

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỶ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2017

ĐỀ THI THỬ NGHIỆM
(Đề thi có 04 trang)

Bài thi: Khoa học tự nhiên; Môn: Hóa học
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề thi 01

Cho biết nguyên tử khối 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; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Rb = 85,5.

Câu 1: Kim loại có khối lượng riêng nhỏ nhất là

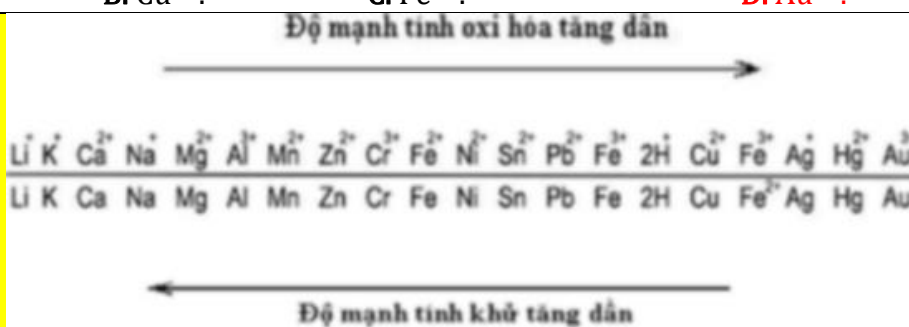
- A. Hg. B. Cs. C. Al. D. Li.

Giải: Kim loại nhẹ nhất là Li: 0,5 gam/cm³

Câu 2: Trong các ion sau: Ag⁺, Cu²⁺, Fe²⁺, Au³⁺. Ion có tính oxi hóa mạnh nhất là

- A. Ag⁺. B. Cu²⁺. C. Fe²⁺. D. Au³⁺.

Giải:



Như vậy ion có tính oxi hóa mạnh nhất là Au³⁺

Câu 3: Cho 0,78 gam kim loại kiềm M tác dụng hết với H₂O, thu được 0,01 mol khí H₂. Kim loại M là

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

Giải: $n_M = 0,02 \text{ mol} \rightarrow \frac{0,78}{M} = 2 \cdot 0,01 \rightarrow M = 39 \text{ (K)}$

Câu 4: Cho mẫu nước cứng chứa các ion: Ca²⁺, Mg²⁺ và HCO₃⁻. Hoá chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là

- A. HCl. B. Na₂CO₃. C. H₂SO₄. D. NaCl.

Giải: Ca²⁺ + CO₃²⁻ → CaCO₃; Mg²⁺ + CO₃²⁻ → MgCO₃

Câu 5: Oxit nhôm **không** có tính chất hoặc ứng dụng nào sau đây?

- A. Dễ tan trong nước. B. Có nhiệt độ nóng chảy cao.
C. Là oxit lưỡng tính. D. Dùng để điều chế nhôm.

Giải: Oxit nhôm khó tan trong nước..

Câu 6: Thí nghiệm nào sau đây **không** có sự hòa tan chất rắn?

- A. Cho Cr(OH)₃ vào dung dịch HCl. B. Cho Cr vào dung dịch H₂SO₄ loãng, nóng.
C. Cho Cr vào dung dịch H₂SO₄ đặc, nguội. D. Cho CrO₃ vào H₂O.

Giải: Cho Cr vào dung dịch H₂SO₄ đặc, nguội ⇒ Cr thụ động.

Câu 7: Kim loại Fe phản ứng với dung dịch X (loãng, dư), tạo muối Fe(III). Chất X là

- A. HNO₃. B. H₂SO₄. C. HCl. D. CuSO₄.

Giải: Chỉ có HNO₃ dư trong câu này có tính oxi hóa đủ mạnh để đẩy Fe lên Fe (III).

Câu 8: Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Hàm lượng cacbon trong thép cao hơn trong gang.
- B. Sắt là kim loại màu trắng hơi xám, dẫn nhiệt tốt.
- C. Quặng pirit sắt có thành phần chính là FeS₂.
- D. Sắt(III) hiđroxit là chất rắn, màu nâu đỏ, không tan trong nước.

Giải: A. Hàm lượng cacbon trong thép cao hơn trong gang. Sai, hàm lượng C trong thép thấp hơn
 B. Sắt là kim loại màu trắng hơi xám, dẫn nhiệt tốt. đúng
 C. Quặng pirit sắt có thành phần chính là FeS₂. đúng
 D. Sắt(III) hiđroxit là chất rắn, màu nâu đỏ, không tan trong nước đúng

Câu 9: Kim loại nào sau đây phản ứng được với dung dịch FeSO₄ và dung dịch HNO₃ đặc, nguội?

