

- Bài 32.** (ĐHA 2009) Hợp chất X mạch hở có công thức phân tử 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

Giải

$$n_X = (10,3 : 103) = 0,1 \text{ mol.}$$

Khí Y nặng hơn không khí làm xanh giấy quỳ tím ẩm: Y là CH_3NH_2

Vậy X là muối metylamoni acrilat: $CH_2=CH-COONH_3CH_3$.

Chất tan trong dung dịch Z là $CH_2=CH-COONa$ ($n_Z = n_X = 0,1 \text{ mol}$)

$$\Rightarrow m = 94 \times 0,1 = 9,4 \text{ gam}$$

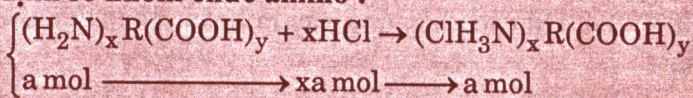
\Rightarrow Chọn C.

Hoặc: BTKL $\Rightarrow m_Z = 10,3 + 0,1 \times 40 - 0,1 \times 31 - 0,1 \times 18 = 9,4 \text{ gam.}$

DẠNG 5. TOÁN XÁC ĐỊNH SỐ NHÓM CHỨC AMIN HAY AXIT TRONG AMINO AXIT

Phương pháp giải

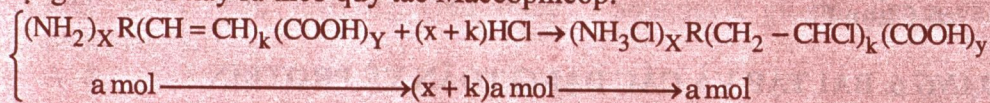
- Xác định số nhóm chức amino :



$$\Rightarrow \frac{xa}{a} = x \Rightarrow$$

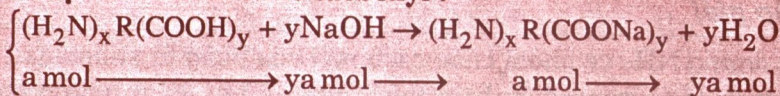
$$\boxed{\text{Số nhóm } NH_2 = \frac{n_{HCl}}{n_{Aa}}}$$

Trong trường hợp gốc R của amino axit có k liên kết pi thì phản ứng cộng với HCl xảy ra theo quy tắc Maccopnicop:



$$\Rightarrow \frac{(x+k)a}{a} = (x+k) \Rightarrow \boxed{\left(\text{Số nhóm amino} + \text{số liên kết đôi}\right) = \frac{n_{HCl}}{n_{Aa}}}$$

- Xác định số nhóm chức cacboxyl :



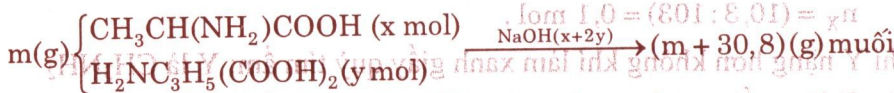
$$\Rightarrow \frac{ya}{a} = y \Rightarrow$$

$$\boxed{\text{Số nhóm COOH} = \frac{n_{NaOH}}{n_{\text{amino axit}}}}$$

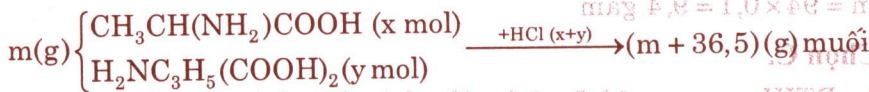
Bài 33. (ĐHB – 2010) Hỗn hợp X gồm alanin và axit glutamic. Cho m gam X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH (dư), thu được dung dịch Y chứa (m+30,8) gam muối. Mặt khác, nếu cho m gam X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl, thu được dung dịch Z chứa (m+36,5) gam muối. Giá trị của m là

- A. 112,2 B. 165,6 C. 123,88 D. 171,0

Giải



$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = \frac{\Delta m (= 30,8)}{22} \Rightarrow (x + 2y) = 1,4 \text{ mol} (1)$$



$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = \frac{\Delta m (= 36,5)}{36,5} \Rightarrow (x + y) = 1,0 \text{ mol} (2)$$

$$\text{Giải (1), (2)} \Rightarrow x = 0,6 \text{ mol}; y = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 0,6 \cdot 89 + 0,4 \cdot 147 = 112,2 \text{ gam} \quad \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Bài 35. (ĐHA – 2010) Cho 0,15 mol $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_5(\text{COOH})_2$ (axit glutamic) vào 175ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch X. Cho NaOH dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số mol NaOH đã phản ứng là

- A. 0,70. B. 0,50. C. 0,65. D. 0,55.

Giải

Phương pháp: Bảo toàn điện tích.

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} = (2 \text{ lần số mol Glu} + n_{\text{HCl}}) = 0,3 + 0,35 = 0,65 \text{ mol}$$

\Rightarrow Chọn C.

DẠNG 6. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN VỀ PROTEIN

Loại 1. Viết phản ứng trùng ngưng của amino axit – Xác định số đồng phân oligopeptit – Viết CTCT của oligopeptit.

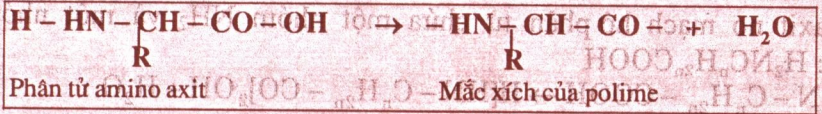
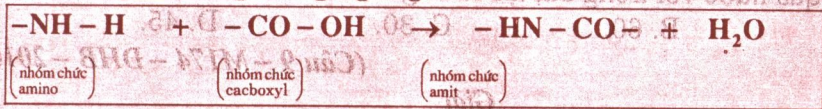
Phương pháp giải

– Nhóm chức amino NH_2 và nhóm chức cacboxyl của phân tử amino axit có thể ngưng tụ tách H_2O trong điều kiện thích hợp để tạo thành nhóm chức amit. Sản phẩm của phản ứng là peptit hay protein.

– Phân loại peptit: ($2 \leq n \leq 10$) \Rightarrow oligopeptit; ($11 \leq n \leq 50$) \Rightarrow polipeptit.

– Protein là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ $2 \cdot 10^4 \rightarrow 2 \cdot 10^6$

1. Cách viết phản ứng trùng ngưng:



Lưu ý: Trong phân tử peptit hay protein, đầu N (nhóm NH₂) và đầu C (nhóm COOH) được bảo toàn. Do vậy:

⇒ Số phân tử amino axit ngưng tụ = số mao xích = **n**

2. Cách tính số đồng phân peptit và số mắc xích amino axit trong protein:

- n phân tử Aa ngưng tụ: ⇒ Số phân tử H₂O tách ra = số liên kết peptit = (n - 1)
- n phân tử Aa khác nhau ngưng tụ: ⇒ Số đồng phân peptit = n!

Áp dụng ĐLBTKL: ⇒ $m_{(\text{amino axit})} = m_{(\text{peptit hoặc polime})} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

Bài 34. (ĐHB – 2009) Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là

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

Giải

Số dipeptit từ 2 amino axit khác nhau là 2! = 2 và từ 2 amino axit giống nhau là 2.

⇒ Tổng số các dipeptit là 4: Ala-Ala; Ala-Gly; Gly-Ala; Gly-Gly.

⇒ **Chọn C.**

Bài 35. (ĐHA – 2010) 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. 6 B. 9 C. 4 D. 3

Giải

Từ 3 amino axit khác nhau ⇒ số tripeptit đồng phân = 3! = 1.2.3 = 6

⇒ **Chọn A.**

Đó là các đồng phân tripeptit: Gly-Ala-Phe, Phe-Ala-Gly, Ala-Gly-Phe, Phe-Gly-Ala, Ala-Phe-Gly, Gly-Phe-Ala.

Bài 36. Dipeptit mạch hở X và tripeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ một amino axit (no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm NH₂ và một nhóm COOH). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y, thu được tổng khối lượng CO₂ và H₂O bằng 54,9 gam. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X, sản phẩm thu được cho

lội từ từ qua nước vôi trong dư, tạo ra m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 120.

B. 60.

C. 30.

D. 45.

(Câu 9 – M174 – ĐHB – 2010)

Giải

Aminoaxit no mạch hở phân tử chứa một nhóm NH_2 và một nhóm COOH : $\text{H}_2\text{NC}_n\text{H}_{2n}\text{COOH}$



0,4 mol

0,2 mol

0,2 mol



0,3 mol

0,1 mol

0,2 mol

Đốt cháy 0,1 mol Y:

$$m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3(n+1)44 + [0,3(n+1,5) - 0,2]18 = 54,9 \text{ gam} \Rightarrow n = 2$$

Đốt cháy 0,2 mol X: $n_{\text{CO}_2} = 0,4(n+1) = 1,2 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 1,2 \text{ mol} \Rightarrow m = 120 \text{ gam}$$

\Rightarrow Chọn A.

Loại 2. Tính số mắc xích của 1 loại amino axit trong phân tử protein – Xác định trật tự liên kết của các phân tử amino axit trong oligopeptit.

Phương pháp giải

• Số mắc xích của 1 loại Aa trong 1 loại protein:

$$n = \frac{m_{\text{Aa trong protein}}}{M_{\text{Aa}}}$$

• Trước hết, số phân tử Aa trong phân tử peptit được suy ra từ phản ứng thủy phân hoàn toàn. Sau đó trật tự liên kết của các phân tử Aa trong phân tử peptit được suy ra từ các sản phẩm thủy phân không hoàn toàn.

Bài 37. (CĐB – 2009) Thủy phân 1250 gam protein X thu được 425 gam alanin. Nếu phân tử khối của X bằng 100.000đvC thì số mắc xích alanin có trong phân tử X là

A. 453

B. 382

C. 328

D. 479

Giải

$$\% \text{ khối lượng của Ala trong protein X: } \frac{425}{1250} = 0,34 (34\%)$$

$$\Rightarrow m_{\text{alanin}} \text{ trong 1 phân tử X} = 100000 \cdot 34\% = 34000 \text{ đvC}$$

$$\Rightarrow \text{Số mắc xích Ala} = \frac{34000}{89} = 382 \text{ mắc xích}$$

\Rightarrow Chọn B.

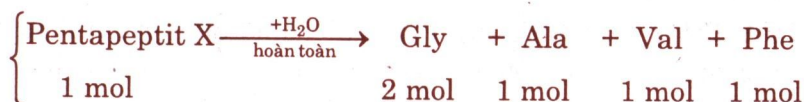
Hoặc theo sơ đồ sau:

$$\text{Số đố: } \begin{array}{l} X \\ 1250 \text{ (g)} \\ 10^5 \text{ (g/mol)} \end{array} \rightarrow n\text{H}_2\text{N}-\text{C}_2\text{H}_4-\text{COOH} \rightarrow 0,0125.n \text{ (mol)}$$

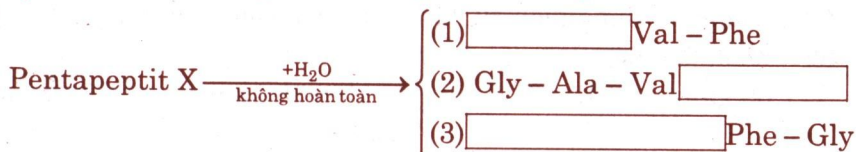
$$\Rightarrow 0,0125.n.89 = 425 \Rightarrow n = \frac{425}{0,0125.89} = 382 \text{ mắc xích}$$

- Bài 38.** (ĐHB – 2010) Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit 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-Phe-Gly-Ala-Val B. Gly-Ala-Val-Val-Phe
C. Gly-Ala-Val-Phe-Gly D. Val-Phe-Gly-Ala-Gly

Giải



\Rightarrow A có: 2 gốc Gly + 1 gốc Ala + 1 gốc Val + 1 gốc Phe



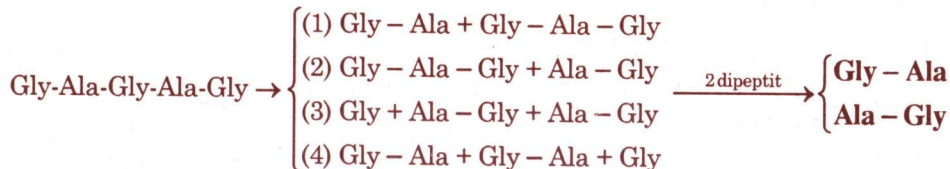
Các trật tự liên kết (1) và (2) được xác định từ sản phẩm thủy phân, trật tự (3) được suy ra do sản phẩm thủy phân không có Gly-Gly

Vậy trật tự liên kết: Gly - Ala - Val - Phe - Gly

\Rightarrow Chọn C.

