

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần I:

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	C
2	C	11	B
3	B	12	A
4	B	13	B
5	A	14	B
6	D	15	C
7	D	16	A
8	B	17	A
9	A	18	C

Phần II:

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	S	3	a	Đ
	b	S		b	Đ
	c	Đ		c	Đ
	d	Đ		d	S
2	a	S	4	a	S
	b	S		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	Đ		d	Đ

Phần III:

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	84	4	1234
2	3	5	22,4
3	3	6	3

Câu 1. Insulin là hoocmon của cơ thể có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phân insulin thu được heptapeptide (X). Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được hỗn hợp các peptide trong đó có các peptide sau: Ser-His-Leu; Val-Glu-Ala; His-Leu-Val; Gly-Ser-His. Nếu đánh số amino acid đầu N trong X là số 1 thì amino acid Val sẽ ở vị trí số

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

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của peptide.

Lời giải

Cấu tạo của X là: Gly – Ser – His – Leu – Val – Glu – Ala.

Amino acid Val ở vị trí số 5.

Đáp án B

Câu 2. Kí hiệu cặp oxi hoá - khử ứng với quá trình khử: $Fe^{3+} + 1e \rightarrow Fe^{2+}$ là

- A. Fe^{2+}/Fe . B. Fe^{3+}/Fe . C. Fe^{3+}/Fe^{2+} . D. Fe^{2+}/Fe^{3+} .

Phương pháp

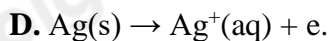
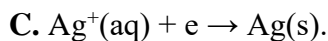
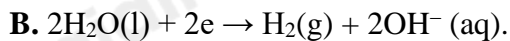
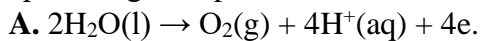
Dựa vào kí hiệu cặp oxi hóa – khử: oxi hóa/ khử

Lời giải

Cặp oxi hóa – khử tương ứng với quá trình khử trên là: Fe^{3+}/Fe

Đáp án C

Câu 3. Điện phân dung dịch AgNO_3 với anode và cathode trơ. Quá trình xảy ra ở cathode tại giai đoạn đầu của phản ứng điện phân là

**Phương pháp**

Dựa vào thứ tự điện phân dung dịch.

Lời giải

Tại cathode xảy ra quá trình khử H_2O : $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$.

Đáp án B

Câu 4. Số đồng phân alkene có công thức phân tử C_4H_8 là

A. 4.

B. 3.

C. 6.

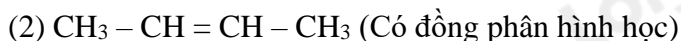
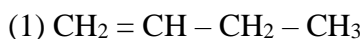
D. 5.

Phương pháp

Dựa vào cách vẽ đồng phân alkene.

Lời giải

Đồng phân alkene có công thức phân tử C_4H_8 là



Vậy có 3 đồng phân.

Đáp án B

Câu 5. Trong số các ion: Ag^+ , Al^{3+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , ion nào có tính oxi hoá mạnh nhất ở điều kiện chuẩn?

A. Ag^+ .

B. Fe^{2+} .

C. Cu^{2+} .

D. Al^{3+} .

Phương pháp

Dựa vào ý nghĩa của thế điện cực chuẩn của kim loại.

Lời giải

Ion Ag^+ có tính oxi hóa mạnh nhất.

Đáp án A

Câu 6. Ester nào sau đây khi thủy phân trong môi trường kiềm cho muối acetate?

**Phương pháp**

Dựa vào cấu tạo của ester.

Lời giải

$$n_{O_2} = 0,8a + 0,1a = 0,15 \Rightarrow a = 1/6 \text{ tấn.mol}$$

$$m_C = 1/6 \cdot 12 = 2 \text{ tấn}$$

Đáp án B

Câu 9. Công thức phân tử của glucose là

- A. $C_6H_{12}O_6$. B. $C_{12}H_{22}O_6$. C. $C_{12}H_{22}O_{11}$. D. $C_6H_{10}O_5$.

Phương pháp

Dựa vào công thức phân tử của glucose.

Lời giải

Công thức phân tử của glucose là $C_6H_{12}O_6$.

