



### III. TÍNH CHẤT

#### 1. Tính chất vật lí

Các peptit thường ở thể rắn, có nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước.

#### 2. Tính chất hóa học

Do peptit có chứa các liên kết peptit nên nó có hai phản ứng điển hình là phản ứng thủy phân và phản ứng màu biure.

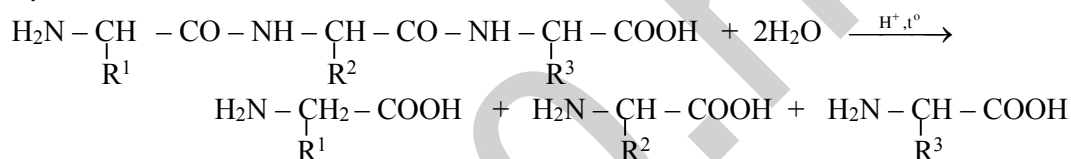
##### a. Phản ứng màu biure

Cho vài ml dung dịch peptit vào ống nghiệm đựng  $\text{Cu(OH)}_2$  (tạo ra khi cho dung dịch  $\text{CuSO}_4$  tác dụng với dung dịch  $\text{NaOH}$ ), thấy  $\text{Cu(OH)}_2$  tan ra và thu được phức chất có màu tím đặc trưng. Phản ứng này được gọi là phản ứng màu biure vì nó tương tự như phản ứng của hợp chất biure  $\text{H}_2\text{N-CO-NH-CO-NH}_2$  với  $\text{Cu(OH)}_2$ . Dipeptit chỉ có một liên kết peptit nên không có phản ứng này.

##### b. Phản ứng thủy phân

Khi đun nóng dung dịch peptit với axit hoặc kiềm, sẽ thu được dung dịch không còn phản ứng màu biure là do peptit đã bị thủy phân thành hỗn hợp các  $\alpha$ - amino axit.

Ví dụ :



### B. PROTEIN

Protein là thành phần không thể thiếu của tất cả các cơ thể sinh vật, nó là cơ sở của sự sống. Không những thế, protein còn là một loại thức ăn chính của con người và nhiều loại động vật dưới dạng thịt, cá, trứng,...

#### I. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI

Protein là những polipeptit. cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.

Protein có vai trò là nền tảng về cấu trúc và chức năng của mọi cơ thể sống.

Protein được phân thành 2 loại :

- Protein đơn giản là những protein được tạo thành chỉ từ các gốc  $\alpha$  - amino axit.
- Protein phức tạp là những protein được tạo thành từ protein đơn giản cộng với thành phần “phi protein”, như axit nucleic, lipid, cacbohidrat,...

#### II. SỐ LƯỢNG VỀ CẤU TRÚC PHÂN TỬ PROTEIN

Phân tử protein được cấu tạo từ một hay nhiều chuỗi polipeptit kết hợp với nhau hoặc với các thành phần phi protein khác.

Các phân tử protein khác nhau về bản chất các mắt xích  $\alpha$  - amino axit, số lượng và trật tự sắp xếp của chúng, nên trong các sinh vật từ khoảng trên 20  $\alpha$  - amino axit thiên nhiên đã tạo ra một lượng rất lớn các protein khác nhau.

Đặc tính sinh lí của protein phụ thuộc vào cấu trúc của chúng. Có bốn bậc cấu trúc của phân tử protein : cấu trúc bậc I, bậc II, bậc III và bậc IV.

Cấu trúc bậc I là trình tự sắp xếp các đơn vị  $\alpha$  - amino axit trong mạch protein. Cấu trúc này được giữ vững chủ yếu nhờ liên kết peptit.

### III. TÍNH CHẤT CỦA PROTEIN

#### 1. Tính chất vật lí

*Dạng tồn tại*

Protein tồn tại ở hai dạng chính : Dạng hình sợi và dạng hình cầu. Dạng protein hình sợi như keratin của tóc, móng, sừng ; miozin của cơ bắp, fibroin của tơ tằm, mạng nhện. Dạng protein hình cầu như anbumin của lòng trứng trắng, hemoglobin của máu.

*Tính tan* : Tính tan của các loại protein rất khác nhau. Protein hình sợi hoàn toàn không tan trong nước trong khi protein hình cầu tan trong nước tạo thành dung dịch keo như anbumin (lòng trứng trắng), hemoglobin (máu).

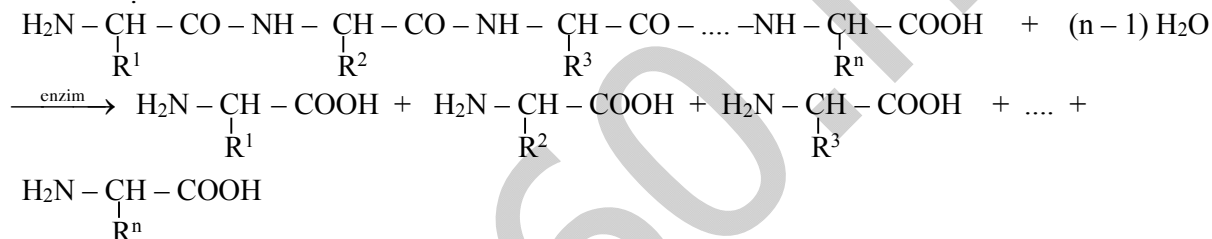
*Sự đông tụ* : Khi đun nóng hoặc cho axit, bazơ hay một số muối vào dung dịch protein, protein sẽ đông tụ lại, tách ra khỏi dung dịch. Ta gọi đó là sự đông tụ protein.

#### 2. Tính chất hóa học

##### a. Phản ứng thủy phân

Khi đun nóng protein với dung dịch axit, dung dịch bazơ hoặc nhờ xúc tác của enzym, các liên kết peptit trong phân tử protein bị phân cắt dần, tạo thành các chuỗi polipeptit và cuối cùng thành hỗn hợp các  $\alpha$  - amino axit.

