

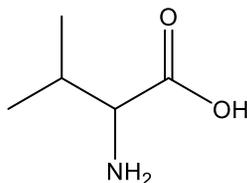
Họ và tên:

Lớp :

Mã đề 121

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

- Câu 1:** Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa. Công thức của ethyl propionate là
 A. HCOOC_2H_5 . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.
- Câu 2:** Chất nào sau đây là chất lỏng ở điều kiện thường?
 A. Methyl amine. B. Dimethyl amine. C. Alanine. D. Aniline.
- Câu 3:** Xà phòng hóa chất nào sau đây thu được glycerol?
 A. Benzyl acetate. B. Methyl formate. C. Tristearin. D. Methyl acetate.
- Câu 4:** Chất X có các đặc điểm sau: phân tử có nhiều nhóm $-\text{OH}$, có vị ngọt, hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường, phân tử có liên kết glycoside, làm mất màu nước bromine. Chất X là
 A. maltose. B. cellulose. C. glucose. D. saccharose.
- Câu 5:** Tơ nào sau đây được sản xuất từ cellulose?
 A. Tơ nitron. B. Tơ visco. C. Tơ nylon-6,6. D. Tơ capron.
- Câu 6:** Không nên dùng xà phòng khi giặt rửa với nước cứng vì
 A. xuất hiện kết tủa làm giảm tác dụng giặt rửa và ảnh hưởng đến chất lượng sợi vải.
 B. gây ô nhiễm môi trường.
 C. tạo ra kết tủa CaCO_3 , MgCO_3 bám lên sợi vải.
 D. gây hại cho da tay.
- Câu 7:** Kim loại Fe **không** phản ứng với chất nào sau đây trong dung dịch?
 A. CuSO_4 . B. FeCl_3 . C. MgCl_2 . D. AgNO_3 .
- Câu 8:** Trong quá trình hoạt động của pin điện Ni – Cu, quá trình xảy ra ở anode là
 A. $\text{Ni}^{2+} + 2e \longrightarrow \text{Ni}$. B. $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$.
 C. $\text{Cu}^{2+} + 2e \longrightarrow \text{Cu}$. D. $\text{Ni} \longrightarrow \text{Ni}^{2+} + 2e$.
- Câu 9:** Glucose **không** có được tính chất nào dưới đây?
 A. Tính chất của nhóm aldehyde. B. Tính chất polyalcohol.
 C. Tham gia phản ứng thủy phân. D. Lên men tạo ethyl alcohol.
- Câu 10:** Khi nấu canh cua thấy các màng “gạch cua” nổi lên là do
 A. sự đông tụ lipid. B. sự đông tụ protein.
 C. phản ứng màu biuret. D. phản ứng thủy phân protein.
- Câu 11:** Phân tử khối trung bình của cao su tự nhiên là 105 000. Số mắt xích gần đúng của loại cao su trên là
 A. 1544. B. 1640. C. 1454. D. 1460.
- Câu 12:** Ethylamine tác dụng được với chất nào sau đây trong dung dịch?
 A. K_2SO_4 . B. NaOH . C. HCl . D. KCl .
- Câu 13:** Cho dãy sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử: Na, Mg, Al, Fe. Trong số các cặp oxi hoá - khử sau, cặp nào có giá trị thế điện cực chuẩn lớn nhất?
 A. Mg^{2+}/Mg . B. Fe^{2+}/Fe . C. Na^+/Na . D. Al^{3+}/Al .
- Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Saccharose làm mất màu nước bromine.
 B. Glucose bị khử bởi dung dịch AgNO_3 trong NH_3 .
 C. Cellulose có cấu trúc mạch phân nhánh.
 D. Amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
- Câu 15:** Valine là một amino acid, valine tham gia vào nhiều chức năng của cơ thể, thúc đẩy quá trình phát triển cơ và phục hồi mô. Thiếu valine sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể, gây trở ngại về thần kinh, thiếu máu. Công thức cấu tạo của valine như hình dưới:



Công thức phân tử của valine là

- A. $C_5H_{11}NO_2$. B. $C_4H_9O_2N$ C. $C_6H_{11}N_2O_2$ D. $C_5H_{10}O_2N$

Câu 16: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide **X**, thu được 1 mol glycine (Gly), 1 mol alanine (Ala), 2 mol valine (Val) và 1 mol phenylalanine (Phe). Thủy phân không hoàn toàn **X** thu được dipeptide Phe-Val và tripeptide Val-Ala-Gly nhưng không thu được dipeptide Val-Val. Peptide **X** luôn có amino acid đầu C là

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

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Polypeptide có phản ứng màu biuret trong môi trường kiềm.
 B. Aminoacetic acid làm đổi màu giấy quỳ tím ẩm.
 C. Protein là hợp phần quan trọng trong thức ăn của người và động vật.
 D. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid thu được polymer.

Câu 18: Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:

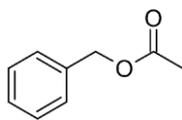


Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng,... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 3 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào dưới đây?

- A. $CH_2=CH_2$. B. $CH_2=CH-CH_3$. C. $CH_2=CH-C_6H_5$. D. $CH_2=CH-Cl$.

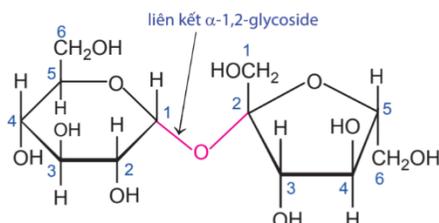
Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Chất **X** là thành phần chính của các loại tinh dầu từ hoa nhài,... và có công thức cấu tạo như hình dưới đây:



- a) Tên gọi của **X** là methyl benzoate.
 b) Phân tử khối của **X** là 150.
 c) Ở điều kiện thích hợp, **X** tác dụng với H_2 theo tỉ lệ tối đa là 1 : 4.
 d) Cho 22,5 gam chất **X** tác dụng với 200 ml dung dịch KOH 1M, sau phản ứng hoàn toàn thu được 14,7 gam muối.

Câu 2: Cấu trúc phân tử saccharose như sau



- a) Phân tử saccharose có chứa nhóm -OH hemiacetal.
 b) Thủy phân saccharose thu được glucose và fructose.
 c) Hai gốc monosaccharide trong saccharose được liên kết với nhau bởi một nguyên tử oxygen.
 d) Thủy phân 129,76 gam saccharose thu được dung dịch X, sau đó cho X tác dụng với $AgNO_3$ trong NH_3 dư. Toàn bộ lượng bạc thu được đem tráng một loại gương soi có diện tích bề mặt là $10^4 cm^2$ với độ dày lớp

bạc(silver) được tráng lên là 10^{-4} cm. Biết hiệu suất phản ứng thủy phân và tráng bạc đều là 80% và khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Số gương soi tối đa được tráng bạc là 100 cái. (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3: Thí nghiệm về phản ứng màu biuret của peptide.

- Bước 1: Cho khoảng 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm, nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch CuSO_4 2%, lắc đều.

- Bước 2: Cho khoảng 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (polypeptide) vào ống nghiệm, lắc đều.

a) Sau bước 1 thu được dung dịch xanh lam.

b) Sau bước 2 thu được dung dịch màu tím.

c) Nếu thay lòng trắng trứng (polypeptide) bằng peptide Gly – Ala khác thì hiện tượng sau bước 2 không đổi.

d) Phản ứng này có thể dùng để phân biệt lòng trắng trứng với các dipeptide.

Câu 4: Nhựa PMMA (Poly(methyl methacrylate)) là một loại nhựa cứng với độ trong suốt gần như tuyệt đối, cho phép ánh sáng truyền qua lên đến 92%, tương đương hoặc thậm chí vượt trội hơn so với thủy tinh. Nhờ khả năng chống tia cực tím và chịu được điều kiện thời tiết khắc nghiệt, PMMA không bị ố vàng hay xuống cấp theo thời gian khi tiếp xúc với môi trường ngoài trời.

Cho các phát biểu sau:

a) PMMA được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.

b) Công thức hóa học của PMMA có dạng $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2)_n$.

c) Nhựa PMMA có khả năng chịu va đập tốt, giúp giảm thiểu nguy cơ vỡ nứt và tăng độ an toàn khi sử dụng.

d) Nhựa PMMA dùng để chế tạo kính chắn gió máy bay, cửa sổ trần, đèn hậu ô tô, các bảng hiệu quảng cáo ngoài trời.

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

Câu 1. Cho chuỗi phản ứng: Triolein $\xrightarrow{+\text{H}_2 \text{ dư}/\text{Ni}, t^\circ}$ X $\xrightarrow{+\text{NaOH}, t^\circ}$ Y + $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

Phân tử khối của Y bằng bao nhiêu?

Câu 2: Cho các polymer sau: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(phenol- formaldehyde), cao su buna, tơ nitron (tơ olon), nylon-6, nylon-6,6; polystyrene, cao su buna-N. Có bao nhiêu polymer có thể được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

Câu 3: Cho các phát biểu sau:

(a) Ở điều kiện thường, glucose và saccharose đều là những chất rắn, dễ tan trong nước.

(b) Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo và chế tạo thuốc súng không khói.

(c) Amylopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết α -1,4-glycoside.

(d) Saccharose bị hóa đen trong H_2SO_4 đặc.

