

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hợp chất nào sau đây là ester?

- A. CH_3COOH . B. CH_3CHO . C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. D. CH_3COCH_3 .

Câu 2: Triolein là chất béo không no, ở trạng thái lỏng. Công thức hóa học của triolein là

- A. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
 C. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. D. $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

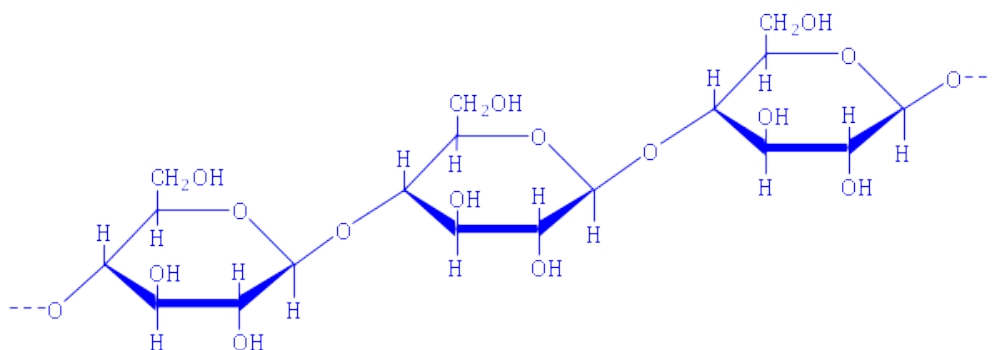
Câu 3: Chất nào sau đây là thành phần chính của xà phòng?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_3\text{COONa}$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$.
 C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$ D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$.

Câu 4: Fructose là một loại monosaccharide có nhiều trong mật ong, có vị ngọt đậm. Công thức phân tử của fructose là

- A. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. C. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$. D. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

Câu 5: Công thức cấu tạo sau mô tả:



- A. Amylose. B. Cellulose. C. Saccharose. D. Amylopectin.

Câu 6: Khi nghiên cứu carbohydrate X ta nhận thấy:

- X không tráng gương, có một đồng phân
- X thủy phân trong nước được hai sản phẩm. Vậy X là

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

Câu 7: Amine nào sau đây là amine bậc hai?

- A. trimethylamine. B. aniline. C. ethylphenylamine. D. propylamine.

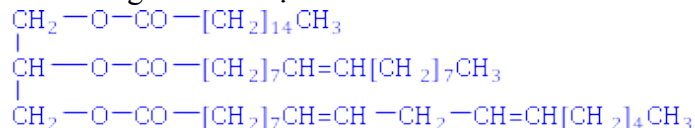
Câu 8: Số nhóm carboxyl (COOH) trong phân tử glycine là

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

Câu 9: Trong phản ứng tetrapeptide Ala-Gly-Val-Glu, acid đầu C là

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

Câu 10: Cho một loại chất béo có công thức cấu tạo sau:



Phản ứng giữa chất béo trên với hydrogen dư (xt, t° , p) thu được chất béo có công thức là

- A. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{C}_3\text{H}_5$. B. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{C}_3\text{H}_5$.
 C. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})\text{C}_3\text{H}_5$. D. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 11: Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu người với nồng độ trong máu người 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Y bị thủy phân trong môi trường kiềm. B. X không có phản ứng tráng bạc.
C. X có phân tử khối bằng 180. D. Y không tan trong nước.

Câu 12: Nhận xét nào sau không đúng?

- A. Glucose tan tốt trong H_2O và có vị ngọt.
B. Fructose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
C. Đường glucose không ngọt bằng đường saccharose.
D. Cellulose bị thủy phân bởi dung dịch NaOH tạo glucose.

Câu 13: Cho vào ống nghiệm 3 – 4 giọt dung dịch $CuSO_4$ 2% và 2 – 3 giọt dung dịch NaOH 10%. Tiếp tục nhỏ 2 – 3 giọt

dung dịch chất X vào ống nghiệm, lắc nhẹ, thu được dung dịch màu xanh lam. Chất X không thể là

- A. ethanol. B. saccharose. C. glucose. D. glycerol.

Câu 14: Amine X đơn chức. X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức là RNH_3Cl . Trong Y, chlorine chiếm 32,42% về khối lượng. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

Câu 15: Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z, T với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Chất	Thuốc thử	Hiện tượng
X, Y	$Cu(OH)_2$	Dung dịch xanh lam
Y	Thuốc thử Tollens	Kết tủa Ag trắng sáng
Z	Nước bromine	Tạo kết tủa trắng
T	Quỳ tím	Quỳ tím chuyển màu xanh

X, Y, Z, T lần lượt là

- A. Aniline, ethylamine, saccharose, glucose. B. Saccharose, aniline, glucose, ethylamine.
C. Saccharose, glucose, aniline, ethylamine. D. Glucose, saccharose, aniline, ethylamine.

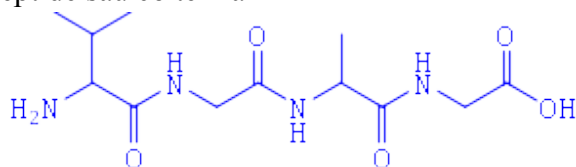
Câu 16: Cho hình vẽ sau của amino acid X trong môi trường pH = 6 dưới tác dụng của điện trường:



X có thể là

- A. Glycine. B. Alanine. C. Lysine. D. Glutamic acid.

Câu 17: Công thức cấu tạo của peptide sau có tên là



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

Câu 18: 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 – 20 mL 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 chứa muối sodium của acid béo nổi lên.
(b) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối sodium 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 nhớt thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.
(e) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glycerol.
(f) Sau bước 2, dung dịch trong cốc thủy tinh là đồng nhất.

(g) Có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch CaCl₂ bão hòa.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

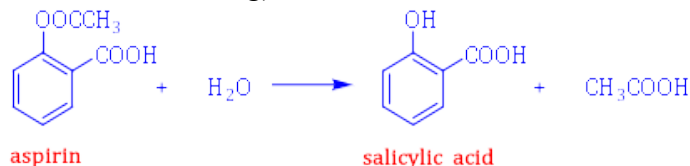
B. 4.

C. 5.

D. 2.

PHẦN II. Câu 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.

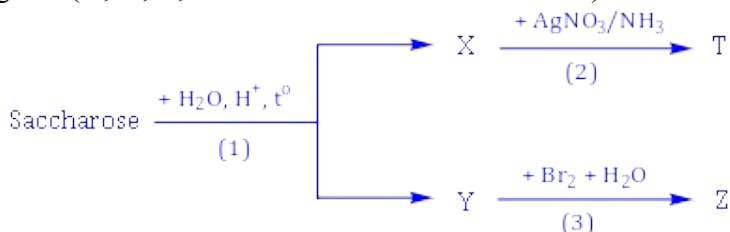
Câu 1: Aspirin được sử dụng làm thuốc giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân trong cơ thể tạo thành salicylic acid. Salicylic acid ức chế quá trình tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).



Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?

- Aspirin và salicylic acid đều là hợp chất hữu cơ tạp chức và hơn kém nhau 1 liên kết π .
- Aspirin và salicylic acid đều chứa hai nhóm chức ở vị trí tương đối *meta*- trên vòng benzene.
- Aspirin và salicylic acid đều tác dụng với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 2.
- Công thức phân tử của aspirin và salicylic acid lần lượt là C₉H₈O₄ và C₇H₆O₃.

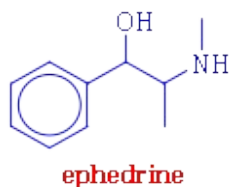
Câu 2: Cho sơ đồ phản ứng sau (X, Y, Z, T là các chất hữu cơ khác nhau):



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- Chất T là muối ammonium của gluconic acid.
- Chất Z thuộc loại hợp chất hữu cơ đơn chức.
- Để chế tạo gương soi, ruột phích (ruột bình thủy), người ta phủ lên thủy tinh một lớp bạc mỏng thường được tạo từ phản ứng (2).
- Các chất X, Y, Z và T có cùng số nguyên tử carbon.

Câu 3: Ephedrine được sử dụng với hàm lượng nhất định trong các loại thuốc điều trị cảm và dị ứng. Ephedrine có mùi tanh và dễ bị oxi hoá trong không khí, do đó người ta thường hạn chế sử dụng trực tiếp. Ephedrine Aguetant là thuốc gây tê, gây mê, dạng bào chế dung dịch tiêm, thuốc có thành phần chính là ephedrine hydrochloride hàm lượng 30mg/mL/ống.



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- Công thức phân tử của ephedrine là C₁₀H₁₅NO.
- Ephedrine thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức, chứa đồng thời nhóm chức alcohol và amine cùng bậc.
- Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid.
- Mỗi hộp Ephedrine Aguetant 10 ống x 1 mL có chứa tổng cộng 3 gam ephedrine hydrochloride.

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Cho vào ống nghiệm khoảng 1,0 mL dung dịch lòng trắng trứng và khoảng 1 mL dung dịch HNO₃ đặc
- Bước 2: Lắc đều hỗn hợp, sau đó để yên ống nghiệm trong khoảng 1 - 2 phút.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

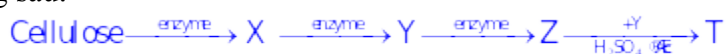
- a. Sau bước 1, lòng trắng trứng bắt đầu bị đông tụ tạo thành chất rắn màu trắng.
- b. Trong thí nghiệm trên cần cẩn thận khi làm việc với HNO_3 đặc.
- c. Ở bước 2, albumin trong lòng trắng trứng hình thành sản phẩm rắn màu vàng với dung dịch nitric acid đặc do sự đông tụ protein trong môi trường acid.
- d. Nếu thay dung dịch HNO_3 đặc bằng dung dịch HCl đặc thì thu được hiện tượng giống như bước 2.