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

Giải: Al, Cr bị thụ động khi gặp HNO₃ đặc nguội; Cu không tác dụng với FeSO₄

Câu 10: Cho dãy các chất: Ag, Fe₃O₄, Na₂CO₃ và Fe(OH)₃. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch H₂SO₄ loãng là

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

Giải: Các chất tác dụng được với dung dịch H₂SO₄ loãng: Fe₃O₄, Na₂CO₃, Fe(OH)₃

Câu 11: Phương trình hoá học nào sau đây sai?

- A. Mg + 2HCl → MgCl₂ + H₂↑
- B. Al(OH)₃ + 3HCl → AlCl₃ + 3H₂O
- C. Fe₂O₃ + 6HNO₃ → 2Fe(NO₃)₃ + 3H₂O
- D. 2Cr + 6HCl → 2CrCl₃ + 3H₂↑

Giải: A. Mg + 2HCl → MgCl₂ + H₂↑ đúng
 B. Al(OH)₃ + 3HCl → AlCl₃ + 3H₂O đúng
 C. Fe₂O₃ + 6HNO₃ → 2Fe(NO₃)₃ + 3H₂O đúng
 D. 2Cr + 6HCl → 2CrCl₃ + 3H₂↑ ⇒ Cr khi tác dụng HCl chỉ lên Cr²⁺

Câu 12: Hòa tan hoàn toàn 5,85 gam bột kim loại M vào dung dịch HCl, thu được 7,28 lít khí H₂ (đktc). Kim loại M là

- A. Mg.
- B. Al.
- C. Zn.
- D. Fe.

Giải: Kim loại M, có hóa trị n, số mol của M là a.

$$\left. \begin{aligned} n_{H_2} = 0,325 \text{ mol} = a \cdot \frac{n}{2} &\Leftrightarrow an = 0,65 \text{ mol} \\ \text{Mặt khác:} & a \cdot M = 5,85 \text{ gam} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{M}{n} = \frac{5,85}{0,65} = 9$$

Hóa trị (n=)	1	2	3
Nguyên tử khối (M=)	9 (loại)	18 (loại)	27 (thỏa mãn Al)

Câu 13: Khử hoàn toàn một lượng Fe₃O₄ bằng H₂ dư, thu được chất rắn X và m gam H₂O. Hòa tan hết X trong dung dịch HCl dư, thu được 1,008 lít khí H₂ (đktc). Giá trị của m là

- A. 0,72.
- B. 1,35.
- C. 0,81.
- D. 1,08.

Giải: $n_{Fe} = n_{H_2} = 0,045 \text{ mol} \Rightarrow n_{Fe_3O_4} = \frac{0,045}{3} = 0,015 \text{ mol} \Rightarrow n_0 = n_{H_2O} = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow m_{H_2O} = 1,08 \text{ gam}$

Câu 14: “Hiệu ứng nhà kính” là hiện tượng Trái Đất ấm dần lên do các bức xạ có bước sóng dài trong vùng hồng ngoại bị khí quyển 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. O₂.
- B. SO₂.
- C. CO₂.
- D. N₂.

Giải: Khí gây hiệu ứng nhà kính: CO₂.

Câu 15: Etyl axetat có công thức hóa học là

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. **B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.** C. HCOOCH_3 . D. HCOOC_2H_5 .

Giải: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dung dịch saccarozơ phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam.**
 B. Xenlulozơ bị thủy phân trong dung dịch kiềm đun nóng.
 C. Glucozơ bị thủy phân trong môi trường axit.
 D. Tinh bột có phản ứng tráng bạc.

