_Y$ ). Đốt cháy hoàn toàn một lượng **M** thu được  $\text{N}_2$ , 7,56 gam nước và 5,376 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Phân tử khối của chất **X** là

- A. 59. B. 31. C. 45. D. 73.

**Câu 42:** Hỗn hợp **X** gồm  $\text{C}_4\text{H}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_2$ ,  $\text{C}_4\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ . Tỉ khối của **X** so với  $\text{H}_2$  là 27. Đốt cháy hoàn toàn **X** cần dùng vừa đủ V lít khí  $\text{O}_2$  (đktc), thu được  $\text{CO}_2$  và 0,03 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Giá trị của V là

- A. 3,696. B. 1,232. C. 7,392. D. 2,464.

**Câu 43:** Đốt cháy hoàn toàn m gam  $\text{FeS}_2$  bằng một lượng  $\text{O}_2$  vừa đủ thu được khí **X**. Hấp thụ hết **X** vào 1 lít dung dịch **Y** chứa  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,15M và KOH 0,1M thu được dung dịch **Z** và 21,7 gam kết tủa. Cho dung dịch NaOH vào **Z** thấy xuất hiện thêm kết tủa. Giá trị của m là

- A. 18,0. B. 24,0. C. 23,2. D. 12,6.

**Câu 44:** Hỗn hợp **E** chứa hai hợp chất hữu cơ mạch hở gồm este **X** ( $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$ ) và axit **Y** ( $\text{C}_m\text{H}_{2m-4}\text{O}_4$ ). Đốt cháy hoàn toàn 28,0 gam **E** thu được  $\text{CO}_2$  có số mol nhiều hơn  $\text{H}_2\text{O}$  là 0,35 mol. Nếu đun nóng 28,0 gam **E** với dung dịch KOH vừa đủ, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 0,15 mol  $\text{CH}_3\text{OH}$  và a gam muối. Giá trị của a là

- A. 39,2. B. 33,6. C. 42,8. D. 41,0.

**Câu 45:** Đốt cháy hoàn toàn 29,16 gam hỗn hợp **X** gồm  $\text{RCOOCH}_3$ ,  $\text{HCOOC}_2\text{H}_3$  và  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  thu được m gam  $\text{H}_2\text{O}$  và 21,952 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Mặt khác, cho 29,16 gam hỗn hợp **X** phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 0,5 mol NaOH. Giá trị của m là

- A. 8,1 gam. B. 9,0 gam. C. 10,8 gam. D. 12,6 gam.

**Câu 46:** Hỗn hợp **X** gồm 3 este đơn chức, tạo thành từ cùng một ancol **Y** với 3 axit cacboxylic (phân tử chỉ có nhóm  $-\text{COOH}$ ); trong đó có hai axit no là đồng đẳng kế tiếp nhau và một axit không no (có đồng phân hình học, chứa một liên kết đôi  $\text{C} = \text{C}$  trong phân tử). Thủy phân hoàn toàn 5,88 gam **X** bằng dung dịch NaOH thu được hỗn hợp muối và m gam ancol **Y**. Cho m gam **Y** vào bình đựng natri dư, sau phản ứng thu được 896 ml khí (đktc) và khối lượng bình tăng 2,48 gam. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 5,88 gam **X** thì thu được  $\text{CO}_2$  và 3,96 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Phần trăm

khối lượng este không no trong **X** gần nhất với giá trị là

- A. 40,8%. B. 38,8%. C. 29,3%. D. 34,1%.