- Bài 39.** (CĐA – 2010) Nếu thủy phân không hoàn toàn pentapeptit Gly - Ala - Gly - Ala - Gly thì thu được tối đa bao nhiêu dipeptit khác nhau?

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



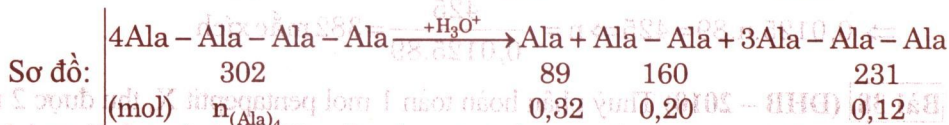
\Rightarrow Chọn C.

- Bài 40.** (ĐHA – 2011) Thủy phân hết m gam tetrapeptit Ala-Ala-Ala-Ala (mạch hở) thu được hỗn hợp gồm 28,48 gam Ala, 32 gam Ala-Ala và 27,72 gam Ala-Ala-Ala. Giá trị của m là

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

Giải

$$\text{Số mol: } n_{\text{Ala}} = \frac{28,48}{89} = 0,32; n_{(\text{Ala})_2} = \frac{32}{160} = 0,20; n_{(\text{Ala})_3} = \frac{27,72}{231} = 0,12$$



Bảo toàn số mol Ala : $n_{\text{Ala}} = 0,32 + 0,20 \times 2 + 0,12 \times 3 = 1,08 \text{ mol}$

Số mol tetrapeptit: $n_{(\text{Ala})_4} = \frac{1,08}{4} = 0,27 \text{ mol}$

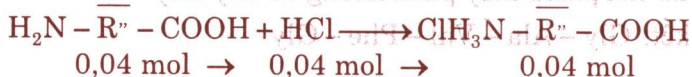
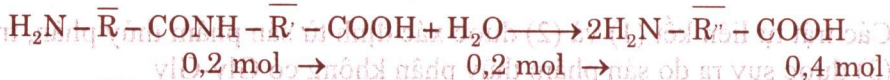
$$\Rightarrow m = 0,27 \times 302 = 81,54 \text{ gam}$$

\Rightarrow **Chọn C.**

Bài 41. (ĐHA 2011) Thủy phân hoàn toàn 60 gam hỗn hợp hai đipeptit thu được 63,6 gam hỗn hợp X gồm các amino axit (các amino axit chỉ có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl trong phân tử). Nếu cho $\frac{1}{10}$ hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl (dư), cô cạn cẩn thận dung dịch, thì lượng muối khan thu được là :

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

Giải



$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{63,6 - 60}{18} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{amino axit}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$m_{\text{muối}} = \frac{1}{10} (m_{\text{amino axit}} + m_{\text{HCl}}) = \frac{1}{10} (63,6 + 36,5 \times 0,4) = 7,82 \text{ gam}$$

\Rightarrow **Chọn D.**

Bài 42. (ĐHB - 2012) Đun nóng m gam hỗn hợp gồm a mol tetrapeptit mạch hở X và 2a mol tripeptit mạch hở Y với 600ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ). Sau khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 72,48 gam muối khan của các amino axit đều có một nhóm -COOH và một nhóm -NH₂ trong phân tử. Giá trị của m là

- A. 51,72 B. 54,30 C. 66,00 D. 44,48

Giải

DẠNG 7. BÀI TOÁN XÁC ĐỊNH CÁC CHẤT ĐỒNG PHÂN CẤU TẠO AMINO AXIT - ESTE CỦA AMINO AXIT - MUỐI NITRAT CỦA AMIN - MUỐI ANKYL AMONI CỦA AMINO AXIT KHÔNG NO

Phương pháp giải

- Với CTPT $C_3H_7O_2N$ có thể có ít nhất 3 chất đồng phân mạch hở như sau:
 - Amino axit no : $H_2NC_2H_4COOH$ (độ không no $k = 1$).
 - Este của amino axit $H_2NCH_2COOCH_3$ ($k = 1$).
 - Muối amoni của axit cacboxylic không no: $CH_2=CH-COONH_4$ ($k = 2$).
- Chỉ số cấu tạo là một yếu tố giúp định hướng việc xác định CTCT của các chất đồng phân loại này:

– Axit monoamino monocarboxylic no có CTPT: $H_2N-C_xH_{2x}-COOH$:

Đặt: $n = (x + 1) \Rightarrow x = (n - 1)$

\Rightarrow CTPT: $H_2N - C_{(n-1)}H_{2(n-1)} - COOH \Rightarrow C_nH_{2n+1}O_2N^*$

Chỉ số cấu tạo k của CTPT(*) được tính bằng 2 công thức sau:

* Nếu N tạo thành nhóm chức amin (N hóa trị III).

$$k = \frac{2n_C + 2 + 1.n_N - n_H}{2} = \frac{2n + 2 + 1 - (2n + 1)}{2} = 1$$

* Nếu N tạo thành nhóm chức muối, amoni NH_4^+ hay ankyl amoni

$R-NH_3^+$ (N xem như có hóa trị V) thì:

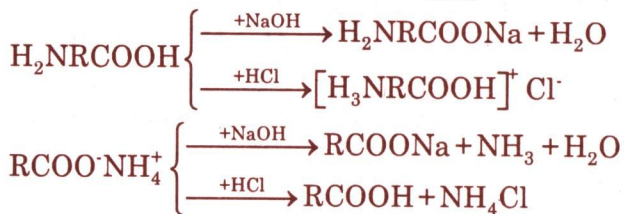
$$k = \frac{2n_C + 2 + 3.n_N - n_H}{2} = \frac{2n + 2 + 3.1 - (2n + 1)}{2} = 2$$

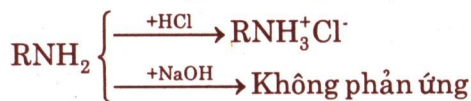
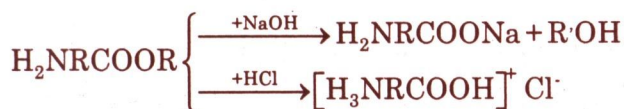
- Ngoài yếu tố chỉ số cấu tạo thì các sản phẩm khác nhau khi phản ứng với kiềm của các đồng phân này giúp ta xác định được cấu tạo đúng của chất.

Bài 46. (ĐHB – 2007) 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.

Giải





⇒ Chọn B.

Bài 47. (ĐHA – 2007) Cho hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ có cùng công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}_2$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH và đun nóng, thu được dung dịch Y và 4,48 lít hỗn hợp Z (ở 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 (cho $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23$)

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

Giải

Có 2 cách tính chỉ số cấu tạo của các đồng phân $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}_2$

- Nếu: N (tạo chức amin) $\Rightarrow k = \frac{2 \cdot 2 + 2 + 1 - 7}{2} = 0$. Vô lí vì tác dụng với NaOH.

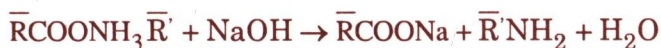
- Nếu: N (tạo muối amoni hoặc anky amoni) $\Rightarrow k = \frac{2 \cdot 2 + 2 + 3 - 7}{2} = 1$.

\Rightarrow X gồm 2 muối amoni hoặc anky amoni của axit cacboxylic no.

\Rightarrow CTCT của 2 chất trong X: $\text{HCOONH}_3\text{CH}_3$ và $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

Ta có: $n_Z = 0,2 \text{ mol}$; $\bar{M}_Z = 13,75 \times 2 = 27,5$; $m_Z = 27,5 \times 0,2 = 5,5 \text{ g}$

Đặt CT trung bình của X là: $\bar{\text{RCOONH}}_3\bar{\text{R}}'$ ($1 < \bar{\text{R}}; \bar{\text{R}}' > 15$)



BTKL $\Rightarrow 77 \times 0,2 + 40 \times 0,2 = m_{(\text{muối})} + 5,5 + 0,2 \times 18$

$\Rightarrow m_{(\text{muối})} = 14,3 \text{ gam} \quad \quad \Rightarrow$ Chọn A.

Bài 48. (CĐB – 2009) Chất X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ và làm mất màu dung dịch brom. Tên gọi của X là

- A. Axit β -aminopropionic B. Metyl aminoaxetat
C. Axit α -aminopropionic D. Amoni acrylat

Giải

- Nếu N tạo chức amin \Rightarrow chỉ số cấu tạo: $k = \frac{2 \cdot 3 + 2 + 1 - 7}{2} = 1$

\Rightarrow X: amino axit no \Rightarrow không làm mất màu nước brom.

- Nếu N tạo chức muối amoni (hay ankyl amoni): $k = \frac{2.3 + 2 + 3 - 7}{2} = 2$

⇒ X là muối amoni không no

⇒ CTCT của X là: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COONH}_4$

⇒ **Chọn D.**

Bài 49. (CĐA – 2009) Chất X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ và làm mất màu dung dịch brom. Tên gọi của X là

A. metyl aminoaxetat.

B. axit α -aminopropionic.

C. axit β -aminopropionic.

D. amoni acrylat.

Giải

- N thuộc chức amin ⇒ $k = \frac{2.3 + 2 + 1 - 7}{2} = 1$.

⇒ X: axit monoaminomonocacboxylic no ⇒ không làm mất màu brom.

- N thuộc chức muối amoni hoặc ankyl amoni ⇒ $k = \frac{2.3 + 2 + 3 - 7}{2} = 2$.

⇒ X: muối amoni acrylat $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COO}^- \text{NH}_4^+$

⇒ **Chọn D.**

Bài 50. (CĐB – 2009) Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ 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. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONH}_4$.

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

C. $\text{HCOONH}_2(\text{CH}_3)_2$.

D. $\text{HCOONH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$.

Giải

Theo đề ⇒ X là muối amoni hoặc muối ankyl amoni của axit cacboxylic no.

$\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N} \Rightarrow k = \frac{2.3 + 2 + 3.1 - 9}{2} = 1$. Thích hợp

Vậy: Muối là RCOONa (muối của axit no) và Y là $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ (amin hoặc NH_3)

X: $\text{RCOONHC}_n\text{H}_{2n+3}$; $n_X = n_Y = n_{\text{Muối}} = 0,02 \text{ mol}$

$\text{RCOONHC}_n\text{H}_{2n+3} + \text{NaOH} \rightarrow \text{RCOONa} + \text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N} + \text{H}_2\text{O}$

0,02 mol

0,02

0,02

⇒ $R + 67 = \frac{1,64}{0,02} = 82 \Rightarrow R = 15(\text{CH}_3)$

⇒ $n = \frac{1,82}{0,02} - 77 = 1 \Rightarrow \text{Y: CH}_3\text{NH}_2 \Rightarrow \text{X: CH}_3\text{COONH}_3\text{CH}_3$

⇒ **Chọn B.**

Bài 51. (ĐHB – 2009) Este X (có khối lượng phân tử bằng 103đvC) được điều

- N tạo chức muối amoni hoặc ankyl amoni $\Rightarrow k = \frac{2.2 + 2 + 3 - 7}{2} = 1$.

Chất ban đầu là muối amoni hoặc muối ankylamoni của axit no.

Suy ra các CTCT có thể: $H - COO - NH_3^+CH_3$ metylamoni fomiat

$CH_3 - COO - NH_4^+$ amoni axetat

\Rightarrow Chọn B

Bài 54. (ĐHB - 2010) Hai hợp chất hữu cơ X và Y có cùng công thức phân tử là $C_3H_7NO_2$, đều là chất rắn ở điều kiện thường. Chất X phản ứng với dung dịch NaOH, giải phóng khí. Chất Y có phản ứng trùng ngưng. Các chất X và Y lần lượt là

- A. vinylamoni fomiat và amoni acrylat.
- B. amoni acrylat và axit 2-aminopropionic.
- C. axit 2-aminopropionic và amoni acrylat.
- D. axit 2-aminopropionic và axit 3-aminopropionic.