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

Câu 1: Một loại chất béo chứa 89,0% tristearin về khối lượng còn lại là tạp chất trơ. Thực hiện phản ứng xà phòng hóa loại chất béo trên bằng dung dịch NaOH thì thu được một loại xà phòng chứa 67,32% muối sodium stearate về khối lượng. Giả thiết các tạp chất trơ được loại bỏ trong quá trình nấu xà phòng, hiệu suất của quá trình là 80%. Quy cách đóng gói mỗi bánh xà phòng có khối lượng tịnh là 100 gam. Để sản xuất được một đơn hàng 100000 bánh xà phòng thì khối lượng chất béo tối thiểu cần sử dụng là bao nhiêu kg? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2: Có bao nhiêu ester có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ và khi thủy phân thu được alcohol bậc I?

Câu 3: Cho sơ đồ phản ứng sau:

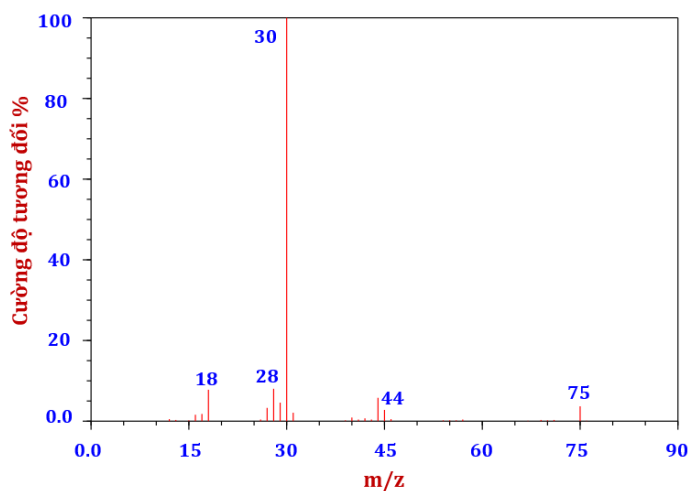


Phân tử khối của T bằng bao nhiêu amu?

Câu 4: Khi vận động mạnh, cơ thể không đủ cung cấp oxygen thì cơ thể sẽ chuyển hoá glucose thành lactic acid từ các tế bào theo phương trình: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (1 mol glucose chuyển hóa thành lactic acid sẽ cung cấp năng lượng cho cơ thể là 150 kJ). Sự chuyển hoá glucose thành lactic acid giải phóng 2% năng lượng cho cơ thể. Giả sử một người chạy bộ trong một thời gian, tiêu tốn 400 kcal (biết 1 cal = 4,184J). Khối lượng lactic acid được chuyển hóa bằng bao nhiêu gam? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5: Cho các chất: cellulose (1), saccharose (2), aniline (3), albumin (4), tristearin (5) và Gly-Ala-Val (6). Có bao nhiêu chất bị thủy phân trong môi trường acid ở điều kiện thích hợp?

Câu 6: Một hợp chất hữu cơ Y có 32% C; 6,67% H; 18,67% N về khối lượng còn lại là O. Phân tử khối của hợp chất này được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất. Cho phổ khối lượng của Y như sau:



Phổ khối lượng của Y

Thực hiện phản ứng ester hóa giữa Y với alcohol đơn giản nhất trong HCl khan, đun nóng. Trong điều kiện phản ứng, sản phẩm hữu cơ thu được có tổng số nguyên tử của các nguyên tố bằng bao nhiêu?

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hợp chất nào sau đây là ester?

A. CH_3COOH .B. CH_3CHO .C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.D. CH_3COCH_3 .

Câu 2: Triolein là chất béo không no, ở trạng thái lỏng. Công thức hóa học của triolein là

A. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.C. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.D. $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

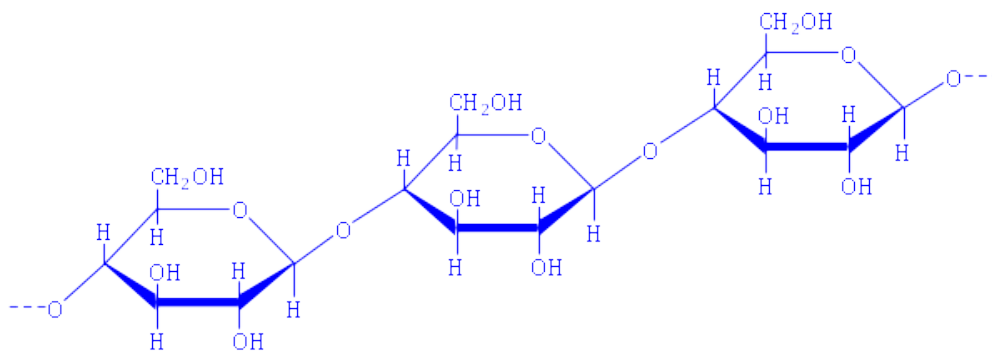
Câu 3: Chất nào sau đây là thành phần chính của xà phòng?

A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_3\text{COONa}$.B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$.C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$.D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$.

Câu 4: Fructose là một loại monosaccharide có nhiều trong mật ong, có vị ngọt đậm. Công thức phân tử của fructose là

A. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.C. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$.D. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

Câu 5: Công thức cấu tạo sau mô tả:



A. Amylose.

B. Cellulose.

C. Saccharose.

D. Amylopectin.

Câu 6: Khi nghiên cứu carbohydrate X ta nhận thấy:

- X không tráng gương, có một đồng phân
- X thủy phân trong nước được hai sản phẩm. Vậy X là

A. Glucose.

B. Tinh bột.

C. Saccharose.

D. Fructose.

Câu 7: Amine nào sau đây là amine bậc hai?

A. trimethylamine.

B. aniline.

C. ethylphenylamine.

D. propylamine.

Câu 8: Số nhóm carboxyl (COOH) trong phân tử glycine là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 9: Trong phản ứng tetrapeptide Ala-Gly-Val-Glu, acid đầu C là

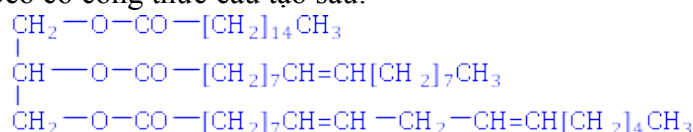
A. Val.

B. Ala.

C. Glu.

D. Gly.

Câu 10: Cho một loại chất béo có công thức cấu tạo sau:



Phản ứng giữa chất béo trên với hydrogen dư (xt, t° , p) thu được chất béo có công thức là

A. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{C}_3\text{H}_5$.B. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{C}_3\text{H}_5$.C. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})\text{C}_3\text{H}_5$.D. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 11: Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu người với nồng độ trong máu người 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL). Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Y bị thủy phân trong môi trường kiềm.

B. X không có phản ứng tráng bạc.

C. X có phân tử khối bằng 180.

D. Y không tan trong nước.

Câu 12: Nhận xét nào sau không đúng?

A. Glucose tan tốt trong H_2O và có vị ngọt.

B. Fructose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

C. Đường glucose không ngọt bằng đường saccharose.

D. Cellulose bị thủy phân bởi dung dịch NaOH tạo glucose.

Câu 13: Cho vào ống nghiệm 3 – 4 giọt dung dịch CuSO_4 2% và 2 – 3 giọt dung dịch NaOH 10%. Tiếp tục nhỏ 2 – 3 giọt

dung dịch chất X vào ống nghiệm, lắc nhẹ, thu được dung dịch màu xanh lam. Chất X không thể là

- A. ethanol. B. saccharose. C. glucose. D. glycerol.

Câu 14: Amine X đơn chức. X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức là RNH_3Cl . Trong Y, chlorine chiếm 32,42% về khối lượng. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

Câu 15: Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z, T với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Chất	Thuốc thử	Hiện tượng
X, Y	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	Dung dịch xanh lam
Y	Thuốc thử Tollens	Kết tủa Ag trắng sáng
Z	Nước bromine	Tạo kết tủa trắng
T	Quỳ tím	Quỳ tím chuyển màu xanh

X, Y, Z, T lần lượt là

- A. Aniline, ethylamine, saccharose, glucose. B. Saccharose, aniline, glucose, ethylamine.
C. Saccharose, glucose, aniline, ethylamine. D. Glucose, saccharose, aniline, ethylamine.

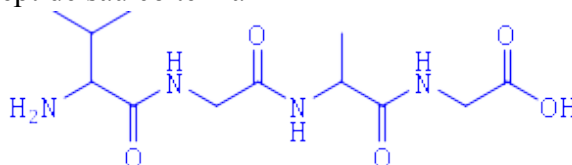
Câu 16: Cho hình vẽ sau của amino acid X trong môi trường pH = 6 dưới tác dụng của điện trường:



X có thể là

- A. Glycine. B. Alanine. C. Lysine. D. Glutamic acid.