Giải: A. Dung dịch saccarozơ phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam. \Rightarrow đúng.
 B. Xenlulozơ bị thủy phân trong dung dịch kiềm đun nóng. \Rightarrow Môi trường axit
 C. Glucozơ bị thủy phân trong môi trường axit. \Rightarrow mono saccarit không bị thủy phân
 D. Tinh bột có phản ứng tráng bạc. \Rightarrow Tinh bột không có p/u tráng bạc

Câu 17: Thủy phân este X ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$) trong môi trường axit, thu được andehit. Công thức của X là

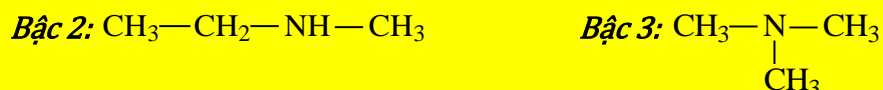
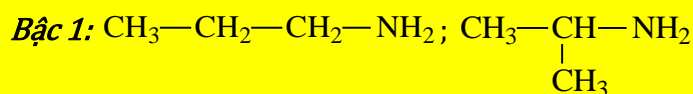
- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. **B. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$.**
 C. $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$. D. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$.

Giải: $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{CHO}$

Câu 18: Số amin có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

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

Giải: Có các công thức:



Câu 19: Amino axit có phân tử khối nhỏ nhất là

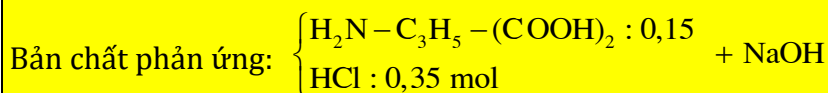
- A. Glyxin.** B. Alanin. C. Valin. D. Lysin.

Giải: Glyxin $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

Câu 20: Cho 0,15 mol axit glutamic vào 175 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch X. Cho dung dịch NaOH dư vào X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số mol NaOH tham gia phản ứng là

- A. 0,50 mol. **B. 0,65 mol.** C. 0,35 mol. D. 0,55 mol.

Giải:



$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Glu}} + n_{\text{HCl}} = 0,65 \text{ mol}$

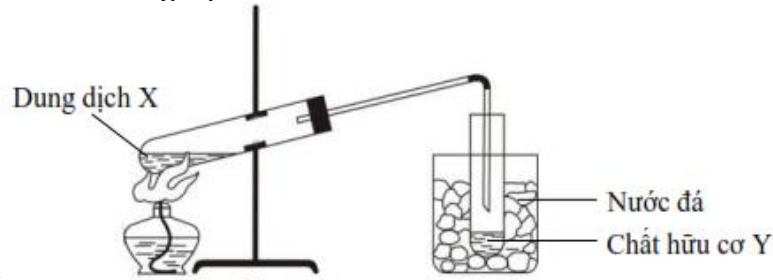
Câu 21: Tơ nào sau đây là tơ nhân tạo?

- A. Tơ nilon-6,6. B. Tơ tằm. C. Tơ nitron. **D. Tơ visco.**

Giải:

- A. Tơ nilon-6,6 và C. tơ nitron là tơ tổng hợp.
 B. Tơ tằm là tơ tự nhiên.
 D. Tơ visco là tơ nhân tạo được tạo ra từ xenlulozơ.

Câu 22: Hình vẽ sau đây mô tả thí nghiệm điều chế chất hữu cơ Y:

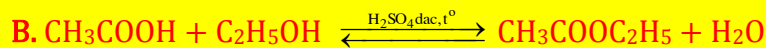


Phản ứng nào sau đây xảy ra trong thí nghiệm trên

- A. $2C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \rightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + 2H_2O$.
- B. $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4, t^\circ} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$**
- C. $NH_2CH_2COOH + NaOH \rightarrow NH_2CH_2COONa + H_2O$
- D. $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$



Giải:

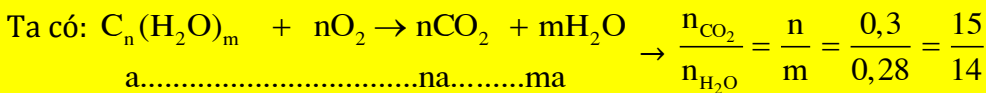


Sản phẩm este thu được ở dạng hơi → Làm lạnh để ngưng tụ để thu được este

Câu 23: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp glucozơ và saccarozơ, thu được 6,72 lít khí CO₂ (đktc) và 5,04 gam H₂O. Giá trị của m là

- A. 8,36.
- B. 13,76.
- C. 9,28.
- D. 8,64.**

Giải: Công thức chung cacbohydrat: C_n(H₂O)_m



Mà $a = \frac{n_{CO_2}}{n} = \frac{0,3}{n} \rightarrow m = (12n + 18m) \cdot a = (12n + 18 \cdot \frac{14}{15} n) \cdot \frac{0,3}{n} = 8,64$ (g)

Câu 24: Phát biểu nào sau đây sai?