(e) Trong công nghiệp dược phẩm, saccharose được dùng để pha chế thuốc.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 4: Ethyl alcohol được điều chế bằng cách lên men tinh bột. Để điều chế 15 lít ethyl alcohol 46^o cần m kg gạo (chứa 75% tinh bột, còn lại là tạp chất trơ). Biết hiệu suất của cả quá trình là 80% và khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL. Tính giá trị của m ? (làm tròn đến phần mười)

Câu 5: Lắp ráp pin điện hoá Sn – Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn:

$E^\circ_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0,137 \text{ V}$ và $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,340 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin điện hoá trên là bao nhiêu volt ? (làm tròn đến phần trăm)

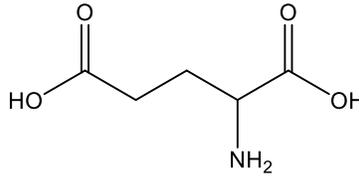
Câu 6: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân trong cơ thể tạo thành salicylic acid. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).

B. Cellulose bị thủy phân trong dung dịch kiềm đun nóng.

C. Glucose bị thủy phân trong môi trường acid.

D. Tinh bột có phản ứng tráng bạc.

Câu 16: Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình sinh tổng hợp ra protein, được xác định trong DNA bằng mã di truyền GAA hay GAG. Nó không phải là hoạt chất thiết yếu trong cơ thể người, có nghĩa là cơ thể có thể tự tổng hợp nó. Glutamic acid có công thức cấu tạo như sau:



Công thức phân tử của Glutamic acid là

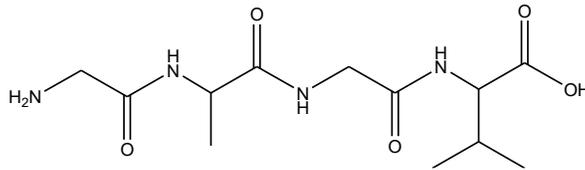
A. $C_4H_9NO_4$.

B. $C_5H_9O_4N$

C. $C_6H_{11}N_2O_4$

D. $C_5H_{10}O_4N$

Câu 17: Cho peptide X có công thức cấu tạo:



Tên viết tắt của X là

A. Gly- Ala- Gly- Lys.

B. Gly- Gly- Ala- Val.

C. Val- Ala- Gly- Lys.

D. Gly- Ala- Gly- Val.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Thủy phân hoàn toàn polypeptide bởi enzyme thu được các phân tử α -amino acid.

B. Protein có thể bị đông tụ dưới tác dụng của nhiệt, acid hoặc base.

C. Protein tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch màu xanh lam.

D. Protein tác dụng với dung dịch nitric acid đặc tạo thành sản phẩm rắn có màu vàng.

Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam dầu thực vật và 3 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ và khuấy liên tục hỗn hợp bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng nhỏ thêm vài giọt nước cất để giữ thể tích hỗn hợp phản ứng không đổi.

Bước 3: Sau 8 – 10 phút, rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Sau đó để yên hỗn hợp 5 phút, lọc tách riêng phần dung dịch và chất rắn.

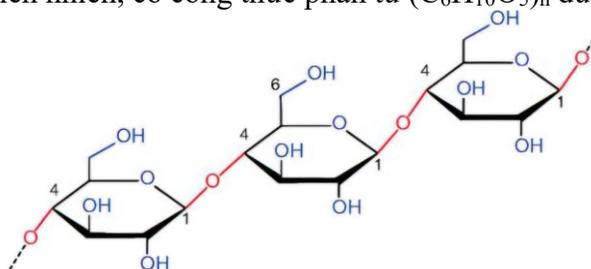
a) Sau bước 1, chất lỏng trong bát sứ tách thành hai lớp.

b) Ở bước 3, NaCl có vai trò làm cho phản ứng xảy ra hoàn toàn.

c) Ở bước 2, xảy ra phản ứng thủy phân chất béo.

d) Dung dịch thu được sau bước 3 có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$.

Câu 2: Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$ được cấu tạo như sau:



a) Trong cellulose, mỗi đơn vị $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm -OH nên có thể viết công thức của cellulose là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$.

- b) Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose qua liên kết β -1,6-glycoside.
 c) Trong cơ thể người, cellulose bị thủy phân nhờ xúc tác là các enzyme ở hệ tiêu hóa.
 d) Từ 1 tấn vụn gỗ điều chế được a kilogam cellulose trinitrate cần tối thiểu V lít dung dịch HNO_3 63%.
 Biết vụn gỗ chứa 60% cellulose còn lại là tạp chất trơ, hiệu suất phản ứng 90%, dung dịch HNO_3 có khối lượng riêng bằng 1,4 gam/mL. Tổng giá trị (a + V) là 1784 (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3: Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị α -amino acid liên kết với nhau qua liên kết peptide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).

- a) Mỗi peptide mạch hở bắt đầu bằng amino acid đầu C và kết thúc bằng amino acid đầu N.
 b) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}_2\text{COOH}$ là một tripeptide.
 c) Tripeptide Gly-Ala-Val có 3 liên kết peptide.
 d) Tetrapeptide (X) có cấu tạo như sau: Gly-Ala-Ala-Val, amino acid chứa đầu C là Val.

Câu 4. Trên bao bì một số sản phẩm được làm từ polimer X có kí hiệu như sau:



- a) Polimer X là poly(vinyl chloride) (PVC)
 b) Kí hiệu 3 mũi tên tạo vòng khép kín có nghĩa sản phẩm làm từ PVC có thể tái chế tái sử dụng và hạn chế sử dụng tránh ô nhiễm môi trường.
 c) Poly(vinyl chloride) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng vinyl chloride.
 d) Trong công nghiệp, PVC được sản xuất từ ethylene với hiệu suất giả định cho từng bước theo sơ đồ sau:

$$\text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{H=85\%} \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 \xrightarrow{H=68\%} \text{CH}_2 = \text{CHCl} \xrightarrow{H=79\%} \text{PVC}$$

 Để sản xuất 1,0 tấn PVC theo sơ đồ và hiệu suất trên thì cần dùng 1,2 tấn ethylene.

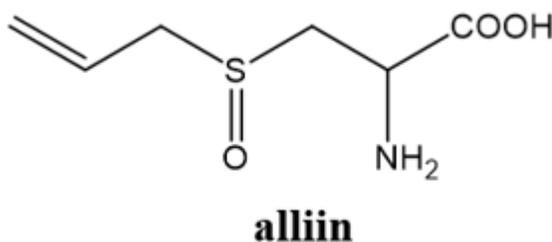
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho các polymer: tinh bột; tơ nitron; poly(vinyl chlorua); tơ tằm; capron; polyethylene; polypropylene; nylon-6,6. Trong số các polymer trên, có bao nhiêu polymer tổng hợp?

Câu 2: Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.
 (b) Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.
 (c) Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, tạo phức màu xanh lam.
 (d) Khi thủy phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccharose trong môi trường acid, chỉ thu được một loại monosaccharide duy nhất.
 (e) Khi đun nóng glucose (hoặc fructose) với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được Ag.
 Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng ?

Câu 3: Alliin là một amino acid có trong tỏi tươi, khi đập dập hay nghiền, enzyme alliinase sẽ chuyển hoá alliin thành allicin, tạo ra mùi đặc trưng của tỏi. Công thức của alliin như sau:



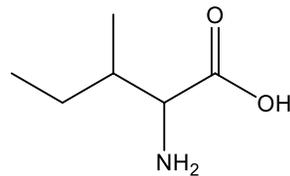
Tính khối lượng phân tử của alliin?

Câu 4: Xà phòng hóa hoàn toàn 132,9 kg chất béo bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 13,8 kg glycerol và muối dùng để làm xà phòng. Hỏi dùng toàn bộ lượng muối trên trộn với chất phụ gia thì thu được bao nhiêu bánh xà phòng? Cho biết, mỗi bánh xà phòng nặng 200 gam, trong đó lượng muối của acid béo chiếm 75% về khối lượng (làm tròn đến hàng đơn vị) .

Câu 5: Cho pin điện hoá tạo bởi hai cặp oxi hoá – khử ở điều kiện chuẩn: Pb^{2+}/Pb và Zn^{2+}/Zn với thế điện cực chuẩn tương ứng là $-0,126\text{ V}$ và $-0,762\text{ V}$. Xác định sức điện động chuẩn của pin. (làm tròn đến phần trăm)

Câu 6: Trong quá trình chế biến nước mía để được đường kết tinh (chứa 2% tạp chất) và rỉ đường (chứa 25% đường nguyên chất), người ta phải dùng vôi sống. Từ 260 L nước mía có nồng độ đường 7,5% (có khối lượng riêng 1,103 gam/mL) chế biến được m kg đường kết tinh, a kg rỉ đường. Toàn bộ lượng rỉ đường thu được đem lên men thành b kg ethanol với hiệu suất 60%. Biết chỉ 70% lượng đường thu được ở dạng kết tinh. Phần còn lại nằm trong rỉ đường. Coi chỉ glucose lên men thành ethanol. Tính giá trị của b? (làm tròn đến phần trăm)

trình này rất có ích để hỗ trợ cơ bắp. Đây là amino acid (acid amine) rất thiết yếu dành cho những vận động viên và cả những người thường luyện tập thể dục. Isoleucine có công thức cấu tạo như sau:



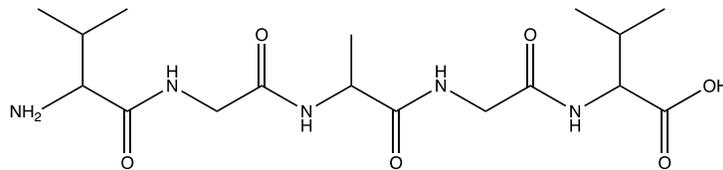
Công thức phân tử của Isoleucine là

- A. $C_5H_9NO_2$. B. $C_6H_{11}O_2N$ C. $C_6H_{13}O_2N$ D. $C_6H_{11}N_2O_4$

Câu 15: Để phân biệt 3 dung dịch: H_2NCH_2COOH ; CH_3COOH ; $C_2H_5NH_2$, chỉ cần dùng một thuốc thử là

- A. dung dịch NaOH. B. dung dịch HCl. C. sodium kim loại. D. quỳ tím.

