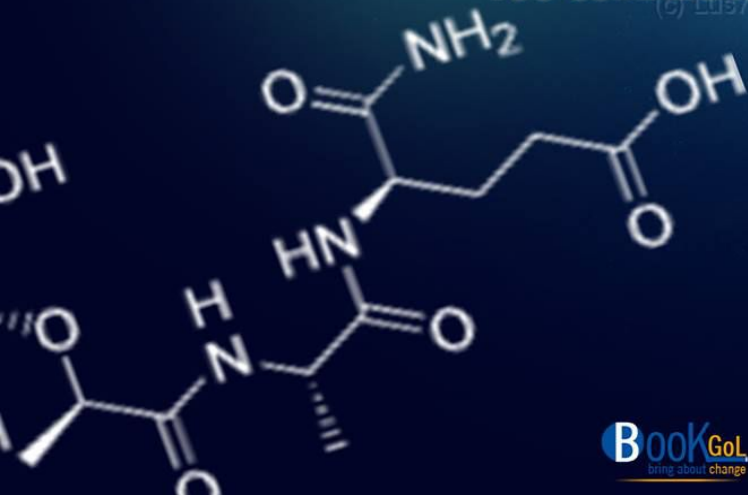



Tiếp cận PEPTIT Giới Thiệu PP Đ-Đ-H

CHEMISTRY

TOO COMPLICATED FOR YOU TO UNDERSTAND IT



Lời nói đầu

!Đây là tập tài liệu mình muốn gửi đến các bạn học sinh đang học và ôn tập về BÀI TOÁN PEPTIT, khi trước mình là một học sinh rất sợ giải dạng BT này, thời gian trôi dần, tích lũy được nhiều kinh nghiệm và những phương pháp hay và hiệu quả nên mình đã không còn ngại với nó nữa.

!Dưới đây mình đã soạn ra chuỗi 3 Phương Pháp mình tâm đắc cùng một số kinh nghiệm trong các bài tập vận dụng để truyền tải đến các bạn nội dung về các bài toán PEPTIT.

!Riêng với Đồng Đẳng Hóa(Đ-Đ-H) là một phương pháp xử lý peptit khá là mới, mình đã nghĩ ra trong lúc làm một bài toán hidrocacbon khá hay nghe có vẻ không liên quan nhưng thực ra trong bài toán PEPTIT, nó cũng có thể coi là một điểm mạnh trong việc xử lý dạng Bài tập này.

!Các bạn hãy chú ý và theo dõi kỹ càng và nắm bắt thật tốt kiến thức để có thể chinh phục được bài toán PEPTIT trong đề thi ĐH nhé !

Mục lục

|| **Phần I:** Giới thiệu chung về PEPTIT

|| **Phần II:** Đôi nét chung về các Phương Pháp Tiếp Cận

» Trùng ngưng hóa

» Tạo lập DIPEPTIT

» Đồng Đẳng Hóa (Đ-Đ-H)

|| **Phần III:** Mở rộng ý tưởng sử dụng Đ-Đ-H & Cắt mạch
và các bài tập vận dụng cơ bản

|| **Phần IV:** Bài tập tự luyện

CHUYÊN ĐỀ: PEPTIT & CÁC PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN- GIỚI THIỆU VỀ PHƯƠNG PHÁP ĐỒNG ĐẲNG HÓA(Đ-Đ-H)

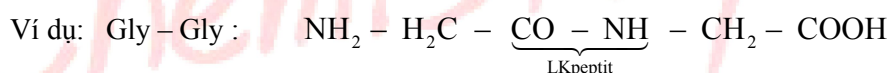


PHẦN MỘT : Giới thiệu chung về PEPTIT

➤I) Khái niệm và phân loại

1. Khái niệm.

- Liên kết của nhóm CO và nhóm NH giữa hai đơn vị α -amino axit, được gọi là liên kết peptit.

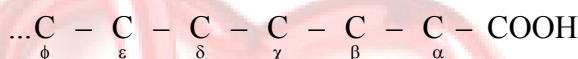


-Peptit là những hợp chất hữu cơ có chứa từ 2 đến 50 gốc α -amino axit liên kết với nhau bằng liên kết peptit.

*Học về peptit, các định nghĩa cơ bản trên chắc hẳn các bạn đều rõ cả, nhưng mình vẫn sẽ nêu rõ và có các điểm lưu ý về các định nghĩa trên:

+Thứ nhất: α -aminoaxit là các aminoaxit có nhóm $-\text{NH}_2$ liên kết với C ở vị trí α .

Nhắc lại thứ tự vị trí C trong aminoaxit:



+Thứ hai: Có 5 α -amino axit thường gặp và bắt buộc phải nhớ , đó là:

Tên gọi	Công thức phân tử	Tên gọi tắt	KLPT
Glyxin	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$	Gly	75
Alanin	$\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$	Ala	89
Valin	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$	Val	117
Lysin	$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2\text{N}_2$	Lys	146
Axit Glutamic	$\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$	Glu	147

+ Thứ ba: Các dạng bài tập trong đề Đại Học và các đề thi thử đều chủ yếu khai thác về 3 chất tiêu biểu đó là: Gly, Ala và Val. Các bạn phải đặc biệt lưu ý điểm này !

2. Phân loại

- Dựa vào số liên kết và số mắt xích người ta chia peptit ra làm 2 loại:

+ Oligopeptit: Gồm các peptit có từ 2 đến 10 gốc α -amino axit.

+ Polipeptit: Gồm các peptit có từ 11 đến 50 gốc α -amino axit.

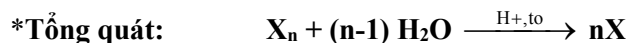
➤II: Tính chất vật lý và tính chất hóa học cơ bản.

1. Tính chất vật lý: Các peptit thường ở trạng thái rắn, có nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước. (Do liên kết $-\text{CO}-\text{NH}$ là liên kết ion)

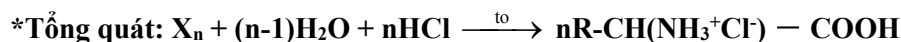
2. Tính chất hóa học:

- Tính chất đặc trưng của Peptit là thủy phân được trong môi trường kiềm và môi trường axit. Có thể nói hai tính chất này đã tạo nên khá nhiều tình huống bài tập thú vị và hay cho dạng bài *Thủy Phân PEPTIT* (sẽ có ở phần sau).

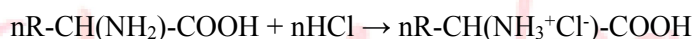
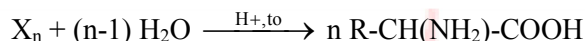
»»Thủy phân hoàn toàn:

****Trong môi trường axit****** Trong môi trường axit vô cơ đun nóng**

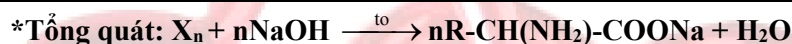
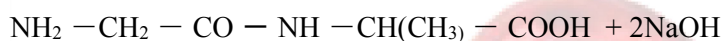
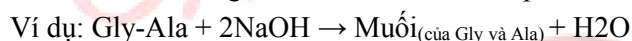
Ví dụ:



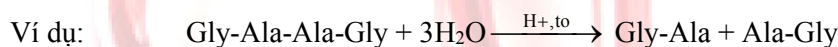
(!) *Chú ý: Thực chất, phản ứng thủy phân peptit trong môi trường axit vô cơ đun nóng xảy ra theo trình tự :*

****Trong môi trường kiềm**

→ Trong môi trường kiềm (Ví dụ NaOH, KOH,...) sau khi thủy phân ra các mắt xích, chức -COOH trong các α-amino axit tác dụng với kiềm tạo thành sản phẩm là muối, chứ không còn là bản chất α-amino axit như ban đầu.



»» Thủy phân không hoàn toàn:



- Ngoài ra đối với các peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên có thể tham gia phản ứng màu Biure (Phản ứng tạo màu tím đặc trưng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$).

|| PHẦN HAI: Giới thiệu về dạng bài tập PEPTIT

– Các phương pháp đặc biệt giải các dạng bài tập hay và khó !

Như chúng ta đã biết, PEPTIT đã và đang làm mưa làm gió trong các đề thi Đại Học cũng như các đề thi thử hiện nay. Theo mức độ bài tập liên quan đến PEPTIT thường đề cập, ta có 2 mảng bài tập chính:

+ **Mức độ vận dụng lý thuyết, xử lý linh hoạt**

+ **Mức độ vận dụng cao về lý thuyết, kỹ năng và xử lý các dạng bài phức tạp về giá trị**

Ở phần này, mình sẽ dẫn ra cho các bạn về dạng thứ 2, cũng là dạng hay và khó nhất, riêng dạng 1, các bạn có thể tham khảo kỹ hơn trong sách giáo khoa hoặc các sách bài tập cơ bản.

Trong năm 2015, mình đã tham khảo được một số Phương pháp hay và khá đặc biệt để tiếp cận dạng bài tập Peptit này, mình sẽ trình bày ngắn gọn và xúc tích nhất có thể để các bạn có thể hiểu và nắm bắt được và cùng tìm ra ưu-nhược điểm riêng của chúng

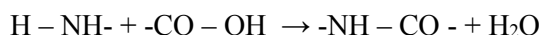
Trong từng phương pháp mình sẽ phân tích và đưa ra các ví dụ minh họa, song song với một ví dụ sẽ là một bài tập tự luyện nâng cao tương tự đi kèm (**BTNC**), mình muốn các bạn tự mở rộng tư duy hơn, cần suy nghĩ và bắt tay thực hiện thật tốt !

PHƯƠNG PHÁP 1: GỘP CHUỖI PEPTIT BẰNG CÁCH TRÙNG NGỪNG HÓA

Phương pháp này được mở rộng và biết đến trong đề ĐH-kB2014, năm đó nó được xem là câu khó nhất của bộ đề. Thực sự như vậy nhưng khi người ta biết đến PP gộp chuỗi thì mọi chuyện dường như khá dễ dàng. Điều gì khiến nó đặc biệt đến vậy?

Liệu Phương pháp này có rõ ràng và chuẩn xác không? Mình sẽ trình bày và giải thích cơ sở của phương pháp này cho mọi người cùng tham khảo.

+ Ở phần định nghĩa ở tr.1 mình đã nêu, Liên kết peptit được tạo thành khi cắt 1-H trong NH_2 và 1-OH trong $-\text{COOH} \rightarrow$ liên kết $-\text{CO}-\text{NH}-$ (liên kết peptit), đồng thời giải phóng 1- H_2O

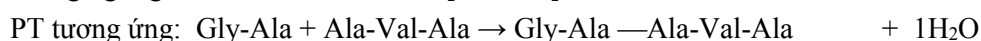
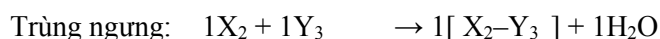


(Cứ 1 liên kết peptit được hình thành sẽ giải phóng 1 phân tử H_2O)

+ Điểm đặc biệt là trong phân tử peptit ở đầu và đuôi của mỗi chuỗi vẫn còn tồn tại 1 gốc $-\text{NH}_2$ và 1 gốc $-\text{COOH}$, nên với nhiều chuỗi peptit khác nhau, ta có thể trùng ngưng hóa chúng (trên sự giả định) để tạo thành một chuỗi Peptit hoàn toàn mới.

Ví dụ: Cho hai chuỗi peptit: dipeptit X_2 : Gly-Ala và tripeptit Y_3 : Ala-Val-Ala, hãy trùng ngưng hóa chúng theo các tỉ lệ mol sau:

+ Tỉ lệ mol 1 : 1



+Tỉ lệ mol 2 : 1



Ví dụ 1 (Trích đề ĐH-KB2014): Hỗn hợp X gồm 3 peptit đều mạch hở có tỉ lệ mol tương ứng là 1:1:3. Thủy phân hoàn toàn m gam X thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 0,16 mol Alanin và 0,07 mol Valin. Biết tổng số liên kết của ba peptit trong X nhỏ hơn 13. Tìm m.