Câu 17: Công thức cấu tạo của peptide sau có tên là



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

Câu 18: 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 – 20 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp. Cho các phát biểu sau:

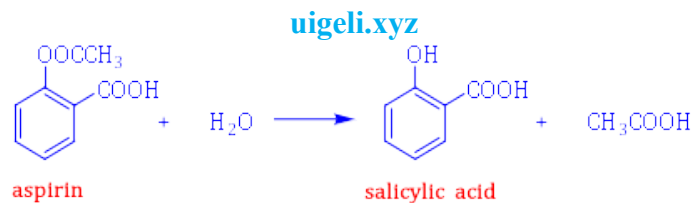
- (a) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng chứa muối sodium của acid béo nổi lên.
(b) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối sodium của acid béo ra khỏi hỗn hợp.
(c) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.
(d) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu nhớt thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.
(e) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glycerol.
(f) Sau bước 2, dung dịch trong cốc thủy tinh là đồng nhất.
(g) Có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch CaCl_2 bão hòa.

Số phát biểu đúng là

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

PHẦN II. Câu 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: 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 tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).

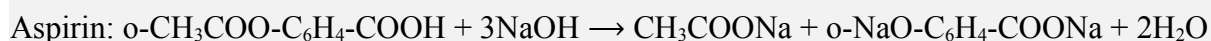


Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?

- a. Aspirin và salicylic acid đều là hợp chất hữu cơ tạp chức và hơn kém nhau 1 liên kết π .
- b. Aspirin và salicylic acid đều chứa hai nhóm chức ở vị trí tương đối *meta*- trên vòng benzene.
- c. Aspirin và salicylic acid đều tác dụng với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 2.
- d. Công thức phân tử của aspirin và salicylic acid lần lượt là $C_9H_8O_4$ và $C_7H_6O_3$.

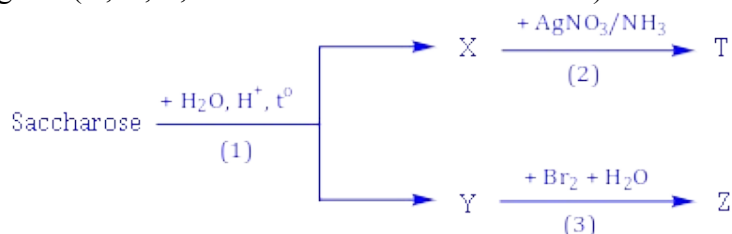
Lời giải tham khảo:

- a. Đúng vì aspirin có 5 liên kết π và salicylic acid có 4 liên kết π .
- b. Sai vì aspirin và salicylic acid đều chứa hai nhóm chức ở vị trí tương đối *ortho*- trên vòng benzene.
- c. Sai vì



- d. Đúng vì aspirin có công thức phân tử $C_9H_8O_4$ và salicylic acid có công thức phân tử là $C_7H_6O_3$.

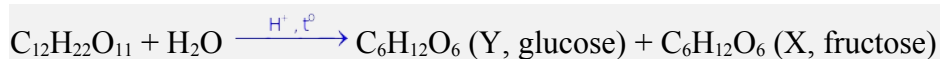
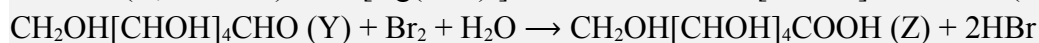
Câu 2: Cho sơ đồ phản ứng sau (X, Y, Z, T là các chất hữu cơ khác nhau):



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

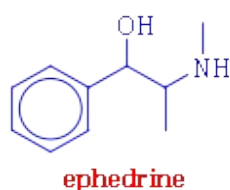
- a. Chất T là muối ammonium của gluconic acid.
- b. Chất Z thuộc loại hợp chất hữu cơ đơn chức.
- c. Để chế tạo gương soi, ruột phích (ruột bình thủy), người ta phủ lên thủy tinh một lớp bạc mỏng thường được tạo từ phản ứng (2).
- d. Các chất X, Y, Z và T có cùng số nguyên tử carbon.

Lời giải tham khảo:



- a. Đúng vì T là muối ammonium gluconate.
- b. Sai vì Z thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức alcohol và carboxylic acid.
- c. Để chế tạo gương soi, ruột phích (ruột bình thủy), người ta phủ lên thủy tinh một lớp bạc mỏng thường được tạo từ phản ứng của glucose nhưng X là fructose.
- d. Đúng vì các chất X, Y, Z và T đều có 6 nguyên tử carbon.

Câu 3: Ephedrine được sử dụng với hàm lượng nhất định trong các loại thuốc điều trị cảm và dị ứng. Ephedrine có mùi tanh và dễ bị oxi hoá trong không khí, do đó người ta thường hạn chế sử dụng trực tiếp. Ephedrine Aguetant là thuốc gây tê, gây mê, dạng bào chế dung dịch tiêm, thuốc có thành phần chính là ephedrine hydrochloride hàm lượng 30mg/mL/ống.



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a. Công thức phân tử của ephedrine là $C_{10}H_{15}NO$.

b. Ephedrine thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức, chứa đồng thời nhóm chức alcohol và amine cùng bậc.

c. Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid.

d. Mỗi hộp Ephedrine Aguetant 10 ống x 1 mL có chứa tổng cộng 3 gam ephedrine hydrochloride.

Lời giải tham khảo:

a. Đúng vì công thức phân tử của ephedrine là $C_{10}H_{15}NO$: $C_6H_5-CH(OH)-CH(CH_3)-NH-CH_3$.

b. Đúng vì Ephedrine thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức, chứa đồng thời nhóm chức alcohol và amine cùng bậc hai.

c. Đúng.

d. Sai vì mỗi hộp Ephedrine Aguetant 10 ống x 1 mL có chứa tổng cộng = $10.30 = 300$ mg = 0,3 gam ephedrine hydrochloride.

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

– Bước 1: Cho vào ống nghiệm khoảng 1,0 mL dung dịch lòng trắng trứng và khoảng 1 mL dung dịch HNO_3 đặc

– Bước 2: Lắc đều hỗn hợp, sau đó để yên ống nghiệm trong khoảng 1 - 2 phút.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a. Sau bước 1, lòng trắng trứng bắt đầu bị đông tụ tạo thành chất rắn màu trắng.

b. Trong thí nghiệm trên cần cẩn thận khi làm việc với HNO_3 đặc.

c. Ở bước 2, albumin trong lòng trắng trứng hình thành sản phẩm rắn màu vàng với dung dịch nitric acid đặc do sự đông tụ protein trong môi trường acid.

d. Nếu thay dung dịch HNO_3 đặc bằng dung dịch HCl đặc thì thu được hiện tượng giống như bước 2.

Lời giải tham khảo:

a. Đúng trước khi đun nóng, lòng trắng trứng bị keo tụ (trong môi trường acid HNO_3) tạo thành chất rắn có màu trắng.

b. Đúng.

c. Ở bước 3, albumin trong lòng trắng trứng hình thành sản phẩm rắn màu vàng với dung dịch nitric acid đặc do do protein hình thành sản phẩm rắn màu vàng với dung dịch nitric acid đặc, một phần do phản ứng nitro hoá các đơn vị amino acid chứa vòng benzene và một phần khác do sự đông tụ protein trong môi trường acid.

d. Sai vì dung dịch HCl chỉ làm đông tụ lòng trắng trứng, không tạo chất rắn màu vàng do không có phản ứng nitro hoá các đơn vị amino acid chứa vòng benzene.

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

Câu 1: Một loại chất béo chứa 89,0% tristearin về khối lượng còn lại là tạp chất trơ. Thực hiện phản ứng xà phòng hóa loại chất béo trên bằng dung dịch NaOH thì thu được một loại xà phòng chứa 67,32% muối sodium stearate về khối lượng. Giả thiết các tạp chất trơ được loại bỏ trong quá trình nấu xà phòng, hiệu suất của quá trình là 80%. Quy cách đóng gói mỗi bánh xà phòng có khối lượng tịnh là 100 gam. Để sản xuất được một đơn hàng 100000 bánh xà phòng thì khối lượng chất béo tối thiểu cần sử dụng là bao nhiêu kg? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 9167

$n_{C_{17}H_{35}COONa} = 100.100000.67,32\% / (80\%.306) = 22000 \text{ mol} = 22 \text{ kmol}$

$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{17}H_{35}COONa + C_3H_5(OH)_3$

$\rightarrow n_{(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5} = 22:80\%:3 = 9,167 \text{ mol}$

$\rightarrow n_{C_3H_5(OH)_3} = 22/3 = 7,333 \text{ kmol}$

m chất béo = $890.9,167:89\% = 9167 \text{ kg}$

Câu 2: Có bao nhiêu ester có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ và khi thủy phân thu được alcohol bậc I?

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 3

(1) $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ (2) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ **Câu 3:** Cho sơ đồ phản ứng sau:

Phân tử khối của T bằng bao nhiêu amu?

