

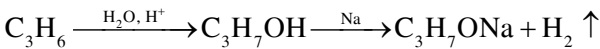
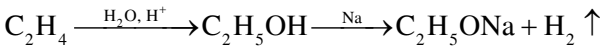
HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ
ĐẠI CƯƠNG HÓA HỮU CƠ VÀ HIĐROCACBON

Câu 1: Hidrat hóa 2 hidrocarbon (chất khí ở điều kiện thường, trong cùng một dãy đồng đẳng), chỉ tạo ra 2 sản phẩm đều có khả năng tác dụng với Na (theo tỉ lệ mol 1:1). Công thức phân tử của hai hidrocarbon có thể là
A. C₂H₂ và C₃H₄. B. C₃H₄ và C₄H₈. C. C₃H₄ và C₄H₆. **D. C₂H₄ và C₄H₈.**

Hướng dẫn trả lời

Hidrat hóa 2 hidrocarbon (chất khí ở điều kiện thường, trong cùng một dãy đồng đẳng), chỉ tạo ra 2 sản phẩm đều có khả năng tác dụng với Na (theo tỉ lệ mol 1:1). Suy ra 2 hidrocarbon là *anken đối xứng*, hai sản phẩm là ancol. Vậy hai hidrocarbon là C₂H₄ và C₄H₈.

Sơ đồ phản ứng :

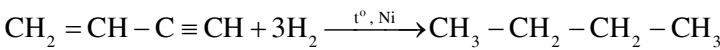
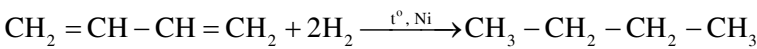
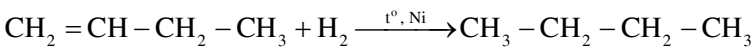
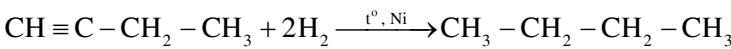


Câu 2: Cho các chất : but-1-en, but-1-in, buta-1,3-đien, vinylaxetilen, isobutilen. Có bao nhiêu chất trong số các chất trên khi phản ứng hoàn toàn với khí H₂ dư (xúc tác Ni, đun nóng) tạo ra butan ?
A. 3. **B. 4.** C. 6. D. 5.

Hướng dẫn trả lời

Các chất phản ứng với H₂ tạo thành butan là : but-1-in, but-1-en, buta-1,3-đien, vinylaxetilen.

Phương trình phản ứng :



Isobutilen có mạch nhánh nên khi phản ứng với H₂ sẽ tạo thành isobutan.

Câu 3: Tổng số liên kết đơn trong một phân tử anken (công thức chung C_nH_{2n}) là :
A. 4n. B. 3n + 1. **C. 3n – 2.** D. 3n.

Hướng dẫn trả lời

Trong phân tử anken có n nguyên tử C thì có (n – 1) mỗi liên kết giữa C và C, trong đó có một liên kết đôi, còn lại là các liên kết đơn. Suy ra số liên kết đơn giữa C và C là (n – 2). Mặt khác, số liên kết đơn giữa C và H bằng số nguyên tử H là 2n.

Vậy tổng số liên kết đơn trong phân tử anken là (3n – 2).

Câu 4: Tên thay thế (theo IUPAC) của (CH₃)₃C-CH₂-CH(CH₃)₂ là
A. 2,2,4,4-tetrametylbutan. B. 2,4,4,4-tetrametylbutan.
C. 2,2,4-trimetylpentan. D. 2,4,4-trimetylpentan.

Hướng dẫn trả lời

Tên thay thế (theo IUPAC) của (CH₃)₃C-CH₂-CH(CH₃)₂ là 2,2,4-trimetylpentan.

Câu 5: Trong phân tử propen có số liên kết xích ma (σ) là
A. 7. B. 6. C. 9. **D. 8.**

Hướng dẫn trả lời

Phân tử propen có công thức cấu tạo là CH₃-CH=CH₂. Suy ra : Có 2 liên kết σ giữa C và C, có 6 liên kết σ giữa C và H, tức là có 8 liên kết σ trong phân tử.

Câu 6: Cho C₇H₁₆ 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 C₇H₁₆ có thể có là
A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

Hướng dẫn trả lời

C₇H₁₆ có 9 đồng phân :

C — C — C — C — C — C — C — C	C — C — C — C — C — C — C
(1)	C

	(2)
$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & & & & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & \text{C} & & \end{array}$
(3)	(4)
$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & & & \text{C} & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{C} & & & & & & \\ & & & & & & & & & & \\ \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & & & & & \end{array}$
(5)	(6)
$\begin{array}{ccccccc} & & \text{C} & & & & & & & & \\ & & & & & & & & & & \\ \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & \text{C} & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{C} & & & & & & \\ & & & & & & & & & & \\ \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & & & & & \end{array}$
(7)	(8)
$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & & & \end{array}$	
(9)	

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

Câu 7: Có bao nhiêu đồng phân ankin có công thức phân tử C_6H_{10} tác dụng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo ra kết tủa màu vàng nhạt ?

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

Hướng dẫn trả lời

Các ankin tác dụng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo ra kết tủa vàng là các ank-1-in.

Ứng với công thức phân tử C_6H_{10} có 4 ankin tác dụng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. Đó là :

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

Câu 8: Hidrocarbon nào sau đây khi phản ứng với dung dịch brom thu được 1,2-đibrombutan?

- A. But-1-en.**
- B. Butan.
- C. But-1-in.
- D. Buta-1,3-đien.

Hướng dẫn trả lời

But-1-en khi phản ứng với Br_2 thu được 1,2-đibrombutan.

Phương trình phản ứng : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CHBr} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

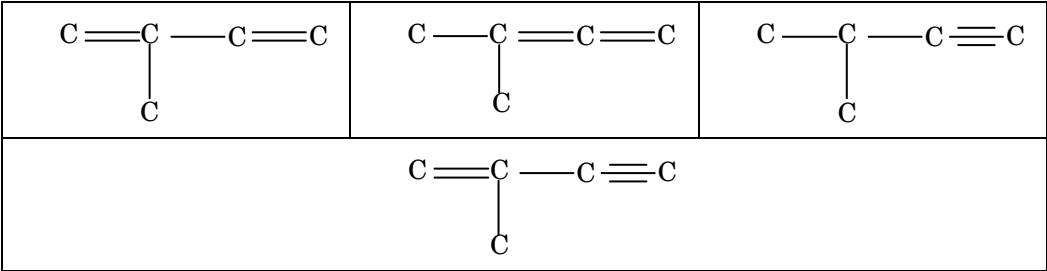
Câu 9: Hidro hóa hoàn toàn hidrocarbon mạch hở X thu được isopentan. Số công thức cấu tạo có thể có của X là

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

Hướng dẫn 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 có 7 đồng phân :

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

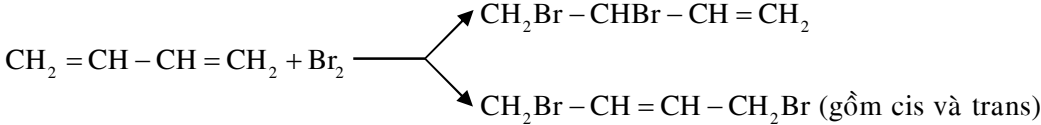


Câu 10: Cho buta-1,3-đien phản ứng cộng với Br₂ theo tỉ lệ mol 1:1. Số dẫn xuất đibrom (đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học) thu được là :

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

Hướng dẫn trả lời

Phản ứng của buta – 1,3 – đien với Br₂ theo tỉ lệ mol 1 : 1 :



Vậy số dẫn xuất đibrom tính cả đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học thu được là 3.

Câu 11: Cho phản ứng :

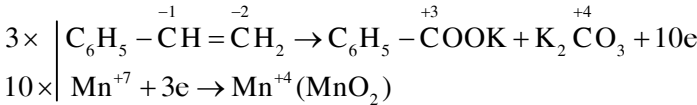


Tổng hệ số (nguyên, tối giản) tất cả các chất trong phương trình hóa học của phản ứng trên là :

- A. 27.**
B. 31.
C. 24.
D. 34.

Hướng dẫn trả lời

Bản chất phản ứng : Nhóm CH trong C₆H₅CH=CH₂ bị oxi hóa thành nhóm COOK, nhóm CH₂ trong C₆H₅CH=CH₂ bị cắt đứt ra khỏi phân tử và bị oxi hóa thành K₂CO₃.



Tổng hệ số (nguyên, tối giản) tất cả các chất trong phương trình hóa học của phản ứng trên là 34.

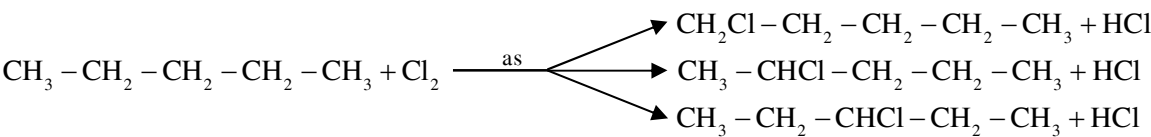
Câu 12: Khi được chiếu sáng, hidrocarbon nào sau đây tham gia phản ứng thế với clo theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được ba dẫn xuất monoclo là đồng phân cấu tạo của nhau?

- A. isopentan.**
B. pentan.
C. neopentan.
D. butan.

Hướng dẫn trả lời

Pentan tham gia phản ứng với Cl₂ (as, tỉ lệ mol 1 : 1) tạo ra 3 dẫn xuất monoclo :

Phương trình phản ứng :

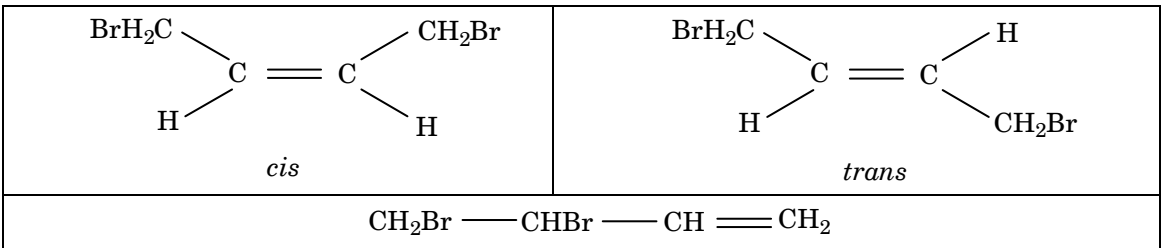


Câu 13: Cho buta-1,3-đien phản ứng cộng với Br₂ theo tỉ lệ mol 1:1. Số dẫn xuất đibrom (đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học) thu được là :

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

Hướng dẫn trả lời

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



Câu 14: Số cặp anken (chỉ tính đồng phân cấu tạo) ở thể khí (đkt) thỏa mãn điều kiện : Khi hiđrat hoá tạo thành hỗn hợp gồm ba ancol là :

A. 6.

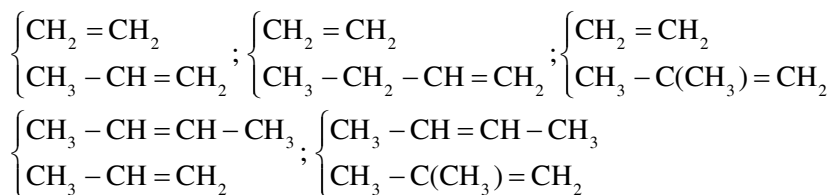
B. 5.

C. 3.

D. 4.

Hướng dẫn trả lời

Hiđrat hóa 2 anken, thu được 3 ancol, suy ra trong hỗn hợp có một anken đối xứng và một anken bất đối xứng. Mặt khác, các anken này đều ở thể khí nên số C nhỏ hơn hoặc bằng 4. Có 5 cặp anken thỏa mãn điều kiện trên là :



PS : Cặp $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 \end{array} \right\}$ không thỏa mãn vì chỉ tạo ra hai ancol.

Câu 15: Sản phẩm chủ yếu trong hỗn hợp thu được khi cho toluen phản ứng với brom theo tỉ lệ số mol 1:1 (có mặt bột sắt) là :

A. o-bromtoluen và m-bromtoluen.

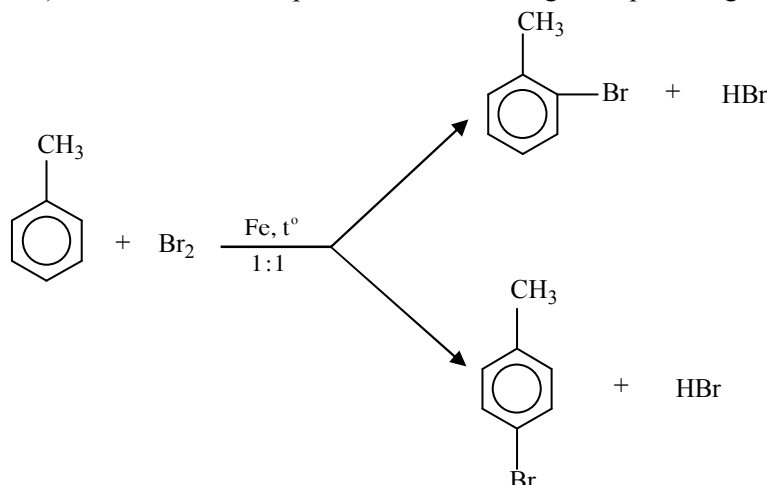
B. benzyl bromua.

C. o-bromtoluen và p-bromtoluen.

D. p-bromtoluen và m-bromtoluen.

Hướng dẫn trả lời

Sản phẩm chủ yếu trong hỗn hợp thu được khi cho toluen phản ứng với brom theo tỉ lệ số mol 1 : 1 (có mặt bột sắt) là o-bromtoluen và p-bromtoluen. Phương trình phản ứng :



Quy tắc thế trên vòng benzen : Các ankylbenzen dễ tham gia phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen hơn benzen và sự thế ưu tiên ở vị trí ortho và para so với nhóm ankyl.

Câu 16: Dãy gồm các chất đều có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là:

A. stiren; clobenzen; isopren; but-1-en.

B. 1,2-điclopropan; vinylaxetilen; vinylbenzen; toluen.

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

D. buta-1,3-đien; cumen; etilen; trans-but-2-en.

Hướng dẫn trả lời

Điều kiện để hợp chất hữu cơ có thể tham gia phản ứng trùng hợp là : Phân tử phải có liên kết $\text{C} = \text{C}$, $\text{C} \equiv \text{C}$ hoặc có vòng kém bền.

Suy ra : Dãy các chất : 1,1,2,2-tetrafloeten; propilen; stiren; vinyl clorua đều có liên kết đôi $\text{C} = \text{C}$ trong phân tử nên có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp.

Dãy các chất còn lại đều có những chất không có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là : cumen, clobenzen, toluen.

Câu 17: Số đồng phân cấu tạo, mạch hở ứng với công thức phân tử C_4H_6 là

A. 5.

B. 3.

C. 2.

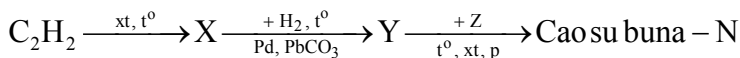
D. 4.

Hướng dẫn trả lời

Số đồng phân cấu tạo mạch hở ứng với công thức C_4H_6 là 4, gồm hai đồng phân ankadien và 2 đồng phân ankin.

$\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
--	---	---	--

Câu 18: Cho sơ đồ chuyển hoá sau :



Các chất X, Y, Z lần lượt là :

A. benzen; xiclohexan; amoniac.

C. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; stiren.

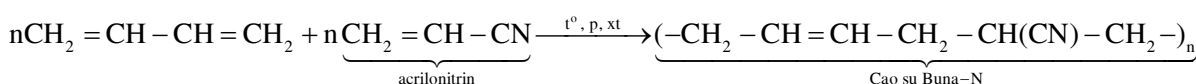
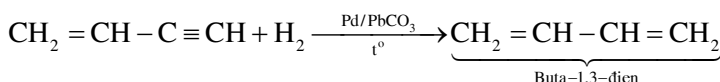
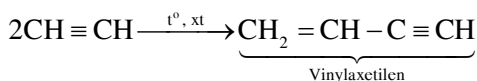
B. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; acrilonitrin.

D. axetandehit; ancol etylic; buta-1,3-đien.

Hướng dẫn trả lời

Các chất X, Y, Z lần lượt là : vinylaxetilen; buta-1,3-đien; acrilonitrin.

Phương trình phản ứng :



Câu 19: Chất X mạch hở có công thức phân tử là C_4H_6 . Khi cho X tác dụng với HBr theo tỉ lệ mol 1 : 1 thu được tối đa 3 sản phẩm cộng. Chất X là :

A. but-1-in.

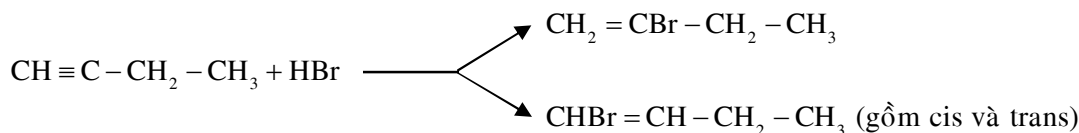
B. buta-1,3-đien.

C. butin-2.

D. vinylaxetilen.

Hướng dẫn trả lời

Chất có công thức phân tử C_4H_6 phản ứng với HBr theo tỉ lệ 1 : 1 thu được tối đa 3 sản phẩm cộng có tên gọi là but-1-in. Phương trình phản ứng :



Câu 20: 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. 2.

B. 4.

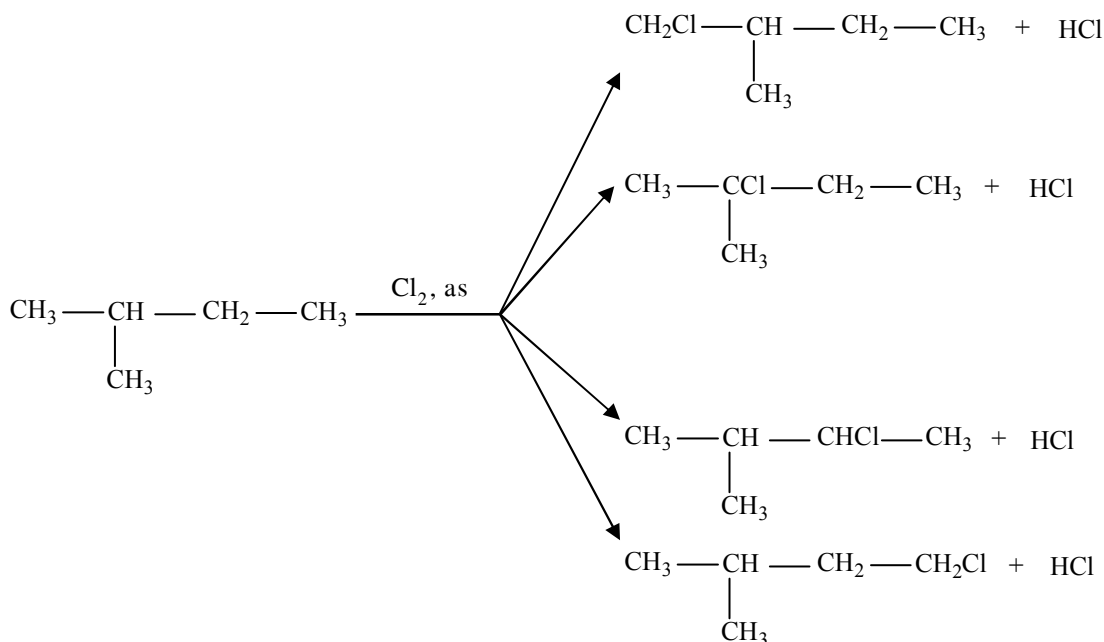
C. 5.

D. 3.

Hướng dẫn trả lời

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

Phương trình phản ứng :



Câu 21: Trong số 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

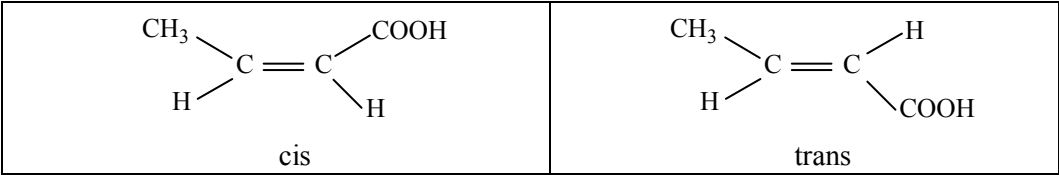
A. C_3H_8 .

B. $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$.

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

D. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

Hướng dẫn trả lời



Câu 25: Hai hidrocarbon X và Y đều có công thức phân tử C_6H_6 , X có mạch cacbon không nhánh. X làm mất màu dung dịch nước brom và dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường. Y không tác dụng với 2 dung dịch trên ở điều kiện thường nhưng tác dụng được với H_2 dư tạo ra Z có công thức phân tử C_6H_{12} . X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư tạo ra $C_6H_4Ag_2$. X và Y là :

- A.** Hex-1,4-diin và benzen.

C. Benzen và Hex-1,5-diin.

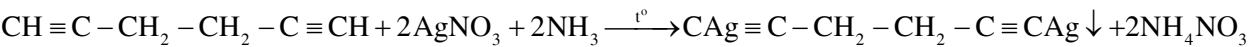
B. Hex-1,5-diin và benzen.

D. Hex-1,4-diin và toluen.

Hướng dẫn trả lời

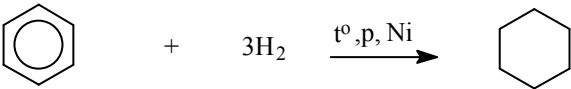
Theo giả thiết : X có công thức C_6H_6 , có mạch cacbon không nhánh; X làm mất màu dung dịch nước brom và dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường; X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư tạo ra $C_6H_4Ag_2$. Suy ra X là hex-1,5-diin.

Phương trình phản ứng :



Cũng theo giả thiết : Y có công thức C_6H_6 , Y không tác dụng với nước brom và dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường, nhưng tác dụng được với H_2 dư tạo ra Z có công thức phân tử C_6H_{12} . Suy ra Y là benzen.

Phương trình phản ứng :



Câu 26: Tổng số chất hữu cơ mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ là

- A. 3.**

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Hướng dẫn trả lời

Tổng số chất hữu cơ mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ là 3 :

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

Câu 27: Số đồng phân hidrocarbon thơm ứng với công thức phân tử C_8H_{10} là :

- A. 5.**

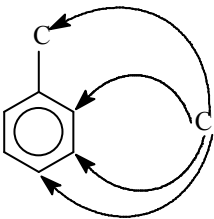
B. 3.

C. 4.

D. 2.

Hướng dẫn trả lời

Số đồng phân hidrocarbon thơm ứng với công thức phân tử C_8H_{10} là 4 :



Câu 28: Cho các chất sau: metan (1); etilen (2); axetilen (3); benzen (4); stiren (5); toluen (6). Các chất có khả năng làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ ở điều kiện thích hợp là

- A. 2, 3, 5, 6.**

B. 3, 4, 5, 6.

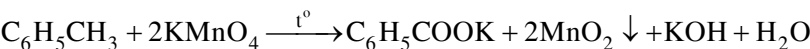
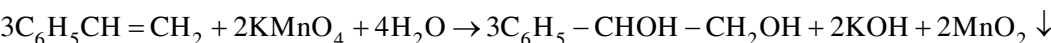
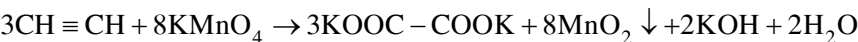
C. 2, 3, 4, 5.

D. 1, 3, 4, 5, 6.

Hướng dẫn trả lời

Các chất có khả năng làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ là : etilen (2); axetilen (3); stiren (5); toluen (6). Các chất (2), (3), (5) trong phân tử có liên kết π kém bền nên bị $KMnO_4$ oxi hóa; chất (6) là đồng đẳng của benzen bị $KMnO_4$ oxi hóa khi đun nóng.

Phương trình phản ứng :



Câu 29: Có các nhận xét sau đây :

- (1) Tính chất của chất hữu cơ chỉ phụ thuộc vào cấu tạo hóa học mà không phụ thuộc vào thành phần phân tử của chất.
- (2) Trong phân tử chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị.
- (3) Các chất C_2H_2 , C_3H_4 và C_4H_6 là đồng đẳng với nhau.
- (4) Ancol etylic và axit fomic có khối lượng phân tử bằng nhau nên là các chất đồng phân với nhau.
- (5) o-xilen và m-xilen là hai đồng phân cấu tạo khác nhau về mạch cacbon.
- Những nhận xét **không** chính xác là
- A. (2); (4); (5). **B. (1); (3); (4).** C. (1); (3); (5). D. (2); (3); (4).

Hướng dẫn trả lời

- Các phát biểu không đúng là :
- (1) Tính chất của chất hữu cơ chỉ phụ thuộc vào cấu tạo hóa học mà không phụ thuộc vào thành phần phân tử của chất.
- (3) Các chất C_2H_2 , C_3H_4 và C_4H_6 là đồng đẳng với nhau.
- (4) Ancol etylic và axit fomic có khối lượng phân tử bằng nhau nên là các chất đồng phân với nhau.

Giải thích :

Thực tế, tính chất của chất hữu cơ phụ thuộc vào cấu tạo hóa học và thành phần phân tử của chất.

C_2H_2 thuộc dãy đồng đẳng của ankin, còn C_3H_4 và C_4H_6 thì có thể thuộc dãy đồng đẳng của ankadien hoặc ankin.

Đồng phân là các chất khác nhau có cùng công thức phân tử. Ancol etylic và axit fomic có công thức phân tử khác nhau nên không thể là đồng phân của nhau.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

- Câu 30:** Hidrat hóa 2 anken chỉ tạo thành 2 ancol. Hai anken đó là :
- A. 2-metylpropen và but-1-en. B. eten và but-1-en.
- C. propen và but-2-en. **D. eten và but-2-en.**

Hướng dẫn trả lời

Hidrat hóa hai enken chỉ tạo ra hai ancol, suy ra hai anken đó đều là anken đối xứng. Vậy đáp án là đúng là eten và but-2-en.

Phương trình phản ứng :

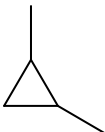
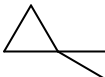

$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+, t^o} CH_3 - CH_2 - OH$$

$$CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+, t^o} CH_3 - CHOH - CH_2 - CH_3$$

- Câu 31:** 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

Hướng dẫn 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 thỏa mãn điều kiện đề bài :

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

Câu 32: 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.

Hướng dẫn 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 :

$\text{CH} \equiv \text{CH}$	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$
------------------------------	---	---	---	---

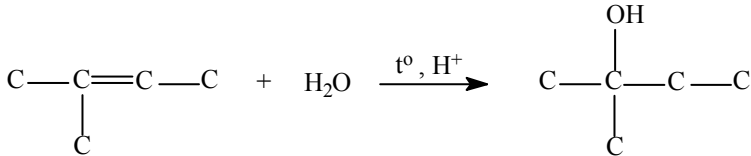
Câu 33: Hidrat hóa 2-metylbut-2-en (điều kiện nhiệt độ, xúc tác thích hợp) thu được sản phẩm chính là

- A. 2-metylbutan-3-ol. B. 3-metylbutan-1-ol. C. 3-metylbutan-2-ol. D. 2-metylbutan-2-ol.