Giải

Có 2 cách tính chỉ số cấu tạo (k) của $C_3H_7NO_2$

- Nếu N tạo chức amin $\Rightarrow k = \frac{2.3 + 2 + 1 - 7}{2} = 1$



- Nếu N tạo chức muối amoni (hay ankyl amoni): $k = \frac{2.3 + 2 + 3 - 7}{2} = 2$

$\Rightarrow X$ là muối amoni không no $\Rightarrow X: CH_2=CH - COONH_4$.

Y trùng ngưng tạo peptit, X tác dụng với NaOH tạo NH_3 (k)

\Rightarrow Chọn C.

Bài 55. (ĐHB - 2012) Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được một muối có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$ (sản phẩm duy nhất). Số cặp chất X và Y thỏa mãn điều kiện trên là

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

Giải

Theo đề ra Y là amin và sản phẩm là muối amoni của axit cacboxylic.

Chỉ số cấu tạo của muối: $k = \frac{2.3 + 2 + 3 - 9}{2} = 1$. Thỏa mãn.

Vậy số các cặp X, Y có thể là:

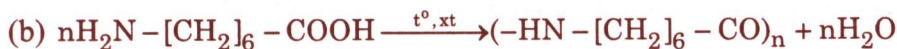
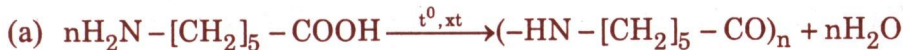
CTCT: $C_3H_9O_2N$	X	Y
$H-COONH_3C_2H_5$	HCOOH	$C_2H_5NH_2$
$H-COOH_2N(CH_3)_2$	HCOOH	CH_3NHCH_3
$CH_3COOH_3NCH_3$	CH_3COOH	CH_3NH_2
$C_2H_5COONH_4$	C_2H_5COOH	NH_3

\Rightarrow Chọn C.

B. BÀI TẬP ĐỀ NGHỊ

Bài 241. Viết PTHH của các phản sau: (a) Trùng ngưng axit ϵ -amino caproic để tạo thành nylon-6 (hay tơ capron). (b) Trùng ngưng của axit ω -amino enantoic để tạo thành nylon-7 (hay tơ enang).

Giải



Bài 242. Cho α -aminoaxit mạch thẳng A có công thức $\text{H}_2\text{NR}(\text{COOH})_2$ phản ứng hết với 0,1mol NaOH tạo 9,55 gam muối. A có nguồn gốc thiên nhiên. Tên gọi của A là

- A. axit 3-aminopentandioic B. axit 2-aminopentandioic
C. axit 2-amino-2-metylbutandioic D. axit 2-amino-3-metylbutandioic

Giải



Vì aminoaxit chỉ chứa hai nhóm COOH nên tỉ lệ số mol của aminoaxit với NaOH là 1 : 2.

$$\text{Từ đó suy ra } n_{\text{aminoaxit}} = n_{\text{muối}} = 0,05\text{mol} \rightarrow M_{\text{muối}} = \frac{9,55}{0,05} = 191$$

$$\text{Hay } R + 16 + 134 = 191 \rightarrow R = 41 \Rightarrow 12x + y = 41 \rightarrow x = 3, y = 5.$$

Vậy CTPT của A là $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$. CTCT :



axit 2-aminopentandioic

(axit α -aminoglutaric hay axit glutamic kí hiệu Glu)

\Rightarrow Chọn B.

Bài 243. X là một α -aminoaxit no chỉ chứa một nhóm NH_2 và một nhóm COOH. Cho 23,4 gam X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 30,7 gam muối. Số đồng phân cấu tạo loại α -aminoaxit của X là

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

Giải

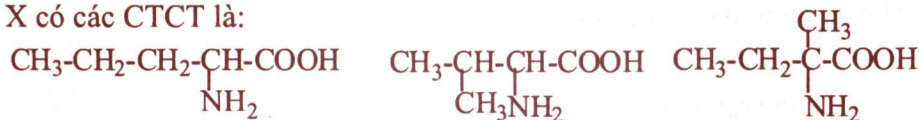
Gọi công thức của aminoaxit trên là: $\text{HOOC}-\text{R}-\text{NH}_2$.



$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = \frac{30,7 - 23,4}{36,5} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow M_X = \frac{23,4}{0,2} = 117$$

$$\Rightarrow 16 + R + 45 = 117 \Rightarrow R = 56 (\text{C}_4\text{H}_8)$$

X có các CTCT là:



\Rightarrow Chọn B.

Bài 244. Một amino axit X có công thức tổng quát H_2NRCOOH . Đốt cháy hoàn toàn a mol X thu được 6,72 lít CO_2 và 6,3 gam nước. CTPT của X là

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ B. $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_6\text{COOH}$
 C. $\text{H}_2\text{NC}_4\text{H}_8\text{COOH}$ D. $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{COOH}$

Giải

Ta có: $n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol}; n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,35 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{A}} = 2(0,35 - 0,30) = 0,1 \text{ mol}$

Kí hiệu $n_{\text{C}}, n_{\text{H}}$ là số nguyên tử C và H trong 1 phân tử X:

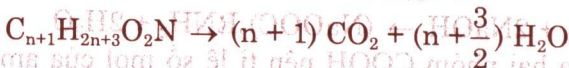
$$\Rightarrow n_{\text{C}} = \frac{6,72}{22,4 \cdot 0,1} = 3, \text{ và } n_{\text{H}} = \frac{6,3}{18 \cdot 0,1} \cdot 2 = 7 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$$

Các đáp án A, C và B có n_{C} không bằng 3 nguyên tử nên loại.

\Rightarrow Chọn D.

Hoặc: theo đề ra gốc R no có dạng C_nH_{2n} ,

\Rightarrow X: $\text{H}_2\text{NC}_n\text{H}_{2n}\text{COOH}$ hay $\text{C}_{n+1}\text{H}_{2n+3}\text{O}_2\text{N}$.



amol: $(n+1)a: (n+1,5)a$

Ta có: $n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 0,5a = 0,05 \rightarrow a = 0,1$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = (n+1)a = 0,3 \Rightarrow (n+1) = \frac{0,3}{0,1} = 3 \rightarrow n = 2.$$

CTPT của X: $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{COOH}$.

Bài 245. Chất hữu cơ X có CTPT là $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_3\text{N}_2$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH thu được chất hữu cơ Y đơn chức và các chất vô cơ CTCT của X là

- A. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{OH}) - \text{COONH}_4$ B. $[\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_3]^+ \text{NO}_2^-$
 C. $\text{NH}_4\text{O} - \text{CO} - \text{ONH}_4$ D. $[\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_3]^+ \text{NO}_3^-$

Giải

Độ không no của X:

3 khả năng cơ thể: 2 nguyên tử N đều thuộc chức amin; 1 nguyên tử N chức amin, N còn lại chức muối amoni (hoặc muối nitrat); cả 2 nguyên tử N đều thuộc chức muối amoni (hoặc muối nitrat).

Có thể loại ngay trường hợp thứ 3, vì số nguyên tử oxi bằng 3 chỉ có thể tạo ra 1 chức muối nitrat hoặc 1 chức muối amoni.

Nếu cả 2 nguyên tử N thuộc nhóm chức amin: $k = \frac{2 \cdot 2 + 2 + 1 \cdot 2 - 8}{2} = 0.$

Với $k = 0$ không tồn tại nhóm chức muối của axit cacboxylic nên không thỏa mãn tính chất tác dụng với dung dịch NaOH.

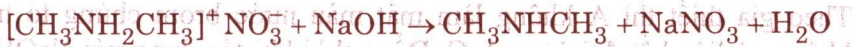
Nếu 1 nguyên tử N thuộc nhóm chức amin nguyên tử N còn lại thuộc nhóm chức muối amoni hoặc muối nitrat: $k = \frac{2 \cdot 2 + 2 + 1 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 8}{2} = 1.$



Tạo thành Y không đơn chức nên cấu tạo này không thỏa mãn.
 Vậy X chỉ có thể là muối nitrat của amin.

CTCT của X là : $[\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_3]^+\text{NO}_3^-$ etyl amoni nitrat
 hay $[\text{CH}_3-\text{NH}_2-\text{CH}_3]^+\text{NO}_3^-$ đimetyl amoninitrat

Phản ứng với dung dịch kiềm:



\Rightarrow Chọn D.

- Bài 246.** Hai chất đồng phân có nguồn gốc tự nhiên X và Y đều có thành phần 40,45% C; 7,87% H; 15,73% N; còn lại là O. Tỉ khối hơi của Y so với không khí là 3,069. Khi phản ứng với NaOH thì X cho muối (X_1) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2\text{NNa}$ còn Y cho muối (Y_1) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2\text{NNa}$. X và Y theo thứ tự là
- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
 - B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
 - C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
 - D. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

Giải

$$M_X = M_Y = 89$$

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{40,45}{12} : \frac{7,86}{1} : \frac{35,95}{16} : \frac{15,73}{14} = 3,000 : 6,995 : 1,999 : 1,000 = 3 : 7 : 2 : 1$$

$$\Rightarrow \text{CTĐGN: } \text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$$

$$\Rightarrow (36 + 7 + 32 + 14)n = 89 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow \text{CTPT: } \text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$$

Y_1 có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử cacbon của Y $\Rightarrow Y$ là axit;
 Y có nguồn gốc thiên nhiên $\Rightarrow Y$ là α -aminoaxit.

Vậy CTCT của Y: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ axit α -aminopropionic (alanin: Ala).

X_1 có số nguyên tử cacbon bằng 2 $\Rightarrow X$ là este của ancol metylic

\Rightarrow CTCT của X: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$.

\Rightarrow Chọn C.

- Bài 247.** Đốt cháy hoàn toàn chất A (chứa C, H, O, N và có nguồn gốc tự nhiên) thu được CO_2 và H_2O có tỉ lệ mol tương ứng là 6/7. Tỉ khối hơi của A so với hidro là 44,5. A không làm mất màu dung dịch Br_2 và tác dụng với NaOH tạo muối có số nguyên tử C không thay đổi. CTCT và tên gọi của A là

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ Glyxin (Gly)
- B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ Alanin (Ala)
- C. $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{NH}_2)-[\text{CH}_2]_2-\text{COOH}$ Axit glutamic (Glu)

D. $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ Lysin (Lys)

Giải

Công thức tổng quát $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$



Theo giả thiết: $\frac{x}{y/2} = \frac{6}{7} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{7}$

Công thức của A được viết lại là: $(\text{C}_3\text{H}_7)_n\text{O}_2\text{N}_t$

Lại có: $43n + 16z + 14t = 89$

\Rightarrow Nghiệm thích hợp là $n = 1, z = 2$ và $t = 1 \Rightarrow$ CTPT của A là $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$

Theo giả thiết thì A không làm mất màu nước brom chứng tỏ trong A không có liên kết đôi ở mạch C. Đồng thời khi tác dụng với NaOH tạo ra muối có số nguyên tử C không đổi suy ra A là một axit chứ không phải este.

Vậy công thức cấu tạo của A là: $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH}$

\Rightarrow **Chọn B.**

Bài 248. Cho 19,2 gam hỗn hợp hai amino axit no, mạch hở, chứa một chức axit và một chức amin (tỉ lệ khối lượng phân tử của chúng là 1,373) tác dụng với 110ml dung dịch HCl 2M, được dung dịch A. Để tác dụng hết các chất trong dung dịch A cần dùng 140ml dung dịch KOH 3M. Thành phần phần trăm về số mol mỗi amino axit trong hỗn hợp ban đầu là
A. 25% và 75% B. 30% và 70% C. 40% và 60% D. 50% và 50%

Giải

CTPT của 2 amino axit là $\text{H}_2\text{NC}_n\text{H}_{2n}\text{COOH}$

$n_{\text{HCl}} = 0,11 \times 2 = 0,22 \text{ mol}$. $n_{\text{KOH}} = 0,14 \times 3 = 0,42 \text{ mol}$



a mol a mol a mol



(0,22 - a) (0,22 - a)



a mol 2a mol a mol

$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,22 - a + 2a = 0,42 \Rightarrow n_{(\text{amino axit})} = a = 0,20 \text{ mol}$

$\Rightarrow M_{(\text{amino axit})} = 14\bar{n} + 16 + 45 = \frac{19,2}{0,2} = 96 \text{ g/mol} \Rightarrow \bar{n} = 2,5$

Đặt CTPT của 2 amino axit là: $\text{H}_2\text{NC}_n\text{H}_{2n}\text{COOH}$ (x mol)

và $\text{H}_2\text{NC}_m\text{H}_{2m}\text{COOH}$ (y mol). ($n < m$).

