

Biên soạn & tổng hợp:
Trần Văn Trung Hải

BÀI TẬP
HÓA HỌC 12
AMIN - AMINOAXIT - PEPTIT

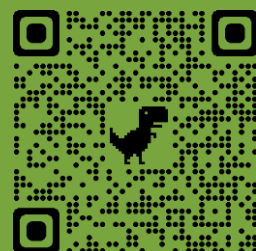


LỚP HÓA HỌC

Liên hệ: 0935171470

Số 82 - Đặng Xuân Thiều

THẦY HẢI



Mục lục

PHẦN A. AMIN – AMINOAXIT – PROTEIN	1
CHƯƠNG 1. AMIN.....	1
BÀI 1. CẤU TẠO – TÍNH CHẤT VẬT LÝ – ĐIỀU CHẾ AMIN – ĐỐT CHÁY AMIN.....	1
I. KIẾN THỨC CƠ BẢN	1
II. BÀI TẬP.....	2
III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN	8
BÀI 2. PHẢN ỨNG CỦA MUỐI VỚI DỊCH AXIT	13
I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI.....	13
II. BÀI TẬP.....	16
III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN	18
CHƯƠNG 2. AMINOAXIT.....	22
BÀI 1. LÝ THUYẾT AMINOAXIT VÀ TÍNH LƯỢNG TÍNH.....	22
I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT.....	22
II. BÀI TẬP.....	23
III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN	31
BÀI 2. ĐỐT CHÁY AMIN.....	36
I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT.....	36
II. BÀI TẬP.....	36
III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN	41
BÀI 3. ESTE CỦA AMINO AXIT VÀ MUỐI AMONI CỦA AMINO AXIT	45
I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT.....	45
II. BÀI TẬP.....	46
III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN	55
CHƯƠNG 3. PEPTIT.....	59
BÀI 1. LÝ THUYẾT VỀ PEPTIT – PROTEIN, SỰ TẠO THÀNH PEPTIT, PHẢN ỨNG THỦY PHÂN PEPTIT – PROTEIN	59
I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT.....	59
II. BÀI TẬP.....	60
III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	65
BÀI 2. ĐỐT CHÁY PEPTIT.....	70

I. LÝ THUYẾT	70
II. BÀI TẬP	70
III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.....	72
PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN	76
BÀI 1. AMIN	76
BÀI 2. AMINOAXIT	81
BÀI 3. PEPTIT VÀ PROTEIN	85

PHẦN A. AMIN – AMINOAXIT – PROTEIN





CHƯƠNG 1. AMIN

BÀI 1. CẤU TẠO – TÍNH CHẤT VẬT LÝ – ĐIỀU CHẾ AMIN – ĐỐT CHÁY AMIN


I. KIẾN THỨC CƠ BẢN


1. ĐỊNH NGHĨA – PHÂN LOẠI

a) Định nghĩa:

-  Amin là những hợp chất hữu cơ được tạo ra khi thay thế một hoặc nhiều nguyên tử hydro trong phân tử NH₃ bằng một hoặc nhiều gốc hiđrocarbon (chỉ đúng với amin đơn chức).
-  Khi một hợp chất có nhiều nhóm amin, nó được gọi là đia min, tria min, tetra amin...
-  Nếu nhóm amin liên kết với vòng thơm, chúng ta có hợp chất amin thơm.
-  Công thức tổng quát của amin:


$C_xH_yN_z$ (x, y, z thuộc N*; $y \leq 2x + 2 + z$; y chẵn nếu z chẵn; y lẻ nếu z lẻ) hoặc $C_nH_{2n+2-2k+t}N_t$
($n \in N^*$; $k \in N$; $t \in N^*$).

 Độ bội liên kết = Số liên kết π + số vòng trong phân tử amin = $\frac{2x + 2 + t - y}{2}$


 Nếu là amin bậc I thì công thức tổng quát có thể đặt là: $C_nH_{2n+2-2k-t}(NH_2)_t$

b) Phân loại:


 Theo đặc điểm cấu tạo của gốc Hiđrocarbon:


 Amin mạch hở: CH₃NH₂

 Amin thơm: Anilin C₆H₅NH₂.

 Theo bậc của amin: Bậc của amin được tính bằng số nguyên tử H trong phân tử NH₃ được thay thế bằng gốc hiđrocarbon.

Amin bậc I: R – NH₂.

 Amin bậc II: R₁ – NH – R₂.

 Amin bậc III: R₁ – N – R₂.

R₃

2. DANH PHÁP

a) Tên thay thế

 Tên amin = Tên của hiđrocarbon tương ứng + Số thứ tự của C chứa nhóm NH₂ + amin

Ví dụ: CH₃CH₂CH₂NH₂ : Propan – 1 – amin.

(CH₃)₂CH – NH₂ : Propan – 2 – amin.


CH₃CH₂NHCH₃ : N – metyletanamin.



$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NHCH}_3)\text{CH}_3$: N – metylbutan – 2 – amin.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$: N,N – đimetyletanamin.

b) Tên gốc chức

 **Tên amin = Gốc hidrocarbon + amin.**

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$: Prop – 1 – ylamín hoặc n – propylamin.

$(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{NH}_2$: Prop – 2 – ylamín hoặc isopropylamin.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$: Ethylmetylamín.


$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NHCH}_3)\text{CH}_3$: but – 2 – ylmetylamín.


$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$: etylđimetylamín.


c) Tên thường


$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$: Anilin, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$: N – metylanilin.


3. TÍNH CHẤT VẬT LÝ


 Các amin có khả năng tan tốt trong nước. Độ tan trong nước giảm khi số nguyên tử C tăng.

 Giữa amin và nước có liên kết hidro liên phân tử.

 Nhiệt độ sôi của amin nhất là amin bậc một và amin bậc hai, cao hơn của Hidrocarbon tương ứng, nhờ có sự phân cực và sự có mặt liên kết hidro liên phân tử. Tuy nhiên nhiệt độ sôi của amin lại thấp hơn ancol vì liên kết hidro N-H...N yếu hơn O-H...O. Các amin thấp tan tốt trong nước (nhờ liên kết hidro với nước), các amin cao ít tan hoặc không tan.

 Các amin thấp như các metylamin và etylamin là những chất khí, có mùi gần giống amoniac. Các amin bậc cao hơn là những chất lỏng, có một số là chất rắn. Ví dụ:

 Metylamín, đimetylamín, trimetylamín và etylamin là chất khí, có mùi khai; các amin còn lại đều tồn tại ở trạng thái lỏng, rắn.

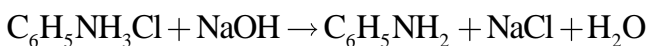
 Anilin: lỏng, không màu, độc, ít tan trong nước dễ bị oxi hóa chuyển thành màu nâu đen.

4. ĐIỀU CHẾ

a) Hidro hóa hợp chất nitro



b) Dùng kiềm mạnh đẩy amin ra khỏi muối amoni



→ Phản ứng này dùng để tách anilin ra khỏi hỗn hợp.

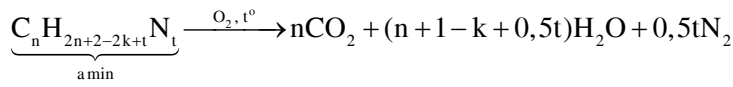
5. ỨNG DỤNG

Anilin được dùng nhiều trong công nghiệp phẩm nhuộm (phẩm azo, phẩm “đen anilin”,...), dược phẩm (antifebrin, streptoxit, sunfaguanidin,...), chất dẻo (anilin-fomanđehit,...),... Các toluidin và naphtylamín cũng được dùng trong sản xuất phẩm nhuộm.

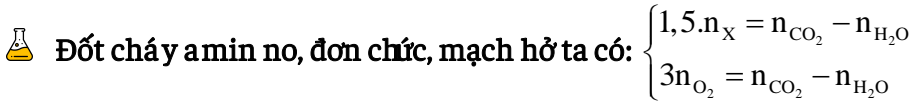
II. BÀI TẬP

Kiến thức cần nhớ

Đốt cháy amin bất kì



Suy ra: $(k-1-0,5t)n_{C_n H_{2n+2-2k+t} N_t}$



Đặc điểm chung giữa amin no đơn chức và ankan

Công thức amin no, đơn chức mạch hở là $C_n H_{2n+2} NH$ và ankan là $C_m H_{2m+2}$. Có thể quy đổi gồm $C_x H_{2x+2}$ và NH.

Công thức amin no, đơn chức mạch hở là $C_n H_{2n+2} NH$ và anken là $C_m H_{2m}$. Có thể quy đổi gồm $C_x H_{2x+2}$ và NH₃.

Các bài toán liên quan đến phản ứng đốt cháy

Bài 1: Đốt cháy hoàn toàn một amin no đơn chức, bậc I, mạch hở thu được tỉ lệ mol CO₂ và H₂O là 4:7. Tên gọi của amin là

- A. etylamin. B. dimetyla min C. etylmetylamin D. propylamin

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 2: Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X bằng một lượng không khí (chứa 80% thể tích N₂, còn lại là O₂) vừa đủ, chỉ thu được 0,15 mol CO₂; 0,175 mol H₂O và 0,975 mol N₂. Công thức phân tử của X là

- A. C₂H₇N. B. C₉H₂₁N. C. C₃H₉N. D. C₃H₇N.

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 3: Đốt cháy hoàn toàn một hỗn hợp gồm hai amin no, đơn chức, mạch hở thuộc cùng dãy đồng đẳng liên tiếp, cần dùng vừa đủ 0,33 mol O₂, chỉ thu được H₂O, N₂ và 0,16 mol CO₂. Công thức phân tử của hai amin là

- A. C₃H₉N và C₄H₁₁N. B. CH₅N và C₃H₉N. C. C₂H₇N và C₃H₉N. D. CH₅N và C₂H₇N.

Lời giải

.....



Bài 3: Hỗn hợp M gồm một anken và hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y là đồng đẳng kế tiếp nhau ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng vừa đủ 0,225 mol O_2 , thu được H_2O , N_2 và 0,12 mol CO_2 . Công thức phân tử của Y là

- A. C_3H_9N . B. C_2H_7N . C. $C_4H_{11}N$. D. CH_5N .

Lời giải

Câu 30. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol một amin no, mạch hở X bằng lượng khí O_2 vừa đủ thu được 1,8 mol hỗn hợp khí và hơi Y. Mặt khác, lấy 10,3 gam X đốt cháy rồi hấp thụ sản phẩm cháy vào 500ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,6M thấy có m gam kết tủa trắng xuất hiện. Biết số nguyên tử C và N trong X hơn kém nhau 1 nguyên tử. Giá trị của m là

- A. 10 B. 30 C. 20 D. 40

Lời giải

Bài 1: Hỗn hợp M gồm anken X và hai amin no, đơn chức, mạch hở Y, Z ($M_Y < M_Z$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng 21 lít O_2 sinh ra 11,2 lít CO_2 (các thể tích khí đều đo ở đktc). Công thức của Y là

- A. CH_3NH_2 . B. $CH_3CH_2CH_2NH_2$. C. $C_2H_5NH_2$. D. $CH_3CH_2NHCH_3$.

Lời giải



Bài 1: Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X bằng một lượng không khí (chứa 80% thể tích N_2 , còn lại là O_2) vừa đủ, chỉ thu được 0,15 mol CO_2 ; 0,175 mol H_2O và 0,975 mol N_2 . Công thức phân tử của X là

- A. C_2H_7N . B. $C_9H_{21}N$. C. C_3H_9N . D. C_3H_7N .

Câu 1. [HO12.C3.1.D01.a] Công thức cấu tạo của etylamin là

- A. $(CH_3)_2NH$ B. $CH_3CH_2NH_2$ C. CH_3NH_2 D. $(CH_3)_3N$

Câu 2. [HO12.C3.1.D01.a] Số đồng phân amin bậc một có cùng công thức phân tử C_3H_9N là

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

Câu 3. [HO12.C3.1.D01.a] Trong các chất sau, chất nào là amin bậc 2?

- A. $H_2N-[CH_2]_6-NH_2$ B. $CH_3-CH(CH_3)-NH_2$ C. $CH_3-NH-CH_3$ D. $C_6H_5NH_2$

Câu 4. [HO12.C3.1.D01.a] Số đồng phân amin bậc một, mạch cacbon không phân nhánh ứng với một công thức phân tử $C_5H_{13}N$ là

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

Câu 5. [HO12.C3.1.D01.a] Phát biểu đúng là:

- A. Khi thay H trong hidrocarbon bằng nhóm NH_2 ta thu được amin bậc II.
B. Amino axit là hợp chất hữu cơ đa chức có 2 nhóm NH_2 và $COOH$.
C. Khi thay H trong phân tử NH_3 bằng gốc hidrocarbon ta thu được amin.
D. Khi thay H trong phân tử H_2O bằng gốc hidrocarbon ta thu được ancol no.

Câu 6. [HO12.C3.1.D01.a] Trimetylamin là chất chủ yếu gây nên mùi tanh của cá, đã chất, đã sai về trimetylamin?

- A. Có công thức phân tử là C_3H_9N . B. Là amin bậc ba.
C. Có tên thay thế là N,N-dimetylmethanamin. D. Ở điều kiện thường là chất lỏng.

Câu 7. [HO12.C3.1.D01.b] (Đề thi thử THPT Ngô Quyền - Hải Phòng - Lần 1 - 2020) Cho dãy các chất sau: (1) $CH_3CH_2NH_2$, (2) $(CH_3)_2NH$, (3) CH_3COOH , (4) $HCOOCH_3$. Tính chất của các chất được mô tả như sau:



Chất	X	Y	Z	T
Độ tan trong nước (g/100 gam nước)	vô hạn	vô hạn	29,40	vô hạn
pH dung dịch 0,1M	11,2	11,0	7,0	2,9
Nhiệt độ sôi (°C)	9	20	32	118

Chất Y là

- A. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$. C. CH_3COOH . D. HCOOCH_3 .

Câu 8. Công thức tổng quát của amin no, mạch hở có dạng là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$. B. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2+k}\text{N}_k$. C. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2a+k}\text{N}_k$. D. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{N}$.

Câu 9. Dung dịch etylamin **không** tác dụng với chất nào sau đây?

- A. axit HCl. B. dung dịch CuCl_2 . C. dung dịch HNO_3 . D. dung dịch NaOH.

Câu 10. [HO12.C3.1.D01.b] Số đồng phân amin bậc II có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ là

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

Câu 11. Anilin ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$) và phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) đều có phản ứng với

- A. dung dịch NaCl. B. dung dịch HCl. C. nước Br_2 . D. dung dịch NaOH.

Câu 12. [HO12.C3.1.D01.b] Metylamin (CH_3NH_2) tác dụng được với chất nào sau đây trong dung dịch?

- A. HCl. B. NaCl. C. KNO_3 . D. KOH.

Câu 13. [HO12.C3.1.D04.b] Đốt cháy hoàn toàn 16,2 gam hỗn hợp X gồm dimetylamin và etylamin thu được m gam N_2 . Giá trị của m là

- A. 10,08. B. 5,04. C. 7,56. D. 2,52.

Câu 14. [HO12.C3.1.D04.b] Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam một amin no, đơn chức cần dùng 10,08 lít khí O_2 (đktc). CTPT của amin là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$. B. CH_3NH_2 . C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$. D. $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$.

Câu 15. [HO12.C3.1.D04.b] (Trường THPT Trường Lục Nam - Bắc Giang - Lần 1 - 2020) Đốt cháy hoàn toàn amin X (no, đơn chức, mạch hở), thu được 0,2 mol CO_2 và 0,05 mol N_2 . Công thức phân tử của X là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$. B. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$. D. $\text{C}_4\text{H}_9\text{N}$

Câu 16. [HO12.C3.1.D04.b] (Trường chuyên Phan Bội Châu_Năm 2020) Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y (có số mol bằng nhau, $M_X < M_Y$) cần lượng vừa đủ 13,44 lít O_2 , thu được H_2O , N_2 và 6,72 lít CO_2 . Chất Y là

- A. etylamin. B. propylamin. C. butylamin. D. metylamin.

Câu 17. [HO12.C3.1.D04.b] Đốt cháy hoàn toàn hai amin no, đơn chức, mạch hở cần vừa đủ 0,735 mol O_2 , thu được 11,7 gam H_2O . Tổng khối lượng (gam) của hai amin đem đốt là

- A. 8,46. B. 6,22. C. 9,58. D. 10,7.

Câu 18. [HO12.C3.1.D04.b] Đốt cháy a gam hỗn hợp gồm hai amino no, đơn chức, mạch hở, thu được 20,68 gam CO_2 , m gam H_2O và 1,568 lít khí N_2 . Giá trị của m là

- A. 9,72. B. 11,80. C. 12,24. D. 12,6.

Câu 19. [HO12.C3.1.D01.c] Cho các bước ở thí nghiệm sau:

- Bước 1: Nhỏ vài giọt anilin vào ống nghiệm chứa 10 ml nước cất, lắc đều, sau đó để yên.
- Bước 2: Nhỏ tiếp dung dịch HCl đặc vào ống nghiệm.
- Bước 3: Cho tiếp dung dịch NaOH loãng (dùng dư), đun nóng.

Cho các phát biểu sau:

- (1) Kết thúc bước 1, nhúng quỳ tím vào thấy quỳ tím không đổi màu.
 - (2) Ở bước 2 thì anilin tan dần.
 - (3) Kết thúc bước 3, thu được dung dịch trong suốt.
 - (4) Ở bước 1, anilin hầu như không tan, nó tạo vẩn đục và lắng xuống đáy.
 - (5) Sau khi làm thí nghiệm, rửa ống nghiệm bằng dung dịch HCl, sau đó tráng lại bằng nước sạch.
- Số phát biểu đúng là

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

Câu 20. [HO12.C3.1.D01.c] Hiện tượng thí nghiệm nào sau đây được mô tả **không** đúng?

- A. Cho dung dịch HCl vào anilin, ban đầu tách lớp sau đó dần dần tạo dung dịch đồng nhất.
- B. Phản ứng giữa khí metyl amin và khí hiđro clorua làm xuất hiện "khói trắng".
- C. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch phenyl amoni clorua thấy có kết tủa trắng.
- D. Nhúng quỳ tím vào dung dịch benzylamin, thấy quỳ tím chuyển màu xanh.

Câu 21. [HO12.C3.1.D01.c] Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. Các amin đều tác dụng được với dung dịch HCl.
- B. Hợp chất $C_xH_yNH_3Cl$ tác dụng được với dung dịch NaOH
- C. Dung dịch amin có số nguyên tử cacbon nhỏ hơn 4 đều làm phenolphthalein hóa hồng.
- D. Hợp chất $CH_3COONH_3CH_3$ không tác dụng với NaOH.

Câu 22. [HO12.C3.1.D04.c] Đốt cháy hoàn toàn m gam một amin X bề

thu được 17,6 gam CO_2 , 12,6 gam H_2O và 69,44 lít N_2 (đktc). Giả thiết không khí chỉ gồm N_2 và O_2 trong đó oxi chiếm 20% thể tích không khí. X có công thức là

- A. $C_2H_5NH_2$. B. $C_3H_7NH_2$. C. CH_3NH_2 . D. $C_4H_9NH_2$.

Câu 23. [HO12.C3.1.D04.c] Hỗn hợp X chứa etylamin và trimetylamin. Hỗn hợp Y chứa 2 hidrocarbon mạch hở có số liên kết (π) nhỏ hơn 3. Trộn X và Y theo tỉ lệ mol $n_X : n_Y = 1 : 5$ thu được hỗn hợp Z. Đốt cháy hoàn toàn 3,17 gam hỗn hợp Z cần dùng vừa đủ 7,0 lít khí oxi (đktc), sản phẩm cháy gồm CO_2 , H_2O và N_2 được dẫn qua dung dịch NaOH đặc, dư thấy khối lượng dung dịch tăng 12,89 gam. Phần trăm khối lượng của hidrocarbon có phân tử khối lớn hơn ở trong Y gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 51% B. 79% C. 71% D. 50%

Câu 24. [HO12.C3.1.D04.d] (Trường THPT Chuyên Hùng Vương - Phú Thọ - Đề Thi Thử - Lần 2 - 2020) Bốn amin X, Y, Z và T cùng bậc, là các đồng phân cấu tạo của nhau, trong phân tử đều có vòng benzen. Cho Y, Z, T tác dụng với dung dịch brom ở điều kiện thường, số sản phẩm chính là dẫn xuất thế mono brom của Y, Z, T lần lượt là hai, ba và một. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, thu được 0,7 mol CO_2 , 0,45 mol H_2O và 0,05 mol N_2 . Cho các phát biểu sau về X, Y, Z và T:



- (1) Công thức phân tử của **X** là $C_8H_{11}N$.
 (2) Tính bazơ của **X** mạnh hơn của **Z**.
 (3) **X** tác dụng với brom ở điều kiện thường cho ba sản phẩm thế mono brom.
 (4) **X**, **Y**, **Z** và **T** là các amin bậc một.
 (5) **Y** có thể phản ứng với brom theo tỉ lệ mol 1: 2.
 Số phát biểu đúng là

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

Câu 25. Hỗn hợp M gồm một anken và hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y là đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng 4,536 lít O_2 (đktc) thu được H_2O , N_2 và 2,24 lít CO_2 (đktc).

Chất Y là

A. etylamin. B. propylamin. C. butylamin. D. etylmetylamin.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Amin là hợp chất mà phân tử có nitơ trong thành phần.
 B. Amin là hợp chất có một hay nhiều nhóm NH_2 trong phân tử.
 C. Amin đơn chức, mạch hở có công thức chung là $C_nH_{2n+3}N$ ($n \geq 1$).
 D. Amin là hợp chất mà khi thay H của NH_3 bằng gốc hydrocacbon.

Câu 2. Cho các chất có cấu tạo như sau: (1) $CH_3-CH_2-NH_2$; (2) $CH_3-NH-CH_3$; (3) $CH_3-CO-NH_2$; (4) $NH_2-CO-NH_2$; (5) NH_2-CH_2-COOH ; (6) $C_6H_5-NH_2$; (7) $C_6H_5NH_3Cl$; (8) $C_6H_5-NH-CH_3$; (9) $CH_2=CH-NH_2$.

Chất nào là amin?

- A. (1); (2); (6); (7); (8). B. (1); (3); (4); (5); (6); (9).
 C. (3); (4); (5). D. (1); (2); (6); (8); (9).

Câu 3. Chất nào là amin bậc I?

- A. $CH_3-CH_2-NH_2$. B. $CH_3-NH-CH_3$. C. $CH_3-CO-NH_2$. D. $C_6H_5NH_3Cl$.

Câu 4. Ancol và amin nào sau đây cùng bậc?

- A. $(C_6H_5)_2NH$ và $C_6H_5CH_2OH$. B. $C_6H_5NHCH_3$ và $C_6H_5CH(OH)CH_3$.
 C. $(CH_3)_3COH$ và $(CH_3)_3CNH_2$. D. $(CH_3)_2CHOH$ và $(CH_3)_2CHNH_2$.

Câu 5. Công thức chung của amin no, đơn chức là

- A. $C_nH_{2n+3}N$. B. $C_nH_{2n+2+k}N_k$. C. $C_nH_{2n+2-2a+k}N_k$. D. $C_nH_{2n+1}N$.

Câu 6. Công thức tổng quát của amin no, mạch hở có dạng là

- A. $C_nH_{2n+3}N$. B. $C_nH_{2n+2+k}N_k$. C. $C_nH_{2n+2-2a+k}N_k$. D. $C_nH_{2n+1}N$.

Câu 7. Số đồng phân amin bậc I có CTPT C_3H_9N là

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

Câu 8. Có 4 hóa chất: metylamin (1), phenylamin (2), diphenylamin (3), đimetylamin (4). Thứ tự tăng dần lực bazơ là

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

Câu 9. Cho các dung dịch sau đây: (1) dung dịch HCl; (2) dung dịch H₂SO₄; (3) dung dịch NaOH; (4) dung dịch brom; (5) dung dịch CH₃ – CH₂ – OH; (6) dung dịch CH₃COOC₂H₅. Số chất tác dụng với anilin là

A. (1), (2), (3). B. (4), (5), (6). C. (3), (4), (5). D. (1), (2), (4).

Câu 10. Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

A. Etylamin. B. Anilin. C. Glyxin. D. Phenylamoni clorua.

Câu 11. Cho các phát biểu sau:

- (1) Ở điều kiện thường, anilin là chất rắn, tan ít trong nước.
- (2) Nhỏ nước brom vào dung dịch anilin, thấy xuất hiện kết tủa trắng.
- (3) Dung dịch anilin làm phenolphthalein đổi màu.
- (4) Ứng với công thức phân tử C₂H₇N, có 1 đồng phân là amin bậc 2.
- (5) Các peptit đều cho phản ứng màu biure.

Tổng số phát biểu **đúng** là

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

Câu 12. Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam một amin no, đơn chức phải dùng hết 10,08 lít khí O₂ (đktc). CT của amin đó là

- A. C₂H₇N. B. CH₅N. C. C₄H₁₁N. D. C₃H₉N.

Câu 13. Khi đốt cháy một amin thuộc dãy đồng đẳng của metylamin, thì cần dùng 17,64 lít O₂ (đktc) và thu được 31,95 gam hỗn hợp gồm CO₂ và H₂O. CTPT của amin là

- A. C₃H₉N. B. CH₅N. C. C₂H₇N. D. C₄H₁₁N

Câu 14. Đốt cháy hoàn toàn m gam amin no, mạch hở X thu được 10,08 lít CO₂ (đktc), 13,5 gam H₂O và 3,36 lít N₂ (các thể tích khí đều đo ở đktc). Số đồng phân amin bậc I của X là

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

Câu 15. Đốt cháy hoàn toàn 4,65 gam một amin đơn chức, có chứa vòng benzen thu được CO₂ và H₂O, N₂. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm này vào bình đựng dung dịch Ca(OH)₂ lấy dư thấy khối lượng bình tăng 16,35 gam đồng thời có 30 gam kết tủa. CTPT của amin là

- A. C₇H₉N. B. C₆H₇N. C. C₈H₉N. D. C₆H₉N.