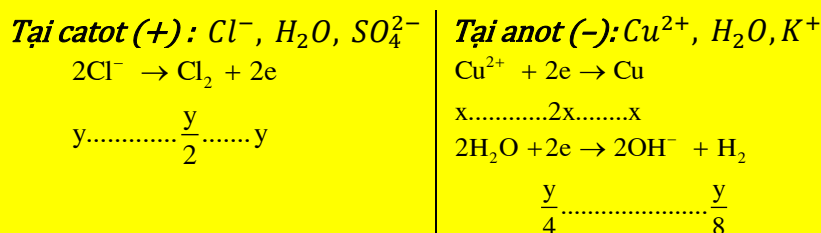
- A. Glyxin, alanin là các α-amino axit.
- B. Geranyl axetat có mùi hoa hồng.
- C. Glucozơ là hợp chất tạp chức.
- D. Tơ nylon - 6,6 và tơ nitron đều là protein.**

Giải: Tơ nylon-6,6 là tơ poliamit; còn tơ nitron là tơ vinylic tất cả đều không có bản chất protein.

Câu 25: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm CuSO₄ và KCl vào H₂O, thu được dung dịch Y. Điện phân Y (có màng ngăn, điện cực trơ) đến khi H₂O bắt đầu điện phân ở cả hai điện cực thì dừng điện phân. Số mol khí thoát ra ở anot bằng 4 lần số mol khí thoát ra từ catot. Phần trăm khối lượng của CuSO₄ trong X là

- A. 61,70%.
- B. 44,61%.**
- C. 34,93%.
- D. 50,63%.

Giải:



$\rightarrow 2x + \frac{y}{4} = y \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{8} \rightarrow \% CuSO_4 = 44,61\%$

Câu 26: Nhỏ từ từ 62,5 ml dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 0,08M và KHCO_3 0,12M vào 125 ml dung dịch HCl 0,1M và khuấy đều. Sau các phản ứng, thu được V ml khí CO_2 (đktc). Giá trị của V là

- A. 224. B. 168. C. 280. D. 200.

Giải:
$$\begin{cases} n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 5 \cdot 10^{-3} \\ n_{\text{KHCO}_3} = 7,5 \cdot 10^{-3} ; n_{\text{HCl}} = 0,0125 \text{ mol} \end{cases}$$

Khi cho dung dịch hỗn hợp từ từ vào dung dịch HCl , tỷ lệ phản ứng đúng bằng tỷ lệ mol ban đầu.

Gọi x là phần hỗn hợp đã phản ứng ta có:



$$5 \cdot 10^{-3}x \dots 0,01x \dots 5 \cdot 10^{-3}x$$



$$7,5 \cdot 10^{-3}x$$

Ta có $n_{\text{H}^+} = 0,0175x = 0,0125 \rightarrow x = \frac{5}{7} \rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,2 \text{ (lit)} = 200\text{ml}$

Câu 27: Nung 7,84 gam Fe trong không khí, sau một thời gian, thu được 10,24 gam hỗn hợp rắn X. Cho X phản ứng hết với dung dịch HNO_3 (loãng, dư), thu được V ml khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} , ở đktc). Giá trị của V là

- A. 2240. B. 3136. C. 2688. D. 896.

Giải: Qui đổi X: $\begin{cases} \text{Fe: } 0,14 \\ \text{O: } b \end{cases} \Rightarrow 0,14 \cdot 56 + 16 \cdot b = 10,24 \Leftrightarrow b = 0,15 \text{ mol}$

Bảo toàn electron: $n_{\text{NO}} \cdot 3 = 0,14 \cdot 3 - 0,15 \cdot 2 \Leftrightarrow n_{\text{NO}} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow V = 896 \text{ ml}$

Câu 28: 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 , KNO_3 . Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch X là

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

Giải:



Các chất tác dụng được với dung dịch X là: Cl_2 , KMnO_4 , NaOH , Na_2CO_3 , Cu , $\text{KNO}_3 \rightarrow 6$ chất

Câu 29: Cho các phát biểu sau:

- (a) Các oxit của kim loại kiềm thổ phản ứng với CO tạo thành kim loại.
 (b) Các kim loại Ca, Fe, Al và Na chỉ điều chế được bằng phương pháp điện phân nóng chảy.
 (c) Các kim loại Mg, K và Fe đều khử được ion Ag^+ trong dung dịch thành Ag.
 (d) Cho Mg vào dung dịch FeCl_3 dư, không thu được Fe. Số phát biểu đúng là

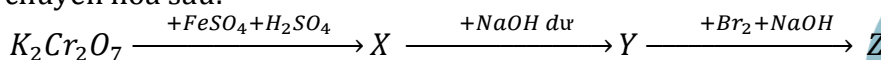
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Giải:

Phát biểu đúng **duy nhất** là: (d) Cho Mg vào dung dịch FeCl_3 dư, không thu được Fe.