$\Rightarrow 1 \leq n < 2,5 < m \Rightarrow n = 1$ hoặc $n = 2$.

* Nếu $n = 1$:

$\Rightarrow 14m + 61 = 1,373(14n + 61) = 1,373 \times 75 = 102,975 \Rightarrow m = 3$

⇒ CTPT là: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ và $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_6\text{COOH}$.

* Nếu $n = 2$:

⇒ $14m + 61 = 1,373 (14n + 61) = 1,373 \times 89 = 122 \Rightarrow m = 4,357$. Loại.

Ta lập được hệ các PT:

$$\begin{cases} (x + y) = 0,2 \text{ mol} & (1) \\ 75x + 103y = 19,2 \text{ g} & (2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ y = 0,15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \% \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} = 25\% \\ \% \text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_6\text{COOH} = 75\% \end{cases}$$

⇒ Chọn A.

Bài 249. Dãy nào sau đây sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ nóng chảy của các chất là đúng ?

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

Giải

$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}_2$ ($M = 73$), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ($M = 74$), $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ ($M = 75$).

PTK xấp xỉ nhau, nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc độ phân cực của phân tử. Nhóm chức COOH phân cực nhiều hơn nhóm chức $\text{NH}_2 \Rightarrow$ axit propionic tạo liên kết hydro liên phân tử bền hơn butylamin \Rightarrow nhiệt độ nóng chảy của butylamin thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của axit propionic. Glyxin (Gly) có 2 nhóm chức phân cực NH_2 và COOH tương tác với nhau \Rightarrow Gly tồn tại dạng ion lưỡng cực $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-$ trong điều kiện thường ở trạng thái tinh thể, nóng chảy trên 200°C .

⇒ Nhiệt độ nóng chảy tăng dần:



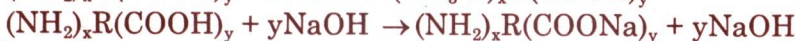
⇒ Chọn B.

Bài 250. A là một amino axit (không có thêm chức nào khác ngoài chức amin và axit) có phân tử khối là 147. Biết 1 mol A tác dụng vừa đủ với 1 mol HCl, 0,5 mol A tác dụng vừa đủ với 1 mol NaOH. Xác định công thức phân tử của A.

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$ B. $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ C. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}_2$ D. $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$

Giải

Gọi công thức của amino axit là: $(\text{NH}_2)_x\text{R}(\text{COOH})_y$.



$$\frac{n_{\text{amino axit}}}{n_{\text{HCl}}} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} \rightarrow 1 \text{ nhóm amin}$$

Ta có:

$$\frac{n_{\text{amino axit}}}{n_{\text{NaOH}}} = \frac{0,5}{1} = \frac{1}{2} \rightarrow 2 \text{ nhóm axit}$$

Vậy công thức của amino axit trên là: $(\text{NH}_2)_1\text{R}(\text{COOH})_2$.

Suy ra: $M_{\text{muối}} = 147 \rightarrow R = 41$

Vậy $R = C_3H_5$. CTPT của A là: $C_5H_9O_4N$.

\Rightarrow **Chọn D.**

Bài 251. Một amino axit X chứa một nhóm $-NH_2$. Cho 7,5 gam X tác dụng với

axit HCl dư, thu được 11,15 gam muối khan. Công thức cấu tạo của X là

A. H_2NCH_2COOH

Glyxin (Gly)

B. $CH_3CH(NH_2)COOH$

Alanin (Ala)

C. $HOOC-CH(NH_2)-[CH_2]_2-COOH$

Axit glutamic (Glu)

D. $H_2N-[CH_2]_4-CH(NH_2)-COOH$

Lysin (Lys)

Giải

Gọi CT của amino axit là RNH_2 : $RNH_2 + HCl \rightarrow RNH_3Cl$

$$\Rightarrow n_{HCl} = n_{A_{\min}} = \frac{11,15 - 7,5}{36,5} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{amino axit}} = 75$$

$\Rightarrow R = 59 \Rightarrow$ amino axit chỉ có một nhóm $COOH$.

Vậy R phù hợp nhất là: $HOOC-CH_2-$

Suy ra CTCT của amino axit: $HOOC-CH_2-NH_2$

\Rightarrow **Chọn A.**

Bài 252. X là một α -amino axit no chỉ chứa một nhóm $-NH_2$ và một nhóm

$-COOH$. Cho 17,55 gam X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 23,025 gam muối. Biết rằng X có mạch carbon không phân nhánh.

CTCT của X là

A. $CH_3CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$

B. $CH_3CH_2CH(NH_2)COOH$

C. $CH_3CH(NH_2)COOH$

D. H_2NCH_2COOH

Giải



$$\Rightarrow n_{HCl} = n_{Aa} = \frac{23,025 - 17,55}{36,5} = 0,15 \text{ mol}$$

$$M_{\text{amino axit}} = \frac{17,55}{0,15} = 117 \Rightarrow R = 56 : C_4H_8$$

CTCT: $CH_3-CH_2-CH_2-CH-COOH$

NH_2

axit α -amino valeric

\Rightarrow **Chọn A.**

Bài 253. Chất hữu cơ X chứa 1 chức amino, 1 chức este. Hàm lượng nitơ

trong X là 15,73%. Xà phòng hóa hoàn toàn m gam chất X, toàn bộ ancol sinh ra cho qua CuO dư nung nóng thu được andehit Y. Cho Y thực hiện phản ứng tráng gương thấy có 16,2 gam Ag. Giá trị của m là

A. 3,3375 gam

B. 6,6750 gam

C. 4,0050 gam

D. 4,6725 gam

Giải

X chứa một nhóm amin nên số nguyên tử nitơ = 1.
 Gọi chất cần tìm là M và phần hidrocarbon trong M là R: $H_2N-R_1COOR_2$

Ta có: $\frac{m_N}{M_x} = \frac{15,73}{100} \Rightarrow M_x = 89 \Rightarrow R_1 + R_2 = 29$

$R_2 \geq CH_3$ và $R_1 \geq CH_2 \Rightarrow R_1: CH_2$ và $R_2: CH_3 \Rightarrow X: H_2NCH_2COOCH_3$

Ancol: CH_3OH . Theo đề ra: $CH_3OH \rightarrow HCHO \rightarrow 4Ag$

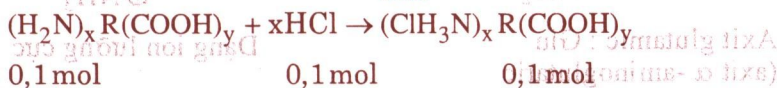
$\Rightarrow n_x = n_{CH_3OH} = n_{HCHO} = \frac{16,2}{108,4} = 0,0375 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 0,0375 \times 89 = 3,3375 \text{ gam}$

\Rightarrow Chọn A.

- Bài 254.** Cho 0,1 mol hợp chất A tác dụng vừa đủ với 80ml dung dịch HCl 1,25M, sau đó cô cạn dung dịch thu được 18,75g muối. Mặt khác, nếu cho 0,1 mol A tác dụng với lượng dung dịch NaOH vừa đủ, rồi đem cô cạn thì được 17,3g muối. Biết rằng A là một α -amino axit không làm phai màu dung dịch $KMnO_4$. Công thức cấu tạo của A là
- A. $p-C_2H_5C_6H_4CH(NH_2)COOH$ B. $C_6H_5CH(NH_2)COOH$
 C. $p-CH_3C_6H_4CH(NH_2)COOH$ D. $CH_3CH(NH_2)COOH$

Giải



Số nhóm chức $NH_2 = \frac{n_{HCl}}{n_{\text{amino axit}}} = \frac{0,1}{0,1} = 1$

BTKL $\Rightarrow m_A = 18,75 - 0,1 \times 36,5 = 15,1g \Rightarrow M_A = 151g/mol$



$n_{NaOH \text{ phản ứng}} = \left(\frac{m_{\text{muối}} - m_{\text{amino axit}}}{22} \right) = \frac{17,3 - 15,1}{22} = 0,1 \text{ mol}$

Số nhóm $COOH = \frac{n_{NaOH}}{n_{\text{amino axit}}} = \frac{0,1}{0,1} = 1$

CTPT của A: $H_2N-R-COOH$.

$\Rightarrow M_A = R + 67 + 16 = 151 \Rightarrow R = 90 \Rightarrow 12x + y = 90$

Ta có ĐK: $0 < y = 90 - 12x \leq 2x + 2 \Leftrightarrow 6,3 \leq x < 7,5$

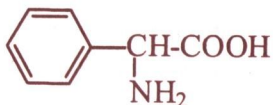
$\Rightarrow x = 7$ và $y = 6 \Rightarrow A: H_2NC_7H_6COOH$

Chỉ số cấu tạo của gốc C_7H_6 có hóa trị 2 là:

$$k = \frac{2n_C + 2 - (n_H + \text{hóa trị})}{2} = \frac{2 \times 7 + 2 - (6 + 2)}{2} = 4$$

A có $k = 4$ mà không làm phai màu dung dịch $KMnO_4 \Rightarrow A$ có nhân thơm.

A là α -amino axit.
CTCT của A là:



⇒ Chọn B.

Bài 255. Cho biết dạng ion lưỡng cực chính của lysin và của axit glutamic.
Giải thích.

Giải

Dạng ion lưỡng cực chính của lysin:



Lysine : Lys

(axit α, ϵ - diaminocaproic
hay axit 2,6 - điaminohexanoic)

Nhóm -NH_2 gắn ở C số 2 chịu ảnh hưởng hút electron của nhóm -COOH nhiều hơn nhóm amin còn lại nên tính bazơ yếu hơn nhóm amin này.

Dạng ion lưỡng cực chính của axit glutamic:



Axit glutamic : Glu

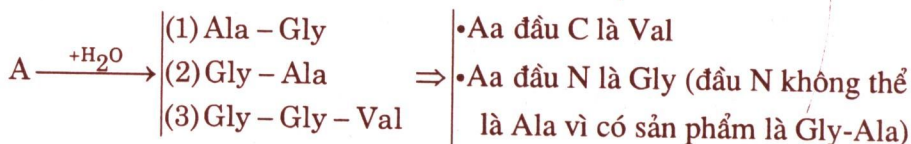
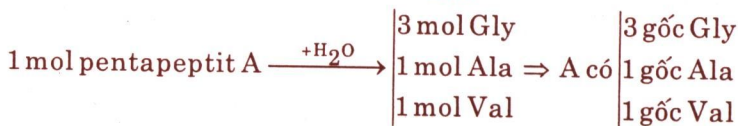
(axit α -aminoglutaric
hay axit 2-aminopentandioic)

Nhóm -COOH đầu mạch chịu ảnh hưởng hút electron mạnh hơn của nhóm -NH_2 nên tính axit mạnh hơn nhóm -COOH ở cuối mạch.

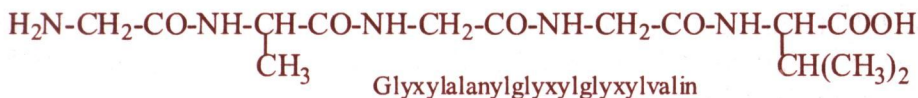
Bài 256. Thủy phân hoàn toàn pentapeptit A thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Khi thủy phân không hoàn toàn A thu được các dipeptit Ala-Gly, Gly-Ala và tripeptit Gly-Gly-Val. Trật tự các gốc amino axit trong phân tử A là

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

Giải



⇒ Trật tự các gốc a min axit: Gly - Ala - Gly - Gly - Val



⇒ Chọn A.

