

SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP QUY ĐỔI ĐỂ GIẢI BÀI TẬP ĐỐT CHÁY VÀ THỦY PHÂN PEPTIT

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn x mol một peptit X mạch hở được tạo thành từ amino axit no Y chỉ chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$ thì thu được b mol CO_2 và c mol nước. Biết $b - c = 3,5x$. Số liên kết peptit trong X là

- A. 9. B. 8. C. 10. D. 6

Câu 2: Dipeptit X, hexapeptit Y đều mạch hở và cùng được tạo ra từ 1 amino axit no, mạch hở trong phân tử có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$. Cho 13,2 gam X tác dụng hết với dung dịch HCl dư, làm khô cẩn thận dung dịch sau phản ứng thu được 22,3 gam chất rắn. Vậy khi đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y thì cần ít nhất bao nhiêu mol O_2 nếu sản phẩm cháy thu được gồm CO_2 , H_2O , N_2 ?

- A. 1,25 mol. B. 1,35 mol. C. 0,975 mol. D. 2,25 mol.

Câu 3: Thủy phân hoàn toàn m gam tetrapeptit X mạch hở thu được hỗn hợp Y gồm 2 amino axit (no, phân tử chứa 1 nhóm $-COOH$, 1 nhóm $-NH_2$) là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y cần vừa đủ 58,8 lít không khí (chứa 20% O_2 về thể tích, còn lại là N_2) thu được CO_2 , H_2O và 49,28 lít N_2 (các khí đo ở đktc). Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

- A. 8. B. 12. C. 4. D. 6.

Câu 4: Thủy phân tetrapeptit X mạch hở thu được hỗn hợp các α -amino axit (no, mạch hở, phân tử đều chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X bằng CuO dư, đun nóng thấy khối lượng CuO giảm 3,84 gam. Cho hỗn hợp khí và hơi sau phản ứng vào dung dịch NaOH đặc, dư thấy thoát ra 448 ml khí N_2 (đktc). Thủy phân hoàn toàn m gam X trong dung dịch HCl dư, đun nóng thu được muối có khối lượng là

- A. 5,12. B. 4,74. C. 4,84. D. 4,52.

Câu 5: Cho m gam hỗn hợp M (có tổng số mol 0,03 mol) gồm dipeptit X, tripeptit Y, tetrapeptit Z và pentapeptit T (đều mạch hở) tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp Q gồm muối của Gly, Ala và Val. Đốt cháy hoàn toàn Q bằng một lượng oxi vừa đủ, thu lấy toàn bộ khí và hơi đem hấp thụ vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy khối lượng tăng 13,23 gam và có 0,84 lít khí (đktc) thoát ra. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 6,0. B. 6,9. C. 7,0. D. 6,08.

Câu 6: Cho hỗn hợp X gồm một tetrapeptit và một tripeptit. Để thủy phân hoàn toàn 50,36 gam X cần dung dịch chứa 0,76 mol NaOH, sau phản ứng hoàn toàn cô cạn thu được 76,8 gam hỗn hợp muối chỉ gồm a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 0,11 mol X bằng O_2 dư thu được m gam CO_2 . Giá trị của m là

- A. 76,56. B. 16,72. C. 38,28. D. 19,14.

Câu 7: X là một peptit có 16 mắt xích được tạo thành từ các amino axit cùng dãy đồng đẳng với glyxin. Để đốt cháy m gam X cần dùng 45,696 lít O_2 . Nếu cho m gam X tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch NaOH rồi cô cạn cẩn thận thì thu được hỗn hợp rắn Y. Đốt cháy Y trong bình chứa 12,5 mol không khí, toàn bộ khí sau phản ứng cháy được ngưng tụ hơi nước thì còn lại 271,936 lít hỗn hợp khí Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc, trong không khí có $1/5$ thể tích O_2 còn lại là N_2 . Giá trị gần nhất của m là

- A. 30,92. B. 41. C. 43. D. 38.

Câu 8: Hỗn hợp X gồm các peptit mạch hở và các amino axit (các amino axit tự do và amino axit tạo peptit đều có dạng $H_2NC_nH_{2n}COOH$). Thủy phân hoàn toàn m gam X trong dung dịch NaOH, đun nóng, thấy có 1,0 mol NaOH đã phản ứng và sau phản ứng thu được 118 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X bằng oxi, sau đó cho sản phẩm cháy hấp thụ hết bởi nước vôi trong dư, thu được kết tủa và khối lượng dung dịch vôi trong giảm 137,5 gam. Giá trị của m là

- A. 82,5. B. 74,8. C. 78,0. D. 81,6

Câu 9: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X chứa một số peptit mạch hở bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 151,2 gam muối natri của các amino axit là Gly, Ala và Val. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X thấy tốn 107,52 lít oxi (đktc), thu được 64,8 gam H_2O . Giá trị m là

- A. 51,2. B. 50,4. C. 102,4. D. 100,05.

Câu 10: Thủy phân hoàn toàn m gam hexapeptit X mạch hở thu được $(m + 4,68)$ gam hỗn hợp Y gồm alanin và valin. Oxi hoá hoàn toàn một lượng hỗn hợp Y ở trên cần vừa đủ a mol khí oxi, thu được hỗn hợp Z gồm CO_2 , hơi H_2O và N_2 . Dẫn hỗn hợp Z qua bình H_2SO_4 đậm đặc (dư) thấy khối lượng khí thoát ra khỏi bình giảm 18b gam so với khối lượng hỗn hợp Z; tỉ lệ $a : b = 51 : 46$. Để oxi hoá hoàn toàn 27,612 gam X thành CO_2 , H_2O và N_2 cần tối thiểu V lít oxi (đktc). Giá trị của V gần nhất với

A. 32,70.

B. 29,70.

C. 53,80.

D. 33,42.

Câu 11: Chia m gam hỗn hợp T gồm các peptit mạch hở thành hai phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một, thu được N_2 , CO_2 và 7,02 gam H_2O . Thủy phân hoàn toàn phần hai, thu được hỗn hợp X gồm alanin, glyxin, valin. Cho X vào 200 ml dung dịch chứa NaOH 0,5M và KOH 0,6M, thu được dung dịch Y chứa 20,66 gam chất tan. Để tác dụng vừa đủ với Y cần 360 ml dung dịch HCl 1M. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 21,32.

B. 24,20.

C. 24,92.

D. 19,88.

Câu 12: Hỗn hợp X gồm các peptit mạch hở, đều được tạo thành từ các amino axit có dạng $H_2NC_mH_nCOOH$. Đun nóng 4,63 gam X với dung dịch KOH dư, thu được dung dịch chứa 8,19 gam muối. Nếu đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam X cần 4,2 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ 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 dung dịch giảm 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 35,0.

B. 30,0.

C. 32.

D. 28.

Câu 13: Hỗn hợp M gồm 4 peptit X, Y, Z, T (đều mạch hở) chỉ tạo ra từ các α -amino axit có dạng $H_2NC_nH_{2n}COOH$ ($n \geq 2$). Đốt cháy hoàn toàn 26,05 gam M, rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy (chỉ gồm CO_2 , H_2O và N_2) vào bình đựng 800 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 3,248 lít (đktc) một chất khí duy nhất thoát ra và thu được dung dịch E (chứa muối axit) có khối lượng giảm m gam so với khối lượng dung dịch $Ba(OH)_2$ ban đầu. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 90.

B. 88.

C. 87.

D. 89.

Câu 14: X là amino axit có công thức $H_2NC_nH_{2n}COOH$, Y là axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Cho hỗn hợp E gồm peptit Ala-X-X và Y 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 khí O_2 (đktc), thu được N_2 , Na_2CO_3 và 50,75 gam hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Khối lượng của muối có phân tử khối nhỏ nhất trong Z là

A. 14,55 gam.

B. 12,30 gam.

C. 26,10 gam.

D. 29,10 gam.

Câu 15: Hỗn hợp E gồm tripeptit X và tetrapeptit Y đều mạch hở. Thủy phân hoàn toàn 0,2 mol E trong dung dịch NaOH dư, thu được 76,25 gam hỗn hợp muối của alanin và glyxin. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,2 mol E trong dung dịch HCl dư, thu được 87,125 gam muối. Thành phần % theo khối lượng của X trong hỗn hợp E gần nhất với giá trị nào?

A. 27%.

B. 31%.

C. 35%.

D. 22%.

Câu 16: Cho hỗn hợp E gồm 2 peptit mạch hở X, Y ($M_X < M_Y$). Biết X và Y hơn kém nhau 1 liên kết peptit và đều được tạo nên từ glyxin và alanin. Cho 7,65 gam E tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thì thu được dung dịch Z chứa 11,51 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 7,65 gam E thì cần 7,56 lít oxi (đktc). Tổng số nguyên tử có trong một phân tử của Y là

A. 36.

B. 46.

C. 30.

D. 37.

Câu 17: Đun nóng 0,1 mol hỗn hợp T gồm hai peptit mạch hở T_1 , T_2 (T_1 ít hơn T_2 một liên kết peptit, đều được tạo thành từ X, Y là hai amino axit có dạng $H_2NC_nH_{2n}COOH$; $M_X < M_Y$) với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch chứa 0,42 mol muối của X và 0,14 mol muối của Y. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 13,2 gam T cần vừa đủ 0,63 mol O_2 . Phân tử khối của T_1 là

A. 402.

B. 387.

C. 359.

D. 303.

Câu 18: Hỗn hợp E chứa ba peptit đều mạch hở gồm peptit X ($C_4H_8O_3N_2$), peptit Y ($C_7H_xO_yN_z$) và peptit Z ($C_{11}H_nO_mN_t$). Đun nóng 28,42 gam E với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp T gồm 3 muối của glyxin, alanin và valin. Đốt cháy toàn bộ T cần dùng 1,155 mol O_2 , thu được CO_2 , H_2O , N_2 và 23,32 gam Na_2CO_3 . Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp E là

A. 4,64%.

B. 6,97%.

C. 9,29%.

D. 13,93%.

ĐỐT CHÁY VÀ THỦY PHÂN PEPTIT

Mức Cơ Bản

Câu 1: Một peptit X mạch hở khi thủy phân hoàn toàn chỉ thu được glyxin. Khi đốt cháy 0,1 mol X thu được 12,6 gam nước. Số nguyên tử oxi có trong 1 phân tử X là :

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

Câu 2: Dipeptit X và tetrapeptit Y đều được tạo thành từ 1 amino axit no (trong phân tử chỉ có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$). Cho 19,8 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 33,45 gam muối. Để đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y cần dùng số mol O_2 là

- A. 1,15. B. 0,5 C. 0,9. D. 1,8.