**Câu 47:** Cho dung dịch **X** gồm  $\text{NaHCO}_3$  0,1M và  $\text{K}_2\text{CO}_3$  0,2M; dung dịch **Y** gồm  $\text{HCl}$  0,2M và  $\text{NaHSO}_4$  0,6M. Nhỏ từ từ từng giọt đến hết 300 ml dung dịch **X** vào 100 ml dung dịch **Y** và khuấy đều thu được  $V$  lít khí  $\text{CO}_2$  thoát ra (đktc) và dung dịch **Z**. Thêm 100 ml dung dịch gồm  $\text{KOH}$  0,6M và  $\text{BaCl}_2$  1,5M vào dung dịch **Z**, thu được  $m$  gam kết tủa. Các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của  $V$  và  $m$  là

- A. 0,448 và 25,8. B. 0,448 và 11,82.  
C. 1,0752 và 8,274. D. 1,0752 và 22,254.

**Câu 48:** Đốt cháy hoàn toàn  $m$  gam triglixerit **X** cần vừa đủ 2,31 mol  $\text{O}_2$ , thu được  $\text{H}_2\text{O}$  và 1,65 mol  $\text{CO}_2$ . Cho  $m$  gam **X** tác dụng với dung dịch  $\text{NaOH}$  vừa đủ, thu được glixerol và 26,52 gam muối. Mặt khác,  $m$  gam **X** tác dụng được tối đa với  $a$  mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $a$  là

- A. 0,18. B. 0,12. C. 0,15. D. 0,09.

**Câu 49:** Điện phân dung dịch chứa đồng thời  $\text{NaCl}$  và  $\text{CuSO}_4$  với cường độ dòng điện không đổi (điện cực trơ, màng ngăn xốp, hiệu suất điện phân 100%, bỏ qua sự hòa tan của các khí trong nước và sự bay hơi của nước). Kết quả thí nghiệm được ghi ở bảng sau:

| Thời gian điện phân (giây) | Khối lượng catot tăng (gam) | Khí thoát ra ở anot | Dung dịch thu được sau điện phân có khối lượng giảm so với khối lượng dung dịch ban đầu (gam) |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 965                        | $m$                         | Một khí duy nhất    | 3,375                                                                                         |
| 2895                       | $3m$                        | Hỗn hợp khí         | 8,75                                                                                          |
| $t$                        | $4m$                        | Hỗn hợp khí         | 11,2                                                                                          |

Giá trị của  $t$  là

- A. 9650. B. 5790. C. 4825. D. 3860.

**Câu 50:** Đốt cháy hoàn toàn 9 gam hỗn hợp **X** gồm etylamin và đimetylamin bằng lượng  $\text{O}_2$  vừa đủ. Cho toàn bộ sản phẩm cháy sinh ra vào bình đựng dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$ , sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 59,1 gam kết tủa và dung dịch có khối lượng giảm  $m$  gam so với khối lượng dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  ban đầu. Giá trị của  $m$  là

- A. 28,9. B. 50,1. C. 26,1. D. 35,2.

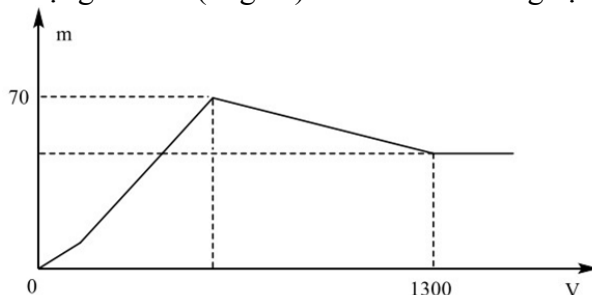
**Câu 51:** Cho hai axit cacboxylic **X**, **Y** đều đơn chức, mạch hở, không no (có một liên kết đôi  $\text{C}=\text{C}$ ;  $M_X < M_Y$ ); **Z** là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với **X**; **T** là este ba chức tạo bởi **X**, **Y** và **Z**. Chia 40,38 gam hỗn hợp **E** gồm **X**, **Y**, **Z**, **T** làm 3 phần bằng nhau:

- Phần 1: Đem đốt cháy hoàn toàn thu được 0,5 mol  $\text{CO}_2$  và 0,53 mol  $\text{H}_2\text{O}$ .
- Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch brom dư thấy có 0,05 mol  $\text{Br}_2$  phản ứng.
- Phần 3: Cho tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch gồm  $\text{KOH}$  1M và  $\text{NaOH}$  3M rồi cô cạn được  $m$  gam rắn khan.