Câu 16: Peptide X có công thức như sau:



Tên viết tắt của X là

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

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Protein bị thủy phân nhờ xúc tác enzyme.
B. Dung dịch valine làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.
C. Amino acid có tính chất lưỡng tính.
D. Dung dịch protein có phản ứng màu biuret.

Câu 18: Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:



Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng,... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 4 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào dưới đây?

- A. $CH_2=CH_2$. B. $CH_2=CH-CH_3$. C. $CH_2=CH-C_6H_5$. D. $CH_2=CH-Cl$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

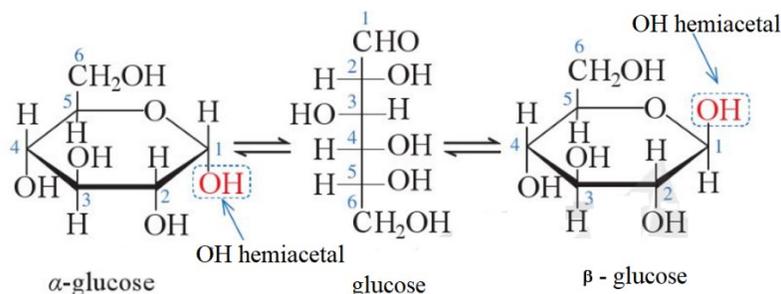
Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam mỡ lợn và 10ml dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 15 – 20ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp. Cho các phát biểu sau:

- a) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glycerol.
b) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối natri của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
c) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.
d) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu dừa thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.

Câu 2: Glucose là loại đường monosaccharide phổ biến nhất và được sử dụng để tráng gương trong công nghiệp. Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở hai dạng mạch vòng và chuyển hóa lẫn nhau thông qua dạng mạch hở như hình sau:



a) Khi phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ ở nhiệt độ thường và $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ đun nóng thì glucose đều bị oxy hóa.

b) Người bị bệnh tiểu đường thường có hàm lượng glucose trong máu cao hơn bình thường. Vì vậy để hạn chế lượng đường tăng cao, người bệnh tiểu đường nên ăn nhiều tinh bột thay cho các sản phẩm chứa glucose.

c) Dạng α -glucose và β -glucose đều phản ứng trực tiếp với thuốc thử Tollens.

d) Biết khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$ với hiệu suất của phản ứng tráng gương là 96% và toàn bộ bạc sinh ra bám hết vào gương thì để sản xuất 2400 tấm gương, kích thước 1 tấm gương $40 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ và có độ dày lớp bạc là 10^{-5} cm cần dung dịch chứa 524,5 gam glucose.

Câu 3: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X thu được 2 mol Gly, 1 mol Val, 1 mol Glu và 1 mol Ala.

Bằng các phương pháp riêng biệt, người ta xác định được amino acid đầu C là Gly và amino acid đầu N là Glu. Thủy phân từng phần X thu được các dipeptide là Glu-Ala, Gly-Val và Ala-Gly.

a) Có hai đồng phân cấu tạo của peptide X thỏa mãn tính chất trên.

b) Sau khi thủy phân hoàn toàn, các amino acid tách được riêng rẽ bằng phương pháp điện di.

c) Khi thủy phân không hoàn toàn X có thể thu được dipeptide Val-Gly.

d) Hàm lượng nitrogen trong X là 16,24% theo khối lượng (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Năm 1839, Charles Goodyear đã được cấp bằng sáng chế cho phát minh về quy trình hoá học để chế tạo ra cao su lưu hoá - một loại cao su có cấu trúc đặc biệt, bền cơ học, chịu được sự ma sát, va chạm, đàn hồi tốt và có thể đúc được.

a) Cao su lưu hoá còn có tên gọi là cao su buna-S.

b) Cao su lưu hoá có cấu trúc mạch phân nhánh.

c) Cao su lưu hoá bền hơn và chịu nhiệt tốt hơn cao su chưa lưu hoá.

d) Phản ứng tạo cao su lưu hoá thuộc loại phản ứng tăng mạch polymer.

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

Câu 1: Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

(1) Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thủy phân.

(2) Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(3) Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau.

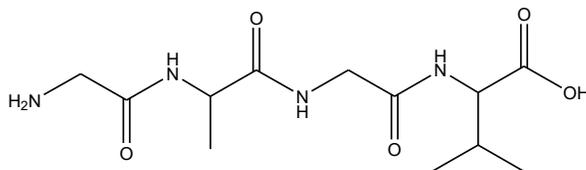
(4) Phân tử cellulose được cấu tạo bởi nhiều gốc β -glucose.

(5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, có bao nhiêu nhận xét đúng ?

Câu 2: Cho các polymer sau: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(phenol-formaldehyde), cao su buna, tơ nitron (tơ olon), nylon-6, nylon-6,6; polystyrene, cao su buna-N. Có bao nhiêu polymer dùng làm chất dẻo?

Câu 3: Cho peptide X có công thức cấu tạo:

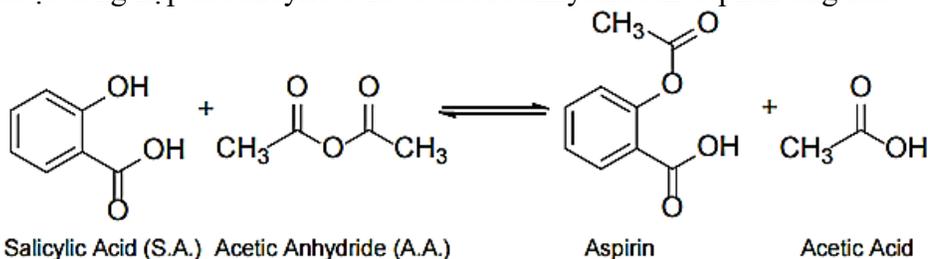


Tính khối lượng phân tử của peptide X?

Câu 4: Cho pin điện hoá tạo bởi hai cặp oxi hoá – khử ở điều kiện chuẩn: Pb^{2+}/Pb và Cu^{2+}/Cu với thế điện cực chuẩn tương ứng là $-0,126\text{ V}$ và $+0,34\text{ V}$. Xác định sức điện động chuẩn của pin. (làm tròn đến phần trăm)

Câu 5: Củ sắn khô chứa 38% 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 81%. Toàn bộ lượng ancol etylic sinh ra để điều chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ethyl alcohol). Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là $0,8\text{ g/mL}$, thể tích xăng E5 thu được là bao nhiêu lít? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống thuốc thì aspirin bị thủy phân trong cơ thể sinh ra salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm). Aspirin được tổng hợp từ salicylic acid và acetic anhydride theo phản ứng sau:



Biết hiệu suất phản ứng tính theo salicylic acid là 80%, mỗi viên thuốc (dạng viên nén bao phim) giảm đau, hạ sốt có chứa 500 mg aspirin. Nếu một vỉ thuốc gồm 12 viên thuốc, trong một hộp thuốc có 20 vỉ thuốc như vậy thì để sản xuất 1000 hộp thuốc thì cần dùng tối thiểu m (kg) salicylic acid. Tính m? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Họ và tên:

Lớp :

Mã đề 124

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Benzyl acetate là ester có mùi thơm của hoa nhài. Công thức của benzyl acetate là

- A. $C_2H_5COOC_6H_5$.
 B. $CH_3COOC_6H_5$.
 C. $C_6H_5COOCH_3$.
 D. $CH_3COOCH_2C_6H_5$.

Câu 2: Aminoacetic acid (H_2NCH_2COOH) không phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

- A. HCl. B. Br_2 . C. NaOH. D. C_2H_5OH .

Câu 3 : Ở điều kiện chuẩn, kim loại nào sau đây khử được ion H^+ thành H_2 ?

- A. Mg. B. Cu. C. Hg. D. Au.

Câu 4: Chất X có các đặc điểm sau: phân tử có nhiều nhóm $-OH$, có vị ngọt, hoà tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường, phân tử có liên kết glycoside. Chất X có nhiều trong cây mía, củ cải đường, hoa thốt nốt. Khối lượng phân tử của X là

- A. 162. B. 342. C. 180. D. 324.

Câu 5: Trong môi trường base, protein có phản ứng màu biuret với

- A. HNO_3 . B. NaCl. C. $Cu(OH)_2$. D. $Mg(OH)_2$.

Câu 6: Triolein không tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?

- A. H_2O (xúc tác H_2SO_4 loãng, đun nóng).
 B. $Cu(OH)_2$ (ở điều kiện thường).
 C. Dung dịch NaOH (đun nóng).
 D. H_2 (xúc tác Ni, đun nóng).

Câu 7: Nylon-6,6 thuộc loại tơ nào sau đây?

- A. Tơ polyester. B. Tơ bán tổng hợp. C. Tơ thiên nhiên. D. Tơ tổng hợp.

