

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

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

Phần câu hỏi đúng sai

Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
1	a	Đ	2	a	Đ
	b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	S		d	Đ
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
3	a	S	4	a	Đ
	b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	Đ		d	S

Phần trả lời ngắn

Câu	Đáp án
1	304
2	4657,5
3	54,51
4	4

Câu 1. Xà phòng hóa ester X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ bằng dung dịch NaOH dư thu được muối Y và alcohol Z (bậc II). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $HCOOCH(CH_3)_2$
- B. $CH_3CH_2COOCH_3$
- C. $HCOOCH_2CH_2CH_3$
- D. $CH_3COOC_2H_5$

Phương pháp

Dựa vào công thức cấu tạo của ester.

Lời giải

Vì thu được alcohol Z bậc II nên ester X $HCOOCH(CH_3)_2$ thỏa mãn.

Đáp án A

Câu 2. Lý do nào khiến xà phòng được sử dụng để tắm, giặt, rửa tay...?

- A. Xà phòng xảy ra phản ứng hóa học với các vết bẩn nên làm sạch các vết bẩn.
- B. Xà phòng hòa tan vào nước, làm tăng sức căng bề mặt của nước nên dễ giặt sạch các chất bẩn.
- C. Dung dịch xà phòng ngấm vào sợi vải, phân chia vết bẩn thành các phân tử nhỏ, dễ phân tán.
- D. Xà phòng hòa tan vào nước, ngấm vào sợi vải, phần ưa nước hướng vào vết bẩn, kéo vết bẩn ra khỏi sợi vải.

Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của xà phòng.

Lời giải

Xà phòng hòa tan vào nước, ngấm vào sợi vải, phân ủa nước hương vào vết bẩn, kéo vết bẩn ra khỏi sợi vải.

Đáp án D

Câu 3. Chất nào sau đây không tham gia phản ứng thủy phân?

- A. Cellulose
- B. Tinh bột
- C. Maltose
- D. Fructose.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của carbohydrate.

Lời giải

Fructose là monosaccharide nên không tham gia phản ứng thủy phân.

Đáp án D

Câu 4. Chất X được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp, điều kiện thường, X là chất rắn vô định hình. Thủy phân X nhờ xúc tác acid hoặc enzyme, thu được chất Y có ứng dụng làm thuốc tăng lực trong y học. Chất X và Y lần lượt là

- A. tinh bột và glucose.
- B. tinh bột và saccharose.
- C. cellulose và saccharose.
- D. saccharose và glucose.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của polysaccharide.

Lời giải

Y có ứng dụng làm thuốc tăng lực trong y học nên Y là glucose

X là chất rắn vô định hình nên X là tinh bột.

Đáp án A

Câu 5. Trong dung dịch, saccharose hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch có màu nào sau đây?

- A. Vàng.
- B. Xanh lam.
- C. Tím.
- D. Nâu đỏ.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của carbohydrate.

Lời giải

Saccharose hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch màu xanh lam.

Đáp án B

Câu 6. Amine có công thức cấu tạo: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{NH}_2$. Tên gọi là bậc của amin này là

- A. 3 – methylbutan – 4 – amine, bậc I.
 B. 2 – methylbutan – 1 – amine, bậc I.
 C. 2- methylbutan – 2 – amine, bậc II.
 D. 3 – methylbutan – 4 – amine, bậc II.

Phương pháp

Dựa vào danh pháp và bậc của amine.

Lời giải

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{NH}_2$: 2 – methylbutan – 1 – amine, bậc I.

Đáp án B

Câu 7. Cho các phát biểu sau:

- (1) Ethylamine tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thường tạo ra ethanol.
 (2) ethylamine tan trong nước tạo thành dung dịch làm quỳ tím hóa xanh.
 (3) Ở điều kiện thường, methylamine và dimethylamine là những chất khí có mùi khai.
 (4) Để lâu aniline trong không khí, nó dần dần ngả sang màu hồng, do aniline bị oxi hóa bởi oxi không khí.

Trong số các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của amine.

Lời giải

- (1) đúng
 (2) đúng
 (3) đúng
 (4) sai, aniline để lâu trong không khí, nó dần dần chuyển màu nâu đen

Đáp án B

Câu 8. Glutamic acid là một amino acid thiết yếu của cơ thể, có công thức cấu tạo

$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$. Muối monosodium glutamate (MGS) thường được dùng để chế biến bột ngọt hoặc mì chính. Pha dung dịch X gồm glutamic acid và NaOH theo tỉ lệ mol 1:1 thu được chất hữu cơ Y. Khi đặt trong điện trường, chất Y sẽ

- A. di chuyển về phía cực âm của điện trường.
 B. di chuyển về phía cực dương của điện trường.
 C. không di chuyển dưới tác dụng của điện trường.
 D. chuyển về dạng $\text{H}_2\text{NC}(\text{R})(\text{COOH})_2$

Phương pháp

Dựa vào tính điện di của amino acid.