Giá trị của  $m$  là

- A. 6,66. B. 6,80. C. 5,04. D. 5,18.

**Câu 52:** Hòa tan hoàn toàn  $a$  gam  $\text{Al}$  trong dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$ , thu được dung dịch **X**. Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M vào dung dịch **X** và lắc nhẹ để các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc tổng khối lượng kết tủa ( $m$  gam) theo thể tích dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $V$  ml) như sau:



Giá trị của  $a$  là

- A. 8,10. B. 4,05. C. 5,40. D. 6,75.

**Câu 53:** Nung nóng 60,01 gam hỗn hợp **X** gồm  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{KClO}_3$  và  $\text{MnO}_2$ , sau một thời gian thu được khí  $\text{O}_2$  và 48,81 gam chất rắn **Y** gồm  $\text{K}_2\text{MnO}_4$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{KCl}$ . Để hòa tan hoàn toàn **Y** cần vừa đủ dung dịch chứa 1,6 mol  $\text{HCl}$  thu được 9,688 lít khí  $\text{Cl}_2$  (đktc). Phần trăm khối lượng  $\text{KMnO}_4$  bị nhiệt phân là

- A. 70,83%. B. 72,92%. C. 77,08%. D. 75,00%.

**Câu 54:** Hỗn hợp **E** gồm hai peptit mạch hở **P<sub>1</sub>** và **P<sub>2</sub>** (phân tử **P<sub>1</sub>** nhiều hơn phân tử **P<sub>2</sub>** một liên kết peptit và đều được tạo thành từ **X**, **Y** là hai amino axit có dạng  $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_n\text{H}_{2n}-\text{COOH}$ ;  $M_X < M_Y$ ). Đun nóng 0,25 mol hỗn hợp **E** với dung dịch  $\text{NaOH}$  vừa đủ thu được dung dịch chứa 1,05 mol muối của **X** và 0,35 mol muối của **Y**. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 66,0 gam **E** cần dùng vừa đủ 3,15 mol  $\text{O}_2$ . Phân tử khối của **P<sub>1</sub>** là

- A. 359. B. 402. C. 303. D. 387.

**Câu 55:** Hỗn hợp **X** gồm  $\text{M}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MHCO}_3$  và  $\text{MCl}$  (**M** là kim loại kiềm). Cho 32,65 gam **X** tác dụng vừa đủ với dung dịch  $\text{HCl}$ , thu được dung dịch **Y** và 8,96 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào **Y**, thu được 100,45 gam kết tủa. Kim loại **M** là

- A. Na. B. Rb. C. K. D. Li.

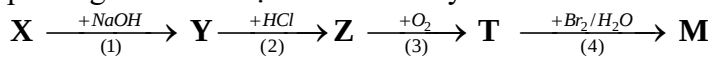
**Câu 56:** Cho 20,88 gam hỗn hợp **X** gồm  $\text{Fe}$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  và  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  vào nước (dư) thấy còn lại 10,08 gam rắn không tan. Mặt khác, hòa tan hoàn toàn 20,88 gam **X** trong dung dịch  $\text{HCl}$  loãng thu được dung dịch **Y** chỉ gồm các muối của kim loại và hỗn hợp khí **Z** gồm hai khí không màu (trong đó có một khí hóa nâu). Tỉ khối của **Z** so với  $\text{He}$  bằng 4,7. Cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  (dư) vào **Y** thu được *m* gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của *m* gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 101. B. 106. C. 103. D. 104.