Câu 16. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol một amin no, mạch hở X bằng lượng khí O₂ vừa đủ thu được 1,8 mol hỗn hợp khí và hơi Y. Mặt khác, lấy 10,3 gam X đốt cháy rồi hấp thụ sản phẩm cháy vào 500ml dung dịch Ca(OH)₂ 0,6M thấy có m gam kết tủa trắng xuất hiện. Biết số nguyên tử C và N trong X hơn kém nhau 1 nguyên tử. Giá trị của m là

- A. 10. B. 30. C. 20. D. 40

Câu 17. Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức, thì thu được 20,25 gam nước, 16,8 lít khí CO₂ (đktc) và 2,8 lít nitơ. CTPT của amin đó là

- A. C₃H₉N. B. CH₅N. C. C₂H₇N. D. C₄H₁₁N

Câu 18. Đốt cháy hoàn toàn m gam một amin mạch hở đơn chức thì cần dùng 10,08 lít O₂ (đktc), sau phản ứng thu được 1,344 lít N₂ và 18,12 gam hỗn hợp CO₂ và H₂O (các thể tích đo ở đktc). CTPT của amin là

- A. C₃H₇N. B. C₂H₅N. C. CH₅N. D. C₂H₇N.

Câu 19. Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức bằng không khí vừa đủ, thu được 6,48 gam H₂O; 7,168 lít CO₂ và 45,696 lít N₂ (đktc). Biết rằng trong không khí O₂ chiếm 20%, N₂ chiếm 80%. Công thức amin là



A. C_4H_9N .

B. $C_4H_{11}N$.

C. C_3H_9N .

D. C_2H_7N

Câu 20. Đốt cháy hoàn toàn 5,4 gam một amin X đơn chức, bậc 1 trong lượng vừa đủ không khí. Dẫn sản phẩm khí qua bình đựng nước vôi trong dư thu được 24 gm kết tủa và có 41,664 lít (đktc) một chất khí duy nhất thoát ra. Tên gọi của X là

A. dimetylamin.

B. metylamin.

C. anilin.

D. etylamin

Câu 21. [HO12.C3.1.DO4.b] (Trường chuyên Phan Bội Châu_Năm 2020) Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y (có số mol bằng nhau, $M_X < M_Y$) cần lượng vừa đủ 13,44 lít O_2 , thu được H_2O , N_2 và 6,72 lít CO_2 . Chất Y là

A. etylamin.

B. propylamin.

C. butylamin.

D. metylamin.

Câu 22. [HO12.C3.1.DO4.b] Hỗn hợp X gồm etylamin và dimetylamin. Đốt cháy hoàn toàn m gam X bằng O_2 , thu được V lít N_2 (đktc). Cho m gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch HCl, sau phản ứng thu được 16,3 gam muối. Giá trị của V là :

A. 4,48.

B. 1,12.

C. 2,24.

D. 3,36

Câu 23. [HO12.C3.1.DO4.b] (Trường THPT Nguyễn Khuyến-HCM-lần 3- năm 2020) Đốt cháy 8,85 gam amin no, đơn chức mạch hở X thì thu được 12,15 gam nước. % khối lượng của nguyên tố Nitơ trong X là bao nhiêu?

A. 45,16%.

B. 23,73%.

C. 31,11%.

D. 19,17%.

Câu 24. [HO12.C3.1.DO4.b] Đốt cháy hoàn toàn 16,2 gam hỗn hợp X gồm dimetylamin và etylamin thu được m gam N_2 . Giá trị của m là

A. 10,08.

B. 5,04.

C. 7,56.

D. 2,52.

Câu 25. Đốt cháy hoàn toàn 2 amin no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp cần 2,24 lít O_2 thu được 1,12 lít CO_2 (các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn). Công thức của 2 amin là

A. CH_3NH_2 , $C_2H_5NH_2$.

B. $C_2H_5NH_2$, $C_3H_7NH_2$.

C. $C_3H_7NH_2$, $C_4H_9NH_2$.

D. $C_4H_9NH_2$, $C_5H_{11}NH_2$

Câu 26. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 amin no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ta thu được CO_2 và H_2O theo tỷ lệ số mol là 1:2. Vậy công thức 2 amin là

A. $C_2H_5NH_2$ và $C_3H_7NH_2$.

B. CH_3NH_2 và $C_2H_5NH_2$.

C. $C_3H_7NH_2$ và $C_4H_9NH_2$.

D. $C_4H_9NH_2$ và $C_5H_{11}NH_2$

Câu 27. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X gồm propilen và 2 amin no mạch hở đồng đẳng kế tiếp trong oxi dư thu được 16,8 lít CO_2 , 2,016 lít N_2 (đktc) và 16,74 gam H_2O . Khối lượng của amin có khối lượng mol phân tử nhỏ hơn là

A. 1,35 gam.

B. 2,16 gam.

C. 1,8 gam.

D. 2,76 gam.

Câu 28. Hỗn hợp M gồm một anken và hai amin no, đơn chức, mạch hở X và Y là đồng đẳng kế tiếp ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng 4,536 lít O_2 (đktc) thu được H_2O , N_2 và 2,24 lít CO_2 (đktc). Chất Y là

A. etylamin.

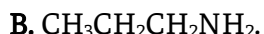
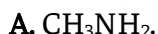
B. propylamin.

C. butylamin.

D. etylmetylamin.

Câu 29. Hỗn hợp M gồm anken X và hai amin no, đơn chức, mạch hở Y, Z ($M_Y < M_Z$). Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng 21 lít O_2 sinh ra CO_2 và H_2O có tổng khối lượng là 37,75 gam (các thể tích khí đều đo ở đktc). Công thức của Y là





Câu 30. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm hai amin (là đồng đẳng của nhau) và hai anken cần vừa đủ 0,2775 mol O_2 , thu được tổng khối lượng CO_2 và H_2O bằng 11,43 gam. Giá trị lớn nhất của m là

A. 2,55.

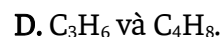
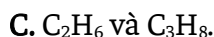
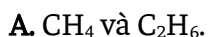
B. 2,97.

C. 2,69.

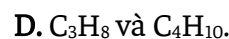
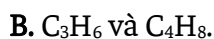
D. 3,25.

Câu 31. Hỗn hợp khí X gồm dimetylamin và hai hidrocarbon đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hỗn hợp X bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 550 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi nước. Nếu cho Y đi qua dung dịch axit sunfuric đặc (dư) thì còn lại 250 ml khí (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện).

Công thức phân tử của hai hidrocarbon là



Câu 32. Đốt cháy hoàn toàn 50 ml hỗn hợp khí X gồm trimetylamin và hai hidrocarbon đồng đẳng kế tiếp bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 375 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn toàn bộ Y đi qua dung dịch H_2SO_4 đặc (dư), thể tích khí còn lại là 175 ml. Các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Hai hidrocarbon đó là





BÀI 2. PHẢN ỨNG CỦA MUỐI VỚI DỊCH AXIT

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

BÀI TẬP AMIN PHẢN ỨNG VỚI AXIT

Phản ứng với axit có 2 trường hợp:

- Phản ứng trung hòa amin: Phản ứng với các axit như HCl, H₂SO₄, H₃PO₄,...

Với amin A, có a nhóm chức, giả sử amin bậc I



Số chức amin: $a = \frac{n_{HCl}}{n_A}$ và $m_{muối} = m_{amin} + m_{HCl}$

Phương pháp giải bài tập dạng này chủ yếu là bảo toàn khối lượng và tăng giảm khối lượng.

- Phản ứng với axit HNO₂ (NaNO₂ / HCl):

Phương pháp giải bài tập dạng này chủ yếu là tính toán theo phương trình phản ứng.

Bài 1. Cho 20 gam hỗn hợp 3 amin đơn chức tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M, cô cạn dung dịch thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Thể tích của dung dịch HCl 1M đã dùng?

- A. 100ml. B. 50ml. C. 200ml. D. 320ml.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2: Cho H₂SO₄ trung hoà 6,84 gam một amin đơn chức X, thu được 12,72 gam muối. Công thức của amin X là:

- A. C₂H₅NH₂. B. C₃H₇NH₂. C. C₃H₅NH₂. D. CH₃NH₂.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Bài 3. Trung hòa 6,75 gam amin no, đơn chức, mạch hở X bằng lượng dư dung dịch HCl. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 12,225 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là

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

Lời giải

Bài 4. X là amin no đơn chức, mạch hở và Y là amin no 2 chức, mạch hở có cùng số cacbon.

- Trung hòa hỗn hợp gồm a mol X và b mol Y cần dung dịch chứa 0,5 mol HCl và tạo ra 43,15 gam hỗn hợp muối.

- Trung hòa hỗn hợp gồm b mol X và a mol Y cần dung dịch chứa 0,4 mol HCl và tạo ra p gam hỗn hợp muối.

p có giá trị là:

- A. 40,9 gam. B. 38 gam. C. 48,95 gam. D. 32,525 gam.

Lời giải

Bài 5. Cho 27,45 gam hỗn hợp X gồm amin đơn chức, no, mạch hở Y và anilin tác dụng vừa đủ với 350 ml dung dịch HCl 1M. Cũng lượng hỗn hợp X như trên khi cho phản ứng với nước brom dư, thu được 66 gam kết tủa. Công thức phân tử của Y là:

- A. C_3H_9N . B. C_2H_7N . C. $C_4H_{11}N$. D. CH_5N .

Lời giải

Bài 6. Cho 13,8 gam hỗn hợp X gồm axit fomic, metylendiamin và etanol phản ứng hết với Na dư thu được 2,24 lít H₂ (đktc). Mặt khác 13,8 gam X tác dụng vừa hết với V lít dung dịch HCl 0,5M. Giá trị của V là:

A. 0,1.**B.** 0,2.**C.** 0,3.**D.** 0,4.**Lời giải**

Bài 7. Cho 24,9 gam hỗn hợp A gồm anlylamin, etylamin, metylamin, isopropylamin phản ứng với dung dịch HCl dư thì sau phản ứng thu được 43,15 gam muối. Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn 24,9 gam hỗn hợp trên bằng lượng O₂ vừa đủ. Sau phản ứng thu được 26,88 lít CO₂ (đktc). Phần trăm khối lượng anlylamin trong hỗn hợp là:

A. 45,78%.**B.** 22,89%.**C.** 57,23%.**D.** 34,34%.**Lời giải**

II. BÀI TẬP

Câu 1. [HO12.C3.1.D02.a] Dung dịch chất nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu?

- A. Etylamin. B. Anilin. C. Metyl amin. D. Trimetyl amin.

Câu 2. [HO12.C3.1.D02.a] (Đề Thi Thử THPT Chuyên Lê Quý Đôn-Đà Nẵng Lần 1 - 2020) Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. anilin. B. amoni clorua. C. alanin. D. metylamin.

Câu 3. [HO12.C3.1.D02.a] So sánh tính bazơ nào sau đây là đúng?

- A. $C_2H_5NH_2 > CH_3NH_2 > C_6H_5NH_2$. B. $C_6H_5NH_2 > C_2H_5NH_2 > NH_3$
C. $CH_3NH_2 > NH_3 > C_2H_5NH_2$. D. $C_6H_5NH_2 > CH_3NH_2 > NH_3$.

Câu 4. [HO12.C3.1.D02.a] Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. CH_3NH_2 . B. H_2NCH_2COOH . C. CH_3COOH . D. HCl.

Câu 5. [HO12.C3.1.D02.a] Anilin ($C_6H_5NH_2$) tạo kết tủa trắng khi cho vào

- A. dung dịch NaOH B. Dung dịch HCl
C. Dung dịch nước brom D. dung dịch NaCl

Câu 6. [HO12.C3.1.D02.a] Cho 7,2 gam etylamin vào dung dịch HNO_3 loãng dư, sau khi kết thúc phản ứng thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 13,04. B. 17,12. C. 17,28. D. 12,88.

Câu 7. [HO12.C3.1.D01.b] Dung dịch chất nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu?

- A. Etylamin. B. Anilin. C. Metylamin. D. Trimetylamin.

Câu 8. [HO12.C3.1.D01.b] Cho các chất: (1) amoniac, (2) metylamin, (3) anilin, (4) đimetylamin. Lực bazơ tăng dần theo thứ tự nào sau đây?

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

Câu 9. [HO12.C3.1.D01.b] Nhúng quỳ tím lần lượt vào các dung dịch chứa các chất riêng biệt sau: (1) metylamin; (2) glyxin; (3) lysin; (4) axit glutamic. Số dung dịch làm quỳ tím hóa xanh là

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

Câu 10. [HO12.C3.1.D02.b] (Trường THPT Tiên Du - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 2) Cho 4,5 gam amin X (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 8,15 gam muối. Tổng số các nguyên tử trong phân tử X là

- A. 9. B. 8. C. 10. D. 7.

Câu 11. [HO12.C3.1.D02.b] Hãy sắp xếp các chất sau đây theo trật tự tăng dần tính bazơ: (1) amoniac; (2) anilin; (3) etylamin; (4) dietylamin; (5) natrihidroxit.

A. (2) < (1) < (3) < (4) < (5). B. (1) < (5) < (2) < (3) < (4).

C. (1) < (2) < (4) < (3) < (5). D. (2) < (5) < (4) < (3) < (1).

Câu 12. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 15 gam hỗn hợp các amin gồm anilin, metyla min, đimetyla min, dietylmetyla min tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch HCl 1M. Khối lượng sản phẩm thu được có giá trị là:

A. 16,825 gam. B. 20,18 gam. C. 21,123 gam. D. 15,925 gam.

Câu 13. [HO12.C3.1.D02.b] Cho các chất sau: (1) metylamin; (2) ammoniac; (3) etylamin; (4) anilin; (5) đimetylamin. Dãy sắp xếp các chất thứ tự tăng dần tính bazơ là

A. (2) < (5) < (4) < (3) < (1).

B. (2) < (1) < (3) < (4) < (5).

C. (4) < (2) < (1) < (3) < (5).

D. (4) < (5) < (2) < (3) < (1).

Câu 14. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 1,52 gam hỗn hợp hai amin no, đơn chức (được trộn với số mol bằng nhau) tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl, thu được 2,98 gam muối. Kết luận nào sau đây **không** đúng?

A. Nồng độ mol của dung dịch HCl bằng 0,2M.

B. Số mol của mỗi amin là 0,02 mol.

C. Công thức thức của hai amin là CH_5N và $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$.

D. Tên gọi hai amin là metylamin và etylamin.

Câu 15. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 9,85 gam hỗn hợp hai amin đơn chức, bậc một tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 18,975 gam muối. Khối lượng HCl cần dùng là

A. 9,215 gam.

B. 9,125 gam.

C. 9,250 gam.

D. 9,512 gam.

Câu 16. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 7,2 gam etylamin vào dung dịch HNO_3 loãng dư, sau khi kết thúc phản ứng thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 13,04.

B. 17,12.

C. 17,28.

D. 12,88.

Câu 17. [HO12.C3.1.D02.b] (Trường THPT Nguyễn Khuyến-HCM-lần 4- năm 2020) Dẫn V lít khí đimetyl amin vào dung dịch HCl dư, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 16, 789 gam muối. Giá trị của V là

A. 4, 6144.

B. 4, 6414.

C. 7, 3024.

D. 9, 2288.

Câu 18. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 5,9 gam amin đơn chức X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y được 9,55 gam muối khan. Số công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử của X là:

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 19. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 9,85 gam hỗn hợp 2 amin đơn chức no, bậc 1 tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 18,975 gam muối. Công thức cấu tạo của 2 amin lần lượt là:

A. CH_3NH_2 và $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$. B. CH_3NH_2 và $\text{C}_3\text{H}_5\text{NH}_2$.

C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$ D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$.

Câu 20. [HO12.C3.1.D02.b] Hỗn hợp X gồm metylamin, etylamin và propylamin có tổng khối lượng 21,6 gam là và tỉ lệ về số mol là 1: 2: 1. Cho hỗn hợp X trên tác dụng hết với dung dịch HCl thu được dung dịch chứa bao nhiêu gam muối?



- A. 36,2 gam. B. 39,12 gam. C. 43,5 gam. D. 40,58 gam.

Câu 21. [HO12.C3.1.DO2.b] Khi sục etylamin vào dung dịch FeCl_3 , hiện tượng xảy ra là

- A. Khói trắng bay ra. B. Khí mùi khai bay ra.
C. Xuất hiện kết tủa trắng. D. Xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu.

Câu 22. [HO12.C3.1.DO2.c] Cho 5,9 gam amin X (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 9,55 gam muối. Số nguyên tử H trong phân tử X là:

- A. 11. B. 9. C. 5. D. 7.

Câu 23. [HO12.C3.1.DO2.c] 13,35 gam hỗn hợp X gồm 2 amin no đơn chức mạch hở đồng đẳng kế tiếp tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch chứa 22,475 gam muối. Nếu đốt 13,35 gam hỗn hợp X thì trong sản phẩm cháy có $V_{\text{CO}_2} / V_{\text{H}_2\text{O}}$ bằng

- A. 8/13. B. 26/41. C. 11/17. D. 5/8.

Câu 24. [HO12.C3.1.DO2.c] Cho 14,9 gam hỗn hợp X gồm hai amin đơn chức tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, thu được dung dịch chứa 25,85 gam hỗn hợp muối. Nếu đốt cháy hết 14,9 gam X, thu được V lít N_2 (ở đktc). Giá trị của V là

- A. 3,36 B. 2,24 C. 6,72 D. 4,48.

Câu 25. [HO12.C3.1.DO2.c] Cho a gam amin đơn chức X phản ứng với dung dịch FeCl_2 dư thu được a gam kết tủa. X là

- A. metylamin. B. etylamin. C. propylamin. D. Butylamin.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. [HO12.C3.1.DO2.a] Amin nào sau đây không làm đổi màu quỳ tím?

- A. $\text{CH}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$. C. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$.

Câu 2. [HO12.C3.1.DO2.a] Etylamin tác dụng với chất nào sau đây trong dung dịch?

- A. NaOH. B. KCl. C. HCl. D. K_2SO_4

Câu 3. [HO12.C3.1.DO2.a] Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. anilin. B. amoni clorua. C. alanin. D. metylamin.

Câu 4. [HO12.C3.1.DO2.a] (Trường THPT Nguyễn Khuyến-HCM-lần 3- năm 2020) Chất nào sau đây không phản ứng với dung dịch HCl?

- A. Axit metanoic. B. Metylamin C. Anilin D. NaOH

Câu 5. [HO12.C3.1.DO2.a] Hai dung dịch đều làm đổi màu quỳ tím sang xanh là

- A. dimetyl amin và lysin. B. alanin và phenylamoni clorua
C. benzyl amin và axit benzoic. D. etyl amin và anilin.

Câu 6. [HO12.C3.1.DO2.a] (Đề Thi Thử Thpt Chuyên Lê Quý Đôn-Đà Nẵng Lần 1 - 2020) Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. anilin. B. amoni clorua. C. alanin. D. metylamin.

Câu 7. [HO12.C3.1.D01.b] Phát biểu nào sau đúng?

- A. Để rửa sạch ống nghiệm có dính anilin, có thể dùng dung dịch HCl.
B. Ở nhiệt độ thường, tất cả các amin đều tan nhiều trong nước.
C. Các amin đều không độc, được sử dụng trong chế biến thực phẩm.
D. Tất cả các amin đều làm quỳ tím ẩm chuyển màu xanh.

Câu 8. [HO12.C3.1.D01.b] (Trường THPT Trường Lục Nam - Bắc Giang - Lần 1 - 2020) Số amin bậc hai ứng với công thức phân tử C_4H_9N là

- A. 1 B. 4 C. 8 D. 3

Câu 9. [HO12.C3.1.D01.b] Cho các chất: $CH_3COOC_2H_5$, $CH_3-NH-CH_3$, $(CH_3COO)_3C_3H_5$, $H_2N-(CH_2)_6-NH_2$, $H_2N-(CH_2)_5-COOH$, C_2H_5OH , $C_3H_5(OH)_3$. Số chất hữu cơ đơn chức là

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

Câu 10. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 4,5 gam etylamin ($C_2H_5NH_2$) tác dụng hết với axit HCl. Khối lượng muối thu được là

- A. 0,85 gam B. 7,65 gam C. 8,15 gam D. 8,10 gam

Câu 11. [HO12.C3.1.D02.b] Cho các dung dịch sau: etylamin, dimetylamin, amoniac, anilin. Số dung dịch có thể làm đổi màu quỳ tím sang màu xanh là

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

Câu 12. [HO12.C3.1.D02.b] Trung hoà 10,62 gam một amin đơn chức X với dung dịch HNO_3 vừa đủ, thu được 25,488 gam muối. Công thức phân tử của X là

- A. $C_4H_{11}N$. B. CH_5N . C. C_3H_9N . D. C_2H_7N .

Câu 13. [HO12.C3.1.D02.b] (Trường THPT Đô Lương Nghệ An - Đề thi thử - Lần 01 - 2020) Cho các chất: (1) amoniac, (2) metylamin, (3) anilin, (4) dimetylamin. Lực bazơ tăng dần theo thứ tự nào sau đây?

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

Câu 14. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 19,4 gam hỗn hợp hai amin (no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với dung dịch HCl, thu được 34,0 gam muối. Công thức phân tử của hai amin là

- A. C_3H_9N và $C_4H_{11}N$. B. C_3H_7N và C_4H_9N .
C. CH_5N và C_2H_7N . D. C_2H_7N và C_3H_9N .

Câu 15. [HO12.C3.1.D02.b] Để trung hòa 25 gam dung dịch của amin đơn chức X nồng độ 12,4% cần dùng 100 ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là

- A. C_3H_7N . B. CH_5N . C. C_2H_7N . D. C_3H_5N .

Câu 16. [HO12.C3.1.D02.b] (Đề thi thử Phan Châu Trinh - Đà Nẵng - lần 1 - 2020) Cho a gam amin đơn chức X phản ứng với dung dịch $FeCl_2$ dư thu được a gam kết tủa. X là

- A. etylamin. B. metylamin. C. propylamin. D. butylamin.



- Câu 17.** [HO12.C3.1.D02.b] (THPT TRẦN PHÚ VINH PHÚC - Thi thử THPT 2020 - Lần 01) Để rửa sạch lọ đã chứa anilin người ta dùng
- A. dung dịch NaCl và nước.
B. dung dịch NaOH và nước.
C. dung dịch amoniac và nước.
D. dung dịch HCl và nước.
- Câu 18.** [HO12.C3.1.D02.b] Dãy nào sau đây gồm các chất được xếp theo thứ tự tăng dần lực bazơ?
- A. Anilin, amoniac, metylamin.
B. Anilin, metylamin, amoniac.
C. Amoniac, etylamin, anilin.
D. Etylamin, anilin, amoniac.
- Câu 19.** [HO12.C3.1.D02.b] Có 4 hóa chất: metylamin (1), phenylamin (2), diphenylamin (3), dimethylamin (4). Thứ tự tăng dần lực bazơ là
- A. (2) < (3) < (1) < (4).
B. (2) < (3) < (4) < (1).
C. (4) < (1) < (2) < (3).
D. (3) < (2) < (1) < (4).
- Câu 20.** [HO12.C3.1.D02.b] Dãy gồm các chất đều có khả năng làm đổi màu dung dịch quì tím là
- A. CH_3NH_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, HCOOH
B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, HCOOH
C. CH_3NH_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
D. CH_3NH_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, HCOOH
- [HO12.C3.1.D02.b] Cho chất X là amino no, đơn chức, mạch hở. X tác dụng với dung dịch HCl, thu được muối Y có công thức dạng $\text{R}-\text{NH}_3\text{Cl}$ (trong đó phần trăm khối lượng của hiđro là 10,96%). Số công thức cấu tạo phù hợp của X là
- A. 4
B. 3
C. 2
D. 5
- Câu 22.** [HO12.C3.1.D02.c] Hỗn hợp X gồm $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$. Lấy m gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 1M thu được hỗn hợp Y. Cho hỗn hợp Y tác dụng hết với 500ml dung dịch NaOH 1M, rồi cô cạn thấy còn lại 31,3 gam chất rắn khan. Giá trị m là
- A. 28.
B. 14.
C. 18,7.
D. 65,6.
- Câu 23.** [HO12.C3.1.D02.c] Đốt cháy hoàn toàn 9 gam hỗn hợp X gồm $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ và $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ bằng lượng vừa đủ khí O_2 . Cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 59,1 gam kết tủa và 1 dung dịch có khối lượng giảm m gam so với khối lượng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu. Giá trị của m là
- A. 26,1.
B. 28,9.
C. 35,2.
D. 50,1.
- Câu 24.** [HO12.C3.1.D02.c] (Trường THPT Ngô Quyền - Hải Phòng - Đề Thi Thử - Lần 1) Cho 4, 5 gam amin X (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 8, 15 gam muối. Số nguyên tử hiđro trong phân tử X là
- A. 7.
B. 4.
C. 5.
D. 2.
- Câu 25.** [HO12.C3.1.D02.c] Cho 4,5 gam etylamin ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được là
- A. 8,15 gam.
B. 8,1 gam.
C. 0,85 gam.
D. 7,65 gam.
- Câu 26.** [HO12.C3.1.D02.c] Cho 0,1 mol hỗn hợp $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ và $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ tác dụng vừa hết với V ml dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là

A. 300.

B. 150.

C. 200.

D. 100.

Câu 27. [HO12.C3.1.D02.c] Cho 17,7 gam amin **X** (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng hết với dung dịch HCl, thu được 28,65 gam muối. Công thức phân tử của **X** là

A. CH_5N .

B. $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$.

C. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$.

D. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$.

Câu 28. [HO12.C3.1.D02.c] Trung hoà hoàn toàn 8,88 gam một amin (bậc một, mạch carbon không phân nhánh) bằng HCl, tạo ra 17,64 gam muối. Amin có CTCT là

A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

C. $\text{CH}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

Câu 29. [HO12.C3.1.D02.d] Cho 14,5 gam hỗn hợp gồm metylamin và một amin **X** không no, có một liên kết đôi, đơn chức, mạch hở tác dụng với 360 ml dung dịch HCl 1M (biết lấy dư 20% so với lượng cần dùng), phản ứng xảy ra hoàn toàn. Mặt khác cũng hỗn hợp trên cho đi qua dung dịch brom dư thì sau khi phản ứng kết thúc thấy lượng Br_2 tham gia phản ứng là 32 gam. Công thức cấu tạo của amin **X** là (biết **X** không có đồng phân hình học)

A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{NH}_2$.

D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{NH}_2$.

Câu 30. [HO12.C3.1.D02.d] Cho m gam hỗn hợp **x** gồm glyxin, alanin, axit glutamic và lysin (trong đó $m_{\text{O}} : m_{\text{N}} = 16 : 9$) tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH thu được dung dịch **Y**. Cô cạn dung dịch **Y** rồi đốt cháy hết lượng muối thu được 7,42 gam Na_2CO_3 . Cho toàn bộ khí CO_2 và hơi nước sinh ra qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 49 gam kết tủa, đồng thời thấy khối lượng bình tăng 31,64 gam so với ban đầu. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 10,5 gam

B. 14,98 gam

C. 14,4 gam

D. 13,73gam







CHƯƠNG 2. AMINOAXIT

BÀI 1. LÝ THUYẾT AMINOAXIT VÀ TÍNH LƯỢNG TÍNH


I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT


1. ĐỊNH NGHĨA - PHÂN LOẠI

a) Định nghĩa


-  Aminoaxit là loại hợp chất hữu cơ tạp chức mà phân tử chứa đồng thời nhóm amino (NH₂) và nhóm cacboxyl (COOH)
-  Công thức chung: (H₂N)_x - R - (COOH)_y
-  Trong phân tử aminoaxit, nhóm NH₂ và nhóm COOH tương tác với nhau tạo ion lưỡng cực. Vì vậy aminoaxit kết tinh tồn tại ở dạng ion lưỡng cực
-  Trong dung dịch, dạng ion lưỡng cực chuyển một phần nhỏ thành dạng phân tử

b) Phân loại

-  Dựa vào cấu tạo gốc R để phân 20 aminoaxit cơ bản thành các nhóm. Một trong các cách phân loại là 20 aminoaxit được phân thành 5 nhóm như sau:


 **Nhóm 1:** các aminoaxit có gốc R không phân cực kị nước, thuộc nhóm này có aminoaxit: Glyxin (G), Ala (A), Val (V),

 **Nhóm 3:** các aminoaxit có gốc R bazơ, tích điện dương, thuộc nhóm này có aminoaxit: Lys(K),

 **Nhóm 5:** các aminoaxit có gốc R axit, tích điện âm, thuộc nhóm này có aminoaxit: Glu (E)


Tất cả aminoaxit tự nhiên đều thuộc loại α-aminoaxit, nhóm amino ⁻NH₂ gắn vào cacbon thứ 2 (hay cacbon α) của axit hữu cơ.

2. DANH PHÁP

-  Tên thay thế: axit + vị trí + amino + tên axit cacboxylic tương ứng.

Ví dụ: H₂NCH₂COOH: axit aminoetanoic


HOOC(CH₂)₂CH(NH₂)COOH: axit 2-aminopentanoic

-  Tên bán hệ thống: axit + vị trí chữ cái Hi Lạp (α, β, γ, δ, ε, ω) + amino + tên thông thường của axit cacboxylic tương ứng.

Ví dụ: CH₃CH(NH₂)COOH : axit α-aminopropionic

H₂N(CH₂)₅COOH : axit ε-aminocaproic

H₂N(CH₂)₆COOH: axit ω-aminoenantoic

-  Tên thông thường: các aminoaxit thiên nhiên (α-aminoaxit) đều có tên thường.

Ví dụ: H₂NCH₂COOH: Glyxin (Gly) hay glicocol

CH₃CH(NH₂)COOH: Alanin (Ala)

(CH₃)₂CHCH(NH₂)COOH: Valin (Val)

HOOC(CH₂)₂CH(NH₂)COOH: Axitglutamic (Glu)

3. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Các aminoaxit là những chất rắn ở dạng tinh thể không màu, vị hơi ngọt, dễ tan trong nước (do tồn tại kiểu muối nội phân tử). Nhiệt độ nóng chảy khoảng từ 200 - 300°C.

Muối mononatri của axit glutamic dùng làm bột ngọt (mì chính).

4. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

a) Tính axit – bazơ của dung dịch aminoaxit (tính lưỡng tính của hợp chất aminoaxit)

Tác dụng lên thuốc thử

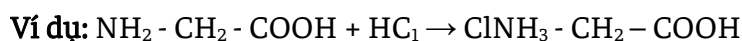
Tương quan số nhóm -COOH và -NH ₂	Môi trường của dung dịch	Màu của quỳ tím	Màu của phenolphata- lein
Bằng	Trung tính	Tím	Không màu
-COOH nhiều hơn	Axit	Đỏ	Không màu
-NH ₂ nhiều hơn	Bazơ	xanh	Hồng

Tính axit

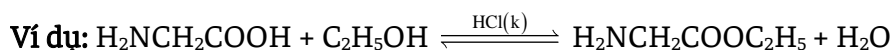
Aminoaxit tác dụng với kim loại (kim loại đứng trước H trong dãy điện hóa), oxit bazơ và muối.



Tính bazơ



b) Phản ứng riêng của nhóm COOH (phản ứng este hóa)

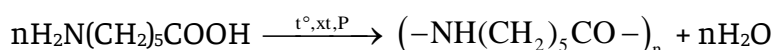


Thực ra este tạo thành tồn tại dưới dạng muối $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$.

c) Phản ứng trùng ngưng

Khi đun nóng, nhóm -COOH tách nước với nhóm -NH₂ tạo ra polime thuộc loại poliamit.

Ví dụ: xét phản ứng trùng ngưng axit ε – aminocaproic



axit ε – aminocaproic

policaproamit (nilon-6)

Từ n aminoaxit khác nhau có thể tạo thành n! polipeptit chứa n gốc aminoaxit khác nhau; nⁿ polipeptit chứa n gốc aminoaxit.

5. ỨNG DỤNG

Aminoaxit thiên nhiên (hầu hết là α-aminoaxit) là cơ sở để kiến tạo nên các loại protein của cơ thể sống.

Muối mononatri của axit glutamic được dùng làm mì chính (hay bột ngọt).


Axit ε-aminocaproic và axit ω-aminoenantoic là nguyên liệu sản xuất tơ tổng hợp (nilon - 6 và nilon - 7).


Axit glutamic ($\text{HOOC}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$) là thuốc hỗ trợ thần kinh, methionin ($\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$) là thuốc bổ gan.

II. BÀI TẬP

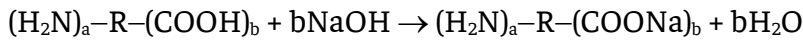


BÀI TẬP AMINOAXIT PHẢN ỨNG VỚI AXIT/BAZO


 Công thức chung của aminoaxit: $(H_2N)_a-R-(COOH)_b$


 Dựa vào phản ứng trung hòa với dung dịch kiềm để xác định b.

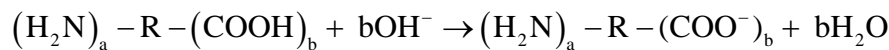
Phương trình phản ứng:



$$\frac{n_{NaOH}}{n_{amin}} = b = \text{số nhóm chức axit } -COOH$$

 Dựa vào phản ứng với dung dịch axit để xác định a

 Khi thay NaOH bằng $Ca(OH)_2, Ba(OH)_2, \dots$ nên viết phản ứng (II) theo dạng:



Phương trình phản ứng:



$$\frac{n_{HCl}}{n_{amin}} = a = \text{số nhóm chức bazơ } -NH_2$$

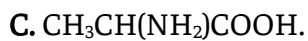
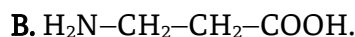
• Chú ý:

- Việc tìm gốc R dựa trên tổng số nhóm chức để xác định hóa trị của gốc R và suy ra công thức tổng quát của gốc nếu giả thiết cho biết gốc R có đặc điểm gì?

Ví dụ: $H_2N-R-(COOH)_2$ với R – gốc nó \Rightarrow R là gốc no hóa trị III \Rightarrow R có dạng C_nH_{2n-1}

- Nếu gốc R không rõ là no hay chưa no thì nên dùng công thức tổng quát là C_xH_y rồi dựa vào kết luận của gốc R để biện luận (cho x chạy tìm y tương ứng)

Bài 1. X là một α -aminoaxit có công thức tổng quát dạng $H_2N-R-COOH$. Cho 8,9 gam X tác dụng với 200 ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch Y. Để phản ứng với hết các chất trong dung dịch Y cần dùng 300 ml dung dịch NaOH 1M. Công thức cấu tạo đúng của X là?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
Bài 2. Cho 11,25 gam glyxin phản ứng với lượng dư dung dịch HCl. Khối lượng muối tạo thành là:

A. 16,725 gam.

B. 16,575 gam.

C. 16,275 gam.

D. 16,755 gam.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Bài 3. Cho hỗn hợp gồm 8,9 gam alanin và 23,4 gam valin phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH xM. Giá trị của x là:

A. 1.

B. 2.

C. 1,5.

D. 2,5.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Bài 4. Cho 0,1 mol lysin tác dụng với 100 ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X tác dụng với 400 ml NaOH 1M, đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

A. 30,65 gam.

B. 22,65 gam.

C. 34,25 gam.

D. 26,25 gam.



.....
.....
.....
.....

Bài 5. Trung hòa hết 22,25 gam một α -aminoaxit X chỉ chứa 1 nhóm $-COOH$ trong phân tử bằng dung dịch NaOH vừa đủ. Sau phản ứng cô cạn dung dịch thu được 27,75 gam chất rắn. CTPT của X là:

- A. $C_3H_7NO_2$. B. $C_2H_5NO_2$. C. $C_3H_8N_2O_2$. D. $C_4H_9NO_2$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 6. Cho 200 ml dung dịch X gồm glyxin 0,5M và alanin 1M phản ứng với 500 ml dung dịch NaOH 1M được dung dịch Y. Thể tích dung dịch HCl 2M cần thiết để trung hòa dung dịch Y là:

- A. 200 ml. B. 100 ml. C. 150 ml. D. 300 ml.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 7. Hỗn hợp X gồm valin và glyxylalanin. Cho a mol X vào 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,5M (loãng), thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch gồm NaOH 1M và KOH 1,75M đun nóng, thu được dung dịch chứa 30,725 gam muối. Giá trị của a là

- A. 0,175. B. 0,125. C. 0,150. D. 0,275.

Bài 8. Aminoaxit X có công thức $(H_2N)C_3H_5COOH$. Cho 0,02 mol X tác dụng với 200 ml dung dịch hỗn hợp H_2SO_4 0,1M và HCl 0,3M, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,1M và KOH 0,2M, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m gần nhất với:

- A. 10,45. B. 6,35. C. 14,35. D. 8,05.



Câu 1. Amino axit là hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa.

- A. chứa nhóm cacboxyl và nhóm amino. B. chỉ chứa nhóm amino.
C. chỉ chứa nhóm cacboxyl. D. chỉ chứa nitơ hoặc cacbon.

Câu 2. Hợp chất nào sau đây **không** phải là amino axit ?

- A. H_2N-CH_2-COOH . B. $CH_3-NH-CH_2-COOH$.
C. $CH_3-CH_2-CO-NH_2$ D. $HOOC-CH_2(NH_2)-CH_2COOH$

Câu 3. Số đồng phân cấu tạo amino axit có CTPT $C_4H_9O_2N$ là

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

Câu 4. Số nhóm amino và số nhóm cacboxyl có trong một phân tử lysin tương ứng là

- A. 1 và 1. B. 2 và 2. C. 2 và 1. D. 1 và 2

Câu 5. Tổng số nguyên tử trong một phân tử alanin là?

- A. 11. B. 13. C. 12. D. 10.

Câu 6. Axit glutamic có phân tử khối là

- A. 89. B. 137. C. 146. D. 147.

Câu 7. Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím đổi thành màu xanh?

- A. Dung dịch glyxin. B. Dung dịch alanin. C. Dung dịch lysin. D. Dung dịch valin.

Câu 8. Glixin **không** tác dụng với chất nào sau đây ?

- A. H_2SO_4 loãng. B. $CaCO_3$. C. C_2H_5OH . D. $NaCl$.

Câu 9. Sản phẩm khi cho H_2NCH_2COOK tác dụng với dung dịch HCl dư là

- A. $H_2NCH_2COOH + KCl$ B. $H_2NCH_2COOK + KCl$
C. $ClNH_3CH_2COOH + KCl$ D. ClH_3NCH_2COOK

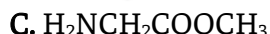
Câu 10. Cho phản ứng sau: $H_2N - CH(CH_3) - COOH + HNO_3 \longrightarrow X$.

Hợp chất X có công thức là

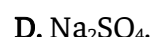
- A. $HOOC-CH(CH_3)-NH_3NO_3$ B. $HCOO-CH(CH_3)-NH_3NO_3$
C. $H_2NCH(CH_3)COONO_3$ D. $H_2NCH(CH_3)COONO_2$

Câu 11. Cho phản ứng sau: $H_2N - CH_2 - COOH + CH_3OH \xrightleftharpoons{H^+} X + H_2O$. Hợp chất X có công thức là

- A. $HCOO-CH_2-NH_3NO_3$ B. $H_2NCH(CH_3)COOH$



Câu 12. Axit aminoaxetic (H_2NCH_2COOH) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?



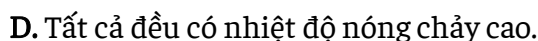
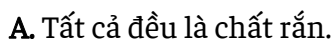
Câu 13. Để chứng minh tính lưỡng tính của H_2N-CH_2-COOH (X), ta cho X tác dụng với dung dịch nào sau đây?



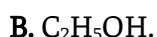
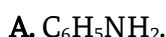
Câu 14. Để chứng minh aminoaxit là hợp chất lưỡng tính ta có thể dùng phản ứng của chất này lần lượt với



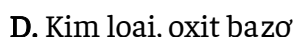
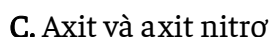
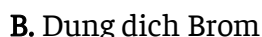
Câu 15. Khẳng định nào về tính chất vật lý của aminoaxit dưới đây **không** đúng



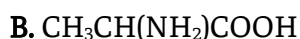
Câu 16. Chất rắn không màu, dễ tan trong nước, kết tinh ở điều kiện thường là



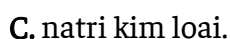
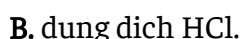
Câu 17. Aminoaxit no, đơn chức **không** thể phản ứng với loại chất nào sau đây?



Câu 18. Chất nào dưới đây trong dung dịch làm quỳ tím hóa xanh ?



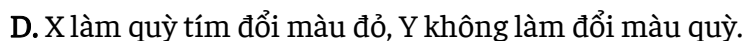
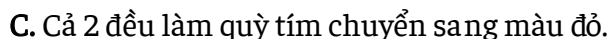
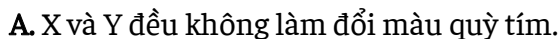
Câu 19. Để phân biệt 3 dung dịch H_2NCH_2COOH , CH_3COOH và $C_2H_5NH_2$ chỉ cần dùng một thuốc thử là



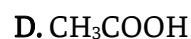
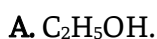
Câu 20. Cho quỳ tím vào 2 dung dịch sau: X: $HOOC-CH(NH_2)-CH_2-COOH$:



Hiện tượng xảy ra là



Câu 21. Chất tham gia phản ứng trùng ngưng là



Câu 22. Cho các chất sau: CH_3COONH_4 , $CH_3COONH_3CH_3$, $C_2H_5NH_2$, $H_2NCH_2COOC_2H_5$. Số chất trong dãy vừa tác dụng được với $NaOH$ vừa tác dụng được với HCl trong dung dịch là



Câu 23. Cho các loại hợp chất: aminoaxit (X), muối amoni của axit cacboxylic (Y), amin (Z), este của aminoaxit (T). Dãy gồm các loại hợp chất đều tác dụng được với dung dịch NaOH và đều tác dụng được với dung dịch HCl là

- A. X, Y, Z, T. B. X, Y, T. C. X, Y, Z. D. Y, Z, T.

Câu 24. Cho 1 mol amino axit X (công thức có dạng $H_2NC_nH_{2n}COOH$) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 125,5 gam muối. Tên gọi của X là

- A. lysin. B. glyxin. C. alanin. D. valin.

Câu 25. Cho 0,1 mol alanin tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị m là:

- A. 11,1. B. 9,5. C. 11,3. D. 9,7.

Câu 26. Cho 15,75 gam hỗn hợp X gồm $C_2H_5NH_2$ và H_2N-CH_2-COOH phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa a mol HCl, thu được 24,875 gam muối. Giá trị của a là

- A. 0,125. B. 0,2. C. 0,15. D. 0,25.

Câu 27. X là một α -amino axit no chỉ chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$. Cho 23,4 gam X tác dụng với HCl dư thu được 30,7 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là công thức nào?

- A. $CH_3-CH(CH_3)CH(NH_2)COOH$ B. $CH_2=C(CH_3)CH(NH_2)COOH$
C. $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ D. H_2N-CH_2-COOH

Câu 28. Để trung hoà 200 ml dung dịch amino axit X 0,5M cần 100 gam dung dịch NaOH 8%, cô cạn dung dịch được 16,3 gam muối khan. X có CTCT là

- A. $H_2NCH_2CH(COOH)_2$. B. $H_2NCH_2CH_2COOH$. C. $H_2NCH(COOH)_2$. D. $(H_2N)_2CHCOOH$.

Câu 29. X là một α -amino axit chứa một nhóm amino và một nhóm cacboxyl. Cho 9 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được 13,56 gam muối. Tên của X là

- A. lysin. B. glyxin. C. valin. D. alanin.

Câu 30. (Trường THPT Lý Thái Tổ - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 1 - 2020) Cho 27,6 gam hỗn hợp CH_3COOH , C_6H_5OH , NH_2CH_2COOH tác dụng vừa đủ 350 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. Giá trị m là

- A. 32,65. B. 35,30. C. 38,45. D. 41,60.

Câu 31. Cho 14,55 gam muối H_2NCH_2COONa tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, thu được dung dịch X. Cô cạn toàn bộ dung dịch X, thu được khối lượng muối khan là

- A. 16,73 gam. B. 25,50 gam. C. 8,78 gam. D. 20,03 gam.

Câu 32. Cho 2,46 gam hỗn hợp gồm $HCOOH$, CH_3COOH , C_6H_5OH , H_2NCH_2COOH tác dụng vừa đủ với 40 ml dung dịch NaOH 1M. Tổng khối lượng muối khan thu được sau khi phản ứng là

- A. 3,52 gam. B. 6,45 gam. C. 8,42 gam. D. 3,34 gam.

Câu 33. Cho dung dịch X có chứa 0,01 mol glyxin, 0,02 mol $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ và 0,03 mol phenyl fomat tác dụng với 150 ml dung dịch NaOH 1M đun nóng được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được chất rắn khan có khối lượng là

- A. 9,6 gam. B. 6,12 gam. C. 11,2 gam. D. 11,93 gam.

Câu 34. Cho 0,18 mol hỗn hợp X gồm glyxin và lysin tác dụng vừa đủ với 240 ml dung dịch HCl 1M. Nếu cho 26,64 gam X tác dụng với 300 ml dung dịch KOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam rắn khan. Giá trị của m là

- A. 36,9. B. 32,58. C. 38,04. D. 38,58.

Câu 35. Hỗn hợp X gồm glyxin và lysin. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư thì thu được (m + 5,5) gam muối. Mặt khác, cũng cho X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư thì thu được (m + 14,6) gam muối. Giá trị m là

- A. 29,55. B. 25,55. C. 29,4. D. 24,9.

Câu 36. Hỗn hợp X gồm axit glutamic và alanin. Cho m gam X tác dụng với lượng dư dung dịch KOH, thu được (m + 2,660) gam hỗn hợp muối. Nếu cho m gam X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thu được (m + 1,825) gam hỗn hợp muối. Giá trị m là

- A. 3,83. B. 5,61. C. 6,19. D. 6,50.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. Hoàn thành bảng sau:

CTPT	Số đồng phân amino axit	Số đồng phân α – amino axit
$\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$		
$\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$		

2. Hoàn thành bảng sau:

Tên thường	CTCT thu gọn	M	Quì tím
Glyxin (Gly)			
Alanin (Ala)			
Valin (Val)			
Lysin (Lys)			
Axit Glutamic (Glu)			

3. Hoàn thành phương trình phản ứng sau:

- (1) $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots$
 (2) $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$
 (3) $(\text{NH}_2)_2 - \text{C}_5\text{H}_9 - \text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$
 (4) $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{HCl khan}} \dots\dots\dots$





⇒ Tính chất hóa học đặc trưng của amino axit là tính (axit, bazơ hay lưỡng tính).

4. Các phát biểu sau đúng hay sai? Nếu sai hãy giải thích.

(1) Amino axit là những chất rắn, kết tinh tan tốt trong nước và có vị ngọt.

.....

(2) Ở nhiệt độ thường, các amino axit đều là những chất lỏng.

.....

(3) Trong dung dịch, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ còn tồn tại ở dạng ion lưỡng cực $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$

.....

(4) Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.

.....

(5) Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là este của glyxin.

.....

(6) Axit glutamic là thành phần chính của bột ngọt.

.....

(7) Tất cả các amino axit đều lưỡng tính.

.....

(8) Các amino axit thiên nhiên hầu hết là các β -amino axit.

.....

(9) Dung dịch lysin làm xanh quỳ tím.

.....

(10) Dung dịch glyxin không làm đổi màu quỳ tím.

.....

Câu 1. Hợp chất nào dưới đây thuộc loại amino axit?

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$. C. HCOONH_4 D. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

Câu 2. Hợp chất $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ có số đồng phân amino axit có nhóm amino ở vị trí α là

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

Câu 3. Có bao nhiêu amino axit có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$?

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

Câu 4. Tên gọi của amino axit nào sau đây là đúng

- A. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (glixerin) B. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ (anilin)
C. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (valin) D. $\text{HCOO}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (axit glutaric)

Câu 5. Số nhóm amino và số nhóm cacboxyl có trong một phân tử axit glutamic tương ứng là

- A. 1 và 1. B. 2 và 2. C. 2 và 1. D. 1 và 2

Câu 6. Tổng số nguyên tử trong một phân tử lysin là?



- A. 11. B. 24. C. 12. D. 10.
- Câu 7.** Alanin có thành phần hóa học gồm các nguyên tố là
A. C, H, N B. C, H, Cl C. C, H D. C, H, N, O
- Câu 8.** Phân tử valin có phân tử khối là
A. 117. B. 113. C. 146. D. 147.
- Câu 9.** Khi cho $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ phản ứng với dung dịch KOH thì sản phẩm thu được là
A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO} + \text{K}_2\text{O}$ C. $\text{HONH}_2\text{CH}_2\text{COOK}$ D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COK} + \text{H}_2\text{O}$
- Câu 10.** Hợp chất $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$ tác dụng với dung dịch KOH dư tạo ra sản phẩm là
A. $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOK} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} + \text{KCl}$ D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- Câu 11.** Amino axit có công thức $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ đều phản ứng với nhóm chất nào dưới đây?
A. HCl, KOH, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, Na B. HCl, KOH, CH_3OH , Cu
C. NaCl, HCl, CH_3OH , Mg D. Na_2SO_4 , HCl, KOH, Na
- Câu 12.** Đun nóng chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ trong dung dịch NaOH (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là
A. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$. B. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
C. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COONa}$, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COONa}$ D. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COONa}$, $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COONa}$
- Câu 13.** Dung dịch của chất nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím?
A. Glixin ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) B. Lysin ($\text{H}_2\text{NCH}_2-[\text{CH}_2]_3\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$)
C. Axit glutamic ($\text{HOOCCH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$) D. Natriphenolat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$).
- Câu 14.** Dung dịch của chất nào trong các chất dưới đây làm đổi màu quỳ tím sang màu xanh?
A. CH_3COOH . B. $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
C. $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$. D. CH_3COONa .
- Câu 15.** Cho dung dịch các chất sau: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (X_1); CH_3NH_2 (X_2); $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ (X_3); $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (X_4); $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (X_5). Những dung dịch làm xanh quỳ tím là
A. X_3, X_4 . B. X_2, X_5 . C. X_2, X_1 . D. X_1, X_5 .
- Câu 16.** Cho các chất sau: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ (X); $\text{CH}_3\text{COOH}_3\text{NCH}_3$ (Y); $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (Z); $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ (T). Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch HCl là
A. X, Y và Z B. X, Y, Z và T C. X, Y và T D. Y, Z và T.
- Câu 17.** Khi đun nóng axit ϵ -aminocaproic tạo ra polycaproamit là do xảy ra phản ứng:
A. este hóa B. trùng hợp C. trùng ngưng D. thủy phân
- Câu 18.** Hai chất nào sau đây đều tác dụng được với dung dịch NaOH loãng?
A. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ và CH_3NH_2 .
B. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$.
C. CH_3NH_2 và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.
D. $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Câu 19. [HO12.C3.2.D02.b] Đốt cháy hoàn toàn 8,7 gam amino axit X (trong phân tử có một nhóm NH₂) thì thu được 0,3 mol CO₂; 0,25 mol H₂O và 1,12 lít N₂ (ở đktc). Công thức phân tử của X là

- A. C₃H₅O₂N₂. B. C₃H₅O₂N. C. C₃H₇O₂N. D. C₆H₁₀O₂N₂.