Đáp án A

Câu 10. Tên viết tắt của peptide: $HOOC-CH_2-NH-CO-CH(CH_3)NH_2$ là

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

Phương pháp

Dựa vào danh pháp của peptide.

Lời giải

$HOOC-CH_2-NH-CO-CH(CH_3)NH_2$ là **Ala – Gly**

Đáp án C

Câu 11. X là kim loại có tính cứng lớn nhất trong các kim loại nên được mạ bên ngoài các sản phẩm để bảo vệ sản phẩm và hạn chế sự mòn (như hình bên). X là kim loại nào sau đây?

- A. W. B. Cr.
C. Os. D. Cs.



mài

Phương pháp

Dựa vào tính cứng nhất của kim loại.

Lời giải

Cr là kim loại cứng nhất.

Đáp án B

Câu 12. Những polymer nào sau đây thuộc loại polymer thiên nhiên?

- A. Tơ tằm, tinh bột và cellulose.
B. Tơ capron, tinh bột, cellulose.
C. Tơ capron, polystyrene, tinh bột và cellulose.
D. Tơ capron, polystyrene.

Phương pháp

Dựa vào nguồn gốc của polymer.

Lời giải

Polymer thiên nhiên gồm: Tơ tằm, tinh bột và cellulose.

Đáp án A

Câu 13. Phản ứng của ethylene với HBr tuân theo cơ chế

A. thể electrophile.

B. cộng electrophile.

C. cộng nucleophile.

D. thể nucleophile.

Phương pháp

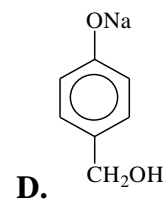
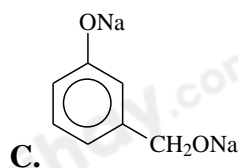
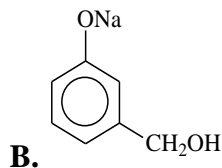
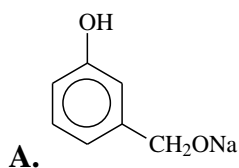
Dựa vào tính chất hóa học của ethylene

Lời giải

Phản ứng của ethylene với HBr là phản ứng cộng electrophile.

Đáp án B

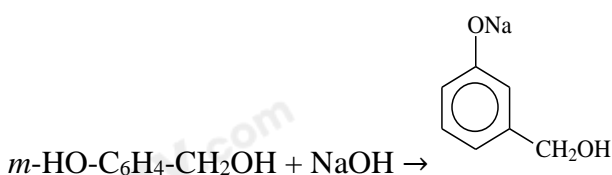
Câu 14. Cho hợp chất thơm $m\text{-HO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{OH}$ tác dụng với dung dịch NaOH dư. Sản phẩm hữu cơ tạo ra là



Phương pháp

Vị trí m ứng với bộ số (1,4)

Lời giải



Đáp án B

Câu 15. Khi thay thế một nguyên tử hydrogen trong ammonia bằng một gốc hydrocarbon ta thu được hợp chất amine bậc mấy?

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm của amine.

Lời giải

Khi thay thế 1 nguyên tử H trong ammonia thì ta được amine bậc 1.

Đáp án C

a) Trong phản ứng (2), kẽm sinh ra ở thể rắn.

b) Theo sơ đồ trên, quặng sphalerite được nghiền, tuyển,... sau đó được chuyển hoá thành zinc oxide, cuối cùng tách được kim loại kẽm bằng phương pháp thủy luyện.

c) Trong phản ứng (1), chất khử là ZnS và chất oxi hóa là O₂.

d) Giá trị k bằng 90 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Phương pháp

Dựa vào các phương pháp tách kim loại.

Lời giải

a) sai, kẽm sinh ra ở thể hơi

b) sai, được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện.

c) đúng

d) đúng

Khối lượng ZnS có trong 60 tấn quặng: $60.80\% = 48$ tấn

$$n_{\text{ZnS}} = 48 : 97 = \frac{48}{97} \text{ tấn} \cdot \text{mol} \Rightarrow n_{\text{Zn thu được}} = \frac{48}{97} \text{ tấn} \cdot \text{mol} \cdot 90\%$$

$$\text{khối lượng Zn tạo thành} = \frac{48}{97} \cdot 90\% \cdot 65 \text{ tấn} \Rightarrow \text{Thể tích Zn tạo thành: } m:D = \frac{48}{97} \cdot 90\% \cdot 65 \cdot 10^6 : 7,14 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Thể tích Zn cần tạo thành: } 120.25.15 = 45000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Số thanh kẽm tạo thành là: } \frac{\frac{48}{97} \cdot 65 \cdot 90\% : 7,14 \cdot 10^6}{45000} = 90$$