Lời giải

$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

Chất hữu cơ Y khi đặt trong điện trường, chất Y sẽ không di chuyển dưới tác dụng của điện trường vì ion lưỡng cực của Y là: $^-OOC-CH_2-CH_2-CH(NH_3^+)-COONa$.

Đáp án C

Câu 9. Các chất sau, chất nào **không** phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường?

- A. Lys-Gly-Val-Ala. B. Glycerol. C. Ala-Ala. D. Saccharose.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của amino acid.

Lời giải

Ala – Ala là dipeptide nên không phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường.

Đáp án C

Câu 10. Trong các chất dưới đây, chất nào là Glycine?

- A. H_2N-CH_2-COOH B. $CH_3-CH(NH_2)-COOH$
C. $HOOC-CH_2CH(NH_2)COOH$ D. $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$

Phương pháp

Dựa vào các amino acid thường dùng.

Lời giải

Glycine có công thức là H_2N-CH_2-COOH

Đáp án A

Câu 11. Chất tham gia phản ứng trùng hợp tạo ra polymer là

- A. CH_3-CH_2-Cl . B. CH_3-CH_3 .
C. $CH_2=CH-CH_3$. D. $CH_3-CH_2-CH_3$.

Phương pháp

Dựa vào phản ứng điều chế polymer.

Lời giải

$CH_2=CH-CH_3$ chứa liên kết đôi $C=C$ nên có thể tham gia phản ứng trùng hợp tạo ra polymer.

Đáp án C

Câu 12. Tơ Nylon-6 thuộc loại tơ thuộc loại tơ nào sau đây

- A. Tơ nhân tạo B. Tơ tự nhiên
C. Tơ polyamide. D. Tơ poliester

Phương pháp

Dựa vào phân loại tơ.

Lời giải

Tơ Nylon – 6 thuộc loại tơ polyamide

Đáp án C

Câu 13. Cho các polymer sau: polyethylene, poly(methyl methacrylate), polybutadiene, polystyrene, poly(vinyl acetate) và tơ nylon-6,6. Trong các polymer trên, có bao nhiêu polymer có thể bị thủy phân trong dung dịch acid và dung dịch kiềm?

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

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của polymer.

Lời giải

Poly(vinyl acetate) và tơ nylon – 6,6 có thể bị thủy phân trong dung dịch acid và dung dịch kiềm vì chứa nhóm chức – COO – và liên kết – CO – NH –

Đáp án C

Câu 14. Cho các phát biểu sau:

- (a) Thành phần chính của cồn 70° thường dùng trong y tế để sát trùng là ethanol.
 (b) Dầu mỡ sau khi rắn, có thể được dùng để tái chế thành nhiên liệu.
 (c) Glucose, fructose, saccharose đều là chất rắn, không màu, dễ tan trong nước.
 (d) Tripeptide Gly – Ala – Lys có công thức phân tử là $C_{11}H_{22}O_4N_4$.
 (e) Poli(vinyl clorua) được dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước, vải che mưa, ...

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất của polymer.

Lời giải

- (a) đúng
 (b) đúng
 (c) đúng
 (d) đúng
 (e) đúng

Đáp án A

Câu 15. Nhiệt độ tự bốc cháy là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất khí quyển mà chất cháy tự cháy trong không khí dù không cần tiếp xúc với nguồn lửa. Khi nhà kho chứa các đồ vật làm bằng nhựa poly(vinyl chloride) (PVC) bị cháy sẽ tạo nên khói đám cháy có nhiệt độ rất cao và chứa các khí như HCl, CO,... Trong khi di chuyển ra xa đám cháy, cần cúi thấp người, đồng thời dùng khăn ướt che mũi và miệng. Cho các phát biểu sau:

- (a) Khăn ướt không có tác dụng hạn chế khí HCl đi vào cơ thể.
 (b) Việc cúi thấp người nhằm tránh khỏi đám cháy (có xu hướng bốc cao).
 (c) Khói từ đám cháy nhựa PVC độc hại hơn khói từ đám cháy từ các đồ vật bằng gỗ.

(d) Việc sử dụng nước để chữa cháy nhằm mục đích hạ nhiệt độ đám cháy thấp hơn nhiệt độ tự bốc cháy của PVC.