Hướng dẫn trả lời

Hidrat hóa 2-metylbut-2-en (điều kiện nhiệt độ, xúc tác H^+) thu được sản phẩm chính là 2-metylbutan-2-ol.

Phương trình phản ứng :



Phản ứng cộng HX (X : Cl, Br, I, OH) vào anken bất đối xứng tuân theo quy tắc Maccopnhicop : Nguyên tử H ưu tiên cộng vào nguyên tử C có liên kết đôi có bậc thấp hơn, nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử X cộng vào nguyên tử C có liên kết đôi có bậc cao hơn.

Câu 34: Chất X có công thức : $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH}_2$. Tên thay thế của X là

- A. 2-metylbut-3-en. B. 2-metylbut-3-in. C. 3-metylbut-1-en. D. 3-metylbut-1-in.

Hướng dẫn trả lời

Chất $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH}_2$ có tên là 3-metylbut-1-en.

HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ ANCOL VÀ PHENOL

Câu 1: Cách pha chế dung dịch ancol etylic 25° là :

- A. Lấy 100 ml nước pha chế với 25 ml ancol etylic nguyên chất.
B. Lấy 100 gam nước pha chế với 25 gam ancol nguyên chất.
C. Lấy 100 ml nước pha chế với 25 gam ancol nguyên chất.
D. Lấy 75 ml nước pha chế 25 ml ancol nguyên chất.

Hướng dẫn trả lời

Độ rượu là số ml rượu nguyên chất có trong 100 ml dung dịch rượu với dung môi là nước.

Suy ra : Để pha chế dung dịch ancol etylic 25°, người ta lấy 75 ml nước pha chế 25 ml ancol nguyên chất.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)?

- A. Dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.
B. Phenol tác dụng với nước brom tạo kết tủa.
C. Phenol thuộc loại ancol thơm, đơn chức.
D. Phenol ít tan trong nước lạnh nhưng tan nhiều trong nước nóng.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu sai là “Phenol thuộc loại ancol thơm, đơn chức”.

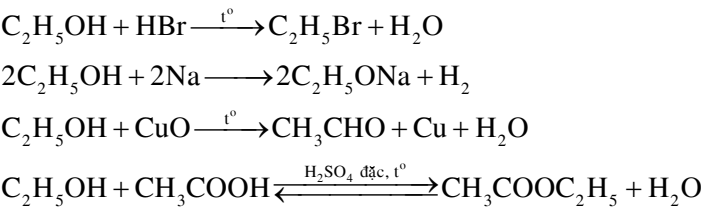
Phenol khác ancol thơm về cấu tạo. Phenol là hợp chất có nhóm $-\text{OH}$ gắn trực tiếp vào vòng benzen, còn ancol thơm là hợp chất có nhóm $-\text{OH}$ gắn vào mạch nhánh của vòng benzen.

Câu 3: Dãy gồm các chất đều tác dụng với ancol etylic là:

- A. NaOH , K , MgO , HCOOH (xúc tác).
B. Ca , CuO (t°), $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.
C. Na_2CO_3 , CuO (t°), CH_3COOH (xúc tác), $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.
D. HBr (t°), Na , CuO (t°), CH_3COOH (xúc tác).

Hướng dẫn trả lời

Dãy gồm các chất đều tác dụng được với ancol etylic là HBr (t°), Na , CuO (t°), CH_3COOH (xúc tác).



Câu 4: Ancol nào sau đây có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm –OH?
A. Ancol etylic. **B. Glixerol.** C. Ancol benzylic. D. Propan-1,2-diol.

Hướng dẫn trả lời

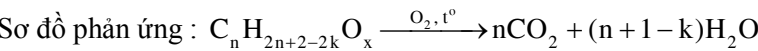
Trong số các ancol đề cho, glixerol (C₃H₅(OH)₃) là ancol có số nguyên tử C bằng số nhóm –OH.

Câu 5: Đốt cháy ancol X, thu được n_{H₂O} > n_{CO₂}. Kết luận nào sau đây là đúng nhất ?

- A. X là ancol no, mạch hở. B. X là ankanol.
C. X là ankandiol. D. X là ancol đơn chức, mạch hở.

Hướng dẫn trả lời

Đặt công thức phân tử của ancol là C_nH_{2n+2-2k}O_x.



Theo giả thiết và sơ đồ phản ứng, ta có : $\frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{n+1-k}{n} > 0 \Rightarrow k = 0$.

Vậy ancol X là ancol no, mạch hở. X có thể là ancol đơn chức hoặc đa chức.

Câu 6: 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 hidro 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. 10. D. 7.

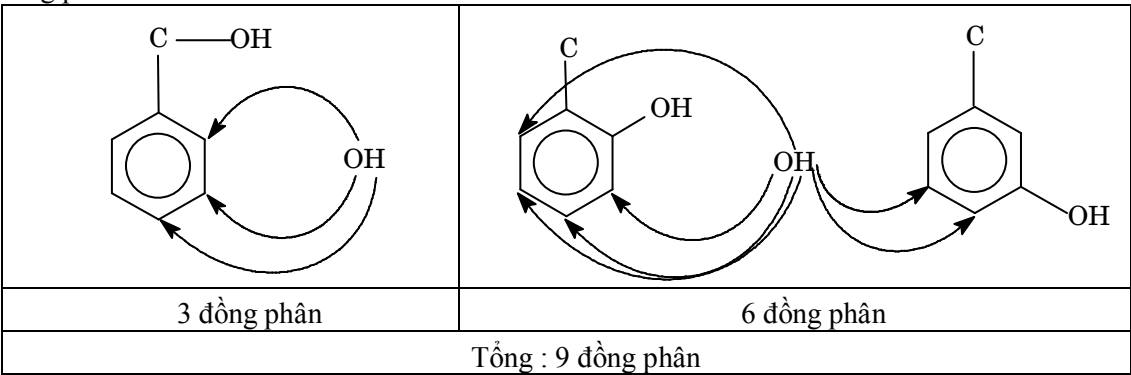
Hướng dẫn trả lời

Tỉ lệ số mol của các nguyên tố trong X là : n_C : n_H : n_O = $\frac{21}{12} : 2 : \frac{8}{16} = 1,75 : 2 : 0,5 = 7 : 8 : 2$.

X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất nên công thức phân tử của X là C₇H₈O₂.

X phản ứng với Na, thu được số mol khí H₂ bằng số mol của X đã phản ứng, suy ra trong phân tử của X có 2 nguyên tử H linh động, ứng với hai nhóm OH.

Các đồng phân của X thỏa mãn tính chất trên là :



Câu 7: Hòa tan chất X vào nước thu được dung dịch trong suốt, rồi thêm tiếp dung dịch chất Y thì thu được chất Z (làm vẩn đục dung dịch). Các chất X, Y, Z lần lượt là :

- A. phenylamoni clorua, axit clohidric, anilin. **B. natri phenolat, axit clohidric, phenol.**
C. anilin, axit clohidric, phenylamoni clorua. D. phenol, natri hidroxit, natri phenolat.

Hướng dẫn trả lời

Hòa tan chất X vào nước thu được dung dịch trong suốt, rồi thêm tiếp dung dịch chất Y thì thu được chất Z (làm vẩn đục dung dịch). Các chất X, Y, Z lần lượt là : natri phenolat, axit clohidric, phenol.

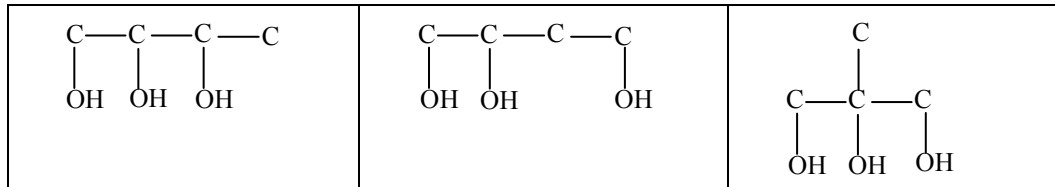
Phương trình phản ứng : $C_6H_5ONa + HCl \rightarrow C_6H_5OH \downarrow + NaCl$

Câu 8: Trong phân tử hợp chất hữu cơ Y ($C_4H_{10}O_3$) chỉ chứa chức ancol. Biết Y tác dụng được với $Cu(OH)_2$ cho dung dịch màu xanh da trời. Số công thức cấu tạo của Y là

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

Hướng dẫn trả lời

Theo giả thiết : Y có công thức phân tử $C_4H_{10}O_3$, chỉ chứa chức ancol; Y tác dụng được với $Cu(OH)_2$ cho dung dịch màu xanh da trời. Suy ra trong phân tử Y có ít nhất 2 nhóm OH liên kề. Y có 3 đồng phân thỏa mãn là :



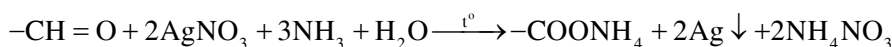
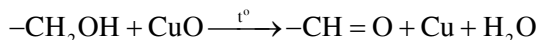
Câu 9: Cho các chất sau: $CH_3CHOHCH_3$ (1), $(CH_3)_3COH$ (2), $(CH_3)_2CHCH_2OH$ (3), $CH_3COCH_2CH_2OH$ (4), $CH_3CHOHCH_2OH$ (5). Chất nào bị oxi hoá bởi CuO tạo ra sản phẩm có phản ứng tráng bạc?

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

Hướng dẫn trả lời

Những chất bị oxi hóa bởi CuO tạo ra sản phẩm có phản ứng tráng bạc là những chất có chứa nhóm $-OH$ gắn với nguyên tử C bậc 1. Suy ra các chất (3), (4), (5) thỏa mãn điều kiện đề cho.

Phương trình phản ứng :



Câu 10: Cho các hợp chất sau :

- (a) $HOCH_2-CH_2OH$ (b) $HOCH_2-CH_2-CH_2OH$
 (c) $HOCH_2-CH(OH)-CH_2OH$ (d) $CH_3-CH(OH)-CH_2OH$
 (e) CH_3-CH_2OH (f) $CH_3-O-CH_2CH_3$

Các chất đều tác dụng được với Na, $Cu(OH)_2$ là

- A. (c), (d), (f). B. (a), (b), (c). C. (a), (c), (d). D. (c), (d), (e).

Hướng dẫn trả lời

Các ancol đều có khả năng phản ứng với Na. Các ancol tác dụng được với $Cu(OH)_2$ khi trong phân tử của chúng có ít nhất 2 nhóm $-OH$ liên kề nhau. Suy ra các chất đều tác dụng được với Na và $Cu(OH)_2$ là (a), (c), (d).

Câu 11: Trong số các phát biểu sau về phenol (C_6H_5OH):

- (1) Phenol tan ít trong nước nhưng tan nhiều trong dung dịch HCl.
 (2) Phenol có tính axit, dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.
 (3) Phenol dùng để sản xuất keo dán, chất diệt nấm mốc.
 (4) Phenol tham gia phản ứng thế brom và thế nitro dễ hơn benzen.

Các phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn trả lời

Các phát biểu đúng là (2), (3), (4).

Phát biểu sai là (1). Vì H_2O và HCl đều là những chất phân cực nên phenol ít tan trong nước thì cũng ít tan trong dung dịch HCl.

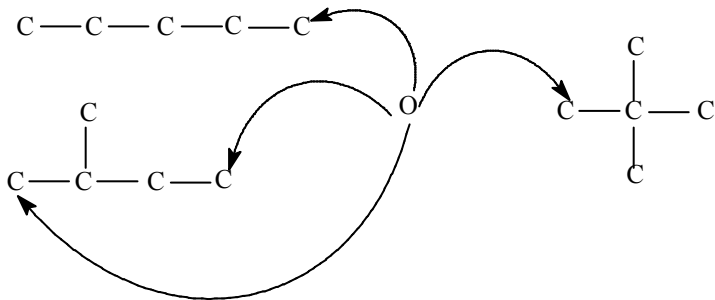
Câu 12: Cho X là hợp chất thơm; a mol X phản ứng vừa hết với a lít dung dịch NaOH 1M. Mặt khác nếu cho a mol X phản ứng với Na (dư) thì sau phản ứng thu được $22,4a$ lít khí H_2 (ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $CH_3-C_6H_3(OH)_2$. B. $HO-C_6H_4-COOH$. C. $HO-CH_2-C_6H_4-OH$. D. $HO-C_6H_4-COOCH_3$.

Hướng dẫn trả lời

Trong phản ứng với Na, $n_X = n_{H_2} = a \text{ mol}$, suy ra X có hai nguyên tử H linh động (nguyên tử hiđro linh động là nguyên tử H dễ tham gia phản ứng thế Na, K, nằm trong nhóm $-OH$ hoặc $-COOH$) (*). Trong phản

Số đồng phân ancol bậc I ứng với công thức phân tử $C_5H_{12}O$ là 4.



Câu 18: Ảnh hưởng của gốc C_6H_5- đến nhóm $-OH$ trong phân tử phenol thể hiện qua phản ứng giữa phenol với

- A. dung dịch H_2SO_4 đặc.
- B. H_2 (xúc tác: Ni, nung nóng).
- C. dung dịch NaOH.
- D. Br_2 trong H_2O .

Hướng dẫn trả lời

Liên kết giữa nguyên tử O và H trong nhóm $-OH$ là liên kết cộng hóa trị phân cực.

Ancol và phenol đều có nhóm $-OH$, tuy nhiên ancol không có tính axit vì nhóm $-OH$ của ancol gắn với nguyên tử C no có tính đẩy electron, làm cho liên kết trong nhóm $-OH$ bị giảm độ phân cực. Còn phenol có tính axit là do nhóm $-OH$ của phenol gắn trực tiếp vào nguyên tử C trong vòng benzen có tính chất hút electron làm tăng độ phân cực của nhóm $-OH$.

Vậy ảnh hưởng của gốc C_6H_5- đến nhóm $-OH$ trong phân tử phenol thể hiện qua phản ứng giữa phenol với dung dịch NaOH.

Phương trình phản ứng : $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$

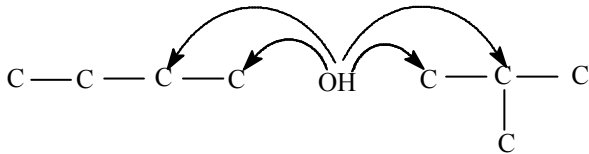
Câu 19: Khi phân tích thành phần một ancol đơn chức X thì thu được kết quả: tổng khối lượng của cacbon và hiđro gấp 3,625 lần khối lượng oxi. Số đồng phân ancol ứng với công thức phân tử của X là :

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

Hướng dẫn trả lời

Đặt công thức phân tử của ancol đơn chức là C_xH_yO . Theo giả thiết, ta có :

$12x + y = 3,625.16 = 58 \Rightarrow x = 4; y = 10 \Rightarrow$ ancol X là $C_4H_{10}O$. Có 4 đồng phân ứng với công thức phân tử $C_4H_{10}O$ là :



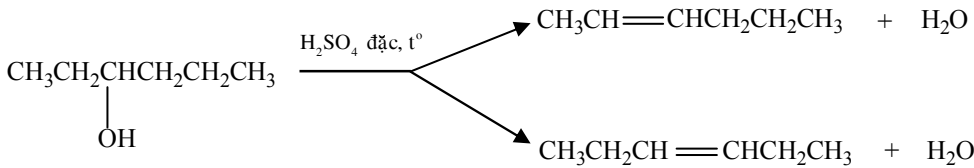
Câu 20: Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử $C_6H_{14}O$ mà khi đun với H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ luôn cho anken có đồng phân hình học *cis - trans* ?

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

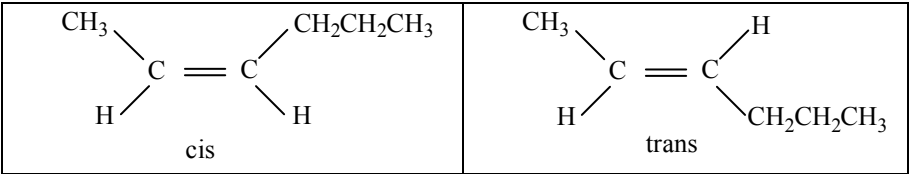
Hướng dẫn trả lời

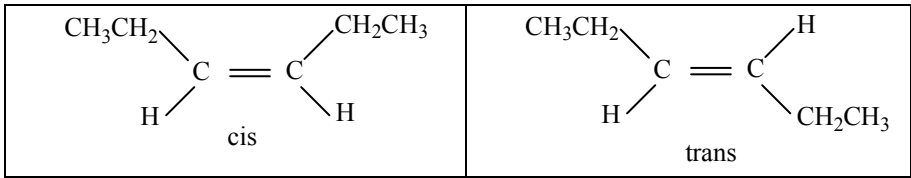
Chỉ có một đồng phân có công thức phân tử là $C_6H_{14}O$ thỏa mãn điều kiện là khi đun nóng với dung dịch H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ cho anken luôn có đồng phân hình học. Đó là : $CH_3CH_2CHOHCH_2CH_2CH_3$.

Phương trình phản ứng :

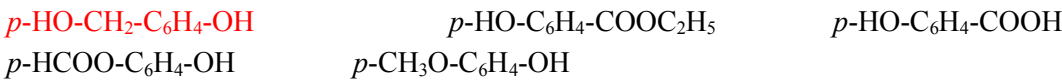


Các đồng phân hình học của hai anken trên là :





Câu 21: Cho dãy các hợp chất thơm:



Có bao nhiêu chất trong dãy thỏa mãn đồng thời 2 điều kiện sau?

- (a) Chỉ tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1.

(b) Tác dụng được với Na (dư) tạo ra số mol H₂ bằng số mol chất phản ứng.

A. 3.

B. 4.

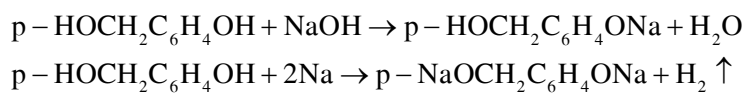
C. 1.

D. 2.

Hướng dẫn trả lời

Trong số các chất trên chỉ có một chất thỏa mãn đồng thời hai điều kiện đề cho, đó là *p*-HO-CH₂-C₆H₄-OH.

Phương trình phản ứng minh họa :



Câu 22: Số chất ứng với công thức phân tử C₇H₈O (là dẫn xuất của benzen) đều tác dụng được với dung dịch NaOH là :

- A. 3.

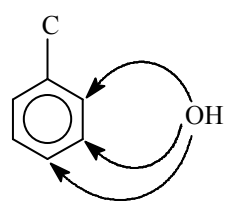
B. 2.

C. 4.

D. 1.

Hướng dẫn trả lời

C₇H₈O là dẫn xuất của benzen, tác dụng được với dung dịch NaOH, suy ra đó là phenol. Có 3 đồng phân là phenol ứng với công thức phân tử C₇H₈O.



Câu 23: Khi tách nước từ 3-metylbutan-2-ol, sản phẩm chính thu được là :

- A. 2-metylbut-2-en.

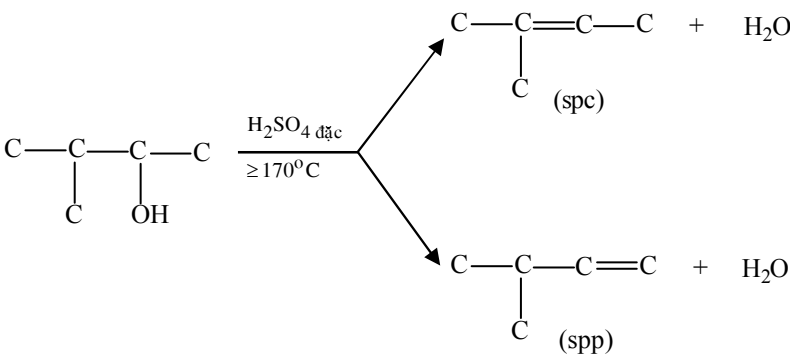
B. 2-metylbut-3-en.

C. 3-metylbut-2-en.

D. 3-metylbut-1-en.

Hướng dẫn trả lời

Khi tách nước từ 3-metylbutan-2-ol, sản phẩm chính thu được là 2-metylbut-2-en. Phản ứng tách nước tuân theo quy tắc Zai-xép : Nhóm OH ưu tiên tách cùng nguyên tử H ở cacbon có bậc cao hơn bên cạnh.



Câu 24: Khi đun nóng hỗn hợp gồm C₂H₅OH và C₃H₇OH với H₂SO₄ đặc ở 140°C có thể thu được số ete tối đa là :

- A. 5.

B. 3.

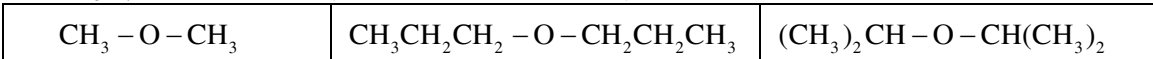
C. 4.

D. 6.

Hướng dẫn trả lời

• **Cách 1 :** Thông kê các chất

Vì C₃H₇OH có hai đồng phân ancol là CH₃CH₂CH₂OH, CH₃CHOHCH₃. Nên khi đun nóng hỗn hợp gồm C₂H₅OH và C₃H₇OH với H₂SO₄ đặc ở 140°C có thể thu được tối đa 6 ete. Đó là :



$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
---	--	---

• **Cách 2 : Dùng công thức**

Khi thực hiện phản ứng ete hóa n ancol khác nhau sẽ thu được $\frac{n(n+1)}{2}$ loại ete khác nhau.

Với số ancol là $n = 3$ thì số ete là $\frac{3(3+1)}{2} = 6$.

Câu 25: Hợp chất hữu cơ X tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch brom nhưng không tác dụng với dung dịch NaHCO₃. Tên gọi của X là

- A. metyl axetat.
- B. phenol.**
- C. axit acrylic.
- D. anilin.

Hướng dẫn trả lời

Trong số 4 chất metyl axetat, axit acrylic, anilin, phenol thì chỉ có phenol thỏa mãn điều kiện là phản ứng được với dung dịch NaOH và dung dịch Br₂ nhưng không phản ứng được với dung dịch NaHCO₃.

Câu 26: Ancol X no, mạch hở, có không quá 3 nguyên tử cacbon trong phân tử. Biết X không tác dụng với Cu(OH)₂ ở điều kiện thường. Số công thức cấu tạo bền phù hợp với X là

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

Hướng dẫn trả lời

Ancol X no, mạch hở, có không quá 3 nguyên tử cacbon trong phân tử. Biết X không tác dụng với Cu(OH)₂ ở điều kiện thường. Suy ra X có thể có 1, 2 hoặc 3 nguyên tử C, X có thể là đơn chức hoặc đa chức. Nếu là ancol đa chức thì hai nhóm –OH phải không liên kề nhau.

X có 5 công thức cấu tạo là :

CH_3OH	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
------------------------	---------------------------------	------------------------------	--	--

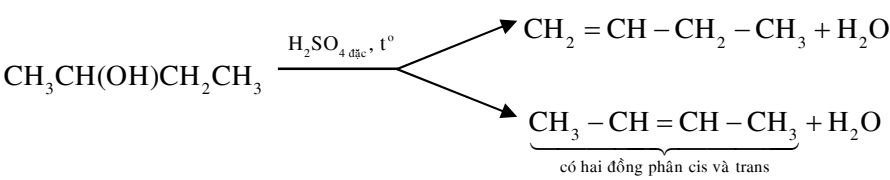
Câu 27: Khi tách nước từ một chất X có công thức phân tử C₄H₁₀O tạo thành ba anken là đồng phân của nhau (tính cả đồng phân hình học). Công thức cấu tạo thu gọn của X là :

- A. CH₃CH(CH₃)CH₂OH.
- B. CH₃OCH₂CH₂CH₃.
- C. CH₃CH(OH)CH₂CH₃.**
- D. (CH₃)₃COH.

Hướng dẫn trả lời

Khi tách nước từ một chất X có công thức phân tử C₄H₁₀O tạo thành ba anken là đồng phân của nhau (tính cả đồng phân hình học). Công thức cấu tạo thu gọn của X là CH₃CH(OH)CH₂CH₃.

Phương trình phản ứng :



Câu 28: Đun nóng hỗn hợp ancol gồm CH₃OH và các đồng phân của C₃H₇OH với xúc tác H₂SO₄ đặc có thể tạo ra bao nhiêu sản phẩm hữu cơ ?

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

Hướng dẫn trả lời

C₃H₇OH có 2 đồng phân là CH₃CH₂CH₂OH và CH₃CHOHCH₃.

Đun nóng hỗn hợp CH₃OH, CH₃CH₂CH₂OH và CH₃CHOHCH₃ với xúc tác là H₂SO₄ đặc thì có thể tạo ra các sản phẩm hữu cơ là ete hoặc anken. Cụ thể như sau :

CH_3OCH_3	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}(\text{CH}_3)_2$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$	

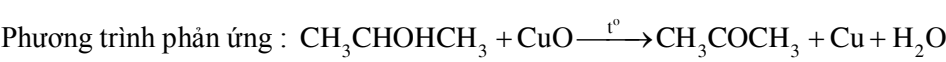
Vậy có thể thu được 7 sản phẩm hữu cơ.

Câu 29: Oxi hoá không hoàn toàn ancol isopropylic bằng CuO nung nóng, thu được chất hữu cơ X. Tên gọi của X là :

- A. propanal.
- B. metylvinyl xeton.
- C. metylphenyl xeton.
- D. dimetyl xeton.**

Hướng dẫn trả lời

Oxi hoá không hoàn toàn ancol isopropylic (CH₃CHOHCH₃) bằng CuO nung nóng, thu được chất hữu cơ X là CH₃COCH₃ (dimetyl xeton).

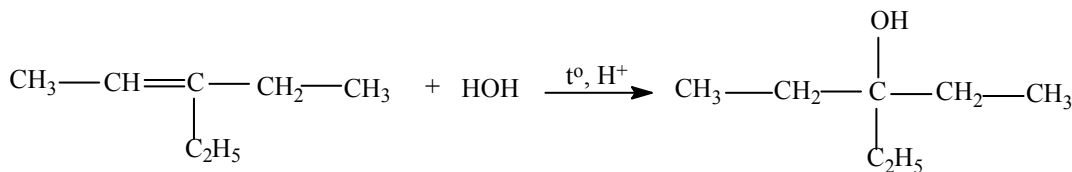


Câu 30: Anken X hợp nước tạo thành 3-ethylpentan-3-ol. Tên của X là

- A. 3-ethylpent-3-en. B. 3-ethylpent-1-en. C. 2-ethylpent-2-en. **D. 3-ethylpent-2-en.**

Hướng dẫn trả lời

Anken 3-ethylpent-2-en hợp nước tạo thành 3-ethylpentan-3-ol :



Câu 31: Chọn phát biểu đúng trong số các phát biểu sau :

- A. Khi oxi hóa ancol no, đơn chức thì thu được andehit.
B. Phương pháp chung để điều chế ancol no, đơn chức bậc 1 là cho anken cộng nước.
C. Đun nóng ancol metylic với H_2SO_4 đặc ở 170°C thu được ete.
D. Ancol đa chức hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là "Đun nóng ancol metylic với H_2SO_4 đặc ở 170°C thu được ete".