Câu 8 : Cho các thế điện cực chuẩn E^0 của các cặp oxi hóa – khử sau: $Al^{3+}/Al = -1,66V$; $Zn^{2+}/Zn = -0,76V$; $Pb^{2+}/Pb = -0,13V$; $Cu^{2+}/Cu = +0,34V$. Kim loại có tính khử yếu nhất là

- A. Zn. B. Al. C. Cu. D. Pb.

Câu 9: Fructose không phản ứng được với chất nào sau đây?

- A. $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường. B. Nước bromine.
 C. $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ cao. D. Dung dịch $AgNO_3/NH_3, t^o$.

Câu 10 : Polystyrene (PS) là chất nhiệt dẻo thường được sử dụng để sản xuất đồ nhựa như li, chén dùng một lần hoặc hộp đựng thức ăn mang về tại các cửa hàng. Ở khoảng trên $80^\circ C$, PS bị biến đổi trở nên mềm, dính. Do vậy, nên tránh hâm nóng thực phẩm chứa trong các loại hộp này. Monomer được dùng để điều chế PS là

- A. $C_6H_5CH=CH_2$. B. $CH_2=CHCH=CH_2$. C. $CH_2=CH_2$. D. $CH_2=CHCH_3$.

Câu 11 : Trong quá trình hoạt động của pin điện Zn – Cu, dòng electron di chuyển từ

- A. cực zinc (Zn) sang cực copper (Cu). B. cực bên phải sang cực bên trái.
 C. cathode sang anode. D. cực dương sang cực âm.

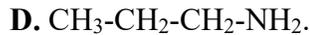
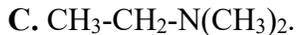
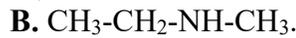
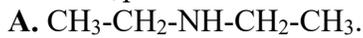
Câu 12: Nguyên nhân nào làm cho bồ kết có khả năng giặt rửa vì

- A. trong bồ kết có chất khử mạnh.
 B. bồ kết có thành phần là ester của glycerol.
 C. trong bồ kết có những chất oxi hóa mạnh.
 D. bồ kết có những chất có cấu tạo kiểu đầu phân cực gắn với đuôi dài không phân cực.

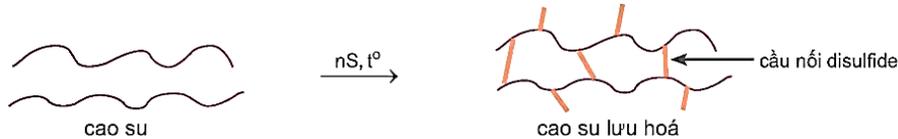
Câu 13: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Phân tử cellulose được cấu tạo từ các gốc fructose.
 B. Fructose không có phản ứng tráng bạc.
 C. Amylopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.
 D. Saccharose không tham gia phản ứng thủy phân.

Câu 14: Hợp chất Y có tên là ethylmethylamine. Công thức cấu tạo của Y là



Câu 15 : Cho sơ đồ lưu hóa cao su:



Quá trình lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng

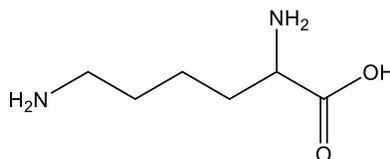
A. cắt mạch polymer.

B. giữ nguyên mạch polymer.

C. tăng mạch polymer.

D. phân huỷ polymer.

Câu 16: Lysine là một amino acid thiết yếu cần có trong bữa ăn hằng ngày. Nhờ có lysine sẽ giúp tăng cường hấp thụ và duy trì calcium. Ngoài ra, nó còn ngăn cản sự bài tiết khoáng chất này ra ngoài cơ thể. Chính vì vậy, lysine có tác dụng tăng trưởng chiều cao và ngăn ngừa bệnh loãng xương. Công thức cấu tạo của lysine như hình dưới:



Công thức phân tử của Lysine là



Câu 17: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X mạch hở, thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Nếu thủy phân không hoàn toàn X thì thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Ala nhưng không có Val-Gly. Amino acid đầu N và amino acid đầu C của X lần lượt là

A. Val và Ala.

B. Ala và Gly.

C. Gly và Gly.

D. Gly và Val.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về enzyme?

A. Phần lớn enzyme là những protein xúc tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa.

B. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

C. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.

D. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường chậm hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.

Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong phòng thí nghiệm, một nhóm học sinh chuẩn bị ba ống nghiệm, mỗi ống chứa khoảng 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (đánh số 1, 2, 3) và tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Đun dung dịch trong ống nghiệm thứ nhất trên ngọn lửa đèn cồn đến gần sôi.

Bước 2: Lấy một ống nghiệm thứ tư, cho 1 mL dung dịch NaOH 30% vào, nhỏ 2-3 giọt dung dịch CuSO_4 2%, lắc đều. Đổ ống nghiệm thứ hai vào hỗn hợp vừa điều chế.

Bước 3: Thêm vài giọt dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm thứ ba, lắc đều.

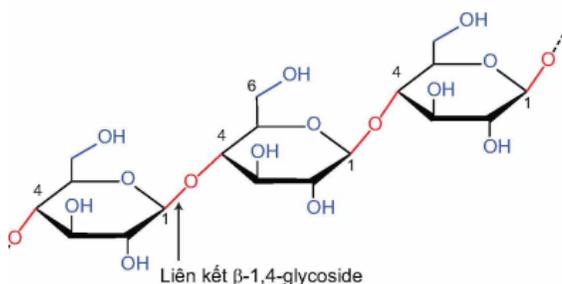
a) Ở bước 1 xảy ra hiện tượng đông tụ protein dưới tác dụng của nhiệt.

b) Sau bước 2 thu được dung dịch đồng nhất có màu xanh lam.

c) Sau bước 3 thu được chất rắn có màu vàng và kèm theo sự đông tụ protein.

d) Ở bước 2, nếu thay lòng trắng trứng bằng peptide Gly-Ala thì cũng thấy hiện tượng tương tự.

Câu 2: Cho carbohydrate X có cấu tạo như sau:

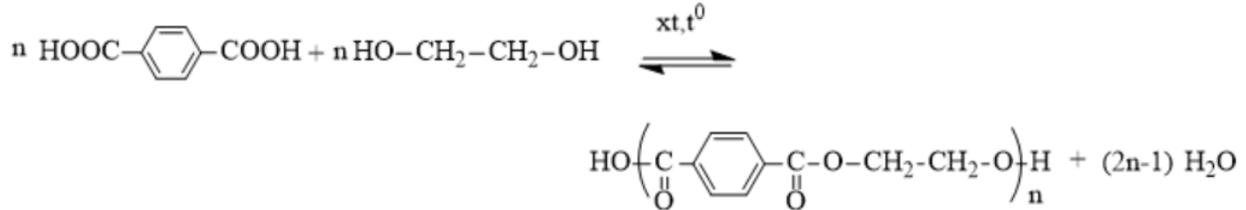


Thủy phân hoàn toàn X, thu được chất Y. Chất Y có trong máu người người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói với nồng độ khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL).

Cho các phát biểu sau:

- a) X có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$, mỗi mắt xích của X chứa 5 nhóm -OH.
- b) Chất Y có phản ứng lên men ở điều kiện thích hợp có thể tạo thành ethanol hoặc lactic acid.
- c) Chất X có khả năng phản ứng với methanol khi có mặt HCl khan làm xúc tác.
- d) Ethanol có thể được sản xuất từ carbohydrate X. Loại ethanol này được dùng để sản xuất xăng E5 (chứa 5% ethanol về thể tích). Lượng ethanol thu được từ 1 tấn mùn cưa (chứa 50% chất X, phần còn lại là chất tro) có thể pha chế được 4259 lít xăng E5. Biết hiệu suất quá trình sản xuất ethanol từ X là 60% và ethanol có khối lượng riêng là $0,8 \text{ gam.mL}^{-1}$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Poly(ethylene terephthalate) (hay còn gọi là PET) là một loại polymer có nhiều ứng dụng trong công nghiệp và đời sống như làm vỏ chai, hộp, vải may quần áo, rèm cửa, vỏ máy móc, linh kiện điện tử, ... PET được điều chế từ terephthalic acid và ethylene glycol theo phản ứng:

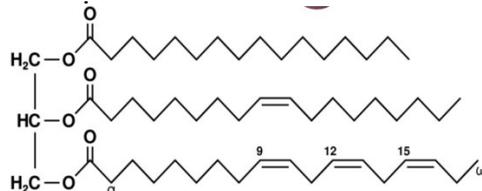


- a) Các mắt xích trong phân tử PET liên kết với nhau bởi nhóm chức ester.
- b) Mỗi phân tử PET có phân tử khối là 194 amu.
- c) Phản ứng điều chế PET từ terephthalic acid và ethylene glycol là phản ứng trùng ngưng.
- d) PET bền cả trong môi trường acid mạnh lẫn môi trường base mạnh.

Câu 4: Nhiều loại bơ thực vật (chất béo no ở dạng rắn) được tạo ra bởi quá trình hydrogen hóa một phần dầu thực vật (chất béo no ở dạng lỏng).



- a) Trong công nghiệp, người ta sử dụng phản ứng này để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn và ngược lại.
- b) 1 mol triolein (chất béo lỏng) phản ứng tối đa với 3 mol H_2 (Ni, t°) tạo thành tristearin (chất béo rắn).
- c) Do chứa các liên kết đôi (C=C) trong phân tử, nên chất béo không no bị oxi hóa chậm bởi oxygen trong không khí tạo ra các chất có mùi khó chịu, làm cho dầu mỡ bị ôi.
- d) Cho triglyceride X có công thức cấu tạo như hình sau.