Ví dụ :



##### b. Phản ứng màu

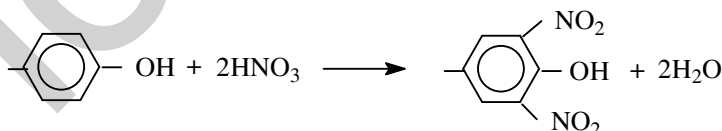
Protein có một số phản ứng màu đặc trưng :

##### + Phản ứng với $\text{HNO}_3$ đặc

**Thí nghiệm 1** : Nhỏ vài giọt dung dịch axit nitric đặc vào ống nghiệm đựng dung dịch lòng trứng trắng (anbumin)

**Hiện tượng** : Có kết tủa màu vàng.

**Giải thích** : Nhóm  $\text{HOC}_6\text{H}_4-$  của một số gốc amino axit trong protein đã phản ứng với  $\text{HNO}_3$  cho hợp chất mới mang nhóm  $-\text{NO}_2$  có màu vàng, đồng thời protein bị đông tụ bởi  $\text{HNO}_3$  thành kết tủa.



##### + Phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (phản ứng biure)

**Thí nghiệm 2** : Cho vào ống nghiệm 4 ml dung dịch lòng trứng trắng, 1 ml dung dịch NaOH 30% và một giọt dung dịch  $\text{CuSO}_4$  2% sau đó lắc nhẹ.

**Hiện tượng** : Xuất hiện màu tím đặc trưng.

**Giải thích** :  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (tạo ra từ phản ứng  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$ ) đã phản ứng với hai nhóm peptit ( $-\text{CO}-\text{NH}-$ ) cho sản phẩm có màu tím.

#### IV. KHÁI NIỆM VỀ ENZIM VÀ AXIT NUCLEIC

Trong hoạt động sống của cơ thể sinh vật, enzym và axit nucleic có vai trò cực kì quan trọng.

##### 1. Enzim

**Enzim** là những chất hầu hết có bản chất protein, có khả năng xúc tác cho các quá trình hóa học, đặc biệt trong cơ thể sinh vật. Đó là những chất xúc tác sinh học. Enzim có trong mọi tế bào sống. Đến nay, người ta đã biết hơn 3500 enzym. Tên của các enzym xuất phát từ tên của các phản ứng, tên của chất phản ứng hoặc tổ hợp hai tên đó thêm đuôi aza.

Ví dụ enzym amilaza xúc tác cho phản ứng thủy phân tinh bột thành mantozơ.

Xúc tác enzym có hai đặc điểm :

- Hoạt động xúc tác của enzym có tính chọn lọc rất cao, mỗi enzym chỉ xúc tác cho một sự chuyển hóa nhất định.

- Tốc độ của phản ứng nhờ xúc tác enzym rất lớn, thường gấp từ  $10^9$  -  $10^{11}$  tốc độ của cùng phản ứng nhờ xúc tác hóa học.

##### 2. Axit nucleic

Trong nhân và nguyên sinh chất của tế bào có các protein phức tạp gọi là nucleoprotein mà khi thủy phân thì cho protein đơn giản và axit nucleic. Axit nucleic có vai trò quan trọng bậc nhất trong các hoạt động sống của cơ thể, như sự tổng hợp protein, sự chuyển các thông tin di truyền.

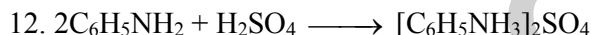
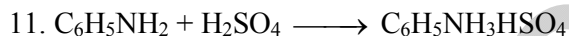
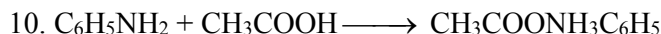
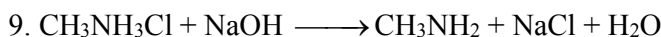
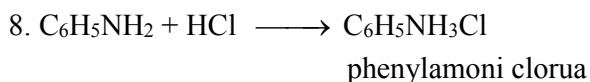
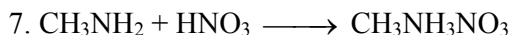
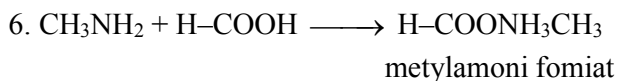
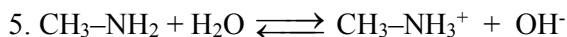
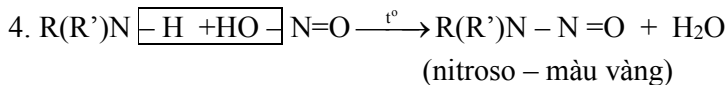
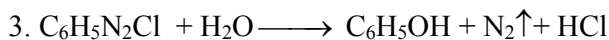
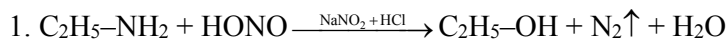
Axit nucleic là polieste của axit photphoric và pentozơ (monosacarit có 5C) ; mỗi pentozơ lại liên kết với một bazơ nitơ (đó là các hợp chất dị vòng chứa nitơ được kí hiệu A, X, G, T, U). Nếu pentozơ là ribozơ, axit nucleic được kí hiệu là ARN. Nếu pentozơ là đeoxyribozơ, axit nucleic được kí hiệu là ADN.

Mỗi chuỗi ADN rất lớn gồm hàng ngàn mắt xích, mỗi mắt xích gồm một gốc đeoxyribozơ, một gốc photphat và một gốc bazơ nitơ. Hai chuỗi ADN xoắn kép lại thành phân tử ADN nhờ liên kết hidro giữa các cặp bazơ nitơ (A...T, G...X)

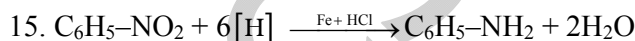
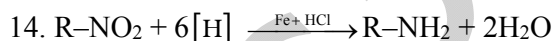
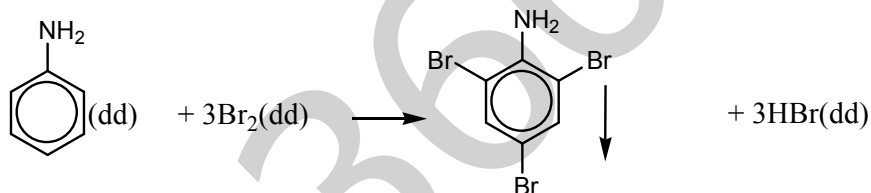
Phân tử khối của ADN rất lớn, vào khoảng 4 - 8 triệu. Phân tử khối của ARN nhỏ hơn của ADN. Phân tử ARN thường tồn tại ở dạng xoắn đơn, đôi chỗ có xoắn kép.