Giải thích : Đối với các ancol no, đơn chức có từ 2 nguyên tử C trở lên, khi tách nước ở 170°C thì cho anken. Tuy nhiên, đối với ancol metylic thì khác, ancol này chỉ có 1 nguyên tử C nên khi tách nước ở 170°C không thể tạo anken mà chỉ tạo ra ete.

Các phát biểu còn lại đều không đúng :

Khi oxi hóa ancol no, đơn chức thì thu được andehit.

Điều này chỉ đúng đối với ancol bậc 1. Còn khi oxi hóa ancol no, đơn chức, bậc 2 sẽ thu được xeton.

Phương pháp chung để điều chế ancol no, đơn chức bậc 1 là cho anken cộng nước.

Điều này chỉ đúng với ancol etylic. Các ancol có từ 3 nguyên tử C trở lên khi cho hợp nước thì sản phẩm chính là ancol bậc 2.

Ancol đa chức hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh.

Điều này chỉ đúng khi ancol có từ 2 nhóm $-\text{OH}$ liên kề trở lên.

Câu 32: Cho các phát biểu sau về phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) :

- (a) Phenol vừa tác dụng được với dung dịch NaOH vừa tác dụng được với Na .
(b) Phenol phản ứng được với dung dịch nước brom tạo nên kết tủa trắng.
(c) Phenol có tính axit nhưng yếu hơn tính axit của H_2CO_3 .
(d) Phenol phản ứng được với dung dịch KHCO_3 tạo CO_2 .
(e) Phenol là một ancol thơm.

Số phát biểu đúng là

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

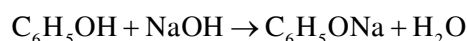
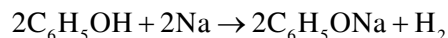
Hướng dẫn trả lời

Trong 5 phát biểu về phenol, có 3 phát biểu đúng là :

- (a) Phenol vừa tác dụng được với dung dịch NaOH vừa tác dụng được với Na .
(b) Phenol phản ứng được với dung dịch nước brom tạo nên kết tủa trắng.
(c) Phenol có tính axit nhưng yếu hơn tính axit của H_2CO_3 .

Giải thích : Phenol và ancol đều có nhóm $-\text{OH}$ nên phản ứng được với Na . Nhóm OH của phenol gắn trực tiếp vào vòng benzen, do vòng benzen có tính chất hút electron làm cho liên kết giữa nguyên tử O và H trong phân tử phenol tăng độ phân cực. Vì thế phenol có tính axit. Suy ra phenol phản ứng được với dung dịch NaOH .

Phương trình phản ứng :

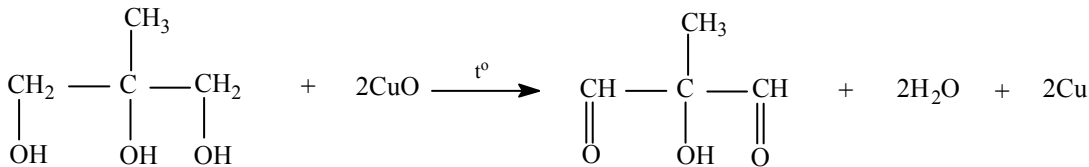


Do ảnh hưởng của nhóm OH đến vòng benzen nên phân tử phenol dễ dàng tác dụng với dung dịch nước brom tạo ra kết tủa trắng :

- A. C₅H₈O₃.
- B. C₅H₆O₃.
- C. C₅H₁₀O₃.
- D. C₄H₆O₃.

Hướng dẫn trả lời

Phương trình phản ứng oxi hóa 2-metylpropan-1,2,3-triol bằng CuO dư :

+ 2H₂O

+ 2Cu

Suy ra hợp chất thu được có công thức phân tử là C₄H₆O₃.

PS : Ancol bậc 3 không bị oxi hóa bởi CuO.

Câu 37: Số đồng phân ancol tối đa ứng với công thức phân tử C₃H₈O_x là :

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

Hướng dẫn trả lời

Ancol là hợp chất hữu cơ, phân tử có nhóm OH gắn trực tiếp vào nguyên tử C no. Mỗi nguyên tử C no chỉ liên kết được với một nhóm OH.

Suy ra : Số nguyên tử oxi trong phân tử C₃H₈O_x có thể là 1, 2 hoặc 3.

Số đồng phân ancol tối đa ứng với công thức C₃H₈O_x có thể là 5 :

CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃ CHOHCH ₃	CH ₂ OHCHOHCH ₃
CH ₂ OHCH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ OHCHOHCH ₂ OH	

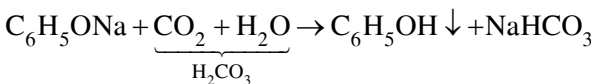
Câu 38: Phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Phenol cho kết tủa trắng với dung dịch nước brom.
- B. Phenol là axit yếu, nhưng tính axit vẫn mạnh hơn axit cacbonic.
- C. Phenol ít tan trong nước lạnh.
- D. Phenol là một axit yếu, không làm đổi màu quỳ tím.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu sai là “Phenol là axit yếu, nhưng tính axit vẫn mạnh hơn axit cacbonic”.

Trên thực tế, phenol có tính axit yếu và yếu hơn cả axit cacbonic, nó bị axit cacbonic đẩy ra khỏi muối.



Các phát biểu còn lại đều đúng.

Câu 39: Chất hữu cơ X có công thức phân tử là C₇H₈O₂. X tác dụng với Na thu được số mol khí đúng bằng số mol X đã phản ứng. Mặt khác, X tác dụng với NaOH theo tỷ lệ mol 1 : 1. Khi cho X tác dụng với dung dịch Br₂ thu được kết tủa Y có công thức phân tử là C₇H₅O₂Br₃. Công thức cấu tạo của X là :

- A. o-HO-CH₂-C₆H₄-OH.
- B. m-HO-CH₂-C₆H₄-OH.
- C. p-HO-CH₂-C₆H₄-OH.
- D. p-CH₃-O-C₆H₄-OH.

Hướng dẫn trả lời

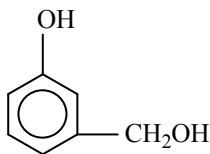
Theo giả thiết :

X tác dụng với Na thu được số mol khí đúng bằng số mol X đã phản ứng. Suy ra trong phân tử của X có 2 nguyên tử H linh động. Mặt khác, trong X có 2 nguyên tử O, do đó phân tử X có 2 nhóm –OH.

X tác dụng với NaOH theo tỷ lệ mol 1 : 1. Suy ra trong X có 1 nhóm –OH phenol.

X tác dụng với dung dịch Br₂ thu được kết tủa Y có công thức phân tử là C₇H₅O₂Br₃. Suy ra các vị trí chắn trên vòng benzen so với nhóm –OH phenol vẫn còn nguyên tử H.

Từ đó suy ra X có công thức cấu tạo là :



Phương trình phản ứng :

Hướng dẫn trả lời

Theo sơ đồ, ta thấy :

Y tác dụng với dung dịch Br_2 thu được sản phẩm là $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)\text{Br} - \text{CHBr} - \text{CH}_3$. Suy ra Y là : $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_3$.

X bị tách nước tạo ra sản phẩm là $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_3$. Mặt khác, X bị oxi hóa bởi CuO thu được sản phẩm không có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Suy ra X là ancol bậc 2 có công thức là $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CHOH} - \text{CH}_3$. Vậy tên của X là 3-metylbutan-2-ol.

PS : Chất 2-metylbutan-2-ol $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ khi bị tách nước cũng cho sản phẩm là $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_3$, nhưng ancol này không bị oxi hóa bởi CuO.

HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ ANĐEHIT VÀ AXIT CACBOXYLIC

Câu 1: Hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. Cả X và Y đều tác dụng với Na; X tác dụng được với NaHCO_3 còn Y có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của X và Y lần lượt là:

A. HCOOC_2H_5 và $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$.

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$.

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và HCOOC_2H_5 .

D. HCOOC_2H_5 và $\text{HOCH}_2\text{COCH}_3$.

Hướng dẫn trả lời

X và Y đều tác dụng với Na, chứng tỏ phân tử X, Y đều chứa nguyên tử H linh động nằm trong nhóm $-\text{OH}$ hoặc $-\text{COOH}$. X tác dụng được với NaHCO_3 , chứng tỏ X có nhóm chức $-\text{COOH}$. Y có phản ứng tráng gương chứng tỏ Y có nhóm $-\text{CHO}$. Vậy X, Y lần lượt là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$.

Câu 2: Quá trình nào sau đây **không** tạo ra anđehit axetic ?

A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2$ (t° , xúc tác).

B. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (t° , xúc tác HgSO_4).

C. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO}$ (t°).

D. $\text{CH}_3 - \text{COOCH} = \text{CH}_2 + \text{dung dịch NaOH}$ (t°).

Hướng dẫn trả lời

Quá trình không tạo ra anđehit axetic là $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (t° , xúc tác HgSO_4).

Phương trình phản ứng : $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

Các quá trình còn lại đều tạo ra anđehit axetic :

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3 - \text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

$2\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3\text{COOCH} = \text{CH}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{COONa} + \underbrace{\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{OH}}_{\text{không bền}} \\ \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \end{array} \right.$$

Câu 3: Dãy gồm tất cả các chất đều phản ứng với HCOOH là

A. CH_3NH_2 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; KOH ; NaCl .

B. Na_2O ; NaCl ; Fe ; CH_3OH ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.

C. $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$; CH_3NH_2 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; KOH ; Na_2CO_3 .

D. NH_3 ; K ; Cu ; NaOH ; O_2 ; H_2 .

Hướng dẫn trả lời

HCOOH vừa có tính chất của axit vừa có tính chất của anđehit. Suy ra : Dãy gồm các chất đều phản ứng được với HCOOH là : $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$; CH_3NH_2 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; KOH ; Na_2CO_3 .

Phương trình phản ứng :

$\text{HCOOH} + 2\text{AgNO}_3 + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ} (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{Ag} \downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$

$\text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \rightarrow \text{HCOOH}_3\text{NCH}_3$

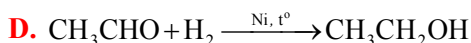
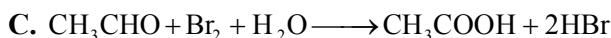
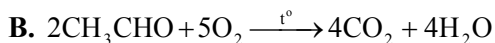
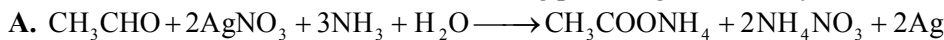
$\text{HCOOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}, t^\circ} \text{HCOOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$

$2\text{HCOOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{HCOONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

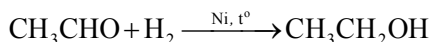
Các chất không phản ứng được với HCOOH là NaCl, Cu, H₂, C₂H₅Cl.

Câu 4: Andehit axetic thể hiện tính oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?



Hướng dẫn trả lời

Andehit thể hiện tính oxi hóa khi nó phản ứng với chất khử, ứng với phản ứng :



Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn a mol một andehit X (mạch hở) tạo ra b mol CO₂ và c mol H₂O (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng andehit

A. không no có một nối đôi, đơn chức.

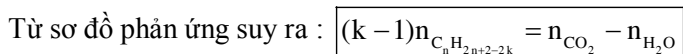
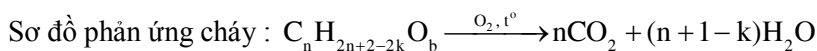
B. no, đơn chức.

C. no, hai chức.

D. không no có hai nối đôi, đơn chức.

Hướng dẫn trả lời

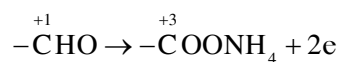
Đặt công thức phân tử tổng quát của X là C_nH_{2n+2-2k}O_b (k là tổng số liên kết π trong chức và trong gốc hidrocacbon).



Từ công thức vừa xây dựng và giả thiết, ta có :

$$\begin{cases} (k-1)\underbrace{n_X}_a = \underbrace{n_{\text{CO}_2}}_b - \underbrace{n_{\text{H}_2\text{O}}}_c \Rightarrow k-1=1 \Rightarrow k=2 (*) \\ b=a+c \end{cases}$$

Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron nên X chỉ có 1 nhóm -CH=O (**).



Vậy từ (*) và (**), ta có : X là andehit đơn chức, không no, có một nối đôi C = C.

Câu 6: Cho các chất sau : CH₃-CH₂-CHO (1), CH₂=CH-CHO (2), (CH₃)₂CH-CHO (3), CH₂=CH-CH₂-OH (4). Những chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư H₂ (Ni, t⁰) cùng tạo ra một sản phẩm là

A. (2), (3), (4).

B. (1), (3), (4).

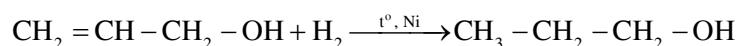
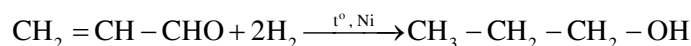
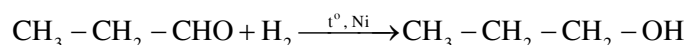
C. (1), (2), (4).

D. (1), (2), (3).

Hướng dẫn trả lời

Trong 4 chất đề cho, có 3 chất tác dụng với H₂ tạo ra cùng một sản phẩm là (1), (2), (4).

Phương trình phản ứng :



Câu 7: Cho andehit no, mạch hở, có công thức C_nH_mO₂. Mối quan hệ giữa n với m là

A. m = 2n + 1.

B. m = 2n.

C. m = 2n - 2.

D. m = 2n + 2.

Hướng dẫn trả lời

Công thức tổng quát của andehit là C_nH_{2n+2-2k-2b}O_b (1)

$$\text{Theo giả thiết, suy ra : } \begin{cases} k=0 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow (1) \Rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2 \Rightarrow \boxed{m=2n-2}$$

Câu 8: Axit axetic không phản ứng với chất nào sau đây?

A. ZnO.

B. CaCO₃.

C. MgCl₂.

D. NaOH.

Hướng dẫn trả lời

Axit axetic không phản ứng được với MgCl₂.

Các chất còn lại đều phản ứng được với axit axetic.

X tác dụng được với Na và không có phản ứng tráng bạc, suy ra X là ancol.
Y không tác dụng với Na nhưng có phản ứng tráng bạc, suy ra Y là andehit.
Z không tác dụng được với Na và không có phản ứng tráng bạc, suy ra Z là xeton.
Các chất X, Y, Z lần lượt là : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$, $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$.

Câu 12: Cho phương trình hóa học : $2\text{X} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\text{CaO}, t^\circ} 2\text{CH}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

Chất X là

- A. $\text{CH}_2(\text{COOK})_2$. B. $\text{CH}_2(\text{COONa})_2$. C. CH_3COOK . D. CH_3COONa .

Hướng dẫn trả lời

Theo bảo toàn nguyên tố K, ta thấy X có 1 nguyên tử K. Suy ra X là CH_3COOK .

Câu 13: Axit nào sau đây là axit béo?

- A. Axit axetic. B. Axit adipic. C. Axit glutamic. D. Axit stearic.

Hướng dẫn trả lời

Axit béo là stearic, có công thức là $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.

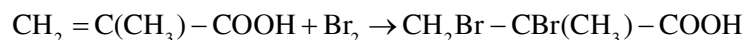
Câu 14: Axit cacboxylic nào dưới đây có mạch cacbon phân nhánh, làm mất màu dung dịch brom?

- A. Axit propanoic. B. Axit acrylic.
C. Axit 2-metylpropanoic. D. Axit metacrylic.

Hướng dẫn trả lời

Axit cacboxylic có mạch cacbon phân nhánh, làm mất màu dung dịch brom là axit metacrylic, ứng với công thức là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$.

Phương trình phản ứng :



Các axit còn lại đều không thỏa mãn, vì :

Axit 2-metylpropanoic $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ có mạch cacbon phân nhánh, nhưng không làm mất màu dung dịch Br_2 .

Axit propanoic $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ có mạch cacbon không phân nhánh và cũng không làm mất màu dung dịch Br_2 .

Axit acrylic $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ có khả năng làm mất màu nước brom, nhưng có mạch cacbon không phân nhánh.

Câu 15: Chất X có công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. X tác dụng với Na và với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng. Cho hơi của X tác dụng với CuO , đun nóng thu được chất hữu cơ Y đa chức. Công thức cấu tạo đúng của X là

- A. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$. B. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$. C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$.

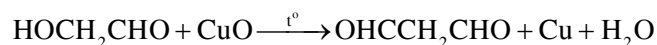
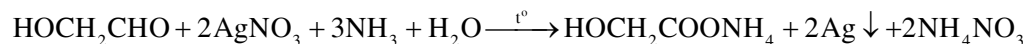
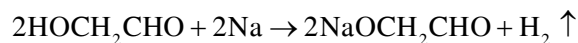
Hướng dẫn trả lời

Theo giả thiết : Chất X có công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. X tác dụng với Na và với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t° . Suy ra phân tử của X vừa chứa nhóm $-\text{CHO}$ và nhóm $-\text{OH}$ hoặc $-\text{COOH}$. Căn cứ vào đáp án thấy X có thể là

$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ hoặc $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$.

Mặt khác : Cho hơi của X tác dụng với CuO , đun nóng thu được chất hữu cơ Y đa chức. Suy ra X là $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$.

Phương trình phản ứng :



Câu 16: Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3)_n$, vậy công thức phân tử của X là:

- A. $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_{12}$. B. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$. C. $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$. D. $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_9$.

Hướng dẫn trả lời

• **Cách 1 :** Sử dụng công thức và tính chất của độ bất bão hòa k

Đặt công thức phân tử của X là $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3)_n$ hay $\text{C}_{3n}\text{H}_{4n}\text{O}_{3n}$.

Độ bất bão hòa của X là : $k = \frac{2.3n - 4n + 2}{2} = n + 1$ (1).

Nhận xét : Một nhóm chức $\begin{array}{c} \text{—C—OH} \\ || \\ \text{O} \end{array}$ có 2 nguyên tử O và có 1 liên kết π . Suy ra :

X có 3n nguyên tử O sẽ có $\frac{3n}{2}$ liên kết π ở nhóm chức (2). Gốc hiđrocacbon của X không có liên kết π vì X là axit no.

Từ (1) và (2), suy ra : $n + 1 = \frac{3n}{2} \Rightarrow n = 2$ (vì $k \in \mathbb{N}$, $n \in \mathbb{N}^*$) \Rightarrow X là $\boxed{\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6}$

• **Cách 2 :** Dựa vào hóa trị của gốc hiđrocacbon và nhóm chức —COOH

Đặt công thức phân tử của X là $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3)_n$ hay $\text{C}_{3n}\text{H}_{4n}\text{O}_{3n}$. Suy ra : Công thức cấu tạo của X có dạng là $\frac{\text{C}_{3n}}{2} \text{H}_{\frac{5n}{2}} (\text{COOH})_{\frac{3n}{2}}$.

Vì X là axit cacboxylic no, nên ta có :

$$(\text{số H} + \text{số nhóm COOH}) = 2.(\text{số C}) + 2 (*) \Rightarrow \frac{3n}{2} + \frac{5n}{2} = 2. \frac{3n}{2} + 2 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{X là } \boxed{\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6}$$

Ta có (*) là vì : Gốc —COOH hóa trị 1 giống H.

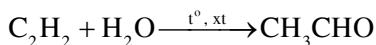
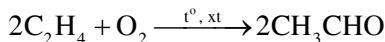
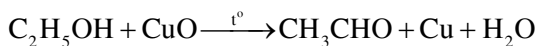
Câu 17: Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra andehit axetic là:

- A. CH_3COOH , C_2H_2 , C_2H_4 . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_2 , $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_4 , C_2H_2 . D. HCOOC_2H_3 , C_2H_2 , CH_3COOH .

Hướng dẫn trả lời

Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp ra andehit axetic là: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_4 , C_2H_2 .

Phương trình phản ứng :



Câu 18: Hợp chất hữu cơ X mạch hở, ứng với công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ là :

- A. este no, đơn chức. B. ancol no, đơn chức.
C. axit cacboxylic no, đơn chức. D. andehit no, đơn chức.

Hướng dẫn trả lời

Hợp chất hữu cơ X mạch hở, ứng với công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$, có độ bất bão hòa $k = 1$ và có 1 nguyên tử O. Suy ra X không thể là este no, đơn chức và axit no đơn chức (vì các chất này đều có 2 nguyên tử O); X cũng không thể là ancol no, đơn chức (vì $k = 0$). Vậy X là andehit no, đơn chức ($k = 1$) là thỏa mãn.

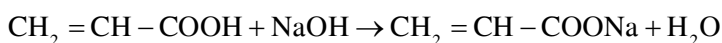
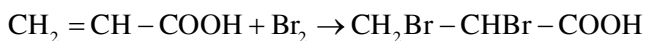
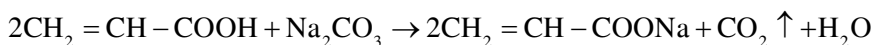
Câu 19: Dung dịch axit acrylic ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$) **không** phản ứng được với chất nào sau đây?

- A. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. B. Na_2CO_3 . C. Br_2 . D. NaOH .

Hướng dẫn trả lời

Dung dịch axit acrylic ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$) không phản ứng được với $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

Các chất còn lại đều xảy ra phản ứng :



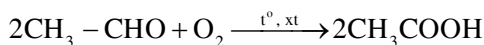
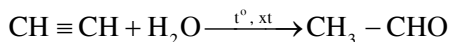
Câu 20: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$

Trong sơ đồ trên mỗi mũi tên là một phản ứng, X là chất nào sau đây?

- A. CH_3COONa . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. C. HCOOCH_3 . D. CH_3CHO .

Hướng dẫn trả lời

Dễ thấy X là CH_3CHO . Phương trình phản ứng :



Câu 21: Cho các hợp chất có công thức phân tử là $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_n$. Với n nhận các giá trị nào thì các hợp chất đó là hợp chất no đa chức?

A. 1 và 2.

B. 2 và 4.

C. 1 và 3.

D. 2 và 3.

Hướng dẫn trả lời

Ứng với công thức $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_n$ ($k = 2$), khi $n = 2$ thì hợp chất là anđehit no, đa chức hoặc khi $n = 4$ bằng thì hợp chất là axit cacboxylic no, đa chức.

Công thức của các chất tương ứng là : $\text{OHC} - \text{CHO}$; $\text{HOOC} - \text{COOH}$

Câu 22: Cho các phát biểu sau: Anđehit chỉ thể hiện tính khử; Anđehit phản ứng với H_2 (xúc tác Ni , t°) tạo ra ancol bậc một; Axit axetic không tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$; Oxi hóa etilen là phương pháp hiện đại để sản xuất anđehit axetic; Nguyên liệu để sản xuất axit axetic theo phương pháp hiện đại là metanol. Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 5.

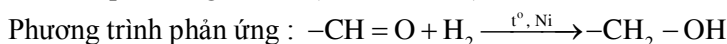
C. 3.

D. 2.

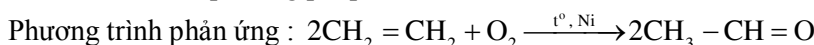
Hướng dẫn trả lời

Trong 5 phát biểu trên, có 3 phát biểu đúng là :

Anđehit phản ứng với H_2 (xúc tác Ni , t°) tạo ra ancol bậc một.



Oxi hóa etilen là phương pháp hiện đại để sản xuất anđehit axetic.



Nguyên liệu để sản xuất axit axetic theo phương pháp hiện đại là metanol.



Câu 23: Trường hợp nào sau đây **không** tạo ra CH_3CHO ?

A. Thủy phân $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ bằng dung dịch KOH đun nóng.

B. Oxi hóa CH_3COOH .

C. Oxi hóa không hoàn toàn $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bằng CuO đun nóng.

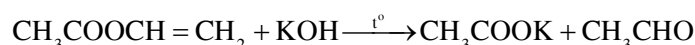
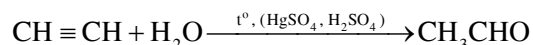
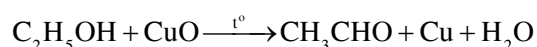
D. Cho $\text{CH} \equiv \text{CH}$ cộng H_2O (t° , xúc tác HgSO_4 , H_2SO_4).

Hướng dẫn trả lời

Trường hợp nào sau đây không tạo ra CH_3CHO là oxi hóa CH_3COOH .

Các trường hợp còn lại đều tạo ra anđehit CH_3CHO .

Phương trình phản ứng :



Câu 24: Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hòa tan được CaCO_3 . Công thức của X, Y lần lượt là :

A. CH_3COOH , HOCH_2CHO .

B. HCOOCH_3 , HOCH_2CHO .

C. HCOOCH_3 , CH_3COOH .

D. HOCH_2CHO , CH_3COOH .

Hướng dẫn trả lời

Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Suy ra chất X phải có nguyên tử H linh động và có nhóm $-\text{CHO}$. Vậy X là HOCH_2CHO

Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hòa tan được CaCO_3 . Suy ra Y phải có nhóm COOH . Y là CH_3COOH .

Câu 25: Trong phân tử axit cacboxylic X có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O . Tên gọi của X là

A. axit oxalic.

B. axit fomic.

C. axit axetic.

D. axit malonic.

Hướng dẫn trả lời

Trong phân tử axit cacboxylic X có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Suy ra X là axit oxalic hoặc axit fomic. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O . Suy ra X là axit hữu cơ no, đơn chức. Vậy X là axit fomic (HCOOH).

Câu 26: Tên thay thế của $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$ là

- A. etanal.** **B. metanol.** **C. etanol.** **D. metanal.**

Hướng dẫn trả lời

Tên thay thế của $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$ là etanal.

Câu 27: Đốt cháy hoàn toàn một axit cacboxylic no, mạch hở X, thu được $n_X = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}$. Số nhóm $-\text{COOH}$ có trong 1 phân tử axit là

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

Hướng dẫn trả lời

Đặt công thức phân tử tổng quát của X là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}\text{O}_b$ (k là tổng số liên kết π trong chức và trong gốc hidrocacbon).

Sơ đồ phản ứng cháy : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}\text{O}_b \xrightarrow{\text{O}_2, t^\circ} n\text{CO}_2 + (n+1-k)\text{H}_2\text{O}$

Từ sơ đồ phản ứng, suy ra : $(k-1)n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} \quad (1).$

Mặt khác, theo giả thiết, ta có : $n_X = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} \quad (2).$

Từ (1) và (2), suy ra : $k-1=1 \Rightarrow k=2$. Axit cacboxylic no có $k=2$ chứng tỏ trong phân tử của X có hai nhóm $-\text{COOH}$ (vì mỗi nhóm COOH có 1 liên kết π).

