

**ĐỀ 1**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

**Câu 1.** Chất nào sau đây thuộc loại polysaccharide?

- A. Glucose.                      **B. Cellulose.**                      C. Fructose.                      D. Saccharose.

**Câu 2.** Tinh bột thuộc loại polysaccharide, có nhiều trong các loại ngũ cốc như hạt lúa, hạt ngô, củ khoai, củ sắn, .... Công thức của tinh bột là

- A.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .**                      B.  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .                      C.  $C_6H_{12}O_6$ .                      D.  $C_2H_4O_2$ .

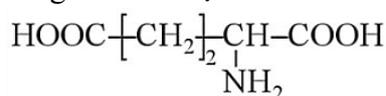
**Câu 3.** Trong các chất dưới đây, chất nào là amine bậc một?

- A.  $CH_3NHCH_3$ .                      **B.  $CH_3CH_2NH_2$ .**                      C.  $(CH_3)_3N$ .                      D.  $C_2H_5NHCH_3$ .

**Câu 4.** Số đồng phân amine ứng với công thức phân tử  $C_3H_9N$  là

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

**Câu 5.** Glutamic acid (kí hiệu Glu) có công thức cấu tạo sau:



Tên bán hệ thống của Glu là

- A. 2-aminopentane-1,5-dioic acid.                      **B.  $\alpha$ -aminopentanoic acid.**  
C.  $\alpha$ -aminopentane-1,5-dioic acid.                      **D.  $\alpha$ -aminoglutaric acid.**

**Câu 6:** Thủy phân hoàn toàn 1 mol penta**peptide** A thì thu được 3 mol **glycine**; 1 mol **alanine** và 1mol **valine**. Khi thủy phân không hoàn toàn A thì trong hỗn hợp sản phẩm thấy có các **dipeptide** Ala-Gly; Gly-Ala và **tripeptide** Gly-Gly-Val. **Amino acid** đầu N, **amino acid** đầu C ở penta**peptide** A lần lượt là :

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

**Câu 7.** Mỗi chuỗi polypeptide gồm các đơn vị ... (1)... liên kết với nhau qua ... (2)... theo một trật tự nhất định. Các cụm từ phù hợp cho mỗi khoảng trống trong câu trên lần lượt là

- A.  $\alpha$ -amino acid và liên kết peptide.**                      B. monosaccharide và liên kết glycoside.  
C.  $\alpha$ -amino acid và liên kết glycoside.                      **D. monosaccharide và liên kết peptide.**

**Câu 8.** Protein có ở lòng trắng của trứng là

- A. karelin.                      B. fibroin.                      C. hemoglobin.                      **D. albumin.**

**Câu 9.** Kí hiệu của một polymer nhiệt dẻo phổ biến được mô tả qua hình dưới đây:



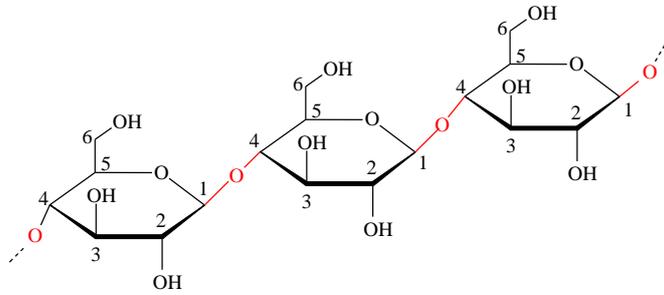
HDPE là kí hiệu của polymer nào sau đây?

- A. Polypropylene.                      **B. Polyethylene.**  
C. Polystyrene.                      **D. Poly(ethylene terphthalate).**

**Câu 10.** Cao su buna-N (hay còn gọi là cao su nitrile, có kí hiệu là NBR) là loại cao su tổng hợp có khả năng chịu dầu mỡ tốt nên được dùng làm ống dẫn nhiên liệu, gioăng phớt làm kín trong các máy móc. Thực hiện phản ứng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-N?

- A.  $CH_2=CH-CH=CH_2$ ,  $C_6H_5-CH=CH_2$ .                      **B.  $CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$  và  $CH_2=CHCN$ .**  
C.  $CH_2=CH-CH=CH_2$ ,  $N_2$ .                      **D.  $CH_2=CH-CH=CH_2$ ,  $CH_2=CH-CN$ .**

**Câu 11.** Hình ảnh dưới đây mô tả cấu tạo phân tử chất nào?



A. Maltose.

**B. Cellulose.**

C. Amylose.

D. Amylopectin.

**Câu 12.** Kết quả thí nghiệm của các chất X, Y, Z với các thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Chất	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Quỳ tím	Quỳ tím chuyển màu xanh
Y	Dung dịch $\text{AgNO}_3$ trong $\text{NH}_3$	Tạo kết tủa Ag
Z	Nước bromine	Tạo kết tủa trắng

Các chất X, Y, Z lần lượt là:

A. Aniline, glucose, ethylamine.

**B. Ethylamine, glucose, aniline.**

C. Ethylamine, aniline, glucose.

D. Glucose, ethylamine, aniline.

**Câu 13.** Cho các dãy chuyển hóa: Glycine  $\xrightarrow{+\text{NaOH}}$  X  $\xrightarrow{+\text{HCl}}$  Y  
 Glycine  $\xrightarrow{+\text{HCl}}$  Z  $\xrightarrow{+\text{NaOH}}$  T

Các chất Y và T lần lượt là

**A.  $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COOH}$  và  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COONa}$ .**

B.  $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COONa}$  và  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COONa}$ .