ADN là vật liệu di truyền ở cấp độ phân tử mang thông tin di truyền mã hóa cho hoạt động sinh trưởng và phát triển của các cơ thể sống. ARN chủ yếu nằm trong tế bào chất, tham gia vào quá trình giải mã thông tin di truyền.

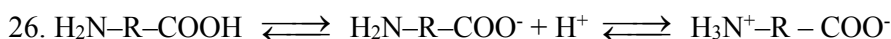
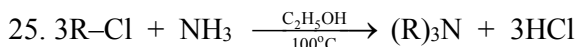
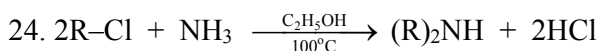
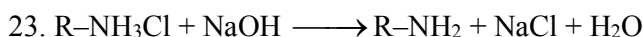
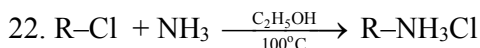
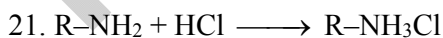
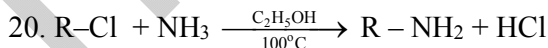
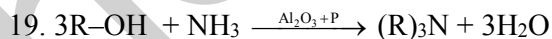
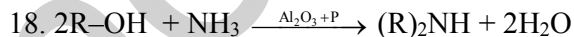
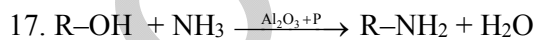
• MỘT SỐ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC THƯỜNG GẶP

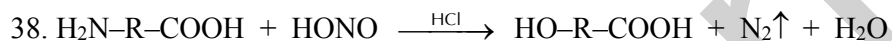
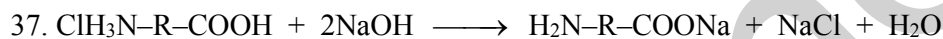
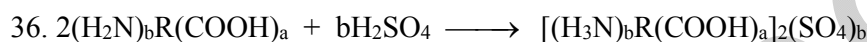
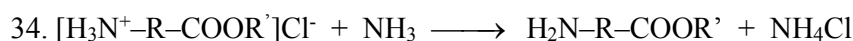
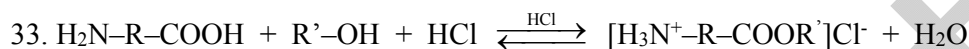
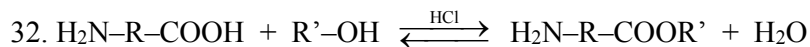
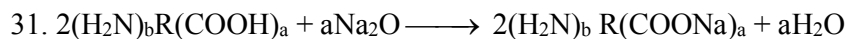
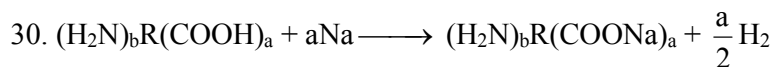
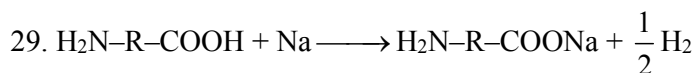
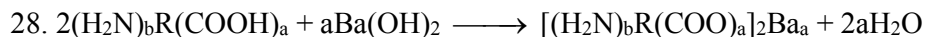
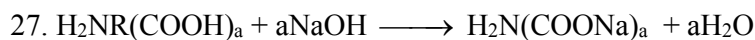


13.

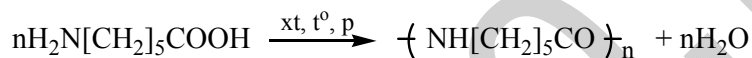


Cũng có thể viết :





39.



40.



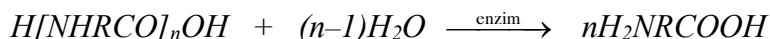
## PHẦN 2 : PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VỀ PEPTIT VÀ PROTEIN

### I. Phản ứng thủy phân

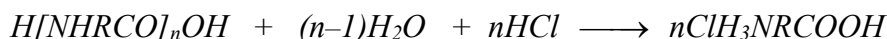
#### Phương pháp giải

● Phương trình phản ứng thủy phân hoàn toàn peptit (mạch hở) và protein :

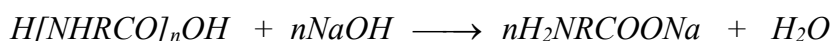
+ Nếu thủy phân peptit (mạch hở) và protein bằng enzym :



+ Nếu phản ứng thủy phân trong môi trường axit thì phản ứng như sau :



+ Nếu phản ứng thủy phân trong môi trường bazơ thì phản ứng như sau :



● Phương pháp giải bài tập về thủy phân peptit và protein chủ yếu là lập sơ đồ phản ứng kết hợp với việc sử dụng định luật bảo toàn khối lượng. Khi gặp dạng bài tập **thủy phân peptit không hoàn toàn** thì ta nên sử dụng luật bảo toàn nguyên tố (xem ví dụ 10, 11, 12).

#### ► Các ví dụ minh họa ◀

##### Dạng 1 : Thủy phân hoàn toàn

**Ví dụ 1:** Thủy phân 1250 gam protein X thu được 425 gam alanin. Nếu phân tử khối của X bằng 100000 đvC thì số mắt xích alanin có trong X là :

A. 453.

**B. 382.**

C. 328.

D. 479.

#### Hướng dẫn giải

$$n_X = \frac{1250}{100000} = 0,0125 \text{ mol}; n_{\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}} = \frac{425}{89} \text{ mol.}$$

Gọi n là số mắt xích alanin trong protein X.

Sơ đồ phản ứng :



$$\text{Theo (1) và giả thiết ta có : } 0,0125n = \frac{425}{89} \Rightarrow n = 382.$$

**Đáp án B.**

**Ví dụ 2:** Đun nóng alanin thu được một số peptit trong đó có peptit A có phần trăm khối lượng nitơ là 18,54%. Khối lượng phân tử của A là :

A. 231.

**B. 160.**

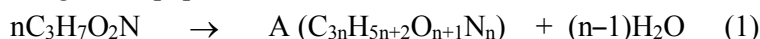
C. 373.