Câu 2. Phân tích nguyên tố hợp chất hữu cơ E cho kết quả phần trăm khối lượng carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 48,65%; 8,11% và 43,24%. Dựa vào phương pháp phân tích khối phổ (MS) xác định được phân tử khối của E là 74. Mặt khác, phổ hồng ngoại (IR) cho thấy phân tử E không chứa nhóm

-OH (peak có số sóng > 3000 cm⁻¹) nhưng lại chứa nhóm C=O (peak có số sóng 1748 cm⁻¹).

Thủy phân hoàn toàn E trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid X và chất Y. Chất Y có nhiệt độ sôi (64,7 °C) nhỏ hơn nhiệt độ sôi của ethanol (78,3 °C) (nhiệt độ sôi đều đo ở áp suất 1 bar).

a) Nhiệt độ sôi của E, X và Y được xếp theo thứ tự như sau: X > E > Y.

b) Trong công nghiệp, chất Y được phối trộn với xăng RON 92 để tạo ra xăng sinh học.

c) Dung dịch muối tạo bởi giữa carboxylic acid X và NaOH có môi trường base.

d) Chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với ethanoic acid.

Phương pháp

Tìm công thức của E dựa vào phần trăm khối lượng các nguyên tố.

Lời giải

$$\text{Số nguyên tử C} = \frac{74.48,65\%}{12} = 3$$

$$\text{Số nguyên tử H} = \frac{74.8,11\%}{1} = 6$$

$$\text{Số nguyên tử O} = \frac{74.43,24\%}{16} = 2$$

Công thức phân tử E là: $C_3H_6O_2$. Vì khi phân tích phổ IR thấy E không chứa nhóm chức $-OH$ nên E chứa nhóm chức $-COO-$. Vậy E là CH_3COOCH_3 .

- a) sai, Nhiệt độ sôi theo thứ tự: $X > Y > E$.
- b) sai, chất Y là methanol nên không dùng để phối trộn xăng E5.
- c) đúng
- d) đúng

Câu 3. Cho X, Y, Z, M là các chất khác nhau trong số 4 chất sau: phenol, glycine, aniline, glutamic acid và thông tin về các chất được ghi trong bảng sau:

Chất	Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}C$)	Cho quỳ tím vào dung dịch các chất
X	-6,0	không làm đổi màu quỳ tím.
Y	233	không làm đổi màu quỳ tím.
Z	247	làm quỳ tím chuyển thành màu hồng.
M	43	không làm đổi màu quỳ tím.

a) Thủy phân hoàn toàn 1,0 mol peptide A trong dung dịch NaOH thu được 3,0 mol muối của chất Y và 2,0 mol muối của chất Z thì lượng NaOH phản ứng tối đa là 7,0 mol.

b) Từ phản ứng trùng ngưng của M với formaldehyde có acid làm xúc tác có thể điều chế nhựa poly(phenol formaldehyde).

c) Cho Z tác dụng với NaOH tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ T. Khi đặt trong điện trường, chất T di chuyển về cực dương.

d) Các chất X, Y, Z, M là chất rắn ở điều kiện thường.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của các chất.

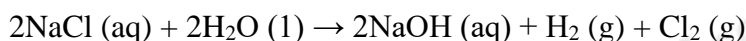
Lời giải

Dựa theo nhiệt độ nóng chảy và tính chất của chất ta có :

Z : glutamic acid ; Y : glycine ; M : phenol ; X : aniline.

- a) đúng
- b) đúng
- c) đúng
- d) sai, aniline là chất lỏng ở điều kiện thường.