Câu 28: Đốt cháy hoàn toàn a mol hỗn hợp X gồm hai anđehit, thu được a mol H_2O . Công thức của hai anđehit có thể là

- A. HCHO và $\text{OHC-CH}_2\text{-CHO}$.** **B. HCHO và $\text{CH}\equiv\text{C-CHO}$.**
C. OHC-CHO và CH_3CHO . **D. CH_3CHO và $\text{CH}\equiv\text{C-CHO}$.**

Hướng dẫn trả lời

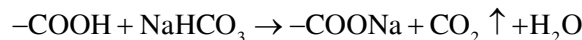
Đốt cháy hoàn toàn a mol hỗn hợp X gồm hai anđehit, thu được a mol H_2O . Suy ra số nguyên tử H trung bình của hai chất trong X là : $\bar{H} = \frac{2n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_X} = 2$. Vậy hai chất trong hỗn hợp X là HCHO và $\text{CH}\equiv\text{C-CHO}$.

Câu 29: Axit cacboxylic X mạch hở, chứa 2 liên kết π trong phân tử. X tác dụng với NaHCO_3 (dư) sinh ra $n_{\text{CO}_2} = n_X$. X thuộc dãy đồng đẳng

- A. no, đơn chức.** **B. không no, đơn chức.** **C. no, hai chức.** **D. không no, hai chức.**

Hướng dẫn trả lời

Bản chất phản ứng của X với NaHCO_3 là phản ứng của nhóm $-\text{COOH}$ trong X với NaHCO_3 :



Mặt khác, theo giả thiết : X tác dụng với NaHCO_3 (dư) sinh ra $n_{\text{CO}_2} = n_X$. Suy ra phân tử X có 1 nhóm $-\text{COOH}$.

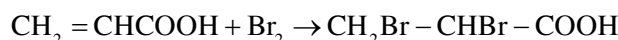
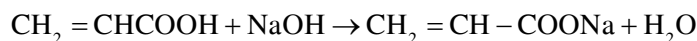
Vì X mạch hở, chứa 2 liên kết π trong phân tử, suy ra trong nhóm $-\text{COOH}$ có 1 liên kết π , liên kết π còn lại sẽ nằm ở gốc hidrocacbon. Vậy X là axit không no, có 1 liên kết đôi $\text{C} = \text{C}$ và đơn chức.

Câu 30: Chất nào sau đây vừa tác dụng được với dung dịch NaOH, vừa tác dụng được với nước Br_2 ?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.** **B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.** **C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.** **D. $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$.**

Hướng dẫn trả lời

Chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH, vừa phản ứng được với nước brom là $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$.
Phương trình phản ứng :



Câu 31: Axit malic là hợp chất hữu cơ tạp chức, có mạch cacbon không phân nhánh, là nguyên nhân chính gây nên vị chua của quả táo. Biết rằng 1 mol axit malic phản ứng được với tối đa 2 mol NaHCO_3 . Công thức của axit malic là

- A. $\text{HOOC-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-COOH}$.** **B. $\text{CH}_3\text{OOC-CH}(\text{OH})\text{-COOH}$.**
C. $\text{HOOC-CH}(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{-CHO}$. **D. $\text{HOOC-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-COOH}$.**

Hướng dẫn trả lời

Axit malic có mạch cacbon không phân nhánh nên không thể là $\text{HOOC-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-COOH}$.

1 mol axit malic phản ứng được với tối đa 2 mol NaHCO_3 , suy ra phân tử của nó có 2 nhóm $-\text{COOH}$.

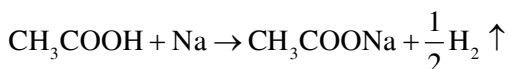
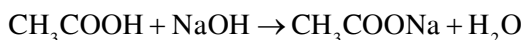
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CHO}$	$\text{OHC} - \text{CH}_2 - \text{CHO}$
--	--	--	---

Câu 37: Dung dịch axit axetic phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

- A.** NaOH, Na, CaCO_3 . **B.** Na, CuO, HCl. **C.** Na, NaCl, CuO. **D.** NaOH, Cu, NaCl.

Hướng dẫn trả lời

Dung dịch axit axetic phản ứng được với tất cả các chất NaOH, Na, CaCO_3 . Phương trình phản ứng :



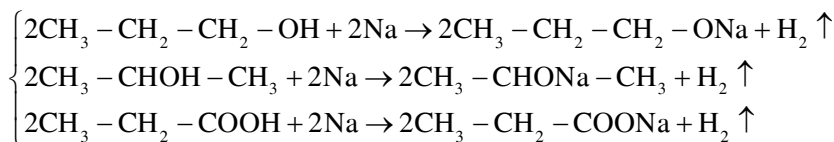
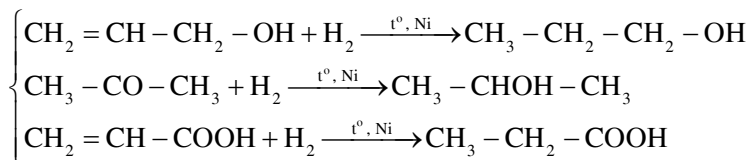
Câu 38: Dãy gồm các chất đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, t°) tạo ra sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là:

- A.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COCH_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$. **B.** $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$, CH_3CHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$. **D.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3CHO , CH_3COOH .

Hướng dẫn trả lời

Chất tác dụng với H_2 tạo sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là hợp chất không no hoặc hợp chất có chức anđehit, xeton và sản phẩm tạo thành phải có nhóm $-\text{OH}$ hoặc nhóm $-\text{COOH}$. Vậy dãy chất thỏa mãn điều kiện trên là $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COCH_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

Phương trình phản ứng :



HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ ESTE - CHẤT BÉO

Câu 1: Mệnh đề **không** đúng là :

- A.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ tác dụng với dung dịch NaOH thu được anđehit và muối.
B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ có thể trùng hợp tạo polime.
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ cùng dãy đồng đẳng với $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$.
D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ tác dụng được với dung dịch Br_2 .

Hướng dẫn trả lời

Mệnh đề không đúng là “ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ cùng dãy đồng đẳng với $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ ”.

Giải thích : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ là este tạo bởi axit hữu cơ no, đơn chức với axetilen, $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ tạo bởi axit không no với ancol no. Vì thế hai chất này không thể thuộc cùng dãy đồng đẳng.

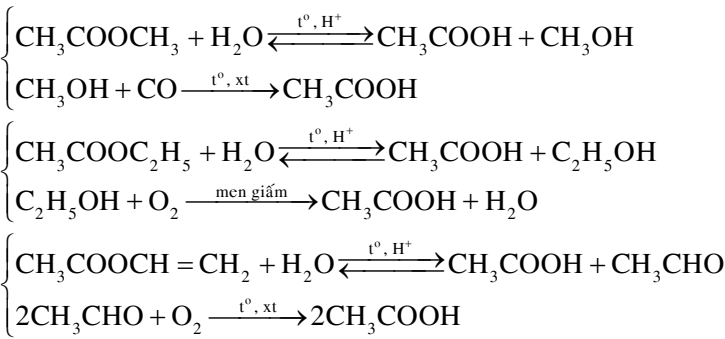
Câu 2: Thủy phân este Z trong môi trường axit thu được hai chất hữu cơ X và Y ($M_X < M_Y$). Bằng một phản ứng có thể chuyển hoá X thành Y. Chất Z **không** thể là

- A.** etyl axetat. **B.** metyl propionat. **C.** vinyl axetat. **D.** metyl axetat.

Hướng dẫn trả lời

Thủy phân este Z trong môi trường axit thu được hai chất hữu cơ X và Y ($M_X < M_Y$). Bằng một phản ứng có thể chuyển hoá X thành Y. Suy ra Z không thể là metyl propionat.

Chất Z ở các phương án còn lại đều thỏa mãn :



Câu 3: Cho các chất sau:

- (1) $\text{CH}_3\text{-CO-O-C}_2\text{H}_5$

(2) $\text{CH}_2=\text{CH-CO-O-CH}_3$

(3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-O-CH=CH}_2$
- (4) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-O-CO-CH}_3$

(5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{O-CO-CH}_3$

(6) $\text{CH}_3\text{-CO-O-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5$

Hãy cho biết chất nào khi cho tác dụng với NaOH đun nóng **không** thu được ancol ?

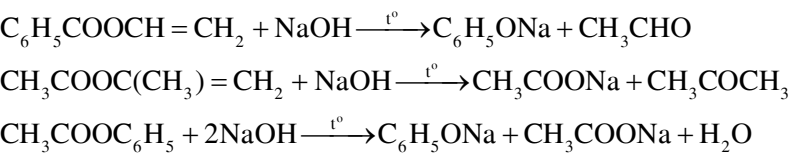
- A. (3) (4) (5) (6).
- B. (1) (2) (3) (4).
- C. (1) (3) (4) (6).
- D. (3) (4) (5).

Hướng dẫn trả lời

Trong các chất đề cho, có các chất (1), (2), (6) là este của axit hữu cơ và ancol nên khi phản ứng với dung dịch NaOH sẽ thu được ancol.

Các chất (3), (4), (5) không phải là este của axit và ancol nên khi thủy phân trong NaOH không thu được ancol.

Phương trình phản ứng :



Câu 4: Nhận định đúng về chất béo là

- A. Chất béo và mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố.
- B. Các chất $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$, $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ là chất béo dạng lỏng ở nhiệt độ thường.
- C. Ở nhiệt độ thường, chất béo ở trạng thái rắn, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.
- D. Chất béo là trieste của glixerol và các axit béo no hoặc không no.

Hướng dẫn trả lời

Trong các nhận xét đã cho thì nhận xét đúng là "Chất béo là trieste của glixerol và các axit béo no hoặc không no".

Các nhận xét còn lại đều sai. Vì :

Chất béo có thành phần nguyên tố là C, H, O. Còn mỡ bôi trơn có thành phần nguyên tố là C và H.

Các chất $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$, $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ là chất béo có chứa các gốc axit béo no nên chúng ở dạng rắn ở điều kiện thường.

Ở điều kiện thường chất béo có thể ở dạng rắn hoặc dạng lỏng tùy thuộc vào cấu tạo của gốc axit béo là no hay không no.

Câu 5: Có bao nhiêu đồng phân là este, có chứa vòng benzen, có công thức phân tử là $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$?

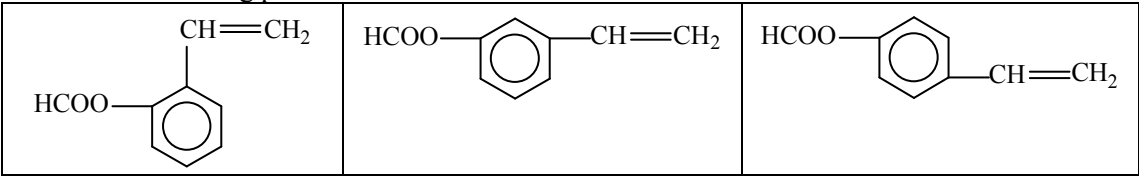
- A. 6.
- B. 8.
- C. 7.
- D. 9.

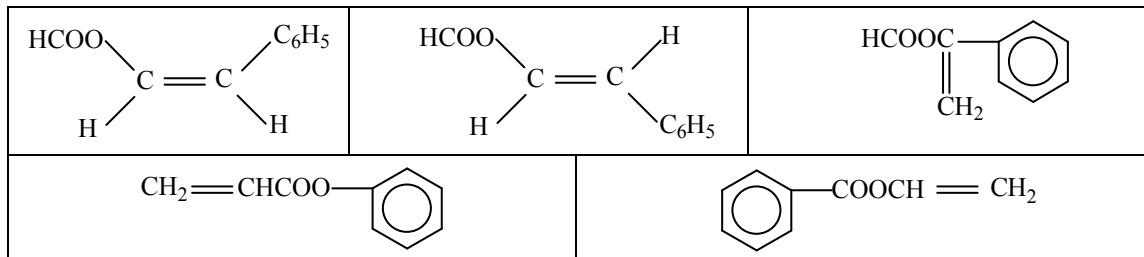
Hướng dẫn trả lời

Độ bất bão hòa của phân tử là :

$$k = \frac{9 \cdot 2 - 8 + 2}{2} = 6 = \underbrace{4}_{\text{vòng benzen}} + \underbrace{1}_{\text{số liên kết } \pi \text{ trong chức este}} + \underbrace{1}_{\text{số liên kết } \pi \text{ giữa hai nguyên tử C và C}} .$$

Suy ra $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$ có 8 đồng phân :





Câu 6: Công thức của triolein là :

- A. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
 B. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
 C. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
 D. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_5\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Hướng dẫn trả lời

Triolein là chất béo tạo bởi glixerol có công thức là $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ và axit béo không no oleic có công thức là $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COOH}$. Suy ra triolein là $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 7: Công thức tổng quát của este thuần chức tạo bởi ancol no hai chức và axit không no có một nối đôi đơn chức là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_4$.
 B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_4$.
 C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_4$.
 D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_4$.

Hướng dẫn trả lời

Công thức phân tử tổng quát của este có dạng : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k-2b}\text{O}_{2b}$, trong đó n là số nguyên tử C, k là số liên kết π và vòng ở gốc hidrocarbon, b là số nhóm chức este.

Este thuần chức tạo bởi ancol no, hai chức và axit không no, có một liên kết đôi, đơn chức là este hai chức ($b = 2$), trong phân tử có 2 gốc axit ($k = 2$, vì mỗi gốc axit có 1 liên kết đôi). Suy ra công thức tổng quát của este này là $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_4$.

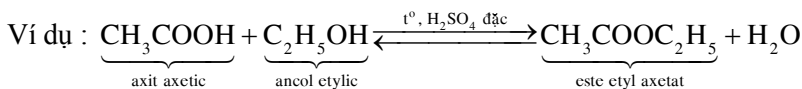
Câu 8: Có các nhận định sau : (1) Este là sản phẩm của phản ứng giữa axit cacboxylic và ancol; (2) Este là hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm $-\text{COO}^-$; (3) Este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$, với $n \geq 2$; (4) Hợp chất $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ thuộc loại este. Các nhận định đúng là :

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

Hướng dẫn trả lời

Trong 4 nhận định trên, có 3 nhận định đúng là :

(1) Este là sản phẩm của phản ứng giữa axit cacboxylic và ancol.



(3) Este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$, với $n \geq 2$.

Ví dụ : Etyl axetat $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ là este no, đơn chức, mạch hở, có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ hay có dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$.

(4) Hợp chất $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ thuộc loại este.

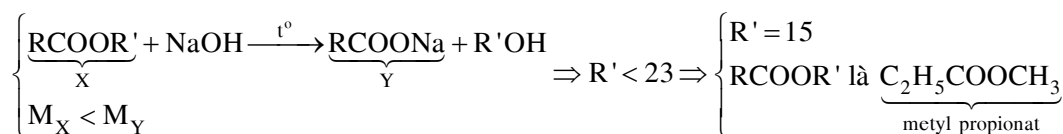
Nhận định (3) là sai. Trong phân tử của este có nhóm chức $-\text{COO}-$ chứ không phải là nhóm chức $-\text{COO}^-$. Trong phân tử axit cacboxylic mới có nhóm chức $-\text{COO}^-$.

Câu 9: Cho este X có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ tác dụng với NaOH đun nóng thu được muối Y có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của X. Tên gọi của X là :

- A. metyl propionat.
 B. isopropyl format.
 C. propyl format.
 D. etyl axetat.

Hướng dẫn trả lời

Dựa vào phản ứng thủy phân X trong NaOH và giả thiết, ta có :



Câu 10: 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. 4.
 B. 5.
 C. 6.
 D. 3.

Hướng dẫn trả lời

• **Cách 1 :** Thống kê tất cả các công thức

Glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ và $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, có thể tạo ra các trieste sau :

$ \begin{array}{c} \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} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \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} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \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}_{15}\text{H}_{31} \end{cases} \end{array} $
$ \begin{array}{c} \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} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \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} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \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} \end{array} $

• **Cách 2 : Dùng công thức giải nhanh**

Gọi n là số phân tử axit béo tham gia phản ứng tạo trieste, ta có :

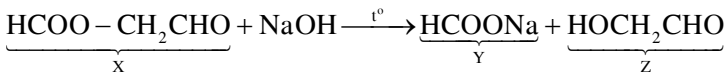
$$\text{số trieste} = \frac{n^2(n+1)}{2} = \frac{2^2(2+1)}{2} = 6$$

Câu 11: Thủy phân chất X bằng dung dịch NaOH, thu được hai chất Y và Z đều có phản ứng tráng bạc, Z tác dụng được với Na sinh ra khí H₂. Chất X là

- A. HCOO – CH₂CHO.
- B. HCOO – CH = CHCH₃.
- C. HCOO – CH = CH₂.
- D. CH₃COO – CH = CH₂.

Hướng dẫn trả lời

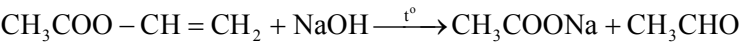
Thủy phân chất X bằng dung dịch NaOH, thu được hai chất Y và Z đều có phản ứng tráng bạc, Z tác dụng được với Na sinh ra khí H₂. Chất X là HCOO – CH₂CHO . **Phương trình phản ứng :**



Chất Y và chất Z đều có nhóm –CHO nên có phản ứng tráng gương. Chất Z còn có nhóm –OH nên có phản ứng với Na.

Các trường hợp còn lại đều không thỏa mãn. Vì :

+ CH₃COO – CH = CH₂ thủy phân chỉ tạo ra một sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương:



+ HCOO – CH = CH₂ và HCOO – CH = CHCH₃ thủy phân đều tạo ra hai chất sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương, nhưng không có chất nào có khả năng phản ứng với Na.

Câu 12: Đun nóng một este đơn chức có phân tử khối là 100 với dung dịch NaOH, thu được hợp chất có nhánh X và ancol Y. Cho hơi Y qua CuO đốt nóng rồi hấp thụ sản phẩm vào lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃ thu được dung dịch Z. Thêm H₂SO₄ loãng vào Z thì thu được khí CO₂. Tên gọi của este là

- A. etyl isobutyrat.
- B. etyl metacrylat.
- C. metyl metacrylat.
- D. metyl isobutyrat.

Hướng dẫn trả lời

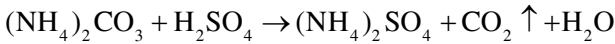
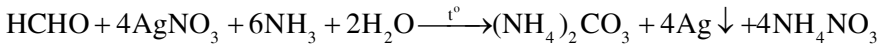
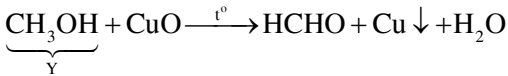
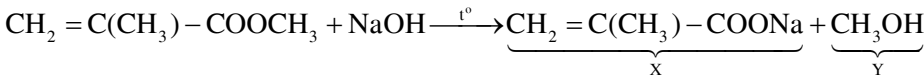
Este đơn chức, có khối lượng phân tử là 100 có công thức phân tử là C₅H₈O₂.

Từ giả thiết : Cho hơi Y qua CuO đốt nóng rồi hấp thụ sản phẩm vào lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃ thu được dung dịch Z. Thêm H₂SO₄ loãng vào Z thì thu được khí CO₂. Suy ra Y là ancol metylic CH₃OH.

Cũng theo giả thiết : Đun nóng với dung dịch NaOH, thu được hợp chất có nhánh X và ancol Y. Suy ra X là muối của axit hữu cơ có mạch nhánh.

Từ đó suy ra : Công thức cấu tạo của este là CH₂=C(CH₃)–COOCH₃ (metyl metacrylat).

Phương trình phản ứng :

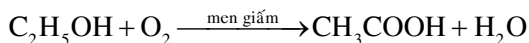
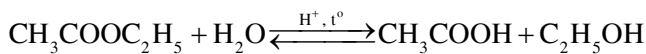


Câu 13: Thủy phân este có công thức phân tử C₄H₈O₂ (với xúc tác axit), thu được 2 sản phẩm hữu cơ X và Y. Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y. Vậy chất X là :

- A. ancol metylic.
- B. etyl axetat.
- C. ancol etylic.
- D. axit fomic.

Hướng dẫn trả lời

Thủy phân este có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ (với xúc tác axit), thu được 2 sản phẩm hữu cơ X và Y. Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y. Suy ra X và Y có cùng số nguyên tử C, X là ancol C_2H_5OH , Y là axit CH_3COOH . Phương trình phản ứng :



Câu 14: Cho X có công thức phân tử là $C_5H_8O_2$, phản ứng với dung dịch NaOH tạo ra muối X_1 và chất hữu cơ X_2 , nung X_1 với vôi tôi xút thu được một chất khí có tỉ khối với hiđro là 8; X_2 có phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của X là



Hướng dẫn trả lời

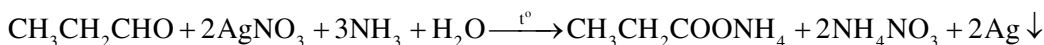
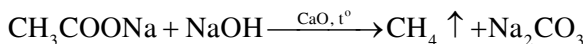
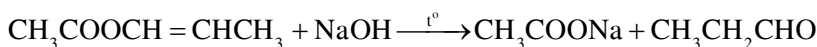
X có công thức phân tử $C_5H_8O_2$, phản ứng với NaOH tạo ra muối X_1 và hợp chất hữu cơ X_2 . Suy ra X este đơn chức có công thức là $RCOOR'$.

Khí sinh ra khi nung X_1 với vôi tôi xút có tỉ khối với H_2 là 8. Suy ra khí đó là CH_4 ($M = 16$), X_1 là CH_3COONa . Vậy gốc $RCOO-$ là CH_3COO- .

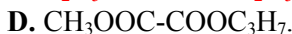
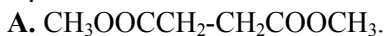
X_2 có phản ứng tráng gương nên đó là andehit. Mặt khác, X có 5 nguyên tử C và trong gốc axit đã có 2 nguyên tử C. Suy ra gốc R' có là $CH_3CH=CH-$.

Vậy công thức của X là $CH_3COOCH=CHCH_3$.

Phương trình phản ứng :



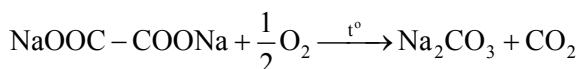
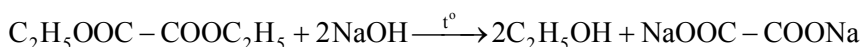
Câu 15: Hợp chất hữu cơ X chỉ chứa một nhóm chức, có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$. khi X tác dụng với NaOH được một muối và một ancol. Lấy muối thu được đem đốt cháy thì sản phẩm không có nước. công thức cấu tạo của X là :



Hướng dẫn trả lời

Muối sinh ra từ phản ứng của X với NaOH khi đốt cháy không sinh ra nước, chứng tỏ trong phân tử của nó không có H, muối đó là $NaOOC-COONa$. Mặt khác, X tác dụng với NaOH thu được một muối và một ancol nên X là $C_2H_5OOC-COOC_2H_5$.

Phương trình phản ứng :



Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Để phân biệt benzen, toluen và stiren (ở điều kiện thường) bằng phương pháp hóa học, chỉ cần dùng thuốc thử là nước brom.

B. Tất cả các este đều tan tốt trong nước, không độc, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm, mỹ phẩm.

C. Phản ứng giữa axit axetic với ancol benzylic (ở điều kiện thích hợp), tạo thành benzyl axetat có mùi thơm của chuối chín.

D. Trong phản ứng este hóa giữa CH_3COOH với CH_3OH , H_2O tạo nên từ $-OH$ trong nhóm $-COOH$ của axit và H trong nhóm $-OH$ của ancol.

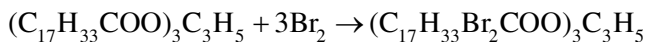
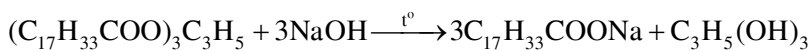
Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là “Trong phản ứng este hóa giữa CH_3COOH với CH_3OH , H_2O tạo nên từ $-OH$ trong nhóm $-COOH$ của axit và H trong nhóm $-OH$ của ancol”.

Các phát biểu còn lại đều sai.

Không thể phân biệt benzen, toluen và stiren bằng dung dịch nước Br_2 , vì chỉ có stiren phản ứng làm mất màu nước brom.

Phương trình phản ứng :



Câu 21: Phát biểu nào sau đây sai ?

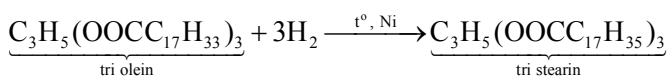
- A. Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol.**
- B. Số nguyên tử hydro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.**
- C. Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.**
- D. Trong công nghiệp có thể chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn.**

Hướng dẫn trả lời

Phản ứng xà phòng hóa chất béo là phản ứng của chất béo với dung dịch kiềm, vì thế phải tạo ra muối của axit béo và glixerol. Nên phát biểu sai là “Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol”.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Trong công nghiệp, có thể chuyển chất béo lỏng thành chất béo rắn bằng phản ứng cộng H_2 . Ví dụ :



Công thức phân tử tổng quát của este là $C_nH_{2n+2-2k-2b}O_{2b}$. Suy ra số nguyên tử hydro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.

Giữa các phân tử ancol có liên kết hydro còn giữa các phân tử este không có loại liên kết này. Suy ra nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.

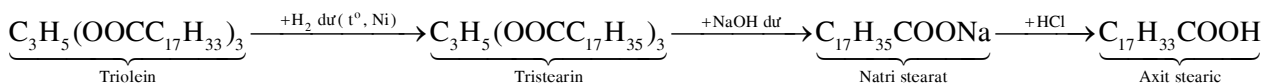
Câu 22: Cho sơ đồ chuyển hóa: Triolein $\xrightarrow{+H_2 \text{ dư (Ni, } t^o)}$ X $\xrightarrow{+NaOH \text{ dư, } t^o}$ Y $\xrightarrow{+HCl}$ Z.

Tên của Z là

- A. axit panmitic.**
- B. axit oleic.**
- C. axit linoleic.**
- D. axit stearic.**

Hướng dẫn trả lời

Sơ đồ phản ứng :



Vậy Z là axit stearic.

Câu 23: Phát biểu đúng là :

- A. Tất cả các este phản ứng với dung dịch kiềm luôn thu được sản phẩm cuối cùng là muối và ancol.**
- B. Khi thủy phân chất béo luôn thu được $C_2H_4(OH)_2$.**
- C. Phản ứng thủy phân este (tạo bởi axit cacboxylic và ancol) trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.**
- D. Phản ứng giữa axit và ancol khi có H_2SO_4 đặc là phản ứng một chiều.**

Hướng dẫn trả lời

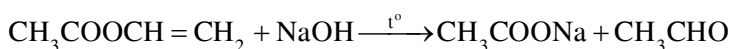
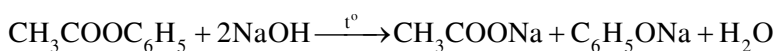
Phát biểu đúng là “Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.”

Các phát biểu còn lại đều sai.

Khi thủy phân chất béo luôn thu được $C_3H_5(OH)_3$ chứ không phải là $C_2H_4(OH)_2$.

Phản ứng giữa axit và rượu khi có H_2SO_4 đặc là phản ứng thuận nghịch chứ không phải là phản ứng một chiều.