**D. 302.**

#### Hướng dẫn giải

Công thức phân tử của alanin là  $C_3H_7O_2N$ .

Phản ứng tạo ra peptit A từ alanin :



$$m_A = m_{C_3H_7O_2N} - m_{H_2O} = 89n - 18(n-1) = (71n + 18) \text{ gam.}$$

Theo giả thiết ta có :

$$\frac{14n}{71n + 18} \cdot 100 = 18,54 \Rightarrow n = 4.$$





Vậy theo sơ đồ (1) ta thấy chất rắn thu được có cả NaOH dư. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :  $m_{\text{chất rắn}} = m_X + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1.217 + 0,4.40 - 0,1.18 = 35,9 \text{ gam.}$

**Đáp án A.**

**Ví dụ 6:** Từ Glyxin và Alanin tạo ra 2 dipeptit X và Y chứa đồng thời 2 aminoaxit. Lấy 14,892 gam hỗn hợp X, Y phản ứng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 1M, đun nóng. Tính V.

A. 0,102.

B. 0,25.

C. 0,122.

D. 0,204.

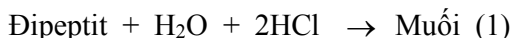
**Hướng dẫn giải**

Theo giả thiết ta thấy hai loại peptit là gly-ala và ala-gly. Đây là hai chất đồng phân của nhau, ta có :

$$M_{\text{gly-ala}} = M_{\text{ala-gly}} = M_{\text{gly}} + M_{\text{ala}} - M_{\text{H}_2\text{O}} = 75 + 89 - 18 = 146 \text{ gam / mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{hỗn hợp dipeptit}} = \frac{14,892}{146} = 0,102 \text{ mol.}$$

Phản ứng thủy phân trong môi trường axit :



$$\text{mol: } 0,102 \quad \rightarrow \quad 0,204$$

$$\text{Vậy } V_{\text{HCl}} = 0,204 \text{ lít.}$$

• **Giải thích phản ứng (1) :** Một phân tử dipeptit có 1 liên kết peptit nên thủy phân cần 1 phân tử  $\text{H}_2\text{O}$ , sau khi thủy phân sẽ cho ra hai phân tử amino axit, mỗi phân tử có một nhóm  $-\text{NH}_2$  nên phản ứng được với một phân tử HCl tạo ra muối có dạng  $\text{HOOCCH(R)NH}_3\text{Cl}$ .

**Đáp án D.**

**Ví dụ 7:** Thủy phân hoàn toàn 60 gam hỗn hợp hai dipeptit thu được 63,6 gam hỗn hợp X gồm các amino axit (các amino axit chỉ có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl trong phân tử). Nếu cho  $\frac{1}{10}$  hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl (dư), cô cạn cẩn thận dung dịch, thì lượng muối khan thu được là :

A. 7,09 gam.

B. 16,30 gam

C. 8,15 gam

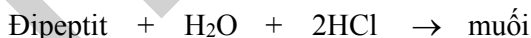
D. 7,82 gam.

**Hướng dẫn giải**

Theo giả thiết ta có :

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{63,6 - 60}{18} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{amino axit}} = 0,2.2 = 0,4 \text{ mol} \quad (\text{Vì peptit đem thủy phân là dipeptit}) \Rightarrow n_{\text{HCl}} = n_{\text{amino axit}} = 0,4 \text{ mol.}$$

Sơ đồ phản ứng tạo muối :



$$\text{mol: } \quad \quad \quad 0,2 \quad \rightarrow \quad 0,4$$

$$\text{Vậy } m = \frac{1}{10} (60 + 0,2.18 + 0,4.36,5) = 7,82 \text{ gam.}$$

**Đáp án D.**



**Dạng 2 : Thủy phân không hoàn toàn**

**Ví dụ 10:** X là một tetrapeptit cấu tạo từ aminoaxit A no, mạch hở, có một nhóm  $-NH_2$  và một nhóm  $-COOH$ . Trong A, oxi chiếm 42,67% khối lượng. Thủy phân hết m gam X thì thu được 28,35 gam tripeptit, 79,2 gam dipeptit và 101,25 gam A. Giá trị của m là ?

- A. 184,5.                      B. 258,3.                      C. 405,9.                      D. 202,95.**

**Hướng dẫn giải**

Từ % khối lượng oxi trong A ta có :

$$\frac{16.2}{M_A} = 0,4267 \Rightarrow M_A = 75 \text{ gam / mol} \Rightarrow A \text{ là Glyxin (H}_2\text{NCH}_2\text{COOH)}.$$

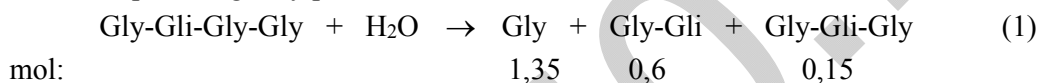
Công thức của X là : Gly-Gly-Gly-Gly

$$\text{Số của các chất : Tripeptit là : } n_{\text{Gly-Gly-Gly}} = \frac{28,35}{75.3 - 2.18} = 0,15 \text{ mol.}$$

$$\text{Dipeptit là : } n_{\text{Gly-Gly}} = \frac{79,2}{75.2 - 18} = 0,6 \text{ mol.}$$

$$\text{Glyxin là : } n_{\text{Gly}} = \frac{101,25}{75} = 1,35 \text{ mol.}$$

Sơ đồ phản ứng thủy phân :



Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố cho nhóm Gly ta có :

$$n_{\text{Gly-Gli-Gly-Gly}} = \frac{1,35 + 0,6.2 + 0,15.3}{4} = 0,75 \text{ mol}$$

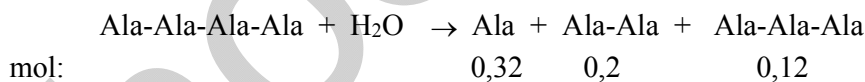
$$\Rightarrow m_{\text{Gly-Gli-Gly-Gly}} = (75.4 - 3.18).0,75 = 184,5 \text{ gam.}$$

**Đáp án A.**

**Ví dụ 11:** Thủy phân hết m gam tetrapeptit Ala-Ala-Ala-Ala (mạch hở) thu được hỗn hợp gồm 28,48 gam Ala, 32 gam Ala-Ala và 27,72 gam Ala-Ala-Ala. Giá trị của m là :