Câu 3: Thủy phân hoàn toàn m gam pentapeptit M mạch hở, thu được hỗn hợp X gồm hai α - amino axit X_1 , X_2 (đều no, mạch hở, phân tử có một nhóm NH_2 và một nhóm $COOH$). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X trên cần dùng vừa đủ 2,268 lít O_2 (đktc), chỉ thu được H_2O , N_2 và 1,792 lít CO_2 (đktc). Giá trị của m là

- A. 2,295. B. 1,935. C. 2,806. D. 1,806.

Câu 4: Một tripeptit no, mạch hở X có công thức phân tử $C_xH_yO_6N_4$. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, thu được 26,88 lít CO_2 (đktc) và m gam H_2O . Giá trị của m là:

- A. 19,80. B. 18,90. C. 18,00. D. 21,60.

Câu 5: Thủy phân hoàn toàn m gam một pentapeptit mạch hở M, thu được hỗn hợp gồm 2 amino axit X_1 , X_2 (đều no, mạch hở, phân tử chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$). Đốt cháy toàn bộ lượng X_1 , X_2 ở trên cần dùng vừa đủ 0,1275 mol O_2 , chỉ thu được N_2 , H_2O và 0,11 mol CO_2 . Giá trị của m là:

- A. 3,89. B. 3,59. C. 4,31. D. 3,17.

Câu 6: Thủy phân hoàn toàn m gam một pentapeptit mạch hở M, thu được hỗn hợp gồm hai amino axit X_1 , X_2 (đều no, mạch hở, phân tử chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$). Đốt cháy toàn bộ lượng X_1 , X_2 ở trên cần dùng vừa đủ 0,255 mol O_2 , chỉ thu được N_2 , H_2O và 0,22 mol CO_2 . Giá trị của m là

- A. 6,34. B. 7,78. C. 8,62. D. 7,18.

Câu 7: X và Y lần lượt là các tripeptit và tetrapeptit được tạo thành từ cùng một amino axit no mạch hở, có một nhóm $-COOH$ và một nhóm $-NH_2$. 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. Nếu đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol X cần bao nhiêu mol O_2 ?

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

Câu 8: 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 $-NH_2$ 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.

Câu 9: Tripeptit mạch hở X và tetrapeptit mạch hở Y đều được tạo từ một amino axit no, mạch hở có 1 nhóm $-COOH$ và 1 nhóm $-NH_2$. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu sản phẩm gồm CO_2 , H_2O , N_2 trong đó tổng khối lượng CO_2 , H_2O là 36,3 gam. Nếu đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol Y cần số mol O_2 là :

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

Câu 10: Tripeptit mạch hở X và tetrapeptit mạch hở Y đều được tạo từ các amino axit no, mạch hở có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X thu được sản phẩm gồm N_2 , CO_2 , H_2O trong đó tổng khối lượng H_2O và CO_2 là 109,8 gam. Để đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol Y cần số mol O_2 là

- A. 4,5 B. 9. C. 6,75. D. 3,375.

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol tripeptit của một amino axit (phân tử chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$), thu được 1,9 mol hỗn hợp sản phẩm khí. Cho hỗn hợp sản phẩm lần lượt đi qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, nóng. Bình 2 đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy thoát ra 3,36 lít (đktc) 1 khí duy nhất và bình 1 tăng 15,3 gam, bình 2 thu được m gam kết tủa. Mặt khác, để đốt cháy 0,02 mol tetrapeptit cũng của amino axit đó thì cần dùng V lít (đktc) khí O_2 . Giá trị của m và V là

- A. 90 gam và 6,72 lít. B. 60 gam và 8,512 lít.
C. 120 gam và 18,816 lít. C. 90 gam và 13,44 lít.

Câu 12: Thủy phân hoàn toàn m gam tetrapeptit X mạch hở, thu được hỗn hợp Y gồm 2 amino axit (no, phân tử chứa 1 nhóm COOH, 1 nhóm NH₂) là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y cần vừa đủ 58,8 lít không khí (chứa 20% O₂ về thể tích, còn lại là N₂), thu được CO₂, H₂O và 49,28 lít N₂ (các khí đo ở đktc). Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

- A. 6. B. 12. C. 4. D. 8.

Câu 13: X là một α -amino axit no, chứa 1 nhóm –COOH và 1 nhóm –NH₂. Từ 3m gam X điều chế được m₁ gam dipeptit Y. Từ m gam X điều chế được m₂ gam tripeptit Z. Đốt cháy m₁ gam Y thu được 1,35 mol nước. Đốt cháy m₂ gam Z thu được 0,425 mol H₂O. Giá trị của m là:

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

Câu 14: Từ m gam α -amino axit X (có một nhóm –COOH và một nhóm –NH₂) điều chế được m₁ gam dipeptit Y. Cũng từ m gam X điều chế được m₂ gam tetrapeptit Z. Đốt cháy m₁ gam Y được 3,24 gam H₂O. Đốt cháy m₂ gam Z được 2,97 gam H₂O. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

- A. 3,56. B. 5,34. C. 4,5. D. 3,0.

Câu 15: Tripeptit mạch hở X được tạo nên từ một amino axit no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm –NH₂ và một nhóm –COOH. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, thu được tổng khối lượng CO₂ và H₂O bằng 54,9 gam. Công thức phân tử của X là

- A. C₉H₁₇N₃O₄. B. C₆H₁₁N₃O₄. C. C₆H₁₅N₃O₆. D. C₉H₂₁N₃O₆.

Câu 16: X và Y lần lượt là các tripeptit và hexapeptit được tạo thành từ cùng một amoni axit no mạch hở, có một nhóm –COOH và một nhóm –NH₂. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X bằng O₂ vừa đủ, thu được sản phẩm gồm CO₂, H₂O và N₂, có tổng khối lượng là 40,5 gam. Nếu cho 0,15 mol Y tác dụng hoàn toàn với NaOH (lấy dư 20% so với lượng pư), sau phản ứng cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam chất rắn ?

- A. 9,99 gam. B. 87,3 gam. C. 94,5 gam. D. 107,1 gam.

Câu 17: Cho m gam hỗn hợp M gồm dipeptit X, tripeptit Y, tetrapeptit Z và pentapeptit T (đều mạch hở) tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp Q gồm muối của Gly, Ala và Val. Đốt cháy hoàn toàn Q bằng một lượng oxi vừa đủ, thu lấy toàn bộ khí và hơi đem hấp thụ vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng 13,23 gam và có 0,84 lít khí (đktc) thoát ra. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam M, thu được 4,095 gam H₂O. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 7,0. B. 6,5. C. 6,0. D. 7,5.

Câu 18: Oligopeptit mạch hở X được tạo nên từ các α -amino axit đều có công thức dạng H₂NC_xH_yCOOH. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần dùng vừa đủ 1,875 mol O₂, chỉ thu được N₂; 1,5 mol CO₂ và 1,3 mol H₂O. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,025 mol X bằng 400 ml dung dịch NaOH 1M và đun nóng, thu được dung dịch Y. Cô cạn cẩn thận toàn bộ dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Số liên kết peptit trong X và giá trị của m lần lượt là

- A. 9 và 51,95. B. 9 và 33,75. C. 10 và 33,75. D. 10 và 27,75.

Câu 19: X, Y, Z, T là các peptit đều được tạo bởi các α -amino axit no, chứa một nhóm –NH₂ và 1 nhóm –COOH và có tổng số nguyên tử oxi là 12. Đốt cháy 13,98 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T cần dùng 14,112 lít O₂ (đktc) thu được CO₂, H₂O, N₂. Mặt khác, đun nóng 0,135 mol hỗn hợp E bằng dung dịch NaOH (lấy dư 20% so với phản ứng), cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được lượng chất rắn khan là

- A. 31,5 gam. B. 24,51 gam. C. 36,05 gam. D. 25,84 gam.

Câu 20: Đun nóng 0,045 mol hỗn hợp E chứa hai peptit X, Y (có số liên kết peptit hơn kém nhau 1) cần vừa đủ 120 ml KOH 1M, thu được hỗn hợp Z chứa 3 muối của Gly, Ala, Val trong đó muối của Gly chiếm 33,832% về khối lượng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 13,68 gam E cần dùng 14,364 lít khí O₂ (đktc), thu được hỗn hợp khí và hơi trong đó tổng khối lượng của CO₂ và H₂O là 31,68 gam. Phần trăm khối lượng muối của Ala trong Z gần nhất với:

- A. 45% B. 50% C. 55% D. 60%

ĐỐT CHÁY VÀ THỦY PHÂN PEPTIT - Mức độ vận dụng cao

Câu 21: Hỗn hợp X gồm peptit A mạch hở có công thức $C_xH_yN_5O_6$ và hợp chất B có công thức phân tử là $C_4H_9NO_2$. Lấy 0,09 mol X tác dụng vừa đủ với 0,21 mol NaOH chỉ thu được sản phẩm là dung dịch gồm ancol etylic và a mol muối của glyxin, b mol muối của alanin. Nếu đốt cháy hoàn toàn 41,325 gam hỗn hợp X bằng lượng oxi vừa đủ thì thu được N_2 và 96,975 gam hỗn hợp CO_2 và H_2O . Giá trị a : b **gần nhất** với

- A. 0,50. B. 0,76. C. 1,30. D. 2,60.

Câu 22: Peptit X và peptit Y có tổng liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn X cũng như Y đều thu được Gly và Val. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp E chứa X và Y có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3 cần dùng 22,176 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 $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 46,48 gam, khí thoát ra khỏi bình có thể tích 2,464 lít (đktc). Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp E thu được a mol Gly và b mol Val. Tỉ lệ a : b là

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

Câu 23: Hỗn hợp X gồm 0,1 mol một α -amino axit no, mạch hở A chứa 1 nhóm $-NH_2$, 1 nhóm $-COOH$ và 0,025 mol pentapeptit mạch hở cấu tạo từ A. Đốt cháy hỗn hợp X cần a mol O_2 , sản phẩm cháy hấp thụ hết vào 1 lít dung dịch NaOH 1,2M thu được dung dịch Y. Rót từ từ dung dịch chứa 0,8a mol HCl vào dung dịch Y thu được 14,448 lít CO_2 (đktc). Đốt 0,01a mol dipeptit mạch hở cấu tạo từ A cần V lít O_2 (đktc). Giá trị của V là

- A. 2,2491. B. 2,5760. C. 2,3520. D. 2,7783.

Câu 24: Đun nóng 0,32 mol hỗn hợp T gồm hai peptit X ($C_xH_yO_zN_6$) và Y ($C_nH_mO_6N_t$) cần dùng 900 ml dung dịch NaOH 2M chỉ thu được dung dịch chứa a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác, đốt cháy 61,46 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 nước là 138,62 gam. Giá trị a : b **gần nhất** với

- A. 0,730. B. 0,810. C. 0,756. D. 0,825.