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 88

X là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ Y là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Z là CH_3COOH T là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ có $M = 88$ amu

Câu 4: Khi vận động mạnh, cơ thể không đủ cung cấp oxygen thì cơ thể sẽ chuyển hoá glucose thành lactic acid từ các tế bào theo phương trình: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (1 mol glucose chuyển hóa thành lactic acid sẽ cung cấp năng lượng cho cơ thể là 150 kJ). Sự chuyển hoá glucose thành lactic acid giải phóng 2% năng lượng cho cơ thể. Giả sử một người chạy bộ trong một thời gian, tiêu tốn 400 kcal (biết 1 cal = 4,184J). Khối lượng lactic acid được chuyển hóa bằng bao nhiêu gam? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 40,2

Năng lượng từ chuyển hoá glucose thành lactic acid = $2\% \cdot 400 \cdot 4,184 = 33,472$ kJ $\rightarrow n\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 = 2 \cdot 33,472 / 150 = 0,4463$ $\rightarrow m\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 = 0,4463 \cdot 90 = 40,167 \text{ gam} \approx 40,2 \text{ gam}$

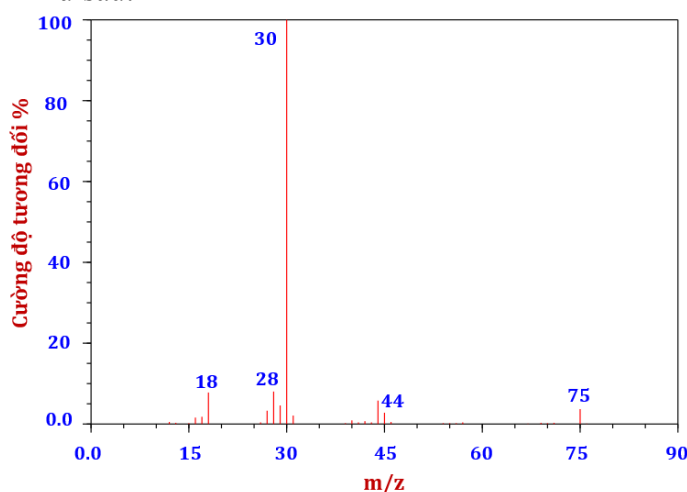
Câu 5: Cho các chất: cellulose (1), saccharose (2), aniline (3), albumin (4), tristearin (5) và Gly-Ala-Val (6). Có bao nhiêu chất bị thủy phân trong môi trường acid ở điều kiện thích hợp?

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 5

Các chất bị thủy phân trong môi trường acid ở điều kiện thích hợp: (1), (2), (4), (5) và (6).

Câu 6: Một hợp chất hữu cơ Y có 32% C; 6,67% H; 18,67% N về khối lượng còn lại là O. Phân tử khối của hợp chất này được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất. Cho phổ khối lượng của Y như sau:

**Phổ khối lượng của Y**

Thực hiện phản ứng ester hóa giữa Y với alcohol đơn giản nhất trong HCl khan, đun nóng. Trong điều kiện phản ứng, sản phẩm hữu cơ thu được có tổng số nguyên tử của các nguyên tố bằng bao nhiêu?

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 15

 $\%m_O = 100\% - 32\% - 6,67\% - 18,67\% = 42,66\%$

Đặt công thức phân tử của Y là $C_xH_yO_zN_t$.

Từ phổ khối lượng của Y xác định được: $M_Y = 75$.

Vậy:

$$x = \frac{\%m_C}{12} \cdot \frac{M}{100} = \frac{32}{12} \cdot \frac{75}{100} = 2; \quad y = \frac{\%m_H}{1} \cdot \frac{M}{100} = \frac{6,67}{1} \cdot \frac{75}{100} = 5$$

$$z = \frac{\%m_O}{16} \cdot \frac{M}{100} = \frac{42,66}{16} \cdot \frac{75}{100} = 2; \quad t = \frac{\%m_N}{14} \cdot \frac{M}{100} = \frac{18,67}{14} \cdot \frac{75}{100} = 1$$

Công thức phân tử của Y: $C_2H_5O_2N \rightarrow Y$ là H_2N-CH_2-COOH phản ứng ester hóa với CH_3OH (alcohol đơn giản nhất)



Trong điều kiện phản ứng: $H_2N-CH_2-COOCH_3 + HCl \rightarrow ClH_3N-CH_2-COOCH_3$ có tổng số 15 nguyên tử

ĐỀ 2

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2025-2026 MÔN: HÓA HỌC 12

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Nhận định nào sau đây sai?

- A. Các ester đều tham gia phản ứng thủy phân. B. Các ester rất ít tan trong nước.
C. Các ester thường có mùi thơm đặc trưng. D. Các ester đều tồn tại ở thể lỏng.

Câu 2: Ứng dụng nào sau đây không phải là của chất béo?

- A. Làm xúc tác cho một số phản ứng tổng hợp hữu cơ.
B. Làm thức ăn cho con người và một số loại gia súc.
C. Dùng để điều chế xà phòng và glycerol.
D. Dùng trong sản xuất một số thực phẩm như mì sợi, đồ hộp...

Câu 3: Chất giặt rửa tự nhiên như bồ hòn, bồ kết có ưu điểm nào sau đây?

- A. Ít gây ô nhiễm môi trường.
B. Rẻ tiền, dễ kiếm nên dễ sản xuất ở quy mô công nghiệp.
C. Gây ô nhiễm môi trường đáng kể.
D. Lành tính, không gây kích ứng da, không gây ô nhiễm môi trường.

Câu 4: Carbohydrate nào sau đây là chất rắn, hình sợi, không tan trong nước?

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

Câu 5: Carbohydrate chỉ chứa hai đơn vị glucose trong phân tử là

- A. saccharose. B. tinh bột C. maltose. D. cellulose.

Câu 6: Fructose không tác dụng với chất hoặc dung dịch nào sau đây?

- A $Cu(OH)_2/NaOH, t^\circ$. B. $Cu(OH)_2$.
C. dung dịch $AgNO_3/NH_3, t^\circ$. D. dung dịch Br_2 .

Câu 7: Aniline ($C_6H_5NH_2$) không tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. Br_2 . B. $HNO_2 + HCl$. C. HCl . D. $NaOH$.

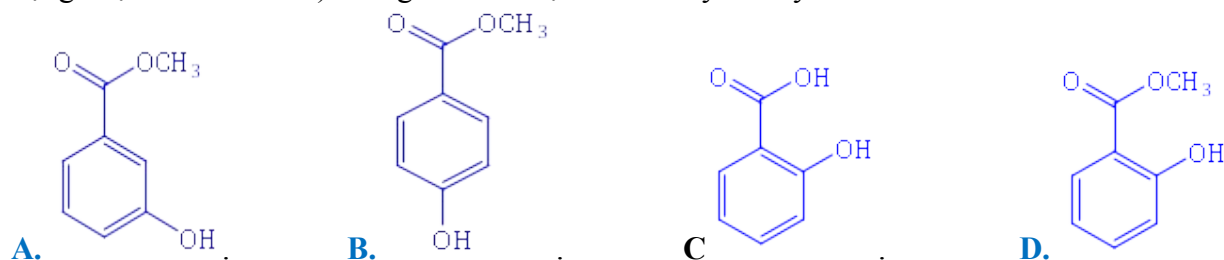
Câu 8: Khi đặt ở pH = 6, amino acid nào sau đây chủ yếu tồn tại ở dạng anion?

- A. Glycine. B. Alanine. C. Lysine. D. Glutamic acid.

Câu 9: Khi pha sữa bằng nước nóng thấy vón cục là do

- A. sự đông tụ của protein bởi nhiệt độ. B. sự đông tụ của protein bởi acid.
C. sự đông tụ của protein bởi base. D. sự đông tụ của protein do kim loại nặng

Câu 10: Cho salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid) phản ứng với methyl alcohol có mặt sulfuric acid làm xúc tác, thu được methyl salicylate ($C_8H_8O_3$) dùng làm chất giảm đau (có trong miếng dán giảm đau khi vận động hoặc chơi thể thao). Công thức cấu tạo của methyl salicylate là



Câu 11: Cho các ester : ethyl formate (1), vinyl acetate (2), triolein (3), methyl acrylate (4), phenyl acetate (5). Dãy gồm các ester đều phản ứng được với dung dịch NaOH (đun nóng) sinh ra alcohol là

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

Câu 12: Ba ống nghiệm không nhãn, chứa riêng ba dung dịch: glucose, hồ tinh bột, saccharose. Để phân biệt 3 dung dịch, người ta dùng thuốc thử nào là an toàn nhất?

- A. Dung dịch iodine và dung dịch bromine.
 B. Dung dịch iodine và thuốc thử Tollens.
 C. Dung dịch iodine; dung dịch NaOH và dung dịch $CuSO_4$.
 D. Phản ứng với Na.

Câu 13: Nhận xét nào sau đây không đúng về các hợp chất carbohydrate?

- A. Saccharose và maltose là đồng phân của nhau và có công thức chung là $C_{12}H_{22}O_{11}$.
 B. Các monosaccharide đều không bị thủy phân.
 C. Tinh bột và cellulose khi thủy phân hoàn toàn đều thu được glucose.
 D. Tinh bột và cellulose là đồng phân của nhau và có công thức chung là $(C_6H_{10}O_5)_n$

Câu 14: Cho sơ đồ chuyển hóa sau : $CO_2 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow T \rightarrow \text{Polyethylene}$. Các chất X, Y, Z, T là

- A. tinh bột, cellulose, ethyl alcohol, ethylene B. tinh bột, glucose, ethyl alcohol, ethylene.
 C. tinh bột, glucose, lactic acid, ethylene. D. tinh bột, glucose, acetaldehyde, ethylene.

Câu 15: { SGK – CD } Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. Phân tử ethylamine chứa nhóm chức $-NH_2$.
 B. Ethylamine tan tốt trong nước.
 C. Ethylamine tác dụng với nitrous acid thu được muối diazonium.
 D. Dung dịch ethylamine trong nước làm quỳ tím hóa xanh.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Glucose bị khử bởi dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3
 B. Phân tử khối của amino acid có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$ luôn luôn là một số lẻ.
 C. Dung dịch CH_3NH_2 làm quỳ tím chuyển sang màu hồng.
 D. Ở điều kiện thường, có 3 amine no, mạch hở, đơn chức tồn tại trạng thái khí.