- A. 90,6.                      B. 111,74.                      C. 81,54.                      D. 66,44.**

**Hướng dẫn giải**



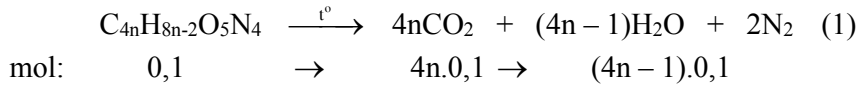
$$\text{Suy ra : } n_{\text{Ala-Ala-Ala-Ala}} = \frac{0,32 + 0,2.2 + 0,12.3}{4} = 0,27$$

$$m = (89.4 - 18.3).0,27 = 81,54 \text{ gam.}$$

**Đáp án C.**

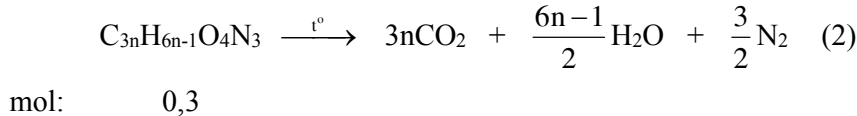


Sơ đồ đốt cháy Y :



Theo (1) và giả thiết ta có :  $0,4n.44 + 0,1(4n-1).18 = 47,8 \Rightarrow n = 2$ .

Sơ đồ phản ứng đốt cháy X :



Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố đối với O ta có :

$$n_{O_2 \text{ cần dùng}} = \frac{3n.2 + \frac{6n-1}{2} - 4}{2} . 0,3 = 2,025 \text{ mol.}$$

**Đáp án B.**

**Ví dụ 2:** Đipeptit mạch hở X và tripeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ một amino axit (no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm  $-NH_2$  và một nhóm  $-COOH$ ). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y, thu được tổng khối lượng  $CO_2$  và  $H_2O$  bằng 54,9 gam. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X, sản phẩm thu được cho lội từ từ qua nước vôi trong dư, tạo ra m gam kết tủa. Giá trị của m là :

**A. 120.                      B. 60.                      C. 30.                      D. 45.**

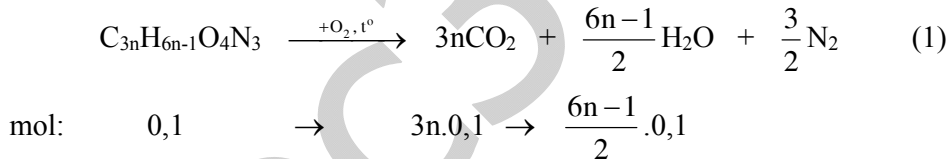
**Hướng dẫn giải**

Amino axit no mạch hở, có một nhóm  $-COOH$  và một nhóm  $-NH_2$  có công thức chung là  $C_nH_{2n+1}O_2N$ .

X là đipeptit tạo ra từ amino axit trên có công thức là  $C_{2n}H_{4n}O_3N_2$ .

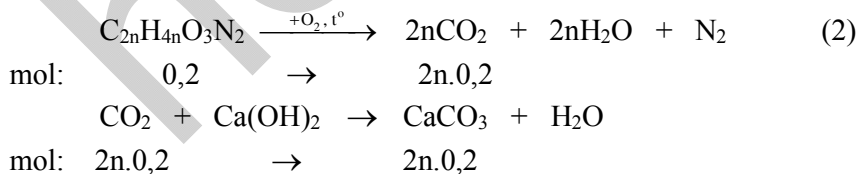
Y là tripeptit tạo ra từ amino axit trên có công thức là  $C_{3n}H_{6n-1}O_4N_3$ .

Sơ đồ đốt cháy Y :



Theo (1) và giả thiết ta có :  $0,3n.44 + 0,1. \frac{6n-1}{2} . 18 = 54,9 \Rightarrow n = 3$ .

Sơ đồ phản ứng đốt cháy X:



Vậy khối lượng kết tủa thu được là  $2.3.0,2.100 = 120$  gam.

**Đáp án B.**

### PHẦN 3 : BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 252:** Chọn câu sai :

- A. Oligopeptit gồm các peptit có từ 2 đến 10 gốc  $\alpha$ -amino axit.
- B. Liên kết của nhóm  $-\text{CO}-$  với nhóm  $-\text{NH}-$  giữa 2 đơn vị  $\alpha$ -amino axit được gọi là liên kết peptit.
- C. Polipeptit gồm các peptit có từ 10 đến 50 gốc  $\alpha$ -amino axit.**
- D. Peptit là những hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc  $\alpha$ -amino axit liên kết với nhau bằng các liên kết peptit.

**Câu 253:** Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Phân tử dipeptit có 2 liên kết peptit.
- B. Phân tử tripeptit có 3 liên kết peptit.
- C. Trong phân tử peptit mạch hở, số liên kết peptit bao giờ cũng bằng gốc  $\alpha$ -amino axit.
- D. Trong phân tử peptit mạch hở chứa n gốc  $\alpha$ -amino axit, số liên kết peptit bằng n-1.**

**Câu 254:** Tripeptit là hợp chất

- A. mà mỗi phân tử có 3 liên kết peptit.
- B. có liên kết peptit mà phân tử có 3 gốc amino axit giống nhau.
- C. có liên kết peptit mà phân tử có 3 gốc amino axit khác nhau.
- D. có liên kết peptit mà phân tử có 3 gốc amino axit.**

**Câu 255:** Nhóm  $-\text{CO}-\text{NH}-$  giữa hai đơn vị  $\alpha$ -amino axit gọi là :

- A. Nhóm cacbonyl.    B. Nhóm amino axit.    **C. Nhóm peptit.**    D. Nhóm amit.

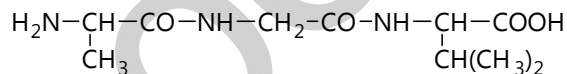
**Câu 256:** Hợp chất nào sau đây thuộc loại dipeptit ?

- A.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$ .    **B.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ .**
- C.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ .    D.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$ .