Câu 25: Đun nóng 0,08 mol hỗn hợp E gồm hai peptit X ($C_xH_yO_zN_6$) và Y ($C_nH_mO_6N_t$) cần dùng 300 ml 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 60,90 gam E trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O , N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 136,14 gam. Giá trị a : b là

- A. 0,750. B. 0,625. C. 0,775. D. 0,875.

Câu 26: X và Y là hai peptit được tạo từ các α -amino axit no, mạch hở, chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$. Đun nóng 0,1 mol hỗn hợp E chứa X, Y bằng dung dịch NaOH (vừa đủ). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Đốt cháy toàn bộ lượng muối này thu được 0,2 mol Na_2CO_3 và hỗn hợp gồm CO_2 , H_2O , N_2 trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 65,6 gam. Mặt khác đốt cháy 1,51m gam hỗn hợp E cần dùng a mol O_2 , thu được CO_2 , H_2O và N_2 . Giá trị của a **gần nhất** với

- A. 2,5. B. 1,5. C. 3,5. D. 3,0.

Câu 27: 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 và 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%.

Câu 28: X là peptit có dạng $C_xH_yO_zN_6$, Y là peptit có dạng $C_mH_nO_6N_t$ (X, Y đều được tạo bởi các amino axit no chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$). Đun nóng 32,76 gam hỗn hợp E chứa X, Y cần dùng 480 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, đốt cháy 32,76 gam E thu được CO_2 , H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong lấy dư, thu được 123 gam kết tủa, đồng thời khối lượng dung dịch thay đổi m gam. Giá trị của m là :

- A. Tăng 49,44 gam. B. Giảm 94,56 gam. C. Tăng 94,56 gam. D. Giảm 49,44 gam.

Câu 29: Hỗn hợp E gồm 2 peptit X và Y ($M_X < M_Y$) mạch hở, có tổng số liên kết peptit là 10. Đốt cháy 0,2 mol E với lượng O_2 vừa đủ, thu được N_2 ; x mol CO_2 và y mol H_2O với $x = y + 0,08$. Mặt khác, đun nóng 48,6 gam E với dung dịch KOH vừa đủ, thu được dung dịch chỉ chứa 2 muối của glyxin và valin có tổng khối lượng là 83,3 gam. Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp E là :

- A. 38,9%. B. 56,8%. C. 45,8%. D. 30,9%.

Câu 30: Hỗn hợp X gồm 3 peptit mạch hở A, B, C (mỗi peptit được cấu tạo từ một loại α -amino axit, tổng số nhóm $-CONH-$ trong 3 phân tử A, B, C là 9) với tỉ lệ số mol $n_A : n_B : n_C = 2 : 1 : 3$. Biết số liên kết peptit trong mỗi phân tử A, B, C đều lớn hơn 1. Khi thủy phân hoàn toàn m gam X thu được 33,75 gam glyxin, 106,8 gam alanin và 263,25 gam valin. Giá trị của m là

- A. 394,8. B. 384,9. C. 348,9. D. 349,8.

Câu 31: 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. 3 : 1. B. 2 : 1. C. 3 : 2. D. 4 : 3.

Câu 32: X và Y ($M_X < M_Y$) là hai peptit mạch hở, đều tạo bởi glyxin và alanin (X và Y hơn kém nhau một liên kết peptit), Z là $(CH_3COO)_3C_3H_5$. Đun nóng toàn bộ 31,88 g hỗn hợp T gồm X, Y, Z trong 1 lít dung dịch NaOH 0,44M vừa đủ, thu được dd B chứa 41,04 gam hỗn hợp muối. Biết trong T nguyên tố oxi chiếm 37,139% về khối lượng. Phần trăm khối lượng của Y có trong T **gần nhất** là

- A. 27%. B. 36%. C. 16%. D. 18%.

SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP QUY ĐỔI ĐỂ GIẢI BÀI TẬP ĐỐT CHÁY VÀ THỦY PHÂN PEPTIT

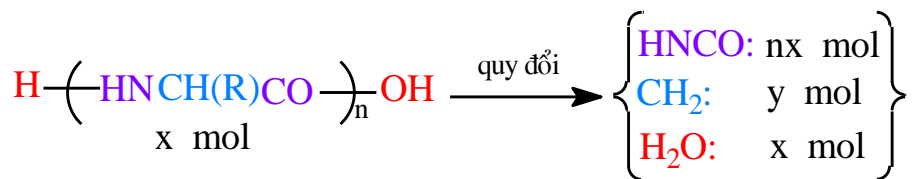


Nguyễn Minh Tuấn
5 giờ · 🌐

Facebook:

I. Lựa chọn hướng quy đổi peptit

- Có rất nhiều cách quy đổi peptit, ở đây tôi lựa chọn cách quy đổi như sau:



- Trong đó: $\text{H}_2\text{NCH(R)COOH}$ là amin axit no, phân tử của 1 nhóm $-\text{COOH}$ và 1 nhóm $-\text{NH}_2$; n là số gốc amino axit trong phân tử peptit.

- Nếu peptit được tạo bởi các amino axit khác nhau ta suy ra:

$$\bar{C}_{\text{aa}} = \frac{n_{\text{CH}_2} + n_{\text{CONH}}}{n_{\text{CONH}}}; \quad \bar{C}_{\text{gốc CH(R)}} = \frac{n_{\text{CH}_2}}{n_{\text{CONH}}}$$

II. Phân dạng bài tập và Câu minh họa

1. Tính lượng chất trong phản ứng

a. Mức độ vận dụng

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn x mol một peptit X mạch hở được tạo thành từ amino axit no Y chỉ chứa một nhóm $-\text{NH}_2$ và một nhóm $-\text{COOH}$ thì thu được b mol CO_2 và c mol nước. Biết $b - c = 3,5x$. Số liên kết peptit trong X là

A. 9.

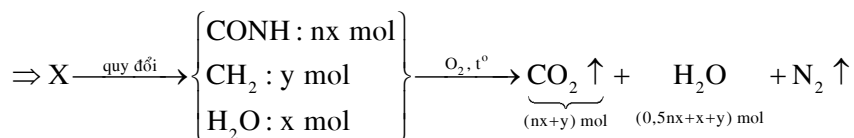
B. 8.

C. 10.

D. 6.

Hướng dẫn giải

+ Công thức của X là $\text{H} - (\text{HNCH(R)CO})_n - \text{OH} : x \text{ mol}$



$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = nx + y = b \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5nx + x + y = c \Rightarrow 0,5nx - x = 3,5x \Rightarrow n = 9 \Rightarrow \boxed{n-1=8} \\ a - b = 3,5x \end{cases}$$

Câu 2: Dipeptit X, hexapeptit Y đều mạch hở và cùng được tạo ra từ 1 amino axit no, mạch hở trong phân tử có 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$. Cho 13,2 gam X tác dụng hết với dung dịch HCl dư, làm khô cẩn thận dung dịch sau phản ứng thu được 22,3 gam chất rắn. Vậy khi đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y thì cần ít nhất bao nhiêu mol O_2 nếu sản phẩm cháy thu được gồm CO_2 , H_2O , N_2 ?

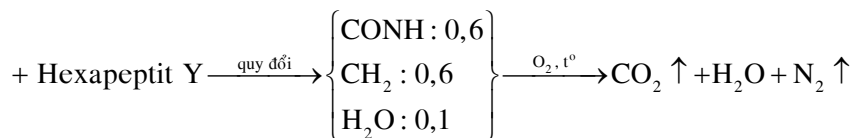
A. 1,25 mol. B. 1,35 mol. C. 0,975 mol. D. 2,25 mol.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2017)

Hướng dẫn giải

$$+ \left\{ \begin{array}{l} \text{Dipeptit X} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{muối} \\ \begin{array}{ccccccc} x \text{ mol, } 13,2 \text{ gam} & x \text{ mol} & 2x \text{ mol} & & 22,3 \text{ gam} & & \\ \text{BTKL: } 13,2 + 18x + 2x.36,5 = 22,3 \end{array} \end{array} \right\} \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol.}$$

$$+ M_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N}-\text{H}_2\text{O}} = \frac{13,2}{0,1} = 132 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2\text{N} \text{ là Gly (H}_2\text{NCH}_2\text{COOH)}.$$



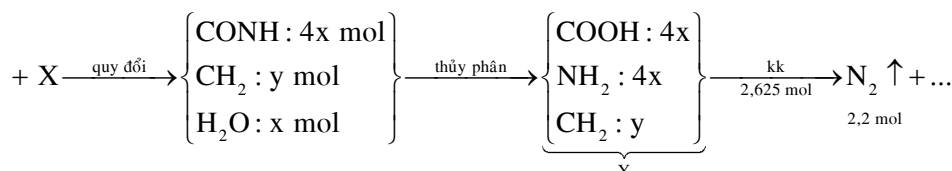
$$+ \text{BTE: } 3.0,6 + 6.0,6 = 4n_{\text{O}_2} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 1,35 \text{ mol}$$

$$\bullet \text{ Chú ý: } \left\{ \begin{array}{l} \text{CONH} \xrightarrow{\text{O}_2, \text{t}^\circ} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + (1.4 - 2 + 1) = 3e \\ \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{O}_2, \text{t}^\circ} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + (1.4 + 2.1) = 6e \end{array} \right.$$

Câu 3: Thủy phân hoàn toàn m gam tetrapeptit X mạch hở thu được hỗn hợp Y gồm 2 amino axit (no, phân tử chứa 1 nhóm -COOH, 1 nhóm -NH₂) là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y cần vừa đủ 58,8 lít không khí (chứa 20% O₂ về thể tích, còn lại là N₂) thu được CO₂, H₂O và 49,28 lít N₂ (các khí đo ở đktc). Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

A. 8. B. 12. C. 4. D. 6.

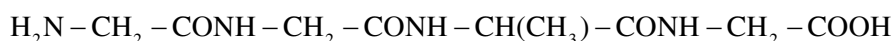
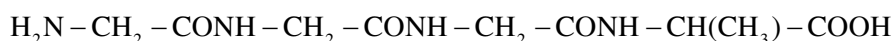
Hướng dẫn giải



$$+ \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{O}_2} = 20\%.2,626 = 0,525; n_{\text{N}_2/\text{kk}} = 2,1 \\ n_{\text{N}_2 \text{ sinh ra từ Y}} = 2,2 - 2,1 = 0,1 \end{array} \right.$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} \text{BTE: } 12x + 6y = 0,525.4 \\ \text{BTNT N: } 4x = 0,1.2 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,05 \\ y = 0,25 \end{array} \right. \Rightarrow \text{C}_{\text{trong X}} = \frac{4x + y}{x} = 9.$$

+ X có 4 đồng phân là



Câu 4: Thủy phân tetrapeptit X mạch hở thu được hỗn hợp các α-amino axit (no, mạch hở, phân tử đều chứa 1 nhóm -NH₂ và 1 nhóm -COOH). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X bằng CuO dư, đun nóng thấy khối lượng CuO giảm 3,84 gam. Cho hỗn hợp khí và hơi sau phản ứng vào dung dịch NaOH đặc, dư thấy thoát ra 448 ml khí N₂ (đktc). Thủy phân hoàn toàn m gam X trong dung dịch HCl dư, đun nóng thu được muối có khối lượng là

A. 5,12.

B. 4,74.

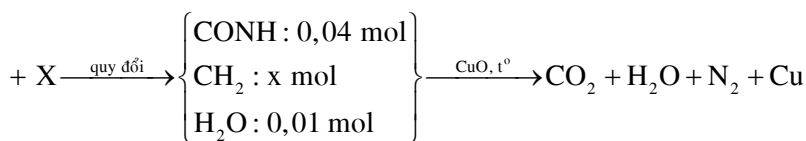
C. 4,84.