A.18,47

B.19,19

C.18,83

D.20

► **Hướng dẫn giải:**

+Theo PP đã nêu, ta có quá trình gộp chuỗi peptit sau:

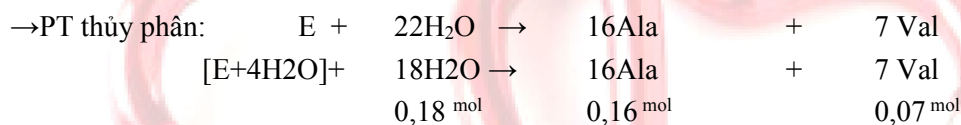
Giả sử trong X là 3 peptit A,B,C có tỉ lệ mol 1:1:3



→Thủy phân X cũng như thủy phân (E+4H₂O)

$$+ \frac{Ala}{Val} = \frac{0,16}{0,07} = \frac{16}{7} \rightarrow \sum (Gly + Ala) = (16 + 7)k = 23k = [\text{Số mắt xích}], k \in \mathbb{Z}.$$

+k=1, ta có ngay [Số mắt xích] = 23



$$\rightarrow m_X = m_{(E+4H_2O)} = m_{Ala+Gly} - m_{18H_2O} = (0,16 \cdot 89 + 0,07 \cdot 117) - 0,18 \cdot 18 = 19,19 \text{ gam}$$

→ **B**

♥Chắc chắn các bạn sẽ thắc mắc tại sao $k=1$, mà không xét $k=2$. Mình sẽ giải trình như sau, trong đề thi Đại Học, hệ số k sẽ không quá lớn, nếu các bạn không có nhiều thời gian thì cứ thử $k=1; 2; \dots$ thì sẽ ra rất nhanh! Còn với thi tự luận, chúng ta nên biện luận chặt chẽ như sau, tuy mất thời gian nhưng nếu ta biết thì mọi chuyện sẽ rất dễ dàng.

$$+ [\text{Số mắt xích}] = 23k \rightarrow [\text{Số mắt xích trung bình}]_{\text{trong mỗi peptit của X}} = 4,6k$$

$$\rightarrow [\text{Tổng số Liên kết}]_{\text{trung bình}} = (4,6k - 1) \cdot 3 < 13 \rightarrow k < 1,15 \Rightarrow k = 1$$

Chỉ thêm 2 dòng thôi thì bài toán đã trọn vẹn. Các bạn hãy hiểu bản chất và đi ra vấn đề thì sẽ tiếp thu rất hiệu quả!

Ví dụ 2: Hỗn hợp X gồm 4 peptit có tỉ lệ mol lần lượt là 1:2:3:4. Thủy phân không hoàn toàn hỗn hợp X trong điều kiện thích hợp thu được hỗn hợp sản phẩm Y gồm 2,92 gam Gly-Ala; 1,74 gam Gly-Val; 5,64 gam Ala-Val; 2,64 gam Gly-Gly; 11,25 gam Gly; 2,67 gam Ala và 2,34 gam Val. Biết tổng số liên kết peptit trong X không vượt quá 13. Giá trị m **gần nhất** với:

A.25

B.26

C.27

D.28

► **Hướng dẫn giải:**

*Tính lần lượt các số mol, giả sử thủy phân hoàn toàn X, ta thu được:

$$\begin{cases} \text{Gly} : 0,22^{\text{mol}} \\ \text{Ala} : 0,08^{\text{mol}} \\ \text{Val} : 0,06^{\text{mol}} \end{cases}$$

→ Gly : Ala : Val = 11 : 4 : 3 → [Số mắt xích] = 18k, biện luận tương tự VD1 → k = {1; 2}

*Tiến hành gộp chuỗi: $X_1 + 2X_2 + 3X_3 + 4X_4 \longrightarrow E + 9H_2O$

+ Với k=1; ⇒ 18k = 18 mắt xích

PT: $E + 17H_2O \longrightarrow 11Gly + 4Ala + 3Val \Rightarrow m_{E+9H_2O} = 27,76^{\text{gam}} \longrightarrow D$

+ Với k=2; ⇒ 18k = 36 mắt xích

PT: $E + 35H_2O \longrightarrow 22Gly + 8Ala + 6Val \Rightarrow m_{E+9H_2O} = 25,96^{\text{gam}} \longrightarrow B$

*Đến đây sẽ có nhiều bạn lúng túng ? Đề sai hay là do mình sai? Vậy đáp án là gì ?

Mình sẽ trả lời các bạn như sau: Đề hoàn toàn đúng, 80% các bạn học sinh sẽ chọn D. Và đáp án chắc chắn là B!

Tại sao ??? Các bạn hãy xem các lập luận của mình, tương tự **VD1**:

+ [Số mắt xích] = 18k → [Số mắt xích trung bình] trong mỗi peptit của X = 1,8k ≥ 2 → k ≥ 1,1 ⇒ ∃! k = 2

Vậy đáp án chính xác là B.

(Chú ý Peptit được tạo bởi ít nhất là 2 mắt xích amino axit nên ta có biểu thức trên)

BTNC: Hỗn hợp M gồm peptit X, peptit Y và peptit Z chúng cấu tạo từ cùng một loại amino axit và có tổng số nhóm -CO-NH- trong ba phân tử là 11. Với tỉ lệ nX : nY : nZ = 4 : 6 : 9, thủy phân hoàn toàn m gam M thu được 72 gam glyxin; 56,96 gam alanin và 252,72 gam Valin. Giá trị của m và loại peptit Z là

A. 283,76 và hexapeptit

B. 283,76 và tetrapeptit

C. 327,68 và tetrapeptit

D. 327,68 và hexapeptit

Đáp án: D

of Love

PHƯƠNG PHÁP 2: XỬ LÝ HỖN HỢP PEPTIT BẰNG CÁCH TẠO LẬP DIPEPTIT

☞ Đây là một phương pháp khá là mạnh để xử lý peptit mà mình học được trên trang moon.vn. Người đưa ra ý tưởng phát triển phương pháp này là anh **Phạm Hùng Vương (MOD của moon.vn)**.

☞ Khi bắt tay vào giải BT peptit, các bạn hẳn sẽ chóng với những bài tập dường như phải biện luận, suy nghĩ rất khủng để tạo ra một bài giải đúng, chuẩn và hợp lí. Nhưng khi học ĐİPEPTIT, bạn có thể tìm thấy được những con đường dẫn đến mẩu chốt giải bài toán cực kì hay và đơn giản mà không phải biện luận quá phức tạp. Đây cũng chính là điều mà A.Vương muốn giúp chúng ta tiếp cận gần hơn với PEPTIT bằng PP ĐİPEPTIT.

☞ Các bạn nên chú ý một điểm, thực ra giải bài toán peptit không nên cố định một phương pháp nào cả, vì thế sẽ rất máy móc, do đó các bạn nên học và nắm rõ phương pháp ĐİPEPTIT để hiểu sâu và rộng hơn và dạng bài PEPTIT từ đó chọn ra cách tối ưu hóa hướng tiếp cận của bản thân.

*Ta quy ước kí hiệu như sau:

+Dipeptit X : X_2
Tổng quát: + Chuỗi peptit X có n mắt xích : X_n

☞ Ta có các PT thủy phân X_2 và X_n :

$$\begin{cases} X_2 + 1H_2O \rightarrow 2X_1 & (1) \\ X_n + (n-1)H_2O \rightarrow nX_1 & (2) \end{cases}$$

Nhân hai vế của (1) với n và nhân hai vế của (2) với 2. Ta được

$$\begin{cases} nX_2 + nH_2O \rightarrow 2nX_1 \\ 2X_n + 2(n-1)H_2O \rightarrow 2nX_1 \end{cases} \rightarrow nX_2 + nH_2O = 2X_n + 2(n-1)H_2O$$

$$\Rightarrow \boxed{2X_n + (n-2)H_2O = nX_2}$$

☞ Điểm lợi thế khi ta quy về ĐİPEPTIT:

+ Dipeptit có Công thức tổng quát là: $C_nH_{2n}O_2N_2$

→Xử lý các dạng bài tập rất linh hoạt, nhất là đối với bài toán đốt cháy ($n_{CO_2} = n_{H_2O}$)

+ Rất dễ tiếp cận các dạng bài liên quan đến hỗn hợp peptit được tạo thành từ các mắt xích α -amino axit no, mạch hở, gồm 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$.

☞ Để tìm hiểu và học hỏi sâu hơn về ĐİPEPTIT, các bạn có thể truy cập link:

<http://moon.vn/ThongBao1/ThongBao1.aspx?NewsID=4364&MenuId=322>

Trong link này có VIDEO bài giảng cùng bài tập đính kèm rất hay ! Các bạn chú ý theo dõi !

Ví dụ 3: X là α -amino axit, với m gam X người ta điều chế ra m_1 gam dipeptit X_2 . Từ 2m gam X lại điều chế được m_2 gam tripeptit X_3 . Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m_1 gam X_2 thu được 0,24 mol H_2O , đốt cháy hoàn toàn m_2 gam X_3 thì thu được 0,44 mol H_2O . Giá trị của m **gần nhất** với :

A.9,01 gam

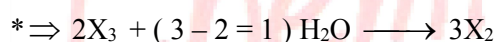
B.8,05 gam

C.10,00 gam

D.9,65 gam

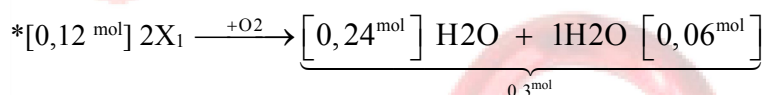
► **Hướng dẫn giải:**

Theo lối xử lí dipeptit, quy cả hai quá trình đều là m gam X.



$$(0,24 - 0,22 = 0,02 \text{ mol})$$

$$0,06 \text{ mol} \rightarrow n_{X_1} = 0,12 \text{ mol}$$



$$+\text{Trong X có } \text{sốH} = \frac{0,3 * 2}{0,12} = 5 \rightarrow X_1 \text{ là Gly}$$

$$\rightarrow m = 0,12 * 75 = 9 \text{ gam} \rightarrow \text{A}$$

BTNC: X là một peptit mạch hở. Nếu thủy phân không hoàn toàn m gam X trong điều kiện thích hợp chỉ thu được các tripeptit có tổng khối lượng là 35,1 gam. Mặt khác thủy phân không hoàn toàn cùng lượng X trên lại thu được hỗn hợp các dipeptit có tổng khối lượng là 37,26 gam. Nếu thủy phân hoàn toàn m gam X thì thu được a gam hỗn hợp các amino axit (chỉ chứa 1 nhóm NH_2 , 1 nhóm $COOH$). Giá trị của a **gần nhất** với:

A.43,8

B.39

C.40,2

D.42,6

Đáp án A

PHƯƠNG PHÁP 3: ĐỒNG ĐẲNG HÓA

(Đ-Đ-H)

Trong bài toán HỮU CƠ

***Trước khi đi vào “Bài toán PEPTIT, mình sẽ trình bày cho các bạn hiểu Đ-Đ-H là gì? Nó có cơ sở như thế nào? Những bài tập liên quan đến nó? Những hạn chế và những ưu điểm mà nó mang lại? ***

Đ-Đ-H

☞ Đây là một phương pháp theo mình khá là hay và linh hoạt trong việc xử lý dạng toán Hữu cơ, mới xuất hiện trong năm 2015 do bạn Nhật Trường(SV ĐH Y DƯỢC HCM) đã soạn ra. Tuy cơ sở của nó là một phương pháp không hề mới, nhưng phát triển sâu rộng các vấn đề của nó mang lại có thể giúp ích rất nhiều cho các bạn học sinh yêu thích bộ môn HÓA HỌC.

☞ Các bạn đã biết định nghĩa về “Đồng đẳng”, các chất thuộc cùng một dãy đồng đẳng có tính chất tương tự. Tại sao gọi là “Đồng đẳng hóa”? Câu tên Đồng đẳng hóa được đặt ra do cơ sở của nó, với một chuỗi các chất phức tạp, gồm 5-10,... Rất nhiều các chất khác nhau và cùng dãy đồng đẳng, nếu theo lý thuyết thì ta phải tính cụ thể khối lượng từng phần tử trong hỗn hợp và bắt đầu tính toán, nhưng khi ta Đ-Đ-H hỗn hợp, cắt toàn bộ CH_2 của các chất “Lớn” thành các phần tử trong dãy đồng đẳng có KLPT “Nhỏ” hơn thì chỉ còn lại 2 chất mà thôi (đó là chất “Nhỏ” và CH_2).

Chúng ta sẽ đi xét các trường hợp cơ bản mà Đ-Đ-H có thể ảnh hưởng.