Hydrogen hoá hoàn toàn 427 kg X bằng hydrogen (dư) ở nhiệt độ cao và áp suất cao, Ni xúc tác được 432 kg chất béo rắn

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

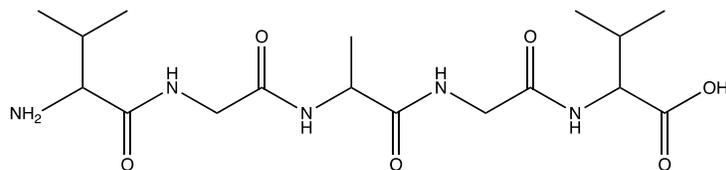
Câu 1: Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

- a) Nhỏ vài giọt dung dịch I_2 vào lát cắt của củ khoai lang xuất hiện màu xanh tím.
- b) Nước ép của quả nho chín có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- c) Tất cả các carbohydrate đều có phản ứng thủy phân.
- d) Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được glucose.
- e) Cellulose là một loại carbohydrate phổ biến trong thực vật, bị thủy phân thành glucose nên được dùng làm thức ăn cung cấp dinh dưỡng cho cơ thể.

Trong các nhận xét trên, có bao nhiêu nhận xét đúng ?

Câu 2: Cho các polymer sau: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(phenol-formaldehyde), polyisoprene; polyacrylonitrile (nitron), nylon-6, polystyrene, cao su buna-N; nylon-6,6. Có bao nhiêu polymer dùng làm vật liệu tơ?

Câu 3: Peptide X có công thức như sau:



X có bao nhiêu liên kết peptide?

Câu 4: Lắp ráp pin điện hoá Ni – Pb ở điều kiện chuẩn. Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn:

$E_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}}^\circ = -0,257 \text{ V}$ và $E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^\circ = -0,126 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin điện hoá trên là bao nhiêu volt (V)?

(Làm tròn kết quả đến phần trăm).

Câu 5: Một tấm kính hình chữ nhật chiều dài 2,4 m, chiều rộng 2,0 m được tráng lên một mặt bởi lớp bạc có bề dày là 0,1 μm . Để tráng bạc lên 1000 tấm kính trên người ta phải dùng V lít dung dịch glucose 0,5 M. Biết hiệu suất tráng bạc tính theo glucose là 80%, khối lượng riêng của bạc là 10,49 gam/cm^3 . Tính giá trị của V. (Kết quả được lấy đến hàng phần mười).

Câu 6. 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 muối. Hỏi dùng toàn bộ lượng muối trên trộn với chất phụ gia thì thu được bao nhiêu bánh xà phòng? Biết rằng trong mỗi bánh xà phòng có chứa 60 gam sodium oleate. (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 15: Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:



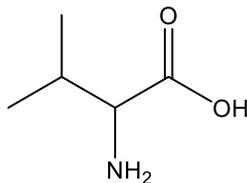
Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng,... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 3 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào dưới đây?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$. C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$. D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Polypeptide có phản ứng màu biuret trong môi trường kiềm.
 B. Protein là hợp phần quan trọng trong thức ăn của người và động vật.
 C. Aminoacetic acid làm đổi màu giấy quỳ tím ẩm.
 D. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid thu được polymer.

Câu 17: Valine là một amino acid, valine tham gia vào nhiều chức năng của cơ thể, thúc đẩy quá trình phát triển cơ và phục hồi mô. Thiếu valine sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể, gây trở ngại về thần kinh, thiếu máu. Công thức cấu tạo của valine như hình dưới:



Công thức phân tử của valine là

- A. $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ B. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$ C. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_2$ D. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}$

Câu 18: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X, thu được 1 mol glycine (Gly), 1 mol alanine (Ala), 2 mol valine (Val) và 1 mol phenylalanine (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptide Phe-Val và tripeptide Val-Ala-Gly nhưng không thu được dipeptide Val-Val. Peptide X luôn có amino acid đầu C là

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

Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Nhựa PMMA (Poly(methyl methacrylate)) là một loại nhựa cứng với độ trong suốt gần như tuyệt đối, cho phép ánh sáng truyền qua lên đến 92%, tương đương hoặc thậm chí vượt trội hơn so với thủy tinh. Nhờ khả năng chống tia cực tím và chịu được điều kiện thời tiết khắc nghiệt, PMMA không bị ố vàng hay xuống cấp theo thời gian khi tiếp xúc với môi trường ngoài trời.

Cho các phát biểu sau:

- a) Công thức hóa học của PMMA có dạng $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2)_n$.
 b) PMMA được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
 c) Nhựa PMMA có khả năng chịu va đập tốt, giúp giảm thiểu nguy cơ vỡ nứt và tăng độ an toàn khi sử dụng.
 d) Nhựa PMMA dùng để chế tạo kính chắn gió máy bay, cửa sổ trần, đèn hậu ô tô, các bảng hiệu quảng cáo ngoài trời.

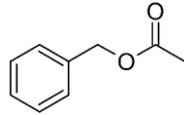
Câu 2: Thí nghiệm về phản ứng màu biuret của peptide.

- Bước 1: Cho khoảng 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm, nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch CuSO_4 2%, lắc đều.

- Bước 2: Cho khoảng 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (polypeptide) vào ống nghiệm, lắc đều.

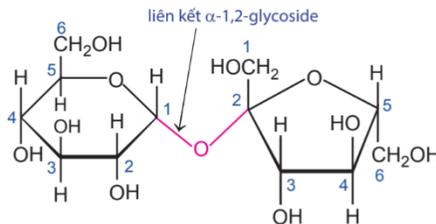
- a) Sau bước 1 thu được dung dịch xanh lam.
 b) Sau bước 2 thu được dung dịch màu tím.
 c) Phản ứng này có thể dùng để phân biệt lòng trắng trứng với các dipeptide.
 d) Nếu thay lòng trắng trứng (polypeptide) bằng peptide Gly – Ala khác thì hiện tượng sau bước 2 không đổi.

Câu 3: Chất X là thành phần chính của các loại tinh dầu từ hoa nhài,... và có công thức cấu tạo như hình dưới đây:



- Phân tử khối của X là 150.
- Tên gọi của X là methyl benzoate.
- Ở điều kiện thích hợp, X tác dụng với H_2 theo tỉ lệ tối đa là 1 : 4.
- Cho 22,5 gam chất X tác dụng với 200 ml dung dịch KOH 1M, sau phản ứng hoàn toàn thu được 14,7 gam muối.

Câu 4: Cấu trúc phân tử saccharose như sau



- Thủy phân saccharose thu được glucose và fructose.
- Hai gốc monosaccharide trong saccharose được liên kết với nhau bởi một nguyên tử oxygen.
- Phân tử saccharose có chứa nhóm -OH hemiacetal.
- Thủy phân 129,76 gam saccharose thu được dung dịch X, sau đó cho X tác dụng với $AgNO_3$ trong NH_3 dư. Toàn bộ lượng bạc thu được đem tráng một loại gương soi có diện tích bề mặt là $10^4 cm^2$ với độ dày lớp bạc (silver) được tráng lên là $10^{-4} cm$. Biết hiệu suất phản ứng thủy phân và tráng bạc đều là 80% và khối lượng riêng của bạc là $10,49 g/cm^3$. Số gương soi tối đa được tráng bạc là 100 cái. (làm tròn đến hàng đơn vị)

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

Câu 1: Cho các polymer sau: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(phenol-formaldehyde), cao su buna, tơ nitron (tơ olon), nylon-6, nylon-6,6; polystyrene, cao su buna-N. Có bao nhiêu polymer có thể được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

Câu 2: Cho chuỗi phản ứng: Triolein $\xrightarrow{+H_2, dư/Ni, t^o}$ X $\xrightarrow{+NaOH, t^o}$ Y + $C_3H_5(OH)_3$

Phân tử khối của Y bằng bao nhiêu?

Câu 3: Cho các phát biểu sau:

- Ở điều kiện thường, glucose và saccharose đều là những chất rắn, dễ tan trong nước.
 - Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo và chế tạo thuốc súng không khói.
 - Amylopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết α -1,4-glycoside.
 - Saccharose bị hóa đen trong H_2SO_4 đặc.
 - Trong công nghiệp dược phẩm, saccharose được dùng để pha chế thuốc.
- Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là bao nhiêu?

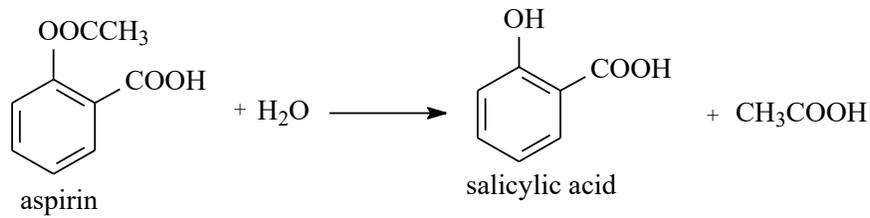
Câu 4: Lắp ráp pin điện hoá Sn – Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn:

$E_{Sn^{2+}/Sn}^o = -0,137 V$ và $E_{Cu^{2+}/Cu}^o = +0,340 V$. Sức điện động chuẩn của pin điện hoá trên là bao nhiêu volt? (làm tròn đến phần trăm)

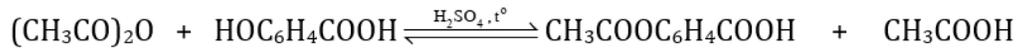
Câu 5: Ethyl alcohol được điều chế bằng cách lên men tinh bột. Để điều chế 15 lít ethyl alcohol 46^o cần m kg gạo (chứa 75% tinh bột, còn lại là tạp chất trơ). Biết hiệu suất của cả quá trình là 80% và khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL. Tính giá trị của m? (làm tròn đến phần mười)

Câu 6: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân trong cơ thể tạo

thành salicylic acid. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).