Câu 20. [HO12.C3.2.D02.b] Amino axit X có dạng H₂NR₁COOH (R là gốc hidroca bon). Cho 0,1 mol X phản ứng hết với dung dịch HCl (dư) thu được dung dịch chứa 11,15 gam muối. Tên gọi của X là:

- A. phenylalanin. B. alanin. C. valin. D. glyxin.

Câu 21. [HO12.C3.2.D02.b] Amino axit X trong phân tử có một nhóm -NH₂ và một nhóm -COOH. Cho 26,7 gam X phản ứng với lượng dư dung dịch HCl, thu được dung dịch chứa 37,65 gam muối. Công thức của X là

- A. H₂N-[CH₂]₃-COOH. B. H₂N-[CH₂]₂-COOH.
C. H₂N-[CH₂]₄-COOH. D. H₂N-CH₂-COOH.

Câu 22. [HO12.C3.2.D02.b] Một α- amino axit X chỉ chứa 1 nhóm amino và 1 nhóm cacboxyl. Cho 10,68 gam X tác dụng với HCl dư thu được 15,06 gam muối. Tên gọi của X là

- A. axit glutamic. B. valin. C. alanin. D. Glixin

Câu 23. [HO12.C3.2.D02.b] Cho các chất sau: metylamin, alanin, metylamoni clorua, natri axetat. Số chất phản ứng được với dung dịch HCl là

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

Câu 24. [HO12.C3.2.D02.b] X là một Amino axit no chỉ chứa 1 nhóm - NH₂ và 1 nhóm COOH. Cho 0,89 gam X tác dụng với HCl vừa đủ tạo ra 1,255 gam muối. Công thức cấu tạo của X là công thức nào sau đây?

- A. H₂N- CH₂-COOH B. CH₃- CH(NH₂)-COOH.
C. CH₃-CH(NH₂)-CH₂-COOH. D. C₃H₇-CH(NH₂)-COOH

Câu 25. [HO12.C3.2.D02.c] X là một amino axit, cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với 0,1 mol HCl thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng vừa đủ với 0,3 mol NaOH thu được 23,55 gam muối. Mặt khác, lấy 0,05 mol X trên cho tác dụng với 0,15 mol NaOH thu được dung dịch Z. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 136,650. B. 8,475. C. 11,775. D. 17,25.

Câu 26. [HO12.C3.2.D02.c] (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc - Năm 2020 - Lần I) Cho 0,1 mol amino axit X tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch HCl 2M, thu được 17,7 gam muối khan. Phân tử khối của X là

- A. 90. B. 104. C. 92. D. 88.

Câu 27. [HO12.C3.2.D02.c] Lấy 0,3 mol hỗn hợp X gồm H₂NC₃H₅(COOH)₂ và H₂NCH₂COOH cho vào 400 ml dung dịch HCl 1M thì thu được dung dịch Y. Y tác dụng vừa đủ với 800 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch Z. Làm bay hơi Z thu được m gam chất rắn khan, giá trị của m là:

- A. 61,9 gam. B. 28,8 gam. C. 31,8 gam. D. 55,2 gam.

Câu 28. [HO12.C3.2.D02.c] X là một amino axit, cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với 0,1 mol HCl thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng vừa đủ với 0,3 mol NaOH thu được 23,55 gam muối. Mặt khác, lấy 0,05 mol X trên cho tác dụng với 0,15 mol NaOH thu được dung dịch Z. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 136,650. B. 8,475. C. 11,775. D. 17,25.

Câu 29. Lấy 0,3 mol hỗn hợp X gồm $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_5(\text{COOH})_2$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ cho vào 400ml dung dịch HCl 1M thì thu được dung dịch Y. Y tác dụng vừa đủ với 800ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch Z. Làm bay hơi Z thu được m gam chất rắn khan, giá trị của m là

- A. 52,2 gam B. 55,2 gam C. 61,9 gam D. 31,8 gam

Câu 30. Cho 20,15 gam hỗn hợp X gồm glyxin và alanin phản ứng với 200 ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch Y. Dung dịch Y phản ứng vừa đủ với 450 ml dung dịch NaOH 1M. Thành phần % về khối lượng của glyxin trong hỗn hợp X là

- A. 55,83%. B. 53,58%. C. 44,17%. D. 47,41%.

Câu 31. Hỗn hợp M gồm hai chất CH_3COOH và $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. Để trung hoà m gam hỗn hợp M cần 100ml dung dịch HCl 1M. Toàn bộ sản phẩm thu được sau phản ứng lại tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch NaOH 1M. Thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất CH_3COOH và $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ trong hỗn hợp M lần lượt là

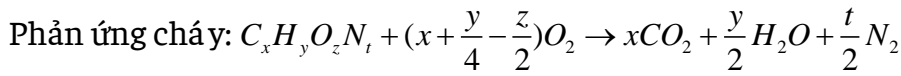
- A. 61,54 và 38,46. B. 72,80 và 27,20. C. 44,44 và 55,56 D. 40 và 60.



BÀI 2. ĐỐT CHÁY AMIN

I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT

Cách 1:



Đối với muối của aminoaxit với kim loại kiềm (M) sản phẩm cháy có thêm muối cacbonat của kim loại kiềm (M_2CO_3).

$$m_{aa} = m_C + m_H + m_{O/aa} + m_N$$

BTNT oxi: $n_{O/aa} + 2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$

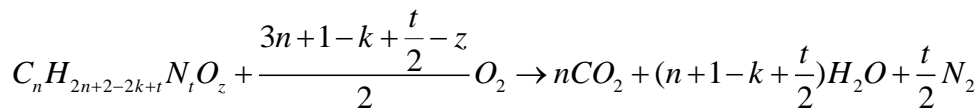
Chú ý:

Nếu $n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{aminoaxit} \Rightarrow$ aminoaxit chứa 1 nhóm COOH và 2 nhóm NH₂ hoặc ami-aminoaxit chứa 2 nhóm COOH và 4 nhóm NH₂

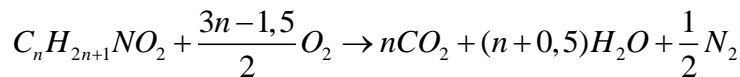
Nếu $n_{H_2O} = n_{CO_2}$ thì aminoaxit có chứa 2 nhóm COOH và 2 nhóm NH₂

Cách 2:

Đặt công thức tổng quát của aminoaxit: $C_nH_{2n+2-2k+t}O_zN_t$



Aminoaxit no, mạch hở (1 nhóm NH₂; 1 nhóm COOH) $\Rightarrow k=1; t=1; z=2$



$$\Rightarrow n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,5n_{aa}$$

II. BÀI TẬP

Bài 1. Đốt cháy hoàn toàn m gam aminoaxit X chứa 1 nhóm - NH₂ và 1 nhóm - COOH thu được 6,72 lít CO₂, 1,12 lít N₂ và 4,5 gam H₂O. Các thể tích khí đo ở đktc. Giá trị của m là:

- A. 17,4. B. 15,2. C. 8,7. D. 9,4.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

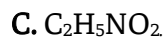
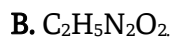
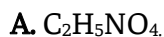
.....

.....

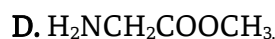
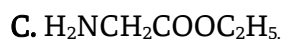
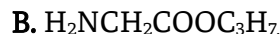
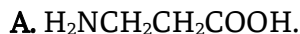
.....

.....

Bài 2. Đốt cháy hoàn toàn a mol một aminoaxit X được $2a$ mol CO_2 , $2,5a$ mol nước và $0,5a$ mol N_2 . X có CTPT là:



Bài 3. Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ X thu được 3,36 lít khí CO_2 , 0,56 lít N_2 (đều đo ở đktc) và 3,15 gam H_2O . Khi cho X tác dụng với NaOH thu được sản phẩm có muối $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$. CTCT thu gọn của X là:



Bài 4. Hỗn hợp X gồm 2 aminoaxit no (chỉ có nhóm chức $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$ trong phân tử), trong đó tỉ lệ $m_{\text{O}} : m_{\text{N}} = 80 : 21$. Để tác dụng vừa đủ với 3,83 gam hỗn hợp X cần 30 ml dung dịch HCl 1M. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 3,83 gam hỗn hợp X cần 3,192 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O và N_2) vào nước vôi trong dư thì khối lượng kết tủa thu được là

A. 20 gam.

B. 13 gam.

C. 10 gam.

D. 15 gam.



Bài 5. Amino axit X có công thức $H_2NC_xH_y(COOH)_2$. Cho 0,1 mol X vào 0,2 lít dung dịch H_2SO_4 0,5M, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với dung dịch gồm NaOH 1M và KOH 3M, thu được dung dịch chứa 36,7 gam muối. Đốt cháy 53,2 gam X thì thu được tổng khối lượng sản phẩm là:

A. 96,5 gam.**B.** 95,6 gam.**C.** 23,9 gam.**D.** 70,4 gam.

Bài 6. Hỗn hợp X gồm 1 mol amin no mạch hở Y và 2 mol aminoaxit no mạch hở Z tác dụng vừa đủ với 4 mol HCl hay 4 mol NaOH. Đốt cháy a gam hỗn hợp X cần 46,368 lít O₂ (đktc) thu được 8,064 lít khí N₂ (đktc). Nếu cho a gam hỗn hợp trên tác dụng với HCl thì thu được bao nhiêu gam muối?

- A. 75,52. B. 84,96. C. 89,68. D. 80,24.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 7. Hỗn hợp X gồm hai amino axit no, hở (chỉ chứa hai loại nhóm chức). Đốt cháy hoàn toàn 0,03 mol hỗn hợp X cần 3,976 lít O₂ (đktc) thu được H₂O, N₂ và 2,912 lít CO₂ (đktc). Mặt khác, 0,03 mol X phản ứng vừa đủ với 0,05 mol HCl thu được dung dịch Y. Dung dịch Y phản ứng vừa đủ với a mol NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 8,195 B. 6,246 C. 7,115 D. 9,876

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....



III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. [HO12.C3.2.D01.a] (Trường THPT Chuyên Vinh - Nghệ An - Đề Khảo Sát - Lần 1 - 2020) Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. $C_2H_5NH_2$.
B. $HOOC-[CH_2]_2-CH(NH_2)-COOH$.
C. $CH_3CH(NH_2)COOH$.
D. $HCOOH$.

Câu 2. [HO12.C3.2.D01.a] (Trường THPT Chuyên Thái Bình - Đề thi thử THPTQG - Lần 1 - 2020) Hợp chất nào dưới đây thuộc loại amino axit?

- A. $CH_3COOC_2H_5$.
B. $C_2H_5NH_2$.
C. H_2NCH_2COOH .
D. $HCOONH_4$.

Câu 3. [HO12.C3.2.D01.a] Axit aminoaxetic (H_2NCH_2COOH) tác dụng được với dung dịch

- A. $NaCl$.
B. Na_2SO_4 .
C. HCl .
D. $NaNO_3$.

Câu 4. [HO12.C3.2.D01.a] Alanin là chất có công thức phân tử

- A. C_6H_7N .
B. $C_2H_5O_2N$.
C. C_7H_9N .
D. $C_3H_7O_2N$.

Câu 5. [HO12.C3.2.D01.a] (Trường THPT Ngô Quyền - Hải Phòng - Đề Thi Thử - Lần 1) Axit amino axetic (NH_2-CH_2-COOH) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. $NaNO_3$.
B. $NaCl$.
C. HCl .
D. Na_2SO_4 .

Câu 6. [HO12.C3.2.D01.a] Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu xanh

- A. $C_2H_5NH_2$.
B. $CH_3CH(NH_2)COOH$.
C. $HOOC-[CH_2]_2-CH(NH_2)-COOH$.
D. $HCOOH$.

Câu 7. [HO12.C3.2.D01.a] (Đề Thi Thử Thpt Chuyên Bắc Giang Lần 2 - 2020) Phân tử khối của axit glutamic là.

- A. 147
B. 146
C. 117
D. 89

Câu 8. [HO12.C3.2.D01.a] Hai dung dịch đều làm đổi màu quỳ tím sang xanh là

- A. đimetyl amin và lysin.
B. alanin và phenylamoni clorua
C. benzyl amin và axit benzoic.
D. etyl amin và anilin.

Câu 9. [HO12.C3.2.D01.a] Chất nào sau đây thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức?

- A. $HOCH_2CH_2OH$.
B. CH_3COOH .
C. H_2NCH_2COOH .
D. $HCHO$.

Câu 10. [HO12.C3.2.D01.a] (Trường chuyên Nguyễn Trãi _Hải Dương_ Năm 2020) Hợp chất nào dưới đây thuộc loại amino axit?

- A. $HCOONH_4$.
B. $C_2H_5NH_2$.
C. NH_2CH_2COOH .
D. $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 11. [HO12.C3.2.D01.b] (Đề thi thử THPT Ngô Quyền - Hải Phòng - Lần 1 - 2020) Axit amino axetic (NH_2-CH_2-COOH) không tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. HNO_3 .
B. $NaNO_3$.
C. $NaOH$.
D. HCl .

Câu 12. [HO12.C3.2.D01.b] Cho các phát biểu sau:

- (1) Aminoaxit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.
(2) Các amino axit thiên nhiên hầu hết là các β -amino axit.



(3) Aminoaxit là những chất rắn, kết tinh, tan tốt trong nước và có vị ngọt.

(4) Ở trạng thái rắn, glyxin chỉ tồn tại ở dạng ion lưỡng cực $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$.

(5) Aminoaxit có tính lưỡng tính.

Số phát biểu sai là

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

Câu 13. [HO12.C3.2.D01.b] Dung dịch nào sau đây làm cho quỳ tím chuyển sang màu hồng?

- A. Axit glutamic. B. Glysin. C. Lysin. D. Đimetylamin.

Câu 14. [HO12.C3.2.D01.b] So sánh nào sau đây là đúng?

- A. Nhiệt độ nóng chảy của anilin lớn hơn alanin.
B. Số đồng phân amin $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ nhiều hơn số đồng phân mạch hở của $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.
C. Lực bazơ của amoniac yếu hơn metylamin.
D. Nhiệt độ sôi của axit axetic lớn hơn glyxin.

Câu 15. [HO12.C3.2.D01.b] Ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ có bao nhiêu đồng phân cấu tạo amino axit?

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

Câu 16. [HO12.C3.2.D03.b] Cho 17,8 gam amino axit X (phân tử chứa một nhóm $-\text{NH}_2$ và một nhóm $-\text{COOH}$) tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa 22,2 gam muối. Số công thức cấu tạo của X là

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

Câu 17. [HO12.C3.2.D03.b] Cho 15 gam glyxin tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 23,0. B. 21,2. C. 18,2. D. 19,4.

Câu 18. [HO12.C3.2.D03.b] Cho 15,83 gam hỗn hợp X gồm alanin, glyxin, valin, lysin tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,04 mol H_2SO_4 , sau phản ứng hoàn toàn thu được m gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là

- A. 17,79. B. 19,75. C. 23,67. D. 24,15.

Câu 19. [HO12.C3.2.D03.b] Cho 15 gam glyxin tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 23,0. B. 21,2. C. 18,2. D. 19,4.

Câu 20. [HO12.C3.2.D03.b] Cho 15,83 gam hỗn hợp X gồm alanin, glyxin, valin, lysin tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,04 mol H_2SO_4 , sau phản ứng hoàn toàn thu được m gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là

- A. 17,79. B. 19,75. C. 23,67. D. 24,15.

Câu 21. [HO12.C3.2.D01.c] Một chất hữu cơ X có CTPT $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$. Cho tác dụng với dung dịch NaOH đun nhẹ, thu được muối Y và khí làm xanh giấy quỳ tím ướt. Nung Y với vôi tôi xút thu được khí metan. Công thức cấu tạo phù hợp của X là

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{NH}_2$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONH}_4$. C. $\text{CH}_3\text{COONH}_3\text{CH}_3$. D. $\text{HCOONH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$.

Câu 22. [HO12.C3.2.D01.c] (Trường THPT Chuyên Hùng Vương - Phú Thọ - Đề Thi Thử - Lần 2 - 2020) Cho các phát biểu sau:

(1) Aminoaxit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.

- (2) Các amino axit thiên nhiên hầu hết là các β -amino axit.
 (3) Aminoaxit là những chất rắn, kết tinh, tan tốt trong nước và có vị ngọt.
 (4) Ở trạng thái rắn, glyxin chỉ tồn tại ở dạng ion lưỡng cực $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$.
 (5) Aminoaxit có tính lưỡng tính.

Số phát biểu sai là

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

Câu 23. [HO12.C3.2.D03.c] (Trường THPT Đội Cấn – Vĩnh Phúc - Đề thi thử THPTQG - Lần 1 - 2020) Đốt cháy hoàn toàn một amino axit X (phân tử có 1 nhóm $-\text{COOH}$ và 1 nhóm $-\text{NH}_2$) X bằng O_2 , thu được 1, 12 lít N_2 , 8, 96 lít CO_2 (các khí đo ở đktc) và 8, 1 gam H_2O . Công thức phân tử của X là

- A. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}_2$. B. $\text{C}_3\text{H}_9\text{NO}_2$. C. $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$. D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$.

Câu 24. [HO12.C3.2.D03.c] Đốt cháy hoàn toàn 2,53 gam hỗn hợp X gồm glyxin và alanin thu được hỗn hợp khí và hơi Y, dẫn Y qua dung dịch nước vôi trong dư thu được dung dịch Z và thấy thoát ra 0,336 lít khí (đktc). Sau khi kết thúc thí nghiệm thấy khối lượng dung dịch Z nhỏ hơn khối lượng dung dịch nước vôi trong a gam. Giá trị của a là

- A. 1,92 B. 3,12 C. 1,86 D. 2,77

Câu 25. [HO12.C3.2.D03.c] Hỗn hợp X gồm 2 amino axit (chỉ chứa nhóm chức $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$ trong phân tử), trong đó tỉ lệ khối lượng $m_{\text{O}} : m_{\text{N}} = 80 : 21$. Biết rằng 3,83 gam X tác dụng vừa đủ với 30 ml dung dịch HCl 1M. Để tác dụng vừa đủ 3,83 gam X cần vừa đủ V ml dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

- A. 50. B. 30. C. 40. D. 25.

Câu 26. [HO12.C3.2.D03.c] (Trường THPT Đội Cấn – Vĩnh Phúc - Đề thi thử THPTQG - Lần 1 - 2020) Hỗn hợp X gồm 2 amino axit no (chỉ có nhóm chức $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$ trong phân tử), trong đó tỉ lệ $m_{\text{O}} : m_{\text{N}} = 80 : 21$. Để tác dụng vừa đủ với 3, 83 gam hỗn hợp X cần 30 ml dung dịch HCl 1M. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 3, 83 gam hỗn hợp X cần 3, 192 lít O_2 (đktc). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư thì khối lượng kết tủa thu được là

- A. 20 gam. B. 13 gam. C. 10 gam. D. 15 gam.

Câu 27. [HO12.C3.2.D03.c] Hỗn hợp X gồm 2 amino axit no (chỉ chứa nhóm $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$), trong đó $m_{\text{O}} : m_{\text{N}} = 32 : 21$. 3,54 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 3,54 gam hỗn hợp X cần dùng vừa đủ 2,576 lít O_2 (đktc) thu được a gam H_2O . Giá trị của a là:

- A. 1,8 gam. B. 2,25 gam. C. 1,98 gam. D. 2,16 gam

Câu 28. [HO12.C3.2.D03.c] (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc - Năm 2020 - Lần I) Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp X gồm một amino axit Y (có một nhóm amino) và một axit cacboxylic no Z (đơn chức, mạch hở), thu được 26,88 lít CO_2 (đktc) và 23,4 gam H_2O . Mặt khác, 0,45 mol X phản ứng vừa đủ với lượng dung dịch chứa m gam HCl. Giá trị của m là

- A. 6,57. B. 6,39. C. 4,38. D. 10,95.

Câu 29. [HO12.C3.2.D03.d] Hỗn hợp X gồm hai amin no, đơn chức, mạch hở. Hỗn hợp Y gồm alanin và valin. Cho hỗn hợp Z gồm X (m gam) và Y (m gam) tác dụng vừa đủ với 590 ml dung dịch HCl 1M, thu được

51,807 gam muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp **T** gồm **X** (a mol) và **Y** (a mol), thu được N_2 , 10,528 lít CO_2 (đktc) và 12,06 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của valin trong **T** là

A. 18,03%.**B.** 12,37%.**C.** 27,04%.**D.** 36,06%.

Câu 30. [HO12.C3.2.D03.d] Hỗn hợp **X** gồm glyxin, axit glutamic và hai axit cacboxylic no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho m gam **X** tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch $NaOH$ 1M, thu được 41,05 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam **X** cần dùng 17,64 lít khí O_2 . Cho sản phẩm cháy qua dung dịch H_2SO_4 đặc, dư thì thu được 20,72 lít hỗn hợp khí CO_2 và N_2 . Thể tích các khí đo ở đktc. Thành phần % theo khối lượng của axit cacboxylic có phân tử khối lớn hơn trong **X** gần nhất là

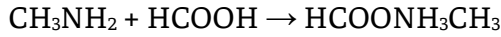
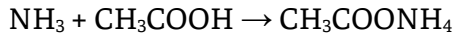
A. 20,0%.**B.** 19,6%.**C.** 30,6%.**D.** 14,0%.

BÀI 3. ESTE CỦA AMINO AXIT VÀ MUỐI AMONI CỦA AMINO AXIT

I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT

1. Muối của NH₃ (hoặc amin R-NH₂) và axit hữu cơ (R'COOH)

Ví dụ: C₂H₇NO₂ (X) sẽ có 2 dạng muối được tạo thành từ 2 phản ứng sau



Dấu hiệu nhận biết:

✓ Tính độ bất bão hòa Δ : $\Delta = 0$

✓ Hợp chất X sẽ phản ứng với NaOH tạo sản phẩm là chất khí, làm xanh giấy quỳ tím.

2. Aminoaxit H₂N-R-COOH: $\Delta = 1$

3. Este của aminoaxit H₂N-R-COOR'

✓ Khi phản ứng với NaOH, sản phẩm thu được là ancol R'OH (hoặc anđehit RCHO, xeton R(R')C=O nếu gốc R không no)

✓ $\Delta = 1$

4. Hợp chất nitro R-NO₂

Phản ứng với dung dịch Fe + HCl tạo thành amin, làm xanh quỳ tím ẩm

5. Hợp chất C_xH_yN₂O₃ thường có dạng muối của HNO₃ và amin

✓ Ví dụ: CHNE + HNO₃ → CH₃NH₃NO₃

✓ Dấu hiệu: Khi phản ứng với NaOH tạo thành sản phẩm vô cơ (muối NaNO₃)

Giải:

Muối amoni của amin hoặc NH₃ với axit vô cơ như HCl, HNO₃, H₂SO₄, H₂CO₃,...

Cách 1:

• Muối amoni của amin no với HNO₃ có công thức phân tử là C_nH_{2n+4}O₃N₂.

Ví dụ: CTPT C₂H₈O₃N₂ → C₂H₅NH₃NO₃.

• Muối amoni của amin no với H₂SO₄ có hai dạng:

+ Muối axit là C_nH_{2n+5}O₄NS. **Ví dụ:** CTPT CH₇O₄NS → CH₃NH₃HSO₄.

+ Muối trung hòa là C_nH_{2n+8}O₄N₂S. **Ví dụ:** CTPT C₂H₁₂O₄N₂S → (CH₃NH₃)₂SO₄.

• Muối amoni của amin no với H₂CO₃ có hai dạng:

+ Muối axit là C_nH_{2n+3}O₃N. **Ví dụ:** CTPT C₂H₇O₃N → CH₃NH₃HCO₃.

+ Muối trung hòa là C_nH_{2n+6}O₃N₂. **Ví dụ:** CTPT C₃H₁₂O₃N₂ → (CH₃NH₃)₂CO₃.

• Muối amoni của amin hoặc NH₃ với axit hữu cơ như HCOOH, CH₃COOH, CH₂=CHCOOH

• Muối amoni của amin no với axit no, đơn chức có công thức phân tử là C_nH_{2n+3}O₂N.

Ví dụ: CTPT C₃H₉O₂N → CH₃COONH₃CH₃.



• Muối amoni của amin no với axit không no, đơn chức, phân tử có một liên kết đôi $C = C$ có công thức phân tử là $C_nH_{2n+1}O_2N$.

Ví dụ: CTPT $C_4H_9O_2N \rightarrow CH_2=CHCOONH_3CH_3$.