Phản ứng thủy phân este trong dung dịch kiềm, thu được sản phẩm là muối và ancol khi este đó tạo bởi axit và ancol. Các trường hợp este của phenol, este của ankin thì không như vậy, ví dụ :



Câu 24: Este X có các đặc điểm sau :

- Đốt cháy hoàn toàn X tạo thành CO_2 và H_2O có số mol bằng nhau;
- Thủy phân X trong môi trường axit được chất Y (tham gia phản ứng tráng gương) và chất Z (có số nguyên tử cacbon bằng một nửa số nguyên tử cacbon trong X).

Phát biểu **không** đúng là :

- A. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X sinh ra sản phẩm gồm 2 mol CO₂ và 2 mol H₂O.
B. Đun Z với dung dịch H₂SO₄ đặc ở 170°C thu được anken.
 C. Chất Y tan vô hạn trong nước.
 D. Chất X thuộc loại este no, đơn chức.

Hướng dẫn trả lời

Đốt cháy hoàn toàn X tạo thành CO₂ và H₂O có số mol bằng nhau, chứng tỏ X là este no, đơn chức C_nH_{2n}O₂.

Thủy phân X trong môi trường axit được chất Y (tham gia phản ứng tráng gương) và chất Z (có số nguyên tử cacbon bằng một nửa số nguyên tử cacbon trong X). Suy ra Y là HCOOH, Z là CH₃OH và X là HCOOCH₃.

Vậy các phát biểu đúng là : Chất X thuộc loại este no, đơn chức; Chất Y tan vô hạn trong nước; Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X sinh ra sản phẩm gồm 2 mol CO₂ và 2 mol H₂O.

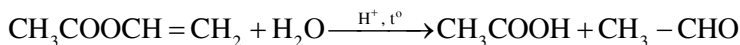
Phát biểu sai là “Đun Z với dung dịch H₂SO₄ đặc ở 170°C thu được anken.” Vì Z là CH₃OH nên khi đun nóng ở 170°C không thể thu được anken, do phân tử anken phải có ít nhất 2 nguyên tử C.

Câu 25: Một este có công thức phân tử là C₄H₆O₂, khi thủy phân trong môi trường axit thu được axetandehit. Công thức cấu tạo thu gọn của este đó là :

- A. HCOO-CH=CH-CH₃.
B. CH₃COO-CH=CH₂.
 C. CH₂=CH-COO-CH₃.
 D. HCOO-C(CH₃)=CH₂.

Hướng dẫn trả lời

Este có công thức phân tử là C₄H₆O₂, khi thủy phân trong môi trường axit thu được axetandehit. Công thức cấu tạo thu gọn của este đó là CH₃COO-CH=CH₂. Phương trình phản ứng :

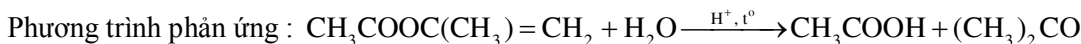


Câu 26: Một este X có công thức phân tử là C₅H₈O₂, khi thủy phân trong môi trường axit thu được hai sản phẩm hữu cơ đều **không** làm nhạt màu nước brom. Số đồng phân của este X thỏa mãn điều kiện là

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

Hướng dẫn trả lời

Một este X có công thức phân tử là C₅H₈O₂ (k = 2), khi thủy phân trong môi trường axit thu được hai sản phẩm hữu cơ đều **không** làm nhạt màu nước brom. Suy ra sản phẩm thu được phải là axit no, trừ HCOOH và xeton. Vậy X có 1 công thức cấu tạo thỏa mãn là : CH₃COOC(CH₃)=CH₂.



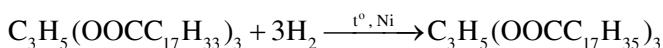
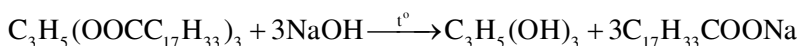
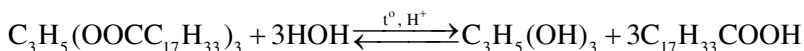
Câu 27: Triolein **không** tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây ?

- A. H₂O (xúc tác H₂SO₄ loãng, đun nóng).
B. H₂ (xúc tác Ni, đun nóng).
C. Cu(OH)₂ (ở điều kiện thường).
 D. Dung dịch NaOH (đun nóng).

Hướng dẫn trả lời

Triolein là trieste của glixerol với axit béo không no oleic nên có phản ứng thủy phân trong môi trường axit hoặc môi trường kiềm, cũng có phản ứng cộng H₂ (t⁰, Ni), không phản ứng được với Cu(OH)₂.

Phương trình phản ứng :



Câu 28: Cho các phát biểu sau:

- (a) Chất béo được gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.
 (b) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.
 (c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.
 (d) Tristearin, triolein có công thức lần lượt là: (C₁₇H₃₃COO)₃C₃H₅, (C₁₇H₃₅COO)₃C₃H₅.

Số phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong các phát biểu trên, có 3 phát biểu đúng là :

- (a) Chất béo được gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.
 (b) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

(c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

Phát biểu còn lại là sai, phát biểu đúng phải là :

Tristearin, triolein có công thức lần lượt là: $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$, $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$.

Câu 29: Este X là hợp chất thơm có công thức phân tử là $C_9H_{10}O_2$. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, tạo ra hai muối đều có phân tử khối lớn hơn 80. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $C_6H_5COOC_2H_5$. B. $CH_3COOCH_2C_6H_5$. **C. $C_2H_5COOC_6H_5$.** D. $HCOOC_6H_4C_2H_5$.

Hướng dẫn trả lời

Este X là hợp chất thơm có công thức phân tử là $C_9H_{10}O_2$. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, tạo ra hai muối. Suy ra X là este của phenol.

Nếu X là $HCOOC_6H_4C_2H_5$ thì thủy phân trong dung dịch NaOH tạo ra hai muối là $HCOONa$ (68) và $NaOC_6H_4C_2H_5$: Trái với giả thiết khối lượng phân tử của hai muối đều lớn hơn 80 (loại).

Vậy X là **$C_2H_5COOC_6H_5$** , hai muối tạo thành là C_2H_5COONa (M=82) và C_6H_5ONa (M=116).

Câu 30: 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.**

Hướng dẫn trả lời

Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_2$, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Suy ra sản phẩm của phản ứng thủy phân phải chứa andehit hoặc muối của axit fomic (nếu là thủy phân trong môi trường kiềm) hoặc axit fomic (nếu là thủy phân trong môi trường axit).

Có 5 este thỏa mãn tính chất trên là :

$HCOOCH=CHCH_3$ (gồm 2 đồng phân cis và trans); $HCOOCH_2CH=CH_2$; $HCOOC(CH_3)=CH_2$; $CH_3COOCH=CH_2$.

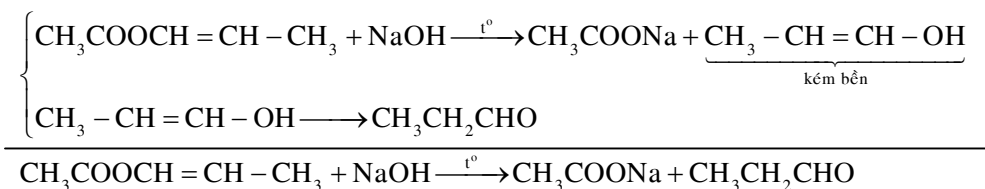
Câu 31: Chất nào sau đây khi đun nóng với dung dịch NaOH thu được sản phẩm có andehit?

- A. $CH_3-COO-C(CH_3)=CH_2$. **B. $CH_3-COO-CH=CH-CH_3$.**
C. $CH_2=CH-COO-CH_2-CH_3$. D. $CH_3-COO-CH_2-CH=CH_2$.

Hướng dẫn trả lời

Chất phản ứng với dung dịch NaOH thu được andehit là $CH_3COOCH=CHCH_3$.

Phương trình phản ứng :



Câu 32: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Chất béo bị thủy phân khi đun nóng trong dung dịch kiềm.
B. Triolein có khả năng tham gia phản ứng cộng hiđro khi đun nóng có xúc tác Ni.
C. Chất béo là trieste của etylen glicol với các axit béo.
D. Các chất béo thường không tan trong nước và nhẹ hơn nước.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu không đúng là “Chất béo là trieste của etylen glicol với các axit béo”.

Phát biểu đúng phải là : Chất béo là trieste của glixerol với các axit béo.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Câu 33: Este nào sau đây khi phản ứng với dung dịch NaOH dư, đun nóng **không** tạo ra hai muối?

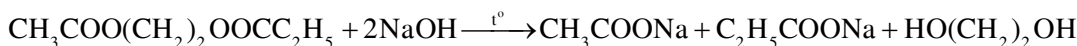
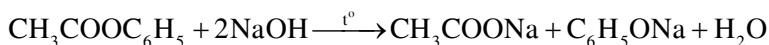
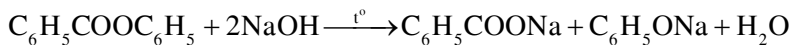
- A. $CH_3OOC-COOCH_3$.** B. $C_6H_5COOC_6H_5$ (phenyl benzoat).
C. $CH_3COO-[CH_2]_2-OOCCH_2CH_3$. D. $CH_3COOC_6H_5$ (phenyl axetat).

Este bị thủy phân trong dung dịch NaOH dư, đun nóng không tạo ra hai muối là $CH_3OOC-COOCH_3$.

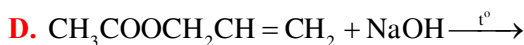
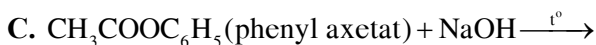
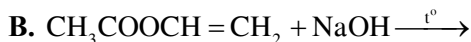
Phương trình phản ứng : $CH_3OOC-COOCH_3 + 2NaOH \xrightarrow{t^o} 2CH_3OH + NaOOC-COONa$

Hướng dẫn trả lời

Các este còn lại, khi bị thủy phân trong dung dịch NaOH dư, đun nóng đều tạo ra hai muối :



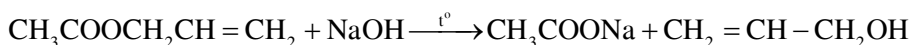
Câu 34: Trường hợp nào dưới đây tạo ra sản phẩm là ancol và muối natri của axit cacboxylic?



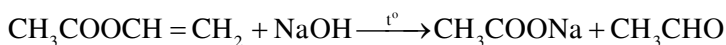
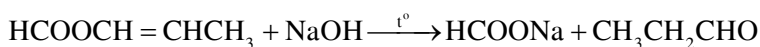
Hướng dẫn trả lời

Este tạo bởi axit và ancol khi thủy phân trong môi trường kiềm sẽ tạo ra muối của axit và ancol. Suy ra trường hợp tạo ra sản phẩm là ancol và muối natri của axit cacboxylic là $CH_3COOCH_2CH = CH_2$.

Phương trình phản ứng :



Các trường hợp còn lại đều không tạo ra ancol :



Câu 35: Cho các este : **etyl fomát (1)**, vinyl axetat (2), **triolein (3)**, **metyl acrylat (4)**, phenyl axetat (5). Dãy gồm các este đều phản ứng được với dung dịch NaOH (đun nóng) sinh ra ancol là

A. (1), (2), (3).

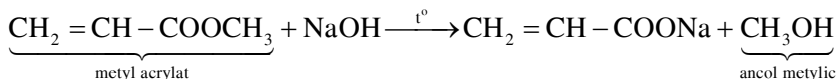
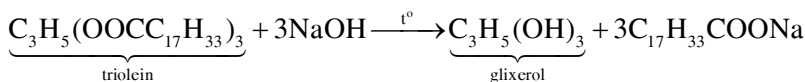
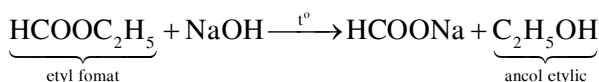
B. (1), (3), (4).

C. (2), (3), (5).

D. (3), (4), (5).

Hướng dẫn trả lời

Các chất (1), (3), (4) là este của ancol và axit hữu cơ nên khi bị thủy phân trong dung dịch NaOH sẽ sinh ra ancol. Phương trình phản ứng :



Câu 36: 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. 4.

C. 1.

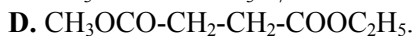
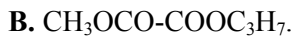
D. 3.

Hướng dẫn trả lời

Những chất phản ứng được với NaOH nhưng không phản ứng với Na có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ là các este. Có 4 đồng phân este là :

$HCOOCH_2CH_2CH_3$	$HCOOCH(CH_3)CH_3$	$CH_3COOC_2H_5$	$C_2H_5COOCH_3$
--------------------	--------------------	-----------------	-----------------

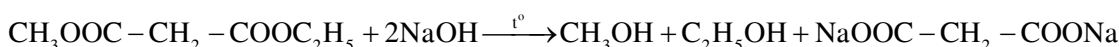
Câu 37: Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$. Thủy phân X tạo ra hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon trong phân tử gấp đôi nhau. Công thức của X là



Hướng dẫn trả lời

Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$. Thủy phân X tạo ra hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon trong phân tử gấp đôi nhau. Suy ra hai ancol đơn chức là CH_3OH và C_2H_5OH ; X là este tạo bởi CH_3OH , C_2H_5OH và axit cacboxylic hai chức có 3 nguyên tử C trong phân tử, có công thức là $CH_3OOCCH_2COOC_2H_5$ hay $CH_3OCOCH_2COOC_2H_5$.

Phương trình phản ứng :



Câu 38: Ứng với công thức phân tử $C_8H_8O_2$ có bao nhiêu hợp chất đơn chức, có vòng benzen, có khả năng phản ứng với dung dịch NaOH ?

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

Hướng dẫn trả lời

Theo giả thiết : $C_8H_8O_2$ là các hợp chất đơn chức, có vòng benzen, có khả năng phản ứng với dung dịch NaOH. Suy ra chúng là là axit hoặc este.

Có 6 đồng phân là este và 4 đồng phân là axit thỏa mãn tính chất trên :

6 đồng phân este		
4 đồng phân axit		

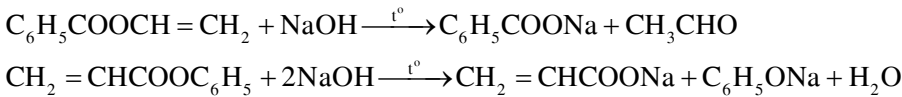
Câu 39: Hai chất X và Y cùng có công thức phân tử $C_9H_8O_2$, cùng là dẫn xuất của benzen, đều làm mất màu nước Br_2 . X tác dụng với dung dịch NaOH cho 1 muối và 1 anđehit, Y tác dụng với dung dịch NaOH cho 2 muối và nước. Các muối sinh ra đều có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của CH_3COONa . X và Y tương ứng là :

- A. $C_2H_3COOC_6H_5$, $HCOOC_6H_4C_2H_3$. B. $C_6H_5COOC_2H_3$, $HCOOC_6H_4C_2H_3$.
C. $HCOOC_2H_2C_6H_5$, $HCOOC_6H_4C_2H_3$. D. $C_6H_5COOC_2H_3$, $C_2H_3COOC_6H_5$.

Hướng dẫn trả lời

Dựa vào giả thiết và đáp án ta thấy : X và Y lần lượt là $C_6H_5COOC_2H_3$, $C_2H_3COOC_6H_5$.

Phương trình phản ứng :



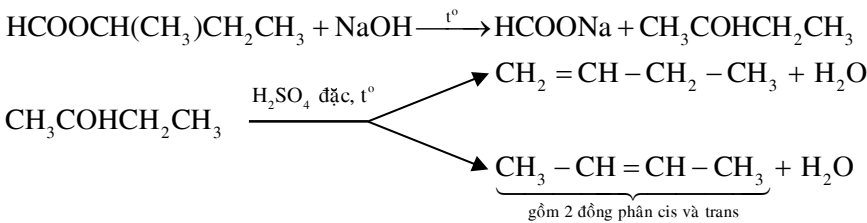
Câu 40: Este X có công thức phân tử là $C_5H_{10}O_2$. Thủy phân X trong NaOH thu được ancol Y. Đề hydrat hóa ancol Y thu được hỗn hợp 3 anken. Vậy tên gọi của X là

- A. tert-butyl fomat. B. iso-propyl axetat. C. sec-butyl fomat. D. etyl propionat.

Hướng dẫn trả lời

Theo giả thiết : Đề hydrat hóa ancol Y thu được 3 anken, suy ra Y phải là ancol bậc 2 và phân tử phải có từ 4 nguyên tử C trở lên. Mặt khác, este X có 5 nguyên tử C nên gốc axit của X chỉ có 1 nguyên tử C. Vậy tên của X là sec-butyl fomat.

Phương trình phản ứng :



Câu 41: Có các nhận định sau:

- (1) Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocarboxylic có mạch cacbon dài, không phân nhánh.
- (2) Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước.
- (3) Chất béo chứa các gốc axit không no thường là các chất rắn ở nhiệt độ thường.
- (4) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng thuận nghịch.
- (5) Chất béo là thành phần chính của dầu mỡ động, thực vật.
- (6) Khi đun chất béo lỏng với hidro có xúc tác Ni trong nồi hấp thì chúng chuyển thành chất béo rắn.

Các nhận định đúng là:

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

Hướng dẫn trả lời

Các nhận xét đúng là : (1), (2), (5), (6).

Nhận xét (4) sai. Vì phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm tạo ra muối của axit béo và glixerol, các chất này không có khả năng phản ứng với nhau. Vì thế đây là phản ứng bất thuận nghịch.

Câu 42: Có bao nhiêu đồng phân là este, có chứa vòng benzen, có công thức phân tử là $C_8H_8O_2$?

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

Hướng dẫn trả lời

Có 6 đồng phân là este, có chứa vòng benzen, có công thức phân tử là $C_8H_8O_2$:

Câu 43: $C_4H_6O_2$ có bao nhiêu đồng phân cấu tạo mạch hở phản ứng được với dung dịch NaOH ?

- A. 5 đồng phân. B. 6 đồng phân. C. 7 đồng phân. **D. 8 đồng phân.**

Hướng dẫn trả lời

$C_4H_6O_2$ phản ứng được với NaOH chứng tỏ nó là axit hoặc este. Độ bất bão hòa của $C_4H_6O_2$ bằng 2 nên nó là axit cacboxylic hoặc este không no, có 1 liên kết $C = C$.

Các đồng phân cấu tạo thỏa mãn là :

$CH_2 = CH - CH_2 - COOH$	$CH_3 - CH = CH - COOH$
$CH_2 = C(CH_3) - COOH$	$HCOOCH = CH - CH_3$
$HCOOCH_2 - CH = CH_2$	$HCOOC(CH_3) = CH_2$
$CH_3COOCH = CH_2$	$CH_2 = CH - COO - CH_3$

Câu 44: Xà phòng hoá một hỗn hợp có công thức phân tử $C_{10}H_{14}O_6$ trong dung dịch NaOH (dư), thu được glixerol và hỗn hợp gồm ba muối (không có đồng phân hình học). Công thức của ba muối đó là

- A. CH_3COONa , $HCOONa$ và $CH_3CH=CHCOONa$.
 B. $CH_2=CHCOONa$, $HCOONa$ và $CH\equiv CCOONa$.
C. $CH_2=CHCOONa$, CH_3CH_2COONa và $HCOONa$.
 D. $HCOONa$, $CH\equiv CCOONa$ và CH_3CH_2COONa .

Hướng dẫn trả lời

Theo giả thiết, suy ra $C_{10}H_{14}O_6$ là chất béo. Độ bất bão hòa của nó là $k = 4$, trong đó có 3 liên kết π nằm trong ba chức este. Suy ra có 1 liên kết π nằm ở góc hidrocarbon của axit. Mặt khác, các muối tạo thành không có đồng phân hình học nên dựa vào đáp án ta thấy công thức của 3 muối là : $CH_2=CHCOONa$, CH_3CH_2COONa và $HCOONa$.

Câu 45: Phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Số nguyên tử hydro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.
B. Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol.
 C. Trong công nghiệp có thể chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn.
 D. Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu sai là "Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol".

Phát biểu đúng phải là : Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là muối của axit béo và glixerol.

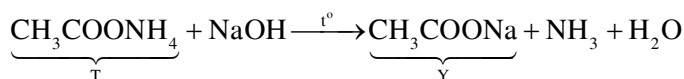
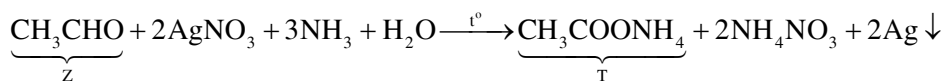
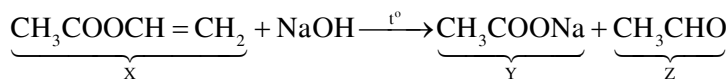
Phương trình phản ứng : $C_3H_5(OOCR)_3 + 3NaOH \xrightarrow{t^o} C_3H_5(OH)_3 + 3RCOONa$

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Câu 46: 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 đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên của X là

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

Hướng dẫn trả lời



Câu 50: Một hỗn hợp gồm 2 este đều đơn chức. Lấy hai este này phản ứng với dung dịch NaOH đun nóng thì thu được một andehit no mạch hở và 2 muối hữu cơ, trong đó có 1 muối có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của 2 este có thể là

A. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$.

B. HCOOC_2H_5 ; $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

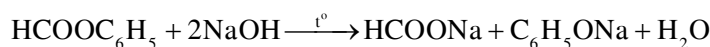
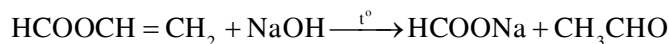
C. HCOOC_2H_5 ; $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$.

D. $\text{HCOOCH}=\text{CHCH}_3$; HCOOC_6H_5 .

Hướng dẫn trả lời

Dựa vào giả thiết và đáp án, suy ra : Hai este là $\text{HCOOCH}=\text{CHCH}_3$; HCOOC_6H_5 .

Phương trình phản ứng :



Muối có khả năng tham gia phản ứng tráng gương là HCOONa .

Câu 51: Thủy phân este X trong môi trường axit, thu được hai chất hữu cơ Y và Z. Từ Y có thể chuyển hóa thành Z bằng một phản ứng. Chất X **không** thể là

A. vinyl axetat.

B. metyl axetat.

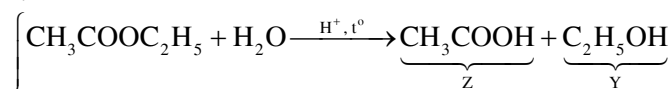
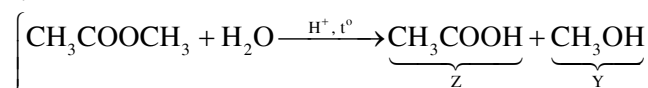
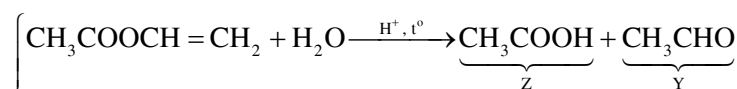
C. etyl axetat.

D. isopropyl propionat.

Hướng dẫn trả lời

Thủy phân este X trong môi trường axit, thu được hai chất hữu cơ Y và Z. Từ Y có thể chuyển hóa thành Z bằng một phản ứng. Suy ra X không thể là isopropyl propionat.

Các chất còn lại đều thỏa mãn :



Câu 52: Este nào trong các este sau đây khi tác dụng với dung dịch NaOH dư tạo hỗn hợp 2 muối và nước ?

A. metyl benzoat.

B. vinyl axetat.

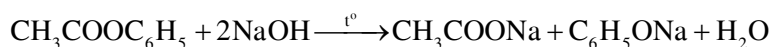
C. dietyl oxalat.

D. phenyl axetat.

Hướng dẫn trả lời

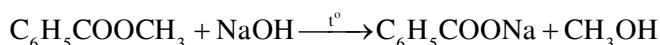
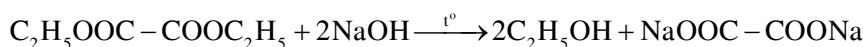
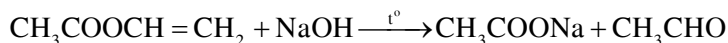
Trong số các este đề cho, phenyl axetat khi phản ứng với NaOH dư sẽ tạo ra 2 muối và nước.

Phương trình phản ứng :



Các este còn lại : vinyl axetat, dietyl oxalat, metyl benzoat khi phản ứng với NaOH dư chỉ tạo ra 1 muối.

Phương trình phản ứng :



- (1) polisaccarit. (2) khối tinh thể không màu.
(3) khi thủy phân tạo thành glucozơ và fructozơ. (4) tham gia phản ứng tráng gương.
(5) phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Những tính chất nào đúng ?

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

Hướng dẫn trả lời

Trong các tính chất đề cho, có 3 tính chất ứng ứng với saccarozơ là :

- (2) khối tinh thể không màu.
(3) khi thủy phân tạo thành glucozơ và fructozơ.
(5) phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 4: So sánh tính chất của glucozơ, tinh bột, saccarozơ, xenlulozơ.

- (1) Cả 4 chất đều dễ tan trong nước và đều có các nhóm $-\text{OH}$.
(2) Trừ xenlulozơ, còn lại glucozơ, tinh bột, saccarozơ đều có thể tham gia phản ứng tráng bạc.
(3) Cả 4 chất đều bị thủy phân trong môi trường axit.
(4) Khi đốt cháy hoàn toàn 4 chất trên đều thu được số mol CO_2 và H_2O bằng nhau.
(5) Cả 4 chất đều là các chất rắn, màu trắng.

Trong các so sánh trên, số so sánh **không** đúng là

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

Hướng dẫn trả lời

Cả 5 ý trên đều sai.

Vì : Xenlulozơ và tinh bột không tan trong nước; xenlulozơ, tinh bột và saccarozơ đều không có phản ứng tráng gương; glucozơ là monosaccarit nên không bị thủy phân; khi đốt cháy tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ thì thu được $n_{\text{CO}_2} > n_{\text{H}_2\text{O}}$; glucozơ là chất rắn không màu.

Câu 5: Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); tan trong nước Svayde (3); phản ứng với axit nitric đặc (xúc tác axit sunfuric đặc) (4); tham gia phản ứng tráng bạc (5); bị thủy phân trong dung dịch axit đun nóng (6). Các tính chất của xenlulozơ là:

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

Hướng dẫn trả lời

Các tính chất của xenlulozơ là (1), (3), (4) và (6).

Trong số các chất đề cho, có 3 chất không tham gia phản ứng tráng gương là tinh bột; saccarozơ; xenlulozơ.

Glucozơ có nhóm $-\text{CHO}$ nên có phản ứng tráng gương. Fructozơ không có nhóm $-\text{CHO}$, nhưng trong môi trường kiềm thì chuyển hóa thành glucozơ nên cũng có phản ứng tráng gương.

Câu 6: Chất thuộc loại cacbohidrat là :

- A. xenlulozơ. B. poli(vinyl clrua). C. protein. D. glixerol.

Hướng dẫn trả lời

Chất thuộc loại cacbohidrat là xenlulozơ.