Câu 17: Thủy phân pentapeptide X thu được các dipeptide là Ala-Gly; Glu-Gly và tripeptide là Gly-Ala-Glu. Vậy cấu trúc của peptide X là

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

Câu 18: Thực hiện phản ứng phản ứng điều chế isoamyl acetate (dầu chuối) theo trình tự sau:

Bước 1: Cho 2 mL isoamyl alcohol, 2 mL acetic acid và 2 giọt sulfuric acid đặc vào ống nghiệm.

Bước 2: Lắc đều, đun nóng hỗn hợp 8-10 phút trong nồi nước sôi.

Bước 3: Làm lạnh, rót hỗn hợp sản phẩm vào ống nghiệm chứa 3-4 mL nước lạnh.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Phản ứng ester hóa giữa isoamyl alcohol với acetic acid là phản ứng một chiều.
 (b) Việc cho hỗn hợp sản phẩm vào nước lạnh nhằm tránh sự thủy phân.
 (c) Sau bước 3, hỗn hợp thu được tách thành 3 lớp.
 (d) Tách isoamyl acetate từ hỗn hợp sau bước 3 bằng phương pháp chiết.

(e) Ở bước 2 xảy ra phản ứng ester hóa, giải phóng hơi có mùi thơm của chuối chín.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

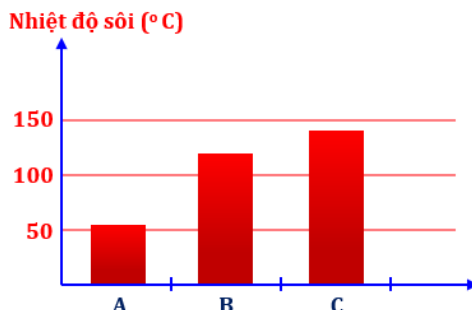
B. 4.

C. 3.

D. 5.

PHẦN II. Câu 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: Ba chất A, B, C được sắp xếp không theo thứ tự là methyl acetate, propanoic acid, butan-1-ol và có nhiệt độ sôi được biểu thị như biểu đồ sau:



Hãy cho biết những nhận xét sau là đúng hay sai?

- Cho chất A phản ứng với dung dịch NaOH trong điều kiện thích hợp thu được muối C_2H_5COONa .
- Có thể sử dụng phương pháp chưng cất để tinh chế hỗn hợp chất lỏng gồm ba chất A, B và C.
- Chất A và chất C có cùng số nguyên tử carbon.
- Chất A không có đồng phân cùng nhóm chức.

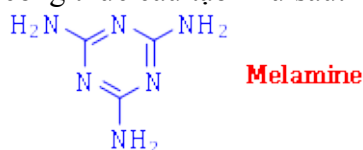
Câu 2: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Cho vào ống nghiệm (1) khoảng 3 mL dung dịch hồ tinh bột 2% và 1 mL dung dịch H_2SO_4 10%, lắc đều rồi đặt ống nghiệm trong nồi nước sôi.
- Bước 2: Cho vào ống nghiệm (2) 1 mL dung dịch I_2 trong KI. Sau khoảng 20 phút, hút lấy 1 – 2 giọt dung dịch trong ống nghiệm (1) nhỏ vào ống nghiệm (2). Nếu dung dịch thu được có màu vàng thì lấy ống nghiệm (1) ra khỏi nồi nước. Nếu dung dịch có màu xanh tím thì để thêm khoảng 5 phút trong nồi nước nóng và tiếp tục thử màu với dung dịch I_2 trong KI như trên.
- Bước 3: Lấy khoảng 1 mL dung dịch đã thủy phân sang ống nghiệm (3), thêm dần từng giọt dung dịch NaOH 10% cho đến môi trường kiềm. Thêm tiếp vào ống nghiệm (3) vài giọt dung dịch $CuSO_4$ 5%, lắc đều rồi đun nóng ống nghiệm.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- Ở bước 1, hồ tinh bột bị thủy phân trong môi trường acid chỉ thu được một monosaccharide duy nhất.
- Ở bước 2, mục đích dùng dung dịch I_2 trong KI để nhận biết hồ tinh bột đã bị thủy phân hoàn toàn.
- Ở bước 3, khi vào một lượng dung dịch NaOH vào, dùng đũa thủy tinh chấm dung dịch lên giấy quỳ tím làm giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ, không cần tiếp tục thêm dung dịch NaOH.
- Ở bước 3, chất trong dung dịch đã thủy phân bị khử và hiện tượng thu được kết tủa màu đỏ gạch.

Câu 3: Melamine là hợp chất hữu cơ tan ít trong nước, kết dính tốt được dùng trong chế tạo keo dính, nội thất. Một số cơ sở sản xuất sữa thường thêm melamine vào sản phẩm để tạp hàm lượng đạm giả trong sữa, gây nguy hại đến sức khỏe. Melamine có công thức cấu tạo như sau:



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- Một phân tử melamine có công thức đơn giản nhất là CH_2N_2 và có 15 liên kết sigma (σ).
- Melamine được dùng như một loại keo để sản xuất giấy trang trí phủ melamine (một loại vật liệu quan trọng trong ngành gỗ công nghiệp với ưu điểm màu sắc phong phú, bền màu, chống thấm nước,...).
- Melamine thuộc loại arylamine có tính base.

d. Muốn tăng 1 độ đậm (1 g nitrogen) cho sữa tươi thì phải thêm vào 1 lít sữa khoảng 1500 mg melamine (tức là 1500ppm).

Câu 4: Whey protein là một nguồn protein chất lượng, chứa rất nhiều amino acid thiết yếu và dễ hấp thụ nhanh chóng hơn so với các thực phẩm chứa protein mà chúng ta ăn hằng ngày. Nhiều nghiên cứu cho thấy bột whey protein có thể giúp bạn tăng sức mạnh, hỗ trợ phục hồi cơ bắp sau khi tập luyện giúp tăng cơ và giảm lượng mỡ thừa đáng kể. Nhìn chung whey protein là sản phẩm rất an toàn với liều lượng khoảng 1 – 2 muỗng tức khoảng 25 - 50 gam (hoặc cao hơn một chút) mỗi ngày, thường dùng sau khi tập luyện. Quá liều whey protein có thể gây ra các vấn đề về tiêu hóa như buồn nôn, đầy hơi, tiêu chảy, đau và chuột rút. Một số người cũng có thể bị dị ứng với váng sữa. Cho bảng sau về một số nguồn cung cấp protein trong các thực phẩm:

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

Tên thực phẩm	Số gam protein cung cấp
Whey protein ISOGOLD	27g protein/1 muỗng 32 gam
Ức gà (đã nấu chín)	31g protein/ 100g ức gà
Thịt cá ngừ (chưa chế biến)	29g protein/ 100g thịt cá ngừ
Trứng cỡ vừa (đã luộc chín)	6,3g protein/ 50 gam trứng



a. Pha sữa Whey protein với nước nóng tốt hơn nước lạnh.

b. Whey protein là nguồn thực phẩm bổ sung protein có thể thay thế hoàn toàn cho thực phẩm từ thịt, cá, trứng,...

c. Trong quá trình tiêu hoá, Whey protein bị thủy phân tạo thành các amino acid cần thiết mà cơ thể không tự tổng hợp được.

d. Hằng ngày, một vận động viên thể hình khoảng 90 kg, sử dụng 2,5 gam protein/kg trọng lượng cơ thể/ngày cần bổ sung khoảng 200 gam ức gà, 50 gam thịt cá ngừ, 15 quả trứng cỡ vừa kèm theo 2 muỗng Whey protein ISOGOLD.

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

Câu 1: Chất béo là nguồn cung cấp năng lượng đáng kể cho cơ thể người. Trung bình 1 gam chất béo cung cấp 38 kJ và năng lượng từ chất béo đóng góp 20% tổng năng lượng cần thiết trong ngày. Một ngày, một học sinh trung học phổ thông cần năng lượng 9120 kJ thì cần ăn bao nhiêu gam chất béo cho phù hợp? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2: Gắn số thứ tự các bước sau theo đúng thứ tự tiến hành thí nghiệm điều chế xà phòng? (ví dụ 1342, 1431,...)

(1) Thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi, để nguội hỗn hợp.

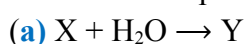
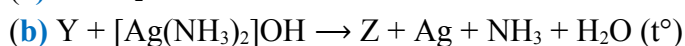
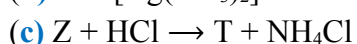
(2) Rót vào cốc thủy tinh chịu nhiệt 15 – 20 mL dung dịch NaCl bão hòa, nóng, khuấy nhẹ rồi để yên

(3) Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút.

(4) Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam dầu dừa và 10 mL dung dịch NaOH 4%

Câu 3: Một gia đình nông dân có 6 sào ruộng để cấy lúa. Trong đó gia đình này dùng 4 sào cấy lúa để ăn và chăn nuôi, 2 sào còn lại để cấy lúa dùng vào việc nấu rượu. Biết năng suất mỗi sào lúa là 180 kg thóc/sào/1 vụ và một năm gia đình này thu hoạch được 2 vụ (2 lần). Chi phí cho 1 sào ruộng mỗi vụ là 500.000 (VNĐ). Hàm lượng tinh bột trong gạo là 80% biết 1 kg thóc sau khi sát sẽ được 0,8 kg gạo. Gia đình này nấu rượu 30 độ với hiệu suất toàn bộ quá trình là 75% và bán với giá 40.000 (VNĐ/L). Bỏ qua chi phí nấu rượu, coi khối lượng riêng của ethanol C_2H_5OH nguyên chất là $d = 0,8$ gam/mL. Thu nhập của gia đình này trong một năm từ việc nấu rượu khoảng bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 4: Cho sơ đồ phản ứng sau ở điều kiện thích hợp:



Phân tử khối của T bằng bao nhiêu amu?