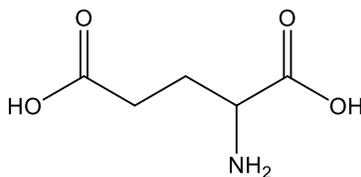
Aspirin được điều chế theo phản ứng sau:



Salicylic acid

Aspirin

Để sản xuất 3 triệu viên thuốc aspirin cần tối thiểu m kg salicylic acid. Biết rằng mỗi viên thuốc có chứa 81 mg aspirin và hiệu suất phản ứng đạt 70%. Tính giá trị của m ? (làm tròn đến hàng đơn vị)



Công thức phân tử của Glutamic acid là

- A. $C_4H_9NO_4$. B. $C_6H_{11}N_2O_4$ C. $C_5H_9O_4N$ D. $C_5H_{10}O_4N$

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về pin Galvani?

- A. Anode là điện cực dương.
 B. Ở điện cực âm xảy ra quá trình oxi hoá.
 C. Cathode là điện cực âm.
 D. Dòng electron di chuyển từ cathode sang anode.

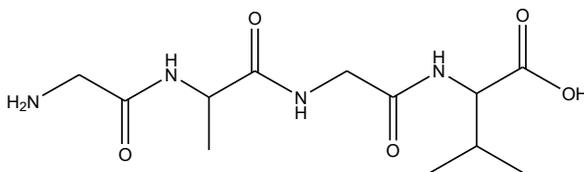
Câu 16: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Protein tác dụng với dung dịch nitric acid đặc tạo thành sản phẩm rắn có màu vàng.
 B. Thủy phân hoàn toàn polypeptide bởi enzyme thu được các phân tử α -amino acid.
 C. Protein có thể bị đông tụ dưới tác dụng của nhiệt, acid hoặc base.
 D. Protein tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch màu xanh lam.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dung dịch saccharose phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường tạo dung dịch màu xanh lam.
 B. Cellulose bị thủy phân trong dung dịch kiềm đun nóng.
 C. Glucose bị thủy phân trong môi trường acid.
 D. Tinh bột có phản ứng tráng bạc.

Câu 18: Cho peptide X có công thức cấu tạo:



Tên viết tắt của X là

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

Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị α -amino acid liên kết với nhau qua liên kết peptide ($-CO-NH-$).

- a) Tripeptide Gly-Ala-Val có 3 liên kết peptide.
 b) Mỗi peptide mạch hở bắt đầu bằng amino acid đầu C và kết thúc bằng amino acid đầu N.
 c) $H_2N-CH_2-CO-NH-CH(CH_3)-CO-NH-CH_2COOH$ là một tripeptide.
 d) Tetrapeptide (X) có cấu tạo như sau: Gly-Ala-Ala-Val, amino acid chứa đầu C là Val.

Câu 2: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam dầu thực vật và 3 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ và khuấy liên tục hỗn hợp bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng nhỏ thêm vài giọt nước cất để giữ thể tích hỗn hợp phản ứng không đổi.

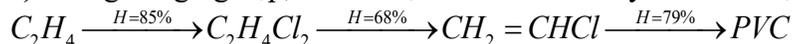
Bước 3: Sau 8 – 10 phút, rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Sau đó để yên hỗn hợp 5 phút, lọc tách riêng phần dung dịch và chất rắn.

- a) Ở bước 3, NaCl có vai trò làm cho phản ứng xảy ra hoàn toàn.
 b) Ở bước 2, xảy ra phản ứng thủy phân chất béo.
 c) Sau bước 1, chất lỏng trong bát sứ tách thành hai lớp.
 d) Dung dịch thu được sau bước 3 có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$.

Câu 3. Trên bao bì một số sản phẩm được làm từ polymer X có kí hiệu như sau:

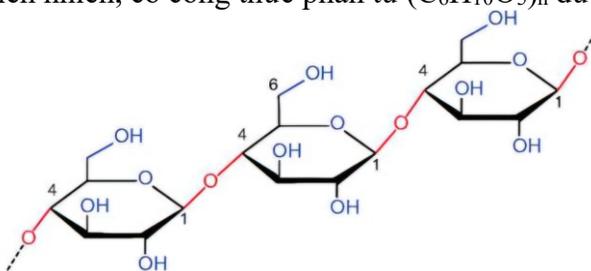


- a) Poly(vinyl chloride) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng vinyl chloride.
 b) Polymer X là poly(vinyl chloride) (PVC)
 c) Kí hiệu 3 mũ tên tạo vòng khép kín có nghĩa sản phẩm làm từ PVC có thể tái chế tái sử dụng và hạn chế sử dụng tránh ô nhiễm môi trường.
 d) Trong công nghiệp, PVC được sản xuất từ ethylene với hiệu suất giả định cho từng bước theo sơ đồ sau:



Để sản xuất 1,0 tấn PVC theo sơ đồ và hiệu suất trên thì cần dùng 1,2 tấn ethylene.

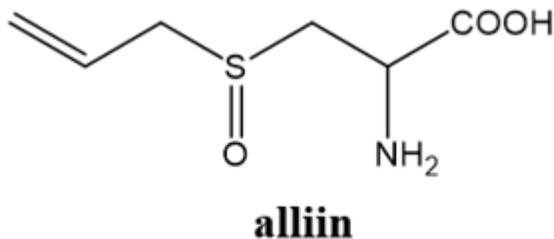
Câu 4: Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$ được cấu tạo như sau:



- a) Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose qua liên kết β -1,6-glycoside.
 b) Trong cơ thể người, cellulose bị thủy phân nhờ xúc tác là các enzyme ở hệ tiêu hóa.
 c) Trong cellulose, mỗi đơn vị $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ nên có thể viết công thức của cellulose là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$.
 d) Từ 1 tấn vụn gỗ điều chế được a kilogam cellulose trinitrate cần tối thiểu V lít dung dịch HNO_3 63%. Biết vụn gỗ chứa 60% cellulose còn lại là tạp chất trơ, hiệu suất phản ứng 90%, dung dịch HNO_3 có khối lượng riêng bằng 1,4 gam/mL. Tổng giá trị (a + V) là 1784 (làm tròn đến hàng đơn vị).

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

Câu 1: Alliin là một amino acid có trong tỏi tươi, khi đập dập hay nghiền, enzyme alliinase sẽ chuyển hoá alliin thành allicin, tạo ra mùi đặc trưng của tỏi. Công thức của alliin như sau:



Tính khối lượng phân tử của alliin?

Câu 2: Cho các polymer: tinh bột; tơ nitron; poly(vinyl chlorua); tơ tằm; capron; polyethylene; polypropylene; nylon-6,6. Trong số các polymer trên, có bao nhiêu polymer tổng hợp?

Câu 3: Cho pin điện hoá tạo bởi hai cặp oxi hoá – khử ở điều kiện chuẩn: Pb^{2+}/Pb và Zn^{2+}/Zn với thế điện cực chuẩn tương ứng là $-0,126$ V và $-0,762$ V. Xác định sức điện động chuẩn của pin. (làm tròn đến phần trăm)

Câu 4: Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.
- (b) Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.
- (c) Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, tạo phức màu xanh lam.
- (d) Khi thuỷ phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccharose trong môi trường acid, chỉ thu được một loại monosaccharide duy nhất.
- (e) Khi đun nóng glucose (hoặc fructose) với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được Ag.

Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng ?

Câu 5: Xà phòng hóa hoàn toàn 132,9 kg chất béo bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 13,8 kg glycerol và muối dùng để làm xà phòng. Hỏi dùng toàn bộ lượng muối trên trộn với chất phụ gia thì thu được bao nhiêu bánh xà phòng? Cho biết, mỗi bánh xà phòng nặng 200 gam, trong đó lượng muối của acid béo chiếm 75% về khối lượng (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6: Trong quá trình chế biến nước mía để được đường kết tinh (chứa 2% tạp chất) và rỉ đường (chứa 25% đường nguyên chất), người ta phải dùng vòi sổng. Từ 260 L nước mía có nồng độ đường 7,5% (có khối lượng riêng 1,103 gam/mL) chế biến được m kg đường kết tinh, a kg rỉ đường. Toàn bộ lượng rỉ đường thu được đem lên men thành b kg ethanol với hiệu suất 60%. Biết chỉ 70% lượng đường thu được ở dạng kết tinh. Phần còn lại nằm trong rỉ đường. Coi chỉ glucose lên men thành ethanol. Tính giá trị của b? (làm tròn đến phần trăm)

Họ và tên:

Lớp :

Mã đề 127

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Khi cho dung dịch nitric acid đặc vào lòng trắng trứng sẽ tạo ra chất rắn

- A. màu vàng. B. màu xanh lam. C. màu tím. D. màu đen.

Câu 2: Poly(vinyl chloride) có phân tử khối là 35 000. Hệ số trùng hợp n của polymer này là

- A. 506. B. 560. C. 460. D. 600.

Câu 3: Ở điều kiện chuẩn, Fe khử được ion kim loại nào sau đây trong dung dịch?