Các phát biểu đúng là

A. a,b,c

B. a, b, d

C. b, c, d

D. a, c, d

Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của polymer.

Lời giải

(a) sai, khí HCl tan tốt trong nước nên khi sử dụng khăn ướt, Khí HCl hòa tan tạo dung dịch acid.

(b) đúng, do đối lưu nên khói các đám cháy hay bốc lên cao, cúi thấp người hoặc bò sát mặt đất sẽ tránh được khói của đám cháy.

(c) Đúng, khói của đám cháy nhựa PVC, chứa HCl, CO, H₂O,... khói đám cháy các đồ vật làm bằng gỗ chứa chủ yếu là CO₂, H₂O.

(d) Đúng, nước có nhiệt dung lớn làm đám cháy nhanh chóng hạ nhiệt khiến chất cháy không đạt nhiệt độ để tiếp tục cháy.

Đáp án C

Câu 16. Cao su buna – S (hay còn gọi là cao su SBR) là loại cao su tổng hợp được sử dụng rất phổ biến, ước tính 50% lốp xe được làm từ SBR. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna – S?

A. CH₂ = CHCH = CH₂ và C₆H₅CH=CH₂.

B. CH₂=CHCH=CH₂ và sulfur.

C. CH₂=CHCH=CH₂ và CH₂=CHCl

D. CH₂=CHCH=CH₂ và CH₂=CHCN.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của cao su.

Lời giải

Cao su buna – S được tạo bởi phản ứng đồng trùng hợp giữa buta – 1,3 – diene và styrene.

Đáp án A

Câu 17. Polymer nào sau đây được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

A. polyethylene.

B. polyamide.

C. polypropilene.

D. poly(vinyl chloride).

Phương pháp

Dựa vào phản ứng điều chế polymer.

Lời giải

Polymeramide được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng do có 2 nhóm chức – NH₂ và – COOH.

Đáp án B

- 40 đến 200°C, bền nhiệt trong lò vi sóng, lò nướng nên an toàn với sức khỏe con người. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

- (a) Thành phần chính của hộp bã mía là cellulose.
- (b) Hộp bã mía phân hủy sinh học được nên thân thiện với môi trường.
- (c) Hộp xốp đựng thức ăn nhanh làm từ chất dẻo PS cũng là vật liệu dễ phân hủy sinh học.
- (d) Hộp bã mía có thành phần chính là polymer thiên nhiên, hộp xốp từ chất dẻo là polymer tổng hợp.

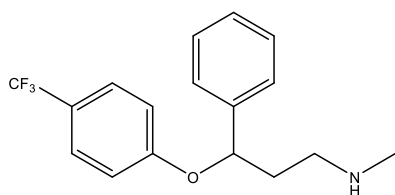
Phương pháp

Dựa vào tính chất của polymer.

Lời giải

- (a) đúng
- (b) đúng
- (c) sai, chất dẻo khó phân hủy.
- (d) đúng.

Câu 3. Fluoxetine được sử dụng trong điều trị trầm cảm và rối loạn ám ảnh cưỡng chế, được bán với tên thương mại Prozac. Công thức cấu tạo của fluoxetine như sau”



Fluoxetine

- a. Fluoxetine là một acrylamine.
- b. Fluoxetine có công thức phân tử là $C_{17}H_{16}F_3NO$.
- c. Fluoxetine tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thường giải phóng khí nitrogen.
- d. Phân tử fluoxetine khả năng tạo liên kết hydrogen với nước.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của fluoxetine.

Lời giải

- a. sai, fluoxetine là một akyllamine.
- b. sai, fluoxetine có công thức phân tử là $C_{17}H_{18}F_3NO$.
- c. đúng
- d. đúng

Câu 4. Chất hữu cơ X có công thức là $C_2H_8O_2N_2$. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH thu được khí Y và chất Z là muối của amino acid T.

- a. Dung dịch chất T không làm đổi màu quỳ tím.

- b. 1 mol X phản ứng được với tối đa 2 mol NaOH trong dung dịch.
- c. Y tan tốt trong nước tạo thành dung dịch có pH > 7.
- d. Y có hai nguyên tử nitơ trong phân tử.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của amino acid.

Lời giải

Chất X có cấu tạo: $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COONH}_4$

Khi X tác dụng với NaOH: $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COONH}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Y là NH_3 , Z là $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COONa}$; T là $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ (Gly)

- a. Đúng, T có 1 NH_2 và 1 COOH nên dung dịch T trung tính.
- b. Sai, 1 mol X tác dụng tối đa 1 mol NaOH
- c. đúng, vì NH_3 tan trong nước tạo môi trường base nên có pH > 7.
- d. sai, Y có 1 nguyên tử N.