C.  $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COOH}$  và  $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COONa}$ .

D.  $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COONa}$  và  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ .

**Câu 14.** Phát biểu nào sau đây là sai?

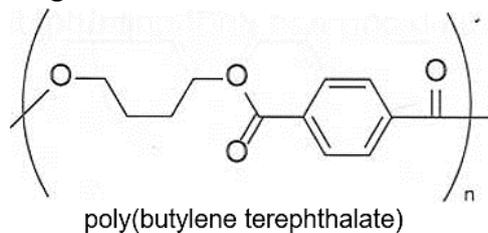
A. Vắt chanh vào một cốc sữa, ta thấy hiện tượng đông tụ protein xuất hiện.

B. Phân tử protein được cấu tạo từ một hay nhiều chuỗi polypeptide.

C. Khi cho  $\text{Cu(OH)}_2/\text{OH}^-$  vào dung dịch lòng trắng trứng, ta thấy có phức chất màu tím.

**D. Protein rất ít tan trong nước lạnh nhưng lại dễ tan trong nước nóng.**

**Câu 15.** Poly(butylene terephthalate) là một polymer kị nước được sử dụng rộng rãi trong hệ thống đánh lửa của động cơ ô tô. Polymer này có công thức cấu tạo như sau:



Công thức của các monomer cần thiết để tổng hợp nên loại polymer này là (với  $-\text{C}_6\text{H}_4-$  là vòng benzene)

A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  và  $p\text{-HOCC}_6\text{H}_4\text{COOH}$ .

B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  và  $p\text{-HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$ .

C.  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  và  $p\text{-HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$ .

**D.  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  và  $p\text{-HOCC}_6\text{H}_4\text{COOH}$ .**

**Câu 16.** Cho các phát biểu sau:

(a) Polystyrene được dùng để sản xuất túi nylon, màng bọc thực phẩm,...

**(b) Khi đốt mẫu vải lụa tơ tằm có mùi khét như đốt sợi tóc.**

**(c) Đốt nhựa tạo ra khí độc hại và làm gia tăng lượng khí gây hiệu ứng nhà kính.**

**(e) Cao su lưu hóa có tính đàn hồi, lâu mòn và khó tan hơn cao su thường.**

**(g) Vật liệu nền có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau.**

Số phát biểu đúng là

**A. 4.**

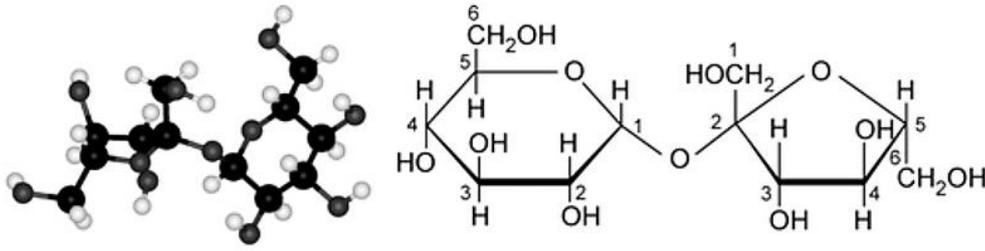
B. 3.

C. 2.

D. 5.

**PHẦN II. Câu hỏi 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.** Hình dưới đây mô tả cấu tạo phân tử saccharose:



**a.** Mỗi phân tử saccharose gồm một đơn vị  $\alpha$ -glucose và một đơn vị  $\alpha$ -fructose liên kết với nhau qua liên kết  $\alpha$ -1,2-glycoside.

**b.** Trong phân tử saccharose, nguyên tử C số 1 của đơn vị glucose liên kết với nguyên tử C số 2 của đơn vị fructose qua nguyên tử oxygen.

**c.** Ngoài cấu tạo dạng mạch vòng, saccharose còn có cả cấu tạo ở dạng mở vòng của một đơn vị cấu tạo glucose.

**d.** Phân tử saccharose không có nhóm -OH hemiacetal.

**Câu 2.** Trong phân tử amine, nguyên tử nitrogen còn cặp electron chưa liên kết giống ammonia nên amine có một số tính chất hoá học tương tự ammonia.

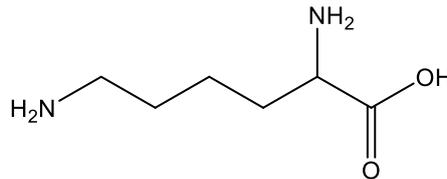
**a.** Tất cả amine đều làm quỳ tím ẩm chuyển sang màu xanh.