**Câu 257:** Peptit :  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{CONHCH}_2\text{COOH}$  có tên là :

- A. Glyxinalaninyglyxin.
- B. Glyxylalanylglyxin.**
- C. Alaninyglyxinalanin.
- D. Alanylgyxylalanin.

**Câu 258:** Peptit có CTCT như sau:



Tên gọi **đúng** của peptit trên là :

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

**Câu 259:** Trong hợp chất sau đây có mấy liên kết peptit ?



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

**Câu 260:** Từ glyxin (Gly) và alanin (Ala) có thể tạo mấy chất dipeptit ?

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

**Câu 261:** Từ 3  $\alpha$ -amino axit X, Y, Z có thể tạo thành mấy tripeptit trong đó có đủ cả X, Y, Z ?

- A. 2.    B. 3.    C. 4.    **D. 6.**

**Câu 262:** Khi tiến hành trùng ngưng hỗn hợp gồm glyxin và alanin, thu được polipeptit. Giả sử một đoạn mạch có 3 mắt xích thì số kiểu sắp xếp giữa các mắt xích trong đoạn mạch đó là :

- A. 6.    **B. 8.**    C. 4.    D. 10.

**Câu 263:** Nếu thủy phân không hoàn toàn pentapeptit Gly-Ala-Gly-Ala-Gly thì thu được tối đa bao nhiêu dipeptit khác nhau ?

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

**Câu 264:** Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 aminoaxit : glyxin, alanin và phenylalanin ?

- A. 6.**                                    B. 9.                                    C. 4.                                    D. 3.

**Câu 265:** Đun nóng chất  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  trong dung dịch HCl (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là :

- A.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ .  
B.  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOHCl}^-$ ,  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOHCl}^-$ .  
**C.  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOHCl}^-$ ,  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOHCl}^-$ .**  
D.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ .

**Câu 266:** Thủy phân hợp chất :

$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}(\text{CH}_3)_2)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$   
sẽ thu được bao nhiêu loại amino axit nào sau đây ?

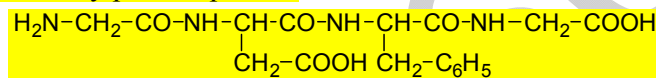
- A. 3.**                                    B. 4.                                    C. 5.                                    D. 2.

**Câu 267:** Thủy phân hợp chất :

$\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}(\text{CH}_3)_2)-\text{CONH}-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{C}_4\text{H}_9)\text{COOH}$ .  
sẽ thu được bao nhiêu loại amino axit nào sau đây ?

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

**Câu 268:** Thủy phân hợp chất :



sẽ thu được các amino axit nào sau đây ?

- A.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .**  
**B.  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ .**  
**C.  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CHNH}_2-\text{COOH}$ .**  
**D.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  ;  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$  ;  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ .**

**Câu 269:** Bradikinin có tác dụng làm giảm huyết áp, đó là một nonapeptit có công thức là :



Khi thủy phân không hoàn toàn peptit này có thể thu được bao nhiêu tripeptit mà trong thành phần có phenyl alanin (phe) ?

- A. 4.                                    **B. 5.**                                    C. 3.                                    D. 6.

**Câu 270:** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit A thì thu được 3 mol glyxin ; 1 mol alanin và 1mol valin. Khi thủy phân không hoàn toàn A thì trong hỗn hợp sản phẩm thấy có các dipeptit Ala-Gly ; Gly-Ala và tripeptit Gly-Gly-Val. Amino axit đầu N, amino axit đầu C ở pentapeptit A lần lượt là :

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

**Câu 271:** Thủy phân không hoàn toàn tetrapeptit (X), ngoài các  $\alpha$ -amino axit còn thu được các dipeptit: Gly-Ala ; Phe-Val ; Ala-Phe. Cấu tạo nào sau đây là **đúng** của X ?

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





**Câu 281:** Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào **không** đúng ?

A. Peptit có thể thủy phân hoàn toàn thành các muối của  $\alpha$ -amino axit nhờ xúc tác axit hoặc bazơ.

B. Peptit có thể thủy phân không hoàn toàn thành các peptit ngắn hơn nhờ xúc tác axit hoặc bazơ.

**C. Các peptit đều tác dụng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  trong môi trường kiềm tạo ra hợp chất có màu tím hoặc đỏ tím.**

D. Enzim có tác dụng xúc tác đặc hiệu đối với peptit : mỗi loại enzim chỉ xúc tác cho sự phân cắt một số liên kết peptit nhất định.

**Câu 282:** Khi nói về peptit và protein, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Liên kết của nhóm  $-\text{CO}-$  với nhóm  $-\text{NH}-$  giữa hai đơn vị  $\alpha$ -amino axit được gọi là liên kết peptit.

**B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.**

C. Protein có phản ứng màu biure với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

D. Thủy phân hoàn toàn protein đơn giản bằng enzim thu được các  $\alpha$ -amino axit.

**Câu 283:** Câu nào sau đây **không** đúng ?

A. Thủy phân protein bằng axit hoặc kiềm khi đun nóng sẽ cho một hỗn hợp các muối của amino axit.

B. Phân tử khối của một amino axit (gồm 1 chức  $-\text{NH}_2$  và 1 chức  $-\text{COOH}$ ) luôn là số lẻ.

C. Các amino axit đều tan trong nước.

**D. Dung dịch amino axit không làm giấy quỳ đổi màu.**

**Câu 284:** Phát biểu đúng là :

A. Enzim amilaza xúc tác cho phản ứng thủy phân xenlulozơ thành mantozơ.

**B. Khi thủy phân đến cùng các protein đơn giản sẽ cho hỗn hợp các  $\alpha$ -aminoaxit.**

C. Khi cho dung dịch lòng trắng trứng vào  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  thấy xuất hiện phức màu xanh đậm.