## II. TỰ LUẬN (6,0 điểm) – THÍ SINH LÀM BÀI VÀO TỜ GIẤY THI

### Câu 1. (2,0 điểm)

1. Viết phương trình hóa học biểu diễn dãy biến hoá sau:



Biết **X** là muối amoni chứa lưu huỳnh có phân tử khối là 51.

2. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol chất hữu cơ **X** no, mạch hở thu được sản phẩm cháy gồm  $\text{CO}_2$  và 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . **X** phản ứng với được dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ . Viết công thức cấu tạo có thể có của **X** và phương trình hóa học xảy ra.

### Câu 2. (2,0 điểm)

1. Hỗn hợp **E** gồm hai este đơn chức, là đồng phân cấu tạo của nhau và đều chứa vòng benzen. Đốt cháy hoàn toàn *m* gam **E** cần vừa đủ 8,064 lít khí  $\text{O}_2$  (đktc) thu được 14,08 gam  $\text{CO}_2$  và 2,88 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Cho *m* gam **E** phản ứng tối đa với dung dịch chứa 2,8 gam  $\text{NaOH}$  (đun nóng) thu được dung dịch **T** chứa 6,62 gam hỗn hợp ba muối. Tính khối lượng muối của axit cacboxylic trong **T**.

2. Hỗn hợp **E** gồm chất **X** ( $\text{C}_n\text{H}_{2n+4}\text{O}_4\text{N}_2$ , là muối của axit cacboxylic hai chức) và chất **Y** ( $\text{C}_m\text{H}_{2m+3}\text{O}_2\text{N}$ , là muối của axit cacboxylic đơn chức). Đốt cháy hoàn toàn 0,12 mol **E** cần vừa đủ 0,24 mol  $\text{O}_2$  thu được  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và 0,2 mol  $\text{CO}_2$ . Mặt khác, cho 0,12 mol **E** tác dụng hết với dung dịch  $\text{NaOH}$  thu được hỗn hợp **Z** gồm hai khí đều làm xanh quỳ tím ẩm. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được *m* gam hỗn hợp muối khan. Tính *m*.

### Câu 3. (2,0 điểm)

1. Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{HCl}$  loãng (đến dư) vào dung dịch **X** gồm 0,05 mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  và 0,15 mol  $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$  (hoặc  $\text{Ba}[\text{Al}(\text{OH})_4]_2$ ). Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của số mol kết tủa thu được vào số mol  $\text{HCl}$  phản ứng và giải thích.

2. Hòa tan hoàn toàn 21,78 gam hỗn hợp **X** gồm  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  trong dung dịch chứa 0,12 mol  $\text{HNO}_3$  và 0,65 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch **Y** chỉ chứa các muối trung hòa và hỗn hợp khí **Z** gồm  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  và  $\text{H}_2$  (trong đó số mol của  $\text{H}_2$  là 0,06 mol). Tỉ khối của **Z** so với  $\text{He}$  bằng 7,25. Dung dịch **Y** phản ứng tối đa với 57,6 gam  $\text{NaOH}$  thu được 24,36 gam kết tủa. Tính phần trăm khối lượng của  $\text{N}_2\text{O}$  trong hỗn hợp khí **Z**.

-----Hết-----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị coi thi không giải thích gì thêm).