**b.** Amine tác dụng với acid mạnh tạo thành muối.

**c.** Amine có tính base gây ra bởi cặp electron tự do trên nguyên tử nitrogen.

**d.** Amine có tính khử do nguyên tử nitrogen trong nhóm chức amine có số oxi hoá  $-3$ .

**Câu 3.** 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. Công thức cấu tạo của lysine được biểu diễn dưới đây:



**a.** Lysine là một  $\beta$ -amino acid.

**b.** Lysine có công thức phân tử là  $C_6H_{14}N_2O_2$ .

**c.** Tên bán hệ thống của lysine là  $\alpha,\epsilon$ -diaminohexanoic acid.

**d.** Cho m gam hỗn hợp lysine là glycine tỷ lệ mol 2:1 tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch HCl 1M thu được 54,95 gam muối

**Câu 4.** Polymer X có thể chịu được nhiệt độ lên tới  $160^\circ\text{C}$  nên được dùng làm ống dẫn nước nóng, hộp đựng thực phẩm có thể sử dụng trong lò vi sóng,... Các vật dụng làm từ X thường được in kí hiệu như hình bên.

**a.** X được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp pent-1-ene.

**b.** Hộp nhựa làm từ X có thể đựng nước sôi mà không bị biến dạng.

**c.** X thuộc loại polymer nhiệt dẻo.

**d.** Một phân tử X có phân tử khối là 65856 sẽ chứa 1568 mắt xích.

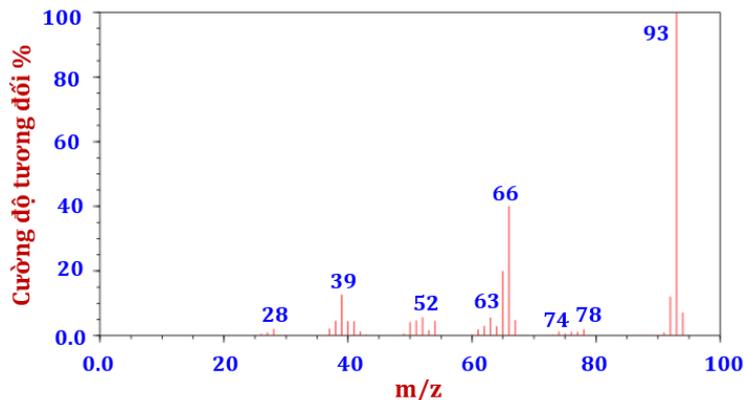


**PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1:** Một gương soi ở các nhà vệ sinh hình tròn có đường kính 40cm. Để tráng 200 tấm gương soi có diện tích bề mặt như trên với độ dày  $0,2\ \mu\text{m}$  người ta đun nóng dung dịch chứa m gam glucose 5% với một lượng dung dịch silver nitrate trong ammonia. Biết khối lượng riêng của silver là  $10,49\ \text{g/cm}^3$ , hiệu suất phản ứng tráng gương là 85% (tính theo glucose). Xác định giá trị của m (làm tròn đến phần nguyên)

**ĐA: 1034**

**Câu 2:** X là hợp chất quan trọng trong công nghiệp phẩm nhuộm và sản xuất polymer. Kết quả phân tích nguyên tố của X như sau: 77,42% C; 7,53% H về khối lượng, còn lại là nitrogen. Biết phân tử khối của X được xác định trên phổ khối lượng tương ứng với peak có cường độ tương đối mạnh nhất.



**Phổ khối lượng của X**

Có tổng số bao nhiêu nguyên tử của các nguyên tố trong một phân tử X?

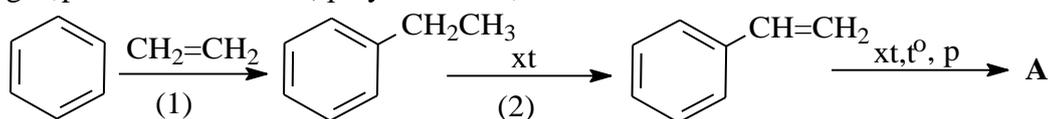
**ĐA: 14**

**Câu 3:** Cho hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là  $C_3H_7NO_2$ . Khi phản ứng với dung dịch NaOH, X tạo ra  $H_2NCH_2COONa$  và chất hữu cơ Z; còn Y tạo ra  $CH_2=CHCOONa$  và khí T. Tính tổng giá trị phân tử khối của Z và T ?

**ĐA: 49**

**Câu 4:** Polymer A trong suốt, được dùng làm hộp đựng thực phẩm, đồ chơi trẻ em, vỏ đĩa CD, DVD,...

Trong công nghiệp sản xuất chất dẻo, polymer A được điều chế theo sơ đồ:



Từ 100 kg benzene và 32 m<sup>3</sup> ethylene (ở 25 °C, 1 bar), với hiệu suất mỗi quá trình (1), (2), (3) lần lượt là 60%, 55% và 60%, hãy tính khối lượng polymer A thu được (kết quả làm tròn đến phần mười).

**Đáp số: 26,4**