

Chương 8: Xác định và đếm số đồng phân.

1. Dạng 1 : Tìm số đồng phân cấu tạo của hợp chất hữu cơ

a. Bảng hóa trị và các kiểu liên kết của các nguyên tố

Nguyên tố	Hóa trị	Các kiểu liên kết			
C	4				
N	3				
O	2				
H hoặc X (X là halogen)	1				

b. Các bước viết đồng phân

Để viết đồng phân cấu tạo (công thức cấu tạo) của hợp chất hữu cơ thì điều quan trọng là phải biết đặc điểm cấu tạo hoặc dự đoán được đặc điểm cấu tạo của hợp chất. Từ đó, dựa vào hóa trị và các kiểu liên kết của các nguyên tố trong hợp chất để viết đồng phân.

Muốn biết đặc điểm cấu tạo của hợp chất hữu cơ, ta dựa vào độ bất bão hòa (độ không no) của hợp chất đó.

° Độ bất bão hòa của hợp chất hữu cơ là đại lượng đặc trưng cho độ không no của phân tử hợp chất hữu cơ, được tính bằng tổng số liên kết π và số vòng có trong hợp chất đó. Độ bất bão hòa có thể được ký hiệu là k , a , Δ , ... Thường ký hiệu là k .

Công thức tính độ bất bão hòa : $k = \frac{\sum [\text{số nguyên tử} \cdot (\text{hóa trị của nguyên tố} - 2)] + 2}{2}$

Đối với hợp chất $C_xH_yO_zN_t$, ta có :

$$k = \frac{x(4 - 2) + y(1 - 2) + z(2 - 2) + t(3 - 2) + 2}{2} = \frac{2x - y + t + 2}{2} \quad (k \geq 0, k \in \mathbb{N})$$

Nếu $k = 0$ thì hợp chất hữu cơ là hợp chất no, mạch hở. Nếu $k = 1$ thì đó là hợp chất không no, mạch hở, có 1 liên kết π hoặc là hợp chất hữu cơ no, mạch vòng đơn...

Ví dụ : Hợp chất C_3H_6 có độ bất bão hòa $k = 1$, có thể có các đồng phân:

+ Hợp chất không no, mạch hở, có 1 liên kết π	$CH_2=CH-CH_3$
+ Hoặc hợp chất no, mạch vòng đơn :	hay

° Các bước viết đồng phân cấu tạo của hợp chất hữu cơ :

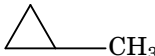
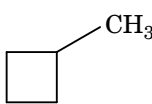
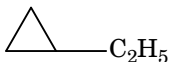
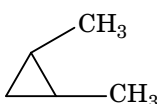
Bước 1 : Tính độ bất bão hòa k , suy ra đặc điểm cấu tạo của hợp chất hữu cơ.

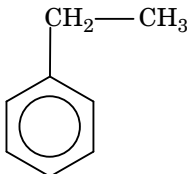
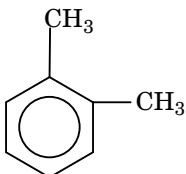
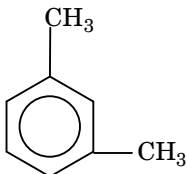
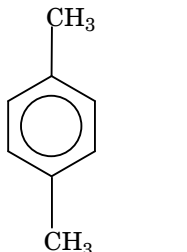
Bước 2 : Viết đồng phân theo thứ tự : Đồng phân mạch không nhánh viết trước, đồng phân mạch nhánh viết sau. Trong các đồng phân mạch nhánh lại viết đồng phân có một nhánh trước, mạch nhiều nhánh sau.

Đối với các hợp chất có liên kết bội (liên kết đôi hoặc liên kết ba) hoặc có nhóm chức, thì luân chuyển liên kết bội hoặc nhóm chức trên mạch C để tạo ra các đồng phân khác nhau.

c. Đồng phân cấu tạo của hidrocarbon và dẫn xuất của chúng

1. Đồng phân ankan
C_4H_{10}

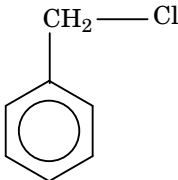
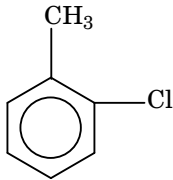
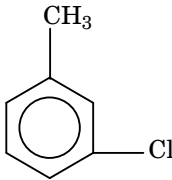
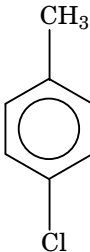
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$		$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	
C₅H₁₂			
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{—C—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	
C₆H₁₄			
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$		
$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—CH—CH—CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3\end{array}$		
$\begin{array}{c}\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{—C—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$			
2. Đồng phân xicloankan			
C₄H₈			
			
C₅H₁₀			
			
3. Đồng phân anken			
C₄H₈			
$\text{CH}_2\text{=CH—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_3$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—C=CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	
C₅H₁₀			
$\text{CH}_2\text{=CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$		$\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH}_3$	
$\begin{array}{c}\text{CH}_2\text{=C—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—C=CH—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3\text{—CH—CH=CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$	
4. Đồng phân ankadien			
C₄H₆			

$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$		$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	
C₅H₈			
$\text{CH}_2=\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$		$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
5. Đồng phân ankin			
C₄H₆			
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	
C₅H₈			
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
$\begin{array}{c} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$			
C₆H₁₀			
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$			
6. Đồng phân aren (ankylbenzen)			
C₈H₁₀			
			
C₉H₁₂			

$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	

7. Dẫn xuất halogen

$\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$	
$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---Cl}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH---CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH---CH}_2\text{---Cl} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{---C---CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$	
$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---Cl}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH---CH}_2\text{---CH}_2\text{---Cl} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH---CH---CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{CH}_3\text{---C---CH}_2\text{---CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{Cl} \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{Cl} \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$		
C₇H₇Cl (chứa vòng benzen)			
			

8. Ancol – Ete	
C₃H₈O	
Ancol	Ete
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

C₄H₁₀O	
Ancol	Ete
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

C₅H₁₁OH	
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

9. Phenol – Ancol thơm – Ete thơm

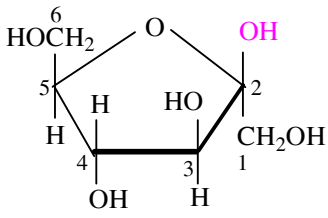
$\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$				
Phenol			Ancol thơm	Ete thơm
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$

10. Andehit – Xeton

$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	
Andehit	Xeton
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$	
Andehit	Xeton
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

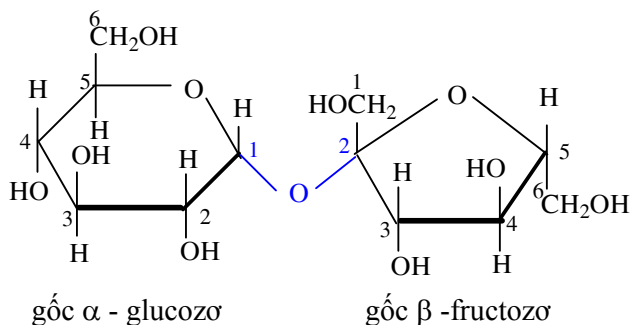
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
C₄H₆O₂	
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CHO}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
11. Axit cacboxylic	
C₄H₈O₂	
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
C₅H₁₀O₂	
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
C₄H₆O₂	
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
12. Este	
C₃H₆O₂	
$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$ hay $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$ hay $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
C₄H₈O₂	
$\text{HCOO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{HCOO} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\text{CH}_3\text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_3$

C ₅ H ₁₀ O ₂			
HCOOCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃		HCOOCH₂CHCH₃ CH₃	
HCOOCHCH₂CH₃ CH₃		CH₃ HCOOCCH₃ CH₃	
CH ₃ COOCH ₂ CH ₂ CH ₃		CH₃COOCHCH₃ CH₃	
CH ₃ CH ₂ COOCH ₂ CH ₃	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOCH ₃	CH₃CHCOOCH₃ CH₃	
C ₄ H ₆ O ₂			
HCOOCH=CHCH ₃		HCOOCH ₂ CH=CH ₂	
HCOOC=CH₂ CH₃	CH ₃ COOCH=CH ₂	CH ₂ =CHCOOCH ₃	
C ₈ H ₈ O ₂ (chứa vòng benzen)			
CH₃ HCOO-C₆H₄	HCOO-C₆H₄-CH₃	HCOO-C₆H₄-CH₃	CH₃COO-C₆H₅
13. Mono saccarit			
a. Glucozơ			
Mạch hở			
6 CH₂ — 5 CH — 4 CH — 3 CH — 2 CH — 1 C =O \H OH OH OH OH OH			
Mạch vòng			
6 CH₂OH 5 H OH 4 HO 3 H OH 2 OH 1 OH α – glucozơ		6 CH₂OH 5 H OH 4 HO 3 H OH 2 OH 1 OH β – glucozơ	
b. Fructozơ			

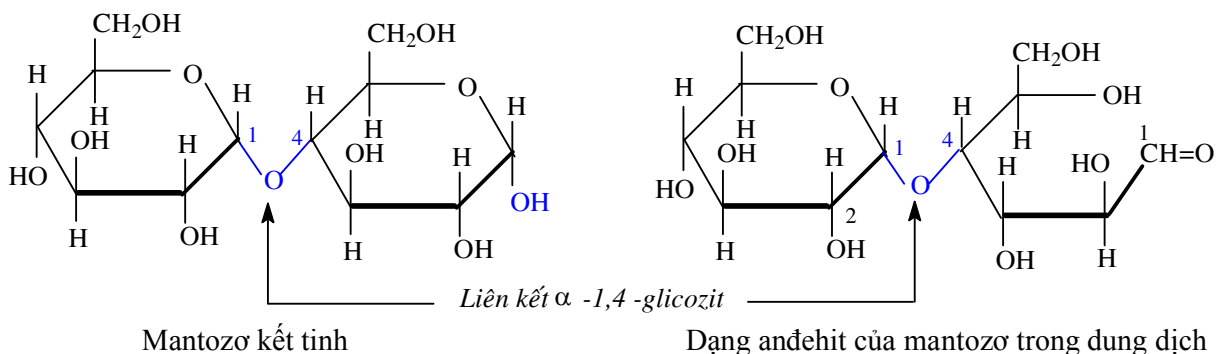
Mạch hở	Mạch vòng
$ \begin{array}{cccccc} 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ \text{CH}_2 & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{C} & -\text{CH}_2 \\ & & & & & \\ \text{OH} & \text{OH} & \text{OH} & \text{OH} & \text{O} & \text{OH} \end{array} $	 β - fructozơ

14. Disaccarit

a. Saccarozơ



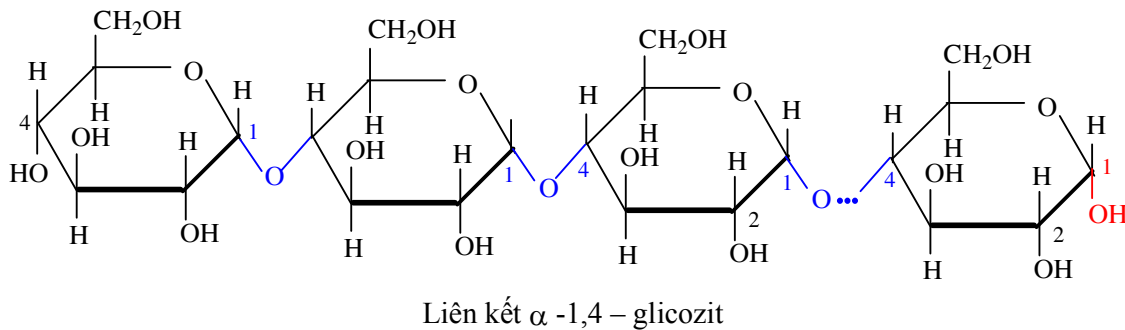
b. Mantozơ



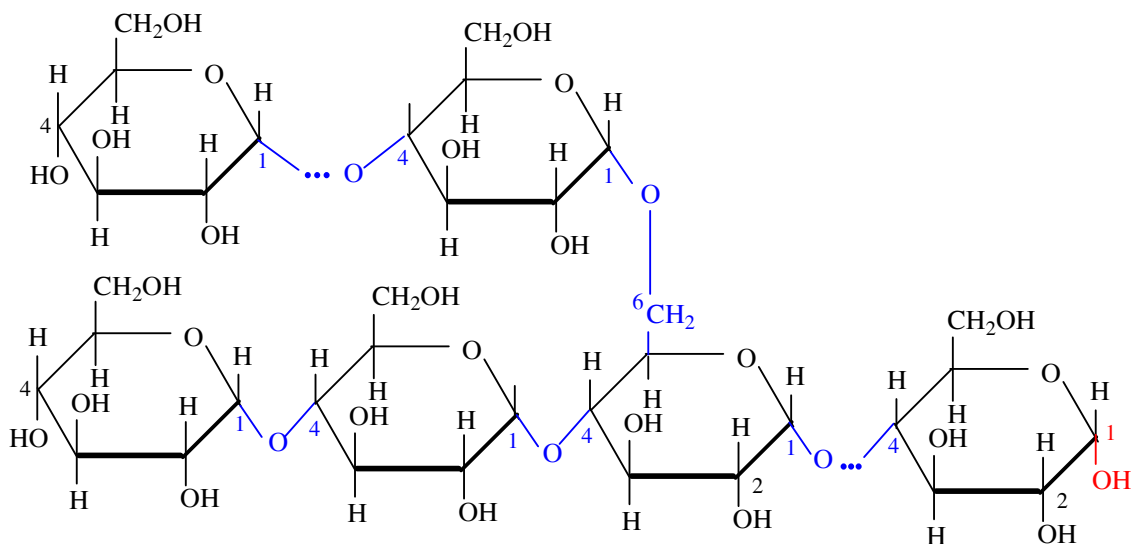
15. Polisaccarit

a. Tinh bột

° Phân tử amilozơ có mạch không phân nhánh

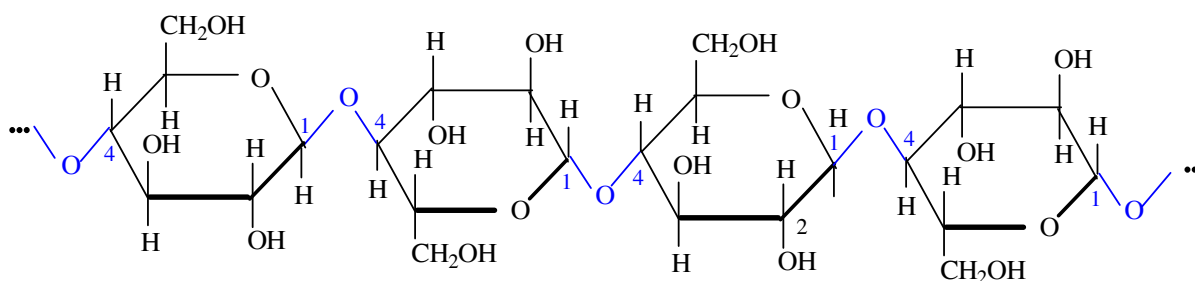


• Phân tử amilopectin có mạch phân nhánh



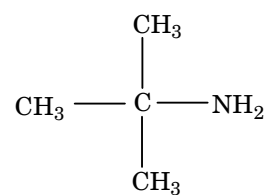
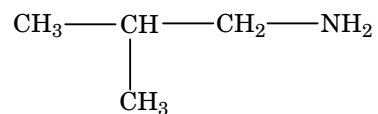
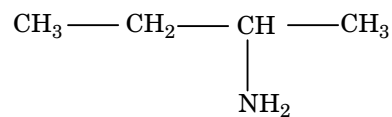
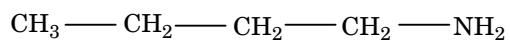
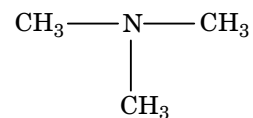
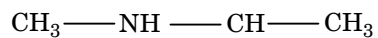
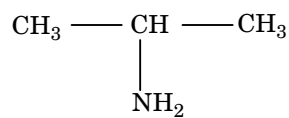
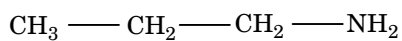
Liên kết α -1,4 – glicozit và liên kết α -1,6 – glicozit

b. Xenlulozo



Liên kết β - 1,4 – glicozit

16. Amin



$\text{CH}_3\text{—NH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH—CH}_2\text{—CH}_3$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—NH—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—N—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
C₇H₉N (chứa vòng benzen)	
17. Amino axit	
C₃H₇O₂N	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
C₄H₉O₂N	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—CH—COOH} \\ \quad \\ \text{NH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{—C—COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	

d. Các ví dụ minh họa

Ví dụ 1 : X là hidrocarbon có công thức phân tử là C₃H₆. Số công thức cấu tạo của X là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Lương Đắc Bằng – Thanh Hóa, năm học 2013 – 2014)

Trả lời

Ứng với công thức phân tử C₃H₆ có 2 đồng phân cấu tạo là :

$\text{CH}_2=\text{CH—CH}_3$	hay
------------------------------	-----

Ví dụ 2: Trong số các chất : C₃H₈, C₃H₇Cl, C₃H₈O và C₃H₉N; chất có nhiều đồng phân cấu tạo nhất là

- A. C₃H₇Cl. B. C₃H₈O. C. C₃H₈. D. C₃H₉N.

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

Trả lời

° **Cách 1 :** Viết đầy đủ số đồng phân của các chất, từ đó rút ra kết luận

Công thức phân tử	Các đồng phân	
C_3H_8	$C - C - C$	
C_3H_7Cl	$C - C - C - Cl$	$ \begin{array}{c} C - C - C \\ \\ Cl \end{array} $
C_3H_8O	$C - C - C - O$	$ \begin{array}{c} C - C - C \\ \\ O \end{array} $
	$C - C - O - C$	
C_3H_9N	$C - C - C - N$	$ \begin{array}{c} C - C - C \\ \\ N \end{array} $
	$C - C - N - C$	$ \begin{array}{c} C - N - C \\ \\ C \end{array} $

Suy ra : C_3H_8 có một đồng phân; C_3H_7Cl có hai đồng phân; C_3H_8O có 3 đồng phân; C_3H_9N có 4 đồng phân. Vậy chất có nhiều đồng phân nhất là C_3H_9N

° **Cách 2 :** Phân tích, đánh giá tìm nhanh đáp án đúng

Các hợp chất hữu cơ đều có 3 nguyên tử C, nên sự chênh lệch về số đồng phân giữa chúng không phụ thuộc vào số nguyên tử C và tất nhiên cũng không phụ thuộc vào số nguyên tử H. Số lượng đồng phân của các hợp chất hữu cơ phụ thuộc vào số nguyên tử còn lại trong hợp chất. N có hóa trị 3, có nhiều kiểu liên kết với các nguyên tử C hơn so với O có hóa trị 2 và Cl có hóa trị 1. Vậy hợp chất C_3H_9N sẽ có nhiều đồng phân nhất.

Ví dụ 3: Số đồng phân hidrocarbon thơm ứng với công thức phân tử C_8H_{10} là :

A. 5.

B. 2.

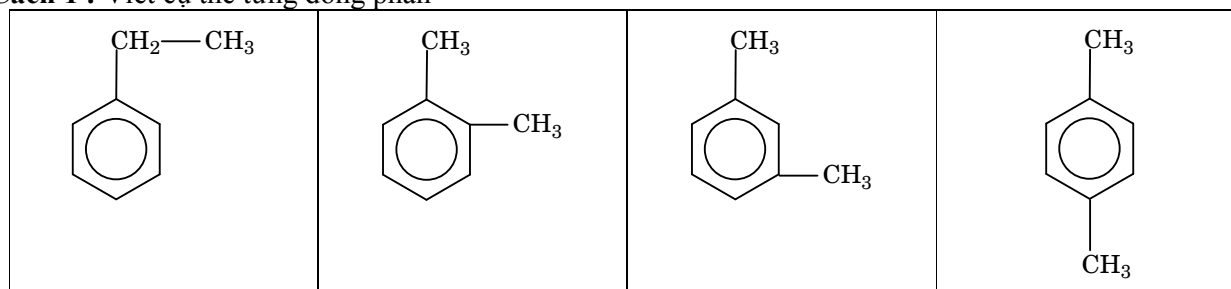
C. 3.

D. 4.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2008)

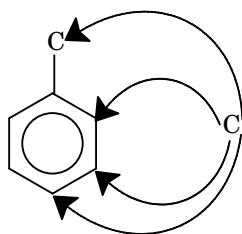
Trả lời

° **Cách 1 :** Viết cụ thể từng đồng phân



Cách viết này mất nhiều thời gian hơn so với cách viết sau đây :

° **Cách 2 :** Vẽ định hướng nhanh số đồng phân



Ví dụ 4: Cho iso-pentan tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ số mol 1 : 1, số sản phẩm monoclo tối đa thu được là :

A. 3.

B. 5.

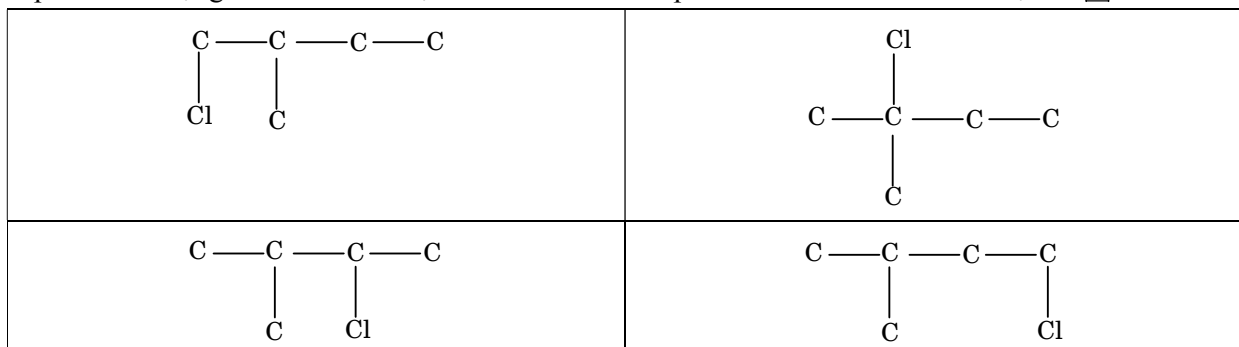
C. 4.