Bài 257. Các chất đồng phân A và B có CTPT là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$. Khi cho 4,45 gam mỗi chất tác dụng hoàn toàn và vừa đủ với dung dịch NaOH thì A tạo thành 4,85 gam muối khan còn B tạo thành 4,70 gam muối khan. A và B thuộc các dãy đồng đẳng

- A. chất A là amino axit còn B là este của amino axit.
 B. chất A là este của amino axit còn B là muối amoni của axit không no
 C. cả 2 chất đều là este của amino axit.
 D. chất A là amino axit còn B là muối amoni của axit không no

Giải

Nếu N thuộc chức amin:

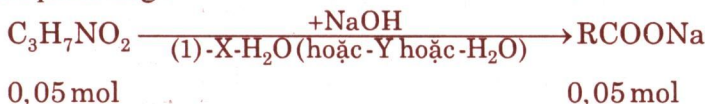
$$k = \frac{2n_{\text{C}} + 2 + 1.n_{\text{N}} - n_{\text{H}}}{2} = \frac{2.3 + 2 + 1 - 7}{2} = 1$$

Nếu N thuộc chức muối amoni hay muối ankyl amoni:

$$k = \frac{2n_{\text{C}} + 2 + 3.n_{\text{N}} - n_{\text{H}}}{2} = \frac{2.3 + 2 + 3.1 - 7}{2} = 2$$

$$n_{\text{A}} = n_{\text{B}} = n_{\text{muối}} = \frac{4,45}{89} = 0,05 \text{ mol}$$

A, B có thể là các hợp chất: amino axit, este của amino axit, muối amoni.
 Sơ đồ phản ứng :

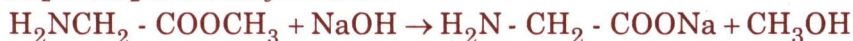


R có thể có nhóm chức NH_2 , X có thể là NH_3 hoặc amin, Y là ancol.

Nếu RCOONa là muối tạo thành từ A $\Rightarrow R + 67 = \frac{4,85}{0,05} = 97 \Rightarrow R = 30$

R là gốc hóa trị 1. Nếu R chỉ gồm C và H thì phải có khối lượng là một giá trị lẻ. Vậy R có chứa nguyên tử nitơ $\Rightarrow R$ là $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-$

A là $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$. PTHH :

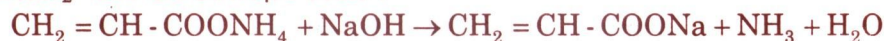


Nếu RCOONa là muối tạo thành từ B $\Rightarrow R + 67 = \frac{4,70}{0,05} = 94 \text{ g/mol}$

$\Rightarrow R = 27$

R là gốc hóa trị 1. Nên R chỉ có thể là $\text{CH}_2=\text{CH}-$

B là $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COONH}_4$. PTHH :



⇒ Chọn B.

Bài 258. Dung dịch chứa 0,03 mol aminoaxit X phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 5,37 gam muối khan. Công thức phân tử của X là:

- A. $\text{H}_2\text{NC}_5\text{H}_{11}(\text{COOH})_2$ B. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
 C. $\text{H}_2\text{NCH}_2(\text{COOH})_2$ D. $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_5(\text{COOH})_2$

Giải



1 mol	y mol	$(16x + 67y + R)$ gam	y mol
0,03 mol	0,06 mol	5,37 gam ($\Rightarrow 0,03$ mol)	0,06 mol

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{NaOH}} = 0,06 \text{ mol} \\ m_X = 5,37 + 0,06 \times 18 - 0,06 \times 40 = 4,05 \text{ gam} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 16x + R + 90 = \frac{4,05}{0,03} = 135 \Rightarrow 16x + R = 45 \Rightarrow x \leq \frac{45}{16} = 2,8$$

Nếu: $x = 2 \Rightarrow R = 13$ (CH), Loại.

Nếu: $x = 1 \Rightarrow R = 29$ (C_2H_5)

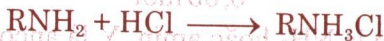
\Rightarrow Chọn D.

Bài 259. (TNTHPT - KHTN) Trung hoà 1 mol α -amino axit X cần 1 mol HCl tạo ra muối Y có hàm lượng clo là 28,286% về khối lượng. Công thức cấu tạo của X là:

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

Giải

Do: $n_X = n_{\text{HCl}} \Rightarrow$ X có một nhóm $-\text{NH}_2$. Đặt X: RNH_2



Từ %Cl ta có: $\frac{35,5}{M_R + 52,5} = \frac{28,286}{100} \Rightarrow M_R = 73$

\Rightarrow R là $-\text{C}_2\text{H}_4-$ \Rightarrow X: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_2\text{H}_4-\text{COOH}$

Vi X là α -amino axit \Rightarrow CTCT của X là: $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$

\Rightarrow Chọn B.

Bài 260. (TNTHPT - KHTN) Khi trùng ngưng 7,5 gam axit amino axetic với hiệu suất là 80%, ngoài amino axit dư người ta còn thu được m gam polime và 1,44 gam nước. Giá trị của m là:

- A. 4,25 gam B. 5,56 gam C. 4,56 gam D. 5,25 gam

Giải

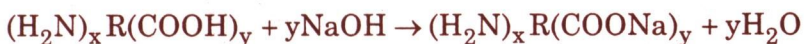
Axit amino axetic có CT: $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

$\text{H} = 80\% \Rightarrow m_{\text{Aa(Pu)}} = 7,5 \cdot 80\% = 6 \text{ gam}$

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ Glyxin (Gly)
 B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ Alanin (Ala)
 C. $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{NH}_2)-[\text{CH}_2]_2-\text{COOH}$ Axit glutamic (Glu)
 D. $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ Lysin (Lys)

Giải

$$n_{\text{NaOH}} = \frac{40 \times 4\%}{40} = 0,04 \text{ mol}$$



a mol	ya mol	a mol	ya mol
0,02	0,04	0,02	

$$\text{Số nhóm COOH} = y = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{amino axit}}} = \frac{0,04}{0,02} = 2$$

$$n_{\text{HCl}} = 0,2 \times 0,1 = 0,02 \text{ mol}$$



a mol	xa mol	a mol
0,02	0,02	0,02

$$\text{Số nhóm NH}_2 = x = \frac{n_{\text{HCl}}}{n_{\text{amino axit}}} = \frac{0,02}{0,02} = 1$$

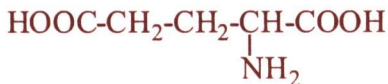
$$\Rightarrow \text{X: H}_2\text{N}-\text{R}(\text{COOH})_2$$

$$\text{Áp dụng ĐLTGKL: } \Delta m = m_{\text{muối}} - m_{\text{HCl}} = m_{\text{amino axit}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{amino axit}} = 3,67 - 0,02 \times 36,5 = 2,94\text{g}$$

$$\Rightarrow M_{(\text{amino axit})} = 16 + R + 90 = \frac{2,94}{0,02} = 147\text{g/mol}$$

$$\Rightarrow R = 41. R \text{ có hóa trị } 3 \Rightarrow R \text{ là gốc } \text{C}_3\text{H}_5$$



X có nguồn gốc thiên nhiên

\Rightarrow X là axit glutamic

\Rightarrow Chọn C.

Bài 266. Cho 0,1 mol một amino axit A tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,1 mol NaOH tạo ra 16,8 gam muối. Mặt khác 0,1 mol A tác dụng vừa đủ với dung dịch có 0,2 mol HCl. Biết A là một amino axit có trong tự nhiên. CTCT và tên gọi của A là

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ Glyxin (Gly)
 B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ Alanin (Ala)
 C. $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{NH}_2)-[\text{CH}_2]_2-\text{COOH}$ Axit glutamic (Glu)
 D. $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ Lysin (Lys)

Giải

Gọi công thức của amino axit là: $(\text{NH}_2)_x\text{R}(\text{COOH})_y$
 $(\text{NH}_2)_x\text{R}(\text{COOH})_y + \text{HCl} \rightarrow (\text{NH}_3\text{Cl})_x\text{R}(\text{COOH})_y$
 $(\text{NH}_2)_x\text{R}(\text{COOH})_y + \text{NaOH} \rightarrow (\text{NH}_2)_x\text{R}(\text{COONa})_y$

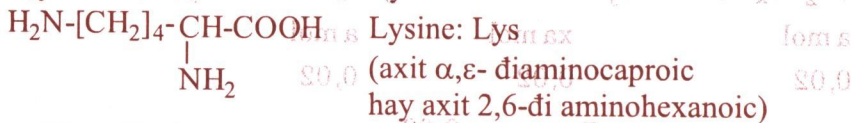
Ta có: $\frac{n_{\text{amino axit}}}{n_{\text{HCl}}} = \frac{0,1}{0,2} = \frac{1}{2} \rightarrow 2$ nhóm amin

$\frac{n_{\text{amino axit}}}{n_{\text{NaOH}}} = \frac{0,1}{0,1} = \frac{1}{1} \rightarrow 1$ nhóm axit

Vậy công thức của amino axit trên là: $(\text{NH}_2)_2\text{R}(\text{COOH})$.

Suy ra: $n_{\text{muối}} = n_{\text{amino axit}} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow M_{\text{muối}} = \frac{16,8}{0,1} = 168 \rightarrow R \approx 69$.

Vậy $R = \text{C}_5\text{H}_9$. CTCT của A: lysin



\Rightarrow Chọn D.

Bài 267. Biểu diễn cấu tạo của các tripeptit khác loại (mạch hở) được tạo thành từ 3 amino axit valine (Val), leucine (Leu) và phenylalanin (Phe) bằng các ký hiệu Val, Leu, Phe. Hãy viết PTHH của phản ứng tạo thành một trong các tripeptit trên.

Giải

Số tripeptit có cả 3 amino axit = $3! = 1.2.3 = 6$.

Đó là: Val - Leu - Phe Leu - Val - Phe Phe - Val - Leu

Val - Phe - Leu Leu - Phe - Val Phe - Leu - Val

PTHH của phản ứng tạo thành Leu-Phe-Val (độc giả tự viết).

Chuyên đề 15.

POLIME $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ mol $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ = số mắt xích = số mol

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH TRẮC NGHIỆM

1. Phương pháp bảo toàn nguyên tố và bảo toàn khối lượng.

2. Xác định số mắt xích của polime: $n = \frac{M_{\text{polime}}}{M_{\text{mắt xích}}}$

• Polime trùng hợp: $M_{\text{Mắt xích}} = M_{\text{Monome}}$

• Polime trùng ngưng: 3 loại trùng ngưng là ete hóa, este hóa và amit hóa đều ngưng tụ nước.

– Trùng ngưng một loại monome: $M_{\text{Mắt xích}} = (M_{\text{Monome}} - 18)n$

– Trùng ngưng 2 loại monome: $M_{\text{Mắt xích}} = (M_{\text{Monome}(1)} + M_{\text{Monome}(2)})n - 36$

B. PHÂN DẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỪ CÁC ĐỀ THI TUYỂN SINH QUỐC GIA

DẠNG I. BÀI TẬP TÍNH SỐ MẮT XÍCH CỦA POLIME

Bài 1. (ĐHA – 2008) Khối lượng của một đoạn mạch nylon -6,6 là 27346 đvC và một đoạn mạch tơ capron là 17176 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch nylon -6,6 và capron nêu trên lần lượt là:

A. 113 và 152. B. 121 và 114. C. 121 và 152. D. 113 và 114.

Giải

Phương pháp: Xác định số mắt xích của polime từ M_{polime} và $M_{\text{mắt xích}}$

- Đoạn mạch nylon -6,6 là: $(\text{HN}[\text{CH}_2]_6\text{NH} - \text{CO}[\text{CH}_2]_4\text{CO})_n$

$M_{\text{Mắt xích}} = M_{\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_6\text{NH}_2} + M_{\text{HOOC}[\text{CH}_2]_4\text{COOH}} - 36 = 116 + 146 - 36 = 226$

$\Rightarrow n = \frac{27346}{226} = 121$

- Đoạn mạch tơ capron là: $(\text{HN}[\text{CH}_2]_5\text{CO})_n$

$M_{\text{Mắt xích}} = M_{\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}} - 18 = 131 - 18 = 113$

$\Rightarrow n = \frac{17176}{113} = 152$

\Rightarrow Chọn C.