Cách 2:

Các nhóm xuất hiện trong hợp chất thường: NO_3^- ; HCO_3^- ; CO_3^{2-} ; HSO_4^- ; SO_4^{2-}

Dựa vào số O trong phân tử để suy ra nhóm có thể có:

- $O_2 \rightarrow COO^-$
- $O_3 \rightarrow NO_3^-; HCO_3^-; CO_3^{2-}$
- $O_4 \rightarrow SO_4^{2-}; HSO_4^-; COO^- + COO^-$

II. BÀI TẬP

Bài 1. Hợp chất X mạch hở có CTPT là $C_4H_9NO_2$. Cho 10,3 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH sinh ra một chất khí Y và dung dịch Z. Khí Y nặng hơn không khí, làm giấy quỳ tím ẩm chuyển màu xanh. Dung dịch Z có khả năng làm mất màu nước brom. Cô cạn dung dịch Z thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 8,2 B. 10,8 C. 9,4 D. 9,6

Bài 2. Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X có CTPT $C_3H_9O_2N$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. CTCT thu gọn của X là

- A. $CH_3CH_2COONH_4$ B. $CH_3COONH_3CH_3$ C. $HCOONH_2(CH_3)_2$ D. $HCOONH_3CH_2CH_3$

Bài 3. Đốt cháy hoàn toàn 1 chất hữu cơ X thu được 1,344 lít CO₂; 0,168 lít N₂ (đktc) và 1,485 gam H₂O. Khi cho X tác dụng với NaOH thu được một sản phẩm là CH₃COONa. CTCT thu gọn của X là:

- A. CH₃COONH₃CH₂CH₃ B. CH₃COOCH(NH₂)CH₃
C. CH₂(NH₂)-CH₂COOH D. CH₃CH₂CH(NH₂)COOH

Bài 4. Hợp chất hữu cơ X có công thức C₂H₈N₂O₄. Khi cho 3,1 gam X tác dụng với 50 ml dung dịch NaOH 1,5M thu được 1,12 lít (đktc) khí Y làm xanh quỳ tím ẩm. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 3,35. B. 4,05. C. 4,3. D. 4,35



Bài 5. Hợp chất hữu cơ X có CTPT là $C_3H_{10}O_4N_2$. X phản ứng với NaOH vừa đủ, đun nóng cho sản phẩm gồm hai chất khí đều làm xanh quỳ ẩm có tổng thể tích là 2,24 lít (đktc) và một dung dịch chứa mg muối của một axit hữu cơ. Giá trị m là

A. 6,7.

B. 13,4.

C. 6,9.

D. 13,8.

Bài 6. Cho 0,1 mol chất hữu cơ X có CTPT $C_2H_8O_3N_2$ tác dụng với 0,3 mol NaOH, đun nóng thu được chất khí làm xanh quỳ tím ẩm và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

A. 5,7.

B. 16,5.

C. 15.

D. 21,8.

Bài 7. Cho hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ có cùng CTPT $C_2H_7NO_2$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH và đun nóng, thu được dung dịch Y và 4,48 lít hỗn hợp Z (đktc) gồm hai khí (đều làm xanh giấy quỳ ẩm), tỉ khối hơi của Z đối với H_2 bằng 13,75. Cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là

- A. 8,9 gam. B. 14,3 gam. C. 16,5 gam. D. 15,7 gam.

Bài 8. Cho 9,1 gam chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$ phản ứng với 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 10,2 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $C_2H_5COONH_4$. B. $CH_3COONH_3CH_3$.
C. $CH_3CH(NH_2)COOH$. D. $HCOONH_3C_2H_5$.



Bài 9. Cho 15,4 gam hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ có cùng CTPT $C_2H_7NO_2$ tác dụng hết với 150 ml dung dịch NaOH 2 M và đun nóng, thu được dung dịch Y và hỗn hợp Z gồm hai khí (đều làm xanh giấy quỳ ẩm). Tỉ khối hơi của Z đối với He bằng A. Cô cạn dung dịch Y thu được 18,3 g chất rắn khan. Giá trị của a là

- A. 6,875. B. 13,75. C. 8,6. D. 8,825.

Bài 10. Muối X có công thức là $C_3H_{10}O_3N_2$, lấy 7,32 gam X phản ứng hết với 150 ml dung dịch KOH 0,5M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thì được phần hơi và phần chất rắn, trong phần hơi có 1 chất hữu cơ bậc 3, trong phần rắn chỉ chứa chất vô cơ. Khối lượng chất rắn là:

- A. 6,90 gam. B. 6,06 gam. C. 11,52 gam. D. 9,42 gam.

Bài 11. Cho 12,4 gam chất A có CTPT $C_3H_{12}O_3N_2$ đun nóng với 2 lít dung dịch NaOH 0,15M. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được chất khí B làm xanh quỳ ẩm và dung dịch C. Cô cạn C rồi nung đến khối lượng không đổi thu được bao nhiêu gam chất rắn?

A. 14,6.

B. 17,4.

C. 24,4.

D. 16,2.

Bài 12. Đốt cháy hoàn toàn 8,9 gam chất X (có chứa 1 nguyên tử nitơ trong phân tử) thu được sản phẩm gồm CO_2 ; H_2O và N_2 . cho 8,9 gam X tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 1,5M (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 11,4 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

A. $\text{HCOONH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$.

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONH}_4$.

C. $\text{CH}_2 = \text{CHCOONH}_4$.

D. $\text{CH}_3\text{COONH}_3\text{CH}_3$.

Bài 13. Hỗn hợp X gồm chất Y ($\text{C}_2\text{H}_{10}\text{O}_3\text{N}_2$) và chất Z ($\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$). Cho 14,85 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH và đun nóng, thu được dung dịch M và 5,6 lít (đktc) hỗn hợp T gồm 2 khí (đều làm xanh quỳ tím ẩm nước cất). Cô cạn toàn bộ dung dịch M thu được m gam muối khan. Giá trị của m có thể là

A. 11,8.

B. 12,5.

C. 14,7.

D. 10,6.



Bài 14. A là một hợp chất hữu cơ có CTPT $C_5H_{11}O_2N$. Đun 52,65 gam A với 500 ml dung dịch NaOH 0,75M thu được một hợp chất có CTPT $C_2H_4O_2NNa$ và chất hữu cơ B. Cho hơi qua CuO/t° thu được chất hữu cơ D có khả năng cho phản ứng tráng gương. Tính khối lượng kết tủa Ag tạo thành biết hiệu suất phản ứng toàn bộ quá trình là 65%.

A. 52,56 gam.

B. 81,00 gam.

C. 52,56 gam.

D. 40,5 gam.

Câu 15. Hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có công thức phân tử là $CH_6O_3N_2$ và $C_3H_{12}O_3N_2$. Cho 6,84 gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch NaOH, thu được V lít hỗn hợp Y (gồm 3 khí) và dung dịch Z. Nếu cho dung dịch HCl dư vào dung dịch Z thì có 0,896 lít (đktc) khí thoát ra. Nếu hấp thụ hoàn toàn V lít hỗn hợp khí Y vào dung dịch HCl dư thì khối lượng muối thu được là

A. 7,87 gam.

B. 7,59 gam.

C. 6,75 gam.

D. 7,03 gam.

Bài 16. Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất chứa C, H, O, N. Đốt cháy hoàn toàn 10,8 gam chất X thu được 4,48 lít CO_2 , 7,2 gam H_2O và 2,24 lít khí N_2 (khí đo ở đktc). Nếu cho 0,1 mol chất X trên phản ứng với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH đun nóng thu được chất khí làm xanh giấy quỳ ẩm và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

- A. 15. B. 21,8. C. 5,7. D. 12,5.

Bài 17. Cho m gam chất hữu cơ A có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{14}\text{O}_3\text{N}_2$ tác dụng với 400 gam dung dịch KOH 5,6% thu được 0,2 mol hỗn hợp khí B gồm 2 khí điều kiện thường đều làm xanh quỳ tím ẩm có tỉ khối so với H_2 là 19 và dung dịch C. Cô cạn dung dịch C thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a và số công thức cấu tạo phù hợp với A là

- A. 38,8 và 1. B. 40,8 và 4. C. 40,8 và 2. D. 25 và 3.



Bài 18. Hỗn hợp H gồm chất hữu cơ X có công thức $C_2H_6N_2O_5$ và một tripeptit mạch hở Y được tạo ra từ một loại aminoaxit trong số các aminoaxit sau: alanin, glyxin, valin. Đốt cháy hết Y trong oxi được 6,12 gam H_2O , 1,68 gam N_2 . Cho 20,28 gam hỗn hợp H tác dụng vừa đủ 140 ml dung dịch NaOH 2M, cô cạn dung dịch sau phản ứng được hỗn hợp muối khan Z. Phần trăm khối lượng muối có phân tử khối lớn nhất trong Z là:

- A. 45,43% B. 47,78% C. 46,57% D. 27,83%.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. [HO12.C3.2.D04.b] Chất hữu cơ **X** có công thức phân tử $C_8H_{15}O_4N$. Khi cho **X** tác dụng với dung dịch NaOH, đun nóng, thu được sản phẩm gồm chất **Y**, C_2H_6O , CH_4O . Chất **Y** là muối natri của α -amino axit **Z** (mạch hở và không phân nhánh). Số công thức cấu tạo của **X** phù hợp là

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

Câu 2. [HO12.C3.2.D04.b] Hợp chất hữu cơ **A** có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$. Cho **A** phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng thu được muối **B** và khí **C** làm xanh giấy quỳ tím ẩm. Số đồng phân của **A** thoả mãn điều kiện trên là

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

Câu 3. [HO12.C3.2.D04.b] (Trường THPT Ngô Gia Tự - Đề thi thử THPTQG - Lần 2 - 2020) Chất **X** có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$, khi cho **X** tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thoát ra một chất khí làm xanh quỳ tím ẩm. Số công thức cấu tạo phù hợp với **X** là

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

Câu 4. [HO12.C3.2.D04.b] Từ 18 kg glyxin ta có thể tổng hợp được protein với hiệu suất 76% thì khối lượng protein thu được là

- A. 16, 38 kg. B. 10, 40 kg. C. 18, 00 kg. D. 13, 68 kg.

Câu 5. [HO12.C3.2.D04.b] Muối **X** có công thức phân tử là $CH_6O_3N_2$. Đun nóng **X** với NaOH thu được 2,24 lít khí **Y** (**Y** là hợp chất chứa C, H, N và có khả năng làm xanh giấy quỳ tím ẩm). Khối lượng muối thu được là

- A. 8,5 gam B. 8,3 gam C. 6,8 gam D. 8,2 gam

Câu 6. [HO12.C3.2.D04.c] (Trường THPT Lý Thái Tổ - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 1 - 2020) Chất hữu cơ **X** có công thức phân tử $C_8H_{15}O_4N$. Khi cho chất **X** tác dụng với dung dịch NaOH, đun nóng, thu được sản phẩm gồm chất **Y**, C_2H_6O và CH_4O . Chất **Y** là muối natri của α -amino axit **Z** (chất **Z** có cấu tạo mạch hở và có mạch cacbon không phân nhánh). Số công thức cấu tạo của **X** là

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

Câu 7. [HO12.C3.2.D04.c] Chất hữu cơ **X** mạch hở có dạng $H_2N-R-COOR'$ (**R**, **R'** là các gốc hydrocacbon), phần trăm khối lượng nitơ trong **X** là 15,73%. Cho **m** gam **X** phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, toàn bộ lượng ancol sinh ra cho tác dụng hết với CuO (đun nóng) được andehit **Y** (ancol chỉ bị oxi hóa thành andehit). Cho toàn bộ **Y** tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 12,96g Ag kết tủa. Giá trị của **m** là

- A. 3,56 B. 5,34 C. 2,67 D. 4,45

Câu 8. [HO12.C3.2.D04.c] (Trường THPT Ngô Gia Tự - Đề thi thử THPTQG - Lần 2 - 2020) Hỗn hợp **X** gồm 2 chất có công thức phân tử là $C_2H_{10}N_2O_3$ và $C_5H_{15}N_3O_4$. Cho **X** phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH (đun nóng), thu được dung dịch **Y** chứa **m** gam các muối của Natri và 8, 96 lít (ở đktc) hỗn hợp **Z** gồm 2 chất khí (đều làm xanh giấy quỳ tím ẩm). Biết tỉ khối của **Z** so với hidro là 10, 25. Giá trị của **m** là



A. 22, 2.

B. 26, 9.

C. 29, 7.

D. 19, 1.

Câu 9. [HO12.C3.2.D04.c] Cho 8,9g một hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_3H_7O_2N$ phản ứng với 100ml dung dịch NaOH 1,5M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 11,7g chất rắn. CTCT thu gọn X là

A. $HCOOH_3NCH=CH_2$

B. $H_2NCH_2CH_2COOH$

C. $CH_2=CHCOONH_4$

D. $H_2NCH_2COOCH_3$

Câu 10. [HO12.C3.2.D04.c] Cho hỗn hợp E gồm X ($C_6H_{16}O_4N_2$) và Y ($C_9H_{23}O_6N_3$, là muối của axit glutamic) tác dụng hoàn toàn với dung dịch KOH thu được 7,392 lít hỗn hợp hai amin no (kế tiếp trong dãy đồng đẳng, có tỉ khối so với H_2 là 107/6) và dung dịch T. Cô cạn T, thu được m gam hỗn hợp G gồm ba muối khan trong đó có 2 muối có cùng số nguyên tử cacbon và đều có chứa nguyên tử H trong phân tử. Giá trị của m là

A. 55,44.

B. 93,83.

C. 51,48.

D. 58,52.

Câu 11. [HO12.C3.2.D04.c] Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ X thu được 3,36 lít khí CO_2 , 0,56 lít khí N_2 (các khí đo ở đktc) và 3,15 gam H_2O . Khi X tác dụng với dung dịch NaOH thu được sản phẩm có muối $H_2N-CH_2-COONa$. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $H_2NCH_2COOC_3H_7$.

B. $H_2NCH_2COOCH_3$.

C. $H_2NCH_2CH_2COOH$.

D. $H_2NCH_2COOC_2H_5$.

Câu 12. [HO12.C3.2.D04.c] Cho hỗn hợp X gồm 2 chất A ($C_5H_{16}N_2O_3$) và B ($C_2H_8N_2O_3$) có tỉ lệ số mol là 3: 2 tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa 4,88 gam hỗn hợp 2 muối và 1 khí duy nhất làm xanh giấy quỳ ẩm. Phần trăm khối lượng của A trong X có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 45%

B. 55%

C. 68%.

D. 32%.

Câu 13. [HO12.C3.2.D04.c] (Trường THPT Ngô Gia Tự - Đề thi thử THPTQG - Lần 2 - 2020) Hợp chất hữu cơ X có công thức $C_2H_8N_2O_4$. Khi cho 12, 4 gam X tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 1, 5M, thu được 4, 48 lít (đktc) khí X làm xanh quỳ tím ẩm. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 17, 4.

B. 13, 4.

C. 17, 2.

D. 16, 2.

Câu 14. [HO12.C3.2.D04.c] Cho hỗn hợp X gồm muối A ($C_5H_{16}O_3N_2$) và B ($C_4H_{12}O_4N_2$) tác dụng với một lượng dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn rồi cô cạn thu được m gam hỗn hợp Y gồm hai muối D và E ($M_D < M_E$) và 4,48 lít hỗn hợp Z gồm hai amin no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi đối với H_2 là 18,3. Khối lượng của muối E trong hỗn hợp Y là

A. 4,24 gam.

B. 5,36 gam.

C. 6,14 gam.

D. 8,04 gam.

Câu 15. [HO12.C3.2.D04.c] Cho phản ứng sau theo đúng tỉ lệ mol: $X + 2NaOH \rightarrow X_1 + X_2 + X_3 + 2H_2O$. Biết X có công thức phân tử là $C_5H_{14}O_4N_2$; X_1 và X_2 là hai muối natri của hai axit cacboxylic đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ($M_{X_1} < M_{X_2}$); X_3 là amin bậc 1. Cho các phát biểu sau:

(a) X có hai công thức cấu tạo thỏa mãn các điều kiện trên.

(b) X_1 có phản ứng tráng gương.

(c) X_2 và X_3 có cùng số nguyên tử cacbon.

(d) X là muối của aminoaxit với amin bậc 1.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 16. [HO12.C3.2.D04.c] (Đề Thi Thử THPT Chuyên Bắc Giang Lần 2 - 2020) Hỗn hợp X chứa hai hợp chất hữu cơ đều mạch hở gồm chất Y ($C_4H_{14}O_3N_2$) và chất Z ($C_3H_7O_4N$) tác dụng với một lượng dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cô cạn dung dịch thu được hỗn hợp gồm hai muối, trong đó có một muối của axit hữu cơ và 4, 48 lít (đktc) hỗn hợp gồm hai amin đơn chức, kế tiếp trong dãy đồng đẳng có tỉ khối so với He là 8, 45. Phần trăm khối lượng của Y trong X là.

A. 72, 16%.

B. 74, 23%.

C. 30, 07%.

D. 27, 54%.

Câu 17. [HO12.C3.2.D04.c] Hợp chất X ($M_X < 100$) là este của amino axit và ancol. Cho 22,25 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch NaOH, đun nóng thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 27,75.

B. 24,25.

C. 19,60.

D. 19,40.

Câu 18. [HO12.C3.2.D04.c] (Trường THPT Lý Thái Tổ - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 1 - 2020) Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_8H_{15}O_4N$. Khi cho chất X tác dụng với dung dịch NaOH, đun nóng, thu được sản phẩm gồm chất Y, C_2H_6O và CH_4O . Chất Y là muối natri của α -amino axit Z (chất Z có cấu tạo mạch hở và có mạch cacbon không phân nhánh). Số công thức cấu tạo của X là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 19. [HO12.C3.2.D04.c] Hợp chất X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất, vừa tác dụng được với axit vừa tác dụng được với kiềm trong điều kiện thích hợp. Trong phân tử X, thành phần phần trăm khối lượng của các nguyên tố C, H, N lần lượt bằng 40,449%; 7,865% và 15,73%; còn lại là oxi. Khi cho 4,45 gam X phản ứng hoàn toàn với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH (đun nóng) thu được 4,85 gam muối khan. Nhận định nào về X sau đây không đúng?

A. Phân tử X chứa 1 nhóm este.

B. X tác dụng với NaOH theo tỉ lệ 1: 1.

C. X là đồng đẳng của glyxin.

D. X là hợp chất no, tạp chức.

Câu 20. [HO12.C3.2.D04.c] (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc - Năm 2020-Lần I) Hợp chất hữu cơ A có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$. Cho A phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng thu được muối B và khí C làm xanh giấy quỳ tím ẩm. Số đồng phân của A thoả mãn điều kiện trên là

A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 21. [HO12.C3.2.D04.d] Cho hỗn hợp E gồm X ($C_mH_{2m+4}O_4N_2$) là muối của axit cacboxylic đa chức và chất Y ($C_nH_{2n+4}O_3N_2$). Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol E cần vừa đủ 1,3 mol O_2 , thu được H_2O , N_2 và 1,0 mol CO_2 . Mặt khác, cho 0,3 mol E tác dụng hết với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, thu được etylamin duy nhất và dung dịch chứa m gam hỗn hợp hai muối. Giá trị của m là

A. 34,4.

B. 30,4.

C. 32,6.

D. 35,3.

Câu 22. [HO12.C3.2.D04.d] Hỗn hợp E gồm peptit mạch hở X ($C_nH_mO_6N_t$) và chất hữu cơ Y ($C_3H_7O_2N$). Thủy phân hoàn toàn x mol E trong dung dịch NaOH dư, đun nóng thì có 2x mol NaOH đã phản ứng, sau phản ứng, thu được dung dịch chứa ancol Z, a mol muối của glyxin và b mol muối của alanin. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 37, 56 gam E và cho sản phẩm cháy qua dung dịch NaOH dư, thì khối lượng dung dịch tăng 85, 56 gam. Tỉ số của a: b là



A. 3: 2.

B. 2: 1.

C. 1: 1.

D. 2: 3.

Câu 23. [HO12.C3.2.D04.d] Chất X ($C_xH_yO_4N_2$) là muối amoni của axit cacboxylic đa chức; chất Y ($C_mH_nO_2N_2$) là muối amoni của một amino axit. Cho m gam E gồm X và Y (có tỉ lệ mol tương ứng là 3: 5) tác dụng hết với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, thu được 4,928 lít (đktc) hỗn hợp khí (gồm 2 chất hữu cơ là đồng đẳng liên tiếp) có tỉ khối so với hiđro bằng 383/22 và 19,14 gam hỗn hợp muối. Phần trăm khối lượng của Y trong E là

A. 54,64%.

B. 50,47%.

C. 49,53%.

D. 45,36%.

Câu 24. [HO12.C3.2.D04.d] (Đề Thi Thử THPT Chuyên Hạ Long Lần 1 - 2020) Hỗn hợp E gồm ba muối có cùng công thức phân tử là $C_5H_{14}O_4N_2$. Cho m gam E phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 5, 6 lít (đktc) hỗn hợp F gồm hai amin đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng (có tỉ khối hơi so với hiđro là 18, 3) và dung dịch G. Cô cạn dung dịch G thu được a gam hỗn hợp T gồm bốn muối (trong đó có ba muối có cùng số nguyên tử cacbon). Phần trăm khối lượng của muối có khối lượng mol lớn nhất trong T gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 15%.

B. 25%.

C. 20%.

D. 10%.

Câu 25. [HO12.C3.2.D04.d] Hỗn hợp E gồm chất X ($C_4H_9NO_2$, là este của α – amino axit) và tripeptit Y ($C_8H_{15}N_3O_4$). Thủy phân hoàn toàn E trong dung dịch chứa 4a mol NaOH (vừa đủ, đun nóng); cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được chất rắn khan Z và a mol chất hữu cơ T. Đun nóng T với dung dịch H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$, thu được anken. Nhận định nào sau đây là đúng?

A. X là este của alanin.

B. Z chứa hai muối có cùng số mol.



C. Y chứa hai gốc glyxin. D. T là etylen glicol.

CHƯƠNG 3. PEPTIT

BÀI 1. LÝ THUYẾT VỀ PEPTIT – PROTEIN, SỰ TẠO THÀNH PEPTIT, PHẢN ỨNG THỦY PHÂN PEPTIT – PROTEIN

I. KIẾN THỨC LÝ THUYẾT

1. KHÁI NIỆM

-  Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α – aminoaxit được gọi là liên kết peptit.
-  Peptit là những hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc α – aminoaxit liên kết với nhau bằng các liên kết peptit.

2. PHÂN LOẠI


- Oligopeptit gồm các peptit có từ 2 đến 10 α – aminoaxit. Ví dụ nếu có hai gốc thì gọi là dipeptit, ba gốc thì gọi là tripeptit (các gốc có thể giống hoặc khác nhau).
- Polipeptit gồm các peptit có từ 11 đến 50 gốc α – aminoaxit. Polipeptit là cơ sở tạo nên protein.

3. ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP


- Sự thay đổi vị trí các gốc α – aminoaxit tạo nên các peptit khác nhau. Phân tử có n gốc α – aminoaxit khác nhau sẽ có n! đồng phân.
 - Aminoaxit đầu N là aminoaxit mà nhóm amin ở vị trí α chưa tạo liên kết peptit còn aminoaxit đầu C là aminoaxit mà nhóm –COOH chưa tạo liên kết peptit.
 - Tên peptit = gốc axyl của các α – aminoaxit bắt đầu từ đầu chứa N, α – aminoaxit cuối cùng giữ nguyên tên gọi.
- Ví dụ: Ala – Gly – Lys thì tên gọi là Alanyl Glyxyl Lysin.

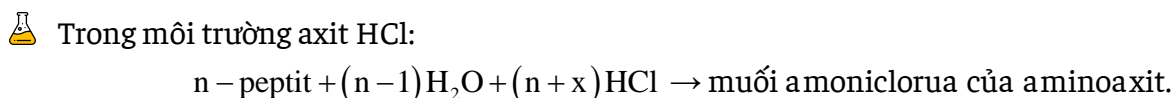
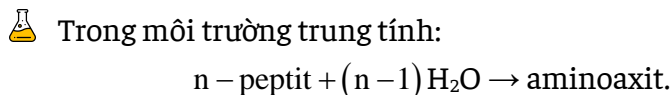
4. TÍNH CHẤT HÓA HỌC


a) Phản ứng màu Biure

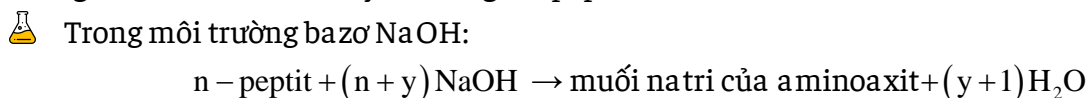
-  Peptit và protein tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch có màu tím đặc trưng. **Đipeptit không phản ứng này.**

b) Phản ứng thủy phân hoàn toàn tạo các α – aminoaxit

-  Khi thủy phân hoàn toàn tùy theo môi trường mà sản phẩm của phản ứng khác nhau:



-  Trong đó x là số mắt xích Lysin trong n – peptit




Với y là số mắt t xích Glutamic trong n– peptit.





Trường hợp thủy phân không hoàn toàn peptit thì chúng ta thu được hỗn hợp các aminoaxit và các oligopeptit. Khi gặp toán dạng này chúng ta có thể sử dụng bảo toàn số mắt xích của một loại aminoaxit nào đó kết hợp với bảo toàn khối lượng.

Chú ý:

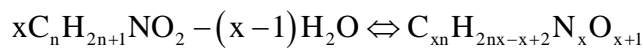
Peptit là một trong những đơn vị kiến thức khó trong phần hóa học hữu cơ lớp 12, để học tốt phần này ta cần nắm được những kiến thức, phương pháp sau để giải quyết bài toán về peptit.