D. 4,52.

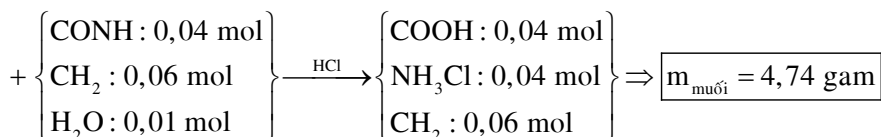
(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Thuận Thành 1 – Bắc Ninh, năm 2017)

Hướng dẫn giải

$$+ \text{BTNT N: } n_{\text{CONH}} = 2n_{\text{N}_2} = 0,04 \text{ mol.}$$



$$+ \left\{ \begin{array}{l} m_{\text{CuO giảm}} = m_{\text{O dư}} = 3,84 \\ \text{BTE: } 3.0,04 + 6x = \frac{2.3,84}{16} \Rightarrow x = 0,06. \end{array} \right.$$



Câu 5: Cho m gam hỗn hợp M (có tổng số mol 0,03 mol) gồm dipeptit X, tripeptit Y, tetrapeptit Z và pentapeptit T (đều mạch hở) tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp Q gồm muối của Gly, Ala và Val. Đốt cháy hoàn toàn Q bằng một lượng oxi vừa đủ, thu lấy toàn bộ khí và hơi đem hấp thụ vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy khối lượng tăng 13,23 gam và có 0,84 lít khí (đktc) thoát ra. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

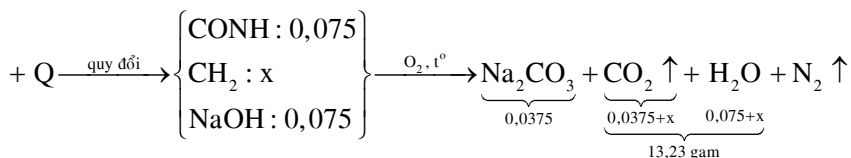
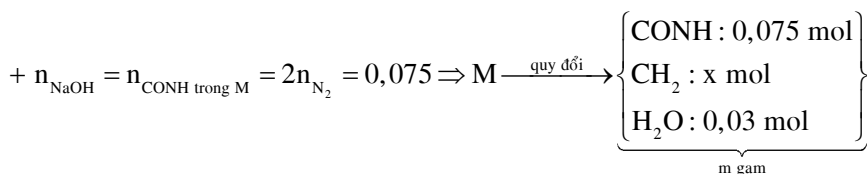
A. 6,0.

B. 6,9.

C. 7,0.

D. 6,08.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2017)

Hướng dẫn giải

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 44(0,0375 + x) + 18(0,075 + x) = 13,23 \\ m = 0,075.43 + 14x + 0,03.18 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,165 \\ m = 6,075 \end{array} \right. \Rightarrow m \approx 6,08 \text{ (gần nhất với 6,08)}$$

Câu 6: Cho hỗn hợp X gồm một tetrapeptit và một tripeptit. Để thủy phân hoàn toàn 50,36 gam X cần dung dịch chứa 0,76 mol NaOH, sau phản ứng hoàn toàn cô cạn thu được 76,8 gam hỗn hợp muối chỉ gồm a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 0,11 mol X bằng O₂ dư thu được m gam CO₂. Giá trị của m là

A. 76,56.

B. 16,72.

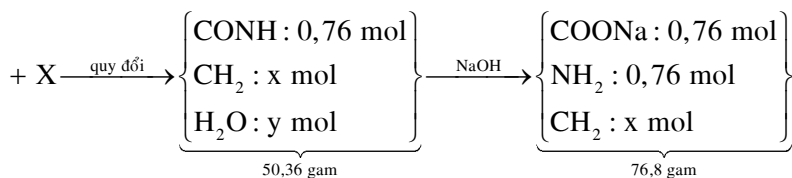
C. 38,28.

D. 19,14.

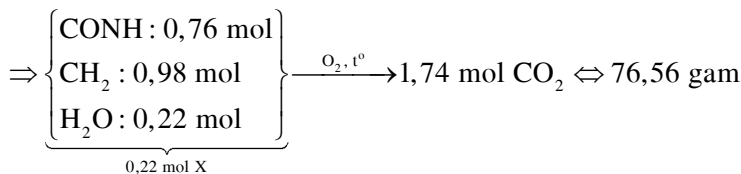
(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – Sở GD và ĐT Hải Phòng, năm 2017)

Hướng dẫn giải

$$+ n_{\text{CONH trong X}} = n_{\text{NaOH}} = 0,76 \text{ mol.}$$



$$\Rightarrow \begin{cases} 0,76.43 + 14x + 18y = 50,36 \\ 0,76.83 + 14x = 76,8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,98 \\ y = 0,22 \end{cases}$$



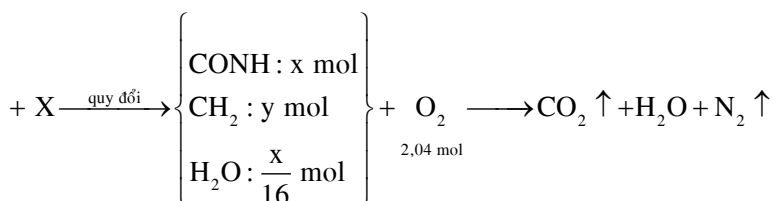
$$\Rightarrow 0,11 \text{ mol X} \xrightarrow{\text{O}_2, t^\circ} 0,87 \text{ mol CO}_2 \Leftrightarrow \boxed{32,28 \text{ gam}}$$

Câu 7: X là một peptit có 16 mắt xích được tạo thành từ các amino axit cùng dãy đồng đẳng với glyxin. Để đốt cháy m gam X cần dùng 45,696 lít O₂. Nếu cho m gam X tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch NaOH rồi cô cạn cẩn thận thì thu được hỗn hợp rắn Y. Đốt cháy Y trong bình chứa 12,5 mol không khí, toàn bộ khí sau phản ứng cháy được ngưng tụ hơi nước thì còn lại 271,936 lít hỗn hợp khí Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc, trong không khí có 1/5 thể tích O₂ còn lại là N₂. Giá trị gần nhất của m là

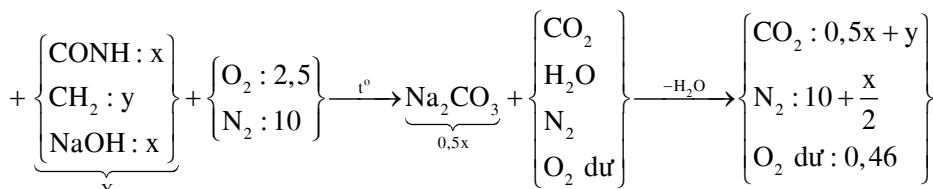
A. 30,92. B. 41. C. 43. D. 38.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – Sở GD và ĐT Vĩnh Phúc, năm 2017)

Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow \text{BTE: } 3x + 6y = 2,04.4 = 8,16 (*)$$



$$\Rightarrow x + y = 12,14 - 0,46 - 10 = 1,68 (**)$$

$$+ \begin{cases} (*) \\ (**) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,64 \\ y = 1,04 \end{cases} \Rightarrow m = 43x + 14y + \frac{18x}{16} = 42,8 \text{ gần nhất với } 43$$

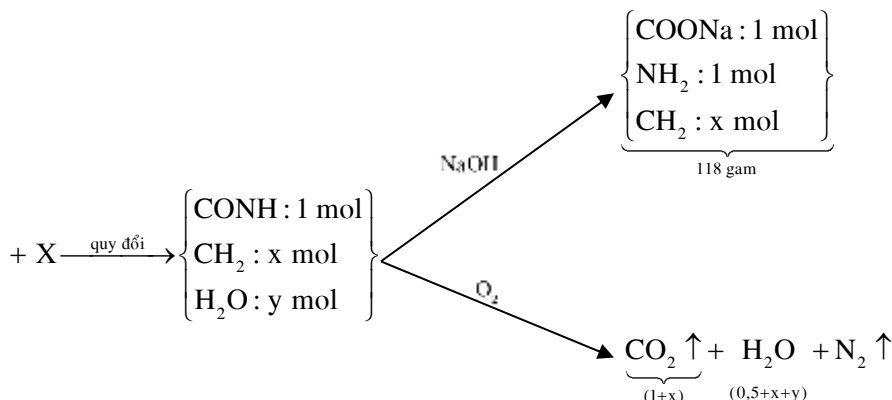
Câu 8: Hỗn hợp X gồm các peptit mạch hở và các amino axit (các amino axit tự do và amino axit tạo peptit đều có dạng H₂NC_nH_{2n}COOH). Thủy phân hoàn toàn m gam X trong dung dịch NaOH, đun nóng, thấy có 1,0 mol NaOH đã phản ứng và sau phản ứng thu được 118 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X bằng oxi, sau đó cho sản phẩm cháy hấp thụ hết bởi nước vôi trong dư, thu được kết tủa và khối lượng dung dịch vôi trong giảm 137,5 gam. Giá trị của m là

A. 82,5. B. 74,8. C. 78,0. D. 81,6.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Tuyên Quang, năm 2017)

Hướng dẫn giải

$$+ n_{\text{CONH}/X} = n_{\text{NaOH}} = 1 \text{ mol.}$$



$$+ \begin{cases} m_{\text{muối}} = 83 + 14x = 118 \\ m_{\text{dd giảm}} = \underbrace{100(1+x)}_{m_{\text{BaCO}_3}} - \underbrace{44(1+x)}_{m_{\text{CO}_2}} - \underbrace{18(0,5+x+y)}_{m_{\text{H}_2\text{O}}} = 137,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2,5 \\ y = 0,25 \end{cases}$$