Câu 7: Cho các phát biểu sau :

- (a) Glucozơ và fructozơ phản ứng với H_2 (t° , Ni) đều cho sản phẩm là sobitol.
(b) Trong môi trường axit, glucozơ và fructozơ có thể chuyển hóa lẫn nhau.
(c) Có thể phân biệt glucozơ và fructozơ bằng phản ứng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 .
(d) Trong dung dịch, glucozơ và fructozơ đều hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường cho dung dịch màu xanh lam.
(e) Fructozơ là hợp chất đa chức.
(f) Có thể điều chế ancol etylic từ glucozơ bằng phương pháp sinh hóa.

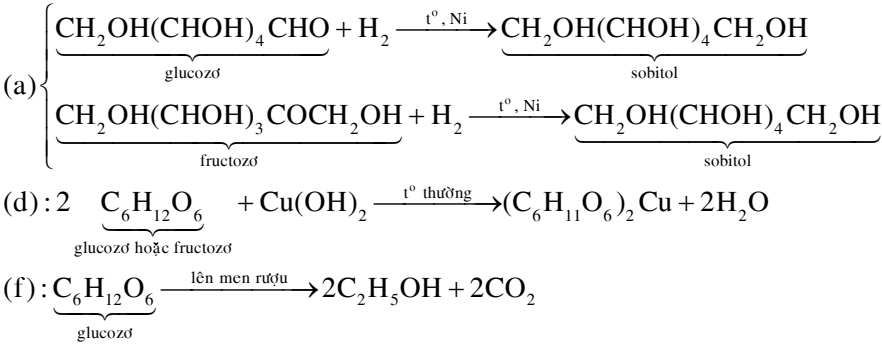
Số phát biểu đúng là :

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

Hướng dẫn trả lời

Trong số phát biểu trên, số phát biểu đúng là 3, gồm các phát biểu (a), (d), (f).

Phương trình phản ứng :



Các phát biểu còn lại đều sai. Vì :
Trong môi trường kiềm thì glucozơ và fructozơ mới có thể chuyển hóa lẫn nhau.
Glucozơ hay fructozơ đều có phản ứng tráng gương.

Fructozơ là hợp chất tạp chức.

Câu 8: Phương trình : $6\text{nCO}_2 + 5\text{nH}_2\text{O} \xrightarrow[\text{clorophin}]{\text{as}} (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + 6\text{nO}_2$, là phản ứng hoá học chính của quá trình nào sau đây ?

- A. quá trình khử. B. quá trình oxi hoá. C. quá trình quang hợp. D. quá trình hô hấp.

Hướng dẫn trả lời

Phản ứng trên là phản ứng hóa học của quá trình quang hợp.

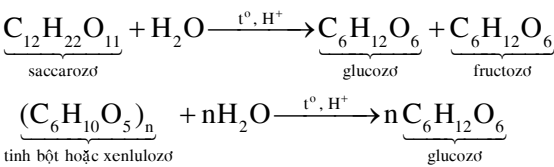
Câu 9: Dãy các chất đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân trong dung dịch H_2SO_4 đun nóng là:

- A. fructozơ, saccarozơ và tinh bột. B. glucozơ, tinh bột và xenlulozơ.
C. glucozơ, saccarozơ và fructozơ. D. saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ.

Hướng dẫn trả lời

Dãy các chất đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân trong dung dịch H_2SO_4 đun nóng là :
saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ.

Phương trình phản ứng :



Các dãy chất còn lại có monosacarit là glucozơ, fructozơ không bị thủy phân.

Câu 10: Dãy các chất nào dưới đây đều phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường?

- A. Etylen glycol, glixerol và ancol etylic. B. Glixerol, glucozơ và etyl axetat.
C. Glucozơ, glixerol và saccarozơ. D. Glucozơ, glixerol và metyl axetat.

Hướng dẫn trả lời

Các chất hữu cơ phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường khi thỏa mãn một trong hai điều kiện : Là axit hữu cơ (1) hoặc là ancol đa chức có ít nhất hai nhóm OH liền kề nhau (2).

Vậy các chất glucozơ, glixerol và saccarozơ đều phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường, vì chúng thỏa mãn điều kiện (2).

Câu 11: Cho các phát biểu sau về cacbohidrat :

- (a) Glucozơ và saccarozơ đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.
(b) Tinh bột và xenlulozơ đều là polisaccarit.
(c) Trong dung dịch, glucozơ và saccarozơ đều hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, tạo phức màu xanh lam.
(d) Khi thủy phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccarozơ trong môi trường axit, chỉ thu được một loại monosaccarit duy nhất.
(e) Khi đun nóng glucozơ (hoặc fructozơ) với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được Ag.
(g) Glucozơ và saccarozơ đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sobitol.

Số phát biểu đúng là :

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

Hướng dẫn trả lời

Trong số các phát biểu trên, số phát biểu đúng là 4, gồm (a), (b), (c), (e).

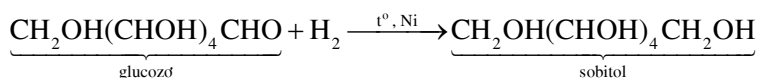
Phát biểu (d) sai, vì thủy phân saccarozơ thì thu được 2 loại monosaccarit là glucozơ và fructozơ.
Phát biểu (g) sai, vì chỉ có glucozơ phản ứng được với H_2 (t^0 , Ni) tạo ra sobitol, còn saccarozơ không có phản ứng với H_2 .

Câu 12: Chất tác dụng với H_2 tạo thành sobitol là

- A. saccarozơ. B. tinh bột. C. Xenlulozơ. **D. Glucozơ.**

Hướng dẫn trả lời

Chất tác dụng với H_2 tạo thành sobitol là glucozơ. Phương trình phản ứng :



Câu 13: Dãy gồm các dung dịch đều tham gia phản ứng tráng bạc là

- A. Glucozơ, glixerol, saccarozơ, axit fomic. B. Fructozơ, axit fomic, glixerol, andehit axetic.
C. Glucozơ, fructozơ, axit fomic, andehit axetic. D. Glucozơ, fructozơ, andehit axetic, saccarozơ.

Hướng dẫn trả lời

Dãy gồm các dung dịch đều tham gia phản ứng tráng bạc là : Glucozơ, fructozơ, axit fomic, andehit axetic. Trong đó glucozơ, axit fomic, andehit axetic có nhóm $-CHO$, còn fructozơ có thể chuyển hóa thành glucozơ khi phản ứng với $AgNO_3/NH_3$.

Câu 14: Glucozơ và fructozơ đều

- A. thuộc loại disaccarit. B. có nhóm $-CH=O$ trong phân tử.
C. có phản ứng tráng bạc. D. có công thức phân tử $C_6H_{10}O_5$.

Hướng dẫn trả lời

Glucozơ và fructozơ đều có phản ứng tráng bạc.

Câu 15: Tinh bột thuộc loại ?

- A. monosaccarit. B. lipit. C. disaccarit. **D. polisaccarit.**

Hướng dẫn trả lời

Tinh bột thuộc loại polisaccrit, được tạo thành bởi hai loại polime là amilozơ và amilopectin.

Aminlozơ có mạch không phân nhánh, được tạo thành bởi các gốc α - glucozơ liên kết với nhau bởi liên kết α -1,4-glicozit.

Amilopectin có mạch phân nhánh. Phần mạch chính có cấu tạo giống amilopectin, phần mạch nhánh gồm khoảng 20 đến 30 gốc α - glucozơ liên kết với nhau bởi liên kết α -1,4-glicozit. Giữa mạch chính và mạch nhánh liên kết với nhau bằng liên kết α -1,6-glicozit.

Thành phần chính của gạo tẻ là amilozơ, còn thành phần chính của gạo nếp là amilopectin.

Câu 16: Cặp chất nào sau đây **không** phải là đồng phân của nhau ?

- A. Glucozơ và fructozơ. B. Ancol etylic và đimetyl ete.
C. Saccarozơ và xenlulozơ. D. 2-metylpropan-1-ol và butan-2-ol.

Hướng dẫn trả lời

Đồng phân là những chất khác nhau có cùng công thức phân tử. Suy ra saccarozơ có công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$ và xenlulozơ có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$ không phải là đồng phân của nhau.

Ancol etylic và đimetyl ete là đồng phân của nhau, có cùng công thức phân tử là C_2H_6O .

Glucozơ và fructozơ là đồng phân của nhau, có cùng công thức phân tử là $C_6H_{12}O_6$.

2-metylpropan-1-ol và butan-2-ol là đồng phân của nhau, có cùng công thức phân tử là $C_4H_{10}O$.

Câu 17: Phản ứng **không** dùng để chứng minh đặc điểm cấu tạo phân tử của glucozơ là

- A. Phản ứng với 5 phân tử $(CH_3CO)_2O$ để chứng minh có 5 nhóm $-OH$ trong phân tử.
B. Phản ứng tráng gương để chứng tỏ trong phân tử glucozơ có nhóm chức $-CHO$.
C. Hòa tan $Cu(OH)_2$ để chứng minh phân tử có nhiều nhóm chức $-OH$.
D. Tác dụng với Na để chứng minh phân tử có 5 nhóm $-OH$.

Hướng dẫn trả lời

Các phản ứng dùng để chứng minh cấu tạo của glucozơ là :

Hòa tan $Cu(OH)_2$ để chứng minh phân tử có nhiều nhóm chức $-OH$.

Phản ứng tráng gương để chứng tỏ trong phân tử glucozơ có nhóm chức $-CHO$.

Phản ứng với 5 phân tử $(CH_3CO)_2O$ để chứng minh có 5 nhóm $-OH$ trong phân tử.

Phản ứng không dùng để chứng minh đặc điểm cấu tạo của glucozơ là : Tác dụng với Na để chứng minh phân tử có 5 nhóm $-OH$.

Giải thích : Glucozơ là chất rắn, kết tinh nên glucozơ nguyên chất không phản ứng được với Na.

Câu 18: Đun nóng xenlulozơ trong dung dịch axit vô cơ, thu được sản phẩm là

- A. saccarozơ. **B. glucozơ.** C. fructozơ. D. mantozơ.

Hướng dẫn trả lời

Đun nóng xenlulozơ trong dung dịch axit vô cơ, thu được sản phẩm là **glucozơ**.

Phương trình phản ứng : $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^o} nC_6H_{12}O_6$

Câu 19: Có một số nhận xét về cacbohidrat như sau :

(1) **Saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ đều có thể bị thủy phân.**

(2) Glucozơ, fructozơ, saccarozơ đều tác dụng được với $Cu(OH)_2$ và có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(3) Tinh bột và xenlulozơ là đồng phân cấu tạo của nhau.

(4) **Phân tử xenlulozơ được cấu tạo bởi nhiều gốc β -glucozơ.**

(5) Thủy phân tinh bột trong môi trường axit sinh ra fructozơ.

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là :

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

Hướng dẫn trả lời

Có hai nhận xét đúng là (1) và (4).

Nhận xét (2) sai. Saccarozơ không có phản ứng tráng gương.

Nhận xét (3) sai. Xenlulozơ có khối lượng phân tử lớn hơn nhiều so với tinh bột nên chúng không phải là đồng phân của nhau.

Nhận xét (5) sai. Thủy phân tinh bột trong môi trường axit sinh ra glucozơ.

Câu 20: Cho dãy các chất: **glucozơ**, saccarozơ, xenlulozơ, tinh bột. Số chất trong dãy **không** tham gia phản ứng thủy phân là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong dãy chất : glucozơ, saccarozơ, xenlulozơ, tinh bột thì saccarozơ là disaccarit, xenlulozơ, tinh bột polisaccarit, còn glucozơ là monosaccarit.

Suy ra glucozơ không bị thủy phân.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Saccarozơ có phản ứng tráng gương.

B. Glucozơ bị khử bởi dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 .

C. Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.

D. Xenlulozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là “Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh”. Liên kết giữa các gốc α -glucozơ trên mạch chính là liên kết α -1,4-glicozit; liên kết giữa các gốc α -glucozơ trên mạch chính với các gốc α -glucozơ trên mạch nhánh là liên kết α -1,6-glicozit.

Các phát biểu còn lại đều sai. Glucozơ bị oxi hóa bởi $AgNO_3/NH_3$. Xenlulozơ có mạch C không phân nhánh. Saccarozơ không có nhóm $-CHO$ nên không có phản ứng tráng gương.

Câu 22: Các dung dịch phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường là

A. glixerol, axit axetic, glucozơ.

B. fructozơ, axit acrylic, ancol etylic.

C. lòng trắng trứng, fructozơ, axeton.

D. anđehit axetic, saccarozơ, axit axetic.

Hướng dẫn trả lời

Những chất hữu cơ phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường gồm : Hợp chất có ít nhất 2 nhóm $-OH$ liên kế nhau (Ví dụ : glixerol, etylen glicol, glucozơ, fructozơ, saccarozơ,...), axit cacboxylic (axit axetic, axit fomic, axit oxalic,...), các tripeptit trở lên.

Suy ra : Dãy gồm các dung dịch phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường là glixerol, axit axetic, glucozơ.

Câu 23: Cho các chất sau : **Tinh bột**; glucozơ; **saccarozơ**; **xenlulozơ**; fructozơ. Số chất **không** tham gia phản ứng tráng gương là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong số các chất đề cho, có 3 chất không tham gia phản ứng tráng gương là tinh bột; saccarozơ; xenlulozơ.

Glucozơ có nhóm CHO nên có phản ứng tráng gương. Fructozơ không có nhóm –CHO, nhưng trong môi trường kiềm thì chuyển hóa thành glucozơ nên cũng có phản ứng tráng gương.

Câu 24: Cho các phát biểu sau:

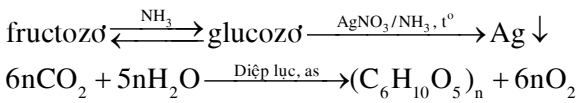
- (1) Fructozơ và glucozơ đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc;
- (2) Saccarozơ và tinh bột đều không bị thủy phân khi có axit H₂SO₄ (loãng) làm xúc tác;
- (3) Tinh bột được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp;
- (4) Xenlulozơ và saccarozơ đều thuộc loại disaccarit;

Phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là ý (1) và (3). Sơ đồ phản ứng :



Các phát biểu ở phương án (2) và (4) là sai. Saccarozơ và tinh bột đều bị thủy phân khi có axit H₂SO₄ (loãng) làm xúc tác; xenlulozơ là polisaccarit, saccarozơ là disaccarit.

Câu 25: Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong dung dịch axit vô cơ loãng, thu được chất hữu cơ X. Cho X phản ứng với khí H₂ (xúc tác Ni, t⁰), thu được chất hữu cơ Y. Các chất X, Y lần lượt là :

- A. glucozơ, saccarozơ. **B. glucozơ, sobitol.** C. glucozơ, etanol. D. glucozơ, fructozơ.

Hướng dẫn trả lời



Vậy X, Y lần lượt là glucozơ, sobitol.

Câu 26: Chọn những câu đúng trong các câu sau :

- (1) Xenlulozơ không phản ứng với Cu(OH)₂ nhưng tan được trong dung dịch [Cu(NH₃)₄](OH)₂.
- (2) Glucozơ được gọi là đường mía.
- (3) Dẫn khí H₂ vào dung dịch glucozơ, đun nóng, xúc tác Ni thu được poliancol.
- (4) Glucozơ được điều chế bằng cách thủy phân tinh bột nhờ xúc tác HCl hoặc enzym.
- (5) Dung dịch saccarozơ không có phản ứng tráng Ag, chứng tỏ phân tử saccarozơ không có nhóm –CHO.
- (6) Saccarozơ thuộc loại disaccarit có tính oxi hóa và tính khử.
- (7) Tinh bột là hỗn hợp của 2 polisaccarit là amilozơ và amilopectin.

- A. (1), (2) , 5, 6, (7). **B. (1), (3), (4), (5), (6), (7).**
C. (1), (3), (5), (6), (7). D. (1), (2), (3), (6), (7).

Hướng dẫn trả lời

Các phát biểu đúng là : (1), (3), (4), (5), (6), (7).

Phát biểu còn lại là sai. Vì glucozơ được gọi là đường nho.

Câu 27: Cacbohidrat nào sau đây thuộc loại disaccarit?

- A. Saccarozơ. B. Amilozơ. C. Glucozơ. D. Xenlulozơ.

Hướng dẫn trả lời

Cacbohidrat thuộc loại disaccarit là saccarozơ. Saccarozơ là disaccarit, trong phân tử có 1 gốc α -glucozơ và 1 gốc β -fructozơ.

Câu 28: Dung dịch saccarozơ tinh khiết không có tính khử, nhưng khi đun nóng với H₂SO₄ loãng lại có phản ứng tráng gương, đó là do

- A. đã có sự tạo thành andehit sau phản ứng.
B. Saccarozơ tráng gương được trong môi trường axit.
C. đã có sự thủy phân saccarozơ tạo ra glucozơ và fructozơ chúng đều tráng gương được trong môi trường bazơ.
D. đã có sự thủy phân tạo chỉ tạo ra glucozơ.

Hướng dẫn trả lời

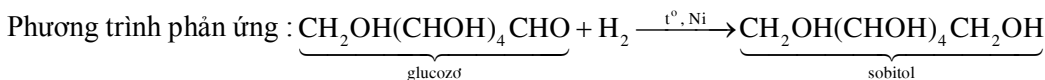
Dung dịch saccarozơ tinh khiết không có tính khử, nhưng khi đun nóng với H₂SO₄ loãng lại có phản ứng tráng gương, đó là do "đã có sự thủy phân saccarozơ tạo ra glucozơ và fructozơ chúng đều tráng gương được trong môi trường bazơ".

Câu 29: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Saccarozơ có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- B. Xenlulozơ tan tốt trong nước và etanol.
- C. Hidro hóa hoàn toàn glucozơ (xúc tác Ni, đun nóng) tạo ra sobitol.**
- D. Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong dung dịch H_2SO_4 đun nóng, tạo ra fructozơ.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là “Hidro hóa hoàn toàn glucozơ (xúc tác Ni, đun nóng) tạo ra sobitol”.



Các phát biểu còn lại đều sai.

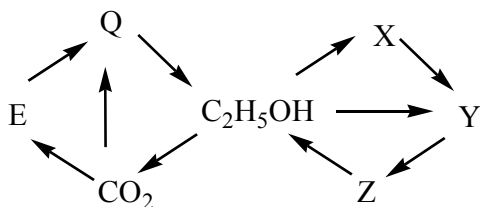
Câu 30: Để chứng minh trong phân tử của glucozơ có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucozơ phản ứng với

- A. $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường.**
- B. kim loại Na.
- C. $AgNO_3$ (hoặc Ag_2O) trong dung dịch NH_3 , đun nóng.
- D. H_2 (Ni, t^0).

Hướng dẫn trả lời

Để chứng minh trong phân tử của glucozơ có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucozơ phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường. Hiện tượng là tạo ra dung dịch có màu xanh lam.

Câu 31: Cho sơ đồ chuyển đổi sau (E, Q, X, Y, Z là hợp chất hữu cơ, mỗi mũi tên biểu thị một phản ứng hoá học) :



Công thức của E, Q, X, Y, Z phù hợp với sơ đồ trên lần lượt là :

- A. $C_{12}H_{22}O_{11}$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3COOH , $CH_3COOC_2H_5$, CH_3COONa .
- B. $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO , CH_3COOH , $CH_3COOC_2H_5$.**
- C. $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO , CH_3COONH_4 , CH_3COOH .
- D. $C_6H_{10}O_5$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO , CH_3COOH , CH_3COONa .

Hướng dẫn trả lời

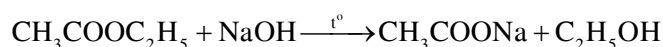
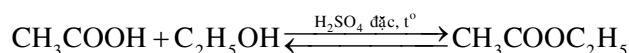
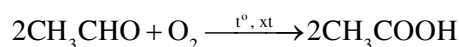
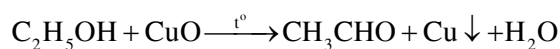
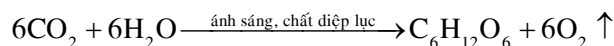
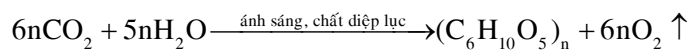
Theo sơ đồ ta thấy :

+ Từ CO_2 tạo ra được cả E và Q và từ E có thể tạo thành Q. Suy ra : E là tinh bột, Q là glucozơ.

+ Z không thể là CH_3COOH hoặc CH_3COONa , những chất này không thể chuyển hóa thành C_2H_5OH bằng 1 phản ứng.

Vậy E, Q, X, Y, Z lần lượt là : $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO , CH_3COOH , $CH_3COOC_2H_5$.

Phương trình phản ứng :



Câu 32: Một phân tử saccarozơ có

- A. một gốc α -glucozơ và một gốc β -fructozơ.**
- B. hai gốc α -glucozơ.
- C. một gốc β -glucozơ và một gốc α -fructozơ.
- D. một gốc β -glucozơ và một gốc β -fructozơ.

Hướng dẫn trả lời

Một phân tử saccarozơ có một gốc α -glucozơ và một gốc β -fructozơ.

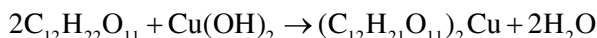
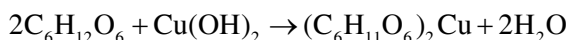
Câu 33: Saccarozơ và glucozơ đều có phản ứng

- A. với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường, tạo thành dung dịch màu xanh lam.
- B. với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường kiềm, tạo kết tủa đỏ gạch.
- C. thủy phân trong môi trường axit.
- D. với dung dịch NaCl .

Hướng dẫn trả lời

Saccarozơ và glucozơ có đặc điểm giống nhau về cấu tạo là phân tử đều có nhiều nhóm $-\text{OH}$ nên chúng đều có phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường, tạo thành dung dịch màu xanh lam.

Phương trình phản ứng :



Câu 34: Dãy gồm các chất đều **không** tham gia phản ứng tráng bạc là:

- A. saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ.
- B. axit fomic, andehit fomic, glucozơ.
- C. andehit axetic, fructozơ, xenlulozơ.
- D. fructozơ, tinh bột, andehit fomic.

Hướng dẫn trả lời

Các chất **saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ không tham gia phản ứng tráng gương.**

Câu 35: Xenlulozơ có cấu tạo mạch không phân nhánh, mỗi gốc $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ có 3 nhóm OH , nên có thể viết là

- A. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
- B. $[\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
- C. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_3(\text{OH})_2]_n$.
- D. $[\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.

Hướng dẫn trả lời

Xenlulozơ có cấu tạo mạch không phân nhánh, mỗi gốc $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ có 3 nhóm OH , nên có thể viết là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.

Câu 36: Thí nghiệm nào sau đây chứng tỏ trong phân tử glucozơ có 5 nhóm hidroxy?

- A. Khử hoàn toàn glucozơ thành hexan.
- B. Cho glucozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- C. Thực hiện phản ứng tráng bạc.
- D. **Tiến hành phản ứng tạo este của glucozơ với anhidrit axetic.**

Hướng dẫn trả lời

Để chứng tỏ trong phân tử glucozơ có 5 nhóm hidroxy, người ta cho glucozơ phản ứng với anhidrit axetic, thấy tạo thành hợp chất có 5 chức este.

Câu 37: Cacbohidrat nhất thiết phải chứa nhóm chức của

- A. xeton.
- B. amin.
- C. **ancol.**
- D. andehit.

Hướng dẫn trả lời

Cacbohidrat có 3 loại : monosaccarit (glucozơ, fructozơ), disaccarit (saccarozơ, mantozơ), polisaccarit (tinh bột, xenlulozơ). Tất cả các loại cacbohidrat trong phân tử đều có nhiều nhóm chức ancol ($-\text{OH}$).

HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ AMIN - AMINO AXIT - PEPTIT

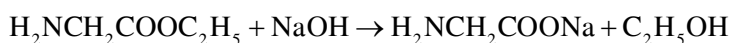
Câu 1: Hai chất nào sau đây đều tác dụng được với dung dịch NaOH loãng ?

- A. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ và CH_3NH_2 .
- B. CH_3NH_2 và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.
- C. **$\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$.**
- D. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$.

Hướng dẫn trả lời

Hai chất tác dụng được với dung dịch NaOH loãng là $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Phương trình phản ứng :



Các phương án khác đều không đúng, vì CH_3NH_2 và $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ chỉ có tính bazơ nên không phản ứng với NaOH .

Câu 2: Chất X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ và làm mất màu dung dịch brom. Tên gọi của X là :

- A. **amoni acrylat.**
- B. axit α -aminopropionic.
- C. axit β -aminopropionic.
- D. metyl aminoaxetat.

Hướng dẫn trả lời

X làm mất màu nước Br_2 , chứng tỏ phân tử của X phải có liên kết π kém bền. Các chất axit β -aminopropionic ($\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{COOH}$), axit α -aminopropionic ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), metyl aminoaxetat ($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$) đều có liên kết π trong chức axit hoặc chức este nhưng đó là liên kết π bền vững không

phản ứng được với Br_2 . Amoni acrylat có liên kết π kém bền ở gốc hidrocacbon nên có thể phản ứng được với Br_2 .



Câu 3: Phát biểu **không** đúng là :

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

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

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

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

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu không đúng là “Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là este của glyxin”. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là muối amoni của glyxin.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Câu 4: Phần trăm khối lượng nitơ trong phân tử anilin bằng

A. 15,73%.

B. 12,96%.

C. 15,05%.

D. 18,67%.

Hướng dẫn trả lời

Phần trăm khối lượng của N trong anilin $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ là : $\%N = \frac{14}{93} \cdot 100\% = \boxed{15,05\%}$

Câu 5: Cho hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$. Khi phản ứng với dung dịch NaOH, X tạo ra $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ và chất hữu cơ Z ; còn Y tạo ra $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

A. CH_3OH và CH_3NH_2 .

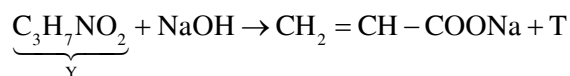
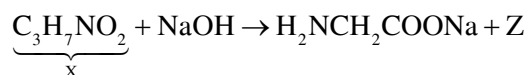
B. CH_3OH và NH_3 .

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và N_2 .

D. CH_3NH_2 và NH_3 .

Hướng dẫn trả lời

Theo giả thiết :



Theo sự bảo toàn nguyên tố, suy ra : Z là CH_3OH , T là NH_3 . Vậy X là $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$, Y là $\text{CH}_2=\text{CHCOONH}_4$.

Câu 6: Thành phần % khối lượng của nitơ trong hợp chất hữu cơ $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}$ là 23,73%. Số đồng phân amin bậc một thỏa mãn các dữ kiện trên là :

A. 2.

B. 3.

C. 1.

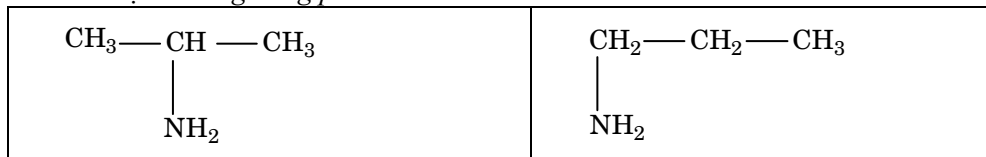
D. 4.