Bài 2. (TNTHTP – KHTN) Trùng hợp hoàn toàn 6,25 gam vinyl clorua được m gam PVC. Số mắt xích $-\text{CH}_2 - \text{CHCl}-$ có trong m gam PVC nói trên là:

A. $6,02 \cdot 10^{22}$ B. $6,02 \cdot 10^{20}$ C. $6,02 \cdot 10^{23}$ D. $6,02 \cdot 10^{21}$

Giải

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{PVC}} = m_{\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}} = 6,25$ gam

Số mol mắt xích = số mol $C_2H_3Cl = 0,1 \text{ mol}$

Số mắt xích = số monome = $0,1 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 6,02 \cdot 10^{22}$

⇒ Chọn A.

DẠNG 2. BÀI TẬP PHÂN LOẠI POLIME

Bài 3. Cho các loại tơ: bông, tơ capron, tơ xenlulozơ axetat, tơ tằm, tơ nitron, nilon-6,6. Số tơ tổng hợp là

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

(Câu 23 – M253 – ĐHA – 2010)

Giải

- Bông, và tơ tằm thuộc loại tơ tự nhiên.
- Xenlulozơ axetat thu được từ phản ứng este hóa xenlulozơ với anhidric acetic thuộc loại tơ nhân tạo (hay bán tổng hợp).
- Tơ capron sản xuất từ polime tổng hợp là caprolactam (hoặc axit ϵ -aminocaproic), tơ nitron sản xuất từ polime tổng hợp là acrylonitrin, nilon-6,6 sản xuất bằng phản ứng đồng trùng ngưng 2 loại monome tổng hợp là hexametylenđiamin và axit adipic. Đó là 3 loại tơ tổng hợp.

⇒ Chọn C.

Bài 4. Cho các loại tơ sau: tơ xenlulozơ axetat, tơ capron, tơ nitron, tơ visco, tơ nilon-6,6. Có bao nhiêu tơ thuộc loại tơ poliamit ?

A. 2

B. 1

C. 4

D. 3.

(Câu 35 – M794 – ĐHB – 2011)

Giải

Tơ capron: $\langle \text{HN} - [\text{CH}_2]_5 - \text{CO} \rangle_n$

Tơ nilon-6,6: $\langle \text{HN}[\text{CH}_2]_6\text{NH} - \text{OC}[\text{CH}_2]_4\text{CO} \rangle_n$

Đó là 2 trong số các chất trên thuộc loại tơ poliamit.

⇒ Chọn A.

Bài 5. Có các chất sau: keo dán ure-fomanđehit; tơ lapsan; tơ nilon-6,6; protein; sợi bông; amoniaxetat; nhựa novolac. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất mà phân tử của chúng có nhóm $-\text{NH}-\text{CO}-$?

A. 5

B. 4

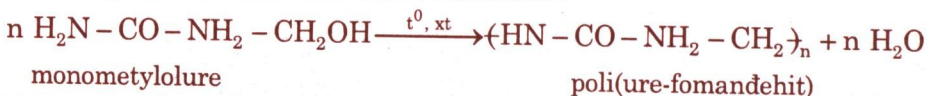
C. 3

D. 6

(Câu 53 – M384 – ĐHA – 2012)

Giải

Phản ứng điều chế keo dán ure-fomanđehit :



Phản ứng điều chế tơ lapsan :



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

Đó là 3 chất trong số các chất trên có nhóm chức peptit $-\text{NH}-\text{CO}-$.

⇒ **Chọn C.**

Bài 6. Các polime thuộc loại tơ nhân tạo là

- A. Tơ visco và tơ nilon-6,6
B. Tơ tằm và tơ vinilon.
C. Tơ nilon-6,6 và tơ capron
D. Tơ visco và tơ xenlulozơ axetat.

(Câu 9 – M359 – ĐHB – 2012)

Giải

Tơ visco và tơ xenlulozơ axetat có nguồn gốc từ xenlulozơ là tơ bán tổng hợp (hay tơ nhân tạo).

⇒ **Chọn D.**

Bài 7. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Polietilen và poli(vinyl clorua) là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng.
B. Tơ visco, tơ xenlulozơ axetat đều thuộc loại tơ tổng hợp.
C. Sợi bông, tơ tằm thuộc loại polime thiên nhiên.
D. Tơ nilon-6,6 được điều chế từ hexametylenđiamin và axit axetic.

(Câu 9 – M648 – ĐAB – 2012)

Giải

- A. Sai. PE và PVC là sản phẩm của phản ứng trùng hợp.
B. Sai. Tơ visco, tơ xenlulozơ axetat cùng có bản chất hóa học là xenlulozơ nên đều thuộc loại tơ bán tổng hợp (hay tơ nhân tạo).
D. Sai. Tơ nilon-6,6 được điều chế từ hexametylenđiamin và axit adipic (axit hexandioic).

⇒ **Chọn C.**

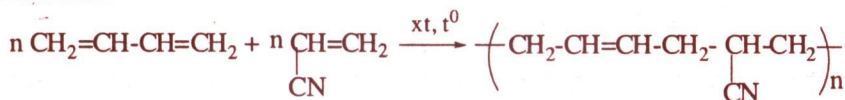
Bài 8. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Cao su buna-N thuộc loại cao su thiên nhiên.
B. Lực bazơ của anilin yếu hơn lực bazơ của metylamin.
C. Chất béo còn được gọi là triglixerit hoặc triaxylglixerol.
D. Poli(metyl metacrylat) được dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ.

(Câu 33 – M648 – ĐAB – 2012)

Giải

A. Sai. Cao su buna-N thuộc loại cao su tổng hợp do được điều chế bằng phản ứng đồng trùng hợp của 2 loại monome tổng hợp là đivinyl và acrilonitrin:



poli(butađien-acrilonitrin)

⇒ **Chọn A.**

DẠNG 3. BÀI TẬP VỀ TÍNH CHẤT CỦA POLIME

Bài 9. (ĐHA – 2007) Clo hoá PVC thu được một polime chứa 63,96% clo về khối lượng, trung bình 1 phân tử clo phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC. Giá trị của k là (cho H = 1, C = 12, Cl = 35,5)

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

Giải

PTHH của phản ứng thế clo của PVC :



Gọi k là số mắt xích của PVC có 1 nguyên tử clo thế vào.



Từ %Cl ta có: $\frac{\%Cl}{\%C + H} = \frac{35,5(k+1)}{24k+3k-1} = \frac{63,96}{100-63,96} \Rightarrow k=3$

\Rightarrow Chọn C.

Bài 10. Cho các polime: (1) polietilen, (2) poli(metyl metacrylat), (3) polybutadien, (4) polistiren, (5) poli(vinyl axetat) và (6) tơ nilon-6,6. Trong các polime trên, các polime có thể bị thủy phân trong dung dịch axit và dung dịch kiềm là:

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

(Câu 5 – M812 – CDAB – 2011)

Giải

Hợp chất vừa bị thủy phân trong dung dịch axit vừa bị thủy phân trong dung dịch kiềm có chức este hoặc amit.

Có 3 chất thỏa mãn: (2) và (5) là polime có chức este. (6) là polime có liên kết peptit.

\Rightarrow Chọn B.

Bài 11. Các chất đều không bị thủy phân trong dung dịch H_2SO_4 loãng nóng là:

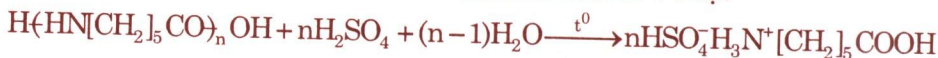
- A. Tocapron; nilon-6,6; polietilen.
B. Poli(vinyl axetat); polietilen; cao su buna.
C. Nilon-6,6; poli(etylen-terephtalat); polistiren.
D. Polietilen; cao su buna; polistiren.

(Câu 26 – M174 – ĐHB – 2010)

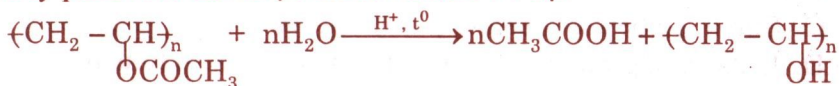
Giải

Peptit: Tocapron, nilon-6,6 và este: Poli(vinyl axetat), poli(etylen-terephtalat) là các chất bị thủy phân trong dung dịch kiềm nóng và dung dịch H_2SO_4 loãng nóng.

Sự thủy phân hoàn toàn trong môi trường axit của các polipeptit tạo thành sản phẩm là muối amoni của các aminoaxit. Ví dụ:



Sự thủy phân este thu được ancol và axit. Ví dụ:



⇒ Chọn D.

DẠNG 4. BÀI TẬP TỔNG HỢP POLIME

Bài 12. (ĐHA - 2008) Cho sơ đồ chuyển hoá $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \rightarrow$

PVC. Để tổng hợp 250 kg PVC theo sơ đồ trên thì cần V (m³) khí thiên nhiên (ở đktc). Giá trị của V là (biết CH₄ chiếm 80% thể tích khí thiên nhiên và hiệu suất của cả quá trình là 50%)

- A. 358,4 B. 448,0 C. 286,7 D. 224,0

Giải

Phương pháp: áp dụng bảo toàn nguyên tố.

Sơ đồ chuyển hoá: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \rightarrow (\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl})_n$

Bảo toàn nguyên tố C suy ra sơ đồ hợp thức:

$$\left. \begin{array}{l} 2n\text{CH}_4 \longrightarrow (\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl})_n \\ 2.22,4 \longrightarrow 62,5 \\ ? (\text{m}^3) \xrightarrow{\text{H}=50\%} 250 \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} V_{\text{CH}_4} = \frac{250 \times 2 \times 22,4}{62,5} \times \frac{100}{50} \times \frac{100}{80} \\ = 448 \text{ m}^3 \end{array} \right.$$

⇒ Chọn B.

Bài 13. (TNTHTP - KHTN) Trùng hợp 5,6 lít C₂H₄ (điều kiện tiêu chuẩn), nếu hiệu suất phản ứng là 90% thì khối lượng polime thu được là:

- A. 6,3 gam B. 5,3 gam C. 7,3 gam D. 4,3 gam

Giải

Phương pháp: áp dụng bảo toàn khối lượng.

Đây là phản ứng trùng hợp nên

$$m_{\text{polime}} = m_{\text{monome}} \cdot \text{pu} = \frac{5,6}{22,4} \cdot 28 \cdot 90\% = 6,3 \text{ gam}$$

⇒ Chọn A.

Bài 14. (ĐHA - 2009) Poli (metyl metacrylat) và nilon-6 được tạo thành từ các monome tương ứng là:

- A. CH₃ - COO - CH = CH₂ và H₂N - [CH₂]₅ - COOH.
 B. CH₂ = C(CH₃) - COOCH₃ và H₂N - [CH₂]₆ - COOH.
 C. CH₂ = C(CH₃) - COOCH₃ và H₂N - [CH₂]₅ - COOH.
 D. CH₃ - COO - CH = CH₂ và H₂N - [CH₂]₆ - COOH.

⇒ Chọn C.

Bài 15. (ĐHB - 2009) Dãy gồm các chất đều có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là:

- A. 1, 1, 2, 2 - tetrafloeten ; propilen; stiren; vinyl clorua.

- B. Buta - 1, 3 - dien ; cumen; etilen; *trans* - but - 2 - en.
 C. Stiren; clobenzen; isopren; but - 1 - en .
 D. 1, 2 - diclopropan ; vinylaxetilen; vinylbenzen; toluen.

⇒ **Chọn A.**

Bài 16. (ĐHB - 2009) Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Trùng hợp stiren thu được poli (phenol - fomandehit).
 B. Trùng ngưng buta - 1, 3 - dien với acrilonitrin có xúc tác Na được cao su buna - N .
 C. Poli (etylen terephtalat) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng các monome tương ứng.
 D. Tơ visco là tơ tổng hợp.

⇒ **Chọn C.**

Bài 17. (CĐA - 2009) Trong thực tế, phenol được dùng để sản xuất

- A. Nhựa poli(vinyl clorua), nhựa novolac và chất diệt cỏ 2,4 - D .
 B. Nhựa rezol, nhựa rezit và thuốc trừ sâu 666.
 C. Poli(phenol - fomandehit), chất diệt cỏ 2,4 - D và axit picric.
 D. Nhựa rezit, chất diệt cỏ 2,4 - D và thuốc nổ TNT.