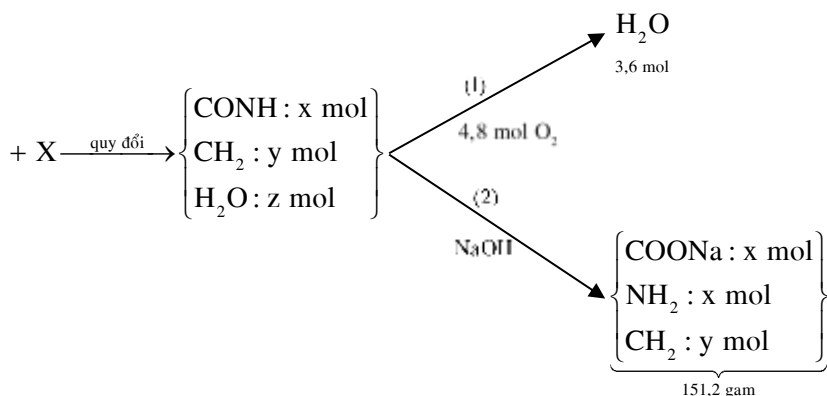
$$\Rightarrow m_X = 43 + 14x + 18y = \boxed{82,5 \text{ gam}}$$

Câu 9: Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X chứa một số peptit mạch hở bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 151,2 gam muối natri của các amino axit là Gly, Ala và Val. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X thấy tốn 107,52 lít oxi (đktc), thu được 64,8 gam H₂O. Giá trị m là

- A. 51,2. B. 50,4. C. 102,4. D. 100,05.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Tuyên Quang, năm 2017)

Hướng dẫn giải

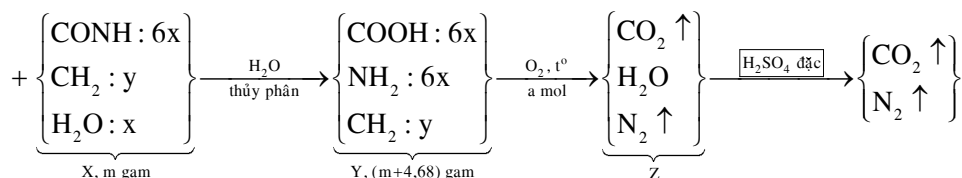


$$+ \begin{cases} \text{BTE cho (1): } 3x + 6y = 4,4,8 \\ \text{BTNT H cho (1): } 0,5x + y + z = 3,6 \\ m_{\text{muối}} = 83x + 14y = 151,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1,4 \\ y = 2,5 \\ z = 0,4 \end{cases} \Rightarrow \boxed{m_X = 102,4}$$

Câu 10: Thủy phân hoàn toàn m gam hexapeptit X mạch hở thu được (m + 4,68) gam hỗn hợp Y gồm alanin và valin. Oxi hoá hoàn toàn một lượng hỗn hợp Y ở trên cần vừa đủ a mol khí oxi, thu được hỗn hợp Z gồm CO₂, hơi H₂O và N₂. Dẫn hỗn hợp Z qua bình H₂SO₄ đậm đặc (dư) thấy khối lượng khí thoát ra khỏi bình giảm 18b gam so với khối lượng hỗn hợp Z; tỉ lệ a : b = 51 : 46. Để oxi hoá hoàn toàn 27,612 gam X thành CO₂, H₂O và N₂ cần tối thiểu V lít oxi (đktc). Giá trị của V gần nhất với

- A. 32,70. B. 29,70. C. 53,80. D. 33,42.

Hướng dẫn giải



$$+ m_{Z \text{ giảm}} = m_{\text{H}_2\text{O}} = 18b \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = b.$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} m_Y - m_X = 90x = 4,68 \\ \text{BTE} : 18x + 6y = 4a \\ \text{BTNT H} : 9x + y = b \\ a : b = 51 : 46 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,052 \\ y = 0,728 \\ a = 1,326 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} m = 24,544 \\ n_{\text{O}_2 \text{ đốt cháy } 24,544 \text{ gam X}} = 1,326 \end{array} \right.$$

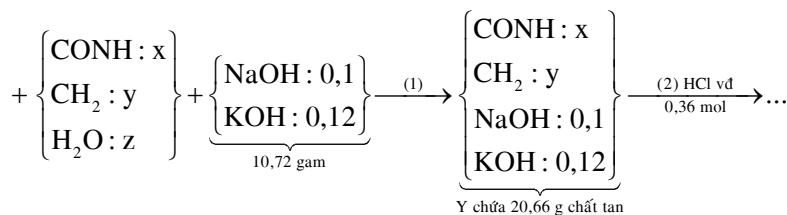
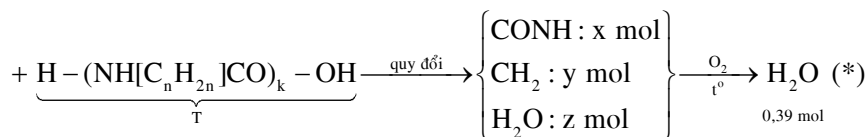
$$\Rightarrow 27,612 \text{ gam X cháy cần } n_{\text{O}_2} = 1,49175 \text{ mol} \Leftrightarrow 33,4152 \text{ lít} \approx \boxed{33,42 \text{ lít}}$$

Câu 11: Chia m gam hỗn hợp T gồm các peptit mạch hở thành hai phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một, thu được N_2 , CO_2 và 7,02 gam H_2O . Thủy phân hoàn toàn phần hai, thu được hỗn hợp X gồm alanin, glyxin, valin. Cho X vào 200 ml dung dịch chứa NaOH 0,5M và KOH 0,6M, thu được dung dịch Y chứa 20,66 gam chất tan. Để tác dụng vừa đủ với Y cần 360 ml dung dịch HCl 1M. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 21,32. B. 24,20. C. 24,92. D. 19,88.

(Đề thi THPT Quốc Gia năm 2017)

Hướng dẫn giải



$$+ \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{H}^+} = n_{\text{CONH}} + n_{\text{OH}^-} \\ m_{\text{chất tan trong Y}} = 20,66 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x + 0,22 = 0,36 \\ 43x + 14y + 10,72 = 20,66 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,14 \\ y = 0,28 \end{array} \right.$$

$$+ \text{Ở } (*), \text{ BT H} : x + 2y + 2z = 0,39.2 \Rightarrow z = 0,04 \Rightarrow m = 2(43x + 14y + 18z) = \boxed{21,32}$$

$$\bullet \text{ Chú ý: } \text{CONH} + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{NH}_3^+ + \text{COOH} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = n_{\text{CONH}}$$

b. Mức độ vận dụng cao

Câu 12: Hỗn hợp X gồm các peptit mạch hở, đều được tạo thành từ các amino axit có dạng $\text{H}_2\text{NC}_m\text{H}_n\text{COOH}$. Đun nóng 4,63 gam X với dung dịch KOH dư, thu được dung dịch chứa 8,19 gam muối. Nếu đốt cháy hoàn toàn 4,63 gam X cần 4,2 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O , N_2) vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, sau phản ứng thu được m gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 21,87 gam. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

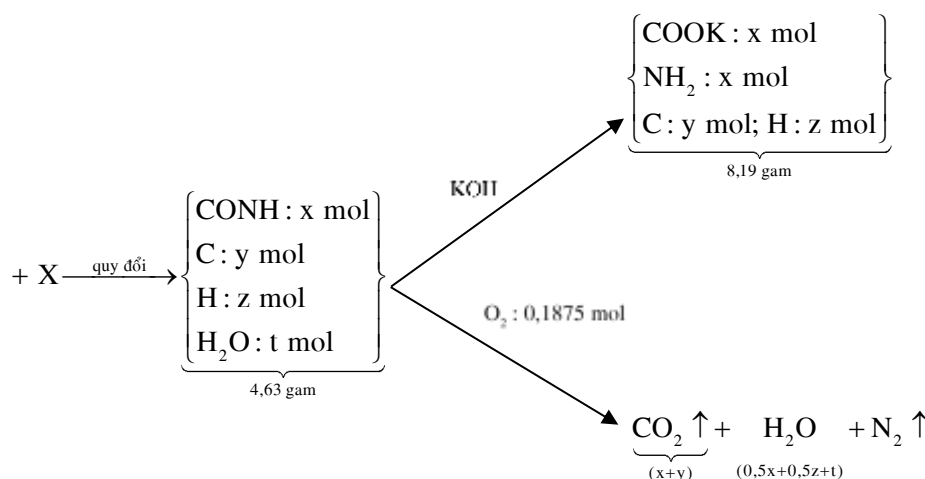
A. 35,0.

B. 30,0.

C. 32.

D. 28.

Hướng dẫn giải



$$\begin{cases} m_X = 43x + 12y + z + 18t = 4,63 \\ m_{\text{muối}} = 99x + 12y + z = 8,19 \\ \text{BTE} : 3x + 4y + z = 1,875.4 \\ m_{\text{dd giảm}} = 197(x+y) - 44(x+y) - 18(0,5x + 0,5z + t) = 21,87 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0,07 \\ y = 0,09 \\ z = 0,18 \\ t = 0,02 \end{cases} \Rightarrow m_{\text{BaCO}_3} = 197(0,07 + 0,09) = 31,52 \quad \boxed{\text{gần nhất với } 32}$$

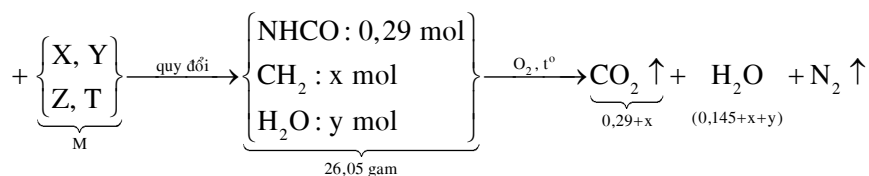
Câu 13: Hỗn hợp M gồm 4 peptit X, Y, Z, T (đều mạch hở) chỉ tạo ra từ các α -amino axit có dạng $\text{H}_2\text{NC}_n\text{H}_{2n}\text{COOH}$ ($n \geq 2$). Đốt cháy hoàn toàn 26,05 gam M, rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy (chỉ gồm CO_2 , H_2O và N_2) vào bình đựng 800 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 3,248 lít (đktc) một chất khí duy nhất thoát ra và thu được dung dịch E (chứa muối axit) có khối lượng giảm m gam so với khối lượng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu. Giá trị của m gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 90. B. 88. C. 87. D. 89.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2017)

Hướng dẫn giải

$$+ n_{\text{N trong M}} = 2n_{\text{N}_2} = 0,29 \text{ mol.}$$



$$+ \text{Vì số C trong gốc R của các aa} \geq 2 \Rightarrow \frac{x}{0,29} > 2 \Rightarrow x > 0,58$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_M = 0,29.43 + 14x + 18y = 26,05 \\ n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} = (1,31 - x) \\ m = 197(1,31 - x) - 44(0,29 + x) - 18(0,145 + x + y) \end{cases}$$

$$\begin{array}{l}
 + \text{Với } x = 0,58 \Rightarrow y = \frac{91}{300} \Rightarrow m = 87,02 \\
 + \text{Với } x > 0,58 \Rightarrow y < \frac{91}{300} \Rightarrow m < 87,02 \end{array} \Rightarrow \boxed{m \text{ gần nhất với } 87}$$