D. 2.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2008)

Trả lời

Iso – pentan tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1 : 1 thì số sản phẩm monoclo tối đa thu được là 4 :



Ví dụ 5: Cho C_7H_{16} tác dụng với clo có chiếu sáng theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được hỗn hợp gồm 3 dẫn xuất monoclo. Số công thức cấu tạo của C_7H_{16} có thể có là

A. 4.

B. 5.

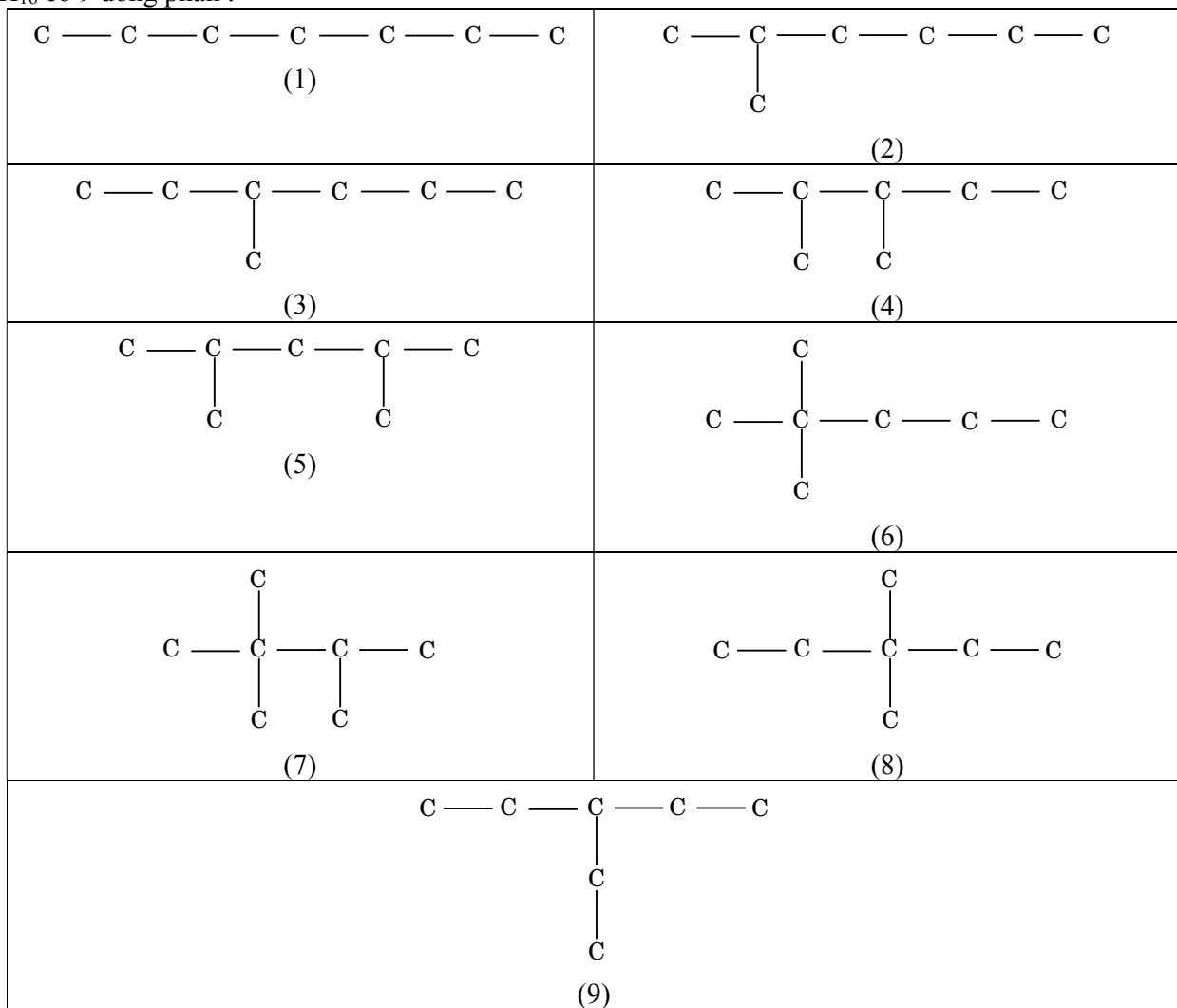
C. 2.

D. 3.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Trả lời

C_7H_{16} có 9 đồng phân :



Trong đó có 4 đồng phân thỏa mãn điều kiện đề bài là : Đồng phân (5), (7), (8), (9).

Ví dụ 6: Hidro hóa hoàn toàn hidrocarbon mạch hở X thu được isopentan. Số công thức cấu tạo có thể có của X là

A. 6.

B. 5.

C. 7.

D. 4.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2012)

Trả lời

Hidro hóa hoàn toàn hidrocarbon X mạch hở, thu được isopentan, chứng tỏ X có 5 nguyên tử C, mạch carbon có 1 nhánh và phân tử phải chứa liên kết π . Với đặc điểm cấu tạo như vậy, X sẽ có 7 đồng phân :

$\begin{array}{c} \text{C}=\text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} = \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{C}=\text{C} - \text{C} = \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} = \text{C} = \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{C}=\text{C} - \text{C} \equiv \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$		

Ví dụ 7: C_6H_{12} khi tác dụng với dung dịch HBr chỉ tạo ra 1 sản phẩm monobrom duy nhất. Số công thức cấu tạo của C_6H_{12} thỏa mãn điều kiện trên là:

A. 4.

B. 2.

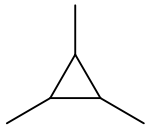
C. 3.

D. 1.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Việt Yên 1, năm học 2013 – 2014)

Trả lời

Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn điều kiện đề bài là 3 :

$\text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{C}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} = \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array}$	
---	--	---

Ví dụ 8: Số đồng phân cấu tạo của C_5H_{10} phản ứng được với dung dịch brom là :

A. 8

B. 9

C. 5

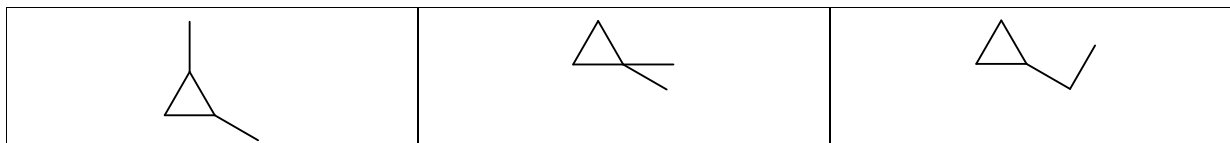
D. 7

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2011)

Trả lời

Theo giả thiết, C_5H_{10} phản ứng được với dung dịch brom. Mặt khác, độ bất bão hòa của nó bằng 1. Suy ra C_5H_{10} có thể là anken hoặc xicloankan có vòng 3 cạnh. Có 8 đồng phân cấu tạo của C_5H_{10} thỏa mãn điều kiện đề bài :

Đồng phân mạch hở có 1 liên kết đôi		
$\text{C}=\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C}$	$\text{C} - \text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{C}$	$\begin{array}{c} \text{C}=\text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} = \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	
Đồng phân mạch vòng 3 cạnh		



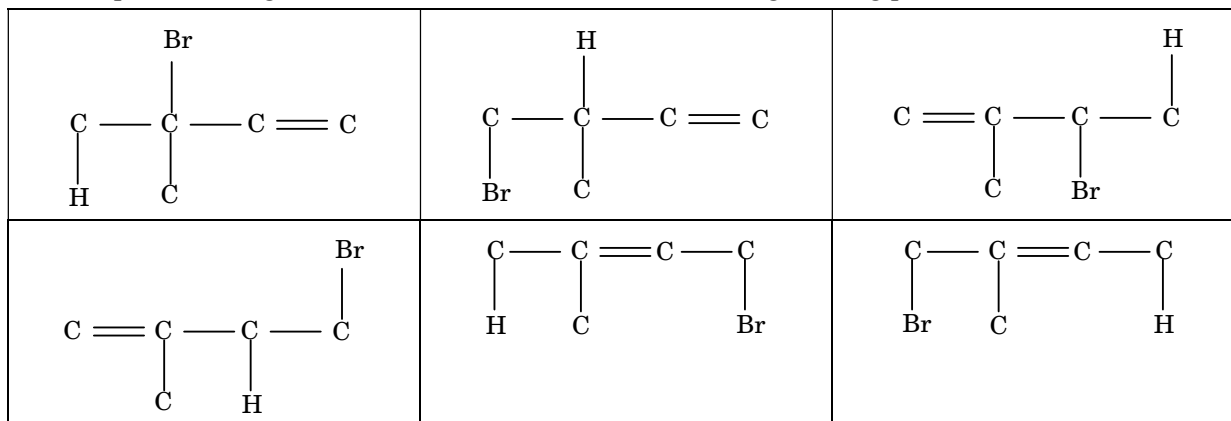
Ví dụ 9: Cho isopren tác dụng với HBr theo tỉ lệ 1 : 1 về số mol thì tổng số đồng phân cấu tạo có thể thu được là

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Tĩnh Gia 2 – Thanh Hóa, năm học 2013 – 2014)

Trả lời

Cho isopren tác dụng với HBr theo tỉ lệ 1 : 1 về số mol thì tổng số đồng phân cấu tạo có thể thu được là 6 :



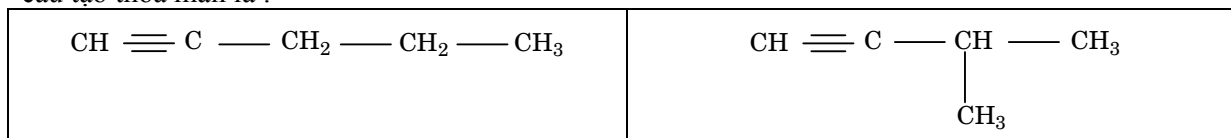
Ví dụ 10: Hidrocarbon X có công thức phân tử C_5H_8 . Khi cho X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , sinh ra kết tủa màu vàng nhạt. Số công thức cấu tạo thỏa mãn điều kiện trên của X là

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

(Đề thi thử Đại học lần 4 – THPT Chuyên – Đại học Vinh – Nghệ An, năm học 2012 – 2013)

Trả lời

Để phản ứng được với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thì C_5H_8 phải có liên kết ba ở đầu mạch. Có hai đồng phân cấu tạo thỏa mãn là :



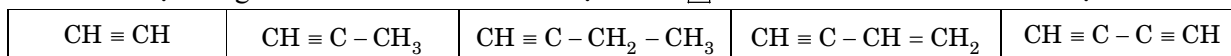
Ví dụ 11: Số hidrocarbon ở thể khí (đktc) tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 là:

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

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

Trả lời

Các hidrocarbon ở thể khí, phản ứng được với dung dịch $AgNO_3$ là những hidrocarbon có số nguyên tử C nhỏ hơn hoặc bằng 4 và có liên kết ba ở đầu mạch. Có 5 hidrocarbon thỏa mãn điều kiện là :



Ví dụ 12: X có công thức phân tử là $C_4H_8Cl_2$. Thủy phân X trong dung dịch NaOH đun nóng thu được chất hữu cơ Y đơn chức. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

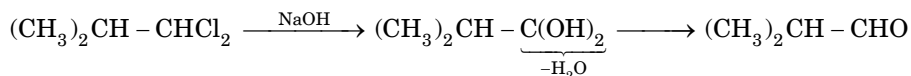
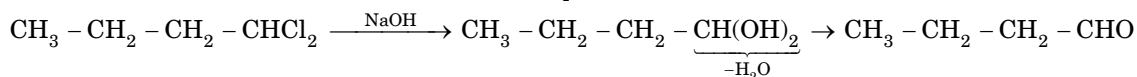
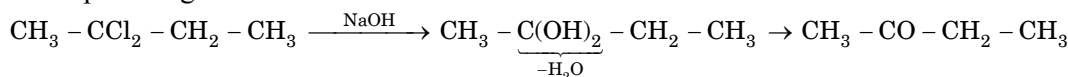
(Đề thi chọn học sinh giỏi Tỉnh Thái Bình, năm học 2011 – 2012)

Trả lời

Có 3 đồng phân của X thỏa mãn điều kiện đề bài là :

$\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHCl}_2$	$(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CHCl}_2$
--	---	--

Sơ đồ phản ứng :



Ví dụ 13: Với công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ thì có bao nhiêu chất khi tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, cho sản phẩm có phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thích hợp?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

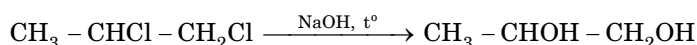
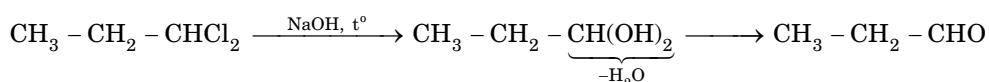
(Đề thi thử Đại học lần 2 – THPT Chuyên – Đại học Vinh – Nghệ An, năm học 2012 – 2013)

Trả lời

$\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, tạo ra sản phẩm phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Chúng ta sản phẩm tạo thành phải là anđehit hoặc ancol hai chức có hai nhóm $-\text{OH}$ liên kề nhau. Suy ra $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ có [2] đồng phân thỏa mãn với tính chất :

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl}_2$	$\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$
---	--

Sơ đồ phản ứng :



Ví dụ 14: Chất X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}_3$, đun X với dung dịch NaOH dư, thu được chất hữu cơ Y có khả năng tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Số cấu tạo X thỏa mãn là:

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

(Đề thi thử Đại học lần 4 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2010 – 2011)

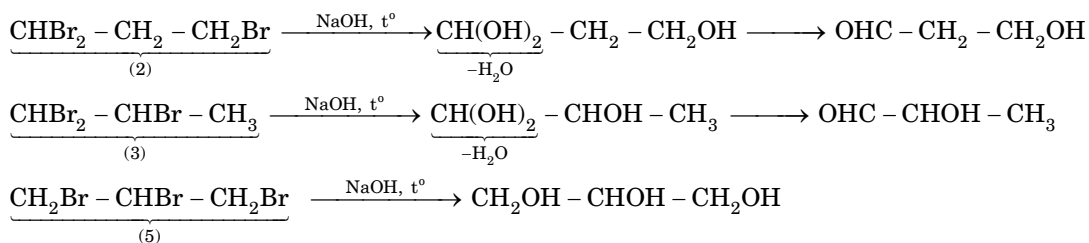
Trả lời

Phân tử $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}_3$ có 5 đồng phân :

$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{Br} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{Br} \end{array}$ (1)	$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{Br} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{Br} \end{array}$ (2)	$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{Br} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{Br} \end{array}$ (3)
$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{Br} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{Br} \end{array}$ (4)		$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$ (5)

Chất Y sinh ra từ phản ứng của X với NaOH, có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, suy ra Y là ancol đa chức, có ít nhất hai nhóm $-\text{OH}$ liên kề nhau hoặc Y là anđehit. Vậy X có [3] đồng phân thỏa mãn tính chất là (2), (3), (5).

Sơ đồ phản ứng :



Ví dụ 15: A, B, D là 3 hợp chất thơm có công thức phân tử là $\text{C}_7\text{H}_6\text{Cl}_2$. Khi đun nóng với dung dịch NaOH loãng, thì A phản ứng theo tỷ lệ mol 1: 2, B phản ứng theo tỷ lệ mol 1:1, còn D không phản ứng. Số đồng phân cấu tạo của A, B, D lần lượt là:

A. 1, 3, 5.

B. 1, 2, 3.

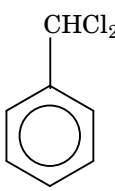
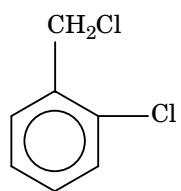
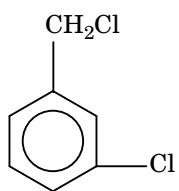
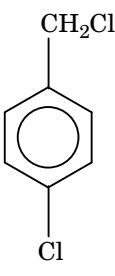
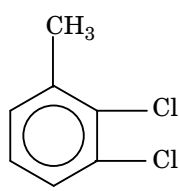
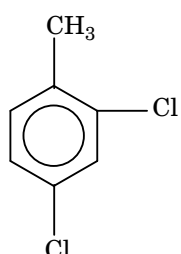
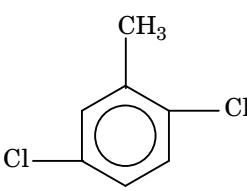
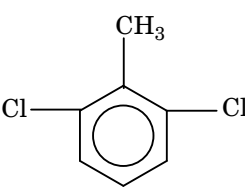
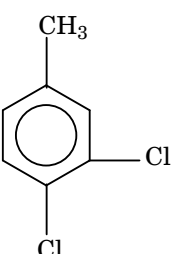
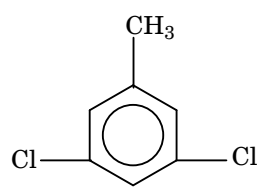
C. 1, 3, 4.

D. 1, 3, 6.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2012 – 2013)

Trả lời

Hợp chất thơm $\text{C}_7\text{H}_6\text{Cl}_2$ có 10 đồng phân :

 (1)	 (2)	 (3)	 (4)
 (5)	 (6)	 (7)	 (8)
 (9)		 (10)	

Trong đó : Đồng phân phản ứng được với dung dịch NaOH loãng theo tỉ lệ 1 : 2 là (1); đồng phân phản ứng được với dung dịch NaOH loãng theo tỉ lệ 1 : 1 là (2), (3), (4); các đồng phân còn lại không phản ứng được với dung dịch NaOH loãng.

Vậy số đồng phân cấu tạo của A, B, D lần lượt là 1; 3; 6

Ví dụ 16: Khi phân tích thành phần một ancol đơn chức X thì thu được kết quả: tổng khối lượng của cacbon và hydro gấp 3,625 lần khối lượng oxi. Số đồng phân ancol ứng với công thức phân tử của X là :

A. 2.

B. 4

C. 1

D. 3

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2008)

Trả lời

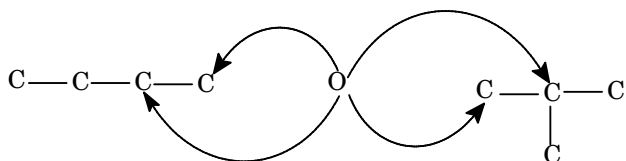
Đặt công thức của X là C_xH_yO . Theo giả thiết, ta có :

$$12x + y = 3,625 \cdot 16 = 58 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 10 \end{cases} \Rightarrow X \text{ là } C_4H_{10}O.$$

° **Cách 1 :** Viết cụ thể từng đồng phân

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	$CH_3-CH_2-\underset{\substack{ \\ OH}}{CH}-CH_3$
$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH_2-OH$	$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_3-C-CH_2 \\ \\ CH_3 \end{array}$

° **Cách 2 :** Vẽ định hướng nhanh số đồng phân



Câu 17: Đốt cháy hoàn toàn m gam một ancol no X thu được m gam H_2O . Biết khối lượng phân tử của X nhỏ hơn 100 (đvC). Số đồng phân cấu tạo của ancol X là:

A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Lý Thường Kiệt, năm học 2013 – 2014)

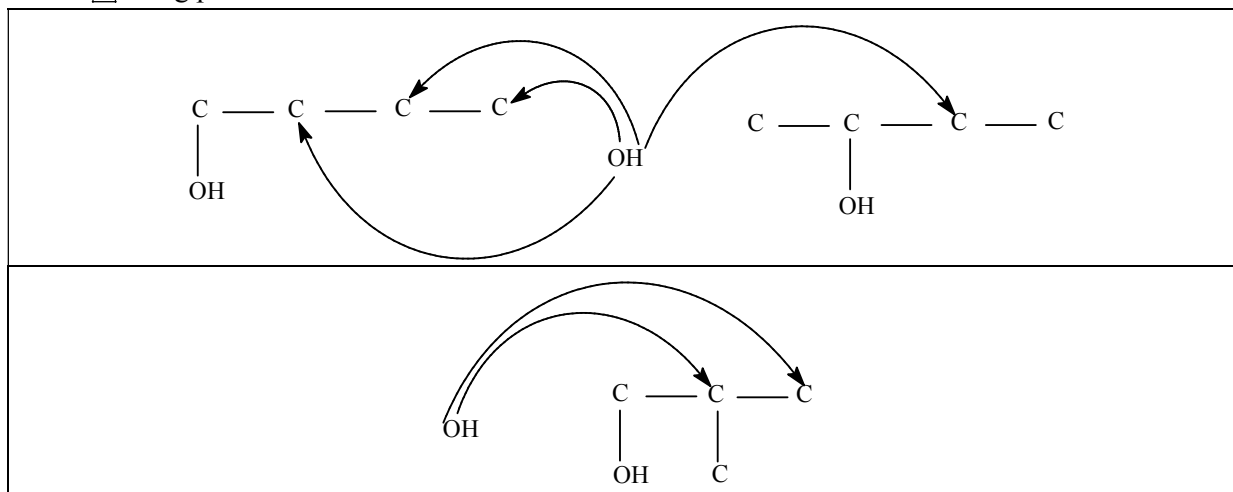
Đặt công thức của ancol no X là $C_nH_{2n+2-b}(OH)_b$.

$$\text{Chọn } m = 18 \Rightarrow \begin{cases} n_{H_2O} = 1 \\ n_{C_nH_{2n+2-b}(OH)_b} = \frac{18}{14n+2+16b} \end{cases}$$

Theo giả thiết và bảo toàn nguyên tố H, ta có :

$$(2n+2)n_{C_nH_{2n+2-b}(OH)_b} = 2n_{H_2O} \Rightarrow \frac{(2n+2)18}{14n+2+16b} = 2 \Rightarrow 4b - n = 4 \Rightarrow \begin{cases} n = 4 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow X \text{ là } C_4H_8(OH)_2.$$

X có 6 đồng phân là :



Ví dụ 18: Số ancol bậc I là đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_5H_{12}O$ là

A. 4.

B. 1

C. 8.

D. 3

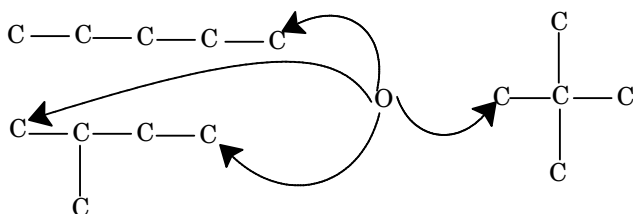
(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2012)

Trả lời

° **Cách 1 :** Viết cụ thể từng đồng phân

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	$CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-OH$
$HO-CH_2-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-CH_2-OH \\ \\ CH_3 \end{array}$

° **Cách 2 :** Vẽ định hướng nhanh số đồng phân



Ví dụ 19: Số ancol đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_5H_{12}O$, tác dụng với CuO đun nóng sinh ra xeton là :

A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2011)

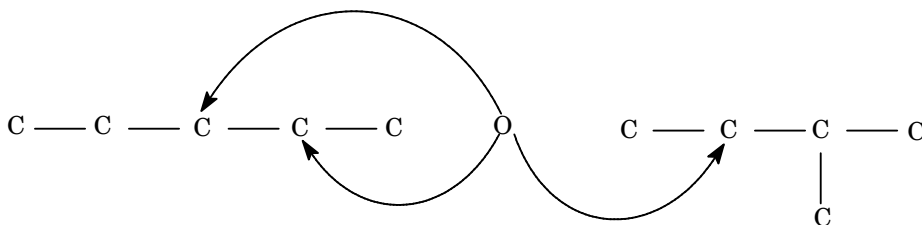
Trả lời

Ancol bị oxi hóa không hoàn toàn bởi CuO sinh ra xeton, suy ra đó là các ancol bậc 2.

° **Cách 1 :** Viết cụ thể từng đồng phân

$CH_3-\underset{\begin{array}{c} \\ OH \end{array}}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ OH \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$
$CH_3-\underset{\begin{array}{c} \\ OH \end{array}}{CH}-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$	

° **Cách 2 :** Vẽ định hướng nhanh số đồng phân



Ví dụ 20: Số hợp chất đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_8H_{10}O$, trong phân tử có vòng benzen, tác dụng được với Na, không tác dụng được với NaOH là :

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 5.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2011)

Trả lời

Theo giả thiết : $C_8H_{10}O$ có vòng benzen; tác dụng được với Na, không tác dụng được với NaOH. Chứng tỏ chúng là các ancol thơm. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất là **5** :

2 đồng phân	3 đồng phân
Tổng số : 5 đồng phân	

Ví dụ 21: Có bao nhiêu chất chứa vòng benzen có cùng công thức phân tử C_7H_8O ?

A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

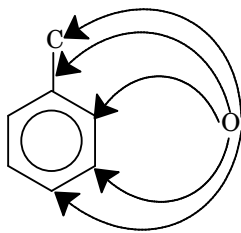
(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2012)

Trả lời

° Cách 1 : Viết cụ thể từng đồng phân

--	--	--	--	--

Cách 2 : Viết định hướng nhanh số đồng phân



Ví dụ 22: Số chất ứng với công thức phân tử C_7H_8O (là dẫn xuất của benzen) đều tác dụng được với dung dịch NaOH là :

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2007)

Trả lời

Theo giả thiết, C_7H_8O có vòng benzen và đều tác dụng được với NaOH nên chúng là các phenol. Số đồng phân thỏa mãn là **3** :

--	--	--

Câu 23: Ứng với công thức phân tử C_7H_8O có bao nhiêu đồng phân là dẫn xuất của benzen và số đồng phân đều tác dụng được với các chất: K, KOH, $(CH_3CO)_2O$:

A. 5 và 2.

B. 5 và 3.

C. 4 và 2.

D. 4 và 3.

(Đề thi chọn học sinh giỏi Tỉnh Thái Bình, năm học 2011 – 2012)

Ứng với công thức C_7H_8O có 5 đồng phân là dẫn xuất của benzen trong đó có 3 đồng phân phenol đều phản ứng được với các chất K, KOH và $(CH_3CO)_2O$.