- A. Mg^{2+} . B. Al^{3+} . C. Ag^+ . D. Na^+ .

Câu 4: Phân tử khối của ethyl acetate là

- A. 86. B. 88. C. 60. D. 74.

Câu 5: Tơ nào sau đây thuộc loại tơ nhân tạo?

- A. Tơ nitron. B. Tơ tằm.
C. Tơ capron. D. Tơ cellulose acetate.

Câu 6: Để phân biệt 3 dung dịch: H_2NCH_2COOH ; CH_3COOH ; $C_2H_5NH_2$, chỉ cần dùng một thuốc thử là

- A. quỳ tím. B. dung dịch NaOH. C. dung dịch HCl. D. sodium kim loại.

Câu 7: Chất nào sau đây phản ứng với dung dịch bromine tạo kết tủa màu trắng?

- A. Ethylamine. B. Methylamine. C. Trimethylamine. D. Aniline.

Câu 8: Carbohydrate X **không** tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường acid và X làm mất màu dung dịch bromine. Vậy X là

- A. Glucose. B. Fructose. C. Tinh bột. D. Saccharose.

Câu 9: Thủy phân tripalmitin ($(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$) trong dung dịch NaOH thu được alcohol có công thức là

- A. C_2H_5OH . B. $C_2H_4(OH)_2$. C. $C_3H_5(OH)_3$. D. C_3H_5OH .

Câu 10: Cho một pin điện hoá được tạo bởi các cặp oxi hoá khử Fe^{2+}/Fe , Ag^+/Ag ở điều kiện chuẩn. Quá trình xảy ra ở anode (cực âm) khi pin hoạt động là

- A. $Ag + e \longrightarrow Ag$. B. $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e$.

- C. $Fe^{2+} + 2e \longrightarrow Fe$. D. $Ag \longrightarrow Ag + e$.

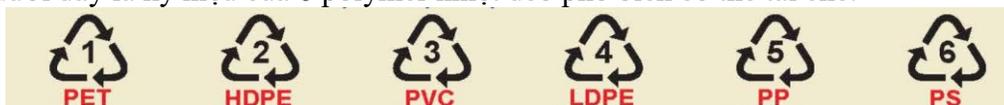
Câu 11: Trong thành phần của xà phòng và của chất giặt rửa thường có một số ester. Vai trò của các ester này là

- A. làm tăng khả năng giặt rửa.
B. tạo màu sắc hấp dẫn.
C. làm giảm giá thành của xà phòng và chất giặt rửa.
D. tạo hương thơm mát, dễ chịu.

Câu 12: Cho dãy sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử: Na, Mg, Al, Fe. Trong số các cặp oxi hoá - khử sau, cặp nào có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ nhất?

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

Câu 13: Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:



Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng,... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 4 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào dưới đây?

- A. $CH_2=CH-C_6H_5$. B. $CH_2=CH-CH_3$. C. $CH_2=CH_2$. D. $CH_2=CH-Cl$.

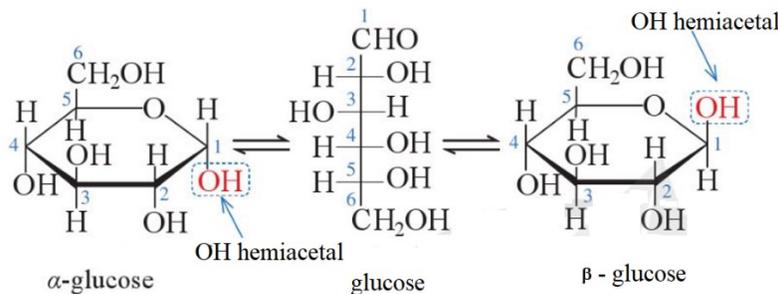
Câu 14: Một carbohydrate (Z) có các phản ứng diễn ra theo sơ đồ chuyển hóa sau:

- b) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glycerol.
 c) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối natri của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
 d) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu dừa thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.

Câu 3: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X thu được 2 mol Gly, 1 mol Val, 1 mol Glu và 1 mol Ala. Bằng các phương pháp riêng biệt, người ta xác định được amino acid đầu C là Gly và amino acid đầu N là Glu. Thủy phân từng phần X thu được các dipeptide là Glu-Ala, Gly-Val và Ala-Gly.

- a) Khi thủy phân không hoàn toàn X có thể thu được dipeptide Val-Gly.
 b) Có hai đồng phân cấu tạo của peptide X thỏa mãn tính chất trên.
 c) Sau khi thủy phân hoàn toàn, các amino acid tách được riêng rẽ bằng phương pháp điện di.
 d) Hàm lượng nitrogen trong X là 16,24% theo khối lượng (làm tròn đến hàng phần trăm).

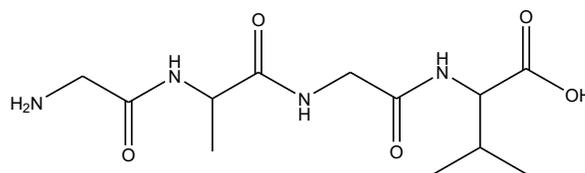
Câu 4: Glucose là loại đường monosaccharide phổ biến nhất và được sử dụng để tráng gương trong công nghiệp. Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở hai dạng mạch vòng và chuyển hóa lẫn nhau thông qua dạng mạch hở như hình sau:



- a) Người bị bệnh tiểu đường thường có hàm lượng glucose trong máu cao hơn bình thường. Vì vậy để hạn chế lượng đường tăng cao, người bệnh tiểu đường nên ăn nhiều tinh bột thay cho các sản phẩm chứa glucose.
 b) Dạng α -glucose và β -glucose đều phản ứng trực tiếp với thuốc thử Tollens.
 c) Khi phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ ở nhiệt độ thường và $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ đun nóng thì glucose đều bị oxi hóa.
 d) Biết khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$ với hiệu suất của phản ứng tráng gương là 96% và toàn bộ bạc sinh ra bám hết vào gương thì để sản xuất 2400 tấm gương, kích thước 1 tấm gương $40 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ và độ dày lớp bạc là 10^{-5} cm cần dung dịch chứa 524,5 gam glucose.

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

Câu 1: Cho peptide X có công thức cấu tạo:



Tính khối lượng phân tử của peptide X?

Câu 2: Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

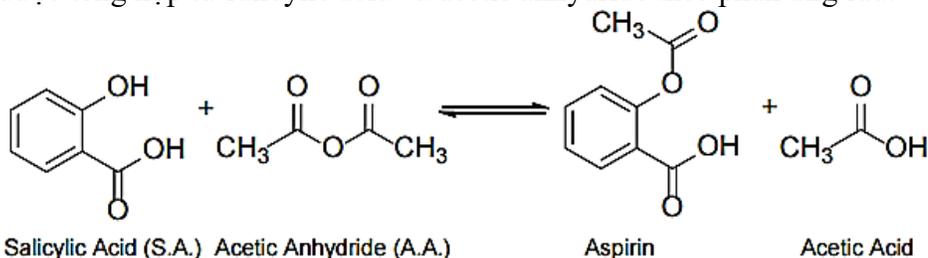
- (1) Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thủy phân.
- (2) Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- (3) Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau.
- (4) Phân tử cellulose được cấu tạo bởi nhiều gốc β -glucose.
- (5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, có bao nhiêu nhận xét đúng ?

Câu 3: Cho các polymer sau: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(phenol-formaldehyde), cao su buna, tơ nitron (tơ olon), nylon-6, nylon-6,6; polystyrene, cao su buna-N. Có bao nhiêu polymer dùng làm chất dẻo?

Câu 4: Củ sắn khô chứa 38% 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 81%. Toàn bộ lượng ancol etylic sinh ra để điều chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ethyl alcohol). Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g/mL, thể tích xăng E5 thu được là bao nhiêu lít? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống thuốc thì aspirin bị thủy phân trong cơ thể sinh ra salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm). Aspirin được tổng hợp từ salicylic acid và acetic anhydride theo phản ứng sau:



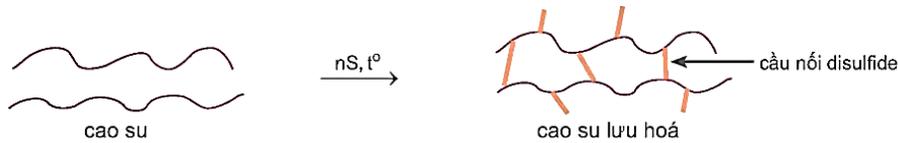
Biết hiệu suất phản ứng tính theo salicylic acid là 80%, mỗi viên thuốc (dạng viên nén bao phim) giảm đau, hạ sốt có chứa 500 mg aspirin. Nếu một vỉ thuốc gồm 12 viên thuốc, trong một hộp thuốc có 20 vỉ thuốc như vậy thì để sản xuất 1000 hộp thuốc thì cần dùng tối thiểu m (kg) salicylic acid. Tính m? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6: Cho pin điện hoá tạo bởi hai cặp oxi hoá – khử ở điều kiện chuẩn: Pb²⁺/Pb và Cu²⁺/Cu với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,126 V và +0,34 V. Xác định sức điện động chuẩn của pin. (làm tròn đến phần trăm)

C. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

D. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.

Câu 15 : Cho sơ đồ lưu hóa cao su:



Quá trình lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng

A. tăng mạch polymer.

C. giữ nguyên mạch polymer.

B. cắt mạch polymer.

D. phân huỷ polymer.

Câu 16: Nguyên nhân nào làm cho bồ kết có khả năng giặt rửa vì

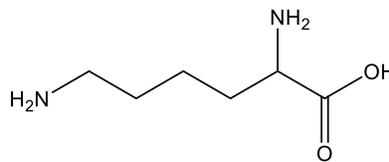
A. trong bồ kết có chất khử mạnh.