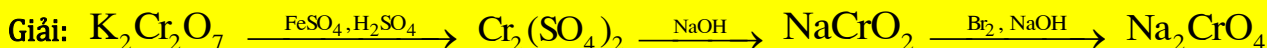
Chú ý: Fe còn điều chế được bằng phương pháp thủy luyện, nhiệt luyện

Câu 30: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Biết X, Y và Z là các hợp chất của crom. Hai chất Y và Z lần lượt là

- A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ và Na_2CrO_4 . B. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ và NaCrO_2 . C. NaCrO_2 và Na_2CrO_4 . D. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ và NaCrO_2 .

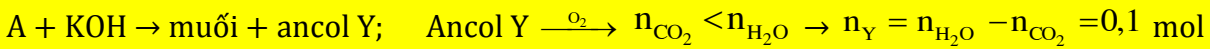


Câu 31: Chất hữu cơ X mạch hở, có công thức phân tử $C_4H_6O_4$, không tham gia phản ứng tráng bạc. Cho a mol X phản ứng với dung dịch KOH dư, thu được ancol Y và m gam một muối. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 0,2 mol CO_2 và 0,3 mol H_2O . Giá trị của a và m lần lượt là

- A. 0,1 và 16,8. B. 0,1 và 13,4. C. 0,2 và 12,8. **D. 0,1 và 16,6.**

Giải

Từ CTPT: $C_4H_6O_4$ có độ bất bão hòa: $\Delta = \text{số } \pi + \text{số vòng} = 2$



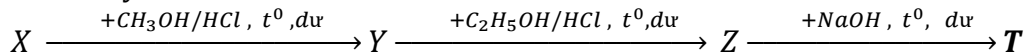
→ công thức của ancol $C_2H_6O_x$

Trường hợp 1: $x = 1 \rightarrow C_2H_6O (C_2H_5OH) \Rightarrow X$ có công thức: $HOOC-COOC_2H_5 \rightarrow a = n_{\text{ancol}} = 0,1 \text{ mol}$

⇒ Muối: $(COOK)_2 \quad n = 0,1 \text{ mol} \rightarrow m = 16,6 \text{ (g)}$

Trường hợp 2: $x = 2 \rightarrow C_2H_6O_2 (OH-CH_2-CH_2-OH) \rightarrow$ loại không có este phù hợp do số H = 6

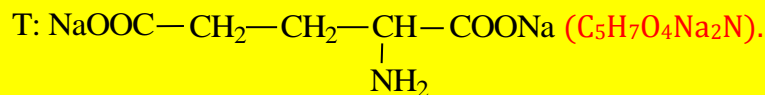
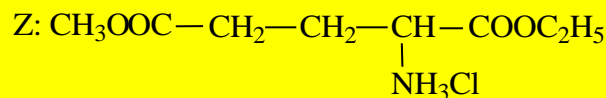
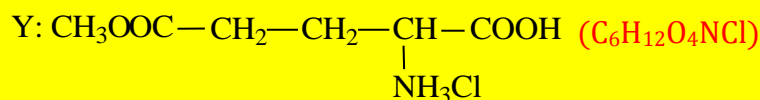
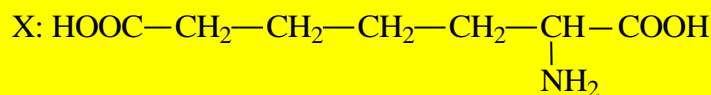
Câu 32: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Biết X là axit glutamic, Y, Z, T là các chất hữu cơ chứa nitơ. Công thức phân tử của Y và T lần lượt là

- A. $C_6H_{12}O_4NCl$ và $C_5H_7O_4Na_2N$.** B. $C_6H_{12}O_4N$ và $C_5H_7O_4Na_2N$.
C. $C_7H_{14}O_4NCl$ và $C_5H_7O_4Na_2N$. D. $C_7H_{15}O_4NCl$ và $C_5H_8O_4Na_2NCl$.