Chuỗi các dãy ĐỒNG ĐẲNG đơn giản	Phân tích sơ bộ	ĐỒNG ĐẲNG HÓA
$\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_{14}, \dots, \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	Ankan	CH_4, CH_2
$\text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8, \dots, \text{C}_n\text{H}_{2n}$	Anken	$\text{C}_2\text{H}_4, \text{CH}_2 \cap \text{CH}_2$
$\text{C}_3\text{H}_4, \text{C}_4\text{H}_6, \dots, \text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	Ankin (Không chứa C_2H_2)	$\text{C}_3\text{H}_4, \text{CH}_2$
$\text{C}_n\text{H}_{2n}^{(n \geq 2)}; \text{C}_m\text{H}_{2m-2}^{(m \geq 3)}; \text{C}_k\text{H}_{2k+2}^{(k \geq 1)}$	Ankan, Anken, Ankin (không chứa C_2H_2)	$\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_4, \text{CH}_2$
$\text{HCOOH}, \text{CH}_3\text{COOH}, \dots, \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$	Axit no, đơn chức, mạch hở	$\begin{array}{ c} \text{HCOOH} \\ \text{CH}_2 \end{array}$
$\text{HCOOCH}_3, \dots, \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}$	Este no, đơn chức, mạch hở	$\begin{array}{ c} \text{HCOOCH}_3 \\ \text{CH}_2 \end{array}$

$\text{HCHO}, \text{CH}_3\text{CHO}, \dots \text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{CHO}$	Andehit no, đơn chức, mạch hở, có chứa HCHO	$\begin{array}{ l} \text{HCHO} \\ \text{CH}_3\text{CHO}, \text{CH}_2 \end{array}$
$\text{Gly}, \text{Ala}, \text{Val}, \dots \text{NH}_2 \text{C}_n \text{H}_{2n} \text{COOH}$	Amino axit no, đơn chức, mạch hở, $1\text{-COOH}; 1\text{-NH}_2$	$\begin{array}{ l} \text{Gly} \\ \text{CH}_2 \end{array}$
$\text{Gly} - \text{Gly} - \text{Ala}, \text{Ala} - \text{Ala} - \text{Ala} - \text{Val}, \dots \text{C}_t \text{H}_{2t+2-k} \text{N}_k \text{O}_{k+1} \quad (t \geq 4)$	Peptit tạo bởi các mắt xích amino axit no, đơn chức, mạch hở, $1\text{-COOH}; 1\text{-NH}_2$	$\begin{array}{ l} (\text{Gly} - \text{Gly} - \dots - \text{Gly})_k \\ \text{CH}_2 \end{array}$

* Vẫn còn nhiều trường hợp khác trong Hữu cơ mà có thể nhìn nhận được vấn đề bằng Đ-Đ-H. Tuy nhiên mình xin Lưu ý với các bạn rằng muốn sử dụng có hiệu quả Đ-Đ-H, ta nên hiểu bản chất bài toán và áp dụng các cách giải thật hiệu quả, không nhất thiết bài này chúng ta giải một cách thì bài sau chúng ta cũng có thể áp dụng tương tự! Không! Nhất quyết các bạn phải linh hoạt, nhanh nhẹn trong việc tư duy giải Hóa.

* Ngoài ra, trong việc xử lý các bài tập hữu cơ chức nhóm chức, ta có thể xử lý chúng theo các cách thức đặc biệt tương tự Đ-Đ-H

+ **Cắt nhóm chức** ($-\text{COO}; -\text{COOH}; -\text{CHO}; \dots$)

+ **Cắt các nhóm đặc biệt trong bài toán đốt cháy** ($\text{H}-\text{O}-\text{H} [\text{H}_2\text{O}]; -\text{COO}[\text{CO}_2], \dots$)

+ **Cắt thành phần nguyên tố** ($\text{CH}, \text{C}, \text{H}, \text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{CO}, \dots$)

Đ-Đ-H & BÀI TOÁN PEPTIT

☞ PP này lấy nền tảng từ việc cắt nối chuỗi peptit để biến một chuỗi phức tạp các peptit thành 1 chuỗi peptit cực kì đơn giản và dễ xử lý.

☞ Ở phần ví dụ, các bạn hãy theo dõi thật kĩ đề bài và cách dẫn dắt vấn đề cả mình vào Đ-Đ-H thì mình tin chắc các bạn sẽ nắm rõ nó rất nhanh!

☞ Để có thể biết được Phương pháp này mạnh như thế nào!

Có sức lan rộng đến những dạng bài nào? Mình sẽ phân tích sâu, và nêu rõ cơ sở để các bạn có thể hiểu một cách chi tiết nhất!

+ Như mình đã đề cập ở PHẦN MỘT và có lưu ý rằng, trong đề ĐH cũng như các đề thi thử, hầu như các bài toán về PEPTIT đều khai thác vào 3 chất chủ yếu là Glyxin, Alanin và Valin.

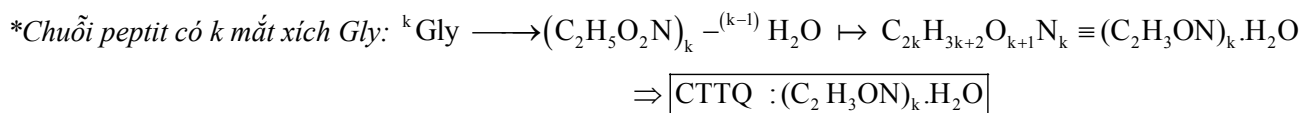
+ Điểm chung của 3 chất trên là: Đều cùng thuộc 1 dãy đồng đẳng của Gly (α -amino axit no, mạch hở, 1 nhóm $-\text{NH}_2$, 1 nhóm $-\text{COOH}$)

→ Dựa vào điểm chung đó, ta có các phép tách sau:

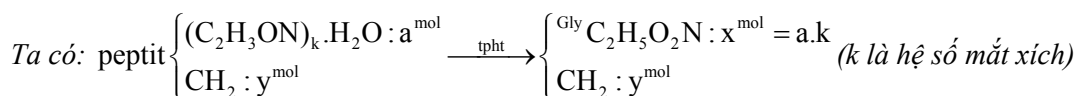
$$\begin{cases} \text{Gly} = \text{Gly} \\ \text{Ala} = \text{Gly} + 1\text{CH}_2 \\ \text{Val} = \text{Gly} + 3\text{CH}_2 \end{cases}$$

→ Với chuỗi peptit tạo từ Gly, Ala, Val, ... (các α -amino axit no, mạch hở, 1 nhóm $-\text{NH}_2$, 1 nhóm $-\text{COOH}$) thì ta hoàn toàn có thể cắt nhóm CH_2 ra khỏi mạch để tạo ra chuỗi peptit chỉ có mắt xích Gly.

+ Xây dựng công thức tổng quát:

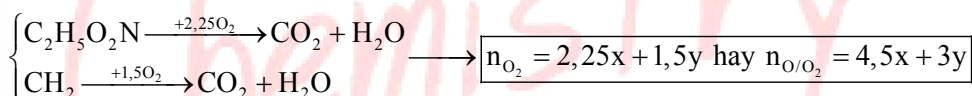


☞ Các công thức tính cơ bản dùng trong Đ-Đ-H:



+Khối lượng peptit: $m = (57x + 18a) + 14y = 57x + 18\frac{x}{k} + 14y$

+Đốt cháy hoàn toàn peptit cũng như đốt cháy hoàn toàn các mắt xích, cần lượng O_2 là:



+ Khi thành thực phương pháp, chúng ta sẽ tự suy ra các công thức tính riêng cho bản thân, cực kì nhanh và hiệu quả ! Đây là một trong những thế mạnh của phương pháp !

+Với các ví dụ, mình sẽ đưa ra những điều lưu ý cho các bạn về phương pháp này

☞ Lưu ý với các bạn rằng Đ-Đ-H không chỉ áp dụng trong các bài toán peptit, mà bất kì bài toán hữu cơ nào liên quan đến “Dãy đồng đẳng” cùng với sự linh hoạt khéo léo của mỗi người mà ta sẽ biết cách ứng dụng nó như thế nào thật hiệu quả, vấn đề này mình sẽ trình bày ở các ví dụ liên quan.

☞ Với các bài tập peptit, các bạn hẳn rất sợ hãi, có bạn bỏ luôn cả phần này vì sợ “Khó”, khó nhất là phần “Biện luận”, mình mong rằng khi biết đến Đ-Đ-H các bạn sẽ bỏ đi những suy nghĩ trên và chinh phục được câu PEPTIT trong đề thi ĐH.

***Lưu ý:** Các bạn có nghĩ rằng đối với các α -aminoaxit như Lys và Glu có thể Đ-Đ-H đưa chúng về Gly được không nhỉ? Các bạn hãy suy nghĩ về điều này trong phần Đ-Đ-H mình đã nêu, và câu trả lời mình sẽ bật mí cho các bạn sau ít giây nữa ♥

Ví dụ 3(Đề minh họa BGD-2015): Đun nóng 0,16 mol hỗn hợp E gồm hai peptit X ($\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_6$) và Y($\text{C}_n\text{H}_m\text{O}_6\text{N}_t$) cần dùng 600ml dung dịch NaOH 1,5M chỉ thu được dung dịch chứa a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy 30,73 gam E trong O_2 vừa đủ thu được CO_2 , H_2O và N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và nước là 69,31 gam. Giá trị a:b gần nhất với:

A.0,730

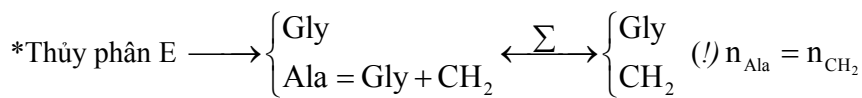
B.0,810

C.0,756

D.0,962

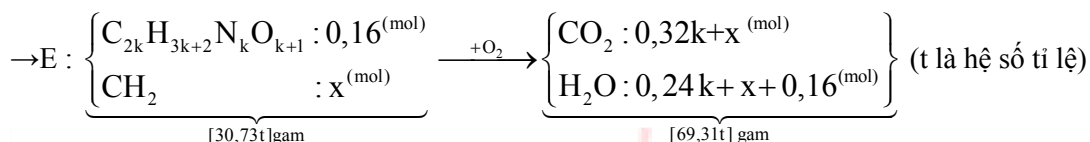
► **Hướng dẫn giải:** Ta bỏ hẳn dữ kiện 2 peptit X,Y, ta làm trực tiếp như sau:

*Theo Đ-Đ-H, ta có: E trở thành $\begin{cases} \text{Peptit - Gly} : \text{C}_{2k}\text{H}_{3k+2}\text{O}_{k+1}\text{N}_k (0,16\text{mol}) \\ \text{CH}_2 \end{cases} \quad (K \text{ là hệ số mắt xích})$



\rightarrow Muối của Gly và Ala ta cắt CH_2 từ Ala ra, ta được muối của Gly: $\left[\begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2\text{NaN} \quad (0,9 \text{ mol}) \\ \text{CH}_2 \quad (x \text{ mol}) \end{array} \right]$

Ta có $k = \frac{n_{\text{Gly}}}{n_{\text{peptit}}} = \frac{0,9}{0,16} = 5,625 ()$



*Ta có PT tỉ lệ: $\frac{m_{\text{E}}}{m_{\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}}} = \frac{0,16.(57k+18)+14x}{44.(0,32k+x)+18.(0,24k+x+0,16)} = \frac{30,73}{69,31}$

+Với $k=5,625 (*)$; Sử dụng Casio ta dễ dàng tìm được: $x = 0,52 = n_{\text{Ala}}$

+ Bảo toàn Na: $n_{\text{Gly}} = 0,9 - 0,52 = 0,38 \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{0,38}{0,52} \approx 0,73 \rightarrow A$

Ví dụ 4 (Trích NT-YDS): Đốt cháy hoàn toàn 17 gam hỗn hợp X gồm 5 chất hữu cơ no, mạch hở (các chất có số $C \leq 2$ chỉ chứa các nhóm chức $-\text{CHO}$ và $-\text{COOH}$), và có tổng số mol là 0,1 mol, trong 3,36 lít khí O_2 lấy vừa đủ. Sau phản ứng thu được hỗn hợp khí và hơi, dẫn toàn bộ hỗn hợp này qua nước vôi trong dư, sau phản ứng thu được bao nhiêu gam kết tủa ?

A. 50gam

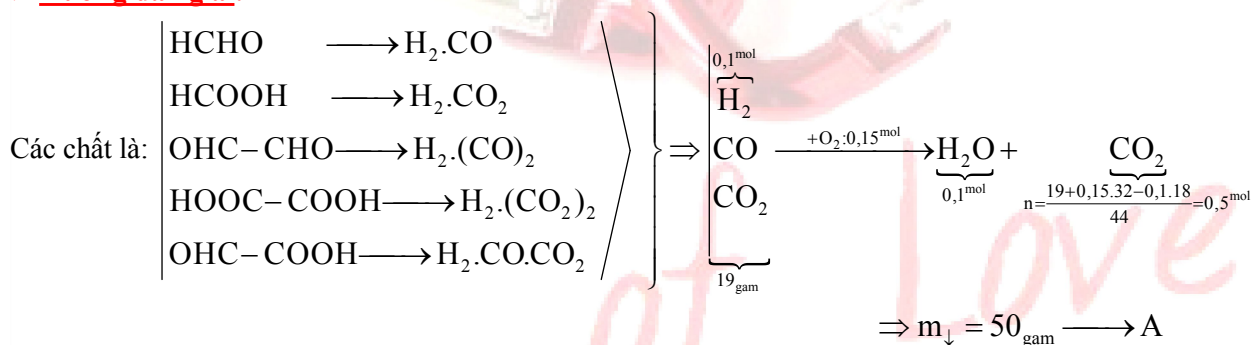
B. 60gam

C. 70gam

D. 80gam

► **Chú ý:** Đây là dạng bài “Cắt nhóm chức” mà mình có lưu ý phía trên, và Đ-Đ-H cũng bắt nguồn từ phương pháp này. Phía trên là một bài toán cơ bản. Ta xử lý nhanh:

► **Hướng dẫn giải:**

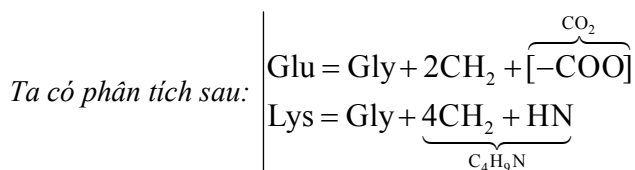


BTNC: Đun nóng 45,54 gam hỗn hợp E gồm hai peptit X ($\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_6$) và Y ($\text{C}_n\text{H}_m\text{O}_6\text{N}_t$) cần dùng 580ml dung dịch NaOH 1M chỉ thu được dung dịch chứa muối natri của glyxin và valin. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn cùng lượng E trên trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O và N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 115,18 gam. Công thức phân tử của peptit X là:

A. $\text{C}_{17}\text{H}_{30}\text{N}_6\text{O}_7$ B. $\text{C}_{21}\text{H}_{38}\text{N}_6\text{O}_7$ C. $\text{C}_{24}\text{H}_{44}\text{N}_6\text{O}_7$ D. $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{N}_6\text{O}_7$

Đáp án B

Dưới đây là câu trả lời cho câu hỏi mình đã đề cập ở phần trên : Glu và Lys chúng ta phải Đ-Đ-H ra sao ?