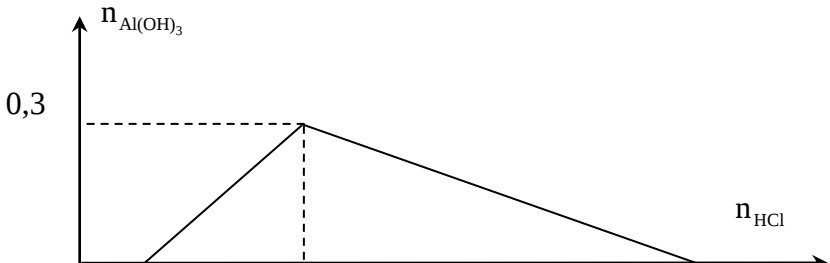
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO<br>TỈNH NINH BÌNH                                      |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 12 CẤP TỈNH<br>NĂM 2020-2021<br>MÔN HÓA HỌC - THPT |        |        |        |        |        |        |        |
| Mã 128                                                                        |        | Mã 219 |        | Mã 387 |        | Mã 468 |        |
| Câu                                                                           | Đáp án | Câu    | Đáp án | Câu    | Đáp án | Câu    | Đáp án |
| 1                                                                             | A      | 1      | A      | 1      | A      | 1      | B      |
| 2                                                                             | B      | 2      | C      | 2      | C      | 2      | B      |
| 3                                                                             | A      | 3      | C      | 3      | C      | 3      | B      |
| 4                                                                             | C      | 4      | B      | 4      | B      | 4      | B      |
| 5                                                                             | C      | 5      | A      | 5      | D      | 5      | C      |
| 6                                                                             | A      | 6      | B      | 6      | B      | 6      | D      |
| 7                                                                             | B      | 7      | A      | 7      | A      | 7      | C      |
| 8                                                                             | C      | 8      | D      | 8      | C      | 8      | C      |
| 9                                                                             | D      | 9      | C      | 9      | C      | 9      | D      |
| 10                                                                            | C      | 10     | B      | 10     | D      | 10     | A      |
| 11                                                                            | C      | 11     | C      | 11     | B      | 11     | B      |
| 12                                                                            | C      | 12     | B      | 12     | C      | 12     | D      |
| 13                                                                            | B      | 13     | C      | 13     | B      | 13     | C      |
| 14                                                                            | C      | 14     | D      | 14     | B      | 14     | D      |
| 15                                                                            | C      | 15     | B      | 15     | D      | 15     | A      |
| 16                                                                            | A      | 16     | B      | 16     | B      | 16     | D      |
| 17                                                                            | B      | 17     | D      | 17     | B      | 17     | A      |
| 18                                                                            | A      | 18     | B      | 18     | A      | 18     | C      |
| 19                                                                            | C      | 19     | C      | 19     | C      | 19     | B      |
| 20                                                                            | D      | 20     | A      | 20     | C      | 20     | A      |
| 21                                                                            | D      | 21     | D      | 21     | A      | 21     | C      |
| 22                                                                            | A      | 22     | D      | 22     | D      | 22     | A      |
| 23                                                                            | D      | 23     | A      | 23     | B      | 23     | A      |
| 24                                                                            | A      | 24     | B      | 24     | D      | 24     | B      |
| 25                                                                            | D      | 25     | D      | 25     | A      | 25     | C      |
| 26                                                                            | B      | 26     | A      | 26     | C      | 26     | A      |
| 27                                                                            | B      | 27     | C      | 27     | D      | 27     | A      |
| 28                                                                            | D      | 28     | C      | 28     | D      | 28     | C      |
| 29                                                                            | C      | 29     | D      | 29     | A      | 29     | C      |
| 30                                                                            | D      | 30     | C      | 30     | B      | 30     | C      |
| 31                                                                            | C      | 31     | B      | 31     | C      | 31     | A      |
| 32                                                                            | B      | 32     | D      | 32     | D      | 32     | D      |
| 33                                                                            | B      | 33     | C      | 33     | A      | 33     | B      |
| 34                                                                            | C      | 34     | A      | 34     | A      | 34     | D      |
| 35                                                                            | D      | 35     | A      | 35     | A      | 35     | D      |
| 36                                                                            | C      | 36     | D      | 36     | C      | 36     | B      |
| 37                                                                            | A      | 37     | A      | 37     | A      | 37     | A      |
| 38                                                                            | A      | 38     | A      | 38     | D      | 38     | D      |
| 39                                                                            | D      | 39     | D      | 39     | C      | 39     | D      |
| 40                                                                            | A      | 40     | C      | 40     | A      | 40     | C      |
| 41                                                                            | B      | 41     | C      | 41     | D      | 41     | A      |
| 42                                                                            | B      | 42     | A      | 42     | D      | 42     | D      |
| 43                                                                            | A      | 43     | A      | 43     | A      | 43     | D      |
| 44                                                                            | A      | 44     | D      | 44     | A      | 44     | A      |
| 45                                                                            | D      | 45     | A      | 45     | B      | 45     | C      |
| 46                                                                            | D      | 46     | D      | 46     | C      | 46     | A      |
| 47                                                                            | D      | 47     | D      | 47     | A      | 47     | D      |
| 48                                                                            | D      | 48     | B      | 48     | C      | 48     | C      |
| 49                                                                            | C      | 49     | B      | 49     | C      | 49     | D      |
| 50                                                                            | A      | 50     | C      | 50     | B      | 50     | C      |
| 51                                                                            | D      | 51     | A      | 51     | D      | 51     | D      |
| 52                                                                            | A      | 52     | D      | 52     | D      | 52     | A      |
| 53                                                                            | B      | 53     | B      | 53     | B      | 53     | B      |
| 54                                                                            | B      | 54     | B      | 54     | D      | 54     | B      |
| 55                                                                            | D      | 55     | C      | 55     | D      | 55     | D      |
| 56                                                                            | A      | 56     | A      | 56     | B      | 56     | B      |