Giải:



Câu 33: Tiến hành thí nghiệm với các chất X, Y, Z, T. Kết quả được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	Thí nghiệm	Hiện tượng
X	Tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm	Có màu tím
Y	Đun nóng với dung dịch NaOH (loãng, dư), để nguội. Thêm tiếp vài giọt dung dịch $CuSO_4$	Tạo dung dịch màu xanh lam
Z	Đun nóng với dung dịch NaOH loãng (vừa đủ). Thêm tiếp dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , đun nóng	Tạo kết tủa Ag
T	Tác dụng với dung dịch I_2 loãng	Có màu xanh tím

Các chất X, Y, Z, T lần lượt là:

- A. Lòng trắng trứng, triolein, vinyl axetat, hồ tinh bột.**
B. Triolein, vinyl axetat, hồ tinh bột, lòng trắng trứng.
C. Lòng trắng trứng, triolein, hồ tinh bột, vinyl axetat.
D. Vinyl axetat, lòng trắng trứng, triolein, hồ tinh bột.



Giải: Đáp án A:

Mẫu thử	Thí nghiệm	Hiện tượng
Lòng trắng trứng	Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm	Có màu tím (<i>P/v Biurê</i>)
Triolein	Đun nóng với dung dịch NaOH (loãng, dư), để nguội. Thêm tiếp vài giọt dung dịch CuSO_4	<i>Thủy phân</i> → <i>glixerol</i> → <i>tạo phức</i> màu xanh lam với $\text{Cu}(\text{OH})_2$
Vinyl axetat	Đun nóng với dung dịch NaOH loãng (vừa đủ). Thêm tiếp dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng	<i>Thủy phân ra andehit axetic</i> → <i>tráng bạc</i> ⇒ Tạo kết tủa Ag
hồ tinh bột	Tác dụng với dung dịch I_2 loãng	Có màu xanh tím (<i>I_2 làm xanh hồ tinh bột</i>)

Câu 34: Cho các phát biểu sau:

- (a) Polietilen được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
- (b) Ở điều kiện thường, anilin là chất rắn. (c) Tinh bột thuộc loại polisaccarit.
- (d) Thủy phân hoàn toàn anbumin của lòng trắng trứng, thu được α -amino axit.
- (e) Ở điều kiện thích hợp, triolein tham gia phản ứng cộng H_2 .

Số phát biểu đúng là

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

Giải: Phát biểu đúng là: c, d, e

(a) Polietilen được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng. **SAI trùng hợp**

(b) Ở điều kiện thường, anilin là chất rắn. **SAI chất lỏng**

Câu 35: Ba chất hữu cơ X, Y, Z có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, có đặc điểm sau:

- X có mạch cacbon phân nhánh, tác dụng được với Na và NaOH .
- Y được điều chế trực tiếp từ axit và ancol có cùng số nguyên tử cacbon.
- Z tác dụng được với NaOH và tham gia phản ứng tráng bạc. Các chất X, Y, Z lần lượt là:

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
 B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$, $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
 D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$.

Giải: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có độ bất bão hòa: $\Delta = \text{số } \pi + \text{số vòng} = 1$

Từ các dữ kiện:

+) X là **axit** có mạch phân nhánh $\begin{matrix} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$

+) Y là **este**: $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

+) Z là **este của axit fomic**: $\text{HCOO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Câu 36: Hỗn hợp M gồm một este no, đơn chức, mạch hở và hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y là đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M thu được N_2 ; 5,04 gam H_2O và 3,584 lít CO_2 (đktc). Khối lượng phân tử của chất X là

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

Giải:

Ta có: $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,28$, $n_{\text{CO}_2} = 0,16$ mol,

Este: $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2}$ và Amin no đơn chức: $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$

$$2\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{N}_2 + 2n\text{CO}_2 + (2n + 3)\text{H}_2\text{O} \Rightarrow n_{\text{amin}} = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}}{3} \cdot 2 = 0,08$$

Mà $n_{\text{CO}_2} = 0,16 \rightarrow$ amin là: CH_3NH_2 (X) và $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (Y) $\rightarrow M_X = 31$

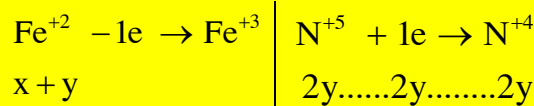
Câu 37: Nung m gam hỗn hợp X gồm FeCO_3 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ trong bình chân không, thu được chất rắn duy nhất là Fe_2O_3 và 0,45 mol hỗn hợp gồm NO_2 và CO_2 . Mặt khác, cho m gam X phản ứng với dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), thu được V lít (đktc) hỗn hợp khí gồm CO_2 và NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

- A. 6,72. B. 4,48. C. 3,36. D. 5,60.