Với từng mắt xích khác nhau mà ta có các cách biến đổi tương đương, mặc dù hơi cố định nhưng nó sẽ hỗ trợ được phần nào đó trong việc chinh phục Bài Toán PEPTIT trong đề thi ĐH của các bạn.

Theo mình, nếu đề thi khai thác hần đến mảng Lys hoặc Glu thì bài toán đó sẽ rất **Hay và Khó!** Đòi hỏi bạn phải biểu cách Biện Luận theo lối tư duy hóa học để đi đến đáp án chính xác, mảng này nếu BGD có khai thác vào xu thế năm nay mình sẽ cố gắng soạn thêm 1 tập riêng cho chuyên đề đó ! Các bạn yên tâm và học nhé !

☞ Bài toán PEPTIT có rất nhiều PP HAY VÀ ĐẶC BIỆT khác để xử lí, các bạn có thể tham khảo ở thầy cô, bạn bè:

+ **PHƯƠNG PHÁP TRUNG BÌNH**

+ **PHƯƠNG PHÁP QUY VỀ PEPTIT TƯƠNG ĐƯƠNG**

+ **PHƯƠNG PHÁP QUY VỀ MẮT XÍCH AMINOAXIT TƯƠNG ỨNG**

+ **PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG ĐỘ BẤT BẢO HÒA ,...**

☞ Lưu ý với các bạn, phía trên là các phương pháp để mọi người có thể tham khảo và mở rộng TƯ DUY GIẢI TOÁN PEPTIT cho bản thân, không cố định phải thành thạo duy nhất 1 Phương Pháp rồi bài nào cũng có thể giải bằng 1 PP đó. Đ-Đ-H, DIPEPTIT HAY TRÙNG NGỪNG HÓA, chúng là những hướng đi mới cho mọi người, cũng tương tự như trong một bài tập Vô cơ, thay vì dùng BT (e) ta có thể dùng BTNT hay BTKL hoặc kết hợp cả 3 PP vào một bài tập. Học và tìm hiểu, các bạn sẽ tìm ra được những điểm mạnh, điểm hay và điểm yếu của mỗi phương pháp trên.

Chúc các bạn thành công !

|| PHẦN BA : MỞ RỘNG Ý TƯỞNG SỬ DỤNG Đ-Đ-H - CẮT MẠCH

VÀ CÁC BÀI TẬP VẬN DỤNG CƠ BẢN

Bài 1: Thủy phân hoàn toàn m gam một hỗn hợp A gồm 3 chuỗi oligopeptit có số liên kết lần lượt là 9, 3, 4 bằng dung dịch NaOH (dư 20% so với lượng cần phản ứng), thu được hỗn hợp Y gồm muối Natri của Ala (a gam) và Gly (b gam) cùng NaOH dư. Cho vào Y từ từ đến dư dung dịch HCl 3M thì thấy HCl phản ứng tới đa hết 2,31 lít. Mặt khác khi đốt cháy hoàn toàn 40,27 gam hỗn hợp A trên cần dùng vừa đủ 34,44 lít O₂(đktc), đồng thời thu được hỗn hợp khí và hơi với $m_{\text{CO}_2} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 37,27$ gam. Tỉ lệ a/b **gần nhất** là

A. $\frac{888}{5335}$

B. $\frac{999}{8668}$

C. $\frac{888}{4224}$

D. $\frac{999}{9889}$

► **Chú ý:** Bài tập này khá cơ bản của peptit, chỉ khó xử lí ở chỗ phải thật cẩn thận, thật chắc chắn để làm ra được kết quả chính xác nhất với các dữ kiện và đáp án như trên.

► **Hướng dẫn giải:**

-Phần m gam:

*Theo Đ-Đ-H: hh muối sau gồm: $\begin{cases} \text{NH}_2\text{CH}_2\text{COONa} : x^{\text{mol}} \\ \text{CH}_2 : y^{\text{mol}} \end{cases}$; hh A: $\begin{cases} \text{C}_{2k}\text{H}_{3k+2}\text{N}_k\text{O}_{k+1} : xa^{\text{mol}} \\ \text{CH}_2 : y^{\text{mol}} \end{cases}$, $\left(a = \frac{1}{k}\right)$

$$+ \text{Ta có : } n_{\text{NaOH}} = n_{\text{Na}} = n_{\text{NaCl}} = n_{\text{HCl}} = 6,93^{\text{mol}} = 1,2.(x) \Rightarrow x = 5,775^{\text{mol}}$$

$$\Rightarrow m = \left(57x + 18 \frac{x}{k}\right) + 14y = 329,175 + 103,95a + 14y \quad (1)$$

+Đốt A cũng như đốt các mắt xích:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N} : 5,775^{\text{mol}} \\ \text{CH}_2 : y^{\text{mol}} \end{cases} \xrightarrow{\quad} n_{\text{O}/\text{O}_2} = 4,5 * x + 3y = 25,9875 + 3y \quad (2)$$

$$\begin{cases} \text{C}_{2k}\text{H}_{3k+2}\text{N}_k\text{O}_{k+1} : 5,775a^{\text{mol}} \\ \text{CH}_2 : y^{\text{mol}} \end{cases} \xrightarrow{+\text{O}_2} \begin{matrix} \xrightarrow{+\text{O}_2} 2k\text{CO}_2 + (1,5k+1)\text{H}_2\text{O} \\ \xrightarrow{+\text{O}_2} 1\text{CO}_2 + 1\text{H}_2\text{O} \end{matrix} \Rightarrow m_{\text{CO}_2} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 352,275 + 26y - 103,95a \quad (3)$$

-Phần 40,27 gam:

+Ta có các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{cases} (1) \frac{40,27}{3,075} = \frac{329,175 + 103,95a + 14y}{25,9875 + 3y} \\ (2) \frac{3,075}{37,27} = \frac{25,9875 + 3y}{352,275 + 26y - 103,95a} \end{cases} \Rightarrow y = \frac{11}{15} = n_{\text{Ala}} \Rightarrow n_{\text{Gly}} = 5,775 - n_{\text{Ala}} = \frac{121}{24} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{888}{5335}$$

→ A

Bài 2: Hỗn hợp X gồm C₂H₄(OH)₂, (COOH)₂, CH₂(OH)(COOH). Cho m gam X phản ứng với K dư tạo 0,3 mol khí. Biết m gam X phản ứng vừa hết với 0,3 mol NaOH. Đốt cháy hết m gam X rồi cho hấp thụ hết toàn bộ sản phẩm cháy vào 500ml dung dịch Ca(OH)₂ 1M thấy khối lượng dung dịch thay đổi a gam. Giá trị thay đổi là:

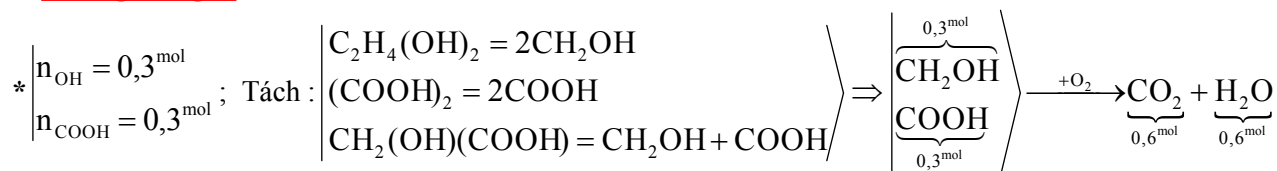
A. Giảm 11,4 gam

B. Tăng 11,4 gam

C. Giảm 5,5 gam

D. Giảm 2,8 gam

► **Chú ý:** Bài toán cắt mạch hữu cơ như phần lưu ý mình đã trình bày, Đ-Đ-H có cơ sở dựa trên PP này.

► **Hướng dẫn giải:**

*Ta có biểu thức : $a = (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) - (n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2}).100 = -2,8 < 0 \longrightarrow \text{D}$

Bài 3: Đun nóng 0,045 mol hỗn hợp X chứa hai peptit Y, Z cần vừa đủ 120ml KOH 1M, thu được hỗn hợp T chứa 3 muối của Gly, Ala và Val trong đó muối của Gly chiếm 33,832% về khối lượng (biết Y hơn Z một số liên kết peptit). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 13,68 gam X cần dùng 14,364 lít O_2 (đktc) thu được hỗn hợp khí và hơi trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là m gam. Phần trăm khối lượng muối của Ala trong T có giá trị **gần nhất** với:

A.50%

B.51%

C.52%

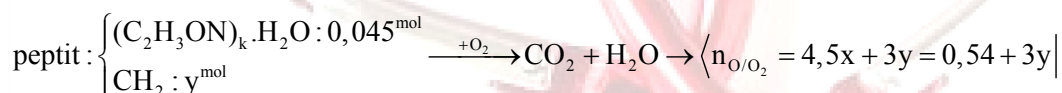
D.53%

► **Chú ý:** Trong bài này sẽ áp dụng triệt để các công thức cơ bản của Đ-Đ-H, với cách truyền thống có vẻ bài này sẽ xử lý hơi nặng một chút. Và Đ-Đ-H các bạn sẽ thấy nó linh hoạt như thế nào với dạng này.

► **Hướng dẫn giải:**

$$* \text{Theo Đ-Đ-H: Các mắt xích: } \begin{cases} \overbrace{\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}}^{=n_{\text{KOH}}} : 0,12^{\text{mol}} \\ \text{CH}_2 : y^{\text{mol}} \end{cases} \rightarrow k = \frac{0,12}{0,045} = \frac{8}{3}$$

$$* \text{Ta có: } m_X = (57x + \frac{18x}{k}) + 14y = 7,65 + 14y$$



$$* \text{Ở phần 13,68gam, ta có: } \frac{m_X}{n_{\text{O}/\text{O}_2}} = \frac{13,68}{1,2825} = \frac{7,65 + 14y}{0,54 + 3y} \rightarrow y = 0,105$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,12 \cdot \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2\text{KN} + 0,105 \cdot \text{CH}_2 = 15,03^{\text{gam}} \rightarrow m_{\text{m Gly}} = 5,085^{\text{gam}} \sim 0,045^{\text{mol}}$$

$$\text{Ta có HPT: } \begin{cases} n_{\text{Ala}} + n_{\text{Val}} = n_{\text{KOH}} - n_{\text{Gly}} = 0,075 \\ n_{\text{Ala}} + 3n_{\text{Val}} = n_{\text{CH}_2} = 0,105 \end{cases} \Rightarrow n_{\text{Ala}} = 0,06 \Rightarrow \%_{\text{m Ala}} \approx 50,7\% \longrightarrow \text{B}$$

Bài 4 (Trích Đề ĐH quốc gia BGD-2015): Cho 0,7 mol hỗn hợp T gồm hai peptit mạch hở X (x mol) và Y (y mol), đều tạo bởi **glyxin và alanin**. Đun 0,7 mol T trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 3,8 mol NaOH phản ứng và đều thu được m gam muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn x mol X hoặc y mol Y thì thu được cùng số mol CO_2 . Biết tổng số nguyên tử Oxi trong hai phân tử X và Y là 13, trong X và Y đều có số liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Giá trị của m là:

A.396,6

B.409,2

C.340,8

D.399,4

► **Chú ý:** Câu PEPTIT của đề ĐH-2015 không quá phức tạp, xử lý rất nhẹ nhàng bằng nhiều cách.