Hướng dẫn trả lời

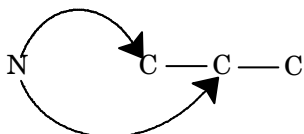
Theo giả thiết, ta có : $\%N = \frac{14}{12x + y + 14} = 23,73\% \Rightarrow 12x + y = 45 \Rightarrow x = 3; y = 9$.

Số đồng phân amin bậc một thỏa mãn các dữ kiện trên là 2.

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



• **Cách 2 :** Viết định hướng nhanh tổng số đồng phân



Câu 7: Cho dãy các chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (1), $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (2), $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ (3), $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ (4), NH_3 (5) (C_6H_5- là gốc phenyl). Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là :

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

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

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

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

Hướng dẫn trả lời

Lực bazơ phụ thuộc vào mật độ electron trên nguyên tử N trong chức amin. Mật độ electron càng lớn thì tính bazơ càng mạnh. Mật độ electron trên nguyên tử N lại phụ thuộc vào gốc hidrocacbon R liên kết với chức

amin. Gốc R đẩy electron thì làm cho mật độ electron trên N tăng lên và ngược lại. Gốc R đẩy electron càng mạnh thì mật độ electron trên N càng nhiều và ngược lại.

Suy ra : Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là : (4), (2), (5), (1), (3).

Câu 8: Dung dịch nào sau đây làm phenolphthalein đổi màu?

- A. glyxin. **B. metylamin.** C. axit axetic. D. alanin.

Hướng dẫn trả lời

Glyxin và alanin trong phân tử đều có 1 nhóm $-\text{COOH}$ và 1 nhóm $-\text{NH}_2$ nên dung dịch của chúng gần như trung tính, không làm phenolphthalein chuyển màu.

Axit axetic không làm phenolphthalein chuyển màu.

Chỉ có metyl amin là bazơ, tính bazơ của nó còn mạnh hơn cả NH_3 , vì thế làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng.

Câu 9: Amino axit X có phân tử khối bằng 75. Tên của X là

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

Hướng dẫn trả lời

Amino axit X có phân tử khối bằng 75 là glyxin $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

Câu 10: Số liên kết peptit có trong một phân tử Ala-Gly-Val-Gly-Ala là

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

Hướng dẫn trả lời

Số liên kết peptit có trong một phân tử Ala-Gly-Val-Gly-Ala là 4.

Câu 11: Khi nói về peptit và protein, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Liên kết của nhóm $-\text{CO}-$ với nhóm $-\text{NH}-$ giữa hai đơn vị α -amino axit được gọi là liên kết peptit.
B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.
C. Protein có phản ứng màu biure với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
D. Thủy phân hoàn toàn protein đơn giản thu được các α -amino axit.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu sai là “Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo”. Thực tế, chỉ có protein hình cầu (lòng trắng trứng, hemoglobin của máu) mới tan được trong nước tạo thành dung dịch keo, protein hình sợi (tóc, móng, sừng) không tan được trong nước.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Muối phenylamoni clorua không tan trong nước.
B. Tất cả các peptit đều có phản ứng màu biure.
C. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptit.
D. Ở điều kiện thường, metylamin và dimethylamin là những chất khí có mùi khai.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là “Ở điều kiện thường, metylamin và dimethylamin là những chất khí có mùi khai”.

Các phát biểu còn lại đều sai. Vì :

Muối phenylamoni clorua tan rất tốt trong nước.

Các tripeptit trở lên mới có phản ứng màu biure, dipeptit không có phản ứng này.

$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ tạo thành từ một gốc là α - amino axit và một gốc là β - amino axit nên không phải là một dipeptit. Dipeptit được tạo thành từ 2 gốc α - amino axit liên kết với nhau bằng liên kết peptit.

Câu 13: Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol Phenylalanin (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val nhưng không thu được dipeptit Gly-Gly. Chất X có công thức là

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

Hướng dẫn trả lời

Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 2 mol glyxin (Gly), 1 mol alanin (Ala), 1 mol valin (Val) và 1 mol Phenylalanin (Phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được dipeptit Val-Phe và tripeptit Gly-Ala-Val. Suy ra X là Gly-Ala-Val-Phe-Gly.

Giải thích : Vì X thủy phân không hoàn toàn thu được tripeptit Gly-Ala-Val, nên X chỉ có thể là Gly-Ala-Val-Phe-Gly hoặc Gly-Ala-Val-Val-Phe. Nhưng thủy phân hoàn toàn 1 mol X, thu được 2 mol glyxin nên X không thể là Gly-Ala-Val-Val-Phe.

Câu 14: Nhận định nào sau đây đúng ?

- A. Một phân tử tripeptit phải có 3 liên kết peptit.
- B. Trùng ngưng n phân tử amino axit ta được hợp chất chứa (n-1) liên kết peptit.
- C. Hợp chất glyxylalanin phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo sản phẩm có màu tím.
- D. Thủy phân đến cùng protein đơn giản luôn thu được α -amino axit.

Hướng dẫn trả lời

Nhận định đúng là "Thủy phân đến cùng protein đơn giản luôn thu được α -amino axit".

Các nhận định còn lại đều sai.

Nếu một phân tử tripeptit mạch hở, tạo bởi các α - amino axit có 1 nhóm $-\text{COOH}$ và một nhóm $-\text{NH}_2$ thì trong phân tử chỉ có 2 liên kết peptit.

Trùng ngưng n phân tử amino axit ta được hợp chất chứa (n – 1) liên kết peptit. Điều này chỉ đúng khi các amino axit có đặc điểm là trong phân tử có một nhóm $-\text{COOH}$, 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và peptit tạo thành là peptit có mạch hở.

Hợp chất glyxylalanin là dipeptit, phân tử chỉ có 1 liên kết peptit nên không phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo sản phẩm có màu tím. Các peptit trong phân tử phải có từ 2 liên kết peptit trở lên mới có khả năng tạo phức với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

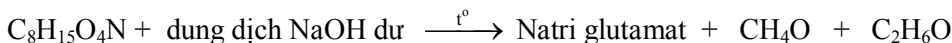
Câu 15: Cho các loại hợp chất: amino axit (X), muối amoni của axit cacboxylic (Y), amin (Z), este của amino axit (T). Dãy gồm các loại hợp chất đều tác dụng được với dung dịch NaOH và đều tác dụng được với dung dịch HCl là :

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

Hướng dẫn trả lời

Trong 4 loại chất trên, có ba loại hợp chất vừa tác dụng được với NaOH vừa tác dụng được với HCl là amino axit (X), muối amoni của axit cacboxylic (Y), este của amino axit (T). X, Y vừa phản ứng được với NaOH và HCl là vì chúng là các hợp chất lưỡng tính. T phản ứng được với NaOH và HCl vì este có phản ứng thủy trong môi trường axit và môi trường kiềm và nhóm $-\text{NH}_2$ có tính bazơ nên phản ứng được với axit.

Câu 16: Chất X có công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}_4\text{N}$. Từ X, thực hiện biến hóa sau :



Hãy cho biết, X có thể có bao nhiêu công thức cấu tạo ?

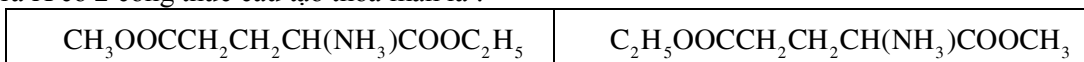
- A. 2.
- B. 4.
- C. 1.
- D. 3.

Hướng dẫn trả lời

Từ sơ đồ phản ứng ta thấy : CH_4O là CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Natriglutamat có công thức là : $\text{NaOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_3)\text{COONa}$.

Suy ra X có 2 công thức cấu tạo thỏa mãn là :

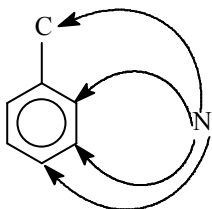


Câu 17: Số đồng phân amin bậc một, chứa vòng benzen, có cùng công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$ là

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

Hướng dẫn trả lời

Số đồng phân amin bậc một, chứa vòng benzen, có cùng công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$ là 4 :



Câu 18: Dãy nào dưới đây gồm tất cả các chất đều làm đổi màu quỳ tím ẩm ?

- A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$; HCOOH ; CH_3NH_2 .
- B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
- C. $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_2\text{NH}_2$; $\text{HOOC}[\text{CH}_2]_4\text{COOH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.
- D. CH_3NH_2 ; $(\text{COOH})_2$; $\text{HOOC}[\text{CH}_2]_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.

Hướng dẫn trả lời

Các chất làm đổi màu quỳ tím ẩm là : CH_3NH_2 ; $(\text{COOH})_2$; $\text{HOOC}[\text{CH}_2]_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$. Trong đó CH_3NH_2 làm quỳ tím hóa xanh; $(\text{COOH})_2$; $\text{HOOC}[\text{CH}_2]_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ làm quỳ tím hóa đỏ.

PS : C_6H_5OH có tính axit yếu không làm quỳ tím đổi màu. $C_6H_5NH_2$ có tính bazơ yếu không làm quỳ tím chuyển màu. H_2NCH_2COOH có môi trường gần như trung tính nên không làm đổi màu quỳ tím.

Câu 19: Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu hồng?

- A. Axit α, ϵ -điaminocaproic. **B. axit α -aminoglutaric (axit glutamic).**
C. Axit α -aminopropionic. D. Axit aminoaxetic.

Hướng dẫn trả lời

Axit α -aminoglutaric ($HOOCCH_2CH_2CH(NH_2)COOH$) có hai nhóm $-COOH$ và một nhóm $-NH_2$ nên dung dịch của nó có tính axit và làm quỳ tím chuyển màu hồng.

Axit α -aminopropionic ($CH_3CH(NH_2)COON$), axit aminoaxetic (H_2NCH_2COOH) phân tử đều có 1 nhóm $-COOH$ và 1 nhóm $-NH_2$ nên dung dịch gần như trung tính, không làm quỳ tím chuyển màu.

Axit α, ϵ -điaminocaproic ($H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$) có 2 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COON$ nên dung dịch của nó có tính bazơ và làm quỳ tím hóa xanh.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tất cả các peptit đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân.
B. Tripeptit Gly-Ala-Gly có phản ứng màu biure với $Cu(OH)_2$.
C. Trong phân tử dipeptit mạch hở có hai liên kết peptit.
D. Protein đơn giản được tạo thành từ các gốc α -amino axit.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu sai là "Trong phân tử dipeptit mạch hở có hai liên kết peptit". Phân tử dipeptit tạo bởi hai gốc α -amino axit nên chỉ có 1 liên kết peptit.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Axit glutamic là thành phần chính của bột ngọt.
B. Các amino axit thiên nhiên hầu hết là các β -amino axit.
C. Amino axit thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.
D. Ở nhiệt độ thường, các amino axit đều là những chất lỏng.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là "Amino axit thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức". Amino axit thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời chức $-NH_2$ và chức $-COOH$.

Các phát biểu ở phương án còn lại đều sai. Ở nhiệt độ thường, các amino axit đều là những chất kết tinh. Các amino axit thiên nhiên là các α -amino axit. Muối natri của axit glutamic là thành phần chính của bột ngọt.

Câu 22: Thuốc thử được dùng để phân biệt Gly-Ala-Gly với Gly-Ala là

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

Hướng dẫn trả lời

Thuốc thử được dùng để phân biệt Gly-Ala-Gly với Gly-Ala là $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. Gly-Ala-Gly hòa tan được $Cu(OH)_2$ tạo ra dung dịch phức màu tím; Gly-Ala không hòa tan được $Cu(OH)_2$.

Câu 23: Cho các dung dịch : $C_6H_5NH_2$ (anilin), CH_3NH_2 , NaOH, C_2H_5OH và H_2NCH_2COOH . Trong các dung dịch trên, số dung dịch có thể làm đổi màu phenolphthalein là :

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

Hướng dẫn trả lời

Các chất làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng là CH_3NH_2 và NaOH. $C_6H_5NH_2$ cũng có tính bazơ nhưng tính bazơ của nó rất yếu nên không làm quỳ tím đổi màu.

Câu 24: Amin đơn chức X có chứa vòng benzen. Cho X tác dụng với HCl dư thu được muối Y có công thức RNH_3Cl . Cho a gam Y tác dụng với $AgNO_3$ dư thu được a gam kết tủa. Hãy cho biết X có bao nhiêu đồng phân?

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

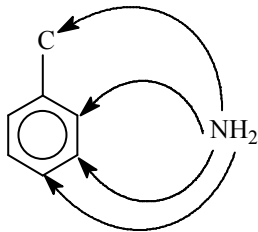
Hướng dẫn trả lời

Theo giả thiết, X là amin đơn chức có vòng benzen và

$$\begin{cases} X + HCl \rightarrow \underbrace{RNH_3Cl}_Y \\ \underbrace{RNH_3Cl}_{a \text{ gam}} + AgNO_3 \rightarrow \underbrace{AgCl}_{a \text{ gam}} \downarrow + RNH_3NO_3 \end{cases}$$

Suy ra : X có công thức là RNH_2 và $M_{\text{RNH}_3\text{Cl}} = M_{\text{AgCl}} = 143,5 \Rightarrow M_{\text{RNH}_2} = 107 \Rightarrow \text{R} = 91 (\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4-)$

X có 4 đồng phân là :



Câu 25: Trong các dung dịch $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$, $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$, $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$, $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$, số dung dịch làm xanh quỳ tím là

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

Hướng dẫn trả lời

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ là amin có tính bazơ mạnh hơn NH_3 , $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$ là amino axit có số nhóm -NH_2 nhiều hơn số nhóm -COOH nên có tính bazơ. Dung dịch của hai chất này làm quỳ tím đổi màu xanh.

$\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ là amino axit có số nhóm -COOH và nhóm -NH_2 bằng nhau nên dung dịch gần như trung tính, không làm quỳ tím chuyển màu.

$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$ là amino axit có số nhóm -COOH nhiều hơn nhóm -NH_2 nên dung dịch của nó có tính axit và làm quỳ tím đổi màu đỏ.

Câu 26: Có bao nhiêu đồng phân amin có mạch C không phân nhánh ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$?

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

Hướng dẫn trả lời

Có 5 đồng phân amin, mạch C không phân nhánh ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$:

$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{N}$	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{N} \end{array}$	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}$
$\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{C}$	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	

Câu 27: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Các hợp chất peptit kém bền trong môi trường bazơ nhưng bền trong môi trường axit.
 B. Trong môi trường kiềm, dipetit mạch hở tác dụng được với Cu(OH)_2 cho hợp chất màu tím.
 C. **Amino axit là hợp chất có tính lưỡng tính.**
 D. Trong một phân tử tetrapeptit mạch hở có 4 liên kết peptit.

Hướng dẫn trả lời

Amino axit vừa có nhóm -COOH có tính axit, vừa có nhóm -NH_2 có tính bazơ nên amino axit có tính lưỡng tính.

Các phát biểu ở phương án còn lại đều sai. Vì :

Phân tử peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên mới có khả năng phản ứng với Cu(OH)_2 tạo phức màu tím.

Phân tử tetrapeptit mạch hở có 3 liên kết peptit.

Hợp chất peptit kém bền trong cả môi trường axit và môi trường kiềm.

Câu 28: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Anilin tác dụng với nước brom tạo thành kết tủa trắng.
 B. Dung dịch lysin làm xanh quỳ tím.
 C. Dung dịch glyxin không làm đổi màu quỳ tím.
 D. **Cho Cu(OH)_2 vào dung dịch lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu vàng.**

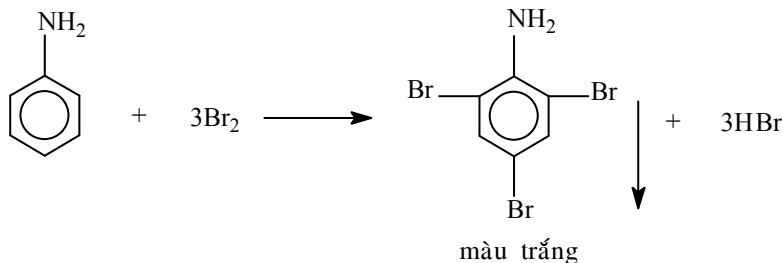
Phát biểu sai là “Cho Cu(OH)_2 vào dung dịch lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu vàng”.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng phải là : Cho Cu(OH)_2 vào dung dịch lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu tím.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Anilin tác dụng với nước brom tạo thành kết tủa trắng. Phương trình phản ứng :



Dung dịch lysin làm xanh quỳ tím vì trong phân tử của nó có 2 nhóm -NH_2 và 1 nhóm -COOH nên phân tử có tính bazơ.

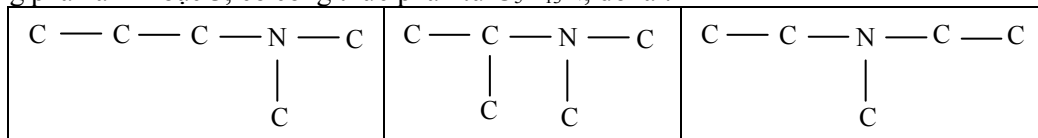
Dung dịch glyxin không làm đổi màu quỳ tím vì phân tử của nó có 1 nhóm -COOH và 1 nhóm -NH_2 nên dung dịch gần như trung tính.

Câu 29: Có bao nhiêu amin bậc ba là đồng phân cấu tạo của nhau ứng với công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$?

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

Hướng dẫn trả lời

Có 3 đồng phân amin bậc 3, có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$, đó là :



Câu 30: Hai hợp chất hữu cơ X và Y có cùng công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$, đều là chất rắn ở điều kiện thường. Chất X phản ứng với dung dịch NaOH, giải phóng khí. Chất Y có phản ứng trùng ngưng. Các chất X và Y lần lượt là

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

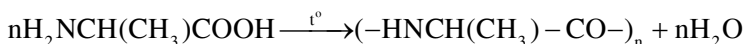
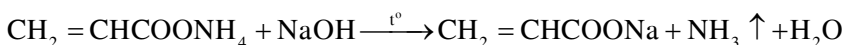
Hướng dẫn trả lời

Hai hợp chất hữu cơ X và Y có cùng công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$, đều là chất rắn ở điều kiện thường.

Chất X phản ứng với dung dịch NaOH, giải phóng khí, suy ra X là muối amoni, có công thức là $\text{CH}_2=\text{CHCOONH}_4$ (amoni acrylat) hoặc $\text{HCOOH}_3\text{NCH}=\text{CH}_2$ (vinylamoni fomat).

Chất Y có phản ứng trùng ngưng, suy ra Y là amino axit, có công thức là $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ (axit 3 – aminopropanoic) hoặc $\text{CH}_3\text{CH}(\text{H}_2\text{N})\text{COOH}$ (axit 2 – aminopropanoic). Vậy căn cứ vào các phương án suy ra X và Y lần lượt là amoni acrylat và axit 2-aminopropionic.

Phương trình phản ứng :



Câu 31: Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là

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

Hướng dẫn trả lời

Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là 4 :

Ala-Ala	Ala-Gly	Gly-Gly	Gly-Ala
---------	---------	---------	---------

Câu 32: Alanin có công thức là

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

Hướng dẫn trả lời

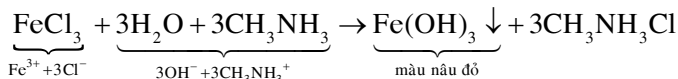
Alanin có công thức là $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$.

Câu 33: Hiện tượng quan sát được khi cho dung dịch etylamin tác dụng với dung dịch FeCl_3 là

- A. xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ.** **B. có khói màu trắng bay ra.**
C. xuất hiện kết tủa màu trắng. **D. có khí thoát ra làm xanh giấy quỳ ẩm.**

Hướng dẫn trả lời

Hiện tượng quan sát được khi cho dung dịch etylamin tác dụng với dung dịch FeCl_3 là xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ. Phương trình phản ứng :



Câu 34: Đun nóng chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ trong dung dịch HCl (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là :

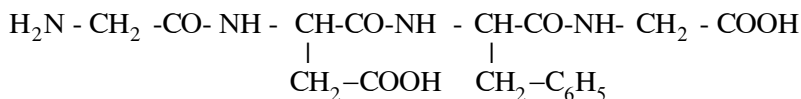
- A. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
 B. $\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{COOHCl}^-$; $\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOHCl}^-$
C. $\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{COOHCl}^-$; $\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOHCl}^-$
 D. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$.

Hướng dẫn trả lời

Để thấy $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là tripeptit được tạo bởi glyxin và alanin. Suy ra khi đun nóng tripeptit này trong HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng thu được sản phẩm là :



Câu 35: Thủy phân hợp chất sau (hợp chất X) thì thu được bao nhiêu loại amino axit ?



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

Hướng dẫn trả lời

Căn cứ vào đặc điểm cấu tạo của hợp chất X, suy ra khi thủy phân X sẽ thu được 3 loại amino axit, đó là :

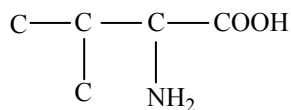
$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	$\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COOH}$	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COOH}$
--	--	---

Câu 36: Trong phân tử α - amino axit nào sau có 5 nguyên tử C ?

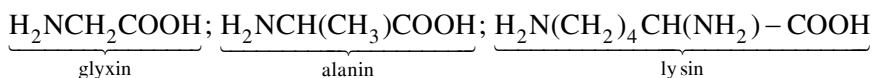
- A. valin.** B. glyxin. C. alanin. D. lysin.

Hướng dẫn trả lời

Trong phân tử valin có 5 nguyên tử C. Cấu tạo của valin là :



Các amino axit còn lại có cấu tạo như sau :



Câu 37: Trong hợp chất sau đây có mấy liên kết peptit ?



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

Hướng dẫn trả lời

Liên kết peptit là liên kết được hình thành bởi hai gốc α -amino axit. Suy ra hợp chất đề cho có 4 liên kết CONH nhưng chỉ có 2 liên kết peptit.

Câu 38: Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím đổi thành màu xanh ?

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

Hướng dẫn trả lời

Lysin là amino axit có 2 nhóm $-\text{NH}_2$, 1 nhóm $-\text{COOH}$ nên dung dịch có tính bazơ và làm quỳ tím hóa xanh.

Các amino axit còn lại, trong phân tử đều có 1 nhóm $-\text{NH}_2$, 1 nhóm $-\text{COOH}$ nên dung dịch của chúng gần như trung tính, không làm quỳ tím chuyển màu.

Câu 39: Hợp chất X có vòng benzen và có chứa C, H, N. Trong X có % khối lượng của N là 13,08%. Hãy cho biết X có bao nhiêu đồng phân ?

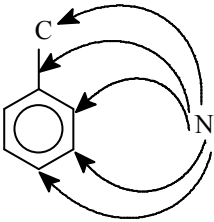
- A. 3. B. 6. C. 4. **D. 5.**

Hướng dẫn trả lời

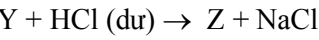
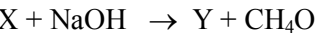
Đặt công thức của X là $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z$. Theo giả thiết, ta có :

$$\%N = \frac{14z}{12x + y + 14z} = 13,08\% \Rightarrow 12x + y = 93t \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ x = 7 \Rightarrow X : C_7H_9N \\ y = 9 \end{cases}$$

Phân tử X chứa vòng benzen nên có 5 công thức cấu tạo thỏa mãn là :



Câu 40: Chất X có công thức phân tử $C_4H_9O_2N$. Biết :



Công thức cấu tạo của X và Z lần lượt là :

- A. $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$.**
- B. $H_2NCH_2COOC_2H_5$ và ClH_3NCH_2COOH .
- C. $H_2NCH_2CH_2COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$.
- D. $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_2)COOH$.

Hướng dẫn trả lời

Dựa vào đáp án ta thấy, X là este của amino axit. Mặt khác, X phản ứng với NaOH tạo ra CH_4O hay CH_3OH vậy X là este của amino axit và ancol metylic. Suy ra X là $H_2NCH_2CH_2COOCH_3$, Y là $H_2NCH_2CH_2COONa$, Z là $ClH_3NCH_2CH_2COOH$ hoặc X là $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$. Y là $CH_3CH(NH_2)COONa$, Z là $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$.

Kết hợp với đáp án ta thấy : X và Z lần lượt là $CH_3CH(NH_2)COOCH_3$ và $CH_3CH(NH_3Cl)COOH$.

Câu 41: Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 amino axit: glyxin, alanin và phenylalanin?

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

Hướng dẫn trả lời

Có 6 loại tripeptit mạch hở khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 loại amino axit: glyxin, alanin và phenylalanin. Đó là :

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

Câu 42: Nhận định nào sau đây **không** đúng ?

- A. Dung dịch axit aminoetanoic tác dụng được với dung dịch HCl.
- B. Trùng ngưng các α -aminoaxit ta được các hợp chất chứa liên kết peptit.
- C. Dung dịch amino axit phân tử chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$ có pH = 7.**
- D. Hợp chất $^+NH_3C_xH_yCOO^-$ tác dụng được với $NaHSO_4$.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu không đúng là "Dung dịch aminoaxit phân tử chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$ có pH = 7".

Phát biểu đúng phải là : Dung dịch aminoaxit phân tử chứa 1 nhóm $-NH_2$ và 1 nhóm $-COOH$ có pH xấp xỉ bằng 7.

Các phát biểu còn lại đều đúng.

Câu 43: Phát biểu nào sau đây là đúng (biết các amino axit tạo peptit là no, phân tử có 1 nhóm $-COOH$ và 1 nhóm $-NH_2$) ?

- A. Phân tử peptit mạch hở có số liên kết peptit bao giờ cũng nhiều hơn số gốc α -amino axit.
- B. Phân tử peptit mạch hở tạo bởi n gốc α -amino axit có chứa (n - 1) liên kết peptit.**
- C. Các peptit đều có phản ứng với $Cu(OH)_2$ tạo thành phức chất có màu tím đặc trưng.
- D. Phân tử tripeptit có ba liên kết peptit.

Trong số các phát biểu đề cho, phát biểu đúng là "Phân tử peptit mạch hở tạo bởi n gốc α -amino axit có chứa (n - 1) liên kết peptit".

Giải thích : Cứ 2 gốc α -amino axit liên kết với nhau bằng 1 liên kết peptit, suy ra n gốc α -amino axit liên kết với nhau bằng (n - 1) liên kết peptit tạo nên peptit mạch hở.

Các phát biểu còn lại đều sai. Vì :

Phân tử tripeptit mạch hở chỉ có 2 liên kết peptit.

Chỉ có các tripeptit trở lên (phân tử có từ 2 liên kết peptit trở lên) mới có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo phức màu tím.