Giải:

Gọi $\begin{cases} \text{FeCO}_3 = x \\ \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = y \end{cases} \Rightarrow$ Ta có:

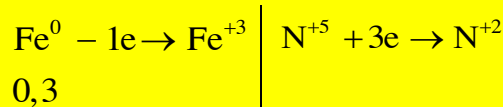
Thí nghiệm 1:



Bảo toàn e: $x + y = 2y \rightarrow x = y$

Mặt khác: $n_{\text{NO}_2} + n_{\text{CO}_2} = 2y + x = 0,45 \rightarrow x = y = 0,15$

Thí nghiệm 2:



BT_e $\rightarrow \begin{cases} n_{\text{NO}} = 0,1 \\ n_{\text{CO}_2} = 0,15 \end{cases} \rightarrow v = 5,6 \text{ (lit)}$

Câu 38: 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 O_2 (đktc), thu được 14,08 gam CO_2 và 2,88 gam H_2O . Mặt khác, cho m gam E phản ứng tối đa với dung dịch chứa 2,4 gam NaOH , thu được dung dịch T chứa hai muối. Khối lượng muối của axit cacboxylic trong T là

- A. 1,64 gam. B. 2,72 gam. C. 3,28 gam. D. 2,46 gam.

Giải:

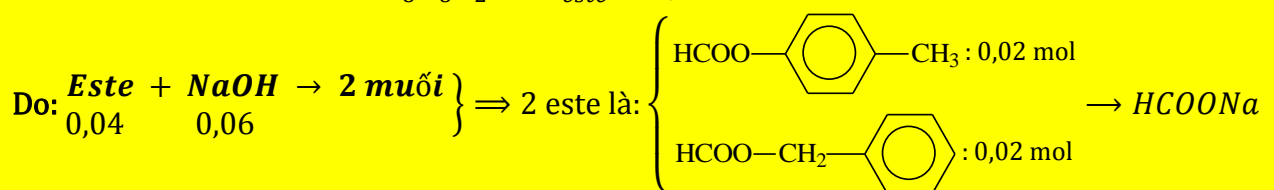
Gọi công thức chung của 2 este là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

BTKL: $m + 0,36.32 = 14,08 + 2,88 \Leftrightarrow m = 5,44 \text{ gam}$

Trong đó: $n_{\text{C}} = 0,32$ và $n_{\text{H}} = 0,32 \Rightarrow m_0 = 1,28 \text{ gam} \Rightarrow n_0 = 0,08 \text{ mol}$

Vậy: $x : y : z = 0,32 : 0,32 : 0,08 = 4 : 4 : 1 \Rightarrow$ CTTN: $(\text{C}_4\text{H}_4\text{O})_n$

Este đơn chức $\Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2 \Rightarrow n_{\text{este}} = 0,04$