Phenol			Ancol thơm	Ete thơm

Ví dụ 24: Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử $C_5H_{10}O$ là :

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 6.

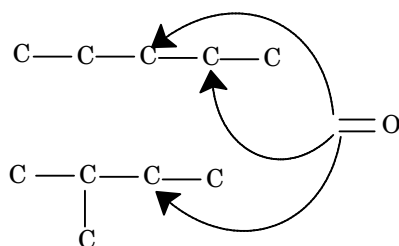
(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2008)

Trả lời

° **Cách 1 :** Viết cụ thể từng đồng phân

$C-C-C(=O)-C-C$	$C-C-C(=O)-C-C$	$C-C-C(=O)-C$
-----------------	-----------------	---------------

° **Cách 2 :** Vẽ định hướng nhanh số đồng phân



Ví dụ 25: Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzen có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Trong X, tỉ lệ khối lượng các nguyên tố là $m_C : m_H : m_O = 21 : 2 : 8$. Biết khi X phản ứng hoàn toàn với Na thì thu được số mol khí hiđro bằng số mol của X đã phản ứng. X có bao nhiêu đồng phân (chứa vòng benzen) thỏa mãn các tính chất trên ?

A. 9.

B. 3.

C. 7.

D. 10.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2011)

Trả lời

Theo giả thiết, suy ra :

$$n_C : n_H : n_O = \frac{21}{12} : 2 : \frac{8}{16} = 1,75 : 2 : 0,5 = 7 : 8 : 2 \Rightarrow X \text{ có CTPT là } C_7H_8O_2.$$

Phản ứng của X với Na, thu được $n_{H_2} = n_X$, chứng tỏ trong X có hai nguyên tử H linh động. Vậy X có 2 nhóm $-OH$.

X có 9 đồng phân cấu tạo thỏa mãn là :

3 đồng phân	6 đồng phân
Tổng : 9 đồng phân	

Ví dụ 26: Ứng với công thức phân tử C_3H_6O có bao nhiêu hợp chất mạch hở bền khi tác dụng với khí H_2 (xúc tác Ni, t°) sinh ra ancol ?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2010)

Trả lời

Độ bất bão hòa của C_3H_6O mạch hở bằng 1, chứng tỏ trong phân tử của nó phải có 1 liên kết π . Mặt khác, C_3H_6O phản ứng với H_2 (Ni, t°) sinh ra ancol nên suy ra : C_3H_6O là ancol không no, đơn chức; andehit hoặc xeton no, đơn chức. Có 3 hợp chất thỏa mãn điều kiện là :

$CH_2=CH-CH_2-OH$	$CH_3-CH_2-C(=O)H$	$CH_3-C(=O)-CH_3$
-------------------	--------------------	-------------------

Ví dụ 27: Có bao nhiêu chất hữu cơ mạch hở dùng để điều chế 4-metylpentan-2-ol chỉ bằng phản ứng cộng H_2 (xúc tác Ni, t°)?

A. 3.

B. 5.

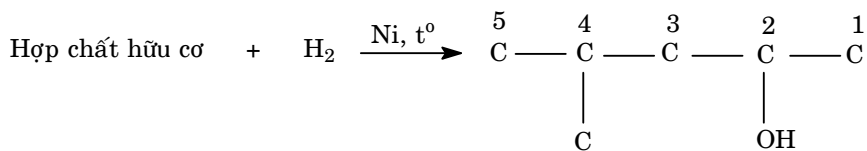
C. 2.

D. 4.

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

Trả lời

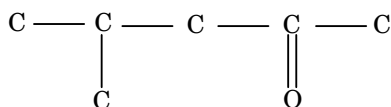
Theo giả thiết :



4-metylpentan-2-ol

Suy ra : Hợp chất hữu cơ là ancol không no, bậc 2; xeton không no hoặc xeton no. Có 5 hợp chất thỏa mãn là :

$\begin{array}{ccccccc} C & = & C & - & C & - & C & - & C \\ & & & & & & & & \\ & & C & & & & OH & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} C & - & C & = & C & - & C & - & C \\ & & & & & & & & \\ & & C & & & & OH & & \end{array}$
$\begin{array}{ccccccc} C & = & C & - & C & - & C & - & C \\ & & & & & & & & \\ & & C & & & & O & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} C & - & C & = & C & - & C & - & C \\ & & & & & & & & \\ & & C & & & & O & & \end{array}$



Ví dụ 28: Số đồng phân este ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là :

A. 6.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2008)

Trả lời

Số đồng phân este ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là 4 :

$\text{HCOO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{HCOO} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
$\text{CH}_3\text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_3$

Ví dụ 29: Khi xà phòng hóa triglixerit X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được sản phẩm gồm glixerol, natri oleat, natri stearat và natri panmitat. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên của X là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2013)

Trả lời

Số đồng phân thỏa mãn là 3 :

$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{cases}$
---	---	---

Ví dụ 30: Cho glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ và $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, số loại trieste được tạo ra tối đa là :

A. 6.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2007)

Trả lời

° **Cách 1 :** Viết cụ thể từng đồng phân

Cho glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ và $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, số loại trieste được tạo ra tối đa là 6 :

$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{cases}$
$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \text{OOC}\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \text{OOC}\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{cases}$

° **Cách 2 :** Tính nhanh số đồng phân bằng công thức

Có n axit béo khác nhau thì có thể tạo thành $\frac{n^2(n+1)}{2}$ chất béo khác nhau. Suy ra số loại chất béo khác nhau được tạo thành từ glixerol và hai loại axit béo khác nhau là : $\frac{2^2(2+1)}{2} = \underline{6}$

Ví dụ 31: Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH_3COOH và axit $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ là

A. 9.

B. 4.

C. 6.

D. 2.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2012)

Trả lời

Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH_3COOH và axit $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ là 4 :

$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \end{cases}$	$\text{C}_3\text{H}_5 \begin{cases} \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \\ \text{OOCCH}_3 \end{cases}$
---	---	---	---

Ví dụ : Tổng số hợp chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$, phản ứng được với dung dịch NaOH nhưng không có phản ứng tráng bạc là

A. 4.

B. 5.

C. 8.

D. 9.

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

Trả lời

Các hợp chất no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ là các axit cacboxylic và este no, đơn chức, mạch hở. Vì không có phản ứng tráng gương nên este không chứa gốc axit $\text{HCOO}-$. Vậy có 9 hợp chất thỏa mãn tính chất là :

Axit cacboxylic		
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Este		
$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$		$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{COOCHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCOOCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Ví dụ 32: Tổng số chất hữu cơ mạch hở, có cùng công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ là

A. 3

B. 1

C. 2

D. 4

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

Trả lời

$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ có 3 hợp chất hữu cơ mạch hở là :

CH_3COOH	HCOOCH_3	HOCH_2CHO
--------------------------	-------------------	---------------------------

Ví dụ 33: Số đồng phân cấu tạo của amin bậc một có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ là :

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2009)

Trả lời

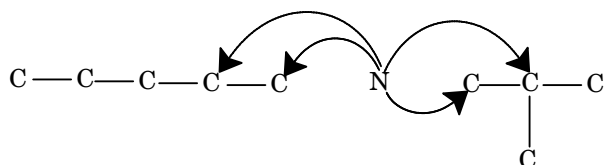
° Cách 1 : Viết cụ thể từng đồng phân

Số đồng phân cấu tạo của amin bậc một có cùng công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là 4 :

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2$	$CH_3 - \underset{\substack{ \\ NH_2}}{CH} - CH_3$
$CH_3 - NH - CH - CH_3$	$CH_3 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{N} - CH_3$

Cách viết này mất nhiều thời gian hơn so với cách viết sau đây.

° Cách 2 : Vẽ định hướng nhanh số đồng phân

**Ví dụ 34:** 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.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2011)

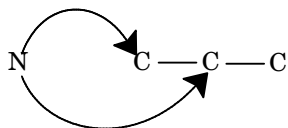
Trả lờiTheo giả thiết, ta có : $\%N = \frac{14}{12x + y + 14} = 23,73\% \Rightarrow 12x + y = 45 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 9 \end{cases} \Rightarrow C_xH_yN \text{ là } C_3H_9N$.

° Cách 1 : Viết cụ thể từng đồng phân

 C_3H_9N có 2 đồng phân amin bậc 1 :

$CH_3 - \underset{\substack{ \\ NH_2}}{CH} - CH_3$	$\underset{\substack{ \\ NH_2}}{CH_2} - CH_2 - CH_3$
---	---

° Cách 2 : Viết định hướng nhanh tổng số đồng phân

**Ví dụ 35:** Số đồng phân amin bậc một, chứa vòng benzen, có cùng công thức phân tử C_7H_9N là

A. 3.

B. 5.

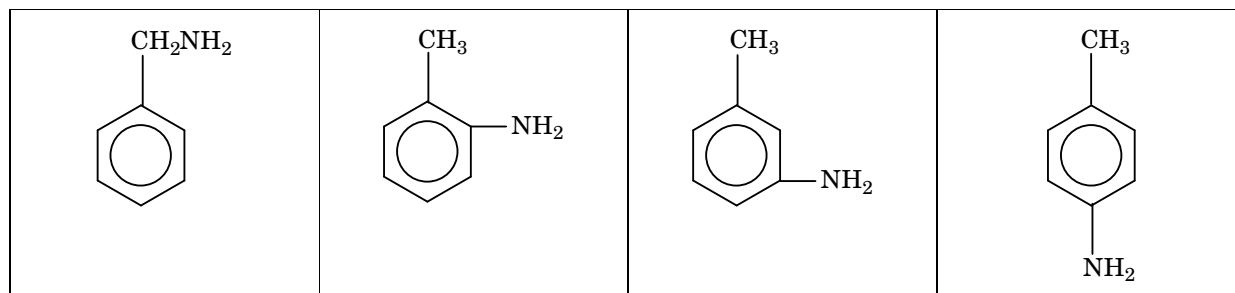
C. 2.

D. 4.

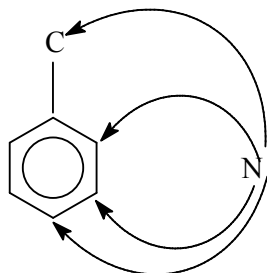
(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2013)

Trả lời

° Cách 1 : Viết cụ thể từng đồng phân



° **Cách 2** : Vẽ định hướng nhanh số các đồng phân



Ví dụ 36: Ứng với công thức phân tử $C_2H_7O_2N$ có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH vừa phản ứng được với dung dịch HCl ?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2010)

Trả lời

Có hai đồng phân thỏa mãn tính chất là :

Đồng phân	$HCOOH_3NCH_3$ (metylamoni fomat)
Phản ứng	$HCOOH_3NCH_3 + NaOH \rightarrow HCOONa + CH_3NH_2 \uparrow + H_2O$ $HCOOH_3NCH_3 + HCl \rightarrow HCOOH + CH_3NH_3Cl$
Đồng phân	CH_3COONH_4 (amoni axetat)
Phản ứng	$CH_3COONH_4 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + NH_3 \uparrow + H_2O$ $CH_3COONH_4 + HCl \rightarrow CH_3COOH + NH_4Cl$

Ví dụ 37: 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.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2012)

Trả lời

Axit cacboxylic X phản ứng với chất Y tạo ra muối có công thức là $C_3H_9O_2N$, chứng tỏ Y là amin hoặc NH_3 . Có 4 muối ứng với công thức $C_3H_9O_2N$ là :

$HCOOH_3NC_2H_5$	$HCOOH_2NCH_3$ CH_3	$CH_3COOH_3NCH_3$	$C_2H_5COONH_4$
------------------	--------------------------	-------------------	-----------------

Suy ra có 4 cặp chất X, Y thỏa mãn điều kiện trên là

HCOOH và $C_2H_5NH_2$	HCOOH và $(CH_3)_2NH$	CH_3COOH và CH_3NH_2	C_2H_5COOH và NH_3
-----------------------	-----------------------	--------------------------	------------------------

Ví dụ 38: Số đồng phân amino axit có công thức phân tử $C_3H_7O_2N$ là :

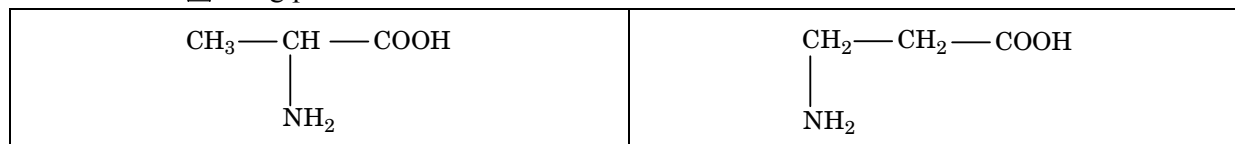
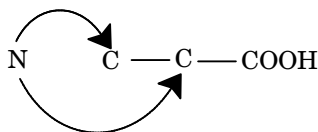
A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2011)

Trả lời° **Cách 1 :** Viết cụ thể các đồng phân $C_3H_7O_2N$ có 2 đồng phân amino axit :° **Cách 2 :** Viết định hướng nhanh số đồng phân**Ví dụ 39:** Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là

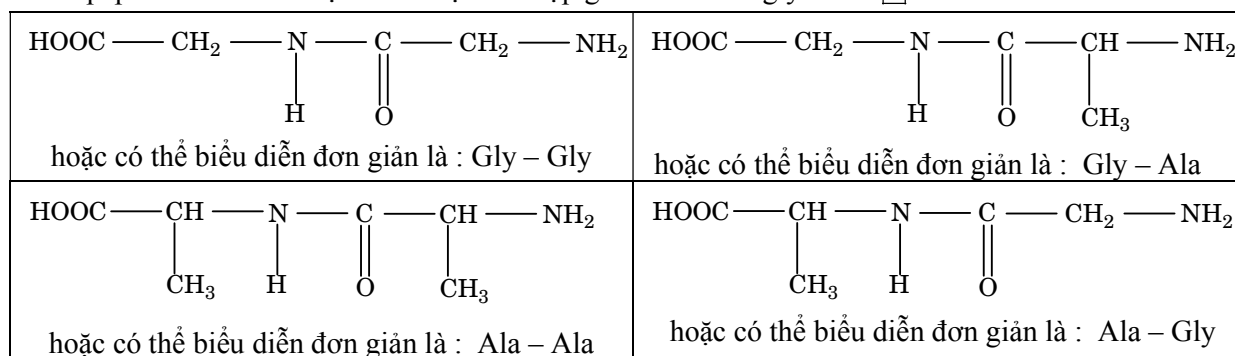
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2009)

Trả lờiSố dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là 4 :**Ví dụ 40:** 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.

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

Trả lời° **Cách 1 :** Viết đầy đủ các đồng phânCó 6 tripeptit khác nhau khi thủy phân đều thu được glyxin, alanin và phenylalanin :

Gly – Ala – Phe	Gly – Phe – Al	Ala – Phe – Gly
Ala – Gly – Phe	Phe – Ala – Gly	Phe – Gly – Ala

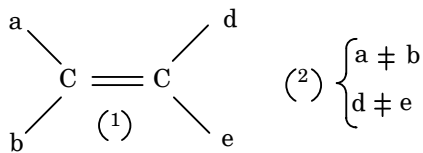
° **Cách 2 :** Dùng công thức tính nhanh

Với n amino axit khác nhau sẽ tạo ra được n! n-peptit chứa đồng thời n gốc amino axit khác nhau. Suy ra : số tripeptit thủy phân đều thu được glyxin, alanin và phenylalanin là $3! = 3.2.1 = \underline{6}$

2. Dạng 2 : Xác định các chất có đồng phân hình học**a. Khái niệm về đồng phân hình học**

Đồng phân hình học là các đồng phân có thành phần cấu tạo như nhau nhưng khác nhau về sự phân bố không gian của các nguyên tử trong phân tử.

Điều kiện để hợp chất hữu cơ có đồng phân hình học là : Phân tử phải có liên kết đôi $C = C$ (1); các nguyên tử, nhóm nguyên tử liên kết với nguyên tử C có liên kết đôi phải khác nhau (2).



Đồng phân hình học tồn tại theo từng cặp cis – trans : cis là đồng phân mà các nhóm thế có khối lượng lớn ở cùng phía của mặt phẳng liên kết pi; trans là đồng phân mà các nhóm thế có khối lượng lớn nằm ở hai phía khác nhau của mặt phẳng liên kết pi.

b. Các ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Chất nào sau đây có đồng phân hình học ?

A. But-2-in.

B. But-2-en.

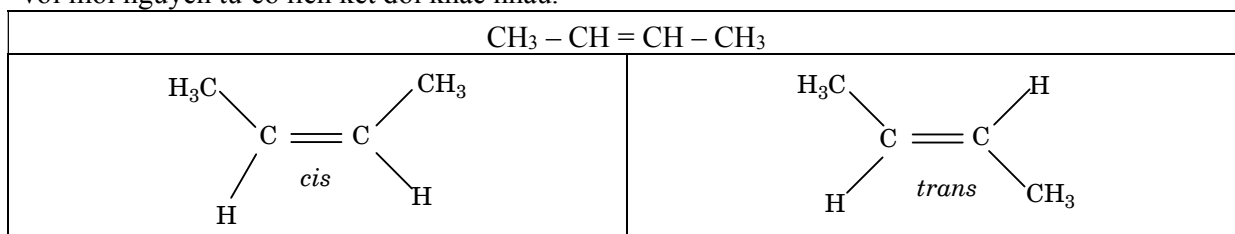
C. 1,2-đicloetan.

D. 2-clopropen.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2010)

Trả lời

Chất có đồng phân hình học là But – 2 – en vì phân tử có liên kết đôi C = C và hai nhóm nguyên tử liên kết với mỗi nguyên tử có liên kết đôi khác nhau.



Ví dụ 2: Chất nào sau đây có đồng phân hình học ?

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

B. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.

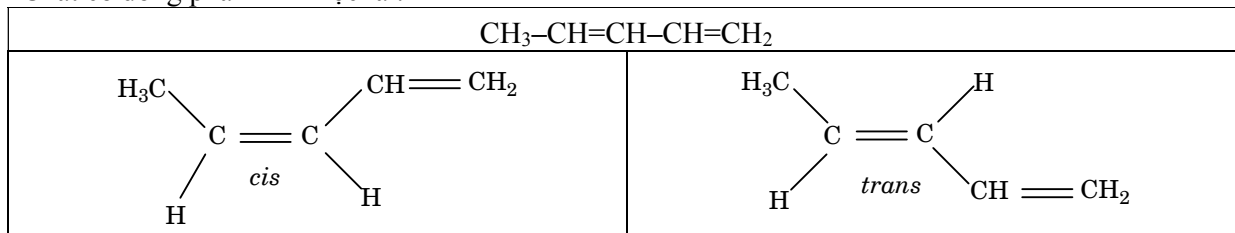
C. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$.

D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2011)

Trả lời

Chất có đồng phân hình học là :



Ví dụ 3: Cho các chất: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$. Số chất có đồng phân hình học là :

A. 4.

B. 3.

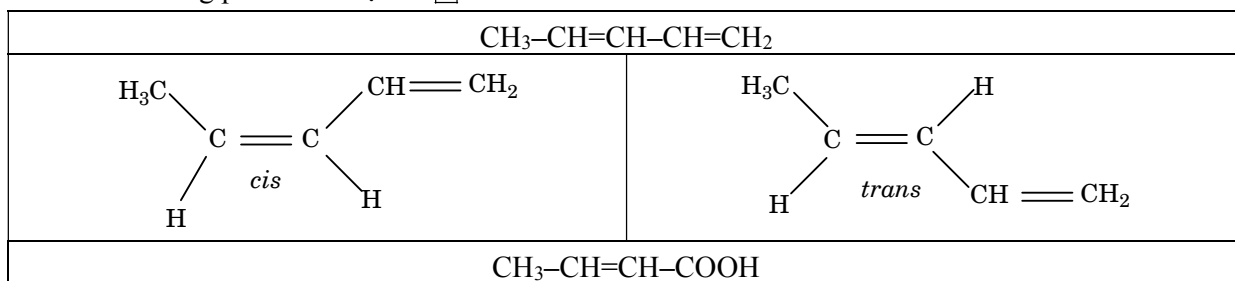
C. 2.

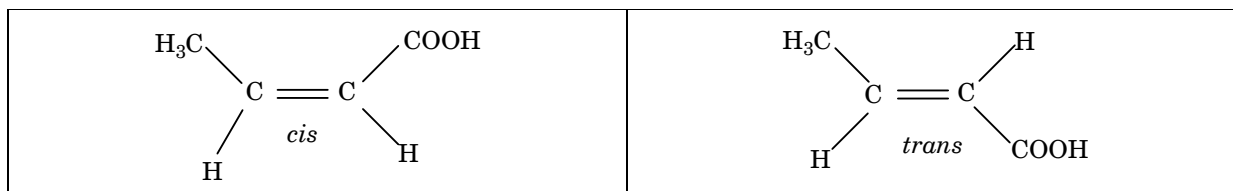
D. 1.

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2009)

Trả lời

Số chất có đồng phân hình học là 2 :





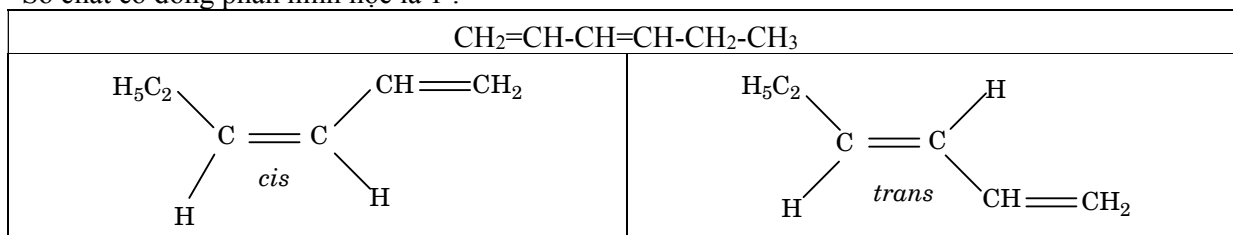
Ví dụ 4: Cho các chất sau: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$. Số chất có đồng phân hình học là :

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

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2008)

Trả lời

Số chất có đồng phân hình học là 1 :



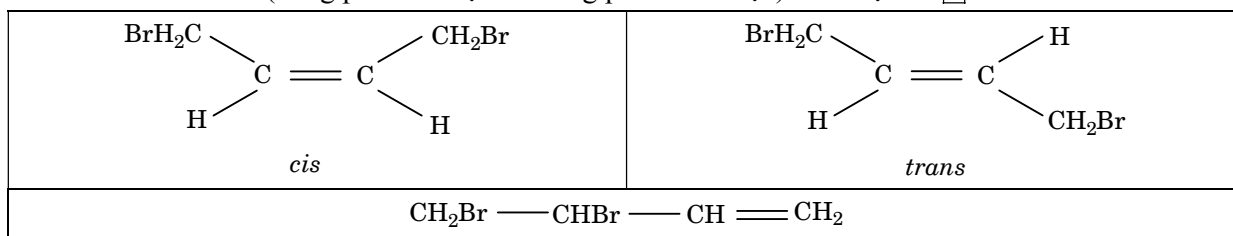
Ví dụ 5: Cho buta-1,3-đien phản ứng cộng với Br_2 theo tỉ lệ mol 1:1. Số dẫn xuất đibrom (đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học) thu được là :

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

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2011)

Trả lời

Số dẫn xuất đibrom (đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học) thu được là 3 :



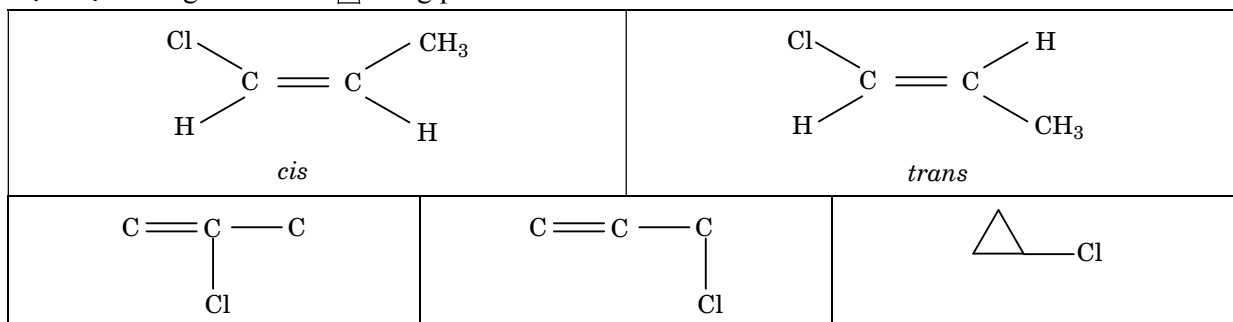
Ví dụ 6: Chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$. Số đồng phân của X là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Bắc Ninh, năm học 2012 – 2013)

Trả lời

Phân tử $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$ có độ bất bão hòa $k = \frac{3 \cdot 2 - 5 - 1 + 2}{2} = 1$ nên có cấu tạo mạch hở, có 1 liên kết đôi hoặc cấu tạo mạch vòng đơn. X có 5 đồng phân :



Ví dụ 7: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là C_3H_4ClBr . Số đồng phân mạch hở của X là:

- A. 8. B. 10. C. 13. D. 12.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm học 2013 – 2014)

Trả lời

Phân tử C_3H_4ClBr mạch hở có độ bất bão hòa $k = \frac{3 \cdot 2 - 4 - 1 - 1 + 2}{2} = 1$. Suy ra X có cấu tạo mạch hở, phân tử có 1 liên kết đôi.