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO  
TỈNH NINH BÌNHHDC ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI  
LỚP 12 CẤP TỈNH NĂM HỌC 2020 – 2021  
MÔN: HÓA HỌC- THPT  
(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

I. TRẮC NGHIỆM: (14 điểm) Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

II. TỰ LUẬN: (6,0 điểm)

| Bài                 | Đáp án                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Điểm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1<br>(2,0 điểm) | <b>Câu 1.1 (1,0 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     | 1) $\text{NH}_4\text{HS} + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | 2) $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | 3) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | 4) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | <b>Câu 1.2 (1,0 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     | Theo đề bài: $n_X = n_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ mol}$ và đốt cháy X no, mạch hở thu được sản phẩm gồm $\text{CO}_2$ và $\text{H}_2\text{O}$<br>$\Rightarrow$ X có CTPT dạng $\text{C}_x\text{H}_2\text{O}_z$ .<br>$\Rightarrow$ Các CTCT có thể có của X là<br>$\text{HCHO}$ ; $\text{HCOOH}$ ; $\text{CHO} - \text{CHO}$ ; $\text{CHO} - \text{COOH}$<br>- Các phản ứng:<br>$\text{CHO} - \text{CHO} + 4\text{AgNO}_3 + 6\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} (\text{COONH}_4)_2 + 4\text{Ag} \downarrow + 4\text{NH}_4\text{NO}_3$<br>$\text{HCHO} + 4\text{AgNO}_3 + 6\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 4\text{Ag} \downarrow + 4\text{NH}_4\text{NO}_3$<br>$\text{HCOOH} + 2\text{AgNO}_3 + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{Ag} \downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$<br>$\text{HOOC} - \text{CHO} + 4\text{AgNO}_3 + 6\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} (\text{COONH}_4)_2 + 4\text{Ag} + 4\text{NH}_4\text{NO}_3$<br>Chú ý: Viết đúng CTCT và PTHH của một chất được 0,25 điểm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <math>\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} 0,5</math> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <math>\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} 0,125</math> </div>                                                                                                                                         |
| Câu 2<br>(2,0 điểm) | <b>Câu 2.1 (1,0 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     | $m(\text{g}) \text{ E} + 0,36 \text{ mol O}_2 \rightarrow 0,32 \text{ mol CO}_2 + 0,16 \text{ mol H}_2\text{O}$<br>$m(\text{g}) \text{ E} + \text{NaOH} \rightarrow \text{T (3 muối)} + \text{H}_2\text{O} + \text{ancol}$<br>Bảo toàn O: $2n_E + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_E = 0,04(\text{mol})$<br>Bảo toàn KL: $m_E = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{O}_2} = 5,44 (\text{gam})$<br>$\Rightarrow M_E = 136$ mà E là este đơn chức $\Rightarrow$ CTPT của E là $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ .<br>$n_{\text{NaOH}} = 0,07 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NaOH}} : n_E = 1,75$ .<br>$\Rightarrow$ E chứa este của phenol và este của ancol.<br>Đặt $n_{\text{este của ancol}} = x$ ; $n_{\text{este của phenol}} = y$ .<br>$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,04 \\ x + 2y = 0,07 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,03 \end{cases}$<br>$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = y = 0,03 (\text{mol}); n_{\text{ancol}} = x = 0,01 (\text{mol})$<br>BTKL: $m_{\text{ancol}} = m_E + m_{\text{NaOH}} - m_T - m_{\text{H}_2\text{O}} = 1,08 (\text{gam})$<br>$\Rightarrow M_{\text{ancol}} = 108 \Rightarrow$ ancol là $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ .<br>T chứa 3 muối $\Rightarrow$ E gồm $\text{HCOOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ và $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ .<br>$\Rightarrow m_{\text{muối của axit cacboxylic}} = 6,62 - 0,03 \times 116 = 3,14 (\text{gam})$ | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <math>\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 0,25</math> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <math>\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 0,25</math> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <math>\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 0,25</math> </div> |
|                     | <b>Câu 2.2 (1,0 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     | Gọi $n_X = x$ ; $n_Y = y \text{ mol}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>PTHH:</p> $C_nH_{2n+4}O_4N_2 + \frac{3n-2}{2} O_2 \xrightarrow{t^0} nCO_2 + (n+2)H_2O + N_2$ $C_mH_{2m+3}O_2N + \frac{6m-1}{4} O_2 \xrightarrow{t^0} mCO_2 + (m+\frac{3}{2})H_2O + \frac{1}{2} N_2$ <p>Theo đề bài ta có: <math>\begin{cases} x+y=0,12 \\ nx+ny=0,2 \\ (1,5n-1)x+(1,5m-0,25)y=0,24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0,04 \\ y=0,08 \\ nx+my=0,2 \end{cases}</math></p> $\Rightarrow 0,04n + 0,08m = 0,2 \Rightarrow n+2m=5 \Rightarrow \begin{cases} n=3 \\ m=1 \end{cases}$ <p>X là <math>C_3H_{10}O_4N_2</math> hay <math>H_4NOOC-COONH_3CH_3</math><br/>         Y là <math>CH_5O_2N</math> hay <math>HCOONH_4</math></p> <p><math>\Rightarrow</math> Muối gồm <math>\begin{cases} (COONa)_2 : 0,04 mol \\ HCOONa : 0,08 mol \end{cases}</math></p> <p><math>\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{(COONa)_2} + m_{HCOONa} = 0,04.134 + 0,08.68 = 10,8 \text{ (gam)}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>} 0,25</p> <p>} 0,25</p> <p>} 0,25</p> <p>} 0,25</p>                |