Giải

- A. Sai. Nhựa poli(vinyl clorua) điều chế từ $\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$ (vinyl clorua).
 B. Sai. Thuốc trừ sâu 666 được điều chế từ C_6H_6 và khí Cl_2 .
 D. Sai. TNT (trinitrotoluen) được điều chế từ toluen và HNO_3 .

⇒ **Chọn C.**

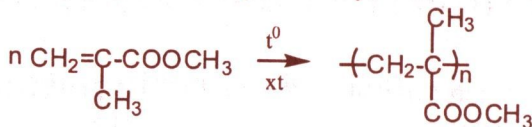
Bài 18. Polime nào sau đây được tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng?

- A. Poli(metyl metacrylat).
 B. Poli(etylen terephtalat).
 C. Polistiren.
 D. Poliacrilonitrin.

(Câu 35 - M268 - CĐAB - 2010)

Giải

- A. Trùng hợp este metylmetacrylat điều chế được poli(metyl metacrylat).



- B. Trùng ngưng 2 loại monome etylen glycol và axit metacrylic để điều chế poli(etylen terephtalat).



Etylen glicol

Axit terephtalic



Poli(etilen - terephtalat)

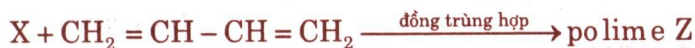
- C. Trùng hợp styren để điều chế polistiren.

Giải

- A. Chế tạo tơ nitron (hay tơ olon). B. Chế tạo tơ capron (hay nylon-6).
 C. Chế tạo thủy tinh hữu cơ. D. Chế tạo tơ nylon-6,6.

⇒ **Chọn C.**

Bài 23. Cho sơ đồ phản ứng:

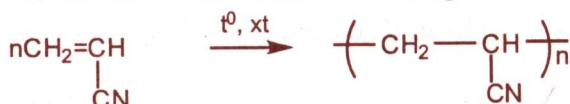


Y và Z lần lượt dùng để chế tạo vật liệu polime nào sau đây?

- A. Tơ capron và cao su buna. B. Tơ nylon-6,6 và cao su cloropren.
 C. Tơ olon và cao su buna-N. D. Tơ nitron và cao su buna-S.

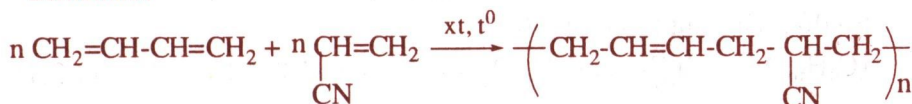
(Câu 54 – M482 – ĐHA – 2011)

Giải



acrilonitrin

poliacrilonitrin



poli(butadien-acrilonitrin)

⇒ **Chọn C.**

Bài 24. Loại tơ nào sau đây được điều chế bằng phản ứng trùng hợp ?

- A. Tơ visco. B. Tơ nitron.
 C. Tơ nilon-6,6. D. Tơ xenlulozơ axetat

(Câu 37 – M384 – ĐHA – 2012)

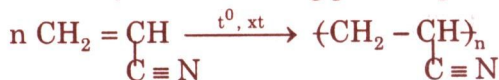
Giải

Tơ nilon-6,6 do trùng ngưng 2 loại monome:



Tơ visco và tơ xenlulozơ axetat đều từ polime thiên nhiên là xenlulozơ.

Tơ nitron được điều chế bằng phản ứng trùng hợp acrilonitrin:



⇒ **Chọn B.**

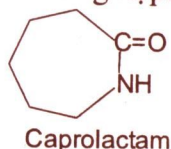
Bài 25. Cho các chất : caprolactam (1), isopropylbenzen (2), acrilonitrin (3), glyxin (4), vinylaxetat (5). Các chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp tạo polime là

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

(Câu 60 – M359 – ĐHB – 2012)

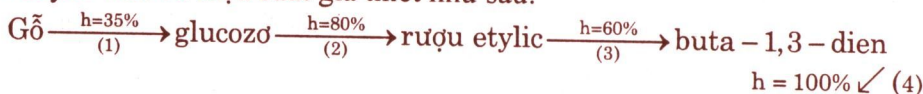
Giải

Caprolactam có mạch vòng kém bền, acrylonitrin và vinylacetat có liên kết kép nên thỏa mãn điều kiện cấu tạo của monome trùng hợp.



C. BÀI TẬP ĐỀ NGHỊ

Bài 268. Người ta có thể điều chế cao su buna từ gỗ theo sơ đồ các quá trình chuyển hoá và hiệu suất giả thiết như sau:

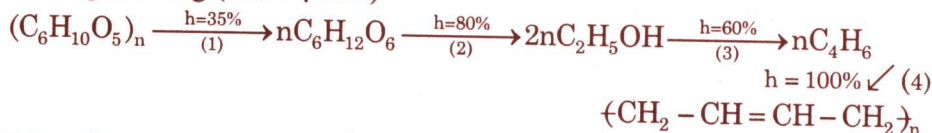


Biết rằng gỗ chứa 75% xenlulozơ. Khối lượng gỗ cần để sản xuất 1 tấn cao su là:

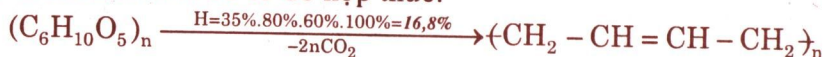
- A. 17,86 tấn B. 23,81 tấn C. 25,51 tấn D. 236,46 tấn

Giải

Sơ đồ phản ứng (có tỉ lệ mol)



Bảo toàn cacbon ta có sơ đồ hợp thức:



162 →

54

?

1 tấn

⇒ Khối lượng gỗ: $\frac{1 \text{ tấn} \times 162}{54} \times \frac{100}{16,8} \times \frac{100}{75} = 23,81 \text{ tấn}$

⇒ **Chọn B.**

Bài 269. Cho poli(vinyl clorua) $\{CH_2 - CHCl\}_n$ tác dụng với khí clo được polime khác gọi là clorin chứa 66,77% clo và có hệ số trùng hợp không đổi. Công thức cấu tạo của clorin sẽ là:

- A. $\{CH_2 - CCl_2 - CHCl - CHCl\}_{n/2}$
B. $\{CHCl - CHCl - CHCl - CHCl\}_{n/2}$
C. $\{CHCl - CHCl - CHCl - CHCl\}_n$
D. $\{CH_2 - CHCl - CHCl - CHCl\}_{n/2}$ hay $\{CH_2 - CCl_2 - CH_2 - CHCl\}_{n/2}$

Giải

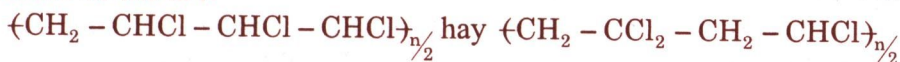
Gọi k là số mắt xích của PVC có 1 nguyên tử clo thế vào.

Sự thế 1 nguyên tử clo vào k mắt xích của PVC có dạng:



Từ %Cl ta có: $\frac{\%Cl}{\%C + H} = \frac{35,5(k+1)}{24k + 3k - 1} = \frac{66,77}{100 - 66,77} \Rightarrow k = 2$

Vậy cứ 2 mắt xích của PVC có 1 nguyên tử clo thế vào, nên cấu tạo của tơ clorin có thể là :



\Rightarrow Chọn D.

Bài 270. Để điều chế được 1 tấn polietilen (hiệu suất phản ứng bằng 80%) cần khối lượng etilen (đktc) bằng:

- A. 1,25 tấn B. 0,80 tấn C. 2,00 tấn D. 1,80 tấn.

Giải

$$m_{\text{etilen}} = 1 \cdot \frac{100}{80} = 1,25 \text{ tấn}$$

\Rightarrow Chọn A.

Bài 271. Phản ứng nào dưới đây là phản ứng làm giảm mạch polime?

- A. Poli (vinyl clorua) + $Cl_2 \xrightarrow{t^0}$
 B. Cao su thiên nhiên + $HCl \xrightarrow{t^0}$
 C. Poli (vinyl axetat) + $H_2O \xrightarrow{OH^-, t^0}$
 D. Tơ capron + $H_2O \xrightarrow{H^+, t^0}$

Giải

- A. $(C_2H_3Cl)_n + xCl_2 \xrightarrow{xt, t^0} C_{2n}H_{(3n-x)}Cl_{(n+x)} + xHCl$
 B. $C_{5n}H_{8n} + xHCl \longrightarrow C_{5n}H_{8n} + xCl_x$
 C. $\left(CH_2 - \underset{\substack{| \\ OCOCH_3}}{CH} \right)_n + nNaOH \xrightarrow{t^0} \left(CH_2 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} \right)_n + nCH_3COONa$
 D. $\left(NH \left[CH_2 \right]_5 CO \right)_n + nNaOH \xrightarrow{t^0} nH_2N \left[CH_2 \right]_5 COONa$

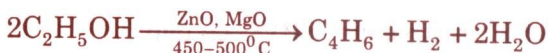
\Rightarrow Chọn D.

Bài 272. Điều chế buta - 1,3 - dien từ 1000 lít ancol. etylic nguyên chất ($d = 0,8 \text{ g/ml}$). Hiệu suất quá trình là 75% thì lượng buta - 1,3 - dien thu được là:

- A. $\approx 0,352 \text{ kg}$ B. $\approx 587 \text{ kg}$ C. $\approx 470 \text{ kg}$ D. $\approx 0,704 \text{ kg}$

Giải

$$1000 \text{ lít} = 1 \text{ m}^3 \Rightarrow m_{C_2H_5OH} = 1 \text{ m}^3 \cdot 0,8 \text{ kg/m}^3 = 0,8 \text{ kg}$$



$$2.46 \rightarrow 54$$

$$0,8 \text{ kg} \xrightarrow{H=75\%} m_{C_4H_6} = \frac{0,8 \text{ (kg)} \cdot 54}{2.46} \times \frac{75}{100} \approx \boxed{0,352 \text{ kg}}$$

⇒ Chọn A.

Bài 273. Một loại tinh bột có khối lượng phân tử khoảng 200.000 đến 1.000.000 đvC. Vậy số mắt xích trong phân tử tinh bột khoảng:

A. Từ 2314 đến 6137.

B. Từ 600 đến 2000

C. Từ 2134 đến 3617

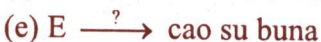
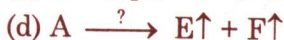
D. Từ 1234 đến 6173

Giải

$$\text{Gọi số mắt xích là } n: \quad \frac{200.000}{162} < n < \frac{1000000}{162} \Leftrightarrow 1234 < n < 6173$$

⇒ Chọn D.

Bài 274. Xét các phản ứng:



Chất A trong dãy này là:

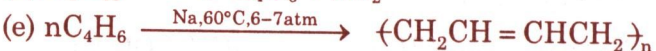
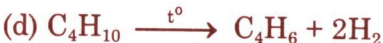
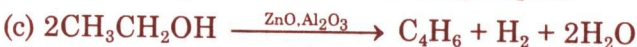
A. Butan

B. Etan

C. Ancol etylic

D. Buta-1,3-đien.

Giải



⇒ Chọn A.

Bài 275. Chất nào dưới đây không thể sử dụng để trực tiếp tổng hợp cao su?

A. Clopren

B. Đivinyl

C. Isopren

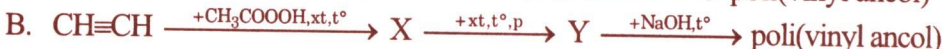
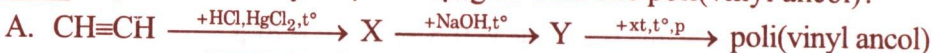
D. Propilen

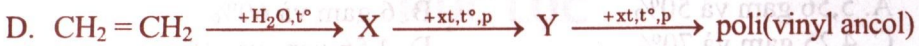
Giải

Để tổng hợp cao su có tính đàn hồi thì monome phải có cấu tạo của dien liên hợp. Do đó : propilen $CH_3 - CH = CH_2$ không thỏa mãn.

⇒ Chọn D.

Bài 276. Dãy nào dưới đây được sử dụng để điều chế poli(vinyl ancol)?