Câu 4. Công đoạn chính của công nghiệp chlorine – kiềm là điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa trong bể điện phân có màng ngăn xốp. Phương trình hóa học của phản ứng điện phân dung dịch NaCl bão hòa trong bể điện phân có màng ngăn như sau:



- a) Khí thoát ra ở anode là H_2 . Khí thoát ra ở cathode là Cl_2 .
- b) Nếu không có màng ngăn xốp, nước Javel được hình thành trong bể điện phân.
- c) Trong trường hợp không có màng ngăn, khi điện phân hoàn toàn dung dịch chứa 500 kg NaCl bão hòa ở 25°C thì thu được dung dịch chứa NaClO có nồng độ 30%. (Biết độ tan của NaCl ở nhiệt độ này là 36,2 gam/100 gam H_2O).
- d) Sản phẩm cơ bản của công nghiệp chlorine – kiềm là sodium hydroxide, chlorine và hydrogen.

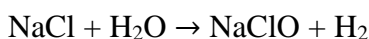
Phương pháp

Dựa vào nguyên tắc điện phân dung dịch.

Lời giải

- a) sai, khí thoát ra ở anode là Cl_2 , khí thoát ra ở cathode là H_2 .
- b) đúng
- c) sai,

$$m \text{ dung dịch NaCl ban đầu} = 500 \cdot (100 + 36,2) : 36,2 = 1881,21547 \text{ kg}$$



$$m_{\text{H}_2} = 500 \cdot 2 : 58,5 = 17,09 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m \text{ dung dịch sau phản ứng} = 1881,21547 - 17,09 = 1864,125 \text{ kg}$$

$$m_{\text{NaClO}} = 500 \cdot 74,5 : 58,5 = 636,75 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow C\%_{\text{NaClO}} = \frac{636,75}{1864,125} \cdot 100 = 34,15\%$$

- d) đúng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một mẫu nước thải của nhà máy sản xuất có pH = 3. Để thải ra ngoài môi trường thì cần phải tăng pH lên từ 5,8 đến 8,6 (theo đúng qui định), nhà máy phải dùng vôi sống thả vào nước thải. Để nâng pH của 4 m³ nước thải từ 3 lên 7 cần dùng m gam vôi sống. Tính giá trị m. (Bỏ qua sự thủy phân của các muối, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Phương pháp

Dựa vào công thức tính pH của dung dịch.

Lời giải

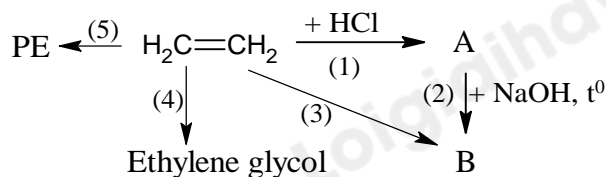
$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,001$$

$$\text{Để có pH} = 7 \text{ thì cần cung cấp } n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} = 0,001 \cdot 3 \cdot 10^3 = 3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CaO}} = n_{\text{Ca(OH)}_2} = 3/2 = 1,5 \text{ mol}$$

$\Rightarrow m_{CaO} = 1,5.56 = 84 \text{ gam}$

Câu 2. Ethylene được ứng dụng rộng rãi trong việc sản xuất bao bì, dệt may, điện tử, vận chuyển. Sử dụng cho ngành chất dẫn xuất và ngành hóa dầu. Ethylene tham gia vào các phản ứng tạo ra hóa chất, tổng hợp các chất hữu cơ như: ethylene glycol, ethanol, ... Sơ đồ dưới đây tổng hợp một số chất hữu cơ từ ethylene.



Biết rằng A, B đều là các chất hữu cơ.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Phản ứng (5) thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
- (b) Hợp chất hữu cơ B là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
- (c) Tên thay thế của chất A là ethyl chloride.
- (d) Các phản ứng (1), (3), (4) đều là phản ứng oxi hoá – khử.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của ethylene.

Lời giải

- a) đúng
- b) đúng
- c) đúng
- d) sai, phản ứng (3) là phản ứng cộng.

đáp án 3

Câu 3. Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch HCl thấy xuất hiện kết tủa màu trắng.
- (2) Sục từ từ khí CO_2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)_2 thấy xuất hiện kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan.
- (3) Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, thu được kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.

Trong các thí nghiệm trên, có bao nhiêu thí nghiệm mô tả đúng hiện tượng hóa học xảy ra?

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của kim loại.