Câu 14: X là amino axit có công thức $\text{H}_2\text{NC}_n\text{H}_{2n}\text{COOH}$, Y là axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Cho hỗn hợp E gồm peptit Ala-X-X và Y 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 khí O_2 (đktc), thu được N_2 , Na_2CO_3 và 50,75 gam hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Khối lượng của muối có phân tử khối nhỏ nhất trong Z là

A. 14,55 gam. B. 12,30 gam. C. 26,10 gam. D. 29,10 gam.

(Đề minh họa lần 2 – BGD và ĐT, năm 2017)

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned}
 & + \underbrace{\left\{ \begin{array}{l} \text{Ala} - \text{X} - \text{X} \Leftrightarrow \text{H}(-\text{HN}[\text{CH}_2]_n \text{CO}-)_3 \text{OH} : x \text{ mol} \\ \text{Y} : \text{H}-(\text{CH}_2)_m \text{CO}-\text{OH} : y \text{ mol} \end{array} \right\}}_{\text{E}} \xrightarrow{\text{quy đổi}} \left\{ \begin{array}{l} \text{CO} : 3x + y \\ \text{NH} : 3x \\ \text{CH}_2 : z \\ \text{H}_2\text{O} : x + y \end{array} \right\} \\
 & + \left\{ \begin{array}{l} \text{CO} : 3x + y \\ \text{NH} : 3x \\ \text{CH}_2 : z \\ \text{H}_2\text{O} : x + y \end{array} \right\} \xrightarrow[0,45 \text{ mol}]{\text{NaOH}} \underbrace{\left\{ \begin{array}{l} \text{CO} : 3x + y \\ \text{NH} : 3x \\ \text{CH}_2 : z \\ \text{NaOH} : 0,45 \end{array} \right\}}_{\text{Z}} \xrightarrow[1,125 \text{ mol}]{\text{O}_2} \underbrace{\text{CO}_2 \uparrow}_{3x+y+z-0,225} + \underbrace{\text{H}_2\text{O}}_{1,5x+z+0,225} + \underbrace{\text{Na}_2\text{CO}_3}_{0,225} \\
 & \begin{cases} \text{BT Na} : 3x + y = 0,45 \\ \text{BTE} : 2(3x + y) + 3x + 6z = 1,125.4 \\ m_{(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})} = 44(3x + y + z - 0,225) + 18(1,5x + z + 0,225) = 50,75 \end{cases} \\
 & \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,15 \\ z = 0,55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \bar{C}_{(\text{Ala}, \text{X}, \text{Y})} = \frac{z + 3x + y}{3x + y} = 2,22 \\ \text{X là } \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH (2C)} \end{cases} \Rightarrow C_Y = \frac{n_{\text{C}(\text{peptit}, \text{Y})} - n_{\text{C peptit}}}{n_Y} = 2 \\
 & \Rightarrow \text{Muối có M bé nhất là } \text{CH}_3\text{COONa} \Rightarrow m_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \boxed{0,15.82 = 12,3 \text{ gam}}
 \end{aligned}$$

2. Tìm chất

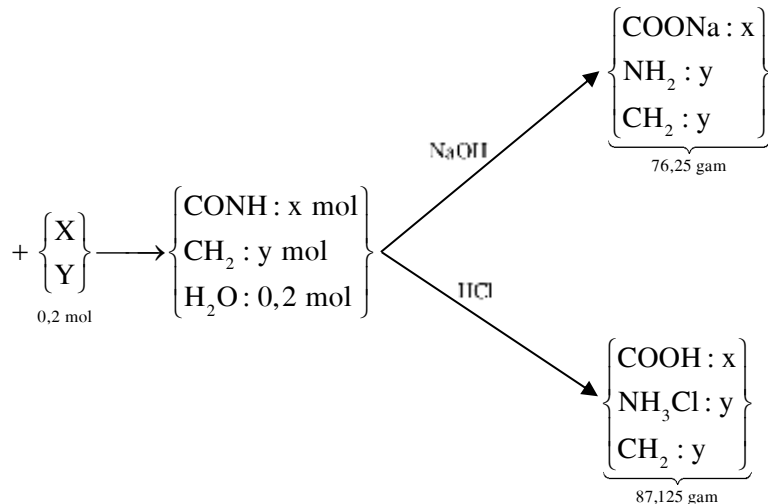
a. Mức độ vận dụng

Câu 1: Hỗn hợp E gồm tripeptit X và tetrapeptit Y đều mạch hở. Thủy phân hoàn toàn 0,2 mol E trong dung dịch NaOH dư, thu được 76,25 gam hỗn hợp muối của alanin và glyxin. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,2 mol E trong dung dịch HCl dư, thu được 87,125 gam muối. Thành phần % theo khối lượng của X trong hỗn hợp E **gần nhất** với giá trị nào?

A. 27%. B. 31%. C. 35%. D. 22%.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Cẩm Thủy – Thanh Hóa, năm 2017)

Hướng dẫn giải



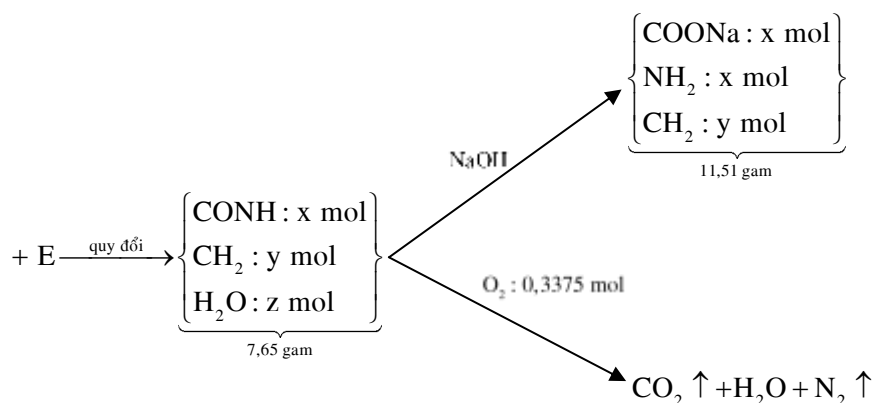
$$\begin{aligned}
& + \begin{cases} m_{\text{muối Na}} = 83x + 14y = 76,25 \\ m_{\text{muối Cl}} = 97,5x + 14y = 87,125 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,75 \\ y = 1 \end{cases} \\
& + \begin{cases} n_{\text{GlyNa}} + n_{\text{AlaNa}} = n_{\text{CONH}} = 0,75 \\ 97n_{\text{GlyNa}} + 111n_{\text{AlaNa}} = 76,25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{GlyNa}} = 0,5 \\ n_{\text{AlaNa}} = 0,25 \end{cases} \\
& + \begin{cases} n_X + n_Y = 0,2 \\ 3n_X + 4n_Y = n_{\text{CONH}} = 0,75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_X = 0,05 \\ n_Y = 0,15 \end{cases} \\
& + \begin{cases} X \text{ là Gly}_a(\text{Ala})_{3-a} : 0,05 \\ Y \text{ là Gly}_b(\text{Ala})_{4-b} : 0,15 \end{cases} \Rightarrow 0,05a + 0,15b = 0,5 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases} \\
& \Rightarrow \begin{cases} X \text{ là GlyAla}_2 \text{ (M = 217)} \\ Y \text{ là Gly}_3\text{Ala (M = 260)} \end{cases} \Rightarrow \%X = \frac{217 \cdot 0,05}{217 \cdot 0,05 + 260 \cdot 0,15} = 21,76\% \approx \boxed{22\%}
\end{aligned}$$

Câu 2: Cho hỗn hợp E gồm 2 peptit mạch hở X, Y ($M_X < M_Y$). Biết X và Y hơn kém nhau 1 liên kết peptit và đều được tạo nên từ glyxin và alanin. Cho 7,65 gam E tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thì thu được dung dịch Z chứa 11,51 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 7,65 gam E thì cần 7,56 lít oxi (đktc). Tổng số nguyên tử có trong một phân tử của Y là

A. 36. B. 46. C. 30. D. 37.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Tuyên Quang, năm 2017)

Hướng dẫn giải



$$\begin{aligned}
& + \begin{cases} m_E = 43x + 14y + 18z = 7,65 \\ m_{\text{muối}} = 83x + 14y = 11,65 \\ \text{BTE} : 3x + 6y = 4,03375 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,11 \\ y = 0,17 \\ z = 0,03 \end{cases} \Rightarrow \overline{\text{CONH}} = \frac{0,11}{0,03} = 3,66 \\
& \Rightarrow \begin{cases} X \text{ là (Gly)}_x(\text{Ala})_{3-x} : a \text{ mol} \\ Y \text{ là (Gly)}_y(\text{Ala})_{4-y} : b \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{(X,Y)} = a + b = 0,03 \\ n_{\text{CONH}} = 3a + 4b = 0,11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,01 \\ b = 0,02 \end{cases} \\
& \Rightarrow 0,01(231 - 14x) + 0,02(302 - 14y) = 7,65 \Rightarrow 0,14x + 0,28y = 0,7 \\
& \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X \text{ là GlyAla}_2 \\ Y \text{ là Gly}_2\text{Ala}_2 \Leftrightarrow (2\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N} + 2\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N} - 3\text{H}_2\text{O}) \Leftrightarrow \text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_5\text{N}_4 \end{cases} \\
& \Rightarrow \boxed{\text{Y có 37 nguyên tử}}
\end{aligned}$$

b. Mức độ vận dụng cao

Câu 3: Đun nóng 0,1 mol hỗn hợp T gồm hai peptit mạch hở T₁, T₂ (T₁ ít hơn T₂ một liên kết peptit, đều được tạo thành từ X, Y là hai amino axit có dạng H₂NC_nH_{2n}COOH; $M_X < M_Y$) với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch chứa 0,42 mol muối của X và 0,14 mol muối của Y. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 13,2 gam T cần vừa đủ 0,63 mol O₂. Phân tử khối của T₁ là

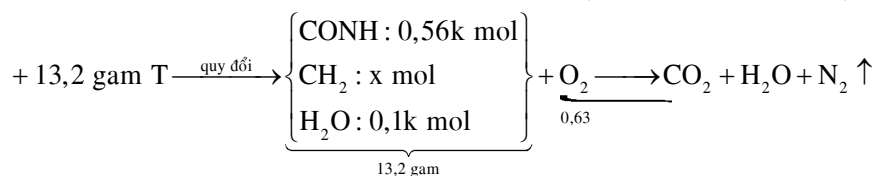
A. 402. B. 387. C. 359. D. 303.