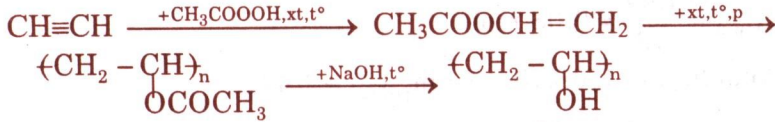




Giải

Dãy B thỏa mãn với : X là $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ (vinyl axetat),

Y là $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{OCOCH}_3}{\text{CH}}\right)_n$ poli(vinyl axetat)



\Rightarrow **Chọn B.**

Bài 277. Trong số các dẫn xuất benzen có công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ thì số đồng phân X thỏa mãn: (1) $X + \text{NaOH} \rightarrow$ không phản ứng;

(2) X (khử nước) $\rightarrow Y \rightarrow$ polime là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

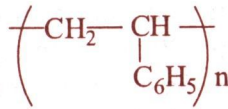
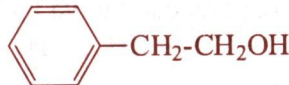
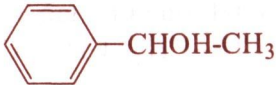
Giải

$$\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O} \text{ có chỉ số cấu tạo: } k = v + \pi = \frac{2 \cdot 8 + 2 - 10}{2} = 4$$

X là dẫn xuất của benzen nên có nhân benzen trong phân tử ứng với chỉ số cấu tạo bằng 4 \Rightarrow Ngoài vòng benzen nhóm thế hoặc nhóm chức liên kết với nhân thơm chỉ có 1 loại liên kết xích - ma (σ).

Phân tử có 1 oxi, không phản ứng với NaOH nên X không phải phenol.

X bị tách nước tạo Y có khả năng phản ứng tổng hợp polime nên X là ancol thơm, có 2 C ở nhánh \Rightarrow Công thức cấu tạo của X, Y và polime:



\Rightarrow **Chọn B.**

Bài 278. Polime có CTCT như sau: $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2\right)_n$ được trùng hợp bởi monome là

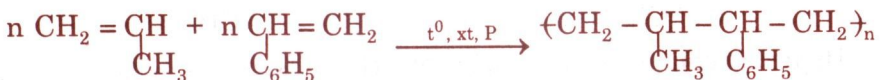
A. 2 - metyl - 3 - phenyl

B. 2 - metyl - 3 - phenylbut - 2 - en

C. Propilen và stiren.

D. Isopren và toluen.

Giải



\Rightarrow **Chọn C.**

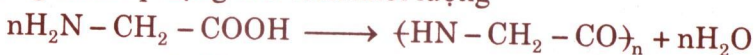
Bài 279. Khi trùng ngưng 7,5 gam axit amino axetic thu được m gam polime và 1,44 gam H_2O . Giá trị của m và hiệu suất của phản ứng trùng ngưng là

- A. 5,56 gam và 50%
C. 4,25 gam và 70%

- B. 6 gam và 60%
D. 4,56 gam và 80%.

Giải

Hướng dẫn: áp dụng bảo toàn khối lượng



$$n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{AA}(\text{pu})} = \frac{1,44}{1,8} = 0,08 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } 0,08 \cdot 75 = 6 = m_{\text{polime}} + 1,44$$

$$\Rightarrow m_{\text{polime}} = 6 - 1,44 = 4,56\text{g}$$

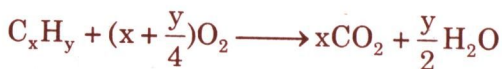
$$\text{Hiệu suất phản ứng: } H = \frac{6}{7,5} \times 100\% = 80\%.$$

\Rightarrow Chọn D.

Bài 280. Khi đốt cháy một hydrocacbon X cần 6V O₂ và tạo 4V khí CO₂. Nếu trùng hợp các đồng phân cấu tạo của hợp chất X thì số polime tạo được là:

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

Giải

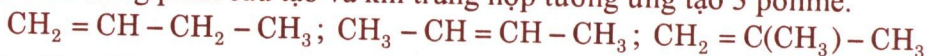


$$\text{PTHH: } 1 \rightarrow (x + \frac{y}{4}) \rightarrow x \quad \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$$

$$\text{Đề ra: } 1 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \quad \Rightarrow \begin{cases} \text{CTPT: C}_4\text{H}_8 \end{cases}$$

X tham gia phản ứng trùng hợp nên X thuộc anken.

X có 3 đồng phân cấu tạo và khi trùng hợp tương ứng tạo 3 polime.



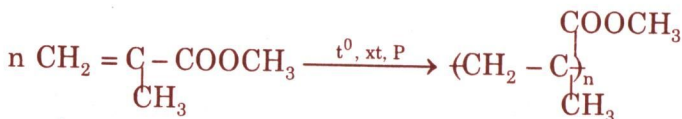
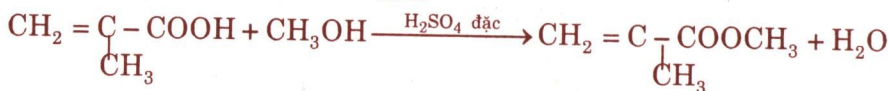
\Rightarrow Chọn B.

Bài 281. Biết hiệu suất quá trình este hoá và trùng hợp là 60% và 80%.

Muốn tổng hợp 120kg poli(metylmetacrylat) thì khối lượng của axit và rượu tương ứng cần dùng lần lượt là:

- A. 170kg và 80kg B. 170kg và 85kg C. 178kg và 80kg D. 215kg và 80kg.

Giải



Hiệu suất chung của toàn quá trình: $H = 60\% \cdot 80\% = 48\%$

$$m_{\text{axit}} = \frac{86 \cdot 120}{100} \times \frac{100}{48} = 215\text{kg}; \quad m_{\text{ancol}} = \frac{32 \cdot 120}{100} \times \frac{100}{48} = 80\text{kg}$$

\Rightarrow Chọn D.

MỤC LỤC

Phần 1. Các phương pháp chọn lọc giải nhanh bài tập trắc nghiệm hóa học.	5
Phần 2. Phân dạng bài tập và phương pháp giải	48
Chuyên đề 8. Đại cương hóa hữu cơ - hidro cacbon	48
A. Phương pháp giải nhanh trắc nghiệm	48
B. Phân dạng và phương pháp giải bài tập trắc nghiệm từ các đề thi tuyển sinh quốc gia	49
C. Bài tập đề nghị	72
Chuyên đề 9. Dẫn xuất halogen – ancol – phenol	90
A. Phân dạng và phương pháp giải bài tập trắc nghiệm từ các đề thi tuyển sinh quốc gia	90
- Dẫn xuất halogen	90
- Ancol	92
- Phenol	111
B. Bài tập đề nghị	119
Chuyên đề 10. Andehit – xeton – axit	134
Andehit và xeton	134
A. Phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ các đề thi tuyển sinh quốc gia	134
Axit	156
A. Phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ các đề thi tuyển sinh quốc gia	156
B. Bài tập đề nghị	183
Chuyên đề 11. Este và lipit	196
Este	196
A. Phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ đề thi tuyển sinh quốc gia	196
B. Bài tập đề nghị	238
Lipit	267

A. Phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ đề thi tuyển sinh quốc gia	267
B. Bài tập đề nghị.....	273
Chuyên đề 12. Cacbohidrat.....	285
A. Phương pháp giải nhanh trắc nghiệm	285
B. Phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ các đề thi tuyển sinh quốc gia	287
C. Bài tập đề nghị.....	301
Chuyên đề 13. Amin – amino axit – protein.....	305
Amin.....	305
A. Tóm tắt lí thuyết.....	305
B. phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ đề thi tuyển sinh quốc gia	306
C. Bài tập đề nghị.....	325
Chương 14. Amino axit – pro	340
A. phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ các đề thi tuyển sinh quốc gia	340
B. Bài tập đề nghị.....	367
Chuyên đề 15. Polime	381
A. phương pháp giải nhanh trắc nghiệm	381
B. phân dạng và phương pháp giải các bài tập trắc nghiệm từ các đề thi tuyển sinh quốc gia	381
C. Bài tập đề nghị.....	390

Công ti TNHH

AN PHA VN

50 Nguyễn Văn Săng
P.TSN, Q.Tân Phú
ĐT: 08.62676463

SÁCH CÓ BÁN TẠI

Tp. Hà Nội:

Công ti TNHH Trình Dậu

98 Lê Thanh Nghị

ĐT: 04.38680092

Công ti TNHH Quảng Lợi

3 Hàng Tre. ĐT: 04.38246605

Công ti TNHH Việt Kim Long

393 Vĩnh Hưng, Q.Hoàng Mai

ĐT: 04.36462755

Nhà sách Bình Thủy

67 Nguyễn Khoái, Q.HBT

ĐT: 04.39845439

Nhà sách Ngọc Hòa

54B Bà Triệu, Q.HK

ĐT: 04.38258410

Nhà sách Dương Nguyệt

42E Lý Thường Kiệt, Q.HK

ĐT: 04.39345635

Tp. Đà Nẵng

Công ti TNHH Bốn Phương

4 Lý Thái Tổ. ĐT: 3646596

Nhà sách Lam Châu

129 Phan Chu Trinh

ĐT: 0511.3821317

Tp. Long Xuyên

Thư quán Long Xuyên

3/5 Tôn Đức Thắng.

ĐT: 0913.797.350

Tp. Hồ Chí Minh:

Trung tâm Sách Giáo dục

Anpha. 225C Ng. Tri Phương,

P.9, Q.5. ĐT: 08.38547464

Công ti TNHH S-TBGD Đức Trí

10A - 10B Đinh Tiên Hoàng,

Q.1. ĐT: 08.38228300

Trung tâm Sách Sài Gòn

474 Nguyễn Thị Minh Khai, Q3

ĐT: 08.38355907

Nhà sách 142 Trần Huy Liệu

ĐT: 08.38458295

Davibooks.vn (NS trực tuyến)

Và hệ thống các siêu thị sách

của công ti **Phương Nam,**

Fahasa, Gia Lai CTC... trên

toàn quốc.

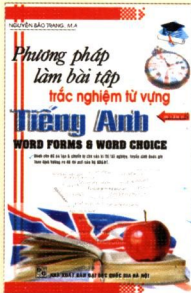
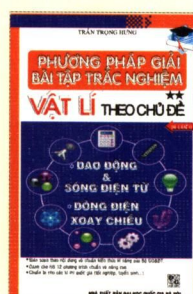
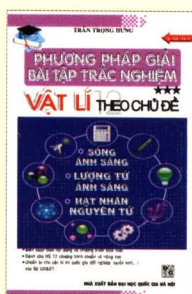
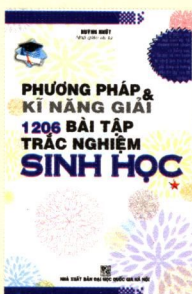
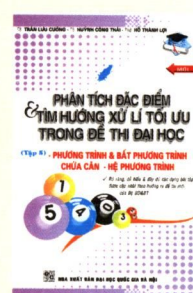
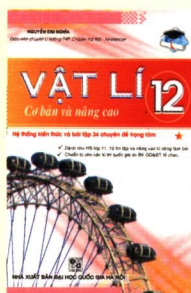
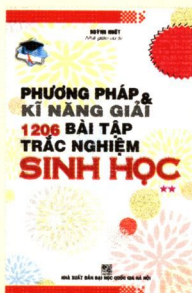
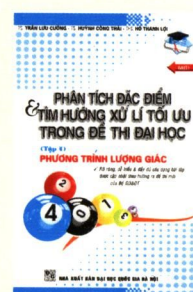
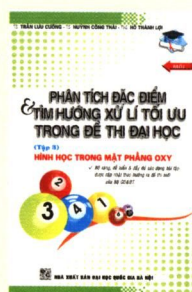
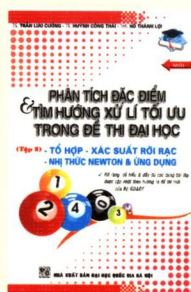


TRUNG TÂM SÁCH GIÁO DỤC ALPHA

225C Nguyễn Tri Phương, P.9, Q.5, Tp. HCM. ĐT: 08.62676463

www.alphaeduvn.com - email: alphabookcenter@yahoo.com

Mời các bạn tìm đọc:



alphabookcenter@yahoo.com

Sách có dán tem chống giả ở bìa 1.



8 936039 137735 1

Giá: 65.000đ