Lời giải

- (1) đúng
- (2) đúng

(3) đúng

Đáp án 3

Câu 4. Cho các phát biểu sau:

(1) Phân tử Valine có 5 nguyên tử C.

(2) Có thể dùng nước bromine để phân biệt glucose và fructose.

(3) Ứng với CTPT $C_3H_7O_2N$ có 2 đồng phân amino acid.

(4) Protein dạng hình cầu như albumin có thể tan trong nước cho dung dịch keo.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần.

Phương pháp

Dựa vào công thức của amino acid.

Lời giải

1. đúng

2. đúng

3. đúng

4. đúng

Đáp án 1234

Câu 5. Khi con người sử dụng đồ uống có cồn như rượu, bia, ... (có chứa ethanol), dưới tác dụng của hai loại enzyme alcohol dehydrogenase (ADH) và aldehyde dehydrogenase (ALDH) trong gan, có chuyển hóa như sau:



Thông thường, khi một người sử dụng đồ uống có cồn, có 10% ethanol được thải ra ngoài qua mồ hôi, hơi thở và nước tiểu; 90% ethanol được hấp thụ, chuyển hóa hết thành acetaldehyde (CH_3CHO) tại gan nhờ hệ thống enzyme. Nếu một người uống hai lon bia, mỗi lon dung tích 330 mL và nồng độ cồn của bia là 5% thì khối lượng CH_3CHO sinh ra tại gan là bao nhiêu gam? Biết khối lượng riêng của C_2H_5OH là 0,789 g/mL và nồng độ cồn của bia được tính theo số mL ethanol trong 100 mL bia. (chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Phương pháp

Tính thể tích ethanol có trong mỗi lon bia.

Lời giải

Thể tích ethanol trong 2 lon bia là: $2.330.5\% = 33 \text{ ml}$

$$m_{C_2H_5OH} = D.V = 33.0,789 = 26,037\text{g}$$

$$n_{C_2H_5OH} = 26,037 : 46 \text{ mol}$$

$$n_{CH_3CHO} \text{ được chuyển hóa: } \frac{26,037}{46} .90\% \text{ mol}$$

$$m_{CH_3CHO} = \frac{26,037}{46} .90\% \text{ mol} . 44 = 22,4\text{g}$$

Câu 6. Bộ phận quan trọng nhất của máy tạo nhịp tim là một hệ pin điện hóa lithium – iodine (gồm hai cặp oxi hóa khử Li^+/Li và $\text{I}_2/2\text{I}^-$). Hai điện cực được vào tim, phát sinh dòng điện nhỏ kích thích tim đập ổn định. Cho biết: $E_{\text{Li}^+/\text{Li}}^0 = -3,04\text{V}$; $E_{\text{I}_2/2\text{I}^-}^0 = +0,54\text{V}$; nguyên tử khối của Li = 6,9; điện lượng của pin điện hoá được xác định bởi biểu thức: $q = I.t = n_e.F$. Trong đó: I là cường độ dòng điện (A), t là thời gian pin hoạt động (giờ), F là hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C.mol}^{-1}$, n_e là số mol electron trao đổi giữa hai điện cực, năm = 365 ngày.



Hình ảnh X-quang sau khi cấy máy tạo nhịp tim

đặt

(q)

1

cơ

Cho các phát biểu sau:

- (1) Máy tạo nhịp tim có thể được đặt tạm thời hay đặt một thời gian dài trong thể tùy theo tình trạng sức khỏe và các bệnh lý kèm theo của bệnh nhân.
- (2) Khi pin hoạt động lithium đóng vai trò là anode, tại anode xảy ra quá trình oxi hóa lithium.
- (3) Sức điện động chuẩn của pin $E_{\text{pin}}^0 = 3,58\text{V}$.
- (4) Nếu pin tạo ra một dòng điện ổn định bằng $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ (A)}$ thì một pin được chế tạo bởi 0,5 gam lithium có thể hoạt động tối đa trong thời gian 7 năm.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Phương pháp

Dựa vào các thông tin về pin Li – I.

Lời giải

a) đúng

b) đúng

c) đúng

d) sai, $q = n_e.F = I.t \rightarrow t = n_e.F/I$

với $n_e = 0,5/6,9 \Rightarrow t = 279710145\text{s} = 8,87 \text{ năm}$

đáp án 3