Số đồng phân mạch hở của X là 13 :

$\begin{array}{c} C=C-C \\ \quad \\ Br \quad Cl \end{array}$ gồm cis và trans	$\begin{array}{c} C=C-C \\ \quad \\ Br \quad Cl \end{array}$ gồm cis và trans	$\begin{array}{c} C=C-C \\ \quad \\ Cl \quad Br \end{array}$ gồm cis và trans	$\begin{array}{c} C=C-C \\ \quad \\ Cl \quad Br \end{array}$ gồm cis và trans
$\begin{array}{c} Cl-C=C-C \\ \\ Br \end{array}$ gồm cis và trans	$\begin{array}{c} C=C-C \\ \quad \\ Cl \quad Br \end{array}$	$\begin{array}{c} C=C-C \\ \quad \\ Br \quad Cl \end{array}$	$\begin{array}{c} C=C-C-Cl \\ \\ Br \end{array}$

Ví dụ 8: Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_2$, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là

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

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2012)

Trả lời

Số este thỏa mãn tính chất là 5 :

HCOO C H = C CH₃ H <i>cis</i>		HCOO C H = C H CH₃ <i>trans</i>	
HCOOCH₂CH=CH₂	HCOOC =CH₂ CH₃	CH₃COOCH=CH₂	

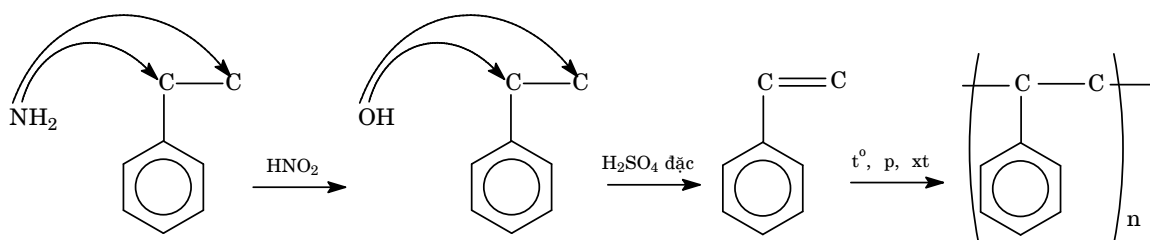
Ví dụ 9: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_8H_{11}N$, X tan được trong axit. Cho X tác dụng với HNO_2 tạo ra hợp chất Y có công thức phân tử $C_8H_{10}O$. Đun nóng Y với dung dịch H_2SO_4 đặc tạo ra hợp chất Z. Trùng hợp Z thu được polistiren. Số đồng phân của X thỏa mãn:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2012 – 2013)

Theo giả thiết, suy ra : Z là stiren; Y là ancol thơm; X là amin bậc 1. X có 2 đồng phân thỏa mãn.

Sơ đồ phản ứng :



Ví dụ 10: Một este E mạch hở có công thức phân tử $C_5H_8O_2$. Đun nóng E với dung dịch NaOH thu được hai sản phẩm hữu cơ X, Y, biết rằng Y làm mất màu dung dịch nước Br_2 . Có các trường hợp sau về X, Y:

1. X là muối, Y là andehit.
2. X là muối, Y là ancol không no.
3. X là muối, Y là xeton.
4. X là ancol, Y là muối của axit không no.

Số trường hợp thỏa mãn là :

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

(Đề thi thử Đại học lần 4 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Cả 4 trường hợp đều thỏa mãn, ví dụ :

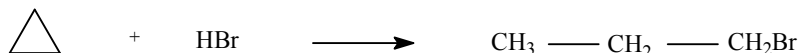
1. X là CH_3CH_2COONa , Y là CH_3CHO , E là $CH_3CH_2COOCH=CH_2$.
2. X là CH_3COONa , Y là $CH_2=CH-CH_2OH$, E là $CH_3COOCH_2CH=CH_2$.
3. X là $HCOONa$, Y là $CH_3COCH_2CH_3$, E là $HCOOC(C_2H_5)=CH_2$.
4. X là $CH_2=CHCOONa$, Y là C_2H_5OH , E là $CH_2=CH-COOCH_2CH_3$.

Ví dụ 11: Hợp chất X có công thức phân tử C_3H_6 , X tác dụng với dung dịch HBr thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Vậy X là :

- A. ispropen. B. xiclopropan. C. propen. D. propan.

(Đề thi thử Đại học lần 4 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

X có công thức phân tử là C_3H_6 , tác dụng với HBr thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Suy ra X phải là xiclopropan.

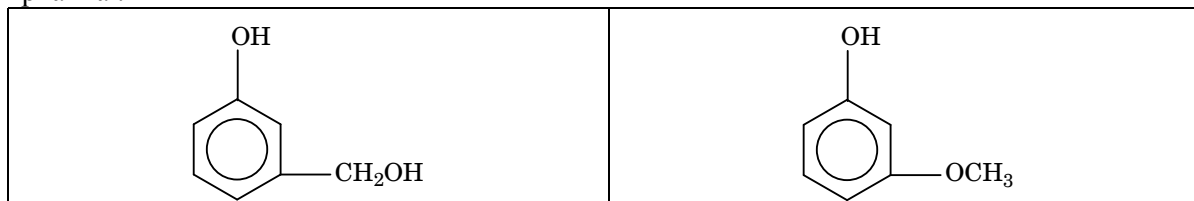


Ví dụ 12: X là hợp chất thơm có công thức phân tử $C_7H_8O_2$ tác dụng với dung dịch Br_2 tạo ra được dẫn xuất tribrom. X tác dụng được với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1. Số đồng phân của X là:

- A. 2. B. 6. C. 5. D. 4.

(Đề thi thử Đại học lần 4 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Theo giả thiết : X phản ứng được với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1, chứng tỏ X có 1 nhóm $-OH$ phenol (nhóm $-OH$ gắn vào vòng benzen); X phản ứng với dung dịch Br_2 tạo ra dẫn xuất tribrom, chứng tỏ các vị trí 2, 4, 6 trên vòng benzen (so với vị trí số 1 có nhóm $-OH$) phải còn nguyên tử H. Vậy X có 2 đồng phân là :

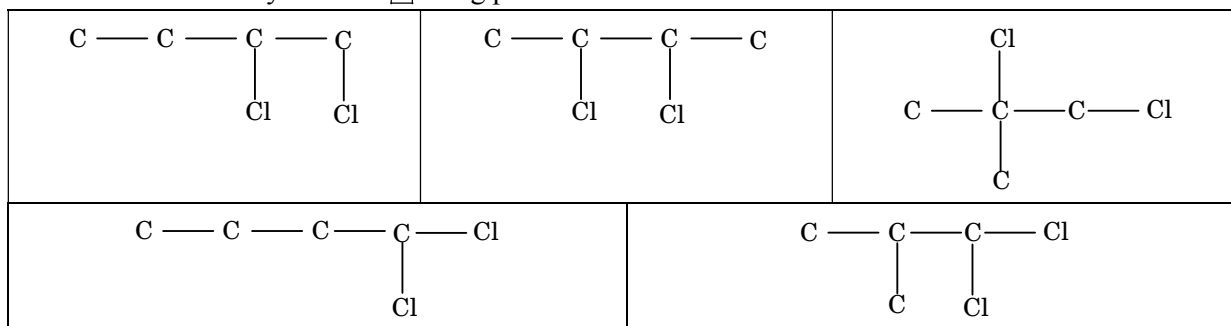


Ví dụ 13: X có công thức phân tử là $C_4H_8Cl_2$. Thủy phân X trong dung dịch NaOH đun nóng thu được chất hữu cơ Y có khả năng tác dụng với $Cu(OH)_2$. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất trên?

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

(Đề thi thử Đại học lần 4 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Chất hữu cơ Y phản ứng được với $Cu(OH)_2$, chứng tỏ Y có thể là andehit hoặc ancol đa chức có 2 nhóm $-OH$ liên kề nhau. Suy ra X có 5 đồng phân thỏa mãn là :



5 đồng phân tương ứng của Y là :

$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{C} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{O} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{H} \end{array}$	

Ví dụ 14: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$, cho 9,12 gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch Y, cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư trong NH_3 đun nóng thu được 34,56 gam Ag. Số đồng phân cấu tạo của X là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 2 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Ta có :
$$\left\{ \begin{array}{l} n_{\text{chất hữu cơ trong Y}} = 2n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2} = 0,16 \\ \frac{n_{\text{Ag}}}{n_{\text{chất hữu cơ trong Y}}} = \frac{0,32}{0,16} = 2 \end{array} \right. \Rightarrow \text{Cả hai sản phẩm trong Y đều tham gia phản ứng tráng gương.}$$

Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn là :

$\text{HCOOCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{HCOOCH}=\text{CHCHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{HCOOCH}=\text{CCH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
---	--	--

Ví dụ 15: Cho một dipeptit Y có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_3$. Số đồng phân peptit của Y (chỉ chứa gốc α -amino axit) mạch hở là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 2 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C} \quad \text{O} \quad \text{H} \quad \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \text{H} \quad \text{C} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{C} \quad \text{O} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{C} \quad \text{O} \quad \text{H} \\ \\ \text{C} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \text{H} \quad \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	

Ví dụ 16 : X có công thức $\text{C}_4\text{H}_{14}\text{O}_3\text{N}_2$. 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:

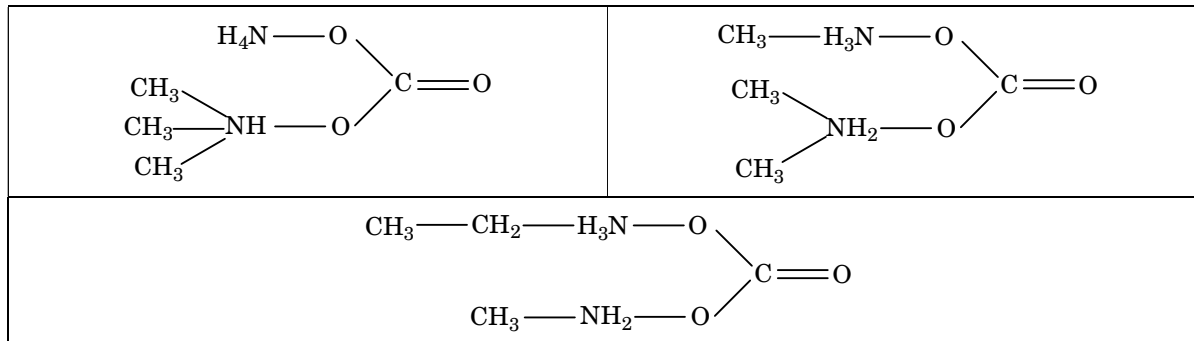
- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

(Đề thi thử Đại học lần 2 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp khí đều có khả năng là xanh giấy quỳ tím ẩm. Chứng tỏ : X là muối amoni; hai khí là NH_3 và amin hoặc là 2 amin. Amin ở thể khí nên số nguyên tử C trong phân tử bằng 1 hoặc 2, nếu có 3 nguyên tử C thì phải là amin bậc 3.

Vì hai nguyên tử N đã nằm trong hai khí nên gốc axit trong X không thể chứa N. Mặt khác, gốc axit có 3 nguyên tử O, suy ra X là muối amoni của axit cacbonic, chứa gốc CO_3^{2-} để liên kết với hai gốc amoni.

Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn là 3 :

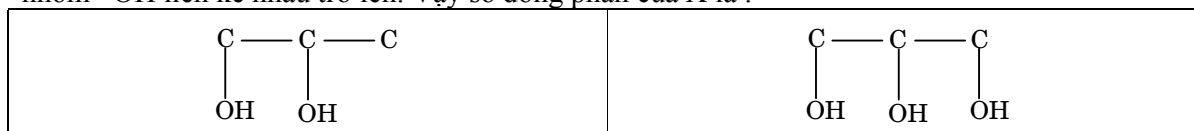


Ví dụ 17: X là một ancol có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_n$, X có khả năng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường. Số đồng phân của X là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Theo giả thiết : X có khả năng hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường, chứng tỏ X là ancol đa chức, có 2 nhóm $-\text{OH}$ liên kề nhau trở lên. Vậy số đồng phân của X là :



Ví dụ 18: Nếu thủy phân không hoàn toàn pentapeptit Gly-Ala-Gly-Ala-Gly thì thu được tối đa bao nhiêu dipeptit khác nhau?

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

(Đề thi thử Đại học lần 3 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Thủy phân hòa toàn pentapeptit Gly-Ala-Gly-Ala-Gly thì thu được tối đa 2 dipeptit là :

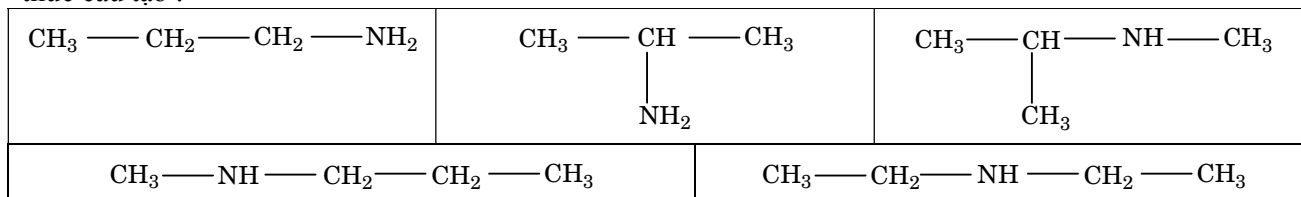
Gly – Ala và Ala – Gly.

Ví dụ 19: Cho amin X tác dụng với CH_3I thu được amin Y bậc III có công thức phân tử là $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

(Đề thi thử Đại học lần 3 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2011 – 2012)

Amin X tác dụng với CH_3I tạo ra amin Y bậc III, chứng tỏ X là amin có bậc 1 hoặc bậc 2. Nếu là amin bậc 1 thì X sẽ có $5 - 2 = 3$ nguyên tử C; nếu là amin bậc 2 thì X sẽ có $5 - 1 = 4$ nguyên tử C. Vậy X có 5 công thức cấu tạo :

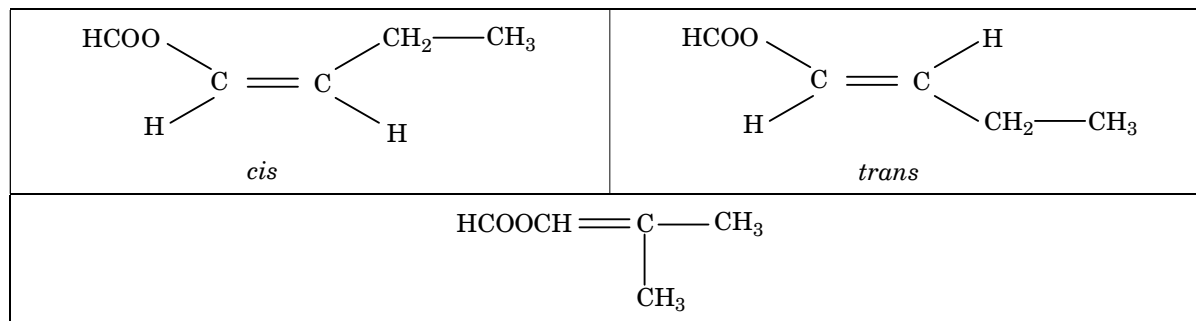


Ví dụ 20: Este X có CTPT $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ khi tác dụng với NaOH tạo ra 2 sản phẩm đều có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Số chất X thỏa mãn điều kiện trên là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2010 – 2011)

Số chất X thỏa mãn điều kiện đề bài là **3** :

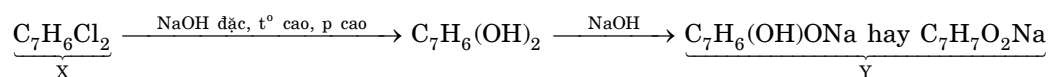


Ví dụ 21: Hợp chất X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là $C_7H_6Cl_2$. Thủy phân X trong NaOH đặc, ở nhiệt độ cao, áp suất cao thu được chất Y có công thức $C_7H_7O_2Na$. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo ?

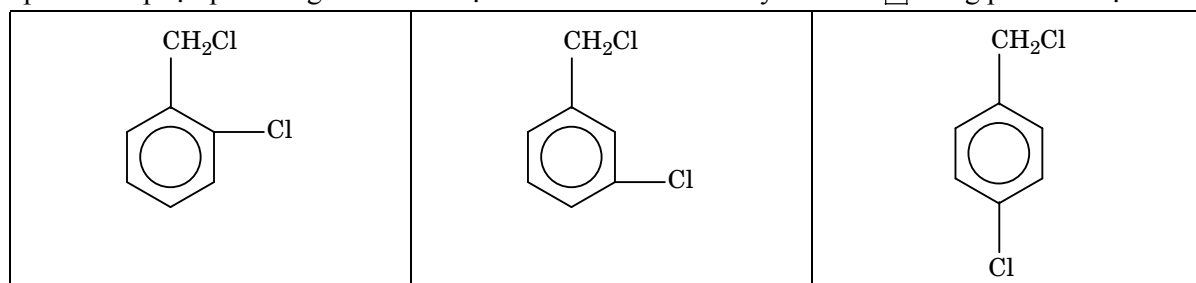
- A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

(Đề thi thử Đại học lần 2 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2010 – 2011)

Sơ đồ phản ứng :



Suy ra : Trong phân tử của X, 1 nguyên tử Cl gắn với C ở mạch nhánh, nguyên tử Cl còn lại gắn với C ở trong vòng benzen. Phân tử $C_7H_6(OH)_2$ có chứa một nhóm OH ancol và một nhóm OH phenol, nhóm OH phenol tiếp tục phản ứng với NaOH tạo thành nhóm ONa. Suy ra X có **3** đồng phân cấu tạo là :



Ví dụ 22: X là hợp chất thơm có công thức phân tử C_7H_8O khi cho X tác dụng với nước Br_2 tạo ra sản phẩm Y có chứa 69,565% Br về khối lượng. X là:

- A. o-crezol. B. m-crezol. C. Ancol benzylic. D. p-crezol.

(Đề thi thử Đại học lần 3 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2010 – 2011)

X là hợp chất thơm, X tác dụng với dung dịch Br_2 , chứng tỏ X là phenol. Theo giả thiết, ta có :

$$\left\{ \begin{array}{l} \underbrace{C_7H_8O}_X \xrightarrow{Br_2} \underbrace{C_7H_{8-x}Br_xO}_Y \\ \%m_{Br/Y} = \frac{80x}{108 + 79x} = 69,565\% \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 3 \\ Y : C_7H_5Br_3O \end{array} \right.$$

Suy ra các vị trí chẵn trên vòng benzen của X không có nhóm thế. Vậy Z là m – crezol.

Thật ra bài này có thể tư duy nhanh như sau : X là hợp chất thơm, X tác dụng với dung dịch Br_2 , chứng tỏ X là phenol. Vậy loại ngay phương án C. Ở phương án A hoặc D, một vị trí chẵn 2 hoặc 4 trên vòng benzen có nhóm CH_3 - nên khi phản ứng với Br_2 sẽ cho sản phẩm có phần trăm khối lượng của Br như nhau. Vậy loại A và D (vì chỉ có một phương án đúng). Suy ra đáp án là B.

Ví dụ 23: Đun nóng hỗn hợp gồm etanol và butan-2-ol với H_2SO_4 đặc thì thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm hữu cơ?

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

(Đề thi thử Đại học lần 3 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2010 – 2011)

Đun nóng ancol trong H_2SO_4 đặc thì có thể xảy ra các loại phản ứng : Phản ứng tách nước nội phân tử để tạo ra anken và tách nước liên phân tử để tạo ra ete.

Từ hỗn hợp gồm n ancol khác nhau sẽ tạo ra $\frac{n(n+1)}{2}$ ete khác nhau. Với n = 2 thì số ete tạo ra là 3.

Từ etanol tách nước nội phân tử sẽ tạo ra etilen; từ butan – 2 – ol tách nước nội phân tử sẽ tạo ra 3 anken là but – 1 – en, cis – but – 2 – en và trans – but – 2 – en.

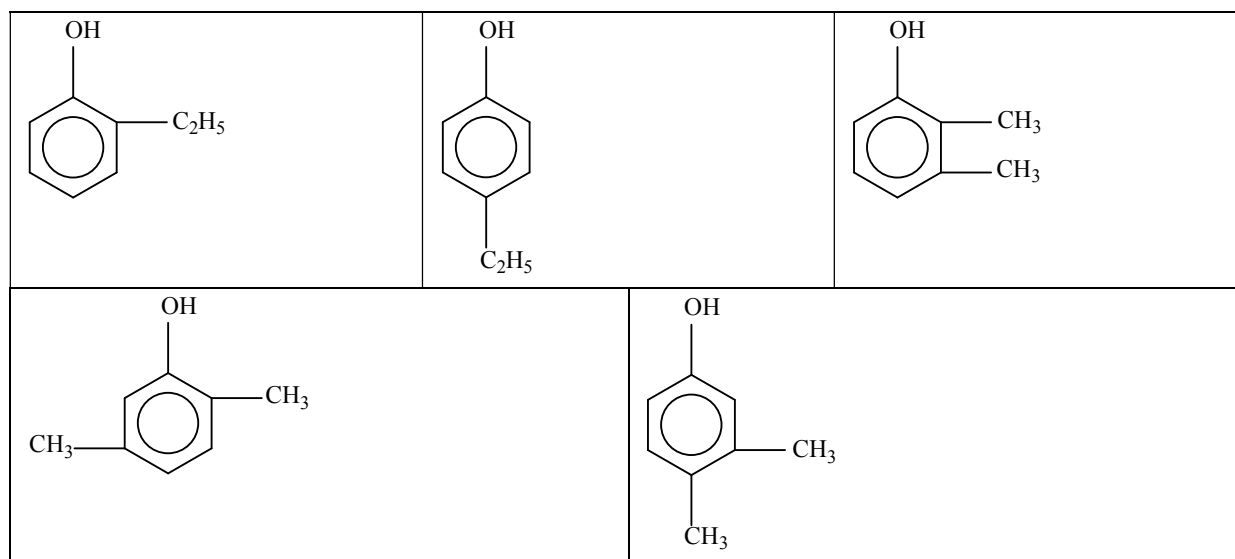
Vậy số sản phẩm hữu cơ tối đa thu được là **7**.