B. bồ kết có thành phần là ester của glycerol.

C. bồ kết có những chất có cấu tạo kiểu đầu phân cực gắn với đuôi dài không phân cực.

D. trong bồ kết có những chất oxi hóa mạnh.

Câu 17: Lysine là một amino acid thiết yếu cần có trong bữa ăn hằng ngày. Nhờ có lysine sẽ giúp tăng cường hấp thụ và duy trì calcium. Ngoài ra, nó còn ngăn cản sự bài tiết khoáng chất này ra ngoài cơ thể. Chính vì vậy, lysine có tác dụng tăng trưởng chiều cao và ngăn ngừa bệnh loãng xương. Công thức cấu tạo của lysine như hình dưới:



Công thức phân tử của Lysine là

A. $C_5H_9O_2N_2$

B. $C_6H_{14}N_2O_2$.

C. $C_6H_{11}N_2O_4$

D. $C_6H_{13}O_2N_2$

Câu 18: Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X mạch hở, thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Nếu thủy phân không hoàn toàn X thì thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Ala nhưng không có Val-Gly. Amino acid đầu N và amino acid đầu C của X lần lượt là

A. Val và Ala.

B. Ala và Gly.

C. Gly và Val.

D. Gly và Gly.

Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Nhiều loại bơ thực vật (chất béo no ở dạng rắn) được tạo ra bởi quá trình hydrogen hóa một phần dầu thực vật (chất béo no ở dạng lỏng).

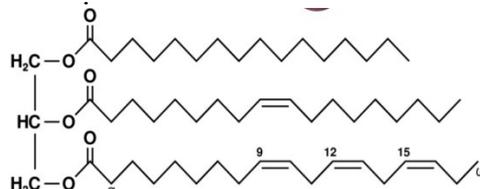


a) 1 mol triolein (chất béo lỏng) phản ứng tối đa với 3 mol H_2 (Ni, t°) tạo thành tristearin (chất béo rắn).

b) Do chứa các liên kết đôi (C=C) trong phân tử, nên chất béo không no bị oxi hóa chậm bởi oxygen trong không khí tạo ra các chất có mùi khó chịu, làm cho dầu mỡ bị ôi.

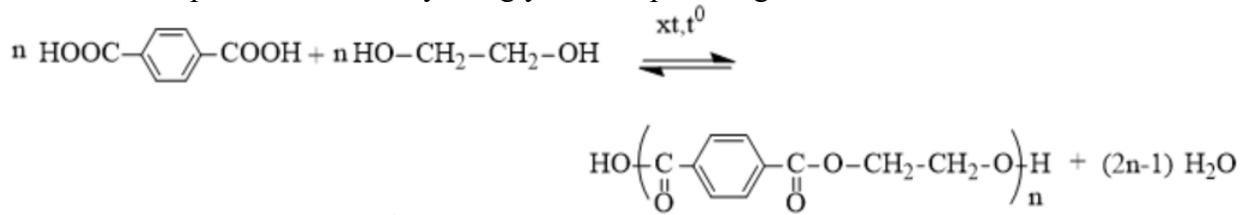
c) Trong công nghiệp, người ta sử dụng phản ứng này để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn và ngược lại.

d) Cho triglyceride X có công thức cấu tạo như hình sau.



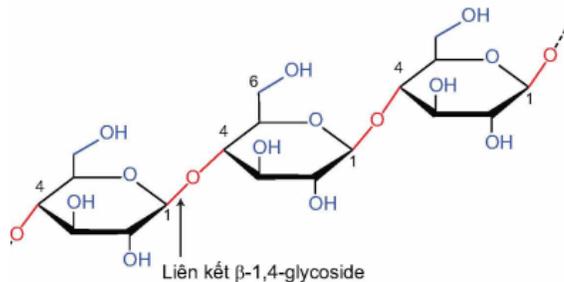
Hydrogen hoá hoàn toàn 427 kg X bằng hydrogen (dư) ở nhiệt độ cao và áp suất cao, Ni xúc tác được 432 kg chất béo rắn

Câu 2: Poly(ethylene terephthalate) (hay còn gọi là PET) là một loại polymer có nhiều ứng dụng trong công nghiệp và đời sống như làm vỏ chai, hộp, vải may quần áo, rèm cửa, vỏ máy móc, linh kiện điện tử, ... PET được điều chế từ terephthalic acid và ethylene glycol theo phản ứng:



- Mỗi phân tử PET có phân tử khối là 194 amu.
- Các mắt xích trong phân tử PET liên kết với nhau bởi nhóm chức ester.
- PET bền cả trong môi trường acid mạnh lẫn môi trường base mạnh.
- Phản ứng điều chế PET từ terephthalic acid và ethylene glycol là phản ứng trùng ngưng.

Câu 3: Cho carbohydrate X có cấu tạo như sau:



Thủy phân hoàn toàn X, thu được chất Y. Chất Y có trong máu người người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói với nồng độ khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL).

Cho các phát biểu sau:

- Chất X có khả năng phản ứng với methanol khi có mặt HCl khan làm xúc tác.
- X có công thức phân tử $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, mỗi mắt xích của X chứa 5 nhóm -OH.
- Chất Y có phản ứng lên men ở điều kiện thích hợp có thể tạo thành ethanol hoặc lactic acid.
- Ethanol có thể được sản xuất từ carbohydrate X. Loại ethanol này được dùng để sản xuất xăng E5 (chứa 5% ethanol về thể tích). Lượng ethanol thu được từ 1 tấn mùn cưa (chứa 50% chất X, phần còn lại là chất trơ) có thể pha chế được 4259 lít xăng E5. Biết hiệu suất quá trình sản xuất ethanol từ X là 60% và ethanol có khối lượng riêng là $0,8 \text{ gam.mL}^{-1}$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4: Trong phòng thí nghiệm, một nhóm học sinh chuẩn bị ba ống nghiệm, mỗi ống chứa khoảng 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (đánh số 1, 2, 3) và tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Đun dung dịch trong ống nghiệm thứ nhất trên ngọn lửa đèn cồn đến gần sôi.

Bước 2: Lấy một ống nghiệm thứ tư, cho 1 mL dung dịch NaOH 30% vào, nhỏ 2-3 giọt dung dịch CuSO_4 2%, lắc đều. Đổ ống nghiệm thứ hai vào hỗn hợp vừa điều chế.

Bước 3: Thêm vài giọt dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm thứ ba, lắc đều.

- Sau bước 2 thu được dung dịch đồng nhất có màu xanh lam.
- Ở bước 1 xảy ra hiện tượng đông tụ protein dưới tác dụng của nhiệt.
- Sau bước 3 thu được chất rắn có màu vàng và kèm theo sự đông tụ protein.
- Ở bước 2, nếu thay lòng trắng trứng bằng peptide Gly-Ala thì cũng thấy hiện tượng tương tự.

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

Câu 1: Cho các polymer sau: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(phenol-formaldehyde), polyisoprene; polyacrylonitrile (nitron), nylon-6, polystyrene, cao su buna-N; nylon-6,6. Có bao nhiêu polymer dùng làm vật liệu to?

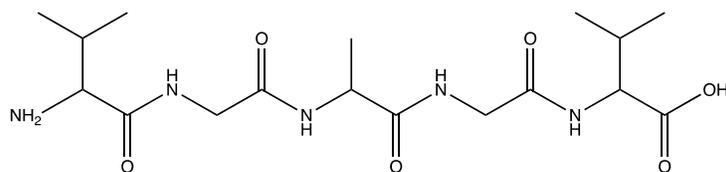
Câu 2: Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

- Nhỏ vài giọt dung dịch I_2 vào lát cắt của củ khoai lang xuất hiện màu xanh tím.
- Nước ép của quả nho chín có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- Tất cả các carbohydrate đều có phản ứng thủy phân.
- Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được glucose.

e) Cellulose là một loại carbohydrate phổ biến trong thực vật, bị thủy phân thành glucose nên được dùng làm thức ăn cung cấp dinh dưỡng cho cơ thể.

Trong các nhận xét trên, có bao nhiêu nhận xét đúng ?

Câu 3: Peptide X có công thức như sau:



X có bao nhiêu liên kết peptide?

Câu 4: 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 muối. Hỏi dùng toàn bộ lượng muối trên trộn với chất phụ gia thì thu được bao nhiêu bánh xà phòng? Biết rằng trong mỗi bánh xà phòng có chứa 60 gam sodium oleate. (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5: Lắp ráp pin điện hoá Ni – Pb ở điều kiện chuẩn. Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn:

$E^{\circ}_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0,257 \text{ V}$ và $E^{\circ}_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}} = -0,126 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin điện hoá trên là bao nhiêu volt (V)? (Làm tròn kết quả đến phần trăm).

Câu 6: Một tấm kính hình chữ nhật chiều dài 2,4 m, chiều rộng 2,0 m được tráng lên một mặt bởi lớp bạc có bề dày là 0,1 μm . Để tráng bạc lên 1000 tấm kính trên người ta phải dùng V lít dung dịch glucose 0,5 M. Biết hiệu suất tráng bạc tính theo glucose là 80%, khối lượng riêng của bạc là 10,49 gam/cm³. Tính giá trị của V. (Kết quả được lấy đến hàng phần mười).