III. Trả lời ngắn

Câu 1. Một loại chất béo có chứa 80% triolein về khối lượng. Xà phòng hóa hoàn toàn 22,1 kg chất béo này trong dung dịch NaOH, đun nóng thu được x bánh xà phòng. Biết rằng trong mỗi bánh xà phòng có khối lượng tịnh là 100 gam, xà phòng chứa 60% sodium oleate về khối lượng. Xác định giá trị của x.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của chất béo.

Lời giải

Khối lượng triolein trong chất béo là: $22,1.80\% = 17,68\text{kg}$

$n_{\text{triolein}} = 17,68 : 884 = 0,02 \text{ k.mol}$

$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5 + 3\text{NaOH} \rightarrow 3\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa} + \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

0,02 → 0,06

$m_{\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}} = 0,06.304.10^3 = 18240\text{g}$

Khối lượng sodium oleate trong 1 bánh xà phòng là: $100.60\% = 60\text{g}$

Số bánh xà phòng thu được là: $18240 : 60 = 304$ bánh

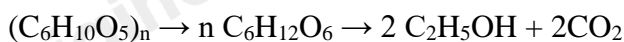
Câu 2. Củ sắn khô chứa 40% khối lượng là tinh bột, còn lại là các chất không có khả năng lên men thành ethyl alcohol. Lên men 1 tấn sắn khô với hiệu suất cả quá trình là 82%. Toàn bộ lượng ethyl alcohol sinh ra để điều chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ethyl alcohol). Biết rằng khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g/ml, thể tích xăng E5 thu được sau pha trộn là bao nhiêu lít?

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của tinh bột.

Lời giải

Khối lượng tinh bột trong 1 tấn sắn khô là: $1.40\% = 0,4$ tấn



$$162n \rightarrow 46.2$$

$$0,4 \text{ tấn} \xrightarrow{H=82\%} \frac{0,4.46.2}{162} .82\% = 0,1863 \text{ tấn}$$

$$m_{C_2H_5OH} = 0,1863.10^6 = 186300g$$

$$V_{C_2H_5OH} = \frac{m}{D} = \frac{186300}{0,8} = 232,875ml = 232,875L$$

Thể tích xăng E5 thu được là: $232,875 : 5\% = 4657,5L$

Câu 3. Glucosamine hydrochloride có thể được điều chế từ chitin ($C_8H_{13}O_5N$) theo sơ đồ sau (theo đúng tỉ lệ mol):



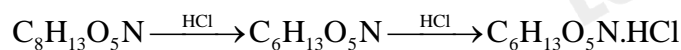
Hàm lượng chitin trong vỏ một loài cua biển đã được làm sạch là 18%. Để điều chế 5000 viên uống bổ khớp chứa hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1500 mg thì cần m kg vỏ cua biển. Biết hiệu suất cả quá trình điều chế là 72%. Giá trị của m là bao nhiêu?

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của amino acid.

Lời giải

Khối lượng glucosamine hydrochloride trong 5000 viên uống bổ khớp là: $5000.1500 = 7500000mg = 7500g$



$$203 \rightarrow 215,5$$

$$\xleftarrow{H=72\%} 7500$$

$$m_{C_8H_{13}O_5N} = \frac{7500.213}{215,5} : 72\% = 9812,45g$$

Khối lượng vỏ cua biển cần dùng là: $9812,455 : 18\% = 54513,6g = 54,51kg$

Câu 4. Enzyme tripsine chủ yếu xúc tác cho phản ứng thủy phân liên kết peptide tạo bởi nhóm carboxyl của amino acid mà gốc R có tính base. Thủy phân peptide Val – Lys – Ala – Gly – Lys – Gly – Val – Lys – Gly – Lys – Val – Gly – Gly với xúc tác là enzyme tripsine có thể thu được tối đa bao nhiêu tripeptide?

Phương pháp

Dựa vào phản ứng thủy phân peptide.

Lời giải

Xúc tác enzyme tripsine chủ yếu tấn công vào liên kết chứa amino acid mà gốc R có tính base. Trong peptide đề cho, có 4 Lys (vì Lys có gốc R tính base), khi thủy phân có xúc tác enzyme tripsine sẽ tạo được 4 tripeptide.

Val – Lys – Ala

Gly – Lys – Gly

Val – Lys – Gly

Lys – Val – Gly