Ví dụ 24: X có công thức phân tử là $C_8H_{10}O$. X tác dụng được với NaOH. X tác dụng với dung dịch brom cho Y có công thức phân tử là $C_8H_8OBr_2$. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo thỏa mãn ?

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

(Đề thi thử Đại học lần 4 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2010 – 2011)

X có công thức là $C_8H_{10}O$, tác dụng được với NaOH, chứng tỏ X là phenol. X tác dụng được với dung dịch Br_2 cho Y có công thức phân tử là $C_8H_8OBr_2$, chứng tỏ có hai nguyên tử H trên vòng benzen bị thay thế bởi 2 nguyên tử Br. Suy ra đã có một vị trí chặn trên vòng benzen (so với nhóm $-OH$ ở vị trí số 1) liên kết với gốc anky. Vậy X có **5** công thức cấu tạo thỏa mãn :



Ví dụ 24: Hợp chất hữu cơ X mạch hở có khối lượng mol là 56 đvC. Khi đốt cháy X bằng oxi thu được sản phẩm chỉ gồm CO_2 và H_2O . X làm mất màu dung dịch brom. Số công thức cấu tạo có thể có của X là:

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

(Đề thi chọn học sinh giỏi Tỉnh Thái Bình, năm học 2011 – 2012)

Nếu X không chứa O thì công thức phân tử của X là C_4H_8 ($M = 56$). Nếu X có O thì công thức phân tử của X là C_3H_4O . X có cấu tạo mạch hở và làm mất màu nước brom nên X có **6** công thức cấu tạo thỏa mãn :

$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$	$CH_3 - CH = CH - CH_3$	$CH_2 = C(CH_3) - CH_3$
$CH_2 = CH - CHO$	$CH \equiv C - CH_2OH$	$CH \equiv C - O - CH_3$

Ví dụ 26: Chất hữu cơ X chứa vòng benzen có công thức phân tử là C_xH_yO . Biết % O = 14,81% (theo khối lượng). Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

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

(Đề thi chọn học sinh giỏi tỉnh Thái Bình, năm học 2012 – 2013)

$$\text{Vì } \%O = \frac{M_O}{M_X} \cdot 100\% \Rightarrow M_X = \frac{M_O}{\%O} = \frac{16}{14,81\%} = 108 \Rightarrow X \text{ là } C_7H_8O.$$

X chứa vòng benzen nên X có 5 đồng phân :

Phenol			Ancol thơm	Ete thơm

Ví dụ 27: Hai hợp chất thơm X và Y có cùng công thức phân tử là $C_nH_{2n-8}O_2$. Biết hơi chất Y có khối lượng riêng 5,447 gam/lít (đktc). X có khả năng phản ứng với Na giải phóng H_2 và có phản ứng tráng bạc. Y phản ứng được với Na_2CO_3 giải phóng CO_2 . Tổng số công thức cấu tạo phù hợp của X và Y là

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

(Đề thi chọn học sinh giỏi Tỉnh Thái Bình, năm học 2012 – 2013)

Theo giả thiết, ta có : $M_X = M_Y = 5,447.22,4 = 122 \Rightarrow$ Công thức phân tử của X, Y là $C_7H_6O_2$.

X có phản ứng với Na và phản ứng tráng gương nên X là hợp chất tạp chức, chứa đồng thời nhóm $-OH$ phenol và nhóm $-CHO$. Y phản ứng với Na_2CO_3 giải phóng CO_2 nên Y là axit. Suy ra số đồng phân của X, Y lần lượt là :

X có 3 đồng phân		
Y có 1 đồng phân		

Vậy tổng số đồng phân cấu tạo của X và Y là 4

Ví dụ 28: Este X có công thức phân tử là $C_5H_8O_2$ khi tác dụng với NaOH tạo ra 2 sản phẩm đều có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Số chất X thỏa mãn điều kiện trên là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Cẩm Bình – Hà Tĩnh, năm học 2013 – 2014)

X có công thức phân tử là $C_5H_8O_2$, thủy phân X tạo ra hai sản phẩm đều có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Suy ra X có dạng là $HCOOCH=CHR$ hoặc $HCOOCH=CRR'$. X có 3 đồng phân thỏa mãn điều kiện là :

--	--	--

Ví dụ 28: Khi thủy phân một octapeptit X mạch hở, có công thức cấu tạo là Gly-Phe-Tyr-Lys-Gly-Phe-Tyr-Ala thì thu được bao nhiêu tripeptit có chứa Gly?

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Cẩm Bình – Hà Tĩnh, năm học 2013 – 2014)

Từ đặc điểm cấu tạo của X, suy ra khi thủy phân X thu được 3 loại tripeptit chứa Gly là :

Gly – Phe – Tyr	Tyr – Lys – Gly	Lys – Gly – Phe
-----------------	-----------------	-----------------

Ví dụ 29: Hợp chất C_5H_{10} có bao nhiêu đồng phân anken ?

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Lương Đắc Bằng – Thanh Hóa, năm học 2013 – 2014)

C_5H_{10} có 6 đồng phân anken :

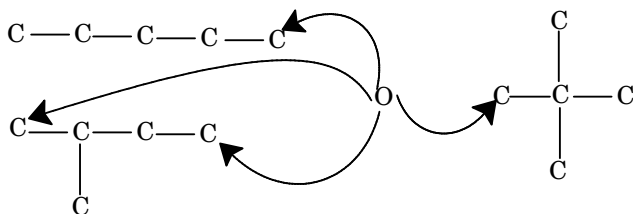
$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$	$ \begin{array}{c} H_3C \quad \quad CH_2-CH_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ C = C \\ \diagup \quad \diagdown \\ H \quad \quad H \end{array} $ <i>cis</i>
$ \begin{array}{c} H_3C \quad \quad H \\ \diagdown \quad \diagup \\ C = C \\ \diagup \quad \diagdown \\ H \quad \quad CH_2-CH_3 \end{array} $ <i>trans</i>	$ \begin{array}{c} CH_2=CH-CH_2-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $
$ \begin{array}{c} CH_3-C=CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $	$ \begin{array}{c} CH_3-CH-CH=CH_2 \\ \\ CH_3 \end{array} $

Ví dụ 30: Có bao nhiêu ancol $C_5H_{12}O$ khi tác dụng với CuO đun nóng cho ra andehit ?

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Lương Đắc Bằng – Thanh Hóa, năm học 2013 – 2014)

Ancol bị oxi hóa bởi CuO tạo ra andehit, chứng tỏ đó là ancol bậc 1. Ứng với công thức phân tử $C_5H_{12}O$ có 4 ancol bậc 1 :

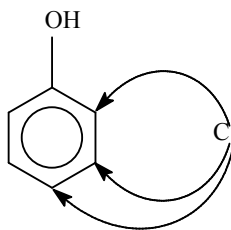


Ví dụ 31: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là C_7H_8O . Số đồng phân chứa vòng benzen của X tác dụng được với Na và NaOH là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Đoàn Thượng – Hải Dương, năm học 2013 – 2014)

X có công thức phân tử là C_7H_8O vừa phản ứng được với Na và NaOH, chứng tỏ X là phenol. X có 3 đồng phân :



Ví dụ 32: Số amin ứng với công thức phân tử $C_4H_{11}N$ mà khi cho vào dung dịch HNO_2 không có khí bay ra là

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Đoàn Thượng – Hải Dương, năm học 2013 – 2014)

Amin $C_4H_{11}N$ phản ứng với HNO_2 không cho khí bay ra, chứng tỏ amin phải có bậc 2 hoặc bậc 3. Ứng với công thức phân tử $C_4H_{11}N$ có **4** đồng phân amin bậc 2 và bậc 3 :

$CH_3-NH-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_3$
$ \begin{array}{c} CH_3-CH-NH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $	$ \begin{array}{c} CH_3-N-CH_2-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $

Ví dụ 33: Số chất đơn chức ứng với công thức $C_3H_6O_2$ là

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Đoàn Thượng – Hải Dương, năm học 2013 – 2014)

$C_3H_6O_2$ là hợp chất đơn chức nên chỉ có thể là axit hoặc este. Tổng số đồng phân axit và este ứng với công thức phân tử $C_3H_6O_2$ là **3** :

C_2H_5COOH	CH_3COOCH_3	$HCOOC_2H_5$
--------------	---------------	--------------

Ví dụ 34: Cho X là hợp chất hữu cơ có khối lượng mol là 74 gam/mol, tác dụng với dung dịch NaOH và X chỉ được cấu tạo từ C, H, O. Số đồng phân của X là:

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm học 2013 – 2014)

Theo giả thiết, suy ra X có thể có công thức phân tử là : $C_3H_6O_2$ hoặc $C_2H_2O_3$. Vì X tác dụng được với NaOH nên ứng với công thức phân tử $C_3H_6O_2$ thì X có thể là axit hoặc este, còn ứng với công thức $C_2H_2O_3$ thì X có thể là hợp chất tạp chức có nhóm $-COOH$ hoặc là anhidrit axit.

CH_3-CH_2-COOH	$CH_3-COO-CH_3$	$H-COO-C_2H_5$
$HOOC-CHO$	$ \begin{array}{c} H-C-O-C-H \\ \quad \quad \\ O \quad \quad O \end{array} $ anhidri fomic	

Ví dụ 35: Có bao nhiêu đồng phân là hợp chất thơm X có cùng công thức phân tử $C_8H_{10}O$ tác dụng được với Na, không tác dụng với NaOH và không làm mất màu nước Br_2 ?

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm học 2013 – 2014)

X có công thức phân tử là $C_8H_{10}O$, phản ứng được với Na, không phản ứng với NaOH và không làm mất màu nước Br_2 , suy ra X là ancol thơm. X có **5** đồng phân :



Ví dụ 36: Số anđehit có 3 nguyên tử cacbon trong phân tử là

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm học 2013 – 2014)

Số đồng phân axit và este có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ là

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Vĩnh Bảo – Hải Phòng, năm học 2013 – 2014)

Tổng số đồng phân axit và este có công thức $C_4H_8O_2$ là 6 :

Axit	
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$	$ \begin{array}{c} CH_3 - CH - COOH \\ \\ CH_3 \end{array} $
Este	
$HCOO - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$ \begin{array}{c} HCOO - CH - CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $
$CH_3COO - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - CH_2 - COO - CH_3$

Ví dụ 37: Ứng với công thức $C_4H_{10}O_3$ có bao nhiêu đồng phân bền chỉ chứa nhóm chức $-OH$ trong phân tử có thể hoà tan được $Cu(OH)_2$?

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Vĩnh Bảo – Hải Phòng, năm học 2013 – 2014)

Để hòa tan được $Cu(OH)_2$ thì $C_4H_{10}O_3$ phải có ít nhất 2 nhóm $-OH$ liên kề nhau. Suy ra $C_4H_{10}O_3$ có 3 đồng phân :

$ \begin{array}{c} C - C - C - C \\ \quad \quad \\ OH \quad OH \quad OH \end{array} $	$ \begin{array}{c} C - C - C - C \\ \quad \quad \quad \\ OH \quad OH \quad \quad OH \end{array} $	$ \begin{array}{c} C \\ \\ C - C - C \\ \quad \quad \\ OH \quad OH \quad OH \end{array} $
---	---	---

Ví dụ 38: Số hidrocarbon làm mất màu dung dịch brom và số hidrocarbon làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ ở điều kiện thường có cùng công thức phân tử C_4H_8 lần lượt là

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Vĩnh Bảo – Hải Phòng, năm học 2013 – 2014)

Các đồng phân C_4H_8 phản ứng được với dung dịch brom là các anken và xicloankan có vòng ba cạnh. Các đồng phân C_4H_8 phản ứng được với dung dịch $KMnO_4$ là các anken.

Các đồng phân anken và xicloankan có vòng 3 cạnh là :

$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$	$ \begin{array}{c} CH_3 - C = CH_2 \\ \\ CH_3 \end{array} $
$ \begin{array}{c} H_3C \quad \quad CH_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ C = C \\ \diagup \quad \diagdown \\ H \quad \quad H \\ cis \end{array} $	$ \begin{array}{c} H_3C \quad \quad H \\ \diagdown \quad \diagup \\ C = C \\ \diagup \quad \diagdown \\ H \quad \quad CH_3 \\ trans \end{array} $
$ \triangle - CH_3 $	

Vậy đáp án là phương án B

Ví dụ 39: C_4H_6O có bao nhiêu đồng phân cấu tạo phản ứng được với dung dịch $AgNO_3/NH_3$?

- A. 6. B. 3. C. 4. D. 7.

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Việt Yên 1, năm học 2013 – 2014)

không no, có liên kết ba ở đầu mạch hoặc là anđehit không no. Có 7 đồng phân thỏa mãn điều kiện đề bài :

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Quất Lâm – Nam Định, năm học 2013 – 2014)

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Quất Lâm – Nam Định, năm học 2013 – 2014)

X có 4 đồng phân :

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH} - \text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Ví dụ 44: Cho công thức phân tử của ancol và amin lần lượt là: $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ và $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$. Tổng số đồng phân ancol bậc 1 và amin bậc 2 là

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

(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Quất Lâm – Nam Định, năm học 2013 – 2014)

$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ có hai đồng phân ancol bậc 1; $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ có 3 amin bậc 2. Vậy tổng số đồng phân ancol bậc 1 và amin bậc 2 là 5 :

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{NH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	

ĐỀ TỔNG HỢP CHƯƠNG 8 – SỐ 1

Câu 1. Với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ số đồng phân este đa chức mạch hở là :

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

Câu 2. Số đồng phân cấu tạo của amin bậc 1 có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là :

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

Câu 3. Chất X có CTPT là $\text{C}_x\text{H}_y\text{Cl}$. Trong X, clo chiếm 46,4% về khối lượng. Số đồng phân của X là:

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

Câu 4. Hidrocacbon X(C_6H_{12}) khi tác dụng với HBr chỉ tạo ra một dẫn xuất monobrom duy nhất. Số chất thỏa mãn tính chất trên của X là:

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

Câu 5. Hợp chất X ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$) có vòng benzene. Biết X tác dụng dễ dàng với dung dịch brom thu được chất Y có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2\text{Br}_2$. Mặt khác cho X tác dụng với NaHCO_3 thu được muối Z có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_2\text{Na}$. Số chất thỏa mãn tính chất của X là:

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

Câu 6: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai amin no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, thu được 1,568 lít khí CO_2 (đktc) và 1,8 gam H_2O . Số đồng phân cấu tạo thuộc loại amin bậc hai của hai amin đó là

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

Câu 7: Số đồng phân ancol là hợp chất bền ứng với công thức $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_x$ là

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

Câu 8: Hợp chất thơm X có công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$. Khi cho a mol X tác dụng với Na dư thì thu được 22,4a lít H_2 (đktc). Mặt khác a mol X tác dụng vừa đủ với 1 lít dung dịch KOH 1M. Số chất X thỏa mãn là

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

Câu 9: Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X mạch hở, thu được 1 mol valin (Val), 1 mol glyxin (Gly), 2 mol alanin (Ala) và 1 mol leuxin (Leu: axit 2-amino-4-methylpentanoic). Mặt khác, nếu thủy phân không hoàn toàn X thì thu được sản phẩm có chứa Ala-Val-Ala. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

- A. 7 B. 9 C. 6 D. 8

Câu 10: Hai hợp chất X và Y là 2 ancol, trong đó khối lượng mol của X nhỏ hơn Y. Khi đốt cháy hoàn toàn mỗi chất X, Y đều tạo ra số mol CO_2 ít hơn số mol H_2O . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Z gồm những lượng bằng nhau về số mol của X và Y thu được tỉ lệ số mol CO_2 và H_2O tương ứng là 2:3. Số hợp chất thỏa mãn các tính chất của Y là

- A. 6 chất B. 4 chất C. 2 chất D. 5 chất

Câu 11: Số amin bậc hai là đồng phân của nhau, có cùng công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ là:

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

Câu 12: Một hợp chất X chứa ba nguyên tố C, H, O có tỉ lệ khối lượng $m_{\text{C}}: m_{\text{H}}: m_{\text{O}} = 21: 2: 4$. Hợp chất X có công thức đơn giản nhất trùng với công thức phân tử. Số hợp chất thơm ứng với công thức phân tử của X tác dụng được với natri là

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

Câu 13: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_4$. Khi thủy phân trong môi trường kiềm thu được một muối mà từ muối này điều chế trực tiếp được axit dùng sản xuất tơ nilon-6,6. Số công thức cấu tạo thỏa mãn là

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

Câu 14: Hợp chất X có vòng benzen và có công thức phân tử là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2$. Biết trong X có tổng số liên kết σ là 20. Oxi hóa X trong điều kiện thích hợp thu được chất Y có công thức phân tử là $\text{C}_x\text{H}_{y-4}\text{O}_2$. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

Câu 15: Cho 2 công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ và $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$, số đồng phân ancol bậc 2 và amin bậc 2 lần lượt là

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

Câu 16: Khi thủy phân một triglycerit thu được glyxerol và muối của các axit stearic, oleic, panmitic. Số CTCT có thể có của triglycerit là :

- A. 6. B. 15. C. 3. D. 4.

Câu 17: X có công thức $\text{C}_4\text{H}_{14}\text{O}_3\text{N}_2$. 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 CTCT phù hợp của X là:

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

Câu 18: Chất hữu cơ đơn chức X mạch hở chứa $\text{C}; \text{H}; \text{O}$. cho X tác dụng với H_2 dư có Ni đun nóng thu được chất hữu cơ Y. Đun Y với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ 170°C thu được chất hữu cơ Z. Trùng hợp Z thu được poli(isobutilen). X có bao nhiêu cấu tạo thỏa mãn?

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

Câu 19: Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl dư thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là :

- A. 4 B. 8. C. 5 D. 7.

Câu 20: Số đồng phân este no, đơn chức ứng với công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ và $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ tương ứng là :

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

Câu 21: Số ancol bậc 2 là đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ là :

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

Câu 22: Khi đun nóng hỗn hợp rượu gồm CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (xúc tác H_2SO_4 đặc ở 140°C) thì số ête thu được tối đa là :

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

Câu 23: Có bao nhiêu chất chứa vòng benzen có cùng công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$?

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

Câu 24: Số tripeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp các α – amino axit : glyxin, alanin, phenylalanin và valin mà mỗi phân tử đều chứa 3 gốc amino axit khác nhau là :

- A. 6. B. 18. C. 24 D. 12.

Câu 25: Chất X có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$ có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của X, khi tác dụng với dd NaOH thoát chất khí làm quỳ tím ẩm hóa xanh?

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

Câu 26: Đốt cháy hoàn toàn hidrocarbon X bằng oxi vừa đủ sau đó dẫn sản phẩm qua bình đựng P_2O_5 dư thì thể tích giảm hơn một nửa. Hàm lượng cacbon trong X là 83,33%. Số công thức cấu tạo thỏa mãn X là:

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

Câu 27: Khi cho C_6H_{14} tác dụng với Clo chiếu sáng tạo ra tối đa 5 sản phẩm đồng phân chứa 1 nguyên tử Clo. Tên của ankan trên là :

A. 3-metyl pentan B. 2-metyl pentan
C. 2,3-dimetyl butan D. hexan

Câu 28: Hợp chất X có CTPT $C_5H_8O_2$. Cho 5 gam X tác dụng vừa đủ với dd NaOH thu được dung dịch Y. Lấy toàn bộ Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ đun nóng thu được 21,6 gam Ag. Số chất X thỏa mãn các điều kiện trên là:

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

Câu 29: Hợp chất hữu cơ A (phân tử chỉ chứa một loại nhóm chức) có khả năng tác dụng với Na, giải phóng khí H_2 . Khi đốt cháy hoàn toàn V lit hơi A thì thể tích CO_2 thu được chưa đến 2,25 V lit (các khí đo cùng điều kiện). Số chất A có thể thỏa mãn tính chất trên là:

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

Câu 30: Amin X chứa vòng benzen và có CTPT $C_8H_{11}N$. X tác dụng với HNO_2 ở nhiệt độ thường giải phóng khí nitơ. Mặt khác, nếu cho X tác dụng với nước brom thu được chất kết tủa có công thức $C_8H_{10}NBr_3$. Số CTCT của X là:

A. 5 B. 6 C. 5 D. 2

Câu 31: Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon mạch hở có số mol bằng nhau thu được 0,75 mol CO_2 và 0,9 mol H_2O . Số cặp chất thỏa mãn X là?

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

Câu 32: Hợp chất thơm X có CTPT $C_8H_{10}O_2$. X tác dụng với NaOH và Na đều theo tỉ lệ 1:1. Xác định số đồng phân X thỏa mãn?

A. 10 B. 3 C. 13 D. 15

Câu 33: Cho hợp chất hữu cơ A có công thức phân tử $C_5H_8O_2$ tác dụng với NaOH, sau phản ứng thu được một muối của axit hữu cơ B và một hợp chất hữu cơ D không phản ứng với Na. Số đồng phân A thỏa mãn điều kiện trên là

A. 6. B. 8. C. 10 D. 7.

Câu 34: Hợp chất X chứa vòng benzen, có công thức phân tử C_xH_yN . Khi cho X tác dụng với dung dịch HCl thu được muối Y có công thức dạng RNH_3Cl (R là gốc hidrocarbon). Phần trăm khối lượng của nitơ trong X là 13,084%. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các điều kiện trên là

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

Câu 35: Hợp chất X có công thức phân tử là $C_5H_8O_2$. Cho 10 gam X tác dụng hoàn toàn, vừa đủ với dung dịch NaOH thu được dung dịch Y. Lấy toàn bộ dung dịch Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các điều kiện trên là

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

Câu 36: Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo, mạch hở có công thức phân tử C_5H_8 tác dụng với H_2 dư (xúc tác thích hợp) thu được sản phẩm isopentan?

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

Câu 37: Đốt cháy hoàn toàn một andehit X mạch hở, đơn chức, có một liên kết đôi trong gốc hidrocarbon thu được tổng số mol CO_2 và H_2O gấp 1,4 lần số mol O_2 đã phản ứng. Số chất X thỏa mãn đề bài là

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

Câu 38: Đốt cháy hoàn toàn một este no 2 chức mạch hở X. Sục toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, sau phản ứng thu được 25 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 10,4 gam. Biết khi xà phòng hoá X chỉ thu được muối của axit cacboxylic và ancol. Số đồng phân của X là:

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

Câu 39: Khi cho 0,15 mol este đơn chức X tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sau khi phản ứng kết thúc thì lượng NaOH phản ứng là 12 gam và tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ thu được là 29,7 gam. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các tính chất trên là

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 2.

Câu 40: Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzen, có công thức phân tử C_7H_8O , phản ứng được với dung dịch NaOH. Số chất X thỏa mãn tính chất trên là

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

Câu 41: Số amin bậc một, đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_5H_{13}N$ là

- A. 7. B. 8. C. 6. D. 9.