 Các công thức cần nhớ


 Công thức tính khối lượng mol của peptit $X_n \cdot M_{X_n} = n \cdot M_X - (n - 1) \cdot 18$

 Công thức tổng quát của α -aminoaxit no (X), mạch hở có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm $-COOH$ là:


$C_n H_{2n+1} NO_2 \Rightarrow$ Công thức tổng quát của peptit (Y) được tạo bởi x gốc X là:



 Phân tử peptit được tạo bởi n gốc α -aminoaxit no có (n - 1) liên kết peptit

 Từ n gốc α -aminoaxit \Rightarrow số phân tử peptit chứa n gốc là n^n

Từ n gốc α -aminoaxit \Rightarrow số phân tử peptit chứa n gốc khác nhau là $n!$

 Công thức tổng quát của peptit tạo ra từ a gốc α -aminoaxit no, mạch hở có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm $-COOH$ là: $C_n H_{2n+2} N_a O_{a+1}$

II. BÀI TẬP

DẠNG 1: THỦY PHÂN PEPTIT KHÔNG HOÀN TOÀN

Bài 1. Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X mạch hở thì thu được 3 mol glyxin, 1 mol alanin và 1 mol valin. Khi thủy phân không hoàn toàn X thì trong sản phẩm thấy có các dipeptit Ala-Gly, Gly-Ala và tripeptit Gly-Gly-Val. Công thức của X và phần trăm khối lượng của N trong X là:

- A. Gly-Gly-Val-Gly-Ala; 15%
- B. Ala-Gly-Gly-Val-Gly; 11,2%
- C. Gly-Ala-Gly-Gly-Val; 20,29%
- D. Gly-Ala-Gly-Gly-Val; 19,5%.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Thủy phân hết m gam tetrapeptit Ala-Ala-Ala-Ala (mạch hở), thu được hỗn hợp gồm 32 gam Ala-Ala, 27,72 gam Ala-Ala-Ala và 28,48 gam Ala. Giá trị của m là:

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

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 3. Thủy phân một pentapeptit mạch hở, thu được 3,045 gam Ala-Gly-Gly, 3,48 gam Gly-Val, 7,5 gam Gly, x mol Val và y mol Ala. Giá trị x, y có thể là:

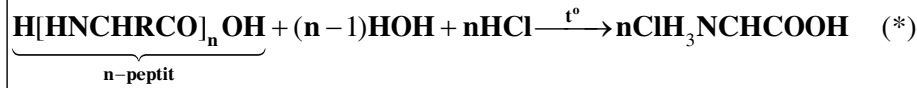
- A. 0,03; 0,035 hoặc 0,13; 0,06 hoặc 0,055; 0,135.
B. 0,055; 0,06 hoặc 0,13; 0,06 hoặc 0,03; 0,035.
C. 0,055; 0,135 hoặc 0,035; 0,06 hoặc 0,13; 0,06.
D. 0,03; 0,035 hoặc 0,13; 0,035 hoặc 0,055; 0,135.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

DẠNG 2: THỦY PHÂN HOÀN TOÀN PEPTIT

Thủy phân peptit trong môi trường axit

Khi đó ta sử dụng quy luật :



Câu 1. Từ Glyxin và Alanin tạo ra 2 dipeptit X và Y chứa đồng thời 2 aminoaxit. Lấy 14,892 gam hỗn hợp X, Y phản ứng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 1M, đun nóng. Giá trị của V là:

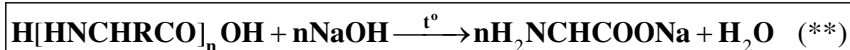
- A. 0,102. B. 0,25. C. 0,122. D. 0,204.

Câu 2. Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol 1 peptit X (mạch hở, được tạo bởi các α - amino axit có 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$) bằng dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được chất rắn có khối lượng lớn hơn khối lượng của X là 52,7 gam. Số liên kết peptit trong X là

- A. 14. B. 9. C. 11. D. 13.

Thủy phân peptit trong môi trường kiềm

Khi đó ta sử dụng quy luật:



Câu 1. Thủy phân hoàn toàn m gam tripeptit Gly-Ala-Ala bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch X. Cô cạn toàn bộ dung dịch X thu được 3,19 gam muối khan. Giá trị của m là

A. 2,83.

B. 1,83.

C. 2,17.

D. 1,64.

Câu 2. X là tetrapeptit Ala-Gly-Val-Ala, Y là tripeptit Val-Gly-Val. Đun nóng m gam hỗn hợp chứa X và Y có tỉ lệ số mol của X và Y tương ứng là 1: 3 với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch T. Cô cạn cẩn thận dung dịch T thu được 23,745 gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 17,025.

B. 68,1.

C. 19,455.

D. 78,4.

Câu 3. Khi thủy phân hoàn toàn 0,05 mol peptit X mạch hở (tạo bởi từ các amino axit có một nhóm -NH₂ và một nhóm -COOH) bằng dung dịch NaOH (dư 25% so với lượng cần phản ứng). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn có khối lượng nhiều hơn khối lượng của X là 39,1 gam. Số liên kết peptit trong một phân tử X là.

A. 10.

B. 16.

C. 15.

D. 9.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

• Thủy phân peptit trong môi trường axit và môi trường kiềm

Câu 4. Thủy phân hoàn toàn 4,34 gam tripeptit mạch hở X (được tạo nên từ hai α -amino axit có công thức dạng $H_2NC_xH_yCOOH$) bằng dung dịch NaOH dư, thu được 6,38 gam muối. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 4,34 gam X bằng dung dịch HCl dư, thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 6,53. B. 8,25. C. 5,06. D. 7,25.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3: THỦY PHÂN PEPTIT TẠO THÀNH AMINO AXIT

Câu 5. Protein A có khối lượng phân tử là 50000 đvc. Thủy phân 100 gam A thu được 33,998 gam alanin. Số mắt xích alanin trong phân tử A là

- A. 562. B. 208. C. 382. D. 191.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 6. Thủy phân hoàn toàn 200 gam hỗn hợp tơ tằm và lông cừu thu được 31,7 gam glyxin. Biết thành phần phần trăm về khối lượng của glyxin trong tơ tằm và lông cừu lần lượt là 43,6% và 6,6%. Thành phần phần trăm về khối lượng tơ tằm trong hỗn hợp kể trên là

A. 25%.

B. 37,5%.

C. 62,5%.

D. 75%.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 7. Cho 1 mol peptit X mạch hở có phân tử khối là 461 gam/mol thủy phân (có mặt enzym), thu được hỗn hợp các α -aminoaxit có tổng khối lượng là 533 gam. Vậy X thuộc loại peptit nào sau đây ?

A. hexapeptit.

B. pentapeptit.

C. tetrapeptit.

D. tripeptit.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [HO12.C3.3.D01.a] Sản phẩm cuối cùng của quá trình thủy phân hoàn toàn các protein đơn giản nhờ chất xúc tác thích hợp là

A. α -aminoaxit.

B. este.

C. β -aminoaxit.

D. axit cacboxylic

Câu 2. [HO12.C3.3.D01.a] Phát biểu nào sau đây sai?

A. Thủy phân hoàn toàn protein đơn giản thu được các α -amino axit.

B. Dung dịch protein bị đông tụ khi đun nóng.

C. Các peptit đều có phản ứng màu biure trong môi trường kiềm.

D. Các peptit không bền trong môi trường axit hoặ

Câu 3. [HO12.C3.3.D01.a] Sản phẩm cuối cùng của quá trình thủy phân các protein đơn giản nhờ xúc tác thích hợp là

A. axit cacboxylic.

B. α -amino axit.

C. amin.

D. β -amino axit.

Câu 4. [HO12.C3.3.D01.a] Dung dịch không có phản ứng màu biure là

A. Gly-Ala-Val.

B. Albumin (lòng trắng trứng).

C. Gly-Ala-Val-Gly.

D. Gly-Val.



Câu 5. [HO12.C3.3.D01.a] Dung dịch anbumin của lòng trắng trứng dễ bị thủy phân trong dung dịch chất nào sau đây?

- A. HCl B. NaCl C. NaNO₃ D. KNO₃

Câu 6. [HO12.C3.3.D02.a] (Đề thi thử trường THPT Đoàn Thượng Hải Dương - Lần 2) Sản phẩm cuối cùng của quá trình thủy phân hoàn toàn các protein đơn giản nhờ chất xúc tác thích hợp là

- A. α -aminoaxit. B. este. C. β -aminoaxit. D. axit cacboxylic

Câu 7. [HO12.C3.3.D02.a] (Trường THPT Lý Thái Tổ - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 1 - 2020) Cho một peptit X được tạo nên bởi n gốc alanin có khối lượng phân tử là 302 đvC. Peptit X thuộc loại

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

Câu 8. [HO12.C3.3.D01.b] Số liên kết peptit trong phân tử Ala-Gly-Ala-Gly là

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

Câu 9. [HO12.C3.3.D01.b] Thủy phân peptit Gly-Ala-Phe-Gly-Ala-Val thu được tối đa bao nhiêu dipeptit chứa Gly?

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

Câu 10. [HO12.C3.3.D01.b] Kh ng định nào sau đây đúng?

- A. Các amin đều có tính bazơ vì vậy dung dịch của chúng đều làm quỳ tím hóa xanh
B. Các amino axit đều có tính chất lưỡng tính nên dung dịch của chúng đều không làm đổi màu quỳ tím
C. Các peptit (trừ dipeptit) đều cho phản ứng màu biure
D. Thủy phân hoàn toàn peptit X thì tổng khối lượng các α -amino axit thu được bằng tổng khối lượng x ban đầu.

Câu 11. [HO12.C3.3.D01.b] Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 aminoaxit: glyxin, alanin và phenylalanin?

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

Câu 12. [HO12.C3.3.D01.b] Cho các phát biểu sau:

- (a) Tất cả các peptit đều tham gia phản ứng màu biure.
(b) Protein tồn tại dưới nhiều dạng trong thịt, cá, trứng, sữa, da, lông, móng, sừng...
(c) Nhóm -CO-NH- giữa hai đơn vị α -amino axit được gọi là nhóm peptit.
(d) Protein bị thủy phân nhờ xúc tác axit, bazơ hoặc enzym sinh ra các chuỗi peptit và cuối cùng thành các α -amino axit.
(e) Polipeptit là những phân tử peptit chứa 11 đến 50 gốc α -amino axit.
(g) Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 13. [HO12.C3.3.D02.b] Peptit X điều chế từ glyxin, trong X có n liên kết peptit và hàm lượng oxi là 31,68%. Giá trị của n là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Câu 14. [HO12.C3.3.D02.b] X là pentapeptit mạch hở tạo bởi amino axit Y (Y là amino axit no, mạch hở, chỉ chứa 1 nhóm -COOH, 1 nhóm -NH₂), trong Y phần trăm khối lượng của cacbon là 40,45%. Phần trăm khối lượng của oxi trong X là

A. 22,17%.

B. 32,26%.

C. 25,74%.

D. 18,58%.

Câu 15. [HO12.C3.3.D02.b] X là tripeptit mạch hở tạo bởi amino axit Y (Y là amino axit no, mạch hở, chỉ chứa 1 nhóm -COOH, 1 nhóm -NH₂), trong X phần trăm khối lượng của cacbon là 46,75%. Y là

A. Glyxin.

B. Valin.

C. Alanin.

D. Lysin.

Câu 16. [HO12.C3.3.D02.b] Phân tử khối của pentapeptit X bằng 373, biết rằng X được tạo thành từ 1 amino axit Y (Y mạch hở chứa 1 nhóm -COOH, 1 nhóm -NH₂). Phân tử khối của Y là

A. 75.

B. 89.

C. 103.

D. 117.

Câu 17. [HO12.C3.3.D02.b] (Trường THPT Chuyên Vinh - Nghệ An - Đề Khảo Sát - Lần 1 - 2020) Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptit X mạch hở, thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Nếu thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Val. Số công thức cấu tạo phù hợp với tính chất của X là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 18. [HO12.C3.3.D03.b] Thủy phân hoàn toàn H₂N-CH₂-CO-NH-CH(CH₃)-CO-NH-CH(CH₃)-CO-NH-CH₂-COOH thu được bao nhiêu loại α-amino axit khác nhau?

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Câu 19. [HO12.C3.3.D03.b] Thủy phân 2, 61 gam dipeptit X (tạo bởi các α-amino axit chứa 1 nhóm -COOH và 1 nhóm NH₂ trong phân tử) trong dung dịch NaOH dư, thu được 3, 54 gam muối. Dipeptit X là

A. Gly-Ala.

B. Gly-Val.

C. Ala-Val.

D. Ala-Ala.

Câu 20. [HO12.C3.3.D03.b] (Trường THPT Lý Thái Tổ - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 1 - 2020) Một peptit X mạch hở khi thủy phân hoàn toàn chỉ thu được glyxin. Khi đốt cháy hoàn toàn 0, 1 mol X thu được 12, 6 gam nước. Số liên kết peptit trong một phân tử X là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 21. [HO12.C3.3.D03.b] (Đề Thi Thử Thpt Chuyên Hạ Long Lần 1 - 2020) Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptit mạch hở X thì thu được 1 mol glyxin, 2 mol alanin và 2 mol valin. Trong sản phẩm của phản ứng thủy phân không hoàn toàn X có Gly-Ala-Val. Amino axit đầu C của X là valin. Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn dữ kiện trên là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 6.

Câu 22. [HO12.C3.3.D03.b] Dung dịch Gly-Ala phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

A. NaCl

B. NaNO₃

C. Na₂SO₄

D. NaOH

Câu 23. [HO12.C3.3.D01.c] Công thức nào sau đây của pentapeptit (A) thỏa điều kiện sau ? Thủy phân hoàn toàn 1 mol A thì thu được các α - amino axit là: 3 mol glyxin, 1 mol alanin, 1 mol valin. Thủy phân không



hoàn toàn A, ngoài thu được các amino axit thì còn thu được 2 dipeptit: Ala-Gly ; Gly-Ala và 1 tripeptit Gly-Gly-Val.

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

Câu 24. [HO12.C3.3.D01.c] Số đồng phân cấu tạo là tetrapeptit có cùng công thức phân tử $C_9H_{16}O_5N_4$ là

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

Câu 25. [HO12.C3.3.D02.c] Tiến hành 2 thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch $CuSO_4$ bão hòa + 2 ml dung dịch NaOH 30%.

Bước 2: Lắc nhẹ, gạn lớp dung dịch để giữ kết tủa.

Bước 3: Thêm khoảng 4 ml lòng trắng trứng vào ống nghiệm, dùng đũa thủy tinh khuấy đều.

Thí nghiệm 2:

Bước 1: Lấy khoảng 4 ml lòng trắng trứng cho vào ống nghiệm.

Bước 2: Nhỏ từng giọt khoảng 3 ml dung dịch $CuSO_4$ bão hòa.

Bước 3: Thêm khoảng 5 ml dung dịch NaOH 30% và khuấy đều.

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các phản ứng ở các bước 3 xảy ra nhanh hơn khi cả ống nghiệm được đun nóng.
B. Sau bước 3 ở cả hai thí nghiệm, hỗn hợp thu được sau khi khuấy xuất hiện màu tím.
C. Sau bước 2 ở thí nghiệm 2, xuất hiện kết tủa màu xanh.
D. Sau bước 1 ở thí nghiệm 1, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh.

Câu 26. [HO12.C3.3.D03.c] Thủy phân m gam pentapeptit A tạo bởi phân tử amino axit (glyxin) thu được 0,3 gam Glyxin; 0,792 gam dipeptit Gly-Gly; 1,701 gam tripeptit Gly-Gly-Gly; 0,738 gam tetrapeptit Gly-Gly-Gly-Gly và 0,303 gam A. Giá trị của m là:

- A. 4,545 gam B. 3,636 gam C. 3,843 gam D. 3,672 gam

Câu 27. [HO12.C3.3.D03.c] Thủy phân hoàn toàn 143,45 gam hỗn hợp A gồm hai tetrapeptit thu được 159,74 gam hỗn hợp X gồm các amino axit (các amino axit chỉ chứa 1 nhóm COOH và 1 nhóm NH_2). Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch HCl dư, sau đó cô cạn dung dịch thì nhận được m(gam) muối khan. Tính khối lượng nước phản ứng và giá trị của m lần lượt bằng?

- A. 8,145 (g) và 203,78 (g). B. 32,58 (g) và 10,15 (g).
C. 16,2 (g) và 203,78 (g) D. 16,29 (g) và 203,78 (g).

Câu 28. [HO12.C3.3.D03.c] Khi thủy phân hết pentapeptit X (Gly-Ala-Val-Ala-Gly) thì thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm chứa gốc glyxyl mà dung dịch của nó có phản ứng màu biure?

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

Câu 29. [HO12.C3.3.D03.d] (Trường THPT Trường Lục Nam - Bắc Giang - Lần 1 - 2020) Một oligopeptit được tạo thành từ glyxin, alanin, valin. Thủy phân X trong 500 ml dung dịch H_2SO_4 1M thì thu được dung dịch Y, cô cạn dung dịch Y thì thu được hỗn hợp Z có chứa các dipeptit, tripeptit, tetrapeptit, pentapeptit và các amino axit tương ứng. Đốt một nửa hỗn hợp Z bằng một lượng không khí vừa đủ, hấp thụ sản phẩm



cháy vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thì thấy khối lượng bình tăng 74,225 gam, khối lượng dung dịch giảm 161,19 gam đồng thời thoát ra 139,608 lít khí trơ. Cho dung dịch Y tác dụng hết với V lít dung dịch KOH 2M đun nóng (dùng dư 20% so với lượng cần thiết), cô cạn dung dịch sau phản ứng thì khối lượng chất rắn có giá trị gần đúng là

- A. 210 gam. B. 204 gam. C. 198 gam. D. 184 gam.

Câu 30. [H012.C3.3.D03.d] (Chuyên Lam Sơn - Thi thử Lần 1 - 2020) X là dipeptit Val - Ala, Y là tripeptit Gly - Ala - Glu. Đun nóng m gam hỗn hợp X và Y có tỉ lệ số mol $n_X : n_Y = 3 : 2$ với dung dịch KOH vừa đủ, sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z. Cô cạn dung dịch Z thu được 17,72 gam muối. Giá trị của m gần nhất với?

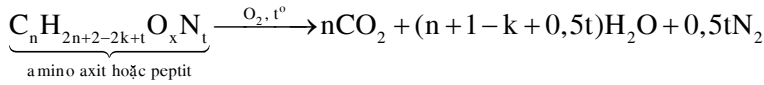
- A. 12, 0. B. 11, 1. C. 11, 6. D. 11, 8.



BÀI 2. ĐỐT CHÁY PEPTIT

I. LÝ THUYẾT

Lưu ý: Hợp chất chứa các nguyên tố C, H, O, N có công thức phân tử tổng quát là $C_nH_{2n+2-2k+t}N_tO_x$.



Suy ra: $(k-1-0,5t)n_{C_nH_{2n+2-2k+t}N_t \text{ hoặc } C_nH_{2n+2-2k+t}O_xN_t} = n_{CO_2} - n_{H_2O}$

II. BÀI TẬP

Bài 1. Đốt cháy hoàn toàn 11,2 gam một đipeptit của alanin rồi cho sản phẩm qua nước vôi trong dư. Tính khối lượng bình tăng?

- A. 56 gam. B. 48 gam. C. 26,04 gam. D. 40 gam.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Một α - amino axit có công thức phân tử là $C_2H_5NO_2$, khi đốt cháy 0,1 mol oligopeptit X tạo nên từ α - amino axit đó thì thu được 12,6 gam nước. Vậy X là:

- A. Đipeptit. B. Tetrapeptit. C. Tripeptit. D. Pentapeptit.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. 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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. Hỗn hợp X gồm Ala-Ala, Ala-Gly-Ala, Ala-Gly-Ala-Gly và Ala-Gly-Ala-Gly-Gly. Đốt 26,26 gam hỗn hợp X cần vừa đủ 25,872 lít O_2 (đktc). Cho 0,25 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ thì thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 25,08. B. 99,15. C. 54,62. D. 114,35.

Bài 5. X là một tripeptit được tạo thành từ 1 aminoaxit no, mạch hở có 1 nhóm -COOH và 1 nhóm -NH₂. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol X cần 2,025 mol O_2 thu được sản phẩm gồm CO_2 , H_2O , N_2 . Vậy công thức của aminoaxit tạo nên X là

- A. H_2NCH_2COOH . B. $H_2NC_3H_6COOH$. C. $H_2N-COOH$. D. $H_2NC_2H_4COOH$.

Bài 6. Thủy phân m gam hexapeptit mạch hở X công thức Ala-Gly-Gly-Gly-Gly-Gly thu được hỗn hợp Y gồm Ala; Gly; Ala-Gly; Gly- Gly; Gly-Gly-Gly và Gly-Gly-Gly-Gly. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y cần vừa đủ 2,415 mol O_2 . Giá trị m gần với giá trị nào nhất dưới đây?

- A. 68. B. 58. C. 78. D. 48.



III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [HO12.C3.3.D01.a] Chất nào sau đây thuộc loại dipeptit?

- A. $H_2NCH_2CONHCH(CH_3)COOH$. B. $H_2NCH_2CH_2COCH_2COOH$.
C. $H_2NCH_2CONHCH_2CONHCH_2COOH$. D. $H_2NCH_2CH_2CONHCH_2CH_2COOH$.

Câu 2. [HO12.C3.3.D01.a] Hợp chất nào sau đây thuộc loại dipeptit?

- A. $H_2N-CH_2CONH-CH_2CONH-CH_2COOH$. B. $H_2N-CH_2CONH-CH(CH_3)-COOH$.
C. $H_2N-CH_2CH_2CONH-CH_2COOH$. D. $H_2N-CH_2CONH-CH_2CH_2COOH$.

Câu 3. [HO12.C3.3.D01.a] Trong phân tử hợp chất hữu cơ nào sau đây có liên kết peptit?

- A. Xenlulozơ B. Protein C. Chất béo D. Saccarozơ

Câu 4. [HO12.C3.3.D01.a] Đun nóng tripeptit với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm thu được phức chất có màu

- A. Vàng. B. Xanh lam. C. Tím. D. Đỏ gạch.

Câu 5. [HO12.C3.3.D01.a] (Đề thi thử trường THPT Hoàng Hóa Thanh Hóa - Lần 1) Peptit nào sau đây không có phản ứng màu biure?

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

Câu 6. [HO12.C3.3.D01.a] Trong môi trường kiềm, protein có phản ứng màu biure với

- A. NaCl. B. $Mg(OH)_2$. C. $Cu(OH)_2$. D. KCl.

Câu 7. [HO12.C3.3.D01.a] (Đề thi thử THPT Ngô Quyền - Hải Phòng - Lần 1 - 2020) Tripeptit Gly-Ala-Gly không tác dụng với chất nào sau đây?

- A. $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. B. Dung dịch Na_2SO_4 .
C. Dung dịch HCl. D. Dung dịch NaOH.

Câu 8. [HO12.C3.3.D01.a] Các chất sau, chất nào không phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường?

- A. Lys-Gly-Val-Ala. B. Glixerol.
C. Gly-Ala. D. Saccarozơ.

Câu 9. [HO12.C3.3.D01.a] Đốt cháy hoàn toàn chất hữu cơ nào sau đây thu được sản phẩm có chứa N_2 ?

- A. Xenlulozơ. B. Protein. C. Chất béo. D. Tinh bột.

Câu 10. [HO12.C3.3.D01.a] Số liên kết peptit trong phân tử Ala-Gly-Ala-Gly là

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

Câu 11. [HO12.C3.3.D01.b] Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Liên kết $-CO-NH-$ giữa hai đơn vị α - amino axit gọi là liên kết peptit.
 B. Hợp chất $NH_2-CH-CH-CONH-CH_2COOH$ thuộc loại dipeptit.
 C. Các peptit đều bị thủy phân trong môi trường axit hoặc môi trường kiềm.
 D. Các peptit thường ở thể rắn, có nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước.
- Câu 12. [HO12.C3.3.D01.b]** Trong môi trường kiềm, tripeptit tác dụng với $Cu(OH)_2$ cho hợp chất màu
 A. tím. B. đỏ. C. vàng. D. xanh.
- Câu 13. [HO12.C3.3.D01.b]** (Chuyên Trần Phú - Hải Phòng - Thi thử Lần 1 - 2020) Số dipeptit có thể tạo thành từ phân tử glyxin và phân tử alanin là
 A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.
- Câu 14. [HO12.C3.3.D01.b]** (Trường THPT Nguyễn Trung Thiên - Hà Tĩnh - Đề Thi Thử - Lần 1 - 2020) Số đồng phân cấu tạo là tetrapeptit có cùng công thức phân tử $C_9H_{16}O_5N_4$ là
 A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.
- Câu 15. [HO12.C3.3.D01.b]** (Trường THPT Tiên Du - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 2) Thủy phân hoàn toàn amilopectin thu được
 A. glucozơ. B. saccarozơ. C. sobitol. D. fructozơ.
- Câu 16. [HO12.C3.3.D01.b]** Nhận xét nào dưới đây là đúng?
 A. Dipeptit hòa tan $Cu(OH)_2$ (phản ứng màu biure) tạo dung dịch xanh lam.
 B. Trong phân tử protein luôn có nguyên tố nitơ.
 C. Tinh bột và xenlulozơ là đồng phân của nhau.
 D. Este là những chất hữu cơ dễ tan trong nước.
- Câu 17. [HO12.C3.3.D01.b]** Phát biểu nào sau đây đúng?
 A. Trong peptit chỉ có các gốc α -amino axit liên kết với nhau bằng liên kết peptit.
 B. Tất cả các peptit đều có phản ứng màu biure.
 C. $NH_2CH_2CH_2CONHCH_2COOH$ là một dipeptit.
 D. Thủy phân hoàn toàn peptit trong dung dịch axit HCl sẽ thu được muối của β -amino axit.
- Câu 18. [HO12.C3.3.D01.b]** Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 amino axit: glyxin, alanin và phenylalanin?
 A. 3 B. 4 C. 9 D. 6
- Câu 19. [HO12.C3.3.D01.b]** Khi nói về protein, phát biểu nào sau đây sai?
 A. Protein có phản ứng màu biure.
 B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.
 C. Protein là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.
 D. Thành phần phân tử của protein luôn có nguyên tố nitơ.
- Câu 20. [HO12.C3.3.D01.b]** Khi nói về protein, phát biểu nào sau đây sai?
 A. Protein có phản ứng màu biure.