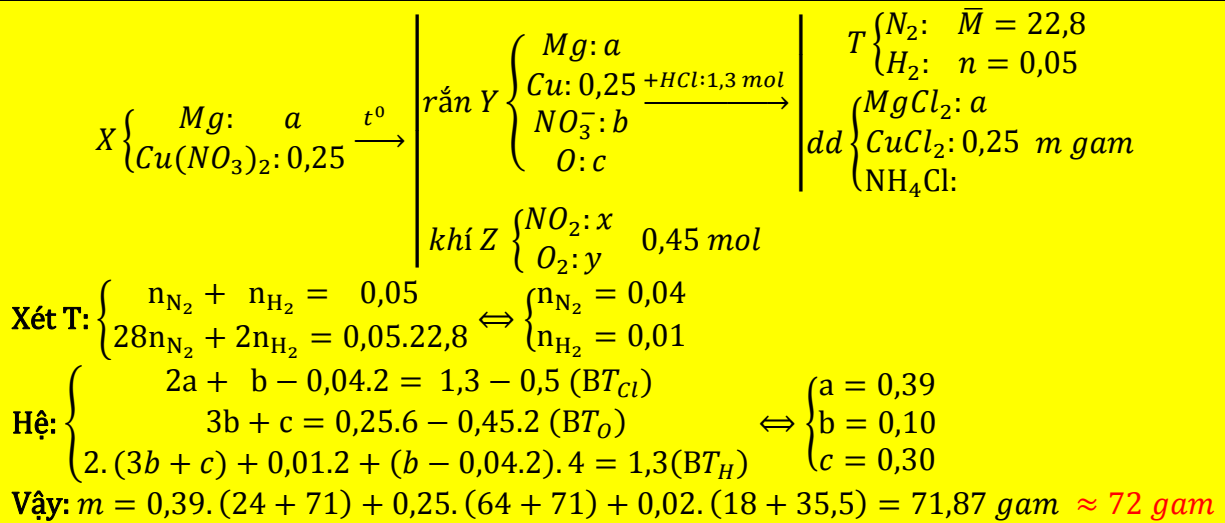


$\Rightarrow m_{\text{muối cacboxylic}} = 0,04.68 = 2,72 \text{ gam}$

Câu 39: Nung hỗn hợp X gồm a mol Mg và 0,25 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian, thu được chất rắn Y và 0,45 mol hỗn hợp khí Z gồm NO_2 và O_2 . Cho Y phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 1,3 mol HCl, thu được dung dịch chỉ chứa m gam hỗn hợp muối clorua và 0,05 mol hỗn hợp khí T (gồm N_2 và H_2 có tỉ khối so với H_2 là 11,4). Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 82. B. 74. C. 72. D. 80.

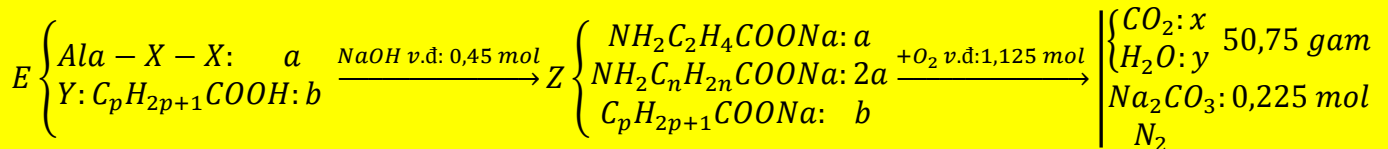
Giải:



Câu 40: X là amino axit có công thức $\text{H}_2\text{NC}_n\text{H}_{2n}\text{COOH}$, Y là axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Cho hỗn hợp E gồm peptit Ala-X-X và Y tác dụng vừa đủ với 450 ml dung dịch NaOH 1M, thu được m gam muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Z cần 25,2 lít khí O_2 (đktc), thu được N_2 , Na_2CO_3 và 50,75 gam hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Khối lượng của muối có phân tử khối nhỏ nhất trong Z là

- A. 14,55 gam. B. 12,30 gam. C. 26,10 gam. D. 29,10 gam.

Giải:



Trong Z: $n_{\text{COO}^-} = n_{\text{NaOH}} = 0,45 \text{ mol}$

Bảo toàn Na: $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,45 : 2 = 0,225 \text{ mol}$

Hệ: $\begin{cases} 2x + y + 0,225 \cdot 3 = 0,45 \cdot 2 + 1,125 \cdot 2 \text{ (Bt}_{\text{Oxi}}) \\ 44x + 18y = 50,75 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,775 \\ y = 0,925 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}} = 0,225 + 0,775 = 1 \\ n_{\text{H}} = 1,85 \end{cases}$

Từ pư cháy: $n_{\text{C}} - \frac{n_{\text{H}}}{2} = \frac{b}{2} \Leftrightarrow b = 0,15 \text{ mol}$

Mặt khác: $n_{\text{NaOH}} = 3a + b = 0,45 \Leftrightarrow a = 0,1 \text{ mol}$

Bảo toàn C: $0,1 \cdot 3 + 0,2 \cdot (n + 1) + 0,15 \cdot (p + 1) = 1 \Leftrightarrow 0,2n + 0,15p = 0,35 \Rightarrow$ **Vậy: $n = p = 1$**

$\Rightarrow m_{\text{muối nhỏ nhất}} = 0,15 \cdot 82 = 12,30 \text{ gam}$

-----HẾT-----