Câu 42: Thủy phân hoàn toàn tetrapeptit X mạch hở, thu được sản phẩm gồm 1,50 gam glyxin và 1,78 gam alanin. Số chất X thỏa mãn tính chất trên là

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

Câu 43: Số ancol là đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử $C_4H_{10}O$ là

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

Câu 44: Chất hữu cơ X no chỉ chứa 1 loại nhóm chức có công thức phân tử $C_4H_{10}O_x$. Cho a mol X tác dụng với Na dư thu được a mol H_2 , mặt khác khi cho X tác dụng với CuO , t^0 thu được chất Y đa chức. Số đồng phân của X thỏa mãn tính chất trên là

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

Câu 45: Amin đơn chức X có % khối lượng nitơ là 23,73%. Số đồng phân cấu tạo của X là

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

Câu 46: Số hợp chất đơn chức, mạch hở, đồng phân của nhau có cùng công thức phân tử $C_4H_6O_2$, đều tác dụng được với dung dịch NaOH là

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

Câu 47: Số đồng phân este no, đơn chức mạch hở ứng với công thức $C_5H_{10}O_2$ là:

- A. 9 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 48: Tổng số đồng phân thơm của $C_6H_6, C_7H_8, C_8H_{10}$ là:

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

Câu 49: Số hidrocarbon ở thể khí (đktc) tác dụng được với dd $AgNO_3$ trong NH_3 là:

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

Câu 50: Cho ancol X có CTPT $C_5H_{12}O$, khi bị oxi hoá tạo sp tham gia p/ứ tráng bạc. Số công thức cấu tạo của X là

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

BẢNG ĐÁP ÁN

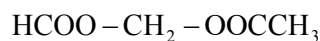
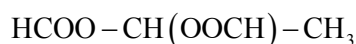
01.B	02. C	03. D	04. A	05. D	06.B	07. A	08. B	09. C	10. A
11. C	12. D	13. C	14. D	15. B	16. C	17. B	18. B	19. B	20.D
21.A	22. A	23. C	24. B	25. B	26. C	27. B	28. B	29.C	30.A
31. C	32. C	33. C	34. D	35. A	36. A	37. D	38. A	39. B	40. A
41. B	42. C	43.C	44.B	45.D	46.D	47.A	48.C	49.D	50.D

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 : Chọn đáp án B

+ Axit đa chức có 1 đồng phân : $CH_3OOC - COO - CH_3$

+ Ancol đa chức 3 đồng phân: $\text{HCOO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OOCH}$



+ Tạp chức 1 đồng phân : $\text{HCOO}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$

Câu 2 : Chọn đáp án C

Câu 3 : Chọn đáp án D

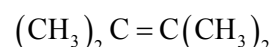
Ta có : $\% \text{Cl} = 0,464 = \frac{35,5}{35,5 + 12x + y} \rightarrow 12x + y = 41 \rightarrow \text{X} : \text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$

Đề bài không nói gì nghĩa là có tính đồng phân Cis – Trans (nếu chỉ nói đồng phân cấu tạo thì sẽ không tính cis – trans) và có vòng

Các đồng phân là : $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{Cl})-\text{CH}_3$
 $(\text{Cl})\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$ (2 đồng phân cis – trans) 1 đồng phân mạch vòng

Câu 4. Chọn đáp án A

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$ có hai đồng phân cis – trans



Thêm 1 đồng phân vòng .

Câu 5. Chọn đáp án D

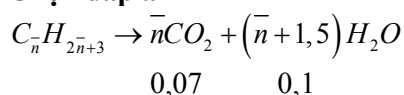
Vì X tác dụng được với NaHCO_3 nên X phải có nhóm COOH

Chất Y là $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2\text{Br}_2$ nên X có phản ứng cộng với Br_2 .Do đó các CTCT của X là :

$\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH} = \text{CH}_2$ (3 đồng phân theo vị trí vòng benzen)

$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH} = \text{CH}-\text{COOH}$ (2 đồng phân cis – trans)

Câu 6. Chọn đáp án B



0,07 0,1

$\rightarrow \bar{n} = 3,5$

$\rightarrow \text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{C}; \quad \text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{C}$

$\text{C}-\text{N}-\text{C}_3$ (2 chất)

Câu 7: Chọn đáp án A

ancol bên là ancol không có nhóm OH đính vào các bon có liên kết π và nhiều nhóm OH cùng đính vào một các bon.

Với $x = 1$: $\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH}$ $\text{C}-\text{C}(\text{OH})-\text{C}$

Với $x = 2$: $\text{C}-\text{C}(\text{OH})-\text{C}-\text{OH}$ $\text{HO}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH}$

Với $x = 3$: $\text{HO}-\text{C}-\text{C}(\text{OH})-\text{C}-\text{OH}$

Câu 8: Chọn đáp án B

Với các dữ kiện của đề bài ta suy ra X có 2 nhóm OH trong đó 1 nhóm là chức phenol 1 nhóm là chức rượu (thơm).Do vậy X có thể là : $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{OH}$ (3) Chất do có thể thay đổi 3 vị trí của nhóm OH đính vào vòng benzen

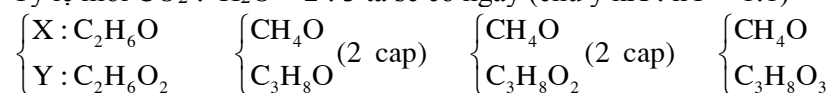
Câu 9: Chọn đáp án C

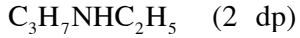
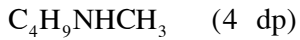
Xem Ala – Val – Ala là X vậy ta có các chất là : $\begin{vmatrix} \text{G}-\text{X}-\text{L} \\ \text{G}-\text{L}-\text{X} \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} \text{X}-\text{L}-\text{G} \\ \text{X}-\text{G}-\text{L} \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} \text{L}-\text{G}-\text{X} \\ \text{L}-\text{X}-\text{G} \end{vmatrix}$

Câu 10: Chọn đáp án A

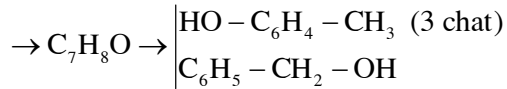
Chú ý : $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow$ cả X và Y đều no

Tỷ lệ mol $\text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 2 : 3$ ta sẽ có ngay (chú ý $n\text{X} : n\text{Y} = 1:1$)

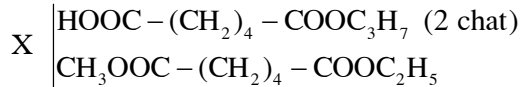


Câu 11: Chọn đáp án C**Câu 12: Chọn đáp án D**

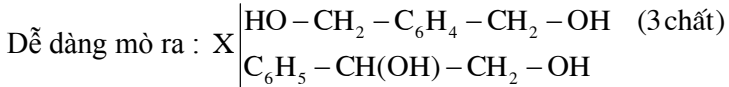
$$m_C : m_H : m_O = 21 : 2 : 4. \rightarrow n_C : n_H : n_O = \frac{21}{12} : 2 : \frac{4}{16} = 1,75 : 2 : 0,25 = 7 : 8 : 1$$

**Câu 13: Chọn đáp án C**

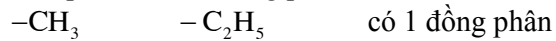
Để thấy axit đó là adipic $HOOC - (CH_2)_4 - COOH$

**Câu 14: Chọn đáp án D**

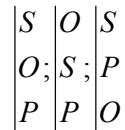
Do số liên kết σ là 20 không lớn lắm. Oxi hóa X mất 4 H nên X là rượu 2 chức

**Câu 15: Chọn đáp án B**

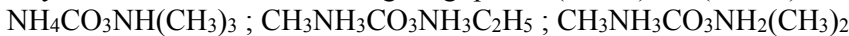
Khi phải đếm số đồng phân. Các bạn cần nhớ số đồng phân của các gốc quan trọng sau :

**Câu 16: Chọn đáp án C**

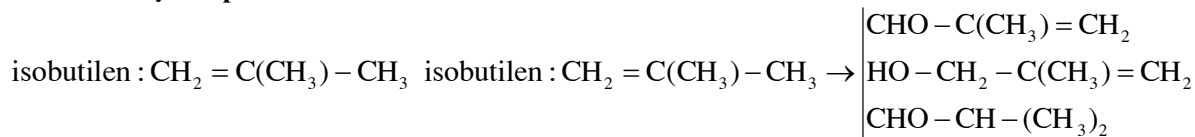
+Vì thu được 3 muối nên este phải chứa 3 gốc axit khác nhau:

**Câu 17: Chọn đáp án B**

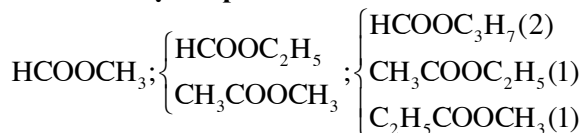
Đây là muối của H_2CO_3 có dạng tổng quát là $(RNH_3)CO_3(NH_3R')$



Chú ý : Thu được 2 khí làm xanh quỳ ẩm.

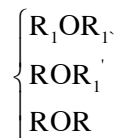
Câu 18. Chọn đáp án B**Câu 19. Chọn đáp án B**

$$nX = \frac{15 - 10}{36,5} \rightarrow M_x = 73 \rightarrow C_4H_{11}N \rightarrow B$$

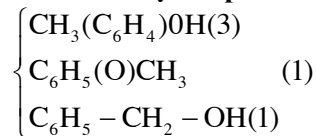
Câu 20. Chọn đáp án D**Câu 21. Chọn đáp án A**



Câu 22. Chọn đáp án A



Câu 23. Chọn đáp án C

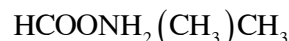


Câu 24 Chọn đáp án B

Chú ý : Cứ 3 aminoaxit khác nhau (A,B,C) sẽ tạo ra 6 tripeptit ABC ACB BAC BCA CAB CBA

Như vậy sẽ có 3 trường hợp xảy ra .Do đó số đồng phân phải là $3.6 = 18$

Câu 25. Chọn đáp án B



Câu 26. Chọn đáp án C

V giảm hơn một nửa $\rightarrow V_{\text{H}_2\text{O}} > V_{\text{CO}_2} \rightarrow$ nó là ankan($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$)

$$\frac{12n}{14n+2} = 0,8333 \rightarrow n = 5$$

Câu 27. Chọn đáp án B

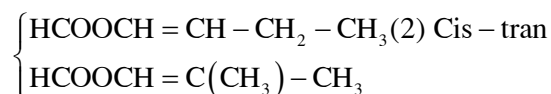
D loại vì tạo Max=3

C loại vì tạo Max=2

A loại vì tạo Max=3

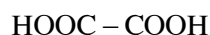
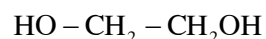
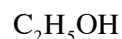
Câu 28: Chọn đáp án B

$$\begin{cases} n_X = 0,05 \\ n_{\text{Ag}} = 0,2 = 4n_X \end{cases} \text{ Do đó X phải có CTCT dạng :}$$



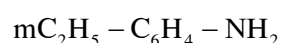
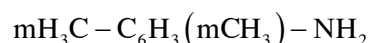
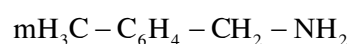
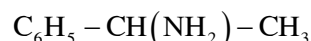
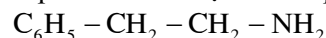
Câu 29: Chọn đáp án C

A tác dụng với Na nên nó có nhóm OH hoặc COOH .Có số C nhỏ hơn 3.A phải là :



Câu 30: Chọn đáp án A

X phải là amin bậc 1.Cho phản ứng thế với 3Br



Câu 31: Chọn đáp án C

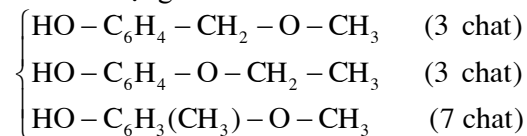
$$\begin{cases} n_X = 0,3 \\ n_{CO_2} = 0,75 \\ n_{H_2O} = 0,9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \overline{C} = 2,5 \\ \overline{H} = 6 \\ n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,15 \end{cases} \quad \text{Nên suy ra X gồm 1 ankan và 1 anken. Có ngay :}$$

$$\begin{cases} C_n H_{2n} : 0,15 \\ C_m H_{2m+2} : 0,15 \end{cases} \rightarrow 0,15(n+m) = 0,75 \rightarrow n+m = 5$$



Câu 32: Chọn đáp án C

Vì X tác dụng với NaOH và Na đều theo tỉ lệ 1:1 nên X là phenol đơn chức : Có ngay



Câu 33: Chọn đáp án C

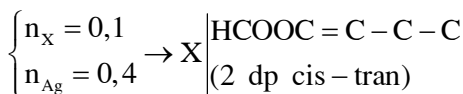
D không tác dụng với Na. Vậy D có thể là anđehit hoặc xeton (Chú ý đp cis – tran)



Câu 34: Chọn đáp án D

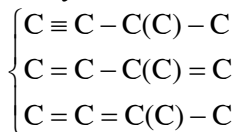
$$\frac{N}{X} = \frac{14}{X} = 0,13084 \rightarrow X = 107 \rightarrow X \begin{cases} C_6H_5 - CH_2 - NH_2 \\ H_3C - C_6H_4 - NH_2 \end{cases}$$

Câu 35: Chọn đáp án A

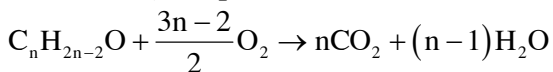


Câu 36: Chọn đáp án A

Chú ý : Đề bài nói rõ DDPCT nghĩa là không tính cis – tran



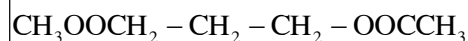
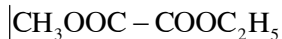
Câu 37: Chọn đáp án D



$$\rightarrow 2n-1 = 1,4 \cdot \frac{3n-2}{2} \rightarrow n = 4 \rightarrow \begin{cases} C = C - C - CHO \\ C - C = C - CHO \\ C = C(C) - CHO \end{cases} \quad (2)$$

Câu 38: Chọn đáp án A

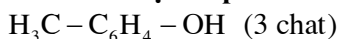
$$\begin{cases} n_{\downarrow} = 0,25 \\ \Delta m_{\downarrow} = 25 - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) = 10,4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,25 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \end{cases} \rightarrow 0,2n = 0,25(n-1) \rightarrow n = 5$$



Câu 39: Chọn đáp án B

$$\begin{cases} n_{\text{este}} = 0,15 \\ n_{\text{NaOH}} = 0,3 \end{cases} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OOCR} \xrightarrow{\text{BTKL}} 29,7 \begin{cases} 0,15 : \text{RCOONa} \\ 0,15 : \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} \end{cases} \rightarrow \text{R} = 15 \rightarrow \text{B}$$

Câu 40: Chọn đáp án A

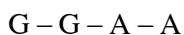
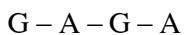
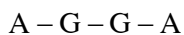
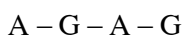
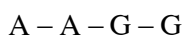


Câu 41: Chọn đáp án B

$$\begin{cases} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} & (3) \\ \text{C} - \text{C} - \text{C}(\text{C}) - \text{C} & (4) \\ \text{C} - \text{C}(\text{C}_2) - \text{C} & (1) \end{cases} \rightarrow \sum = 8$$

Câu 42: Chọn đáp án C

$$\begin{cases} n_{\text{Gly}} = 0,02 \\ n_{\text{Ala}} = 0,02 \end{cases} \text{ do đó X được cấu tạo bởi 2 mắt xích Gly và 2 mắt xích Ala}$$



Câu 43: Chọn đáp án C

Chú ý : Gốc C_4H_9 - có 4 đồng phân

Gốc C_3H_7 - có 2 đồng phân

Gốc CH_3 - C_2H_5 - có một đồng phân

Câu 44: Chọn đáp án B

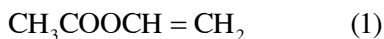
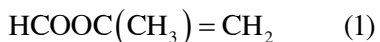
Dễ thấy X có 2 chức OH

Câu 45: Chọn đáp án D

$$0,2373 = \frac{14}{X} \rightarrow X = 59 \rightarrow \begin{cases} \text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2 & (2) \\ \text{C} - \text{C} - \text{N} - \text{C} \\ \text{C} - \text{N}(\text{C}_2) \end{cases}$$

Câu 46: Chọn đáp án D

Chú ý : Đề bài không nói gì nghĩa là phải tính cả Cis - Tran



Câu 47: Chọn đáp án A

Chú ý : Gốc C_2H_5 – Có 1 đồng phân

Gốc C_3H_7 – Có 2 đồng phân

Gốc C_4H_9 – Có 4 đồng phân



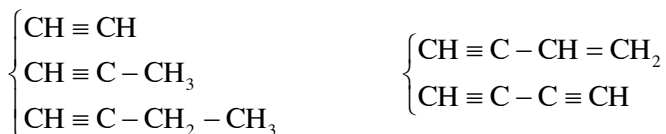
Câu 48: Chọn đáp án C

C_6H_6 Có 1

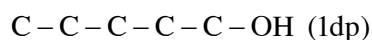
C_7H_8 Có 1

C_8H_{10} Có 4

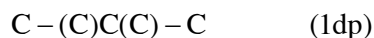
Câu 49: Chọn đáp án D



Câu 50: Chọn đáp án D



Với yêu cầu bài toán X phải là ancol bậc nhất. $\text{C} - \text{C} - \text{C}(\text{C}) - \text{C} \quad (2\text{dp})$



ĐỀ TỔNG HỢP CHƯƠNG 8 – SỐ 2

Câu 1: Số đồng phân ancol đa chức có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ là:

A. 7.

B. 8.

C. 5.

D. 6.

Câu 2: Thực hiện phản ứng cộng giữa isopren và Cl_2 theo tỉ lệ số mol 1:1. Số dẫn xuất điclo có thể thu được là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 3: ứng với công thức phân tử C_4H_8 có bao nhiêu đồng phân:

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 4: phát biểu nào sau không đúng:

A. Tính bazơ của NaOH lớn hơn $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$

B. Trong dung dịch glucozo tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng 6 cạnh

C. Thù hình là các dạng đơn chất khác nhau của cùng 1 nguyên tố

D. Điện phân dung dịch NaCl (có màng ngăn) là phương pháp được dùng để điều chế NaOH trong công nghiệp

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn 2 mol chất hữu cơ X mạch hở (không làm đổi màu dung dịch quỳ tím, chứa

không quá 1 loại nhóm chức), sản phẩm thu được chỉ gồm H_2O và 4 mol CO_2 . Ở điều kiện thích hợp, X tác dụng được với $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 . Số công thức cấu tạo thỏa mãn X là:

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

Câu 6: Tách nước 3-methylhexan-3-ol bằng H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ thu được tối đa bao nhiêu anken?

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

Câu 7: Hợp chất thơm X có CTPT C_8H_8O có khả năng làm mất màu dung dịch nước brom ở nhiệt độ thường, X không tác dụng với $NaOH$. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn X là

- A. 5 B. 1 C. 6 D. 4

Câu 8: Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử $C_4H_6O_2$. Chất X không tác dụng với Na và $NaOH$ nhưng tham gia phản ứng tráng bạc. Số chất X phù hợp với điều kiện trên (không kể đồng phân hình học) là?

- A. 6 B. 10 C. 7 D. 8

Câu 9: Số đồng phân este mạch hở, không nhánh, có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$, khi tác dụng với $NaOH$ tạo ra một ancol và một muối là:

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

Câu 10: Số lượng đồng phân cấu tạo mạch hở ứng với công thức phân tử $C_4H_6O_2$ mà thủy phân tạo thành sản phẩm có phản ứng tráng gương là:

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

Câu 11: Một số hợp chất hữu cơ mạch hở, thành phần chứa C, H, O và có khối lượng phân tử $60^0 C$. Trong các chất trên, tác dụng với Na có:

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

Câu 12: Có bao nhiêu este đồng phân mạch hở có CTPT $C_4H_6O_2$ khi xà phòng hóa cho một muối và một rượu?

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

Câu 13: Có bao nhiêu đồng phân là rượu thơm có CTPT $C_8H_{10}O$?

- A. 5 B. 4 C. 6 D. 2

Câu 14: X là este thơm có CTPT $C_9H_8O_4$. Khi thủy phân hoàn toàn X trong môi trường kiềm tạo ba muối hữu cơ và nước. Số đồng phân cấu tạo X thỏa mãn điều kiện trên là:

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

Câu 15: Cho X là một axit hữu cơ đơn chức, mạch hở, trong phân tử có một liên kết đôi $C=C$. Biết rằng m gam X làm mất màu vừa đủ 400 gam dung dịch brom 4%. Mặt khác, khi cho m gam X tác dụng với dd $NaHCO_3$ dư thu được 10,8 gam muối. Số chất thỏa mãn tính chất của X là:

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

Câu 16: Hợp chất X có công thức phân tử $C_5H_8O_2$, khi tham gia phản ứng xà phòng hóa thu được một andehit và một muối của axit cacboxylic. Số chất thỏa mãn tính chất trên của X là:

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

Câu 17: Một ankan X có các tính chất sau:

- Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được dưới 6 mol CO_2 .
- Tách một phân tử H_2 của X với xúc tác thích hợp thu được olefin.

Số công thức cấu tạo phù hợp với X là:

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

Câu 18: Chất hữu cơ X chứa vòng benzen có công thức phân tử là C_xH_yO . Biết % O = 14,81% (theo khối lượng). Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

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

Câu 19: Hai hợp chất thơm X và Y có cùng công thức phân tử là $C_nH_{2n-8}O_2$. Biết hơi chất Y có khối lượng riêng 5,447 gam/lít (đktc). X có khả năng phản ứng với Na giải phóng H_2 và có phản ứng tráng bạc. Y phản ứng được với Na_2CO_3 giải phóng CO_2 . Tổng số công thức cấu tạo phù hợp của X và Y là

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

Câu 20: Khi thực hiện phản ứng tách nước đối với ancol X, chỉ thu được một anken duy nhất. Oxi hóa hoàn toàn lượng chất X thu được 5,6 lít CO_2 (đktc) và 5,4g H_2O . Số công thức cấu tạo phù hợp với X là:

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

Câu 21: Hidro hóa chất X mạch hở có công thức phân tử C_4H_6O được ancol butylic. Số chất X thỏa mãn là:

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

Câu 22: Ứng với công thức phân tử $C_2H_7O_2N$ có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH, vừa phản ứng được với dung dịch HCl?

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

Câu 23: Với công thức phân tử $C_4H_6O_4$ số đồng phân este đa chức mạch hở là

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

Câu 24 Số đồng phân cấu tạo của amin bậc 1 có cùng công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là

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

Câu 25: Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm 3 α -aminoaxit: glyxin, alanin và valin là

- A. 4 B. 6 C. 12 D. 9

Câu 26: Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_2$, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là

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

Câu 27: Cho 0,1 mol este X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,1 mol NaOH đun nóng, tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ thu được là 12,8 gam. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các điều kiện trên là

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

Câu 28: Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được một muối có công thức phân tử $C_2H_7O_2N$ (sản phẩm duy nhất). Số cặp X và Y thỏa mãn điều kiện trên là

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

Câu 29: Chất hữu cơ X mạch hở, không phân nhánh có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Cho X tác dụng với hiđro (xúc tác Ni, t^0) thu được sản phẩm Y có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$. Số đồng phân cấu tạo bền của X thỏa mãn các điều kiện trên là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 7.

Câu 30: Số đồng phân cấu tạo của amin bậc II có cùng công thức phân tử $C_4H_{11}N$ là

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

Câu 31: Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử $C_6H_{14}O$ mà khi đun với H_2SO_4 đặc ở $170^{\circ}C$ luôn cho anken có đồng phân hình học *cis – trans* ?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 6.

Câu 32: X là dẫn xuất đibrom sinh ra khi cho isopentan phản ứng với brom có chiếu sáng. Thủy phân hoàn toàn X cho hợp chất hữu cơ đa chức Y hòa tan được $Cu(OH)_2$. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn của Y là

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 8.

Câu 33: Số đồng phân ancol đa chức có công thức phân tử $C_4H_{10}O_2$ là:

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

Câu 34: Cho ancol X có CTPT $C_5H_{12}O$, khi bị oxi hoá tạo sp tham gia p/ứ tráng bạc. Số công thức cấu tạo của X là

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

Câu 35: Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ mạch hở có công thức phân tử C_3H_xO vừa phản ứng với H_2 (xúc tác Ni, t^0), vừa phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 đun nóng ?

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

Câu 36: X, Y là hai hợp chất hữu cơ đơn chức. Nếu đốt cháy X, Y với số mol bằng nhau hoặc khối lượng bằng nhau thì đều thu được CO_2 có tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 3 và hơi nước có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Hỗn hợp X, Y có phản ứng tráng bạc. Có bao nhiêu cặp chất X, Y thỏa mãn điều kiện trên ?

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

Câu 37: X là este 2 chức có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 83. X phản ứng tối đa với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 4 và nếu cho 1 mol X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 cho tối đa 4 mol Ag. Số công thức cấu tạo thỏa mãn thỏa mãn điều kiện trên của X là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 6.

Câu 38: Ứng với công thức phân tử $C_4H_6O_2$ có bao nhiêu este mạch hở là đồng phân cấu tạo của nhau?