- B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.
- C. Protein là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.
- D. Thành phần phân tử của protein luôn có nguyên tố nitơ.

Câu 21. [HO12.C3.3.D01.c] Cho các chất sau: CH_3NHCH_3 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$, Gly-Ala. Số chất phản ứng được với dung dịch HCl ở điều kiện thích hợp là

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

Câu 22. [HO12.C3.3.D01.c] Thủy phân hoàn toàn 1 mol penta peptit X, thu được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol phenylalanin (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val nhưng không thu được dipeptit Gly-Gly. Chất X có công thức là

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

Câu 23. [HO12.C3.3.D04.c] Một peptit X mạch hở khi thủy phân hoàn toàn chỉ thu được glyxin. Khi đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu được 12,6 gam nước. Số liên kết peptit trong một phân tử X là

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

Câu 24. [HO12.C3.3.D04.c] Hỗn hợp X gồm dietyl malonat, dipeptit Val-Glu và tripeptit Gly-Ala-Val. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X rồi cho sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư, thu được 47 gam kết tủa. Mặt khác, đun nóng 0,1 mol X trong dung dịch NaOH dư thì số mol NaOH phản ứng là

- A. 0,22. B. 0,20. C. 0,30. D. 0,28.

Câu 25. [HO12.C3.3.D04.c] Hỗn hợp E gồm axit glutamic, valin và một peptit mạch hở Y (Y tạo bởi alanin và glyxin). Cho m gam hỗn hợp E tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được (m + 14,26) gam muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam E trong khí oxi, thu được 75,24 gam CO_2 và 30,06 gam H_2O . Biết trong E tỉ lệ $m_O : m_N =$

8: 3. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 52. B. 42. C. 46. D. 44.

Câu 26. [HO12.C3.3.D04.d] Đun nóng 0,14 mol hỗn hợp A gồm hai peptit X ($\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2\text{N}_4$) và Y ($\text{C}_n\text{H}_m\text{O}_7\text{N}_7$) với dung dịch NaOH vừa đủ chỉ thu được dung dịch chứa 0,28 mol muối của glyxin và 0,4 mol muối của alanin. Mặt khác đốt cháy m gam A 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 63,312 gam. Giá trị m gần nhất là:

- A. 28 B. 34 C. 32 D. 18

Câu 27. [HO12.C3.3.D04.d] (Trường THPT Đô Lương Nghệ An - Đề thi thử - Lần 01 - 2020) X là một peptit có 16 mắt xích (được tạo từ các α -amino axit no, hở, có 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$). Để đốt cháy m gam X cần dùng 45,696 lít O_2 . Nếu lấy m gam X cho tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch NaOH rồi cô cạn cẩn thận thì thu được hỗn hợp chất rắn Y. Đốt cháy hoàn toàn 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 20% thể tích O_2 còn lại là N_2 . Giá trị của m là

- A. 42, 1 gam B. 42, 8 gam C. 45, 6 gam D. 39, 8 gam



PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN
BÀI 1. AMIN

DẠNG 01: LÝ THUYẾT VỀ AMIN

Câu 1. [HO12.C3.1.D01.a] Khi cho anilin vào ống nghiệm chứa nước, hiện tượng quan sát được là

- A. Anilin tan trong nước tạo dung dịch trong suốt.
- B. Anilin không tan tạo thành lớp dưới đáy ống nghiệm.
- C. Anilin không tan nổi lên trên lớp nước.
- D. Anilin ít tan trong nước tạo dung dịch bị đục, để lâu có sự tách lớp.

Câu 2. [HO12.C3.1.D01.a] Điều nào sau đây sai?

- A. Các amin đều có tính bazơ.
- B. Tính bazơ của các amin đều mạnh hơn NH_3 .
- C. Anilin có tính bazơ rất yếu.
- D. Amin có tính bazơ do N có cặp electron chưa chia.

Câu 3. [HO12.C3.1.D01.a] Amin nào sau đây có tính bazơ **mạnh** nhất?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{NH}_2$.
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.
- C. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}-\text{NH}_2$.
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.

Câu 4. [HO12.C3.1.D01.a] Số đồng phân amin có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ là

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

Câu 5. [HO12.C3.1.D01.a] Số đồng phân amin có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

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

Câu 6. [HO12.C3.1.D01.a] Số đồng phân amin có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ là

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

Câu 7. [HO12.C3.1.D01.a] Số đồng phân amin bậc một ứng với công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

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

Câu 8. [HO12.C3.1.D01.a] Số đồng phân amin bậc một ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ là

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

Câu 9. [HO12.C3.1.D01.a] Có bao nhiêu amin chứa vòng benzen có cùng công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$?

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

Câu 10. [HO12.C3.1.D01.a] Anilin có công thức là

- A. CH_3COOH .
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
- D. CH_3OH .

Câu 11. [HO12.C3.1.D01.b] Có bao nhiêu amin bậc hai có cùng công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$?

- A. 4 amin.
- B. 5 amin.
- C. 6 amin.
- D. 7 amin.

Câu 12. [HO12.C3.1.D01.b] Cho các chất có cấu tạo như sau:

- (1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$;
- (2) $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$;
- (3) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH}_2$;
- (4) $\text{NH}_2 - \text{CO} - \text{NH}_2$;
- (5) $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$;
- (6) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$;
- (7) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$;
- (8) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH} - \text{CH}_3$;
- (9) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{NH}_2$.

Các amin trong dãy là

A. (1); (2); (6); (7); (8)

B. (1); (3); (4); (5); (6); (9)

C. (3); (4); (5)

D. (1); (2); (6); (8); (9).

Câu 13. [HO12.C3.1.D01.b] Hãy sắp xếp các chất sau theo thứ tự tăng dần tính bazơ:

(1) $C_6H_5NH_2$; (2) $C_2H_5NH_2$; (3) $(C_2H_5)_2NH$; (4) $NaOH$; (5) NH_3 .

A. (2) < (1) < (3) < (5) < (4).

B. (1) < (2) < (5) < (3) < (4).

C. (1) < (5) < (3) < (2) < (4).

D. (1) < (5) < (2) < (3) < (4).

Câu 14. [HO12.C3.1.D01.b] (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang - Năm 2020 - Lần I) Trong các chất sau: (1) saccarozơ, (2) glucozơ, (3) Anilin, (4) etyl axetat. Chất xảy ra phản ứng khi đun nóng với dung dịch H_2SO_4 loãng là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 15. [HO12.C3.1.D01.b] Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ở điều kiện thường, chất béo là chất lỏng.

B. Etyl amin là chất khí ở điều kiện thường.

C. Phân tử tristearin có 54 nguyên tử cacbon.

D. Anilin tác dụng với brom tạo kết tủa màu vàng.

Câu 16. [HO12.C3.1.D01.b] Trong dung dịch, $C_2H_5NH_2$ không phản ứng với chất nào sau đây?

A. HCl.

B. CH_3COOH .

C. NaOH.

D. $FeCl_3$.

Câu 17. [HO12.C3.1.D01.b] Ứng với công thức phân tử $C_5H_{13}N$ có bao nhiêu amin bậc một, mạch cacbon không phân nhánh, là đồng phân cấu tạo của nhau?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 18. [HO12.C3.1.D01.b] Metylamin (CH_3NH_2) tác dụng được với chất nào sau đây trong dung dịch?

A. HCl.

B. NaCl.

C. KNO_3 .

D. KOH.

Câu 19. [HO12.C3.1.D01.b] Nhận định nào sau đây sai?

A. Các amin đơn chức đều có số lẻ nguyên tử hiđro.

B. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch axit α -aminoaxetic thấy màu quỳ tím không đổi.

C. Đưa đĩa thủy tinh đã nhúng dung dịch HCl đặc tiếp xúc với đĩa thủy tinh đã nhúng dung dịch CH_3NH_2 đặc thì không có hiện tượng gì xảy ra.

D. Anbumin của lòng trắng trứng là protein đơn giản.

Câu 20. [HO12.C3.1.D01.b] Các hiện tượng nào sau đây mô tả **không** chính xác?

A. Phản ứng giữa khí metylamin và khí hiđroclorua làm xuất hiện khói trắng.

B. Nhỏ dung dịch $AgNO_3/NH_3$ vào dung dịch anilin thấy có kết tủa Ag.

C. Nhỏ vài giọt nước brom vào dung dịch anilin thấy có kết tủa trắng.

D. Thêm vài giọt phenolphthalein vào dung dịch metylamin, dung dịch chuyển sang màu hồng.

Câu 21. [HO12.C3.1.D01.c] Cho các bước ở thí nghiệm sau:

- Bước 1: Nhỏ vài giọt anilin vào ống nghiệm chứa 10 ml nước cất, lắc đều, sau đó để yên.



- Bước 2: Nhỏ tiếp dung dịch HCl đặc vào ống nghiệm.
- Bước 3: Cho tiếp dung dịch NaOH loãng (dùng dư), đun nóng.

Cho các phát biểu sau:

- (1) Kết thúc bước 1, nhúng quỳ tím vào thấy quỳ tím không đổi màu.
 - (2) Ở bước 2 thì anilin tan dần.
 - (3) Kết thúc bước 3, thu được dung dịch trong suốt.
 - (4) Ở bước 1, anilin hầu như không tan, nó tạo vẩn đục và lắng xuống đáy.
 - (5) Sau khi làm thí nghiệm, rửa ống nghiệm bằng dung dịch HCl, sau đó tráng lại bằng nước sạch.
- Số phát biểu đúng là

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

Câu 22. [HO12.C3.1.D01.c] Nhận định nào sau đây không đúng?

- Các amin đều tác dụng được với dung dịch HCl.
- Hợp chất $C_xH_yNH_3Cl$ tác dụng được với dung dịch NaOH
- Dung dịch amin có số nguyên tử cacbon nhỏ hơn 4 đều làm phenolphthalein hóa hồng.
- Hợp chất $CH_3COONH_3CH_3$ không tác dụng với NaOH.

DẠNG 02: TÍNH BAZƠ CỦA AMIN

Câu 23. [HO12.C3.1.D02.a] Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. CH_3NH_2 . B. H_2NCH_2COOH . C. CH_3COOH . D. HCl.

Câu 24. [HO12.C3.1.D02.a] Dãy gồm các chất được xếp theo chiều tính bazơ giảm dần từ trái sang phải là

- CH_3NH_2 , NH_3 , $C_6H_5NH_2$.
- CH_3NH_2 , $C_6H_5NH_2$, NH_3 .
- $C_6H_5NH_2$, NH_3 , CH_3NH_2 .
- NH_3 , CH_3NH_2 , $C_6H_5NH_2$.

Câu 25. [HO12.C3.1.D02.a] Hai dung dịch đều làm đổi màu quỳ tím sang xanh là

- đimetyl amin và lysin.
- alanin và phenylamoni clorua
- benzyl amin và axit benzoic.
- etyl amin và anilin.

Câu 26. [HO12.C3.1.D02.a] Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím hóa xanh

- A. $C_6H_5NH_2$. B. C_6H_5OH . C. CH_3OH . D. CH_3NH_2 .

Câu 27. [HO12.C3.1.D02.a] Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

- A. CH_3NH_2 . B. H_2NCH_2COOH . C. CH_3COOH . D. HCl.

Câu 28. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 11,8 gam amin đơn chức X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y được 19,1 gam muối khan. Số công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử của X là

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

Câu 29. [HO12.C3.1.D02.b] Hợp chất X có vòng benzen và có CTPT là C_xH_yN . Khi cho X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức dạng RNH_2Cl . Trong các phân tử X, % khối lượng của N là 11,57%; Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 32. B. 18. C. 5. D. 34.

Câu 30. [HO12.C3.1.D02.b] Cho 15 gam hỗn hợp các amin gồm anilin, metylamin, dimetylamin, dietylmetylamin tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch HCl 1M. Khối lượng sản phẩm thu được có giá trị là:

- A. 16,825 gam. B. 20,18 gam. C. 21,123 gam. D. 15,925 gam.

Câu 31. [HO12.C3.1.D02.b] Hỗn hợp X gồm metylamin, etylamin và propylamin có tổng khối lượng 21,6 gam là và tỉ lệ về số mol là 1: 2: 1. Cho hỗn hợp X trên tác dụng hết với dung dịch HCl thu được dung dịch chứa bao nhiêu gam muối ?

- A. 36,2 gam. B. 39,12 gam. C. 43,5 gam. D. 40,58 gam.

Câu 32. [HO12.C3.1.D02.b] Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với hỗn hợp chứa 0,05 mol H₂SO₄ loãng. Khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam ?

- A. 7,1 gam. B. 14,2 gam. C. 19,1 gam. D. 28,4 gam.

Câu 33. [HO12.C3.1.D02.c] Cho 5,9 gam amin X (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 9,55 gam muối. Số nguyên tử H trong phân tử X là

- A. 7. B. 11. C. 5. D. 9.

Câu 34. [HO12.C3.1.D02.c] Cho 9,85 gam hỗn hợp gồm hai amin đơn chức tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch chứa 20,8 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là

- A. 400. B. 250. C. 450. D. 300.

Câu 35. [HO12.C3.1.D02.c] Cho 6,75 gam amin no, đơn chức, mạch hở X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, thu được 12,225 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là

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

DẠNG 03: PHẢN ỨNG CỦA MUỐI AMONI VỚI DUNG DỊCH KIỀM

Câu 36. [HO12.C3.1.D03.b] Chất X có công thức phân tử C₃H₉O₂N, khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thoát ra một chất khí làm xanh quỳ tím ẩm. Số công thức cấu tạo phù hợp với X là

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

Câu 37. [HO12.C3.1.D03.b] Cho 15 gam glyxin vào dung dịch HCl, thu được dung dịch X chứa 29,6 gam chất tan. Để tác dụng vừa đủ với chất tan trong X cần dùng V lít dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị của V là:

- A. 0,4 B. 1,2 C. 0,6 D. 0,3

Câu 38. [HO12.C3.1.D03.b] Đốt cháy hoàn toàn m gam amin X sinh ra 1,12 lít khí N₂ (ở đktc). Để tác dụng với m gam X cần vừa đủ V ml dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là

- A. 150. B. 50. C. 100. D. 200.

Câu 39. [HO12.C3.1.D03.c] Cho 9,3 gam hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử C₃H₁₂O₃N₂ tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được V lít (đktc) khí Y duy nhất làm xanh quỳ ẩm, giá trị của V là:

- A. 1,68 B. 4,48 C. 3,36 D. 2,24

Câu 40. [HO12.C3.1.D03.c] Cho 6,6 gam hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử C₂H₁₀O₃N₂ tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được V lít (đktc) hỗn hợp khí Y làm xanh quỳ ẩm, giá trị của V là:

- A. 1,68 B. 1,344 C. 2,688 D. 3,136



Câu 41. [HO12.C3.1.D03.c] Cho 9,24 gam hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_2H_7O_2N$ tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được khí Y làm xanh quỳ ẩm ($M_Y > 17$) và dung dịch Z, cô cạn dung dịch Z thu được bao nhiêu gam muối khan?

- A. 8,16 B. 9,84 C. 7,44 D. 4,92

Câu 42. [HO12.C3.1.D03.d] Hỗn hợp E gồm chất X ($C_mH_{2m+4}O_4N_2$, là muối của axit cacboxylic hai chức) và chất Y ($C_nH_{2n+3}O_2N$, là muối của axit cacboxylic đơn chức). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol E cần vừa đủ 0,26 mol O_2 , thu được N_2 , CO_2 và 0,4 mol H_2O . Mặt khác, cho 0,1 mol E tác dụng hết với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp hai chất khí đều làm xanh quỳ tím ẩm và a gam hỗn hợp hai muối khan. Giá trị của a là

- A. 9,44. B. 11,32. C. 10,76. D. 11,60.

DẠNG 04: PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY AMIN

Câu 43. [HO12.C3.1.D04.b] Đốt cháy hoàn toàn 5,4 gam hỗn hợp X gồm etylamin và dimetylamín, dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua nước vôi trong dư thu được dung dịch Y. Khối lượng dung dịch Y nhỏ hơn khối lượng dung dịch nước vôi trong m gam. Giá trị của m là

- A. 11,16 B. 5,88. C. 11,76. D. 11,67.

Câu 44. [HO12.C3.1.D04.b] Thành phần % khối lượng của nitơ trong hợp chất hữu cơ C_xH_yN là 23,73%. Số đồng phân amin bậc một thỏa mãn các dữ kiện trên là

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

Câu 45. [HO12.C3.1.D04.b] Đốt cháy một hỗn hợp amin A cần V lít O_2 (đktc) thu được N_2 và 31,68 gam CO_2 và 7,56 gam H_2O . Giá trị V là

- A. 25,536. B. 20,16. C. 20,832. D. 26,88.

Câu 46. [HO12.C3.1.D04.c] Hỗn hợp khí X gồm dimetylamín và hai hidroca bon đồng đ ẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 100ml hỗn hợp X bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 550ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi nước. Nếu cho Y đi qua dung dịch axit sunfuric đặc (dư) thì còn lại 250ml khí (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của hai hidroca bon là

- A. C_2H_4 , C_3H_6 B. CH_4 , C_2H_6 C. C_3H_6 , C_4H_8 D. C_2H_6 , C_3H_8

Câu 47. [HO12.C3.1.D04.c] Đốt cháy 8,85 gam amin no, đơn chức mạch hở X thì thu được 12,15 gam nước. % khối lượng của nguyên tố Nitơ trong X là bao nhiêu?

- A. 45,16%. B. 23,73%. C. 31,11%. D. 19,17%.

Câu 48. [HO12.C3.1.D04.c] Cho 13,35 gam hỗn hợp X gồm hai amin no, đơn chức, mạch hở là đồng đ ẳng liên tiếp, tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thấy tạo ra 22,475 gam muối. Đốt cháy hoàn toàn 13,35 gam hỗn hợp X, thu được tổng khối lượng CO_2 và H_2O là

- A. 47,05 gam. B. 62,95 gam. C. 46,35 gam. D. 38,45 gam.

Câu 49. [HO12.C3.1.D04.d] (Trường THPT Chuyên Hùng Vương - Phú Thọ - Đề Thi Thử - Lần 2 - 2020) Bốn amin X, Y, Z và T cùng bậc, là các đồng phân cấu tạo của nhau, trong phân tử đều có vòng benzen. Cho Y, Z, T tác dụng với dung dịch brom ở điều kiện thường, số sản phẩm chính là dẫn xuất thế mono brom của Y,

Z, T lần lượt là hai, ba và một. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, thu được 0,7 mol CO₂, 0,45 mol H₂O và 0,05 mol N₂. Cho các phát biểu sau về X, Y, Z và T:

- (1) Công thức phân tử của X là C₈H₁₁N.
- (2) Tính bazơ của X mạnh hơn của Z.
- (3) X tác dụng với brom ở điều kiện thường cho ba sản phẩm thế mono brom.
- (4) X, Y, Z và T là các amin bậc một.
- (5) Y có thể phản ứng với brom theo tỉ lệ mol 1: 2.

Số phát biểu đúng là

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

BÀI 2. AMINOAXIT

DẠNG 01: LÝ THUYẾT VỀ AMINOAXIT

Câu 50. [HO12.C3.2.D01.a] Chất có chứa nguyên tố nitơ là

- A. phenol. B. ancol etylic. C. axit axetic. D. glyxin.

Câu 51. [HO12.C3.2.D01.a] Chất X vừa tác dụng được với axit, vừa tác dụng được với bazơ. Chất X là

- A. CH₃COOH. B. H₂NCH₂COOH. C. CH₃CHO. D. CH₃NH₂.

Câu 52. [HO12.C3.2.D01.a] Dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu xanh là

- A. H₂NCH₂COOH. B. C₂H₅OH. C. CH₃COOH. D. CH₃NH₂.

Câu 53. [HO12.C3.2.D01.a] Khối lượng mol phân tử (M) của Glyxin là

- A. 75. B. 89. C. 117. D. 147.

Câu 54. [HO12.C3.2.D01.a] Trong phân tử alanin, phần trăm khối lượng của cacbon là

- A. 32,00%. B. 40,45%. C. 50,56%. D. 38,74%.

Câu 55. [HO12.C3.2.D01.b] Ứng với công thức phân tử C₄H₉O₂N có bao nhiêu đồng phân cấu tạo amino axit?

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

Câu 56. [HO12.C3.2.D01.b] Có các dung dịch riêng biệt sau: C₆H₅NH₃Cl, H₂NCH₂CH₂CH(NH₂)COOH, ClH₃N-CH₂COOH, HOOCCH₂CH₂CH(NH₂)COOH, H₂NCH₂COONa. Số lượng các dung dịch có pH < 7 là

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

Câu 57. [HO12.C3.2.D01.b] Cho ba dung dịch có cùng nồng độ mol: (1) H₂NCH₂COOH, (2) CH₃COOH, (3) CH₃CH₂NH₂. Dãy xếp theo thứ tự pH tăng dần là:

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

Câu 58. [HO12.C3.2.D01.b] Phát biểu không đúng là:

- A. Trong dung dịch, H₂NCH₂COOH còn tồn tại ở dạng ion lưỡng cực H₃N⁺-CH₂-COO⁻
- B. Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl
- C. Amino axit là những chất rắn, kết tinh, tan tốt trong nước và có vị ngọt
- D. Hợp chất H₂N-CH₂-COOH₃N-CH₃ là este của glyxin

Câu 59. [HO12.C3.2.D01.b] Cho dãy các chất: C_6H_5OH , $C_6H_5NH_2$, H_2NCH_2COOH , CH_3CH_2COOH , $CH_3CH_2CH_2NH_2$. Số chất trong dãy tác dụng với dung dịch HCl là

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

Câu 60. [HO12.C3.2.D01.c] Một chất hữu cơ X có CTPT $C_3H_9O_2N$. Cho tác dụng với dung dịch NaOH đun nhẹ, thu được muối Y và khí làm xanh giấy quỳ tím ướt. Nung Y với vôi tôi xút thu được khí metan. Công thức cấu tạo phù hợp của X là

- A. $CH_3COOCH_2NH_2$. B. $C_2H_5COONH_4$. C. $CH_3COONH_3CH_3$. D. $HCOONH_3CH_2CH_3$.

Câu 61. [HO12.C3.2.D01.c] Chất X có công thức $C_4H_{14}O_3N_2$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH thì thu được hỗn hợp Y gồm 2 khí ở điều kiện thường và đều có khả năng làm xanh quỳ tím ẩm. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

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

DẠNG 02: TÍNH LƯỢNG TÍNH CỦA AMINO AXIT

Câu 62. [HO12.C3.2.D02.a] Cho m gam H_2NCH_2COOH phản ứng hết với dung dịch KOH, thu được dung dịch chứa 28,25 gam muối. Giá trị của m là

- A. 37,50. B. 18,75. C. 21,75. D. 28,25.

Câu 63. [HO12.C3.2.D02.a] Cho m gam alanin tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 75,3 gam muối. Giá trị của m là

- A. 26,7. B. 22,5. C. 53,4. D. 45.

Câu 64. [HO12.C3.2.D02.b] Cho m gam hỗn hợp X gồm glyxin và axit glutamic tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 7,3% ($D = 1,05$ gam/ml) thu được $(m + 4,38)$ gam hỗn hợp muối. Giá trị của V **gần nhất** với giá trị nào sau đây

- A. 56. B. 57. C. 58. D. 59.

Câu 65. [HO12.C3.2.D02.b] Cho m gam hỗn hợp X gồm lysin và axit glutamic tác dụng vừa đủ với a gam dung dịch NaOH 2M ($D = 1,1$ gam/ml) thu được $(m + 3,96)$ gam hỗn hợp muối. Giá trị của a là

- A. 96. B. 97. C. 98. D. 99.

Câu 66. [HO12.C3.2.D02.b] Khi cho 3,0 g axit aminoaxetic tác dụng với lượng dư dung dịch HCOOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được a gam muối khan, tính a biết hiệu suất phản ứng là 80%

- A. 3,840. B. 3,872. C. 4,840. D. 4,760.

Câu 67. [HO12.C3.2.D02.b] Cho m gam hỗn hợp X gồm anilin và axit alanin tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 7,3% ($D = 1,05$ gam/ml) thu được $(m + 6,57)$ gam hỗn hợp muối. Giá trị của V **gần nhất** với giá trị nào sau đây

- A. 82. B. 85. C. 88. D. 90.

Câu 68. [HO12.C3.2.D02.b] α -Amino axit X chứa một nhóm $-NH_2$. Cho 10,3g X tác dụng với HCl (dư), thu được 13,95g muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. H_2NCH_2COOH B. $H_2NCH_2CH_2COOH$ C. $C_2H_5CH(NH_2)COOH$ D. $CH_3CH(NH_2)COOH$

Câu 69. [HO12.C3.2.D02.c] Cho m gam hỗn hợp X gồm axit glutamic và alanin tác dụng với dung dịch HCl dư. Sau phản ứng làm bay hơi cẩn thận dung dịch thu được (m + 11,68) gam muối khan. Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ, sau phản ứng làm bay hơi cẩn thận dung dịch thu được (m + 19) gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 36,6 gam. B. 38,92 gam. C. 38,61 gam. D. 35,4 gam.