► **Hướng dẫn giải:**

$$\text{*Gọi 2 peptit lần lượt là: } \begin{cases} X_n \\ Y_m \end{cases} (n, m: \text{Số mắt xích}) \rightarrow \begin{cases} \sum (O_{X+Y}) = (n+1) + (m+1) = 13 \\ \Leftrightarrow \underbrace{n+m=11}_{n, n \geq 5} \rightarrow n=6; m=5 \end{cases}$$

$$+\text{Đặt } \begin{cases} n_{X_6} = a \\ n_{Y_5} = b \end{cases} \rightarrow \text{hpt} \begin{cases} a+b=0,7 \\ 6a+5b=n_{\text{NaOH}}=3,8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=0,3 \\ b=0,4 \end{cases}$$

+Theo Đ-Đ-H, cứ 1Ala \rightarrow 1Gly+1CH₂, hay eAla \rightarrow eGly+eCH₂

$$\rightarrow \text{Tiến hành Đ-Đ-H hỗn hợp: } \begin{cases} X_6 = \text{Gly}_6 + k[\text{CH}_2] \xrightarrow{+O_2} (12+k)\text{CO}_2 \\ Y_5 = \text{Gly}_5 + t[\text{CH}_2] \xrightarrow{+O_2} (10+t)\text{CO}_2 \end{cases}$$

$$\rightarrow 0,3 \cdot (12+k) = 0,4 \cdot (10+t) \rightarrow \frac{12+k}{10+t} = \frac{4}{3} = \frac{16}{12} \rightarrow \begin{cases} k=4 \\ t=2 \end{cases} \rightarrow n_{\text{CH}_2} = 0,3 \cdot 4 + 0,4 \cdot 2 = 2^{\text{mol}}$$

$$\text{*Hỗn hợp sau phản ứng gồm: } \begin{cases} \text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COONa} : 3,8^{\text{mol}} \\ \text{CH}_2 : 2^{\text{mol}} \end{cases} \Rightarrow m = 3,8 \cdot 97 + 2 \cdot 14 = 396,6_{\text{gam}} \rightarrow A$$

Bài 5: Cho 0,7 mol hỗn hợp T gồm hai peptit mạch hở X (x mol) và Y (y mol), mỗi peptit đều tạo bởi **glyxin, alanin và val**. Đun 0,7 mol T trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 3,9 mol NaOH phản ứng và thu được m gam muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 0,7 mol X thì thu được thể tích CO₂ chỉ bằng $\frac{3}{4}$ lần lượng CO₂ khi đốt 0,7 mol Y. Biết tổng số nguyên tử Oxi trong hai phân tử X và Y là 13, trong X và Y đều có số liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Giá trị của m gần nhất là:

A.444,0

B.439,0

C.438,5

D.431,5

► **Chú ý:** Tương tự câu PEPTIT-2015, ra mở rộng ý tưởng giải bài toán trong chuỗi có thêm **Val**.

► **Hướng dẫn giải:**

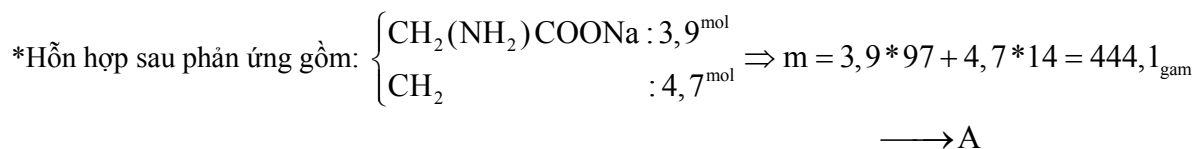
$$\text{*Gọi 2 peptit lần lượt là: } \begin{cases} X_n \\ Y_m \end{cases} (n, m: \text{Số mắt xích}) \rightarrow \begin{cases} \sum (O_{X+Y}) = (n+1) + (m+1) = 13 \\ \Leftrightarrow \underbrace{n+m=11}_{n, n \geq 5} \rightarrow n=5; m=6 \end{cases}$$

$$+\text{Đặt } \begin{cases} n_{X_5} = a \\ n_{Y_6} = b \end{cases} \rightarrow \text{hpt} \begin{cases} a+b=0,7 \\ 5a+6b=n_{\text{NaOH}}=3,9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=0,3 \\ b=0,4 \end{cases}$$

$$+\text{Theo Đ-Đ-H: } \begin{cases} 1\text{Ala} \rightarrow 1\text{Gly} + 1\text{CH}_2 \\ 1\text{Val} \rightarrow 1\text{Gly} + 3\text{CH}_2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{Tiến hành Đ-Đ-H hỗn hợp: } \begin{cases} X_5 = \text{Gly}_5 + k[\text{CH}_2] \xrightarrow{+O_2} (10+k)\text{CO}_2 \\ Y_6 = \text{Gly}_6 + t[\text{CH}_2] \xrightarrow{+O_2} (12+t)\text{CO}_2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \frac{10+k}{12+t} = \frac{3}{4} = \frac{15}{20} \Rightarrow \begin{cases} k=5 \\ t=8 \end{cases} \rightarrow n_{\text{CH}_2} = 0,3 \cdot 5 + 0,4 \cdot 8 = 4,7^{\text{mol}}$$



Bài 6: X là hỗn hợp các trieste được tạo bởi Glixerol cùng hỗn hợp Z gồm các axit cacboxylic (E,F,G; $M_E < M_F < M_G$, thuộc cùng dãy đồng đẳng của axit acrylic) và axit Y no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hết 56,1 gam hỗn hợp E gồm X, Z và Y rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư thấy tạo thành gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 94,5 gam. Mặt khác, lượng E trên phản ứng vừa đủ với 800 ml KOH 1M đun nóng thu được dung dịch F chứa m gam muối, và hơi ancol. Hơi ancol này khi đi qua bình đựng natri dư thì giải phóng 5,04 lít H_2 (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, và muối natri của Y tham gia quá trình vôi tôi xút thu được khí nhẹ, đốt trong không khí tạo sản phẩm không làm đục nước vôi trong dư. % khối lượng muối kali của Y trong F **gần nhất** với :

A.63%

B.60%

C.66%

D.70%

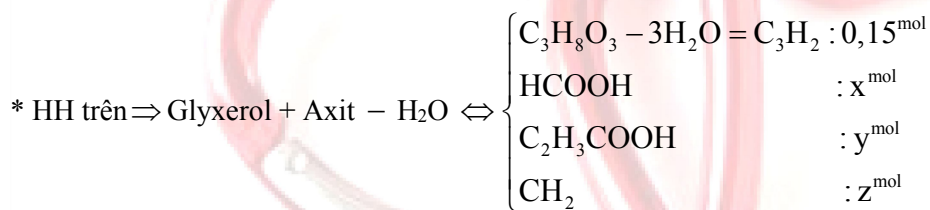
► **Chú ý:** Đ-Đ-H với hỗn hợp ESTE. Phát triển ý tưởng từ phương pháp Đ-Đ-H (đã trình bày ở P.2) để xử lý bài tập liên quan đến “Dãy đồng đẳng” phức tạp.

► **Hướng dẫn giải:**

* Muối Natri Axit Y qua vôi tôi xút \rightarrow Tạo khí, đốt khg tạo $\text{CO}_2 \Rightarrow$ Khí là $\text{H}_2 \rightarrow \text{Y}: \text{HCOOH}$

* Axit thuộc dãy Đồng đẳng của axit acrylic $\rightarrow \text{Z}: \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH} + \text{CH}_2$

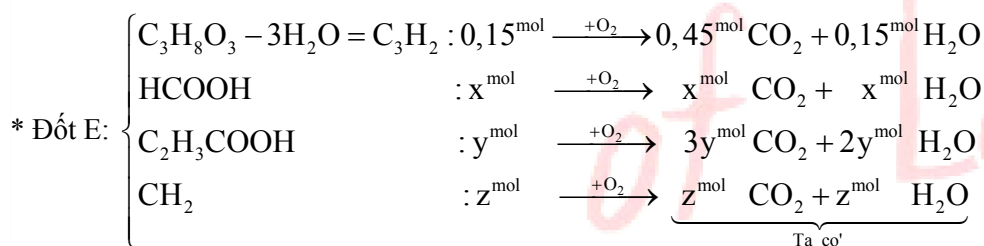
* Chúng ta biết: $\text{Axit} + \text{Ancol} \longrightarrow \text{Este} + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{Este} = \text{Axit} + \text{Ancol} - \text{H}_2\text{O}$



* Ta thấy bài toán trên có 3 dữ kiện, đồng thời ta cũng quy về được ba ẩn số(x;y;z) \longrightarrow Lập hệ 3pt!

$$+m_E = 0,15 \cdot 38 + 46x + 72y + 14z = 56,1 \quad (1)$$

$$+n_{\text{OH}^-} = n_{\text{COOH}} = x + y = 0,8^{\text{mol}} \quad (2)$$



$$\rightarrow \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,45 + x + 3y + z \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,15 + x + 2y + z \end{cases}$$

+ Dẫn CO_2 và H_2O vào $\text{Ca}(\text{OH})_2^{\text{dư}}$, ta có

$$\begin{aligned} m_{\text{dd giảm}} &= m_{\text{CaCO}_3} - [m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}] \\ &= 56 \cdot (0,45 + x + 3y + z) - 18 \cdot (0,15 + x + 2y + z) = 94,5 \quad (3) \end{aligned}$$

*Giải (1),(2),(3) ta có: $\rightarrow x = 0,6 ; y = 0,2 ; z = 0,6$

$$\Rightarrow \% \text{HCOOK} = \frac{0,6 * (46 + 38)}{0,6 * (46 + 38) + 0,2 * (72 + 38) + 0,6 * 14} \approx 62,37\% \longrightarrow \text{A}$$

Bài 7: Hỗn hợp E gồm 3 chuỗi peptit X, Y, Z đều mạch hở (được cấu tạo từ các mắt xích Glyxin và Lysin) có số mắt xích không nhỏ hơn 2. Chia hỗn hợp làm hai phần không bằng nhau, phần một có khối lượng 14,88 gam đem thủy phân hoàn toàn trong dung dịch KOH 1M dư, thấy dùng hết 180ml, sau phản ứng thu được hỗn hợp muối F chứa a mol muối glyxin và b mol muối lysin. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn phần còn lại thu được tỉ lệ thể tích giữa khí cacbonic và hơi nước thu được là 1. Tỉ lệ a/b **gần nhất** với:

A. 2,67

B. 3,20

C. 2,70

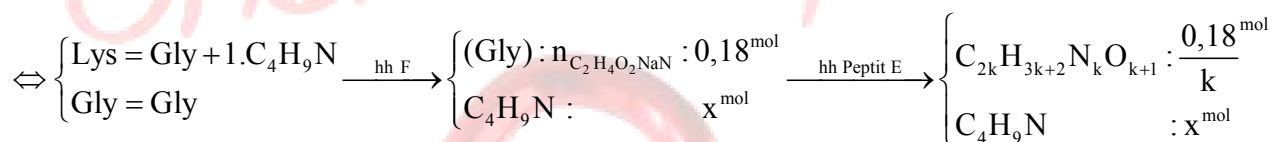
D. 3,33

► **Chú ý:** Bài toán này đã xuất hiện **LYS!** Một mẫu chốt khá đặc biệt. Nếu bạn nào cho rằng Đ-Đ-H chỉ áp dụng được với (Gly-Ala-Val) thì hãy xem với Gly, mình sẽ xử lí ra sao nhé!

*Áp dụng Đ-Đ-H với phân tích sau: Lys: $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2\text{N}_2 = \text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N} + 4\text{CH}_2 + 1\text{NH} = \text{Gly} + \text{C}_4\text{H}_9\text{N}$

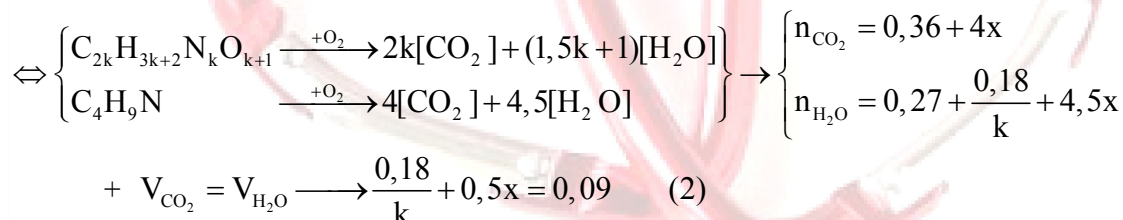
► **Hướng dẫn giải:**

*Theo Đ-Đ-H:



$$\text{*Ta có: } m_E = (57k + 18) \cdot \frac{0,18}{k} + 71x = 14,88 \longrightarrow \frac{3,24}{k} + 71x = 4,62 \quad (1)$$

*Ta nhận thấy đốt hh E với khối lượng nào đều cho tỉ lệ $\frac{V_{\text{CO}_2}}{V_{\text{H}_2\text{O}}} = 1 \rightarrow$ Đốt phần 1 cũng sẽ có KQ trên!



$$\text{*Giải (1) và (2)} \Rightarrow x \approx 0,0484 = n_{\text{Lysin}} = b \longrightarrow n_{\text{Gly}} = 0,18 - n_{\text{Lys}} = 0,1316 = a$$

$$\longrightarrow a/b \approx 2,71 \longrightarrow \text{C}$$

Bài 8: Hỗn hợp X gồm $\text{OHC}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CHO}$, $\text{HOOC}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{COOH}$, $\text{OHC}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{COOH}$. Cho m gam X tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong nước amoniac dư (Đun nóng nhẹ) thu được 43,2 gam Ag. Mặt khác m gam hỗn hợp X tác dụng với NaHCO_3 dư thu được 11,648 lít CO_2 (đktc). Thêm m' gam glucozo vào m gam hỗn hợp X sau đó đem đốt cần V lít O_2 (đktc), sản phẩm sinh ra được hấp thụ vào bình đựng $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thu được 614,64 gam kết tủa. Giá trị của m+m' và giá trị V là