| <p><b>Câu 3</b><br/><b>(2,0 điểm)</b></p> | <p><b>Câu 3.1 (1,0 điểm)</b></p> <p>+ Đầu tiên xảy ra phản ứng: <math>H^+ + OH^- \rightarrow H_2O</math><br/> <math>0,1 \leftarrow 0,1</math><br/> <math>\Rightarrow</math> Khi có 0,1 mol <math>H^+</math> phản ứng thì chưa xuất hiện kết tủa <math>Al(OH)_3</math>.<br/>         + Kết tủa được hình thành và đạt cực đại<br/> <math>AlO_2^- + H^+ + H_2O \rightarrow Al(OH)_3</math><br/> <math>0,3 \rightarrow 0,3 \rightarrow 0,3</math><br/> <math>\Rightarrow n_{H^+} = 0,1 + 0,3 = 0,4 \text{ (mol)}</math><br/> <math>\Rightarrow</math> Khi có 0,4 mol <math>H^+</math> phản ứng thì có 0,3 mol <math>Al(OH)_3</math> cực đại.<br/>         + Kết tủa giảm dần đến hết:<br/> <math>Al(OH)_3 + 3H^+ \rightarrow Al^{3+} + H_2O</math><br/> <math>0,3 \rightarrow 0,9</math><br/> <math>\Rightarrow n_{H^+} = 0,4 + 0,9 = 1,3 \text{ (mol)}</math><br/> <math>\Rightarrow</math> Khi có 1,3 mol <math>H^+</math> phản ứng thì <math>Al(OH)_3</math> tan vừa hết.<br/>         + Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của số mol <math>Al(OH)_3</math> kết tủa và số mol <math>HCl</math> phản ứng:</p>  | <p>} 0,125</p> <p>} 0,125</p> <p>} 0,125</p> <p>0,125</p> <p>} 0,5</p> |
|                                           | <p><b>Câu 3.2 (1,0 điểm)</b></p> <p>Sơ đồ phản ứng:</p> $21,78 \text{ gam } X \begin{cases} Mg \\ Al \\ MgCO_3 \\ Al(NO_3)_3 \end{cases} \xrightarrow[+H_2SO_4:0,65]{+HNO_3:0,12} Z \begin{cases} CO_2 : x \\ N_2 : y \\ N_2O : z \\ H_2 : 0,06 \end{cases} + H_2O + Y \begin{cases} Mg^{2+} : 0,42 \\ Al^{3+} \\ NH_4^+ \\ SO_4^{2-} : 0,65 \end{cases} \xrightarrow{NaOH:1,44} DD \begin{cases} Na^+ : 1,44 \\ AlO_2^- \\ SO_4^{2-} : 0,65 \\ Mg(OH)_2 : 0,42 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>0,25</p>                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <p>Bảo toàn điện tích cho dung dịch cuối cùng:</p> $\Rightarrow n_{AlO_2^-} = n_{Na^+} - 2n_{SO_4^{2-}} = 1,44 - 2.0,65 = 0,14 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow n_{Al^{3+}(Y)} = n_{AlO_2^-} = 0,14 \text{ (mol)}$ <p>Bảo toàn điện tích cho dung dịch Y:</p> $\Rightarrow n_{NH_4^+} = 2n_{SO_4^{2-}} - 2n_{Mg^{2+}} - 3n_{Al^{3+}} = 2.0,65 - 2.0,42 - 3.0,14 = 0,04 \text{ (mol)}$ <p>Bảo toàn H:</p> $\Rightarrow n_{H_2O} = \frac{n_{HNO_3} + 2n_{H_2SO_4} - 2n_{H_2} - 4n_{NH_4^+}}{2} = \frac{0,12 + 2.0,65 - 2.0,06 - 4.0,04}{2} = 0,57 \text{ (mol)}$ <p>BTKL và thay số: <math>m_Z = m_X + m_{HNO_3} + m_{H_2SO_4} - m_Y - m_{H_2O} = 5,8 \text{ (gam)}</math></p> $\Rightarrow n_Z = \frac{5,8}{7,25.4} = 0,2 \text{ (mol)}$ <p>+ Xét hỗn hợp Z ta có:</p> $\begin{cases} x + y + z + 0,06 = 0,2 \\ 44x + 28y + 44z + 0,06.2 = 5,8 \\ 2x + 12y + 10z + 0,06.2 + 0,04.10 = 0,12 + 0,65.2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,07 \\ y = 0,03 \\ z = 0,04 \end{cases}$ $\Rightarrow \%m_{N_2O} = 30,34\%.$ | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

**Chú ý: HS làm theo cách khác chính xác vẫn cho điểm tối đa.**

-----Hết-----