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

Câu 39: Hợp chất thơm X có công thức phân tử $C_7H_8O_2$; 1 mol X phản ứng vừa đủ với 2 lít dung dịch NaOH 1M. Số đồng phân cấu tạo thỏa0 mãn điều kiện trên của X là

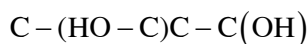
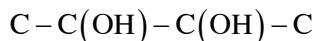
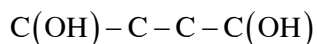
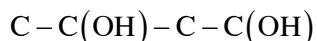
- A. 8. B. 7. C. 5. D. 6.
- Câu 40:** Hợp chất mạch hở X, có công thức phân tử $C_4H_8O_3$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thu được muối Y và ancol Z. Ancol Z hòa tan được $Cu(OH)_2$. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn điều kiện trên của X là
- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.
- Câu 41:** Số dipeptit mạch hở tối đa có thể tạo ra từ một dung dịch gồm: $H_2NCH_2CH_2COOH$, $CH_3CH(NH_2)COOH$, H_2NCH_2COOH là
- A. 3. B. 2. C. 9. D. 4.
- Câu 42:** Amin $C_4H_{11}N$ có bao nhiêu đồng phân bậc 1?
- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 43:** Có bao nhiêu ancol $C_5H_{12}O$ khi tác dụng với CuO đun nóng cho sản phẩm là andehit?
- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.
- Câu 44:** Có bao nhiêu đồng phân là hợp chất thơm, đơn chức có công thức phân tử $C_8H_8O_2$ tác dụng với dd NaOH nhưng không tác dụng với kim loại Na?
- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.
- Câu 45:** Cho tất cả các đồng phân đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt tác dụng với: Na, dd NaOH, $CaCO_3$. Số phản ứng xảy ra là:
- A. 5 B. 4 C. 2 D. 3
- Câu 46:** Thủy phân 1 mol este X cần 3 mol NaOH. Hỗn hợp sản phẩm thu được gồm: glixerol, axit axetic và axit propionic. Có bao nhiêu CTCT thỏa mãn với X:
- A. 12. B. 6. C. 4. D. 2.
- Câu 47:** Hợp chất hữu cơ X, mạch hở có công thức phân tử $C_5H_{13}O_2N$. X phản ứng với dd NaOH đun nóng, sinh ra khí Y nhẹ hơn không khí và làm xanh quỳ tím ẩm. Số công thức cấu tạo thỏa mãn điều kiện trên của X là:
- A.4 B.8 C.6 D.10
- Câu 48:** Số hidrocarbon ở thể khí (đktc) tác dụng được với dd $AgNO_3$ trong NH_3 là:
- A. 2 B. 4 C. 3 D. 5
- Câu 49:** Đun nóng hỗn hợp X gồm tất cả các ancol no, hở, đơn chức có không quá 3 nguyên tử C trong phân tử với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$ thì được hỗn hợp Y (giả sử chỉ xảy ra phản ứng tạo ete). Số chất hữu cơ tối đa trong Y là?
- A. 11 B. 15 C. 10 D. 14
- Câu 50:** Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon mạch hở có số mol bằng nhau thu được 0,75 mol CO_2 và 0,9 mol H_2O . Số cặp chất thỏa mãn X là?
- A. 5 B. 6 C. 4 D. 3

BẢNG ĐÁP ÁN

01.D	02. D	03. D	04. A	05. A	06.A	07. A	08. C	09. D	10. C
11. C	12. A	13. A	14. D	15. C	16. A	17. D	18. D	19. A	20.C
21.B	22. A	23. D	24. D	25. D	26. D	27. D	28. A	29.A	30.D
31. A	32. C	33. D	34. D	35. C	36. A	37. A	38. D	39. D	40. A
41. D	42. D	43.C	44.A	45.B	46.C	47.A	48.D	49.D	50.B

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Chọn đáp án D



Câu 2: Chọn đáp án D

Công thức : $C = C - C(C) = C$

Các sản phẩm cộng : 1,2 1,4 3,4 chú ý : ĐP hình học

Câu 3: Chọn đáp án D

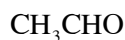
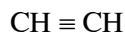
Vì đề bài không nói gì nên ta phải tính cả đồng phân hình học và mạch vòng

Vòng có 2 đp

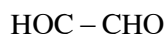
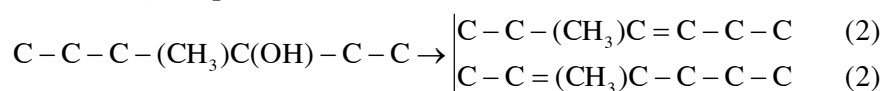
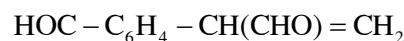
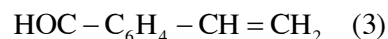
Hở có 4 đp (Tính cả đp hình học)

Câu 4: Chọn đáp án A

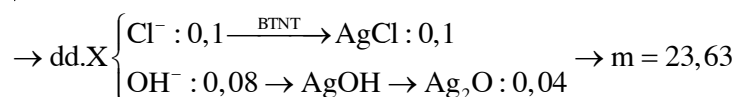
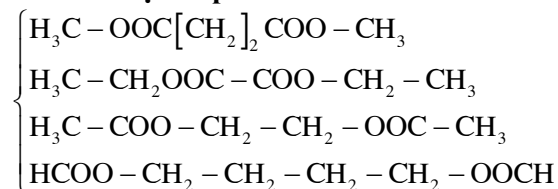
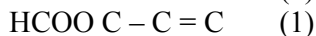
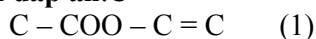
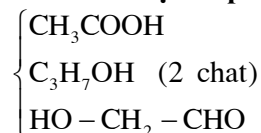
Sai : Các bạn chú ý nhé NaOH có tính bazơ yếu hơn C_2H_5ONa

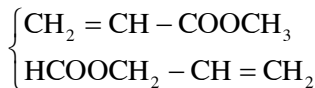
Câu 5: Chọn đáp án A

Dễ dàng suy ra X có 2 C

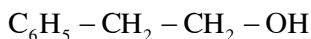
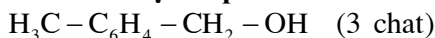
**Câu 6: Chọn đáp án A****Câu 7: Chọn đáp án A****Câu 8: Chọn đáp án C**

X không tác dụng với Na và NaOH nhưng tham gia tráng bạc nên X chỉ có thể andêhit(2 chức)
andêhit + xeton;ete với andêhit

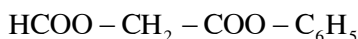
**Câu 9: Chọn đáp án D****Câu 10: Chọn đáp án C****Câu 11: Chọn đáp án C****Câu 12: Chọn đáp án A**



Câu 13: Chọn đáp án A



Câu 14: Chọn đáp án D

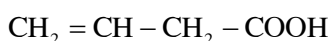


Câu 15: Đáp án C

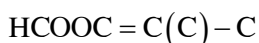
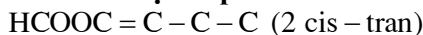
$$n_{\text{Br}_2} = \frac{400.4}{100.160} = 0,1 \xrightarrow{\text{X có 1 LK.}\pi} n_X = 0,1$$

$$\text{Khi đó có ngay : } M_{\text{RCOONa}} = R + 44 + 23 = \frac{10,8}{0,1} = 108 \rightarrow R = 41 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$$

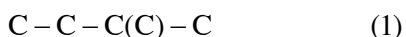
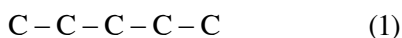
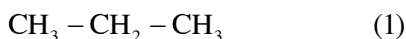
Để dàng mò ra X là $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$ (4 đồng phân cả hình học)



Câu 16: Chọn đáp án A



Câu 17: Chọn đáp án D



Câu 18: Chọn đáp án D

$$\frac{16}{12x + y + 16} = 0,1481 \rightarrow 12x + y = 92 \rightarrow \text{C}_7\text{H}_8\text{O}$$

Câu 19: Chọn đáp án A

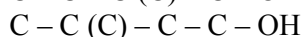
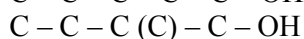
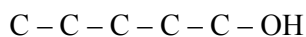
$$M_Y = 122 \rightarrow \begin{cases} \text{CHO} - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH} \quad (3) \\ \text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH} \quad (1) \end{cases}$$

Câu 20. Chọn đáp án C

$$n_{\text{CO}_2} = 0,25 \quad n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3$$

$$\rightarrow n_{\text{ancol}} = 0,05$$

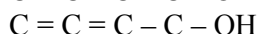
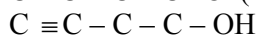
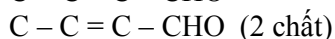
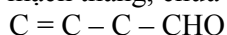
$$\rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$$



Chú ý : $\text{C} - \text{C} - \text{C}(\text{OH}) - \text{C} - \text{C}$: có đồng phân hình học khi tách nước

Câu 21. Chọn đáp án B

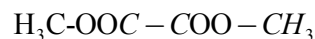
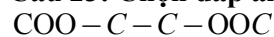
X phải mạch thẳng, chứa $-\text{CHO}$ hoặc $-\text{OH}$



Câu 22: Chọn đáp án A

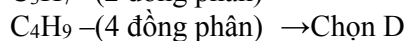
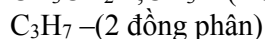
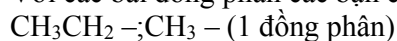
Có hai chất thỏa mãn là : $\text{CH}_3 - \text{COONH}_4$
 $\text{HCOONH}_3\text{CH}_3$

Câu 23: Chọn đáp án D



Câu 24: Chọn đáp án D

Với các bài đồng phân các bạn chịu khó nhớ số đồng phân của 1 số nhóm quan trọng sau nhé :

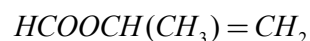
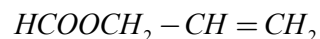
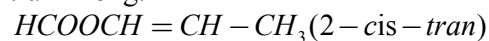


Câu 25: Chọn đáp án D



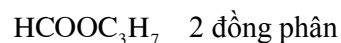
Câu 26: Chọn đáp án D

Các bạn chú ý với các bài toán đồng phân nhé ! Khi đề bài chỉ nói đồng phân thì phải xem kỹ xem có cis – tran không.

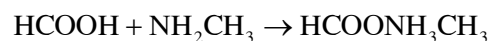
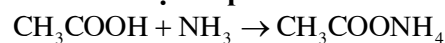


Câu 27: Chọn đáp án D

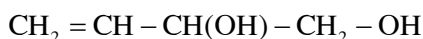
Ta có : $\xrightarrow{\text{BTKL}} m_x + 0,1.40 = 12,8 \rightarrow m_x = 88 \quad \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$



Câu 28: Chọn đáp án A



Câu 29: Chọn đáp án A

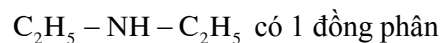
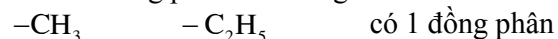


Các chất X thỏa mãn bài toán là : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CHO}$

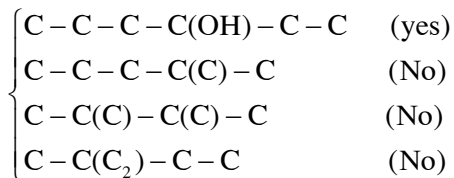


Câu 30: Chọn đáp án D

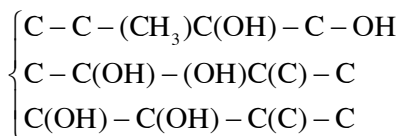
Nhớ số đồng phân của các gốc cơ bản sau :



Câu 31: Chọn đáp án A



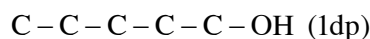
Câu 32: Chọn đáp án C



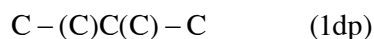
Câu 33: Chọn đáp án D



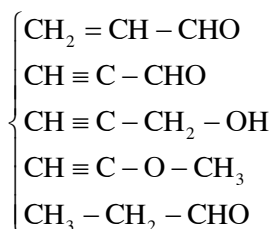
Câu 34: Chọn đáp án D



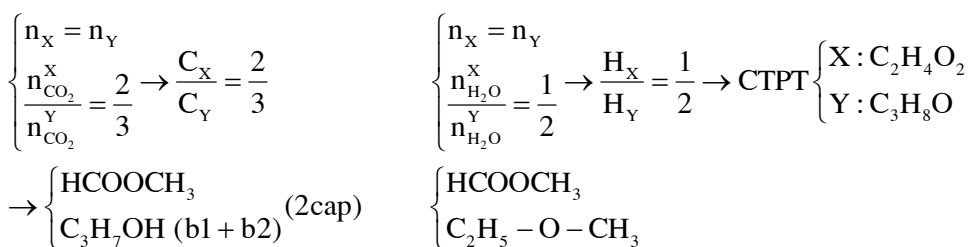
Với yêu cầu bài toán X phải là ancol bậc nhất. $\text{C}-\text{C}-\text{C}(\text{C})-\text{C} \quad (2\text{dp})$



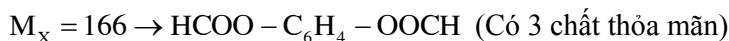
Câu 35: Chọn đáp án C



Câu 36: Chọn đáp án A

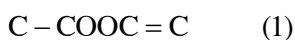
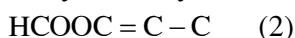


Câu 37: Chọn đáp án A



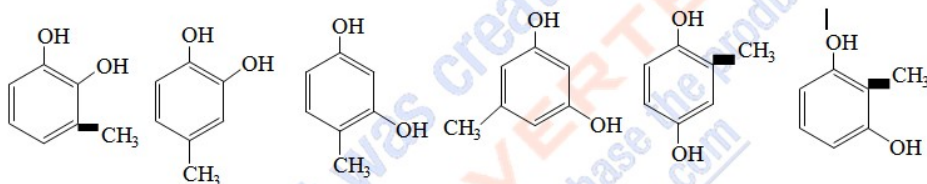
Câu 38: Chọn đáp án D

Chú ý : Bài này có 2 liên kết π nên chú ý đồng phân cis – tran

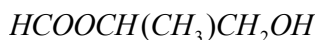


Câu 39: Chọn đáp án D

$n_X : n_{\text{NaOH}} = 1 : 2$ do đó X là phenol hai chức $\rightarrow$ D



Câu 40: Chọn đáp án A



Câu 41: Chọn đáp án D

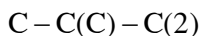
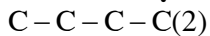
AG

GG

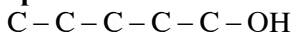
AA

GA

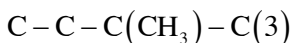
Câu 42 . Chọn đáp án D



Câu 43. Chọn đáp án C



Ancol là bậc 1 :



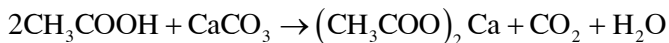
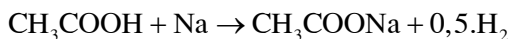
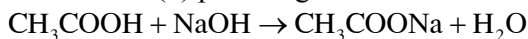
Câu 44: Chọn đáp án A

Hợp chất đó là este:

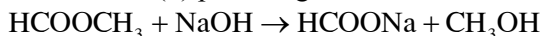


Câu 45: Chọn đáp án B

CH_3COOH (3) phản ứng

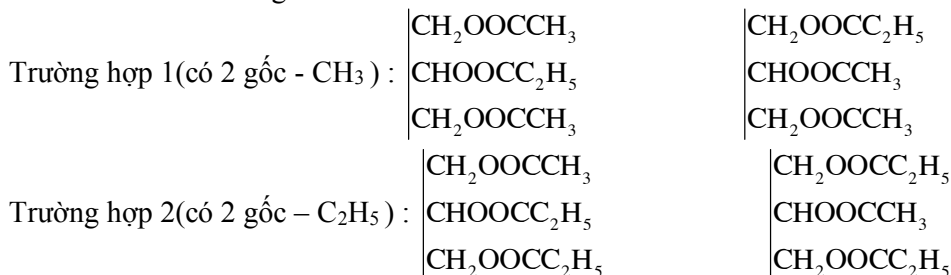


$HCOOCH_3$ (1) phản ứng.



Câu 46: Chọn đáp án C

X là trieste có chứa 2 gốc axit



Câu 47. Chọn đáp án A

Khí nhẹ hơn không khí và làm xanh quỳ tím $\rightarrow NH_3$.

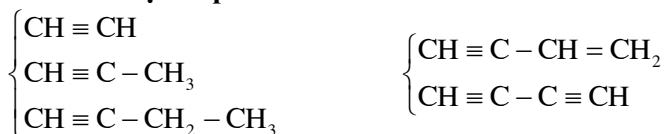
Vậy CTCT của X có dạng : $C_4H_9COONH_4$ (4)

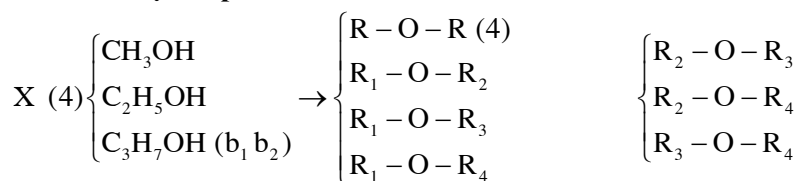
Nhớ số đồng phân của các gốc cơ bản sau :

- CH_3 - C_2H_5 Có 1 đồng phân

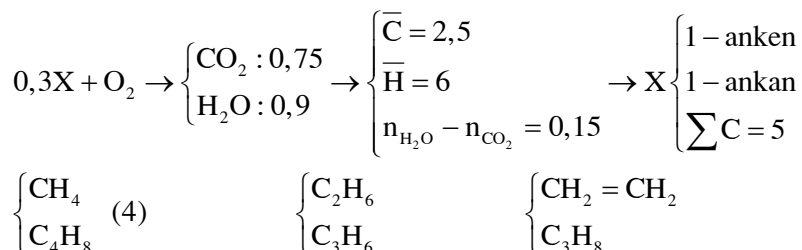
- C_3H_7 Có 2 đồng phân

Câu 48: Chọn đáp án D



Câu 49: Chọn đáp án D

Vậy có 10 ete với 4 rượu dư : Tổng cộng là 14 chất (Chú ý : Không tính H₂O)

Câu 50: Chọn đáp án B**ĐỀ TỔNG HỢP CHƯƠNG 8 – SỐ 3**

Câu 1: Hợp chất X chứa vòng benzen, có công thức phân tử C_xH_yN. Khi cho X tác dụng với dung dịch HCl thu được muối Y có công thức dạng RNH₃Cl (R là gốc hidrocacbon). Phần trăm khối lượng của nitơ trong X là 13,084%. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các điều kiện trên là

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

Câu 2: Số chất hữu cơ là đồng phân cấu tạo của nhau, có cùng công thức phân tử C₄H₈O₂ và đều có khả năng phản ứng với dung dịch NaOH là

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

Câu 3: Đốt cháy hoàn toàn a mol một axit cacboxylic no, mạch hở X thu được CO₂ và H₂O trong đó số mol CO₂ nhiều hơn số mol H₂O là a mol. Số nhóm cacboxyl (–COOH) có trong một phân tử X là

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

Câu 4 . Có bao nhiêu ancol có công thức phân tử C₅H₁₂O , thỏa mãn điều kiện khi bị oxi hóa nhẹ bởi CuO (t⁰) thu được sản phẩm có phản ứng tráng gương.

- A. 8 B. 7 C. 3 D. 4

Câu 5. Hidrocacbon X mạch hở tác dụng được với H₂ tạo ra Butan. Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn điều kiện trên là:

- A. 8 B. 9 C. 7 D. 4

Câu 6. Cho isopren tác dụng với dung dịch HCl . số sản phẩm là dẫn xuất mono clo thu được là: (không kể đồng phân hình học)

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

Câu 7.Hợp chất hữu cơ A, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử C₄H₆O₂ không tác dụng với Na. Thủy phân A trong mt(H⁺) thu được sản phẩm không có khả năng tráng gương, số công thức cấu tạo của A thỏa mãn các tính chất trên là:

- A. 1. B. 3 C. 5. D. 4

Câu 8. Đun nóng hỗn hợp X gồm CH₃OH và C₂H₅OH với H₂SO₄ đặc thì được hỗn hợp Y . Số hợp chất hữu cơ tối đa trong Y là?

- A. 4 B. 7 C. 3 D. 6

Câu 9. Cho iso-pentan tác dụng với Cl₂ theo tỉ lệ số mol 1 : 1, số sản phẩm monoclo tối đa thu được là

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

Câu 10: Đốt cháy hoàn toàn 0,11 gam một este X thu được 0,22 gam CO_2 và 0,09 gam H_2O . Số đồng phân este của X là

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

Câu 11: Hợp chất hữu cơ thơm X có công thức $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2$ chứa 6,45% H về khối lượng. Khi cho cùng một số mol X tác dụng với Na và NaOH thì số mol hidro bay ra bằng số mol NaOH phản ứng. Số đồng phân X thỏa điều kiện trên là

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

Câu 12: Cho các công thức phân tử: $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$, $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$, $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$, C_4H_8 . Công thức phân tử có số đồng phân cấu tạo nhiều nhất là

A. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. B. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$. C. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$. D. C_4H_8 .

Câu 13: Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo, mạch hở có công thức phân tử C_5H_8 tác dụng với H_2 dư (xúc tác thích hợp) thu được sản phẩm isopentan

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

Câu 14: Trong các chất : C_3H_8 , $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ và $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$, chất có nhiều đồng phân cấu tạo nhất là:

A. $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$. B. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ C. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ D. C_3H_8 .

Câu 15: Trong các đồng phân mạch hở có cùng công thức phân tử C_5H_8 , có bao nhiêu chất khi cộng hợp H_2 thì tạo ra sản phẩm là isopentan?

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

Câu 16: Một hợp chất X chứa ba nguyên tố C, H, O có tỷ lệ khối lượng $m_C : m_H : m_O = 21 : 2 : 4$. Hợp chất X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Số đồng phân cấu tạo thuộc loại chất thơm ứng với công thức phân tử của X là:

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

Câu 17: Với công thức tổng quát C_4H_y có bao nhiêu chất có khả năng tác dụng được với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 tạo ra kết tủa vàng?

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

Câu 18: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH thu được một muối của một α -amino axit và một ancol đơn chức. Số công thức cấu tạo phù hợp với X là:

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

Câu 19: Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là:

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

Câu 20: Chất hữu cơ X, phân tử chứa vòng benzen, công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2$. Khi cho X tác dụng với Na dư thu được thể tích H_2 đúng bằng thể tích hơi chất X tham gia phản ứng (cùng điều kiện). Mặt khác, khi cho X vào dung dịch NaOH thì không có phản ứng xảy ra. Số lượng đồng phân thỏa mãn các tính chất trên là:

A.4 B.3 C.1 D.9

Câu 21: Cho X là một ancol no, mạch hở, để đốt cháy hoàn toàn 1 mol X cần dùng vừa hết 5,5 mol O_2 . Cho biết X có mạch cacbon không phân nhánh, số công thức cấu tạo phù hợp với X là

A.7 B.4 C.2 D.5

Câu 22: Số đồng phân α – amino axit có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ là:

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

Câu 23: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 ancol no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tạo ra 0,35 mol CO_2 và 0,45 mol H_2O . Số công thức trong X thỏa mãn điều kiện khi oxi hóa bằng CuO tạo andehit là?