A. 94,28gam-60,032

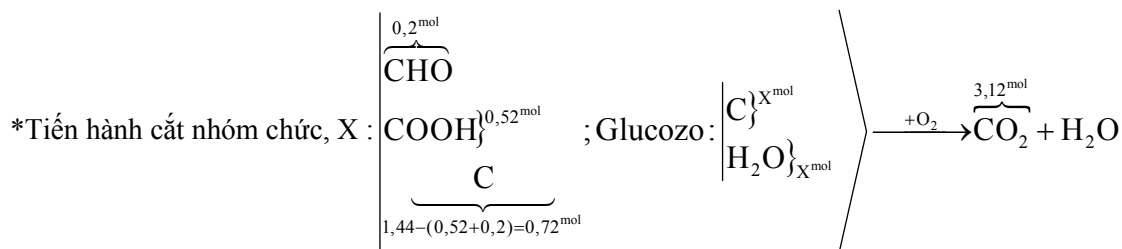
B. 96,14gam-60,928

C. 88,24gam-60,032

D. 86,42gam-60,928

► **Hướng dẫn giải:**

$$\text{Ta có: } \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{CHO}} = 0,2 = 2n_A + n_C \\ n_{\text{COOH}} = 0,52 = 2n_B + n_C \end{array} \right\} \Rightarrow n_{A+B+C} = \frac{n_{\text{CHO}} + n_{\text{COOH}}}{2} = 0,36; \sum n_C = 0,36 * 4 = 1,44^{\text{mol}};$$



$$+BT(C) \longrightarrow x = 1,68 \Rightarrow m + m' = 29 \cdot 0,2 + 45 \cdot 0,52 + 0,72 \cdot 12 + 1,68 \cdot (12 + 18) = 88,24_{\text{gam}}$$

$$+BT(O) : n_O = \frac{1,5n_{\text{CHO}} + 0,5n_{\text{COOH}} + 2 \cdot n_C}{2} = 2,68^{\text{mol}} \Rightarrow V = 60,032\text{lít} \longrightarrow C$$

Bài 9: Hỗn hợp X gồm CH_3CHO , $\text{OHCH}_2 - \text{CHO}$, $(\text{CHO})_2$, $\text{OHCH}_2 - \text{CHOH} - \text{CHO}$ trong đó tỉ lệ số nhóm $-\text{CHO} / -\text{OH} = 24/11$. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 103,68 gam Ag. Đốt cháy hết 16,62 gam X cần 13,272 lít O_2 (đktc) thu được 9,18 gam H_2O . Giá trị của m là

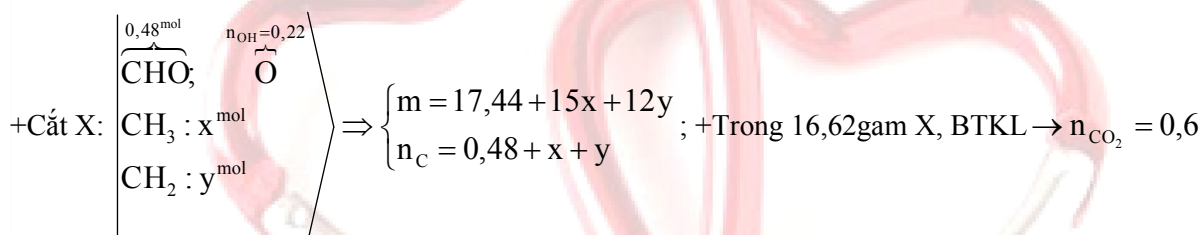
A. 25,06 gam

B. 20,56 gam

C. 22,16 gam

D. 19,39 gam

► **Hướng dẫn giải:** Ta có: $n_{\text{CHO}} = 0,48 \rightarrow n_{\text{OH}} = 0,22$



*Ta có các tỉ lệ: $\left\{ \begin{array}{l} \frac{m_X}{16,62} = \frac{n_C}{0,6} \\ \frac{n_C}{0,6} = \frac{n_H}{2n_{\text{H}_2\text{O}}} \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,24 \\ y = 0,08 \end{array} \right. \Rightarrow m = 22,16_{\text{gam}} \longrightarrow C$

Bài 10: Hỗn hợp A gồm HCOOH và axit Y_1, Y_2 đều no, đơn chức, mạch hở ($M_{\text{Y}_1} < M_{\text{Y}_2}$). Hỗn hợp B gồm axit Z và T đều không no, đơn chức, mạch hở, có một liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$ trong phân tử ($M_Z < M_T$). Thực hiện phản ứng este hóa hoàn toàn giữa a mol A và b mol B ($n_{\text{Y}_1+\text{Y}_2} + n_{\text{Z+T}} = 0,25^{\text{mol}}$) với 0,175mol glixerol thu được hỗn hợp E. Đem hỗn hợp E thủy phân hoàn toàn trong 600ml KOH 1M rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp rắn khan F. Chia F làm 2 phần bằng nhau:

+Phần 1: Đốt cháy hoàn toàn trong Oxi dư thu được hỗn hợp sản phẩm C, hấp thụ toàn bộ C vào 600 ml $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,5M và CaCl_2 1M, sau phản ứng thu được 43,75 gam kết tủa và thấy khối lượng dung dịch giảm 3,225 gam.

+Phần 2: Được trung hòa vừa đủ bằng 75ml HCl 1M, sản phẩm thu được đưa vào bình cho phản ứng với xút hoàn toàn thu được hỗn hợp khí D. Nung D với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí K có tỉ khối so với H_2 là 9,1875. Khối lượng hidrocarbon có trong K và khối lượng của F **gần nhất** là:

A. 3,5g; 35g

B. 4,2g; 35g

C. 5,6g; 56g

D. 4,2g; 56g

► **Chú ý:** Một bài tập ở mức độ vận dụng Lý thuyết và Kỹ Năng cao !

Đòi hỏi khả năng tư duy ở các tình huống như:

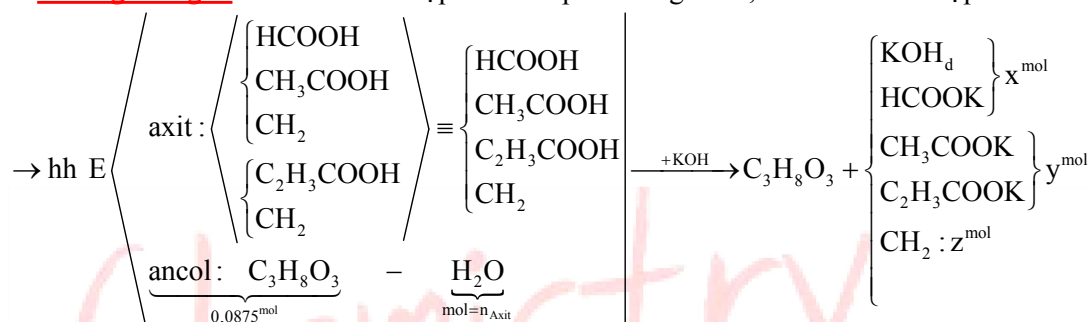
+Đốt muối và các Hiệu số($\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \dots$)

+Vôi tôi xút hỗn hợp

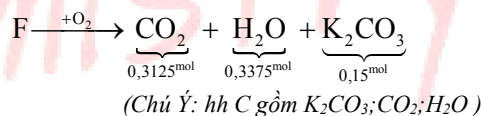
+Phản ứng este hóa, phản ứng thủy phân hoàn toàn nhưng có một bên chất tham gia **đư**

+Biết cách xử lý khéo léo tình huống dẫn sản phẩm cháy vào nước vôi trong

► **Hướng dẫn giải:** Chia đôi hỗn hợp A làm 2 phần bằng nhau, ta Đ-Đ-H hỗn hợp:



+Phần 1: Xử lý nhanh:

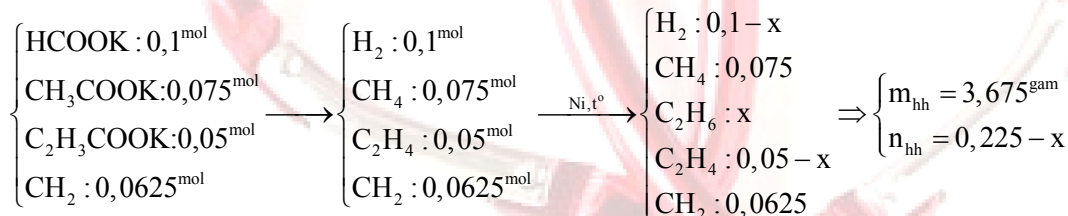


Ta có HPT:
$$\begin{cases} n_K = x + y = 0,3 \\ n_H = x + 3y + 2z = 0,675 \\ n_Y + n_Z + n_T = y = 0,125 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,175 \\ y = 0,125 \\ z = 0,0625 \end{cases}$$

+Phần 2: Với $n_{\text{HCl}} = n_{\text{KOH}} = 0,075 \Rightarrow n_{\text{HCOOH}} = 0,1^{\text{mol}}$

Ta có: $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = -0,025 = n_{\text{C}_2\text{H}_3\text{COOK}} - n_{\text{KOH}} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_2\text{H}_3\text{COOK}} = 0,05^{\text{mol}} \\ n_{\text{CH}_3\text{COOK}} = 0,075^{\text{mol}} \end{cases} \Rightarrow \boxed{m_F = 35,15^{\text{gam}}}$

\Rightarrow hh tham gia PU vôi tôi xút:



$\Rightarrow M_{\text{hh}} = 18,375 = \frac{m_{\text{hh}}}{n_{\text{hh}}} \Rightarrow x = 0,025 \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,075 \rightarrow \boxed{m_{\text{HC}} = 3,525}$

$\longrightarrow \text{A}$

Câu 11: Hỗn hợp X gồm $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$; $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}(\text{CHO})_2$; $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}(\text{COOH})_2$; $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}(\text{CHO})(\text{COOH})_2$. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 56,16 gam kết tủa bạc. Trung hòa m gam hỗn hợp X cần dùng 30gam dung dịch hỗn hợp NaOH 12% và KOH 5,6%. Đốt m gam hỗn hợp X cần dùng $(m+7,29)$ gam O_2 . Giá trị **gần nhất** của m là

A.19,84

B.20,16

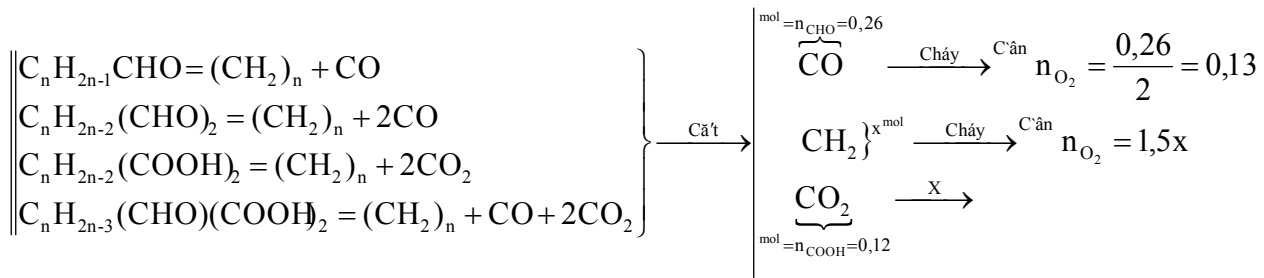
C.19,36

D.20,24

► **Hướng dẫn giải:**

*Bài toán cắt tách nhóm chức:

Dồn mạch và tiến hành phân tích như sau:
$$\begin{cases} n_{-\text{CHO}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} = 0,26^{\text{mol}} \\ n_{-\text{COOH}} = n_{\text{OH}^-} = 0,12^{\text{mol}} \end{cases}$$



$$\text{*Ta có: } \begin{cases} n_{CH_2} = x = \frac{m-12,56}{14} \\ m_{O_2} = (0,13+1,5x) \cdot 32 = m+7,29 \end{cases} \Rightarrow m \approx 19,02 \text{ gam} \longrightarrow C$$

Câu 12: (Trích ĐH Vinh lần IV 2015): Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp M gồm tetrapeptit X và pentapeptit Y (đều mạch hở) bằng dung dịch KOH vừa đủ, rồi cô cạn cẩn thận thì thu được (m+11,42) gam hỗn hợp muối khan của Val và Ala. Đốt cháy hoàn toàn muối sinh ra bằng một lượng oxi vừa đủ thu được K_2CO_3 ; 2,464 lít N_2 (đktc) và 50,96 gam hỗn hợp gồm CO_2 , H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp M **có thể** là:

A.55,24%

B.54,54%

C.45,98%

D.64,59%

► **Chú ý:** Dạng bài tập peptit khá hay của năm 2015 về thủy phân muối và đốt muối của aminoaxit.