Câu 5: Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà khoa học của hãng DuPont (Mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất... Một trong số vật liệu đó là tơ nylon-6. Tơ nylon-6 được dùng làm chỉ khâu phẫu thuật không tiêu. Một hộp chỉ CARELON 7/0 chứa 12 sợi chỉ, mỗi sợi chỉ nặng 0,1664 gam. Tơ nylon-6 được tổng hợp từ acid ϵ -amino caproic theo phương trình sau:



Biết hiệu suất quá trình tổng hợp tơ nylon-6 là 80%. Khối lượng acid ϵ -amino caproic cần dùng để sản xuất 2 triệu hộp chỉ CARELON 7/0 là bao nhiêu kg? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6: Ở nước ta, nước mắm truyền thống được sản xuất thủ công từ cá cơm theo các giai đoạn chính như sau:

- + Giai đoạn 1: rửa sạch cá cơm rồi trộn cá với muối ăn theo tỉ lệ nhất định.
- + Giai đoạn 2: ủ hỗn hợp (cá cơm và muối ăn) trong các thùng gỗ, chum, sành....từ 6 đến 24 tháng.
- + Giai đoạn 3: thu được nước cốt của mắm (gọi là mắm nhĩ) có hàm lượng đậm rất cao.
- + Giai đoạn 4: lọc mắm nhĩ, pha chế và đóng chai. Trước đây, người ta thường dùng than củi sạch trong quá trình lọc mắm.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu sau?

- (a) Quá trình làm nước mắm có bản chất là thủy phân protein trong cá cơm thành các amino acid.
- (b) Không nhất thiết phải sử dụng muối ăn làm nguyên liệu để sản xuất nước mắm.
- (c) Hàm lượng đậm trong nước mắm được tính theo hàm lượng nguyên tố oxygen.
- (d) Than củi sạch có tác dụng hấp phụ các tạp chất, bụi bẩn có trong nước mắm.
- (e) Chai nước mắm khi sử dụng lâu ngày có thể có tinh thể muối ăn đóng cặn ở đáy chai.
- (f) Ở giai đoạn 2, thời gian ủ càng lâu thì chất lượng mắm càng cao.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Nhận định nào sau đây sai?

- A. Các ester đều tham gia phản ứng thủy phân.
- B. Các ester rất ít tan trong nước.
- C. Các ester thường có mùi thơm đặc trưng.
- D. Các ester đều tồn tại ở thể lỏng.

Câu 2: Ứng dụng nào sau đây không phải là của chất béo?

- A. Làm xúc tác cho một số phản ứng tổng hợp hữu cơ.
- B. Làm thức ăn cho con người và một số loại gia súc.
- C. Dùng để điều chế xà phòng và glycerol.
- D. Dùng trong sản xuất một số thực phẩm như mì sợi, đồ hộp...

Câu 3: Chất giặt rửa tự nhiên như bồ hòn, bồ kết có ưu điểm nào sau đây?

- A. Ít gây ô nhiễm môi trường.
- B. Rẻ tiền, dễ kiếm nên dễ sản xuất ở quy mô công nghiệp.
- C. Gây ô nhiễm môi trường đáng kể.
- D. Lành tính, không gây kích ứng da, không gây ô nhiễm môi trường.

Câu 4: Carbohydrate nào sau đây là chất rắn, hình sợi, không tan trong nước?

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

Câu 5: Carbohydrate chỉ chứa hai đơn vị glucose trong phân tử là

- A. saccharose.
- B. tinh bột
- C. maltose.
- D. cellulose.

Câu 6: Fructose không tác dụng với chất hoặc dung dịch nào sau đây?

- A. $\text{Cu(OH)}_2/\text{NaOH}$, t° .
- B. Cu(OH)_2 .
- C. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t° .
- D. dung dịch Br_2 .

Câu 7: Aniline ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$) không tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. Br_2 .
- B. $\text{HNO}_2 + \text{HCl}$.
- C. HCl .
- D. NaOH .

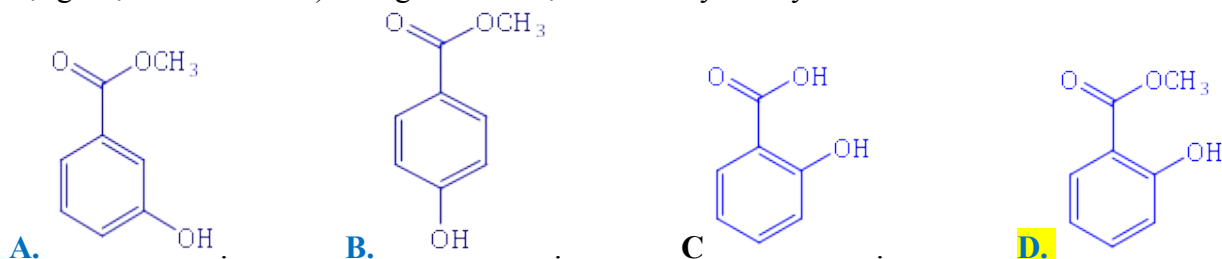
Câu 8: Khi đặt ở pH = 6, amino acid nào sau đây chủ yếu tồn tại ở dạng anion?

- A. Glycine. B. Alanine. C. Lysine. **D. Glutamic acid.**

Câu 9: Khi pha sữa bằng nước nóng thấy vón cục là do

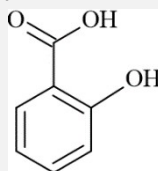
- A. sự đông tụ của protein bởi nhiệt độ.** B. sự đông tụ của protein bởi acid.
C. sự đông tụ của protein bởi base. D. sự đông tụ của protein do kim loại nặng

Câu 10: Cho salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid) phản ứng với methyl alcohol có mặt sulfuric acid làm xúc tác, thu được methyl salicylate ($C_8H_8O_3$) dùng làm chất giảm đau (có trong miếng dán giảm đau khi vận động hoặc chơi thể thao). Công thức cấu tạo của methyl salicylate là



Lời giải tham khảo:

Salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid): HOC_6H_4COOH



Methyl alcohol: CH_3OH



Câu 11: Cho các ester : ethyl formate (1), vinyl acetate (2), triolein (3), methyl acrylate (4), phenyl acetate (5).

Dãy gồm các ester đều phản ứng được với dung dịch NaOH (đun nóng) sinh ra alcohol là

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

Câu 12: Ba ống nghiệm không nhãn, chứa riêng ba dung dịch: glucose, hồ tinh bột, saccharose. Để phân biệt 3 dung dịch, người ta dùng thuốc thử nào là an toàn nhất?

- A. Dung dịch iodine và dung dịch bromine.
B. Dung dịch iodine và thuốc thử Tollens.
C. Dung dịch iodine; dung dịch NaOH và dung dịch $CuSO_4$.
D. Phản ứng với Na.

Câu 13: Nhận xét nào sau đây không đúng về các hợp chất carbohydrate?

- A. Saccharose và maltose là đồng phân của nhau và có công thức chung là $C_{12}H_{22}O_{11}$.
B. Các monosacharide đều không bị thủy phân.
C. Tinh bột và cellulose khi thủy phân hoàn toàn đều thu được glucose.
D. Tinh bột và cellulose là đồng phân của nhau và có công thức chung là $(C_6H_{10}O_5)_n$

Câu 14: Cho sơ đồ chuyển hóa sau : $CO_2 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow T \rightarrow \text{Polyethylene}$. Các chất X, Y, Z, T là

- A. tinh bột, cellulose, ethyl alcohol, ethylene **B. tinh bột, glucose, ethyl alcohol, ethylene.**
C. tinh bột, glucose, lactic acid, ethylene. D. tinh bột, glucose, acetaldehyde, ethylene.

Câu 15: { SGK – CD } Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. Phân tử ethylamine chứa nhóm chức $-NH_2$.
B. Ethylamine tan tốt trong nước.
C. Ethylamine tác dụng với nitrous acid thu được muối diazonium.
D. Dung dịch ethylamine trong nước làm quỳ tím hóa xanh.

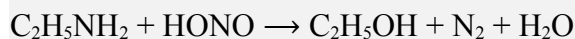
Lời giải tham khảo:

Đáp án đúng là: C

Phát biểu A đúng. Phân tử ethylamine có công thức là $C_2H_5NH_2$.

Phát biểu B đúng. Các amine có tổng số nguyên tử carbon nhỏ thường tan tốt trong nước.

Phát biểu C **không đúng**. Ethylamine tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thường tạo thành alcohol và giải phóng nitrogen.



Phát biểu D đúng. Dung dịch ethylamine trong nước có tính base nên làm quỳ tím hóa xanh.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Glucose bị khử bởi dung dịch AgNO_3 trong NH_3
- B. Phân tử khối của amino acid có 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$ luôn luôn là một số lẻ.
- C. Dung dịch CH_3NH_2 làm quỳ tím chuyển sang màu hồng.
- D. Ở điều kiện thường, có 3 amine no, mạch hở, đơn chức tồn tại trạng thái khí.

Câu 17: Thủy phân pentapeptide X thu được các dipeptide là Ala-Gly; Glu-Gly và tripeptide là Gly-Ala-Glu. Vậy cấu trúc của peptide X là

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

Câu 18: Thực hiện phản ứng phản ứng điều chế isoamyl acetate (dầu chuối) theo trình tự sau:

Bước 1: Cho 2 mL isoamyl alcohol, 2 mL acetic acid và 2 giọt sulfuric acid đặc vào ống nghiệm.