(Đề thi THPT Quốc Gia năm 2017)

Hướng dẫn giải

+ Gọi công thức muối Na của a min axit là aa – Na.

$$+ \bar{N}_T = \frac{n_{aa-Na}}{n_T} = \frac{0,56}{0,1} = 5,6 \Rightarrow \begin{cases} T_1 : C_x H_y O_6 N_5 \\ T_2 : C_a H_b O_7 N_6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{T_1} + n_{T_2} = 0,1 \\ 5n_{T_1} + 6n_{T_2} = 0,56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{T_1} = 0,04 \\ n_{T_2} = 0,06 \end{cases}$$



$$\Rightarrow \begin{cases} \text{BTE} : 3,0,56k + 6x = 4,0,63 \\ m_T = 25,88k + 14x = 13,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = \frac{1}{3} \\ x = \frac{49}{150} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \bar{C} \text{ ở gốc R của aa} = \frac{x}{0,56k} = 1,75 \\ \text{có một aa là Gly} \end{cases}$$

• TH1: $\bar{C} = \frac{0,42 \cdot 1 + 0,14n}{0,56} = 1,75 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{aa còn lại là Val.}$

$$\begin{cases} T_1 : (\text{Gly})_a (\text{Val})_{5-a} : 0,04 \\ T_1 : (\text{Gly})_b (\text{Val})_{6-b} : 0,06 \end{cases} \Rightarrow 0,04a + 0,06b = 0,42 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow \boxed{M_{T_1} = 387}$$

• TH2: $\bar{C} = \frac{0,14 \cdot 1 + 0,42n}{0,56} = 1,75 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{aa còn lại là Ala.}$

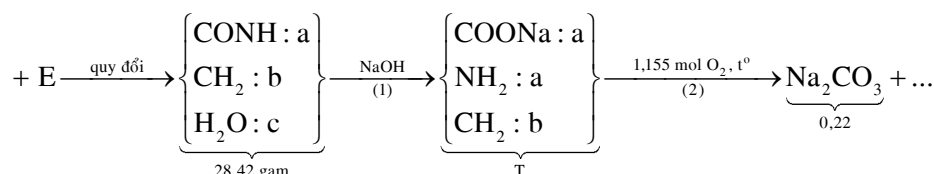
$$\begin{cases} T_1 : (\text{Gly})_a (\text{Ala})_{5-a} : 0,04 \\ T_1 : (\text{Gly})_b (\text{Ala})_{6-b} : 0,06 \end{cases} \Rightarrow 0,04a + 0,06b = 0,42 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow M_{T_1} = 331$$

Câu 4: Hỗn hợp E chứa ba peptit đều mạch hở gồm peptit X ($C_4H_8O_3N_2$), peptit Y ($C_7H_xO_yN_z$) và peptit Z ($C_{11}H_nO_mN_t$). Đun nóng 28,42 gam E với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp T gồm 3 muối của glyxin, alanin và valin. Đốt cháy toàn bộ T cần dùng 1,155 mol O_2 , thu được CO_2 , H_2O , N_2 và 23,32 gam Na_2CO_3 . Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp E là

A. 4,64%. **B.** 6,97%. **C.** 9,29%. **D.** 13,93%.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nguyễn Đình Chiểu, năm 2017)

Hướng dẫn giải



$$+ \begin{cases} a = n_{\text{CONH}/E} = n_{\text{NaOH}} = 2n_{Na_2CO_3} = 0,44 \\ m_E = 43a + 14b + 18c = 28,42 \\ \text{BTE ở (2)} : 3a + 6b = 1,155 \cdot 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,44 \\ b = 0,55 \\ c = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \frac{\text{CONH}}{E} = \frac{0,44}{0,1} = 4,4$$

\Rightarrow Z phải có nhiều hơn 4 nhóm CONH vì $\begin{cases} \text{X chỉ có 2 nhóm CONH} \\ \text{Y có tối đa 3 nhóm CONH} \end{cases}$

$$+ \begin{cases} \text{X} : C_4H_8O_3N_2 \\ \text{Z} : C_{11}H_nO_mN_t \\ \text{Y} : C_7H_xO_yN_z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 = 2 + 2 \\ 11 = 2,4 + 3 \\ 7 = 2 + 5 = 2,2 + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{X là Gly}_2 \text{ (g mol)} \\ \text{Z là Gly}_4\text{Ala (h mol)} \\ \text{Y là GlyVal (k mol) hoặc Gly}_2\text{Ala} \end{cases}$$

+ Y là Gly₂Ala thì khi thủy phân không tạo ra Val nên loại.

$$+ \begin{cases} n_{\text{CONH}} = 2g + 5h + 2k = 0,44 \\ n_E = g + h + k = 0,1 \\ m_E = 132g + 317h + 174k = 28,42 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g = 0,01 \\ h = 0,08 \\ z = 0,01 \end{cases} \Rightarrow \%X = \frac{0,01 \cdot 132}{28,42} = \boxed{4,64\%}$$

III. Bài tập tự luyện

• Mức độ vận dụng

Câu 1: Một peptit X mạch hở khi thủy phân hoàn toàn chỉ thu được glyxin. Khi đốt cháy 0,1 mol X thu được 12,6 gam nước. Số nguyên tử oxi có trong 1 phân tử X là :

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

Câu 2: Dipeptit X và tetrapeptit Y đều được tạo thành từ 1 amino axit no (trong phân tử chỉ có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$). Cho 19,8 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 33,45 gam muối. Để đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y cần dùng số mol O_2 là

- A. 1,15. B. 0,5 C. 0,9. D. 1,8.

Câu 3: Thủy phân hoàn toàn m gam pentapeptit M mạch hở, thu được hỗn hợp X gồm hai α - amino axit X_1 , X_2 (đều no, mạch hở, phân tử có một nhóm NH_2 và một nhóm $COOH$). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X trên cần dùng vừa đủ 2,268 lít O_2 (đktc), chỉ thu được H_2O , N_2 và 1,792 lít CO_2 (đktc). Giá trị của m là

- A. 2,295. B. 1,935. C. 2,806. D. 1,806.

(Đề thi thử ĐH lần 1 – Trường THPT Chuyên – Đại học Vinh, năm học 2013 – 2014)

Câu 4: Một tripeptit no, mạch hở X có công thức phân tử $C_xH_yO_6N_4$. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, thu được 26,88 lít CO_2 (đktc) và m gam H_2O . Giá trị của m là:

- A. 19,80. B. 18,90. C. 18,00. D. 21,60.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên KHTN Huế, năm học 2013 – 2014)

Câu 5: Thủy phân hoàn toàn m gam một pentapeptit mạch hở M, thu được hỗn hợp gồm 2 amino axit X_1 , X_2 (đều no, mạch hở, phân tử chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$). Đốt cháy toàn bộ lượng X_1 , X_2 ở trên cần dùng vừa đủ 0,1275 mol O_2 , chỉ thu được N_2 , H_2O và 0,11 mol CO_2 . Giá trị của m là:

- A. 3,89. B. 3,59. C. 4,31. D. 3,17.

Câu 6: Thủy phân hoàn toàn m gam một pentapeptit mạch hở M, thu được hỗn hợp gồm hai amino axit X_1 , X_2 (đều no, mạch hở, phân tử chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$). Đốt cháy toàn bộ lượng X_1 , X_2 ở trên cần dùng vừa đủ 0,255 mol O_2 , chỉ thu được N_2 , H_2O và 0,22 mol CO_2 . Giá trị của m là

- A. 6,34. B. 7,78. C. 8,62. D. 7,18.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên KHTN Huế, năm học 2013 – 2014)

Câu 7: X và Y lần lượt là các tripeptit và tetrapeptit được tạo thành từ cùng một amino axit no mạch hở, có một nhóm $-COOH$ và một nhóm $-NH_2$. 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. Nếu đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol X cần bao nhiêu mol O_2 ?

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

(Đề thi chọn HSG tỉnh Thái Bình, năm học 2009 – 2010)

Câu 8: 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 $-NH_2$ 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.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2010)

Câu 9: Tripeptit mạch hở X và tetrapeptit mạch hở Y đều được tạo từ một amino axit no, mạch hở có 1 nhóm $-COOH$ và 1 nhóm $-NH_2$. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu sản phẩm gồm CO_2 , H_2O , N_2 trong đó tổng khối lượng CO_2 , H_2O là 36,3 gam. Nếu đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol Y cần số mol O_2 là :

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

(Đề thi thử Đại học lần 3 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2014)

Câu 10: Tripeptit mạch hở X và tetrapeptit mạch hở Y đều được tạo từ các amino axit no, mạch hở có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X thu được sản phẩm gồm N_2 , CO_2 , H_2O trong đó tổng khối lượng H_2O và CO_2 là 109,8 gam. Để đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol Y cần số mol O_2 là

- A. 4,5 B. 9. C. 6,75. D. 3,375.

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol tripeptit của một amino axit (phân tử chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm $-COOH$), thu được 1,9 mol hỗn hợp sản phẩm khí. Cho hỗn hợp sản phẩm lần lượt đi qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, nóng. Bình 2 đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy thoát ra 3,36 lít (đktc) 1 khí duy nhất và bình 1 tăng 15,3 gam, bình 2 thu được m gam kết tủa. Mặt khác, để đốt cháy 0,02 mol tetrapeptit cũng của amino axit đó thì cần dùng V lít (đktc) khí O_2 . Giá trị của m và V là

- A. 90 gam và 6,72 lít. B. 60 gam và 8,512 lít.