Nếu bạn nào tinh ý thì sẽ phát hiện được nhiều điểm tương đồng của việc đốt muối aminoaxit và đốt aminoaxit. Việc này các bạn hãy suy nghĩ nhé!

► **Hướng dẫn giải:** $n_{N_2} = 0,1 \text{ mol} \longrightarrow n_N = 0,22 \text{ mol}$; Ta có: $\begin{cases} \text{Ala} = \text{Gly} + 1CH_2 \\ \text{Val} = \text{Gly} + 3CH_2 \end{cases}$

[Đ-Đ-H] \rightarrow hh muối gồm muối của Gly và nhóm CH_2 : $\begin{cases} CH_2(NH_2)COOK : 0,22 \text{ mol} \\ CH_2 : x \text{ mol} \end{cases}$

*Đốt muối: $\begin{cases} C_2H_4O_2KN \xrightarrow{+O_2} [1,5]CO_2 + 2H_2O \\ 0,22 \qquad \qquad \qquad 0,33 \qquad 0,44 \end{cases} \text{ [mol]} ; \begin{cases} CH_2 \xrightarrow{+O_2} CO_2 + H_2O \\ x \qquad \qquad \qquad x \qquad \qquad x \end{cases} \text{ [mol]}$

$$\rightarrow \sum (m_{CO_2+H_2O}) = 0,33.44 + 0,44.18 + 62x = 50,96 \rightarrow x = 0,46 = n_{CH_2}$$

$$\Rightarrow \text{hpt: } \begin{cases} n_{Ala} + n_{Val} = n_{Gly} \\ 1n_{Ala} + 3n_{Val} = n_{CH_2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n_{Ala} = 0,1 \\ n_{Val} = 0,12 \end{cases} \rightarrow m = 19,88 \text{ gam (*)}$$

$$+ \text{BTKL: } m + 56 \cdot 0,22 = (m + 11,42) + 18 \cdot n_{H_2O} \longrightarrow n_{H_2O} = 0,05 = n_{\text{peptit}}$$

$$+ \text{Gọi } \begin{cases} n_{X_4} = a \\ n_{Y_5} = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = n_{\text{peptit}} = 0,05 \\ 4a + 5b = n_N = 0,22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,03 \text{ mol} \\ b = 0,02 \text{ mol} \end{cases}$$

*Gọi số mắt xích Ala trong X_4 là n ; Ala trong Y_5 là m .

$$+ \text{Ta có: } n_{Ala} = 0,03m + 0,02n = 0,1 \Leftrightarrow 3m + 2n = 10 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = 2 \end{cases} \rightarrow Y_5 : \underbrace{(Ala)_2 (Val)_3}_{M=457}$$

$$\%m_Y = \frac{0,02.457}{19,88} \approx 45,98\% \longrightarrow C$$

Câu 13: Tại một phòng thí nghiệm, một sinh viên đang nghiên cứu về các phản ứng thủy phân sinh học và phản ứng thủy phân hóa học dưới sự quan sát của ông giáo sư. Trong quá trình có công đoạn anh ta được giao việc tiến hành thủy phân đến hoàn toàn một hỗn hợp peptit đơn giản E (chưa biết khối lượng và thành phần chính xác) gồm hai peptit X và Y có số liên kết peptit chẵn bằng 690ml dung dịch NaOH 1M, chỉ thu được hỗn hợp muối natri của glyxin (a gam) và alanin (b gam). Để xác định giá trị chính xác gần nhất của a và b, giáo sư bảo anh ta tiến hành, chia hỗn hợp E thành 2 phần không bằng nhau:

-Phần 1: Đốt cháy hoàn toàn trong O_2 (dư), thu được hỗn hợp sản phẩm với $m_{CO_2} - 1,8.m_{H_2O} = 2,61997m_{N_2}$

-Phần 2: Tiếp tục đốt cháy đến hoàn toàn trong O_2 (dư), thu được hỗn hợp sản phẩm, dẫn hỗn hợp sản phẩm lần lượt qua bình I đựng H_2SO_4 (đặc, dư) và bình II chứa $Ca(OH)_2$ (dư) thấy khối lượng bình II tăng 2,7205 lần so với bình I.

Khi xác định được a và b, anh ta thu được giá trị **gần nhất** của $\frac{a}{b}$ là:

A. $\frac{94}{11}$

B. $\frac{97}{96}$

C. $\frac{99}{94}$

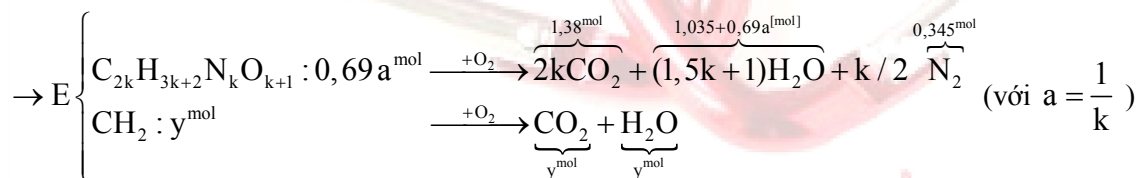
D. $\frac{97}{10}$

► **Chú ý:** Đây là dạng “Bài toán thực hành, một dạng bài thường gặp trong các bài thi môn Vật Lý hay Toán Học, với Hóa Học thì có lẽ khá ít xuất hiện.

Dạng bài này chủ yếu mô phỏng về mặt lý thuyết nên những câu từ khá dài dòng nên khi xử lý bài toán ta hãy chất lọc dữ kiện và xử lý nhanh nhất có thể, vì thường những bài tập thế này không hề quá phức tạp để xử lý nó.

► **Hướng dẫn giải:** “Chia làm 2 phần không bằng nhau”, nhưng ta nhận định thấy các dữ kiện về mối liên hệ giữa các sản phẩm cháy đều là dữ liệu theo “TỈ LỆ”, nên đốt bất kì hỗn hợp nào cũng cho ra kết quả trên. Nên ta quy về đốt hỗn hợp E ban đầu, không cần chia ra :

*Theo Đ-Đ-H, hh muối sau gồm: $\begin{cases} C_2H_4O_2NaN : 0,69^{mol} \\ CH_2 : y^{mol} \end{cases}$ hay các mắt xích là: $\begin{cases} ^{gly} C_2H_5O_2N : 0,69^{mol} \\ CH_2 : y^{mol} \end{cases}$



$$\Rightarrow HPT : \begin{cases} m_{CO_2} - 1,8.m_{H_2O} = 2,61997m_{N_2} \\ m_{CO_2} - 2,7205m_{H_2O} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 22,356a - 11,6y = 1,877 \\ 33,788a + 4,969y = 10,037 \end{cases} \Rightarrow y = 0,32 = n_{Ala}$$

$$\Rightarrow n_{Gly} = 0,69 - n_{Ala} = 0,37 \Rightarrow \frac{a}{b} \approx \frac{97}{96} \longrightarrow B$$

Câu 14: Hỗn hợp T gồm 0,05 mol hai chuỗi oligopeptit X và Y (tỉ lệ mol 2:3, được cấu tạo từ các α -amino axit no, mạch hở, chứa 1 nhóm $-NH_2$, 1 nhóm $-COOH$). Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp T trên trong 400ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch A. Cô cạn A lấy sản phẩm thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thì được hỗn hợp các sản phẩm B (rắn, khí và hơi). Cho toàn bộ B vào nước vôi trong dư thì thấy khối lượng dung dịch giảm 17,37 gam. Biết đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol T cần dùng hết 21,336 lít O_2 . X **không thể** là:

A. Tripeptit

B. Pentapeptit

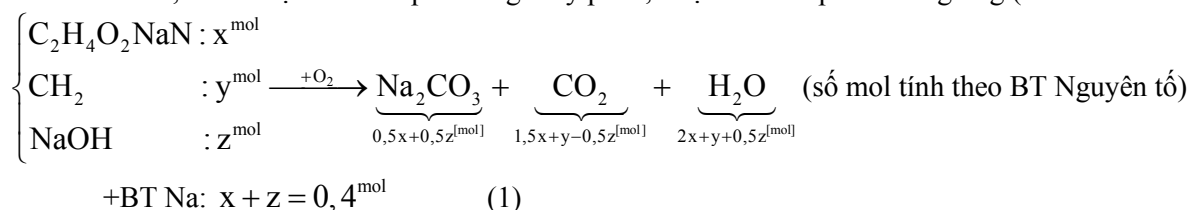
C. Hexapeptit

D. Nonapeptit

► **Chú ý:** Bài này mình đã đưa vào 1 phương trình nghiệm nguyên để mở rộng dạng bài “Nhiều nghiệm” cho dạng bài PEPTIT, ứng dụng triệt để Đ-Đ-H và MODE-TABLE.

► **Hướng dẫn giải:** Ta có: $n_X = 0,02^{\text{mol}}$; $n_Y = 0,03^{\text{mol}}$

*Theo Đ-Đ-H, ta cắt mạch hh sau phản ứng thủy phân, được các sản phẩm tương ứng (có thể có $\text{NaOH}_{\text{Dư}}$).

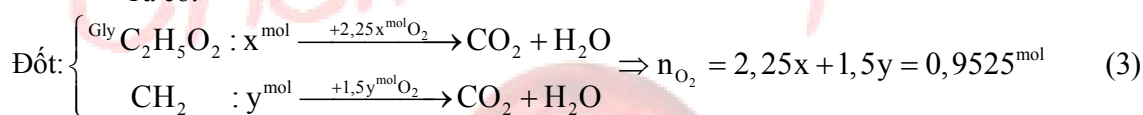


*Chú ý khi cho B vào $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thì tạo kết tủa CaCO_3 bởi Na_2CO_3 và CO_2 !

$$\rightarrow m_{\text{dd giảm}} = m_{\text{CaCO}_3} - \sum m_{[\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}]} = 45x + 38y - 40z = 17,37 \quad (2)$$

*Chú ý lượng O_2 cần đốt chuỗi peptit và lượng O_2 để đốt các mắt xích là như nhau.

+Ta có:



$$\text{*Giải (1);(2);(3)} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,33 \\ y = 0,14 \\ z = 0,07 \end{cases}$$

*Gọi số mắt xích trong X là n, trong Y là m. Ta có PT sau:

$$0,02n + 0,03m = n_{\text{Gly}} = 0,33 \Leftrightarrow 2n + 3m = 33$$

$$+\text{Sd "Mode-table" hoặc "nhẩm", ta được : } (n; m) = \begin{pmatrix} (3; 9) \\ (6; 7) \\ (9; 5) \end{pmatrix} \rightarrow X \begin{cases} \text{Tripeptit} \\ \text{Hexapeptit} \\ \text{Nonapeptit} \end{cases}$$

→ B

Câu 15: Hỗn hợp A gồm Ala-Val, pentapeptit mạch hở X, hexapeptit mạch hở Y trong đó số mol Ala-Val bằng tổng số mol X và Y. Để tác dụng vừa đủ với 0,24 mol hỗn hợp A cần 445 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,75M và KOH 1,25M thu được dung dịch chỉ chứa các muối của alanin và valin. Đốt 123,525 gam hỗn hợp A thu được tổng khối lượng CO_2 và H_2O là 341,355 gam. Phần trăm khối lượng X trong hỗn hợp A là

A. 39,24%

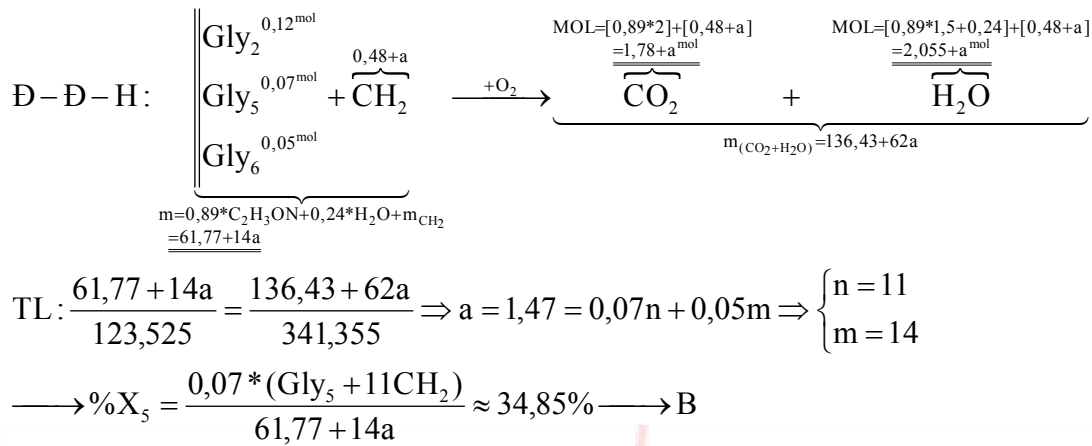
B. 38,85%

C. 40,18%

D. 37,36%

► **Chú ý:** Với Bài tập này mình sẽ giải theo cách trắc nghiệm mình thường xài, nên rất NHANH + NGẮN GỌN !
Bạn nào thắc mắc hãy ĐẶT BÚT & SUY NGHĨ sẽ HIỂU tại sao