Bước 2: Lắc đều, đun nóng hỗn hợp 8-10 phút trong nồi nước sôi.

Bước 3: Làm lạnh, rót hỗn hợp sản phẩm vào ống nghiệm chứa 3-4 mL nước lạnh.

Cho các phát biểu sau:

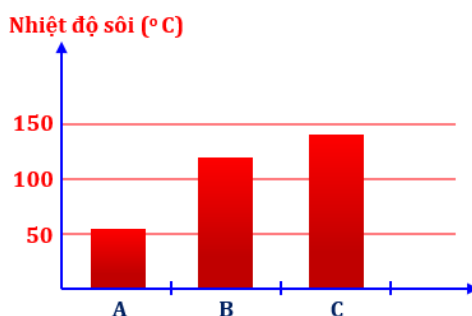
- (a) Phản ứng ester hóa giữa isoamyl alcohol với acetic acid là phản ứng một chiều.
- (b) Việc cho hỗn hợp sản phẩm vào nước lạnh nhằm tránh sự thủy phân.
- (c) Sau bước 3, hỗn hợp thu được tách thành 3 lớp.
- (d) Tách isoamyl acetate từ hỗn hợp sau bước 3 bằng phương pháp chiết.
- (e) Ở bước 2 xảy ra phản ứng ester hóa, giải phóng hơi có mùi thơm của chuối chín.

Số phát biểu đúng là

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

PHẦN II. Câu 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: Ba chất A, B, C được sắp xếp không theo thứ tự là methyl acetate, propanoic acid, butan-1-ol và có nhiệt độ sôi được biểu thị như biểu đồ sau:



Hãy cho biết những nhận xét sau là đúng hay sai?

- a. Cho chất A phản ứng với dung dịch NaOH trong điều kiện thích hợp thu được muối $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$.
- b. Có thể sử dụng phương pháp chưng cất để tinh chế hỗn hợp chất lỏng gồm ba chất A, B và C.
- c. Chất A và chất C có cùng số nguyên tử carbon.
- d. Chất A không có đồng phân cùng nhóm chức.

Lời giải tham khảo:

Nhiệt độ sôi tăng dần theo chiều sau: $A < B < C$

Tương ứng ester (methyl acetate) < alcohol (butan-1-ol) < carboxylic acid (propanoic acid)

Chất A là methyl acetate: $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

Chất B là butan-1-ol: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Chất C là propanoic acid: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

- a. Sai vì $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{OH}$.
- b. Đúng vì 3 chất hữu cơ A, B và C có nhiệt độ sôi khác nhau.
- c. Đúng vì A và C đều có 3 nguyên tử carbon.
- d. Sai vì ester $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ còn có đồng phân cùng nhóm chức ester là HCOOC_2H_5 .

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

- Bước 1: Cho vào ống nghiệm (1) khoảng 3 mL dung dịch hồ tinh bột 2% và 1 mL dung dịch H_2SO_4 10%, lắc đều rồi đặt ống nghiệm trong nồi nước sôi.
- Bước 2: Cho vào ống nghiệm (2) 1 mL dung dịch I_2 trong KI. Sau khoảng 20 phút, hút lấy 1 – 2 giọt dung dịch trong ống nghiệm (1) nhỏ vào ống nghiệm (2). Nếu dung dịch thu được có màu vàng thì lấy ống nghiệm (1) ra khỏi nồi nước. Nếu dung dịch có màu xanh tím thì để thêm khoảng 5 phút trong nồi nước nóng và tiếp tục thử màu với dung dịch I_2 trong KI như trên.
- Bước 3: Lấy khoảng 1 mL dung dịch đã thủy phân sang ống nghiệm (3), thêm dần từng giọt dung dịch NaOH 10% cho đến môi trường kiềm. Thêm tiếp vào ống nghiệm (3) vài giọt dung dịch CuSO_4 5%, lắc đều rồi đun nóng ống nghiệm.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

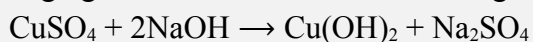
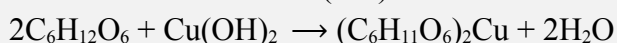
- a. Ở bước 1, hồ tinh bột bị thủy phân trong môi trường acid chỉ thu được một monosaccharide duy nhất.
- b. Ở bước 2, mục đích dùng dung dịch I_2 trong KI để nhận biết hồ tinh bột đã bị thủy phân hoàn toàn.
- c. Ở bước 3, khi vào một lượng dung dịch NaOH vào, dùng đũa thủy tinh chấm dung dịch lên giấy quỳ tím làm giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ, không cần tiếp tục thêm dung dịch NaOH.
- d. Ở bước 3, chất trong dung dịch đã thủy phân bị khử và hiện tượng thu được kết tủa màu đỏ gạch.

Lời giải tham khảo:

Khi cho vài giọt dung dịch trong ống nghiệm (1) vào ống nghiệm (2) chứa dung dịch I_2/KI , lúc đầu dung dịch trong ống nghiệm sẽ chuyển thành màu xanh tím do tinh bột phản ứng với iodine để tạo phức, sau đó dung dịch trong ống nghiệm chỉ còn lại màu vàng của iodine dư do tinh bột đã bị thủy phân hoàn toàn thành glucose.

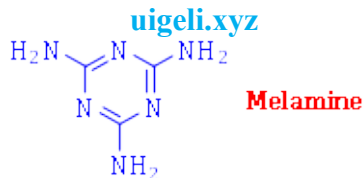


Sau khi cho dung dịch NaOH và CuSO_4 vào trong ống nghiệm có chứa glucose, ta thấy kết tủa xanh xuất hiện, sau đó kết tủa bị hòa tan và dung dịch chuyển sang màu xanh lam của phức. Sau khi đun nóng, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch.



- a. Đúng vì ở bước 1, hồ tinh bột bị thủy phân trong môi trường acid chỉ thu được một monosaccharide duy nhất là glucose.
- b. Đúng vì khi cho vài giọt dung dịch trong ống nghiệm (1) vào ống nghiệm (2) chứa dung dịch I_2/KI , lúc đầu dung dịch trong ống nghiệm sẽ chuyển thành màu xanh tím do tinh bột phản ứng với iodine để tạo phức, sau đó dung dịch trong ống nghiệm chỉ còn lại màu vàng của iodine dư chứng tỏ tinh bột đã bị thủy phân hoàn toàn thành glucose.
- c. Sai vì ở bước 3, khi vào một lượng dung dịch NaOH vào, dùng đũa thủy tinh chấm dung dịch lên giấy quỳ tím làm giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ (do còn dư acid H_2SO_4), cần tiếp tục thêm dung dịch NaOH để tiếp tục trung hòa hoàn toàn acid, đồng thời NaOH cần dùng dư để đảm bảo môi trường tạo phức.
- d. Sai vì ở bước 3, chất trong dung dịch đã thủy phân là glucose bị oxi hóa và hiện tượng thu được kết tủa màu đỏ gạch.

Câu 3: Melamine là hợp chất hữu cơ tan ít trong nước, kết dính tốt được dùng trong chế tạo keo dính, nội thất. Một số cơ sở sản xuất sữa thường thêm melamine vào sản phẩm để tạp hàm lượng đạm giả trong sữa, gây nguy hại đến sức khỏe. Melamine có công thức cấu tạo như sau:



Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- Một phân tử melamine có công thức đơn giản nhất là CH_2N_2 và có 15 liên kết sigma (σ).
- Melamine được dùng như một loại keo để sản xuất giấy trang trí phủ melamine (một loại vật liệu quan trọng trong ngành gỗ công nghiệp với ưu điểm màu sắc phong phú, bền màu, chống thấm nước,...).
- Melamine thuộc loại arylamine có tính base.
- Muốn tăng 1 độ đậm (1 g nitrogen) cho sữa tươi thì phải thêm vào 1 lít sữa khoảng 1500 mg melamine (tức là 1500ppm).

Lời giải tham khảo:

- Đúng vì một phân tử melamine công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$ nên có công thức đơn giản nhất là CH_2N_2 và có 9 liên kết (trên công thức cấu tạo) + 6 nguyên tử H = 15 liên kết sigma (σ)
- Đúng.
- Sai vì melamine có tính base nhưng không thuộc loại arylamine.
- Đúng vì muốn tăng 1 độ đậm (1 g nitrogen) cho sữa tươi thì phải thêm vào 1 lít sữa khoảng 1,5g hay 1500 mg melamine (tức là 1500ppm).

Tính bằng cách : Cứ melamine ($\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$) có phân tử khối bằng 126 gam, chứa 6 nitrogen tức $6 \cdot 14 = 84$ gam
 Vậy để có 1 độ đậm tương ứng 1 gam nitrogen cần = $1.126 : 84 = 1,5$ gam = 1500 mg melamine.