C. 120 gam và 18,816 lít.

C. 90 gam và 13,44 lít.

Câu 12: Thủy phân hoàn toàn m gam tetrapeptit X mạch hở, thu được hỗn hợp Y gồm 2 amino axit (no, phân tử chứa 1 nhóm COOH, 1 nhóm NH₂) là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y cần vừa đủ 58,8 lít không khí (chứa 20% O₂ về thể tích, còn lại là N₂), thu được CO₂, H₂O và 49,28 lít N₂ (các khí đo ở đktc). Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

A. 6.

B. 12.

C. 4.

D. 8.

Câu 13: X là một α -amino axit no, chứa 1 nhóm –COOH và 1 nhóm –NH₂. Từ 3m gam X điều chế được m₁ gam dipeptit Y. Từ m gam X điều chế được m₂ gam tripeptit Z. Đốt cháy m₁ gam Y thu được 1,35 mol nước. Đốt cháy m₂ gam Z thu được 0,425 mol H₂O. Giá trị của m là:

A. 22,50 gam.

B. 13,35 gam.

C. 26,70 gam.

D. 11,25 gam.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Nguyễn Du – Hà Nội, năm 2014)

Câu 14: Từ m gam α -amino axit X (có một nhóm –COOH và một nhóm –NH₂) điều chế được m₁ gam dipeptit Y. Cũng từ m gam X điều chế được m₂ gam tetrapeptit Z. Đốt cháy m₁ gam Y được 3,24 gam H₂O. Đốt cháy m₂ gam Z được 2,97 gam H₂O. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

A. 3,56.

B. 5,34.

C. 4,5. D. 3,0.

(Đề thi thử Đại học lần 2 – THPT chuyên KHTN Huế, năm 2014)

Câu 15: Tripeptit mạch hở X được tạo nên từ một amino axit no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm –NH₂ và một nhóm –COOH. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, thu được tổng khối lượng CO₂ và H₂O bằng 54,9 gam. Công thức phân tử của X là

A. C₉H₁₇N₃O₄.

B. C₆H₁₁N₃O₄.

C. C₆H₁₅N₃O₆.

D. C₉H₂₁N₃O₆.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Chu Văn An – Hà Nội, năm 2014)

Câu 16: X và Y lần lượt là các tripeptit và hexapeptit được tạo thành từ cùng một amoni axit no mạch hở, có một nhóm –COOH và một nhóm –NH₂. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X bằng O₂ vừa đủ, thu được sản phẩm gồm CO₂, H₂O và N₂, có tổng khối lượng là 40,5 gam. Nếu cho 0,15 mol Y tác dụng hoàn toàn với NaOH (lấy dư 20%), sau phản ứng cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam chất rắn ?

A. 9,99 gam.

B. 87,3 gam.

C. 94,5 gam.

D. 107,1 gam.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Hồng Lĩnh, năm học 2013 – 2014)

Câu 17: Cho m gam hỗn hợp M gồm dipeptit X, tripeptit Y, tetrapeptit Z và pentapeptit T (đều mạch hở) tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp Q gồm muối của Gly, Ala và Val. Đốt cháy hoàn toàn Q bằng một lượng oxi vừa đủ, thu lấy toàn bộ khí và hơi đem hấp thụ vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng 13,23 gam và có 0,84 lít khí (đktc) thoát ra. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam M, thu được 4,095 gam H₂O. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 7,0.

B. 6,5.

C. 6,0.

D. 7,5.

(Đề minh họa lần 1 – BGD và ĐT, năm 2017)

Câu 18: Oligopeptit mạch hở X được tạo nên từ các α -amino axit đều có công thức dạng H₂NC_xH_yCOOH. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần dùng vừa đủ 1,875 mol O₂, chỉ thu được N₂; 1,5 mol CO₂ và 1,3 mol H₂O. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,025 mol X bằng 400 ml dung dịch NaOH 1M và đun nóng, thu được dung dịch Y. Cô cạn cẩn thận toàn bộ dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Số liên kết peptit trong X và giá trị của m lần lượt là

A. 9 và 51,95.

B. 9 và 33,75.

C. 10 và 33,75.

D. 10 và 27,75.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh – Nghệ An, năm 2015)

Câu 19: X, Y, Z, T là các peptit đều được tạo bởi các α -amino axit no, chứa một nhóm –NH₂ và 1 nhóm –COOH và có tổng số nguyên tử oxi là 12. Đốt cháy 13,98 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T cần dùng 14,112 lít O₂ (đktc) thu được CO₂, H₂O, N₂. Mặt khác, đun nóng 0,135 mol hỗn hợp E bằng dung dịch NaOH (lấy dư 20% so với phản ứng), cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được lượng chất rắn khan là

A. 31,5 gam.

B. 24,51 gam.

C. 36,05 gam.

D. 25,84 gam.

Câu 20: Đun nóng 0,045 mol hỗn hợp E chứa hai peptit X, Y (có số liên kết peptit hơn kém nhau 1) cần vừa đủ 120 ml KOH 1M, thu được hỗn hợp Z chứa 3 muối của Gly, Ala, Val trong đó muối của Gly chiếm 33,832% về khối lượng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 13,68 gam E cần dùng 14,364 lít khí O₂ (đktc), thu được hỗn hợp khí và hơi trong đó tổng khối lượng của CO₂ và H₂O là 31,68 gam. Phần trăm khối lượng muối của Ala trong Z gần nhất với:

A. 45%

B. 50%

C. 55%

D. 60%

● **Mức độ vận dụng cao**

Câu 21: Hỗn hợp X gồm peptit A mạch hở có công thức $C_xH_yN_5O_6$ và hợp chất B có công thức phân tử là $C_4H_9NO_2$. Lấy 0,09 mol X tác dụng vừa đủ với 0,21 mol NaOH chỉ thu được sản phẩm là dung dịch gồm ancol etylic và a mol muối của glyxin, b mol muối của alanin. Nếu đốt cháy hoàn toàn 41,325 gam hỗn hợp X bằng lượng oxi vừa đủ thì thu được N_2 và 96,975 gam hỗn hợp CO_2 và H_2O . Giá trị a : b **gần nhất** với

A. 0,50.

B. 0,76.

C. 1,30.

D. 2,60.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên Đại học Vinh – Nghệ An, năm 2015)

Câu 22: Peptit X và peptit Y có tổng liên kết peptit bằng 8. Thủy phân hoàn toàn X cũng như Y đều thu được Gly và Val. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp E chứa X và Y có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3 cần dùng 22,176 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 $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 46,48 gam, khí thoát ra khỏi bình có thể tích 2,464 lít (đktc). Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp E thu được a mol Gly và b mol Val. Tỉ lệ a : b là

A. 1 : 1.

B. 1 : 2.

C. 2 : 1.

D. 2 : 3.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Phụ Dục – Thái Bình, năm 2015)

Câu 23: Hỗn hợp X gồm 0,1 mol một α -amino axit no, mạch hở A chứa 1 nhóm $-NH_2$, 1 nhóm $-COOH$ và 0,025 mol pentapeptit mạch hở cấu tạo từ A. Đốt cháy hỗn hợp X cần a mol O_2 , sản phẩm cháy hấp thụ hết vào 1 lít dung dịch NaOH 1,2M thu được dung dịch Y. Rót từ từ dung dịch chứa 0,8a mol HCl vào dung dịch Y thu được 14,448 lít CO_2 (đktc). Đốt 0,01a mol dipeptit mạch hở cấu tạo từ A cần V lít O_2 (đktc). Giá trị của V là

A. 2,2491.

B. 2,5760.

C. 2,3520.

D. 2,7783.

Câu 24: Đun nóng 0,32 mol hỗn hợp T gồm hai peptit X ($C_xH_yO_zN_6$) và Y ($C_nH_mO_6N_t$) cần dùng 900 ml dung dịch NaOH 2M chỉ thu được dung dịch chứa a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác, đốt cháy 61,46 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 nước là 138,62 gam. Giá trị a : b **gần nhất** với

A. 0,730.

B. 0,810.

C. 0,756.

D. 0,825.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2017)

Câu 25: Đun nóng 0,08 mol hỗn hợp E gồm hai peptit X ($C_xH_yO_zN_6$) và Y ($C_nH_mO_6N_t$) cần dùng 300 ml 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 60,90 gam E trong O_2 vừa đủ thu được hỗn hợp CO_2 , H_2O , N_2 , trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 136,14 gam. Giá trị a : b là

A. 0,750.

B. 0,625.

C. 0,775.

D. 0,875.

Câu 26: X và Y là hai peptit được tạo từ các α -amino axit no, mạch hở, chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$. Đun nóng 0,1 mol hỗn hợp E chứa X, Y bằng dung dịch NaOH (vừa đủ). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Đốt cháy toàn bộ lượng muối này thu được 0,2 mol Na_2CO_3 và hỗn hợp gồm CO_2 , H_2O , N_2 trong đó tổng khối lượng của CO_2 và H_2O là 65,6 gam. Mặt khác đốt cháy 1,51m gam hỗn hợp E cần dùng a mol O_2 , thu được CO_2 , H_2O và N_2 . Giá trị của a **gần nhất** với

A. 2,5.

B. 1,5.

C. 3,5.

D. 3,0.

Câu 27: 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 và 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%.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên Đại học Vinh – Nghệ An, năm 2015)

Câu 28: X là peptit có dạng $C_xH_yO_zN_6$, Y là peptit có dạng $C_mH_nO_6N_t$ (X, Y đều được tạo bởi các amino axit no chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$). Đun nóng 32,76 gam hỗn hợp E chứa X, Y cần dùng 480 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, đốt cháy 32,76 gam E thu được CO_2 , H_2O và N_2 . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong lấy dư, thu được 123 gam kết tủa, đồng thời khối lượng dung dịch thay đổi m gam. Giá trị của m là :

A. Tăng 49,44 gam.

B. Giảm 94,56 gam.

C. Tăng 94,56 gam.

D. Giảm 49,44 gam.

Câu 29: Hỗn hợp E gồm 2 peptit X và Y ($M_X < M_Y$) mạch hở, có tổng số liên kết peptit là 10. Đốt cháy 0,2 mol E với lượng O_2 vừa đủ, thu được N_2 ; x mol CO_2 và y mol H_2O với $x = y + 0,08$. Mặt khác, đun nóng 46,8 gam E với dung dịch KOH vừa đủ, thu được dung dịch chỉ chứa 2 muối của glyxin và valin có tổng khối lượng là 83,3 gam. Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp E là :

- A. 38,9%. B. 56,8%. C. 45,8%. D. 30,9%.

Câu 30: Hỗn hợp X gồm 3 peptit mạch hở A, B, C (mỗi peptit được cấu tạo từ một loại α -aminoaxit, tổng số nhóm $-CONH-$ trong 3 phân tử A, B, C là 9) với tỉ lệ số mol $n_A : n_B : n_C = 2 : 1 : 3$. Biết số liên kết peptit trong mỗi phân tử A, B, C đều lớn hơn 1. Khi thủy phân hoàn toàn m gam X thu được 33,75 gam glyxin, 106,8 gam alanin và 263,25 gam valin. Giá trị của m là

- A. 394,8. B. 384,9. C. 348,9. D. 349,8.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên Hạ Long – Quảng Ninh, năm 2017)

Câu 31: 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. 3 : 1. B. 2 : 1. C. 3 : 2. D. 4 : 3.

Câu 32: X và Y ($M_X < M_Y$) là hai peptit mạch hở, đều tạo bởi glyxin và alanin (X và Y hơn kém nhau một liên kết peptit), Z là $(CH_3COO)_3C_3H_5$. Đun nóng toàn bộ 31,88 g hỗn hợp T gồm X, Y, Z trong 1 lít dung dịch NaOH 0,44M vừa đủ, thu được dd B chứa 41,04 gam hỗn hợp muối. Biết trong T nguyên tố oxi chiếm 37,139% về khối lượng. Phần trăm khối lượng của Y có trong T gần nhất là

- A. 27%. B. 36%. C. 16%. D. 18%.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên Biên Hòa – Hà Nam, năm 2017)