► **Hướng dẫn giải:**



Câu 16: X là một α -aminoaxit no mạch hở chứa 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$. Đun nóng a mol X thu được hỗn hợp A gồm tripeptit mạch hở Y và tetrapeptit mạch hở Z với tỉ lệ số mol Y : Z = 8 : 3. Đốt hỗn hợp A cần 0,945 mol oxi thu được 12,33 gam H_2O . Đốt hỗn hợp B gồm a mol một α -aminoaxit R no mạch hở chứa 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$; 0,25a mol Y và 0,5a mol Z sau đó hấp thụ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thu được 567,36 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng R trong hỗn hợp B là

A. 26,50%

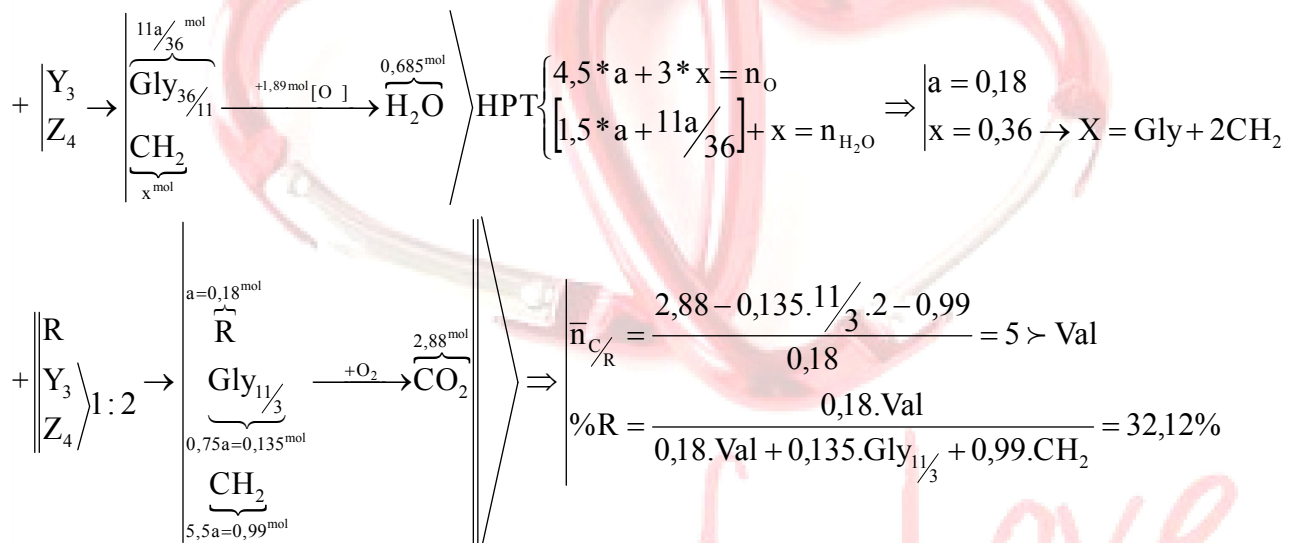
B. 32,12%

C. 35,92%

D. 26,61%

► **Hướng dẫn giải:**

Sơ đồ Đ-Đ-H:



|| PHẦN BỐN: BÀI TẬP TỰ LUYỆN (từ cơ bản đến nâng cao)

Nguồn: Sưu tầm

Câu 1: X là một α -Amino axit no, chứa 1 nhóm $-\text{COOH}$ và 1 nhóm $-\text{NH}_2$. Từ m gam X điều chế được m_1 gam dipeptit. Từ 2m gam X điều chế được m_2 gam tripeptit. Đốt cháy m_1 gam dipeptit thu được 0,3 mol nước. Đốt cháy m_2 gam tripeptit thu được 0,55 mol H_2O . Giá trị của m là

- A. 11,25 gam. B. 13,35 gam. C. 22,50 gam. D. 26,70 gam.

Câu 2: 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 CO_2 , H_2O , N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 47,8 gam. Để đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol X cần vừa hết bao nhiêu mol O_2 ?

- A. 1,875 mol. B. 2,025 mol. C. 2,800 mol. D. 3,375 mol.

Câu 3: Đốt cháy hoàn toàn 9,92 gam hỗn hợp gồm peptit X và peptit Y (đều được tạo từ các amino axit no chỉ chứa một nhóm $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$) bằng lượng oxi vừa đủ thu được N_2 và 0,38 mol CO_2 ; 0,34 mol H_2O . Mặt khác đun nóng hỗn hợp trên với dung dịch NaOH vừa đủ thì thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 16,24. B. 14,98. C. 15,68. D. 17,04.

Câu 4: Peptit X được tạo ra từ các α - amino axit no, mạch hở, chỉ chứa một nhóm $-\text{NH}_2$ và $-\text{COOH}$. Đốt cháy hoàn toàn 4,59 gam X được bằng lượng O_2 vừa đủ thu được 11,07 gam hỗn hợp sản phẩm gồm CO_2 , H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ hỗn hợp sản phẩm này qua bình chứa axit sunfuric đặc dư thì thấy giảm 2,61 gam. Nếu đem thủy phân hoàn toàn 1mol X thì cần bao nhiêu mol KOH ?

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8

Câu 5: Peptit X và peptit Y có tổng số liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn peptit X cũng như peptit Y đều thu được Glyxin và Valin. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp E chứa X, Y có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3 cần dùng 44,352 lít O_2 (đktc). Sản phẩm cháy gồm CO_2 , H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 92,96 gam, khí thoát ra khỏi bình có thể tích 4,928 lít (đktc). Thủy phân hoàn toàn Y thu được a mol Val và b mol Gly. Tỉ lệ a : b là

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

Câu 6: Hỗn hợp E gồm peptit Ala-X-X (X là amino axit no chứa 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$) và axit cacboxylic Y no đơn chức, mạch hở , tác dụng vừa đủ với 450 ml dung dịch NaOH 1M thu được m gam muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Z cần 25,2 lít O_2 (đktc) thu được 50,75 gam ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$), N_2 , Na_2CO_3 . Công thức cấu tạo của X và Y là ?

- A. $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$; CH_3COOH B. $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2(\text{NH}_2)\text{-COOH}$; CH_3COOH D. $\text{CH}_3\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

Câu 7: Hỗn hợp E gồm 2 peptit X,Y mạch hở (X,Y được cấu tạo từ glyxin và Alanin trong đó $n_X:n_Y=1:2$) biết tổng số liên kết peptit trong X,Y là 9. Thủy phân hoàn toàn E trong 200ml NaOH 1M vừa đủ thu được dung dịch Z chứa 2 muối. Cô cạn dung dịch Z thu được chất rắn T. Đốt cháy T trong O_2 dư thu được 18,816 lít khí, hơi ($\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$), N_2 , O_2 . Tỉ lệ số mol Gly và Ala trong X là bao nhiêu ?

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

Câu 8: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp E gồm 3 peptit X,Y, Z thu được 151,2 gam hỗn hợp các muối natri của gly, ala, val. Đốt cháy hoàn toàn 151,2 gam muối cần 107,52 lít khí O_2 (đktc). Mặt khác đốt cháy hoàn toàn m gam E thu được 84,4 gam tổng ($\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$), CO_2 . Giá trị của m gần nhất

- A.127 B.115 C.90 D.102

Câu 9: Hỗn hợp E gồm peptit X mạch hở (cấu tạo từ Gly, Ala) và este Y (được tạo ra từ phản ứng este hóa giữa axit cacboxylic no đơn chức và metanol). Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần 15,68 lít O_2 (đktc). Mặt khác thủy phân m gam E trong dung dịch NaOH vừa đủ thu được 24,2 gam hỗn hợp muối (trong đó số mol muối natri của Gly lớn hơn số mol muối natri của Ala). Đốt cháy hoàn toàn khối lượng muối trên cần 20 gam O_2 thu được H_2O , Na_2CO_3 , N_2 và 18,7 gam CO_2 . Tỉ lệ số mol Gly : Ala trong X là ?

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

Câu 10: Cho hỗn hợp X gồm các peptit Gly-Ala, Glu-Val-Val-Lys, Ala-Val-Gly đem thủy phân hoàn toàn trong 500 ml dung dịch NaOH 1,25M (dư 25% so với lượng cần thiết) thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y được 64,7 gam rắn. Để đốt cháy hết khối lượng rắn trên thì cần V lít O_2 (đktc) , giá trị V gần nhất

- A.60 B.52 C.48 D.35

Câu 11: Thủy phân m gam hỗn hợp X gồm 3 peptit A, B, C đều cấu tạo từ các amino axit no, chứa 1 nhóm $-COOH$, 1 $-NH_2$ có tỉ lệ số mol là 3:2:4 (biết tổng số oxi của X nhỏ hơn 14) trong dung dịch HCl vừa đủ thu được 17,84 gam muối của gly, 10,04 gam muối của ala và 12,28 gam muối của val. Giá trị của m là ?

- A.21 B.24 C.29 D.42

Câu 12: Hỗn hợp E gồm peptit X ($C_nH_mO_zN_4$) và peptit Y ($C_xH_yO_7N_t$) đều mạch hở, cấu tạo từ các amino axit no chứa 1 nhóm $-NH_2$, 1 nhóm $-COOH$. Cho hỗn hợp E phản ứng với 2 lít dung dịch NaOH 0,65M thu được dung dịch Z. Để trung hòa Z cần 100 ml dung dịch HCl 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam muối trên cần 177,6 gam O_2 . Giá trị của m gần nhất

- A.138 B.145 C.159 D.163

Câu 13: Đun nóng 0,4 mol hỗn hợp E gồm dipeptit X, tripeptit Y, tetrapeptit Z đều mạch hở bằng lượng vừa đủ dung dịch NaOH thu được dung dịch chứa 0,5 mol glyxin và 0,4 mol muối của alanin và 0,2 mol muối của valin. Mặt khác, đốt cháy m gam E trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O và N_2 . Trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 78,28 gam. Giá trị của m gần nhất với giá trị

- A. 50 B. 40 C. 45 D. 35

Câu 14: (Nâng cao): X được cấu tạo từ 2 amino axit mạch hở đều chứa 1 nhóm $-NH_2$. Biết X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH theo phản ứng sau: X (mạch hở) + $6NaOH = 2A + 2B + 3H_2O$ Đốt cháy hoàn toàn m g X cần 1,4 mol O_2 thu được hỗn hợp khí và hơi trong đó tổng khối lượng của ($CO_2 + N_2$) là 67,2 gam. Mặt khác m gam X tác dụng dung dịch HBr dư thì thấy có 48,6 gam HBr phản ứng. Tổng phân tử khối của A và B là ?

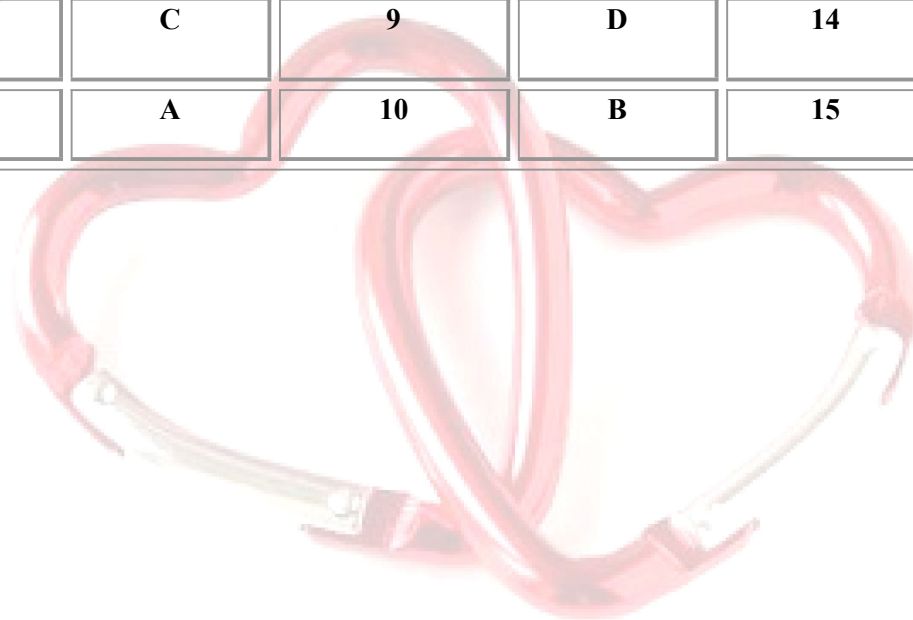
- A.258 B.272 C.286 D.300

Câu 15: Đun nóng 4,63 gam hỗn hợp X gồm ba peptit mạch hở với dung dịch KOH (vừa đủ). Khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 8,19 gam muối khan của các amino axit đều có dạng $H_2NC_mH_nCOOH$. Đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam X cần 4,2 lít O_2 (đktc), hấp thụ hết sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 35,0 B. 27,5 C. 32,5 D. 30,0

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM BÀI TẬP TỰ LUYỆN

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



of Love