D. Axit nucleic là polieste của axit photphoric và glucozơ.

**Câu 285:** Hiện tượng xảy ra khi đun nóng nóng dung dịch protein là :

**A. Đông tụ.**

**B. Biến đổi màu của dung dịch.**

C. Tan tốt hơn.

**D. Có khí không màu bay ra.**

**Câu 286:** Hiện tượng riêu của nổi lên khi nấu canh cua là do:

**A. sự đông tụ.**

**B. sự đông rắn.**

**C. sự đông đặc.**

**D. sự đông kết.**

**Câu 287:** Hiện tượng nào dưới đây **không** đúng thực tế ?

A. Nhỏ vài giọt axit nitric đặc vào dung dịch lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu vàng.

**B. Trộn lẫn lòng trắng trứng, dung dịch NaOH và có một ít  $\text{CuSO}_4$  thấy xuất hiện màu đỏ đặc trưng.**

C. Đun nóng dung dịch lòng trắng trứng thấy xuất hiện hiện tượng đông tụ.

D. Đốt cháy da hay tóc thấy có mùi khét.

**Câu 288:** Khi bị dây axit  $\text{HNO}_3$  lên da thì chỗ da đó có màu vàng. Giải thích nào đúng ?

A. Là do protein ở vùng da đó có phản ứng màu bure tạo màu vàng.

**B. Là do phản ứng của protein ở vùng da đó có chứa gốc hidrocarbon thơm với axit tạo ra sản phẩm thể màu vàng.**

C. Là do protein tại vùng da đó bị đông tụ màu vàng dưới tác của axit  $\text{HNO}_3$ .

D. Là do sự tỏa nhiệt của axit, nhiệt tỏa ra làm đông tụ protein tại vùng da đó.

**Câu 289:** Câu nào sau đây **không** đúng ?

- A. Khi nhỏ axit  $\text{HNO}_3$  đặc vào lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu vàng.
- B. Phân tử các protein gồm các mạch dài polipeptit tạo nên.
- C. Protein rất ít tan trong nước và dễ tan khi đun nóng.**
- D. Khi cho  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  vào lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu tím xanh.

**Câu 290:** Trong tất cả các cơ thể động vật, thực vật đều có

- A. lipid.
- B. protein.**
- C. glucozơ.
- D. saccarozơ.

**Câu 291:** Trong hemoglobin của máu có nguyên tố:

- A. đồng.
- B. sắt.**
- C. kẽm.
- D. chì.

**Câu 292:** Protein trong lòng trắng trứng có chứa nguyên tố :

- A. lưu huỳnh.**
- B. silic.
- C. sắt.
- D. brom.

**Câu 293:** Bản chất của các men xúc tác là :

- A. Lipit.
- B. Gluxit.
- C. Protein.**
- D. Amino axit.

**Câu 294:** Thành phần dinh dưỡng chính trong các buổi ăn của con người có chứa :  $X_1$ : protein ;  $X_2$ : chất béo ;  $X_3$ : gluxit .

- A. Chỉ có  $X_1$  và  $X_2$ .
- B. Chỉ có  $X_2$  và  $X_3$ .
- C. Chỉ có  $X_1$  và  $X_3$ .
- D. Có cả  $X_1$ ,  $X_2$  và  $X_3$ .**

**Câu 295:** Cho 3 chất X, Y, Z vào 3 ống nghiệm chứa sẵn  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  trong  $\text{NaOH}$  lắc đều và quan sát thì thấy: Chất X thấy xuất hiện màu tím, chất Y thì  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  tan và có màu xanh nhạt, chất Z thì  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  tan và có màu xanh thẫm. X, Y, Z lần lượt là :

- A. Hồ tinh bột,  $\text{HCOOH}$ , mantozơ.
- B. Protein,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , saccarozơ.
- C. Anbumin,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ , glyxin.
- D. Lòng trắng trứng,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , glucozơ.**

**Câu 296:** Thuốc thử được dùng để phân biệt Gly-Ala-Gly và Gly-Ala là :

- A. dd  $\text{HCl}$ .
- B.  $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ .**
- C. dd  $\text{NaCl}$ .
- D. dd  $\text{NaOH}$ .

**Câu 297:** Có các dung dịch sau chứa trong các lọ mất nhãn sau : Lòng trắng trứng (anbumin) ; glyxerol ; glucozơ và anđehit axetic. Người ta dùng dung dịch nào sau đây để phân biệt các dung dịch trên ?

- A.  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ .
- B. Quỳ tím.
- C.  $\text{HNO}_3$ .
- D.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .**

**Câu 298:** Thuốc thử nào sau đây có thể dùng để phân biệt được các dung dịch : glucozơ, glyxerol, etanol và lòng trắng trứng ?

- A. dd  $\text{NaOH}$ .
- B. dd  $\text{AgNO}_3$ .
- C.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .**
- D. dd  $\text{NH}_3$ .

**Câu 299:** Để phân biệt xà phòng, hồ tinh bột, lòng trắng trứng ta sẽ dùng thuốc thử nào sau đây ?

- A. Chỉ dùng  $\text{I}_2$ .
- B. Chỉ dùng  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .
- C. Kết hợp  $\text{I}_2$  và  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .**
- D. Kết hợp  $\text{I}_2$  và  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ .

**Câu 300:** Để nhận biết dung dịch chất các chất alanin, saccarozơ, glucozơ, anilin, stiren, lòng trắng trứng gà ta có thể tiến hành theo trình tự nào sau đây ?

- A. Dùng  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  và đun nóng nhẹ sau đó dùng nước brom.**
- B. Dung dịch  $\text{CuSO}_4$ , dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , nước brom.
- C. Dùng dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , dung dịch  $\text{HCl}$ , nước brom.
- D. Nước brom, dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, quỳ tím.

**Câu 301:** Một hemoglobin (hồng cầu của máu) chứa 0,4% Fe (mỗi phân tử hemoglobin chỉ chứa 1 nguyên tử Fe). Phân tử khối gần đúng của hemoglobin trên là :

- A. 12000.
- B. 14000.**
- C. 15000.
- D. 18000.

**Câu 302:** Đun nóng alanin thu được một số peptit trong đó có peptit A có phần trăm khối lượng nitơ là 18,54%. Khối lượng phân tử của A là :

- A. 231.                      B. 160.                      C. 373.                      D. 302.

**Câu 303:** Khi thủy phân hoàn toàn 55,95 gam một peptit X thu được 66,75 gam alanin (amino axit duy nhất). X là :

- A. tripeptit.                      B. tetrapeptit.                      C. pentapeptit.                      D. dipeptit.

**Câu 304:** Khi thủy phân hoàn toàn 65 gam một peptit X thu được 22,25 gam alanin và 56,25 gam glyxin. X là :

- A. tripeptit.                      B. tetrapeptit.                      C. pentapeptit.                      D. dipeptit.