Câu 4: Whey protein là một nguồn protein chất lượng, chứa rất nhiều amino acid thiết yếu và dễ hấp thụ nhanh chóng hơn so với các thực phẩm chứa protein mà chúng ta ăn hằng ngày. Nhiều nghiên cứu cho thấy bột whey protein có thể giúp bạn tăng sức mạnh, hỗ trợ phục hồi cơ bắp sau khi tập luyện giúp tăng cơ và giảm lượng mỡ thừa đáng kể. Nhìn chung whey protein là sản phẩm rất an toàn với liều lượng khoảng 1 – 2 muỗng tức khoảng 25 - 50 gam (hoặc cao hơn một chút) mỗi ngày, thường dùng sau khi tập luyện. Quá liều whey protein có thể gây ra các vấn đề về tiêu hóa như buồn nôn, đầy hơi, tiêu chảy, đau và chuột rút. Một số người cũng có thể bị dị ứng với váng sữa. Cho bảng sau về một số nguồn cung cấp protein trong các thực phẩm:

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

Tên thực phẩm	Số gam protein cung cấp
Whey protein ISOGOLD	27g protein/1 muỗng 32 gam
Ức gà (đã nấu chín)	31g protein/ 100g ức gà
Thịt cá ngừ (chưa chế biến)	29g protein/ 100g thịt cá ngừ
Trứng cỡ vừa (đã luộc chín)	6,3g protein/ 50 gam trứng



- Pha sữa Whey protein với nước nóng tốt hơn nước lạnh.
- Whey protein là nguồn thực phẩm bổ sung protein có thể thay thế hoàn toàn cho thực phẩm từ thịt, cá, trứng,...
- Trong quá trình tiêu hóa, Whey protein bị thủy phân tạo thành các amino acid cần thiết mà cơ thể không tự tổng hợp được.
- Hằng ngày, một vận động viên thể hình khoảng 90 kg, sử dụng 2,5 gam protein/kg trọng lượng cơ thể/ngày cần bổ sung khoảng 200 gam ức gà, 50 gam thịt cá ngừ, 15 quả trứng cỡ vừa kèm theo 2 muỗng Whey protein ISOGOLD.

Lời giải tham khảo:

- Sai vì pha sữa Whey protein với nước lạnh tốt hơn nước nóng. Vì bản chất protein dễ bị vón cục (đông tụ) trong nước nóng.
- Sai vì Whey protein là nguồn thực phẩm bổ sung protein có thể thay thế một phần cho thực phẩm từ thịt, cá, trứng,... do quá liều whey protein có thể gây ra các vấn đề về tiêu hóa như buồn nôn, đầy hơi, tiêu chảy, đau và chuột rút

c. Đúng.

d. Đúng vì hằng ngày, một vận động viên thể hình khoảng 90 kg, sử dụng 2,5 gam protein/kg trọng lượng cơ thể/ngày cần bổ sung khoảng $90.2,5 = 225$ gam protein = 200 gam ức gà ($31.200/100 = 62$ gam protein) + 50 gam thịt cá ngừ ($29.50/100 = 14,5$ gam protein) + 15 quả trứng cỡ vừa ($6,3.15 = 94,5$ gam protein) + 2 muỗng Whey protein ISOGOLD ($27.2 = 54$ gam protein).

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

Câu 1: Chất béo là nguồn cung cấp năng lượng đáng kể cho cơ thể người. Trung bình 1 gam chất béo cung cấp 38 kJ và năng lượng từ chất béo đóng góp 20% tổng năng lượng cần thiết trong ngày. Một ngày, một học sinh trung học phổ thông cần năng lượng 9120 kJ thì cần ăn bao nhiêu gam chất béo cho phù hợp? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 48

Năng lượng cung cấp bởi chất béo = $9120.20\% = 1824$ kJ

Lượng chất béo cần thiết để tạo ra năng lượng trên = $1824/38 = 48$ gam

Câu 2: Gắn số thứ tự các bước sau theo đúng thứ tự tiến hành thí nghiệm điều chế xà phòng? (ví dụ 1342, 1431,...)

(1) Thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi, để nguội hỗn hợp.

(2) Rót vào cốc thủy tinh chịu nhiệt 15 – 20 mL dung dịch NaCl bão hòa, nóng, khuấy nhẹ rồi để yên

(3) Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút.

(4) Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam dầu dừa và 10 mL dung dịch NaOH 4%

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 4312

Câu 3: Một gia đình nông dân có 6 sào ruộng để cấy lúa. Trong đó gia đình này dùng 4 sào cấy lúa để ăn và chăn nuôi, 2 sào còn lại để cấy lúa dùng vào việc nấu rượu. Biết năng suất mỗi sào lúa là 180 kg thóc/sào/1 vụ và một năm gia đình này thu hoạch được 2 vụ (2 lần). Chi phí cho 1 sào ruộng mỗi vụ là 500.000 (VNĐ). Hàm lượng tinh bột trong gạo là 80% biết 1 kg thóc sau khi sát sẽ được 0,8 kg gạo. Gia đình này nấu rượu 30 độ với hiệu suất toàn bộ quá trình là 75% và bán với giá 40.000 (VNĐ/L). Bỏ qua chi phí nấu rượu, coi khối lượng riêng của ethanol C_2H_5OH nguyên chất là $d = 0,8$ gam/mL. Thu nhập của gia đình này trong một năm từ việc nấu rượu khoảng bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 30,7

Chi phí cho 2 sào trong 1 năm = $500000.2.2 = 2$ triệu

Thu hoạch 2 sào được m lúa = $180.2.2 = 720$ kg

→ m tinh bột = $720.0,8.80\% = 460,8$ kg

$(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow nC_6H_{12}O_6 \rightarrow 2nC_2H_5OH$

$mC_2H_5OH = 75\%.460,8.2.46/162 = 196,27$ kg

$V_{rượu} = 196,27/(30\%.0,8) = 817,78$ L

Tiền bán rượu = $817,78.40000 \approx 32$ triệu 700 ngàn đồng

Trừ chi phí có 2 sào thì còn lại 30 triệu 700 ngàn đồng = 30,7 triệu đồng

Câu 4: Cho sơ đồ phản ứng sau ở điều kiện thích hợp:

(a) $X + H_2O \rightarrow Y$

(b) $Y + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow Z + Ag + NH_3 + H_2O (t^\circ)$

(c) $Z + HCl \rightarrow T + NH_4Cl$

Phân tử khối của T bằng bao nhiêu amu?

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 196

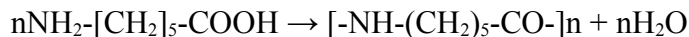
X có thể là $(C_6H_{10}O_5)_n$: cellulose hoặc tinh bột

Y là $C_6H_{12}O_6$

Z là $C_5H_{11}O_5COONH_4$

Y là $C_5H_{11}O_5COOH$ có $M = 196$ amu

Câu 5: Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà khóa học của hãng DuPont (Mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất... Một trong số vật liệu đó là tơ nylon-6. Tơ nylon-6 được dùng làm chỉ khâu phẫu thuật không tiêu. Một hộp chỉ CARELON 7/0 chứa 12 sợi chỉ, mỗi sợi chỉ nặng 0,1664 gam. Tơ nylon-6 được tổng hợp từ acid ϵ -amino caproic theo phương trình sau:



Biết hiệu suất quá trình tổng hợp tơ nylon-6 là 80%. Khối lượng acid ϵ -amino caproic cần dùng để sản xuất 2 triệu hộp chỉ CARELON 7/0 là bao nhiêu kg? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 5787

Khối lượng của nylon-6 = $2000000 \cdot 12 \cdot 0,1664 = 3993600$ gam = 3993,6 kg

Tỉ lệ: 131 gam ϵ -amino caproic sản xuất được 113 gam nylon-6

$H = 80\% \rightarrow m \text{ acid } \epsilon\text{-amino caproic} = 3993,6 \cdot 131 / (113 \cdot 80\%) = 5787,18 \approx 5787$ kg

Câu 6: Ở nước ta, nước mắm truyền thống được sản xuất thủ công từ cá cơm theo các giai đoạn chính như sau:

- + Giai đoạn 1: rửa sạch cá cơm rồi trộn cá với muối ăn theo tỉ lệ nhất định.
- + Giai đoạn 2: ủ hỗn hợp (cá cơm và muối ăn) trong các thùng gỗ, chum, sành... từ 6 đến 24 tháng.
- + Giai đoạn 3: thu được nước cốt của mắm (gọi là mắm nhĩ) có hàm lượng đậm rất cao.
- + Giai đoạn 4: lọc mắm nhĩ, pha chế và đóng chai. Trước đây, người ta thường dùng than củi sạch trong quá trình lọc mắm.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu sau?

- (a) Quá trình làm nước mắm có bản chất là thủy phân protein trong cá cơm thành các amino acid.
- (b) Không nhất thiết phải sử dụng muối ăn làm nguyên liệu để sản xuất nước mắm.
- (c) Hàm lượng đậm trong nước mắm được tính theo hàm lượng nguyên tố oxygen.
- (d) Than củi sạch có tác dụng hấp phụ các tạp chất, bụi bẩn có trong nước mắm.
- (e) Chai nước mắm khi sử dụng lâu ngày có thể có tinh thể muối ăn đóng cặn ở đáy chai.
- (f) Ở giai đoạn 2, thời gian ủ càng lâu thì chất lượng mắm càng cao.

Lời giải tham khảo:

Đáp án = 4

- (a) Đúng, cá được ủ với muối và được đảo đều mỗi ngày làm tăng khả năng phân giải enzyme và vi sinh vật nhanh. Các enzyme và vi sinh vật phân giải protein trong cá thành các amino acid.
- (b) Sai, muối ăn là nguyên liệu bắt buộc để sản xuất nước mắm, vừa tạo vị mặn vừa bảo quản nước mắm.
- (c) Sai, hàm lượng đậm bằng %N (chỉ tính N trong các hợp chất mà hệ tiêu hóa có thể hấp thụ).
- (d) Đúng
- (e) Đúng, mắm chứa rất nhiều muối nên có thể đóng cặn dưới đáy chai.
- (f) Đúng.