A. 2 B. 5 C. 6. D. 3.

Câu 24: Đốt cháy hoàn toàn V lít một hidrocarbon mạch hở X cần 7V lít O_2 và sinh ra 5V lít CO_2 (ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). X cộng H_2 dư (xúc tác Ni, đun nóng) sinh ra hidrocarbon no, mạch nhánh. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

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

Câu 25: Hỗn hợp khí X gồm CH_4 , C_2H_2 có khối lượng mol trung bình là 23,5. Trộn V (lít) X với V_1 (lít) hidrocarbon Y được 271 gam hỗn hợp khí Z. Trộn V_1 (lít) X với V (lít) hidrocarbon Y được 206 gam hỗn hợp khí F. Biết $\text{V}_1 - \text{V} = 44,8$ (lít); các khí đều đo ở đktc. Số đồng phân cấu tạo mạch hở của Y là

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

Câu 26: X là este có công thức phân tử là $C_9H_{10}O_2$, a mol X tác dụng với dung dịch NaOH thì có 2a mol NaOH phản ứng và sản phẩm không tham gia phản ứng tráng gương. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các tính chất trên là

A. 4. B. 6. C. 5. D. 9.

Câu 27: Đốt cháy hoàn toàn một amin X bằng lượng không khí vừa đủ thu được 17,6 gam CO_2 , 12,6 gam H_2O và 69,44 lít khí N_2 (đktc). Giả thiết không khí chỉ gồm N_2 và O_2 , trong đó oxi chiếm 20% thể tích không khí. Số đồng phân cấu tạo của X là

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

Câu 28: Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là

A. 8. B. 7. C. 5. D. 4.

Câu 29 : Số hợp chất là đồng phân cấu tạo, có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$, tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng được với Na là

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

Câu 30: Khi đun nóng hỗn hợp rượu (ancol) gồm CH_3OH và C_2H_5OH (xúc tác H_2SO_4 đặc, ở $140^{\circ}C$) thì số ete thu được tối đa là:

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

Câu 31 : Ứng với công thức phân tử C_3H_6O có bao nhiêu hợp chất mạch hở bền khi tác dụng với khí H_2 (xúc tác Ni, t^0) sinh ra ancol ?

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

Câu 32: Số đồng phân chứa vòng benzen, có công thức phân tử C_7H_8O , phản ứng được với Na là

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

Câu 33: Các đồng phân ứng với công thức phân tử $C_8H_{10}O$ (đều là dẫn xuất của benzen) có tính chất: tách nước thu được sản phẩm có thể trùng hợp tạo polime, không tác dụng được với NaOH. Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử $C_8H_{10}O$, thỏa mãn tính chất trên là

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

Câu 34: Cho tất cả các đồng phân đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt tác dụng với: Na, NaOH, $NaHCO_3$. Số phản ứng xảy ra là :

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

Câu 35: 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

Câu 36: Tổng số hợp chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$, phản ứng được với dung dịch NaOH nhưng không có phản ứng tráng bạc là

A. 4 B. 5 C. 8 D. 9

Câu 37: Có bao nhiêu chất hữu cơ mạch hở dùng để điều chế 4-methylpentan-2-ol chỉ bằng phản ứng cộng H_2 (xúc tác Ni, t^0)?

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

Câu 38: Số đồng phân cấu tạo của C_5H_{10} phản ứng được với dung dịch brom là:

A. 8 B. 9 C. 5 D. 7

Câu 39: Có bao nhiêu chất chứa vòng benzen có cùng công thức phân tử C_7H_8O ?

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

Câu 40: Số đồng phân amin bậc một, chứa vòng benzen, có cùng công thức phân tử C_7H_9N là

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

Câu 41: Số đồng phân cấu tạo có công thức phân tử $C_8H_{10}O$, chứa vòng benzen, tác dụng được với Na, không tác dụng với dung dịch NaOH là

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

Câu 42: Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khi thủy phân hoàn toàn đều thu được sản phẩm gồm alanin và glyxin?

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

Câu 43: Số đồng phân este ứng với công thức phân tử $C_4H_8O_2$ là

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 6.

Câu 44: Khi phân tích thành phần một rượu (ancol) đơn chức X thì thu được kết quả: tổng khối lượng của cacbon và hiđro gấp 3,625 lần khối lượng oxi. Số đồng phân rượu (ancol) ứng với công thức phân tử của X là

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

Câu 45: Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử $C_5H_{10}O$ là

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

Câu 46: Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzen có CTPT trùng với công thức đơn giản nhất. Trong X, tỉ lệ khối lượng các nguyên tố là $m_C : m_H : m_O = 21 : 2 : 8$. Biết khi X phản ứng hoàn toàn với Na thì thu được số mol khí hiđro bằng số mol của X đã phản ứng. X có bao nhiêu đồng phân (chứa vòng benzen) thỏa mãn các tính chất trên?

- A. 9. B. 3. C. 7. D. 10.

Câu 47: 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 48: Số đồng phân amino axit có công thức phân tử $C_3H_7O_2N$ là

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

Câu 49: Cho buta-1,3 - dien phản ứng cộng với Br_2 theo tỉ lệ mol 1:1. Số dẫn xuất dibrom (đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học) thu được là:

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

Câu 50: Hiđro hóa hoàn toàn hidrocarbon mạch hở X thu được isopentan. Số công thức cấu tạo có thể có của X là

A. 6.

B. 5.

C. 7.

D. 4.

BẢNG ĐÁP ÁN

01.B	02. C	03. A	04. D	05. A	06.B	07. A	08. D	09. B	10. A
11. B	12. B	13. D	14. B	15. C	16. D	17. A	18. B	19. A	20.A
21.D	22. B	23. D	24. D	25. A	26. A	27. A	28. A	29.D	30.D
31. A	32. A	33. A	34. A	35. C	36. D	37. B	38. A	39. B	40. D
41. B	42. D	43.C	44.B	45.C	46.A	47.A	48.A	49.A	50.C

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Chọn đáp án B**

$$\text{Có ngay : } \frac{14}{X} = 0,13084 \rightarrow X = 107 \rightarrow \begin{cases} \text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{NH}_2 & (3) \\ \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 & (1) \end{cases}$$

Câu 2: Chọn đáp án C

Chất hữu cơ trong đề bài có thể tác dụng với NaOH chỉ có thể thuộc loại axit hoặc este

$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ Có 2 đồng phân vì nhóm $-\text{C}_3\text{H}_7$ có hai đồng phân

HCOOC_3H_7 Có 2 đồng phân vì nhóm $-\text{C}_3\text{H}_7$ có hai đồng phân

$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ Có 1 đồng phân

$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ Có 1 đồng phân

Câu 3: Chọn đáp án A

Chú ý : Nếu hợp chất X có k liên kết π thì $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = (k - 1)n_X$. Với bài toán này dễ dàng suy ra X có 2 liên kết π . Do đó X là axit no và 2 chức.

Câu 4 . Chọn đáp án D

Yêu cầu bài toán dẫn tới ancol phải là bậc 1 :

$\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH}$ 1 đồng phân

$\text{C} - \text{C} - \text{C}(\text{C}) - \text{C}$ 2 đồng phân

$\text{C} - (\text{C})\text{C}(\text{C}) - \text{C}$ 1 đồng phân

Câu 5. Chọn đáp án A

Chú ý : Tính cả đồng phân Cis – trans

$\text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{C}$ (1dp) $\text{C} - \text{C} = \text{C} - \text{C}$ (2dp)

$\text{C} = \text{C} - \text{C} = \text{C}$ (1dp) $\text{C} = \text{C} = \text{C} - \text{C}$ (1dp)

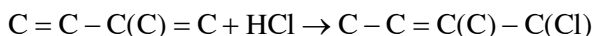
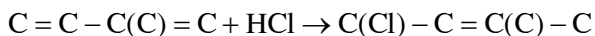
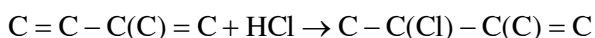
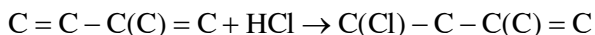
$\text{C} = \text{C} = \text{C} = \text{C}$ (1dp) $\text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{C}$ (1dp)

$\text{C} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{C}$ (1dp)

Câu 6. Chọn đáp án B

$\text{C} = \text{C} - \text{C}(\text{C}) = \text{C} + \text{HCl} \rightarrow \text{C} = \text{C} - \text{C}(\text{C}) - \text{C}(\text{Cl})$

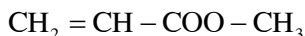
$\text{C} = \text{C} - \text{C}(\text{C}) = \text{C} + \text{HCl} \rightarrow \text{C} = \text{C} - (\text{Cl})\text{C}(\text{C}) - \text{C}$



Câu 7. Chọn đáp án A

Để thấy A có 2 liên kết π . Không tác dụng với Na nên không chứa COOH

Thủy phân trong $mt(H^+)$ nên A là este. Sản phẩm không tráng gương nên A là :



Câu 8. Chọn đáp án D

Chú ý : Y chỉ tính chất hữu cơ nên không có H_2O

Có 3 ete là : CH_3OCH_3 $CH_3OC_2H_5$ $C_2H_5OC_2H_5$

Có 1 anken là : $CH_2 = CH_2$

Có 2 muối là : CH_3OHSO_4 $C_2H_5OHSO_4$

Câu 9. Chọn đáp án B

Số các sản phẩm là :

$C - C - C(C) - C(Cl)$	$C - C - (Cl)C(C) - C$
$C - C(Cl) - C(C) - C$	$C(Cl) - C - C(C) - C$

Câu 10. Chọn đáp án A

Nhớ số đồng phân của các gốc cơ bản sau :

$-CH_3$ $-C_2H_5$ có 1 đồng phân

$-C_3H_7$ có 2 đồng phân

$-C_4H_9$ có 4 đồng phân

$HCOOC_3H_7$ Có 2 đồng phân

$CH_3COOC_2H_5$ Có 1 đồng phân

$C_2H_5COOCH_3$ Có 1 đồng phân

Câu 11. Chọn đáp án B

$$C_xH_yO_2 \quad \%H = \frac{6,45}{100} = \frac{y}{12x + y + 32} \rightarrow \begin{cases} y = 8 \\ x = 7 \end{cases} \rightarrow C_7H_8O_2$$

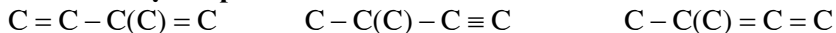
Từ dữ kiện bài toán ta suy ra X có 2 nhóm OH trong đó 1 nhóm đóng vai trò là phenol và 1 nhóm đóng vai trò là rượu thơm.

$HO - C_6H_4 - CH_2OH$ Có 3 đồng phân theo vị trí vòng benzen

Câu 12. Chọn đáp án B

Chú ý : Khi hợp chất hữu cơ chứa nguyên tố (ngoài C, H) có hóa trị càng cao thì số đồng phân càng nhiều. Với trường hợp này N có hóa trị 3 cao nhất nên $C_4H_{11}N$ có nhiều đồng phân nhất.

Câu 13. Chọn đáp án D



Câu 14: Chọn đáp án B

Nhớ số đồng phân của các gốc cơ bản sau :

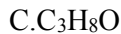
$-CH_3$ $-C_2H_5$ có 1 đồng phân

$-C_3H_7$ có 2 đồng phân

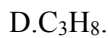
$-C_4H_9$ có 4 đồng phân

A. C_3H_7Cl . Có 2 đồng phân

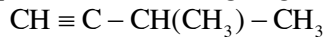
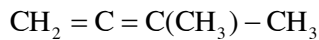
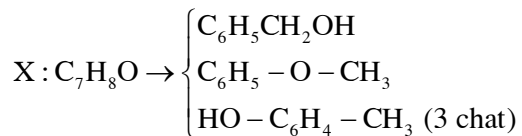
B. C_3H_9N Có 2 đồng phân bậc 1, 1 đồng phân bậc 2, 1 đồng phân bậc 3



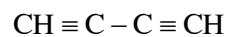
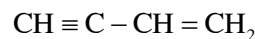
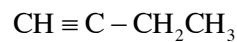
Có 2 đồng phân ancol 1 đồng phân ete



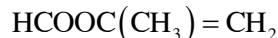
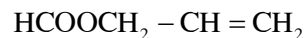
Có 1 đồng phân

Câu 15: Chọn đáp án CMuốn tạo ra isopentan thì chất đó phải có kiểu mạch giống mạch của isopentan và có 2 liên kết π Do đó các công thức thỏa mãn là : $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ **Câu 16: Chọn đáp án D**X: C_xH_yO_z : mC : mH : mO = 21 : 2 : 4 $\rightarrow x : y : z = 1,75 : 2 : 0,25 = 7 : 8 : 1$ **Câu 17: Chọn đáp án A**

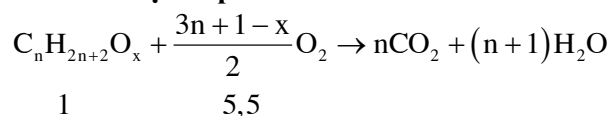
Muốn có kết tủa thì chất trên phải có liên kết 3 đầu mạch.

**Câu 18: Chọn đáp án B**

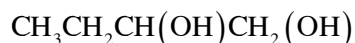
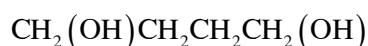
X phải là este của aminoaxit. Vậy X có thể là :

**Câu 19: Chọn đáp án A**HCOOCH = CH - CH₃ Có 2 đồng phân Cis - tran**Câu 20: Chọn đáp án A**

Từ các dữ kiện bài cho ta có ngay : X có 2 nhóm OH và không có nhóm OH đóng vai trò là nhóm phenol. Số

các chất X thỏa mãn là : $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$
 $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2\text{OH}$ (3 chat)**Câu 21: Chọn đáp án D**

$$\rightarrow 3n = 10 + x \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ n = 4 \end{cases}$$

Vậy các chất X thỏa mãn là : $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ **Câu 22: Chọn đáp án B**Chú ý : α - amino axit là những amino axit có nhóm NH₂ gắn với C kề nhóm COOH**Câu 23: Chọn đáp án D**

$$\text{Số trường hợp thỏa mãn là : } \begin{cases} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \text{C} - \text{C}(\text{C}) - \text{C} - \text{OH} \end{cases}$$

Câu 24: Chọn đáp án D

Để cho đơn giản ta xem như V tương ứng với 1 mol.

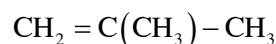
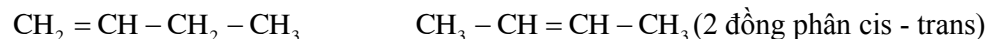
$$\xrightarrow{\text{BTNT.Oxi}} 7.2 = 5.2 + n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 4 \rightarrow \text{X} : \text{C}_5\text{H}_8$$

Các chất X thỏa mãn là : $\text{C} \equiv \text{C} - \text{C}(\text{C}) - \text{C}$ $\text{C} = \text{C} - \text{C}(\text{C}) = \text{C}$ $\text{C} = \text{C} = \text{C}(\text{C}) - \text{C}$

Câu 25: Chọn đáp án A

$$\text{Có ngay : } \begin{cases} M_X = 23,5 \\ a = V / 22,4 \\ b = V_1 / 22,4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b - a = 2 \\ 23,5a + Yb = 271 \\ 23,5b + Ya = 206 \end{cases} \rightarrow 23,5(a - b) + Y(b - a) = 65 \rightarrow Y = 56$$

Chú ý : Y (C_4H_8) là mạch hở nên các chất Y có thể thỏa mãn là :



Câu 26: Chọn đáp án A

Các chất X thỏa mãn là :



Câu 27: Chọn đáp án D

$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,4 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,7 \end{cases} \xrightarrow{\text{BTNT.Oxi}} n_{\text{O}_2}^{\text{phan ung}} = \frac{0,8 + 0,7}{2} = 0,75 \rightarrow n_{\text{N}_2}^{\text{khong khi}} = 3$$

$$\rightarrow n_{\text{N}_2}^{\text{trong X}} = 3,1 - 3 = 0,1 \rightarrow \text{C} : \text{H} : \text{N} = 2 : 7 : 1 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_7\text{N}$$

Câu 28: Chọn đáp án A

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} n_{\text{HCl}} = n_X = \frac{15 - 10}{36,5} \rightarrow M_X = \frac{10.36,5}{5} = 73 \quad \text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$$

Nhớ số đồng phân của các gốc cơ bản sau :

$-\text{CH}_3$ $-\text{C}_2\text{H}_5$ có 1 đồng phân

$-\text{C}_3\text{H}_7$ có 2 đồng phân

$-\text{C}_4\text{H}_9$ có 4 đồng phân

$-\text{C}_5\text{H}_{11}$ có 8 đồng phân

$\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$ Có 4 đồng phân $\text{C}_3\text{H}_7\text{NHCH}_3$ có 2 đồng phân

$\text{C}_2\text{H}_5\text{NHC}_2\text{H}_5$ Có 1 đồng phân $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$ Có 1 đồng phân

Câu 29 : Chọn đáp án D

Chất tác dụng với NaOH mà không tác dụng với Na là este. Bao gồm :

HCOOC_3H_7 có hai đồng phân.

$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ có một đồng phân

$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ có một đồng phân

Câu 30 : Chọn đáp án D

Bao gồm : $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$

Câu 31 : Chọn đáp án A

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$; CH_3COCH_3

Câu 32 : Chọn đáp án A

Câu 33 : Chọn đáp án A

Đồng phân tách nước tạo sản phẩm có thể trùng hợp tạo thành polime và không tác dụng được với NaOH khi nó là rượu. Chỉ có 2 đồng phân thỏa mãn tính chất trên. Đáp án A

Câu 34 : Chọn đáp án A

Đồng phân có cùng công thức $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ có thể thuộc loại este(HCOOCH_3) hoặc axit(CH_3COOH).

Nếu là este thì chỉ tác dụng được với NaOH(1 phản ứng)

Nếu là axit thì tác dụng được với cả Na, NaOH và NaHCO_3 (3 phản ứng)

Vậy có tất cả 4 phản ứng.

Câu 35 : Chọn đáp án C

Gly – Gly ; Ala – Ala ; Gly – Ala ; Ala – Gly

Câu 36 : Chọn đáp án D

axit : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$;

$\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$

Este : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$; $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$

Câu 37 : Chọn đáp án B

$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$; $(\text{CH}_3)_2\text{CH}=\text{CHCH}(\text{OH})\text{CH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COCH}_3$;

$(\text{CH}_3)_2\text{CH}=\text{CHCOCH}_3$; $(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$

Câu 38 : Chọn đáp án A

C_5H_{10} là anken hoặc cicloankan, cicloankan phản ứng được với dung dịch Brom thì chỉ có cicloankan vòng 3 cạnh (ta có 3 đồng phân loại này)

Và có 5 đồng phân anken sau:

$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{C}$; $\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}$; $\text{C}-\text{C}-\text{C}(\text{C})=\text{C}$; $\text{C}-\text{C}=\text{C}(\text{C})-\text{C}$; $\text{C}=\text{C}-\text{C}(\text{C})-\text{C}$

Vậy tổng cộng có 8 đồng phân thỏa mãn.

Câu 39 : Chọn đáp án B

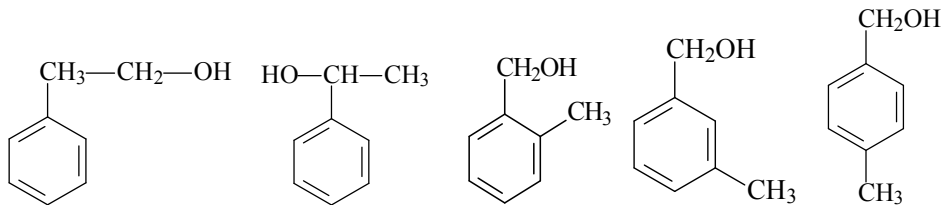
Câu 40 : Chọn đáp án D

Bao gồm : $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$ có 3 đồng phân theo vị trí vòng benzen.

$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{NH}_2$

Câu 41 : Chọn đáp án B

$\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ tác dụng được với Na, không tác dụng được với NaOH $\Rightarrow$ Các đồng phân trên là ancol



Câu 42 : Chọn đáp án D

Tripeptit trên có thể tạo từ: (Ala, Ala, Gly) hoặc (Ala, Gly, Gly)

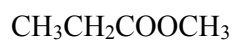
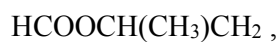
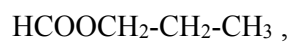
Tripeptit tạo từ Ala, Ala, Gly có 1 cặp giống nhau (Ala, Ala) nên số tripeptit = $3!/2^1 = 3$

Tương tự đối với peptit tạo từ Ala, Gly, Gly ta cũng có 3 đồng phân

→ Tổng số đồng phân peptit là 6

Câu 43 : Chọn đáp án C

Số đồng phân của este có công thức phân tử là : $C_4H_8O_2$ là

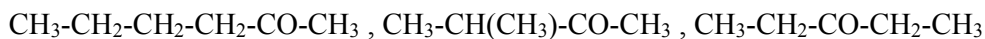


Câu 44: Chọn đáp án B

$$12x + y = 16.3,625 \rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 10 \end{cases} \rightarrow C_4H_9OH$$

Đề ý : Gốc C_4H_9 – có bốn đồng phân.

Câu 45 : Chọn đáp án C

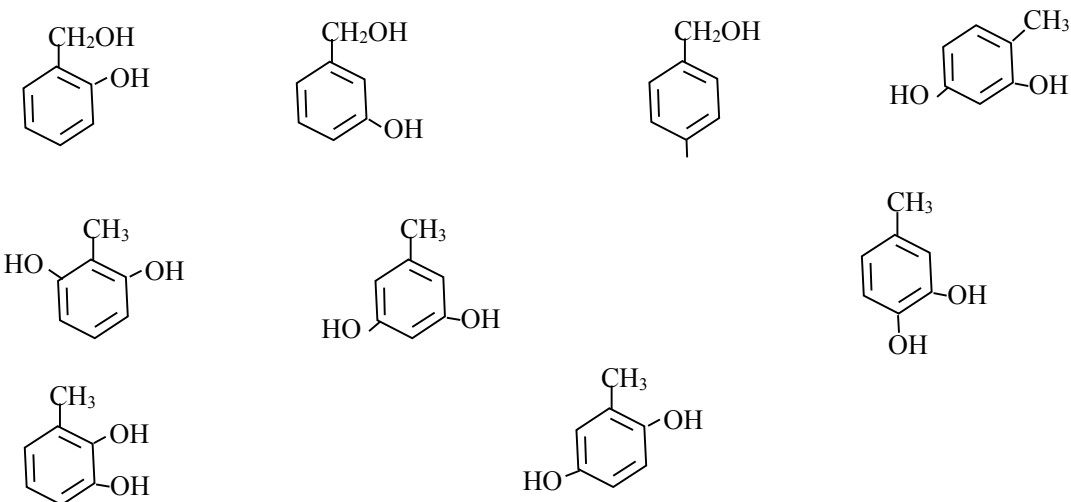


Câu 46 : Chọn đáp án A

Đặt công thức của X là $C_xH_yO_z$

$$x : y : z = mC/12 : mH : mO/16 = 21/12 : 2 : 8/16 = 7 : 8 : 2$$

→ $C_7H_8O_2$ (X pứ với Na có số mol $X = nH_2 \rightarrow$ Trong X có 2H linh động) → X là diphenol hoặc vừa là ancol vừa là phenol

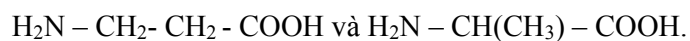


Câu 47 : Chọn đáp án A

$$M = 14.100/23,73 = 59 \rightarrow C_3H_7NH_2$$

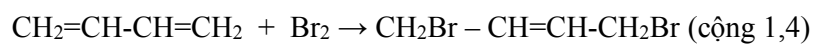
Có các đồng phân bậc I sau: $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ và $CH_3-CH(CH_3)-NH_2$.

Câu 48 : Chọn đáp án A



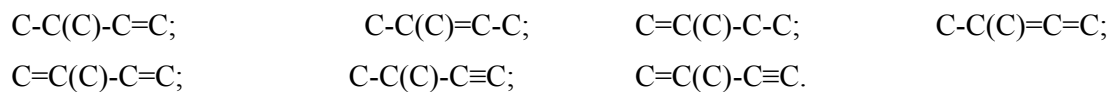
Câu 49 : Chọn đáp án A

Buta-1,3-dien phản ứng cộng với Br_2 cho hai sản phẩm cộng (sản phẩm cộng 1,2 và sản phẩm cộng 1,4) riêng sản phẩm cộng 1,4 có thêm đồng phân cis – trans.



Câu 50 : Chọn đáp án C

Ta có thể có các công thức sau:



→ Ta có 7 chất thỏa mãn.