Câu 70. [HO12.C3.2.D02.c] Cho 1 mol Amino axit X phản ứng với dung dịch HCl (dư), thu được m_1 gam muối Y. Cũng 1 mol Amino axit X phản ứng với dung dịch NaOH (dư), thu được m_2 gam muối Z. Biết $m_2 - m_1 = 7,5$. CTPT của X là

- A. $C_5H_9O_4N$ B. $C_4H_{10}O_4N_2$ C. $C_5H_{11}O_2N$ D. $C_4H_8O_4N_2$

Câu 71. [HO12.C3.2.D02.d] Amino axit X có công thức $H_2NC_xH_y(COOH)_2$. Cho 0,1 mol X vào 0,2 lít dung dịch H_2SO_4 0,5M, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với dung dịch gồm NaOH 1M và KOH 3M, thu được dung dịch chứa 36,7 gam muối. Phần trăm khối lượng của nitơ trong X là

- A. 11,966% B. 10,687% C. 9,524% D. 10,526%

DẠNG 03: PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY AMINO AXIT

Câu 72. [HO12.C3.2.D03.b] Đốt cháy hoàn toàn aminoaxit X (mạch hở, phân tử có 1 nhóm NH_2), thu được 0,2 mol CO_2 và 0,25 mol H_2O . Công thức phân tử của X là

- A. $C_2H_7NO_2$. B. $C_3H_5NO_2$. C. $C_2H_5NO_2$. D. $C_3H_7NO_2$.

Câu 73. [HO12.C3.2.D03.b] Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol amino axit X (công thức có dạng $H_2NC_nH_{2n}COOH$) bằng V lít O_2 vừa đủ, thu được 6,72 lít khí CO_2 . Biết thể tích các khí được đo ở đktc, giá trị của V là

- A. 10,64. B. 16,8. C. 6,72. D. 8,4.

Câu 74. [HO12.C3.2.D03.c] Đốt cháy hoàn toàn 17,4 gam amino axit X (chứa 1 nhóm $-COOH$) thì thu được 0,6 mol CO_2 ; 0,5 mol H_2O và 0,1 mol N_2 . X có công thức cấu tạo là:

- A. $H_2NCH_2CH_2COOH$ hoặc $CH_3CH(NH_2)COOH$ B. H_2NCH_2COOH
C. $H_2NCH = CHCOOH$ hoặc $CH_2 = C(NH_2)COOH$ D. $H_2NCH_2CH(NH_2)COOH$.

Câu 75. [HO12.C3.2.D03.c] X là amino axit (có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất), đốt cháy hoàn toàn 66,75 gam X thu được 99 gam CO_2 , 47,25 gam H_2O và 8,4 lít N_2 (đktc). Số nguyên tử H có trong 1 phân tử X là

- A. 7 B. 5 C. 9 D. 8

Câu 76. [HO12.C3.2.D03.c] Đốt cháy hoàn toàn 2,53 gam hỗn hợp X gồm glyxin và alanin thu được hỗn hợp khí và hơi Y, dẫn Y qua dung dịch nước vôi trong dư thu được dung dịch Z và thấy thoát ra 0,336 lít khí (đktc). Sau khi kết thúc thí nghiệm thấy khối lượng dung dịch Z nhỏ hơn khối lượng dung dịch nước vôi trong a gam. Giá trị của a là

- A. 1,92 B. 3,12 C. 1,86 D. 2,77

Câu 77. [HO12.C3.2.D03.c] Đốt cháy hoàn toàn 7,59 gam hỗn hợp X gồm axit aminoaxetic và alanin thu được hỗn hợp khí và hơi Y, dẫn Y qua dung dịch nước vôi trong dư thu được dung dịch Z và thấy thoát ra V

lít khí (đktc). Sau khi kết thúc thí nghiệm thấy khối lượng dung dịch Z nhỏ hơn khối lượng dung dịch nước vôi trong 8,31 gam. Giá trị của V là

- A. 1,120 B. 0,560 C. 1,008 D. 2,688

Câu 78. [HO12.C3.2.D03.c] Hỗn hợp X gồm 1 số amino axit no (chỉ có nhóm chức $-\text{COOH}$ và $-\text{NH}_2$, không có nhóm chức khác) có tỉ lệ khối lượng $m_{\text{O}} : m_{\text{N}} = 48 : 19$. Để tác dụng vừa đủ với 39,9 gam hỗn hợp X cần 380 ml dung dịch HCl 1M. Mặt khác đốt cháy 39,9 gam hỗn hợp X cần 41,776 lít O_2 (đktc) thu được m gam CO_2 . m có giá trị là:

- A. 66 gam B. 59,84 gam C. 61,60 gam D. 63,36 gam

Câu 79. [HO12.C3.2.D03.d] Hỗn hợp X gồm glyxin, axit glutamic và hai axit cacboxylic no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 41,05 gam hỗn hợp muối. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X cần dùng 17,64 lít khí O_2 . Cho sản phẩm cháy qua dung dịch H_2SO_4 đặc, dư thì thu được 20,72 lít hỗn hợp khí CO_2 và N_2 . Thể tích các khí đo ở đktc. Thành phần % theo khối lượng của axit cacboxylic có phân tử khối lớn hơn trong X gần nhất là

- A. 20,0%. B. 19,6%. C. 30,6%. D. 14,0%.

DẠNG 04: ESTE CỦA AMINO AXIT VÀ MUỐI AMONI CỦA AMINO AXIT

Câu 80. [HO12.C3.2.D04.b] Hợp chất hữu cơ A có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$. Cho A phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng thu được muối B và khí C làm xanh giấy quỳ tím ẩm. Số đồng phân của A thỏa mãn điều kiện trên là

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

Câu 81. [HO12.C3.2.D04.b] Chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}_4\text{N}$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH, đun nóng, thu được sản phẩm gồm chất Y, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, CH_4O . Chất Y là muối natri của α -amino axit Z (mạch hở và không phân nhánh). Số công thức cấu tạo của X phù hợp là

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

Câu 82. [HO12.C3.2.D04.c] Hợp chất X mạch hở có CTPT là $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$. Cho 10,3 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH sinh ra một chất khí Y và dung dịch Z. Khí Y nặng hơn không khí, làm giấy quỳ tím ẩm chuyển màu xanh. Dung dịch Z có khả năng làm mất màu nước brom. Cô cạn dung dịch Z thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 10,8 B. 9,4 C. 8,2 D. 9,6

Câu 83. [HO12.C3.2.D04.c] Cho hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$. Khi phản ứng với dung dịch NaOH, X tạo ra $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ và chất hữu cơ Z; còn Y tạo ra $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

- A. CH_3OH , NH_3 B. CH_3OH , CH_3NH_2 C. CH_3NH_2 , NH_3 D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, N_2

Câu 84. [HO12.C3.2.D04.c] Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ X thu được 3,36 lít khí CO_2 , 0,56 lít khí N_2 (đktc) và 3,15g H_2O . Khi X tác dụng với dung dịch NaOH thu được sản phẩm có muối $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COONa}$. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_3\text{H}_7$ B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$ C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

Câu 85. [HO12.C3.2.D04.d] Chất X ($C_nH_{2n+4}O_4N_2$) là muối amoni của axit cacboxylic đa chức, chất Y ($C_mH_{2m+4}O_2N_2$) là muối amoni của một amino axit. Cho m gam E gồm X và Y (có tỉ lệ mol tương ứng là 7 : 3) tác dụng hết với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, thu được 0,17 mol etylamin và 15,09 gam hỗn hợp muối. Phần trăm khối lượng của X trong E có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 77. B. 71. C. 68. D. 52.

Câu 86. [HO12.C3.2.D04.d] Chất X ($C_nH_{2n+4}O_4N_2$) là muối amoni của axit cacboxylic đa chức; chất Y ($C_mH_{2m+4}O_2N_2$) là muối amino axit. Cho m gam E gồm X và Y (có tỉ lệ mol tương ứng là 3:5) tác dụng hết với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, thu được 0,22 mol etylamin và 21,66 gam hỗn hợp muối. Phần trăm khối lượng của X trong E là?

- A. 52,61%. B. 47,37%. C. 44,63%. D. 49,85%.

Câu 87. [HO12.C3.2.D04.d] Hỗn hợp X gồm dipeptit $C_5H_{10}N_2O_3$, este đa chức $C_4H_6O_4$ và este của aminoaxit $C_5H_{11}O_2N$. Cho X tác dụng vừa đủ với 800 ml dung dịch NaOH 0,1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam rắn khan và hỗn hợp Z (chứa các hợp chất hữu cơ). Cho Z thu được tác dụng với Na dư thấy thoát ra 0,448 lít khí H_2 (đktc). Nếu đốt cháy hoàn toàn Z thu được 1,76 gam CO_2 . Còn oxi hóa Z bằng CuO dư đun nóng, rồi đem sản phẩm thu được tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư, tạo thành 10,8 gam Ag. Giá trị của m là

- A. 7,45. B. 7,17. C. 6,99. D. 7,67.

Câu 88. [HO12.C3.2.D04.d] Cho hỗn hợp M gồm X ($C_mH_{2m+4}O_4N_2$) là muối của axit cacboxylic đa chức và chất Y ($C_nH_{2n+6}O_3N_2$). Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol M cần vừa đủ 1,45 mol O_2 , thu được H_2O , N_2 và 1,1 mol CO_2 . Mặt khác, cho 0,3 mol M tác dụng hết với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng, thu được metylamin duy nhất và dung dịch chứa a gam hỗn hợp hai muối. Giá trị của a là

- A. 42,5. B. 32,6. C. 37,4. D. 35,3.

BÀI 3. PEPTIT VÀ PROTEIN

DẠNG 01: LÝ THUYẾT VỀ PEPTIT - PROTEIN

Câu 89. [HO12.C3.3.D01.a] Cho lòng trắng trứng vào $Cu(OH)_2$ thấy xuất hiện màu

- A. đỏ. B. đen. C. tím. D. vàng.

Câu 90. [HO12.C3.3.D01.a] Trong phân tử hợp chất hữu cơ nào sau đây có liên kết peptit?

- A. Xenlulozơ B. Protein C. Chất béo D. Saccarozơ

Câu 91. [HO12.C3.3.D01.a] Thuốc thử được dùng để phân biệt Gly-Ala-Gly với Gly-Ala là

- A. dd NaOH B. dd NaCl C. $Cu(OH)_2/OH^-$ D. dd HCl

Câu 92. [HO12.C3.3.D01.a] Đốt cháy hoàn toàn chất hữu cơ nào sau đây thu được sản phẩm có chứa N_2 ?

- A. Xenlulozơ. B. Protein. C. Chất béo. D. Tinh bột.

Câu 93. [HO12.C3.3.D01.a] Glyxylalanin có công thức là

- A. $H_2N-CH_2-CO-NH-CH_2-COOH$. B. $H_2N-CH(CH_3)-CO-NH-CH_2-COOH$.
C. $H_2N-CH(CH_3)-CO-NH-CH(CH_3)-COOH$. D. $H_2N-CH_2-CO-NH-CH(CH_3)-COOH$.

Câu 94. [HO12.C3.3.D01.a] Trong môi trường kiềm chất nào sau đây tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho hợp chất màu tím?

- A. Ala-Ala. B. Gly-Gly-Ala. C. Glucozơ. D. Tristearin.

Câu 95. [HO12.C3.3.D01.a] Axit glutamic (axit α -aminoglutaric) là hợp chất phổ biến nhất trong các protein của các loại hạt ngũ cốc, như trong hạt đậu chứa 43-46% axit này. Công thức phân tử của axit glutamic là

- A. $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}_4$. B. $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$. C. $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}_4$. D. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$.

Câu 96. [HO12.C3.3.D01.a] Thuốc thử được dùng để phân biệt Gly-Ala-Gly với Gly-Ala là

- A. Dung dịch NaOH. B. Dung dịch NaCl.
C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm. D. Dung dịch HCl.

Câu 97. [HO12.C3.3.D01.a] Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Phân tử lysin có một nguyên tử nitơ. B. Anilin là chất lỏng tan nhiều trong nước.
C. Phân tử Gly-Ala-Ala có ba nguyên tử oxi. D. Dung dịch protein có phản ứng màu biure.

Câu 98. [HO12.C3.3.D01.a] Đun nóng tripeptit với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm thu được phức chất có màu

- A. Vàng. B. Xanh lam. C. Tím. D. Đỏ gạch.

Câu 99. [HO12.C3.3.D01.b] Có bao nhiêu tripeptit mạch hở khi thủy phân hoàn toàn đều thu được sản phẩm gồm glyxin và alanin?

- A. 8 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 100. [HO12.C3.3.D01.b] Mệnh đề nào sau đây **không** đúng?

- A. Khi thay đổi trật tự các gốc α -amino axit trong phân tử peptit sẽ dẫn đến các đồng phân peptit
B. Trong phân tử peptit mạch hở nếu có n gốc α -amino axit thì sẽ có (n-1) liên kết peptit
C. Các peptit thường ở thể rắn, dễ tan trong nước
D. Nếu phân tử peptit có chứa n gốc α -amino axit thì sẽ có số đồng phân là n!

Câu 101. [HO12.C3.3.D01.b] Phát biểu nào sau đây đúng

- A. Phân tử các amino axit chỉ chứa 1 nhóm amino
B. Phân tử dipeptit mạch hở có 2 liên kết peptit
C. Dung dịch các amin axit để không làm đổi màu quỳ tím
D. Trong phân tử peptit mạch hở nếu có n gốc α -amino axit thì sẽ có (n-1) liên kết peptit

Câu 102. [HO12.C3.3.D01.b] Thủy phân không hoàn toàn pentapeptit mạch hở: Gly-Ala-Gly-Ala-Gly có thể thu được tối đa bao nhiêu dipeptit?

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

Câu 103. [HO12.C3.3.D01.b] Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ở điều kiện thường metylamin, etylamin là chất khí
B. $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_5\text{CONH}(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$ là một dipeptit
C. Muối phenylamoni clorua không tan trong nước

D. Tất cả các peptit đều có phản ứng màu biure

Câu 104. [HO12.C3.3.D01.b] Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Peptit mạch hở chứa 2 liên kết -CO-NH- được gọi là đipeptit
- B. Các peptit đều là chất rắn, nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước
- C. Peptit mạch hở chứa 2 gốc α -amino axit được gọi là đipeptit
- D. Các peptit mà phân tử chứa từ 11 đến 50 gốc α -amino axit được gọi là polipeptit

Câu 105. [HO12.C3.3.D01.b] Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Axit glutamic có tính chất lưỡng tính
- B. Trong một phân tử tripeptit mạch hở có 3 liên kết peptit
- C. Các peptit bền trong môi trường axit và môi trường kiềm
- D. Trong môi trường kiềm, đipeptit mạch hở tác dụng với dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu tím

Câu 106. [HO12.C3.3.D01.b] Thủy phân không hoàn toàn tripeptit X mạch hở thu được sản phẩm gồm Gly, Ala, Ala-Gly, Gly-Ala. Tripeptit X là

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

Câu 107. [HO12.C3.3.D01.b] Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Các amin đều có tính bazơ vì vậy dung dịch của chúng đều làm quỳ tím hóa xanh
- B. Các amino axit đều có tính chất lưỡng tính nên dung dịch của chúng đều không làm đổi màu quỳ tím
- C. Các peptit (trừ đipeptit) đều cho phản ứng màu biure
- D. Thủy phân hoàn toàn peptit X thì tổng khối lượng các α -amino axit thu được bằng tổng khối lượng x ban đầu.

Câu 108. [HO12.C3.3.D01.b] Khẳng định nào sau đây **không** đúng?

- A. Thủy phân hoàn toàn các protein đơn giản thu được các α -amino axit
- B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo
- C. Liên kết của nhóm CO với NH giữa 2 đơn vị α -amino axit được gọi là liên kết peptit
- D. Protein có phản ứng màu biure với $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Câu 109. [HO12.C3.3.D01.c] Cho một đipeptit Y có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_3$. Số đồng phân peptit của Y mạch hở là

- A. 5.
- B. 7.
- C. 6.
- D. 4.

Câu 110. [HO12.C3.3.D01.c] Thủy phân hoàn toàn 1 mol penta peptit X, thu được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol phenylalanin (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được đipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val nhưng không thu được đipeptit Gly-Gly. Chất X có công thức là

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

DẠNG 02: SỰ TẠO THÀNH PEPTIT



Câu 111. [HO12.C3.3.D02.a] (Trường THPT Lý Thái Tổ - Bắc Ninh - Đề Thi Thử - Lần 1 - 2020) Cho một peptit X được tạo nên bởi n gốc alanin có khối lượng phân tử là 302 đvC. Peptit X thuộc loại

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

Câu 112. [HO12.C3.3.D02.b] Khối lượng mol phân tử của tripeptit Gly-Gly-Gly là

- A. 249. B. 231. C. 189. D. 207.

Câu 113. [HO12.C3.3.D02.b] Một đipeptit có khối lượng mol bằng 146. Đipeptit đó là

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

Câu 114. [HO12.C3.3.D02.c] Từ 18 kg glyxin ta có thể tổng hợp được protein với hiệu suất 76% thì khối lượng protein thu được là

- A. 16,38 kg. B. 10,40 kg. C. 18,00 kg. D. 13,68 kg.

Câu 115. [HO12.C3.3.D02.c] Tiến hành 2 thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch CuSO_4 bão hòa + 2 ml dung dịch NaOH 30%.

Bước 2: Lắc nhẹ, gạn lớp dung dịch để giữ kết tủa.

Bước 3: Thêm khoảng 4 ml lòng trắng trứng vào ống nghiệm, dùng đũa thủy tinh khuấy đều.

Thí nghiệm 2:

Bước 1: Lấy khoảng 4 ml lòng trắng trứng cho vào ống nghiệm.

Bước 2: Nhỏ từng giọt khoảng 3 ml dung dịch CuSO_4 bão hòa.

Bước 3: Thêm khoảng 5 ml dung dịch NaOH 30% và khuấy đều.

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các phản ứng ở các bước 3 xảy ra nhanh hơn khi cả ống nghiệm được đun nóng.
B. Sau bước 3 ở cả hai thí nghiệm, hỗn hợp thu được sau khi khuấy xuất hiện màu tím.
C. Sau bước 2 ở thí nghiệm 2, xuất hiện kết tủa màu xanh.
D. Sau bước 1 ở thí nghiệm 1, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh.

DẠNG 03: PHẢN ỨNG THỦY PHÂN PEPTIT - PROTEIN

Câu 116. [HO12.C3.3.D03.a] Sản phẩm cuối cùng của quá trình thủy phân các protein đơn giản nhờ xúc tác thích hợp là:

- A. axit cacboxylic B. α -amino axit C. amin D. β -amino axit

Câu 117. [HO12.C3.3.D03.b] Thủy phân hoàn toàn m gam đipeptit Gly-Ala (mạch hở) bằng dung dịch KOH vừa đủ thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 2,4 gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 1,22. B. 2,19. C. 1,46. D. 0,73.

Câu 118. [HO12.C3.3.D03.b] Thủy phân hoàn toàn m gam đipeptit Gly-Glu (mạch hở) bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 17,28 gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 11,44. B. 13,25. C. 12,24. D. 13,32.

Câu 119. [HO12.C3.3.D03.b] Thủy phân hoàn toàn 14,6 gam đipeptit Gly-Ala (mạch hở) bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 22,6.

B. 37,6.

C. 20,8.

D. 16,8.

Câu 120. [HO12.C3.3.D03.b] Thủy phân hoàn toàn 32,55 gam tripeptit mạch hở (Ala-Gly-Ala) bằng dung dịch NaOH (vừa đủ), sau phản ứng thu được dung dịch X. Cô cạn X thu được m gam muối khan. Giá trị m là:

A. 47,85 gam

B. 42,45 gam

C. 35,85 gam

D. 44,45 gam

Câu 121. [HO12.C3.3.D03.c] Cho X là dipeptit mạch hở Gly-Ala; Y là tripeptit mạch hở Ala-Ala-Gly. Đun nóng 36,3 gam hỗn hợp gồm hai peptit X và Y (tỉ lệ mol 1:1) với lượng dung dịch NaOH vừa đủ. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 43,6 gam

B. 52,7 gam

C. 40,7 gam

D. 41,1

Câu 122. [HO12.C3.3.D03.c] X là một tetrapeptit, cho m gam X tác dụng vừa đủ với 0,3 mol NaOH thu được 34,95 gam muối. Phân tử khối của X là

A. 284.

B. 306.

C. 378.

D. 324.

Câu 123. [HO12.C3.3.D03.c] Peptit X được cấu tạo bởi một amino axit trong phân tử chứa 1 nhóm -COOH 1 nhóm -NH₂. Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol X trong dung dịch NaOH (được lấy dư 20% so với lượng phản ứng), cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng nhiều hơn X là 75 gam. Số liên kết peptit trong phân tử X là

A. 15.

B. 17.

C. 16.

D. 14.

Câu 124. [HO12.C3.3.D03.c] X là tetrapeptit Ala-Gly-Val-Ala, Y là tripeptit Val-Gly-Val. Đun nóng m gam hỗn hợp X, Y (tỉ lệ mol tương ứng là 1:3) với dung dịch NaOH vừa đủ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch T. Cô cạn dung dịch T thu được 23,745 gam muối khan. Giá trị của m là

A. 17,025.

B. 68,100.

C. 19,455.

D. 78,412.

Câu 125. [HO12.C3.3.D03.d] Cho X là tetrapeptit mạch hở. Biết 0,1 mol X phản ứng được tối đa với 0,5 mol NaOH hoặc 0,4 mol HCl. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ba(OH)₂ dư thì thu được 177,3 gam kết tủa. Số nguyên tử H có trong một phân tử X là

A. 14.

B. 12.

C. 16.

D. 10.

DẠNG 04: PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY PEPTIT

Câu 126. [HO12.C3.3.D04.c] Hỗn hợp E gồm axit glutamic, valin và một peptit mạch hở Y (Y tạo bởi alanin và glyxin). Cho m gam hỗn hợp E tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được (m + 14,26) gam muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam E trong khí oxi, thu được 75,24 gam CO₂ và 30,06 gam H₂O. Biết trong E tỉ lệ m_O: m_N =

8: 3. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 52.

B. 42.

C. 46.

D. 44.

Câu 127. [HO12.C3.3.D04.d] Hỗn hợp X gồm hai peptit mạch hở hơn kém nhau một liên kết peptit và một este mạch hở của α-amino axit. Đốt cháy hoàn toàn 41,49 gam X cần dùng 1,755 mol O₂, thu được CO₂, H₂O và 0,255 mol N₂. Mặt khác đun nóng 41,49 gam X với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được ancol Y và 50,45 gam hỗn hợp Z gồm ba muối của glyxin, alanin và valin. Số đồng phân cấu tạo của peptit có khối lượng phân tử nhỏ trong hỗn hợp X là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

DẠNG 05: PEPTIT TỔNG HỢP

Câu 128. [HO12.C3.3.D05.a] (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang - Năm 2020 - Lần I) Peptit nào sau đây không có phản ứng màu biure?

A. Ala-Ala-Gly-Gly.

B. Gly-Ala-Gly.

C. Ala-Gly.

D. Ala-Gly-Gly.

Câu 129. [HO12.C3.3.D05.b] Nhận định nào sau đây sai?

A. Các amin đơn chức đều có số lẻ nguyên tử hiđro.

B. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch axit α -aminoaxetic thấy màu quỳ tím không đổi.

C. Đưa đũa thủy tinh đã nhúng dung dịch HCl đặc tiếp xúc với đũa thủy tinh đã nhúng dung dịch CH_3NH_2 đặc thì không có hiện tượng gì xảy ra.

D. Anbumin của lòng trắng trứng là protein đơn giản.

Câu 130. [HO12.C3.3.D05.c] Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol peptit X (X được tạo thành từ các amino axit chỉ chứa 1 nhóm $-\text{COOH}$, 1 nhóm $-\text{NH}_2$) cần 58,8 lít O_2 (đktc) thu được N_2 , 2,2 mol CO_2 và 1,85 mol H_2O . Nếu cho 0,1 mol X thủy phân hoàn toàn trong 500 ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch Y, cô cạn Y thu được m gam chất rắn khan. Công thức chung của peptit và giá trị của m là

A. $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_{10}\text{N}_9$ và 96,9 gam

B. $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_9\text{N}_8$ và 92,9 gam

C. $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_9\text{N}_8$ và 96,9 gam

D. $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_{10}\text{N}_9$ và 92,9 gam

Câu 131. [HO12.C3.3.D05.c] Đốt cháy hoàn toàn a mol 1 peptit X tạo thành từ aminoaxit mạch hở (1 nhóm COOH và 1 nhóm NH_2) thu được b mol CO_2 ; c mol H_2O ; d mol N_2 . Thủy phân hoàn toàn 0,2 mol X bằng dung dịch NaOH (lấy dư gấp đôi so với lượng cần thiết) rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng tăng m gam so với peptit ban đầu. Giá trị m là? (biết $b-c=a$)

A. 60,4

B. 60,6

C. 54,5

D. 60

Câu 132. [HO12.C3.3.D05.d] 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. Giá trị của m là

A. 18,47

B. 19,19

C. 18,83

D. 20,00

Câu 133. [HO12.C3.3.D05.d] Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp 3 peptit X, Y, Z có tỉ lệ mol tương ứng là 2:3:5 thu được 60 gam glyxin, 80,1 gam alanin và 117 gam valin. Biết tổng số liên kết peptit trong X, Y và Z là 6 và số liên kết trong mỗi peptit là khác nhau. Giá trị của m là

A. 226,5

B. 257,1

C. 255,4

D. 176,5

----- HẾT -----