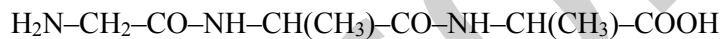
**Câu 305:** Thủy phân hoàn toàn 500 gam một oligopeptit X (chứa từ 2 đến 10 gốc  $\alpha$ -amino axit) thu được 178 gam amino axit Y và 412 gam amino axit Z. Biết phân tử khối của Y là 89. Phân tử khối của Z là :

- A. 103.                      B. 75.                      C. 117.                      D. 147.

**Câu 306:** Thủy phân hoàn toàn 60 gam hỗn hợp hai đipeptit thu được 63,6 gam hỗn hợp X gồm các amino axit (các amino axit chỉ có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl trong phân tử). Nếu cho  $\frac{1}{10}$  hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl (dư), cô cạn cẩn thận dung dịch, thì lượng muối khan thu được là :

- A. 7,09 gam.                      B. 16,30 gam                      C. 8,15 gam                      D. 7,82 gam.

**Câu 307:** Tripeptit X có công thức sau :



Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol X trong 400 ml dung dịch NaOH 1M. Khối lượng chất rắn thu được khi cô cạn dung dịch sau phản ứng là :

- A. 28,6 gam.                      B. 22,2 gam.                      C. 35,9 gam.                      D. 31,9 gam.

**Câu 308:** X là tetrapeptit Ala-Gly-Val-Ala, Y là tripeptit Val-Gly-Val. Đun nóng m gam hỗn hợp X và Y có tỉ lệ số mol  $n_X : n_Y = 1 : 3$  với 780 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ), sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z. Cô cạn dung dịch thu được 94,98 gam muối. m có giá trị là :

- A. 68,1 gam.                      B. 64,86 gam.                      C. 77,04 gam.                      D. 65,13 gam.

**Câu 309:** Thủy phân hết m gam tetrapeptit Ala-Ala-Ala-Ala (mạch hở) thu được hỗn hợp gồm 28,48 gam Ala, 32 gam Ala-Ala và 27,72 gam Ala-Ala-Ala. Giá trị của m là :

- A. 90,6.                      B. 111,74.                      C. 81,54.                      D. 66,44.

**Câu 310:** X là một tetrapeptit cấu tạo từ một amino axit (A) no, mạch hở có 1 nhóm  $-\text{COOH}$  ; 1 nhóm  $-\text{NH}_2$ . Trong A  $\%N = 15,73\%$  (về khối lượng). Thủy phân m gam X trong môi trường axit thu được 41,58 gam tripeptit ; 25,6 gam dipeptit và 92,56 gam A. Giá trị của m là :

- A. 149 gam.                      B. 161 gam.                      C. 143,45 gam.                      D. 159 gam.

**Câu 311:** Dipeptit mạch hở X và tripeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ một amino axit (no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm  $-\text{NH}_2$  và một nhóm  $-\text{COOH}$ ). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y, thu được tổng khối lượng  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  bằng 54,9 gam. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X, sản phẩm thu được cho lội từ từ qua nước vôi trong dư, tạo ra m gam kết tủa. Giá trị của m là :

- A. 120.                      B. 60.                      C. 30.                      D. 45.

**Câu 312:** X và Y lần lượt là các tripeptit và tetrapeptit được tạo thành từ cùng một amino axit no mạch hở, có một nhóm  $-\text{COOH}$  và một nhóm  $-\text{NH}_2$ . Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y thu được sản phẩm gồm  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$ , trong đó tổng khối lượng của  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  là 47,8 gam. Nếu đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol X cần bao nhiêu mol  $\text{O}_2$  ?

- A. 2,8 mol.                      B. 2,025 mol.                      C. 3,375 mol.                      D. 1,875 mol.

### **CHUYÊN ĐỀ 3 : AMIN – AMINOAXIT – PROTEIN**

1CBA	2B	3C	4B	5A	6D	7C	8A	9D	10D
11C	12B	13C	14C	15D	16D	17B	18D	19B	20C
21D	22A	23C	24A	25A	26A	27A	28B	29C	30A
31D	32C	33A	34C	35B	36A	37A	38B	39D	40B
41B	42A	43A	44B	45D	46D	47C	48C	49B	50A
51A	52C	53D	54B	55C	56B	57C	58B	59A	60B
61C	62D	63A	64A	65B	66A	67C	68B	69C	70B
71D	72B	73C	74A	75B	76D	77B	78D	79B	80B
81D	82B	83B	84D	85B	86D	87B	88A	89D	90A
91A	92A	93B	94B	95C	96A	97D	98D	99D	100C
101B	102D	103B	104D	105A	106D	107C	108A	109A	110D
111D	112A	113B	114D	115C	116B	117C	118D	119A	120D
121D	122C	123C	124B	125A	126D	127C	128A	129A	130C
131C	132C	133A	134D	135B	136B	137C	138A	139A	140C
141C	142C	143C	144B	145A	146D	147A	148A	149C	150A
151D	152D	153C	154D	155B	156C	157D	158C	159D	160C
161D	162D	163D	164D	165D	166D	167D	168B	169B	170B
171D	172D	173C	174B	175B	176C	177A	178A	179C	180C
181A	182D	183D	184C	185D	186B	187C	188A	189A	190B
191C	192B	193C	194D	195A	196B	197D	198D	199B	200C
201D	202BC	203C	204D	205A	206A	207B	208B	209D	210C
211D	212A	213A	214A	215C	216B	217C	218B	219A	220A
221B	222B	223C	224D	225A	226C	227A	228B	229D	230B
231B	232C	233D	234C	235D	236B	237B	238A	239B	240A
241A	242C	243B	244B	245A	246A	247C	248B	249C	250B
251C	252C	253D	254D	255C	256B	257B	258B	259B	260D
261D	262B	263B	264A	265C	266A	257D	268D	269B	270A
271D	272C	273B	274C	275B	276C	277B	278C	279D	280D
281C	282B	283D	284B	285A	286A	287B	288B	289C	290B
291B	292A	293C	294D	295D	296B	297D	298C	299C	300A
301B	302D	303C	304B	305A	306D	307C	308A	309C	210C
311A	312B								