Câu 44: Cho các chất sau : axit glutamic, valin, lysin, alanin, trimetylamin, anilin. Số chất làm quỳ tím chuyển màu hồng; màu xanh; không đổi màu lần lượt là

A. 3; 1; 2.

B. 2; 1; 3.

C. 1; 1; 4.

D. 1; 2; 3.

Hướng dẫn trả lời

Trong các chất đề cho, axit glutamic có tính axit (phân tử có 2 nhóm $-\text{COOH}$, 1 nhóm $-\text{NH}_2$) nên làm quỳ tím đổi màu hồng; lysin (phân tử có 1 nhóm $-\text{COOH}$ và 2 nhóm $-\text{NH}_2$) và trimetyl có tính bazơ nên làm quỳ tím chuyển màu xanh; anilin có tính bazơ yếu, còn valin và alanin phân tử đều có 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$ nên dung dịch gần như trung tính, các chất này không làm quỳ tím đổi màu.

Vậy số chất làm quỳ tím đổi màu hồng; màu xanh; không đổi màu lần lượt là 1; 2; 3.

HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

Câu 1: Poli(etylen terephthalat) được điều chế bằng phản ứng với axit teraphthalic với chất nào sau đây?

A. Ancol etylic.

B. Glixerol.

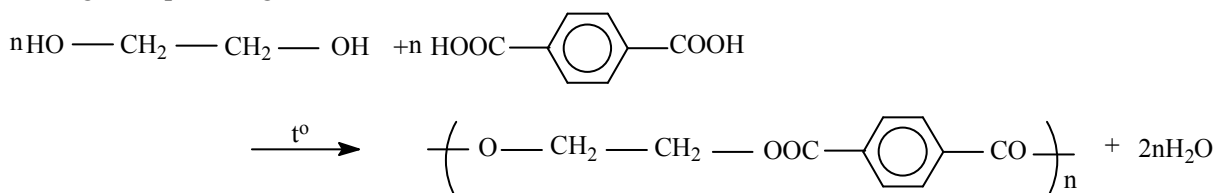
C. Etilen.

D. Etylen glicol.

Hướng dẫn trả lời

Poli(etylen terephthalat) được điều chế bằng phản ứng của etylen glicol với axit teraphthalic.

Phương trình phản ứng :



Câu 2: Tơ nylon-6,6 là sản phẩm trùng ngưng của

A. axit adipic và glixerol.

B. axit adipic và etylen glicol.

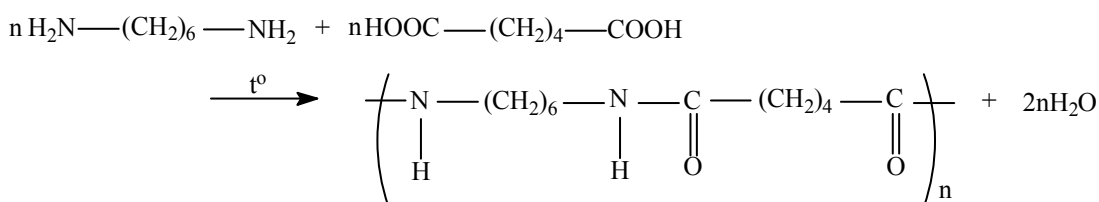
C. axit adipic và hexametylendiamin.

D. etylen glicol và hexametylendiamin.

Hướng dẫn trả lời

Tơ nylon-6,6 là sản phẩm trùng ngưng của axit adipic và hexametylendiamin.

Phương trình phản ứng :



Câu 3: Trong các polime: tơ tằm, sợi bông, tơ visco, tơ nylon-6, tơ nitron, những polime có nguồn gốc từ xenlulozơ là

A. sợi bông và tơ visco.

B. tơ visco và tơ nylon-6.

C. sợi bông, tơ visco và tơ nylon-6.

D. tơ tằm, sợi bông và tơ nitron.

Hướng dẫn trả lời

Trong các polime: tơ tằm, sợi bông, tơ visco, tơ nylon-6, tơ nitron, những polime có nguồn gốc từ xenlulozơ là sợi bông và tơ visco.

Câu 4: Trong các polime sau: (1) poli(metyl metacrylat); (2) polistiren; (3) nylon-7; (4) poli(etylen terephthalat); (5) nylon-6,6; (6) poli(vinyl axetat), các polime là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng là:

A. (1), (2), (3).

B. (1), (3), (6).

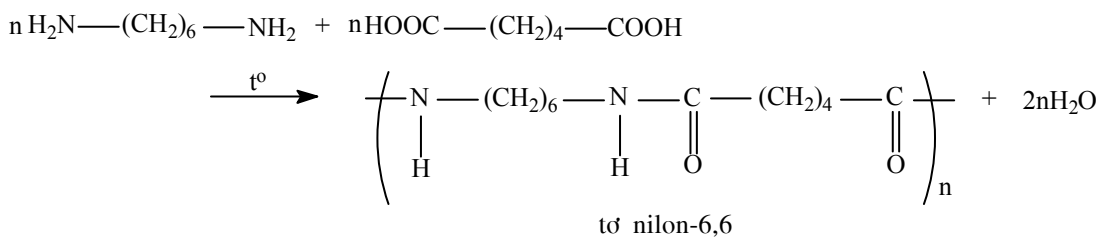
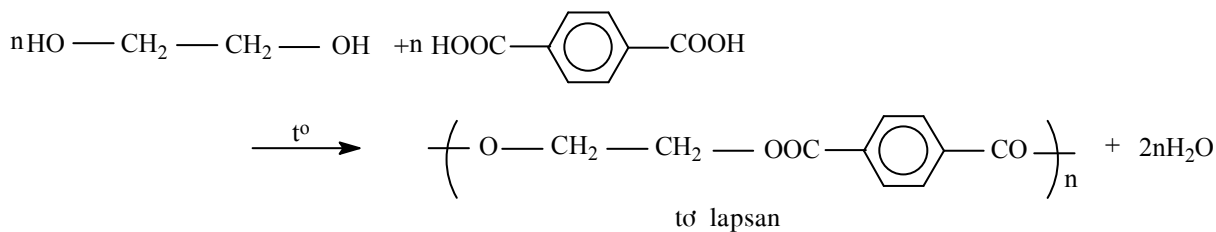
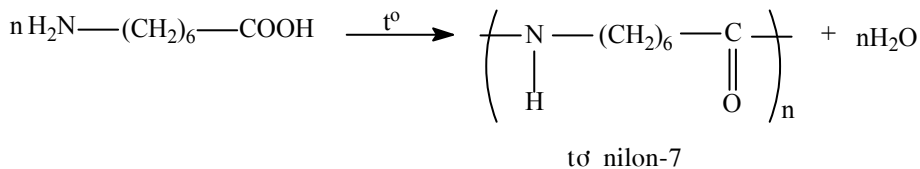
C. (3), (4), (5).

D. (1), (3), (5).

Hướng dẫn trả lời

Trong số các polime trên, các polime là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng là (3), (4), (5).

Phương trình phản ứng :

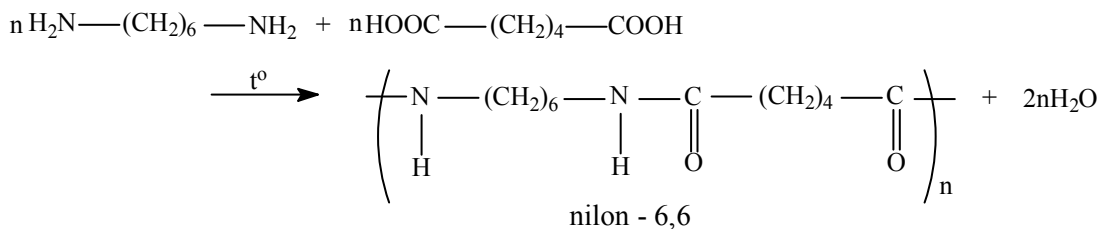
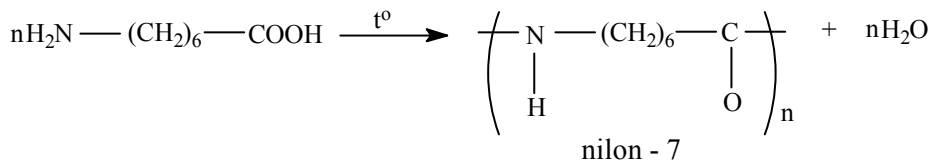
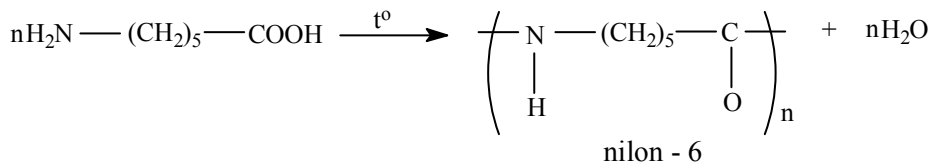


Câu 5: Dãy các polime được điều chế bằng cách trùng ngưng là :

- A. nilon-6, nilon-7, nilon-6,6.** **B. polibutadien, tơ axetat, nilon-6,6.**
C. nilon-6,6, polibutadien, tơ nitron. **D. nilon-6,6, tơ axetat, tơ nitron.**

Hướng dẫn trả lời

Dãy gồm các polime được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng là : nilon-6, nilon-7, nilon-6,6.



Dãy polime khác có những polime được điều chế bằng phản ứng trùng hợp như polibutadien, tơ nitron hoặc điều chế bằng phản ứng este hóa như tơ axetat.

Câu 6: Tơ nào dưới đây thuộc loại tơ nhân tạo ?

- A. Tơ axetat.** **B. Tơ nilon-6,6.** **C. Tơ capron.** **D. Tơ tằm.**

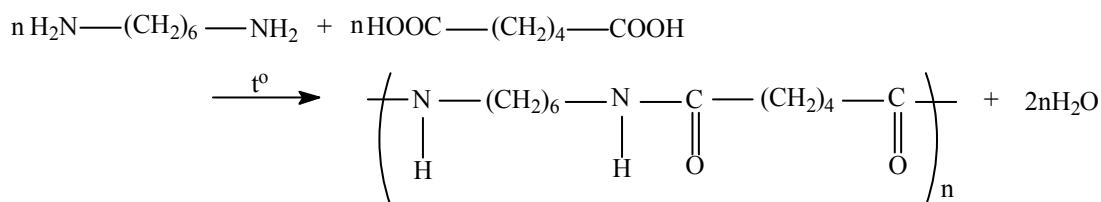
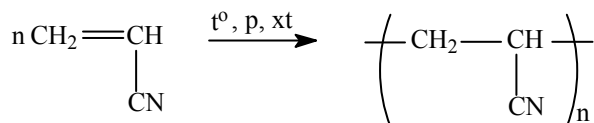
Hướng dẫn trả lời

Tơ nhân tạo là tơ có nguồn gốc từ polime thiên nhiên, sau đó được chế hóa một phần. Suy ra tơ axetat là tơ nhân tạo, tơ này có nguồn gốc từ xenlulozơ.

Câu 7: Polime nào sau đây trong thành phần chứa nguyên tố nitơ?

- A. Poli(vinyl clorua).** **B. Polibutadien.** **C. Polietilen.** **D. Nilon-6,6.**

Polime trong thành phần chứa nguyên tố nitơ là nilon-6. Các polime còn lại trong thành phần đều không chứa N.

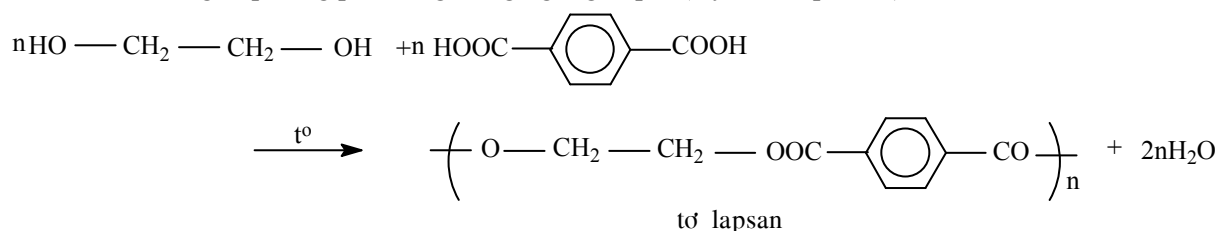


Câu 12: Polime nào sau đây được tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng ?

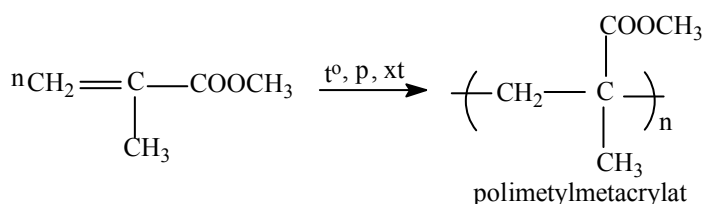
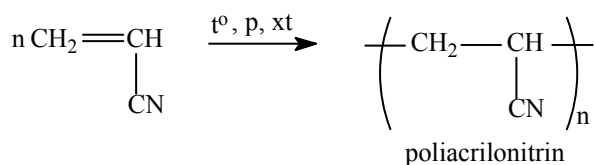
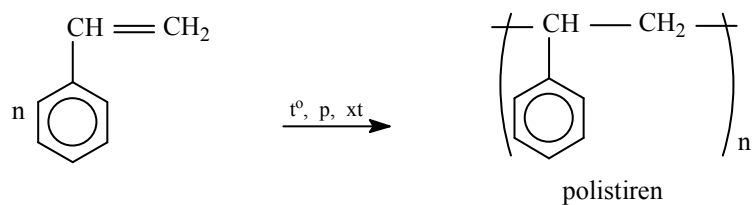
- A. poliacrilonitrin. **B. poli(etylen terephthalat).**
C. polistiren. **D. poli(metyl metacrylat).**

Hướng dẫn trả lời

Polime được tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng là poli(etylen terephthalat) :



Các polime khác được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp :

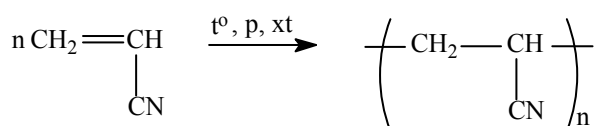


Câu 13: Tơ nitron (olon) là sản phẩm trùng hợp của monome nào sau đây?

- A. $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$. **B. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOCH}_3$.**
C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$. **D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.**

Hướng dẫn trả lời

Tơ nitron (olon) là sản phẩm trùng hợp của monome $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$. Phương trình phản ứng :

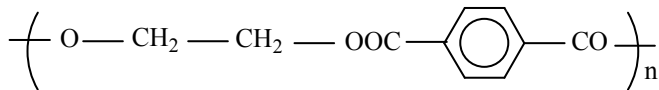


Câu 14: Tơ lapsan thuộc loại

- A. tơ polieste.** **B. tơ poliamit.** **C. tơ axetat.** **D. tơ visco.**

Hướng dẫn trả lời

Cấu tạo của tơ lapsan là :



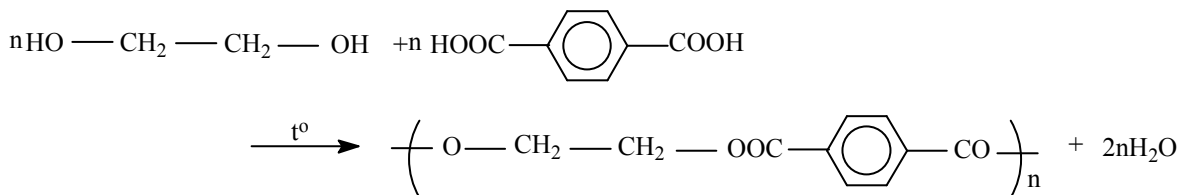
Suy ra : Tơ lapsan thuộc loại tơ polieste.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là “Poli(etylen terephthalat) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng các monome tương ứng”. Phương trình phản ứng :



Các phát biểu còn lại đều sai. Phát biểu đúng phải là :

Trùng hợp stiren thu được polistiren.

Đồng trùng hợp buta-1,3-đien với acrilonitrin có xúc tác Na được cao su buna-N.

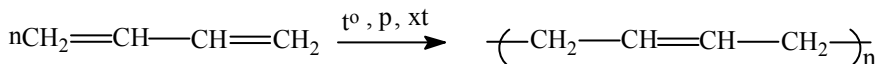
Tơ visco là tơ nhân tạo.

Câu 16: Trùng hợp hidrocarbon nào sau đây tạo ra polime dùng để sản xuất cao su buna?

- A.** But-2-en. **B.** 2-metylbuta-1,3-đien.
C. Penta-1,3-đien. **D. Buta-1,3-đien.**

Hướng dẫn trả lời

Trùng hợp buta-1,3-đien tạo ra polime dùng để sản xuất cao su buna. Phương trình phản ứng :



Câu 17: Các polime thuộc loại tơ nhân tạo là

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

Hướng dẫn trả lời

Các polime thuộc loại tơ nhân tạo là tơ visco và tơ xenlulozơ axetat.

Câu 18: Để phân biệt da thật và da giả làm bằng PVC, người ta thường dùng phương pháp đơn giản là :

- A.** Thủy phân. **B. Đốt thử.** **C.** Cắt. **D.** Ngửi.

Để phân biệt da thật và da giả làm bằng PVC, người ta thường dùng phương pháp đơn giản là đốt thử. Nếu là da thật sẽ có mùi khét. Nếu là da giả bằng PVC thì không có mùi khét.

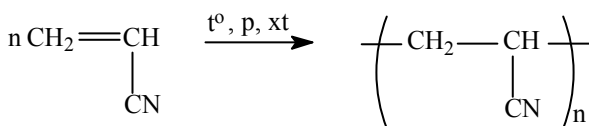
Câu 19: Tơ nitron dai, bền với nhiệt, giữ nhiệt tốt, thường được dùng để dệt vải và may quần áo ấm. Trùng hợp chất nào sau đây tạo thành polime dùng để sản xuất tơ nitron?

- A.** $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$. **B.** $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$.
C. $\text{H}_2\text{N} - [\text{CH}_2]_5 - \text{COOH}$. **D.** $\text{H}_2\text{N} - [\text{CH}_2]_6 - \text{NH}_2$.

Hướng dẫn trả lời

Trùng hợp acrilonitrin $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$ tạo thành polime dùng để sản xuất tơ nitron.

Phương trình phản ứng :

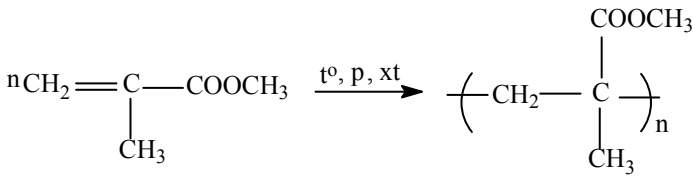


Câu 20: Monome dùng để điều chế thủy tinh hữu cơ là :

- A.** $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{COOCH}_3$. **B.** $\text{CH}_3\text{COOCH} = \text{CH}_2$.
C. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOC}_2\text{H}_5$. **D.** $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{COOC}_2\text{H}_5$.

Hướng dẫn trả lời

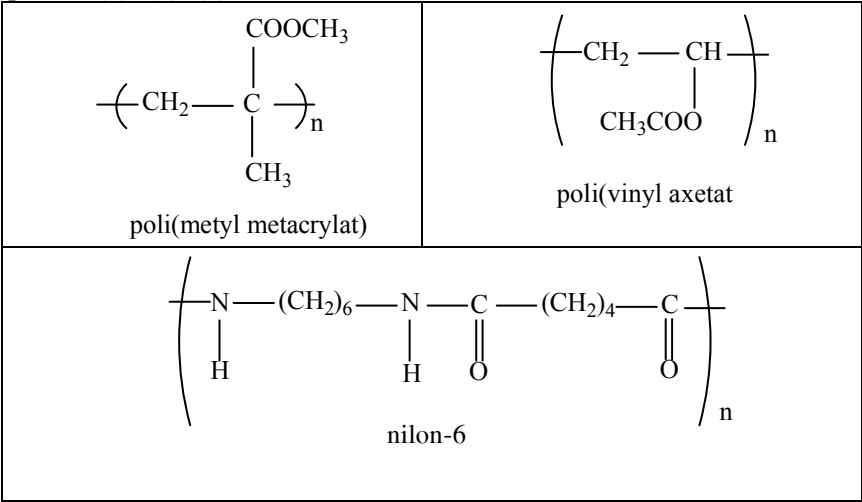
Monome dùng để điều chế thủy tinh hữu cơ là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOCH}_3$.
Phương trình phản ứng :



Câu 21: Cho các polime : (1) polietilen, (2) poli(metyl metacrylat), (3) polibutadien, (4) polistiren, (5) poli(vinyl axetat) và (6) tơ nilon-6,6. Trong các polime trên, các polime có thể bị thủy phân trong dung dịch axit và dung dịch kiềm là :
A. (1), (4), (5). B. (2), (5), (6). C. (1), (2), (5). D. (2), (3), (6).

Hướng dẫn trả lời

Các polime có thể bị thủy phân trong dung dịch axit và dung dịch kiềm khi trong phân tử có nhóm chức este $-\text{COO}-$ hoặc nhóm peptit, nhóm amit $-\text{CONH}-$. Suy ra các polime (2), (5), (6) thỏa mãn điều kiện đề bài.
Cấu tạo của các polime (2), (5), (6).



Câu 22: Cho các chất sau :

- | | |
|--|---|
| (1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ | (2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ |
| (3) HOCH_2COOH | (4) HCHO và $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ |
| (5) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và $p\text{-C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$ | (6) $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_6\text{NH}_2$ và $\text{HOOC}[\text{CH}_2]_4\text{COOH}$ |

Hướng dẫn trả lời

Các trường hợp có thể tham gia phản ứng trùng ngưng là

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

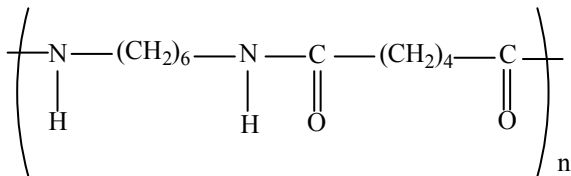
Điều kiện để các chất có thể tham gia phản ứng trùng ngưng là trong phân tử phải có 2 nhóm chức có thể tham gia phản ứng. Suy ra các trường hợp (1), (3), (4), (5), (6) thỏa mãn.

Câu 23: Nilon-6,6 là một loại

- A. tơ visco. B. tơ axetat. C. tơ poliamit. D. polieste.

Hướng dẫn trả lời

Nilon-6,6 là một loại là loại tơ có công thức là :



Vậy đây là tơ poliamit.

PS : Hợp chất poliamit và polipeptit có điểm giống nhau là đều có nhiều nhóm $-\text{CONH}-$. Nhưng khác nhau ở chỗ polipeptit được tạo thành từ các α -amino axit, còn poliamit được tạo thành từ các amino axit không phải là dạng α hoặc từ các hợp chất điaxit và điamin.

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là : “Sợi bông, tơ tằm thuộc loại polime thiên nhiên.”

Các phát biểu còn lại đều sai. Polietilen và poli(vinyl clorua) là sản phẩm của phản ứng trùng hợp. Tơ visco, tơ xenlulozơ axetat đều thuộc loại tơ nhân tạo (tơ bán tổng hợp), các tơ này đều có nguồn gốc từ xenlulozơ và đã được chế hóa một phần. Tơ nylon-6,6 được điều chế từ hexametylenđiamin và axit adipic.

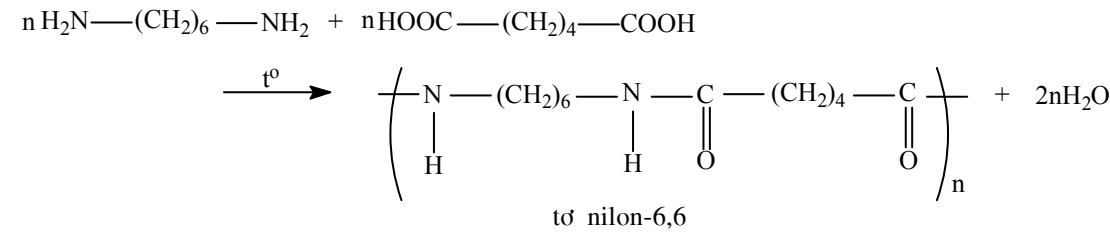
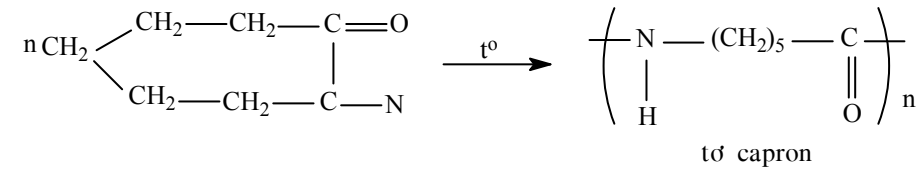
Câu 25: Cho các tơ sau: tơ xenlulozơ axetat, **tơ capron**, tơ nitron, tơ visco, **tơ nylon-6,6**. Có bao nhiêu tơ thuộc loại tơ poliamit ?

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

Hướng dẫn trả lời

Trong các loại tơ trên, có 2 loại tơ thuộc loại tơ poliamit là tơ capron, tơ nylon-6,6.

Phản ứng điều chế tơ capron, tơ nylon-6,6 :



Câu 26: Trong các polime sau có bao nhiêu chất là thành phần chính của chất dẻo : **thủy tinh hữu cơ**, nylon-6,6, cao su Buna, **PVC**, tơ capron, **nhựa phenolfomandehit**, **PE** ?

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

Hướng dẫn trả lời

Trong số các chất đề cho, có 4 chất là thành phần chính của chất dẻo là thủy tinh hữu cơ, PVC, nhựa phenolfomandehit, PE.

Câu 27: Sản phẩm hữu cơ của phản ứng nào sau đây **không** dùng để chế tạo tơ tổng hợp ?

- A.** Trùng ngưng axit ε-aminocaproic.
B. Trùng hợp metyl metacrylat.
C. Trùng ngưng hexametylenđiamin với axit adipic.
D. Trùng hợp vinyl xianua.

Hướng dẫn trả lời

Sản phẩm hữu cơ của phản ứng trùng hợp metyl metacrylat *không dùng để chế tạo tơ tổng hợp mà dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ.*

Sản phẩm trùng hợp vinyl xianua để chế tạo tơ olon hay tơ nitron.

Sản phẩm trùng ngưng axit ε-aminocaproic (H₂N(CH₂)₅COOH) dùng để chế tạo tơ nylon – 6.

Sản phẩm trùng ngưng hexametylenđiamin và axit adipic dùng để chế tạo tơ nylon – 6,6.

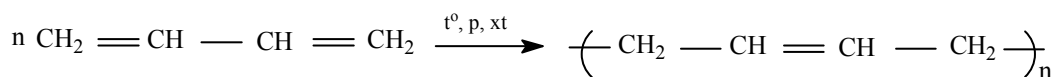
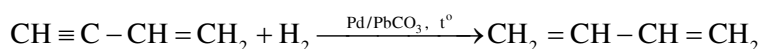
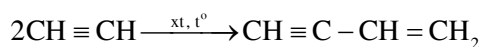
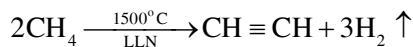
Câu 28: Cho sơ đồ sau : CH₄ → X → Y → Z → Cao su Buna. Tên gọi của X , Y , Z trong sơ đồ trên lần lượt là :

- A.** Axetilen, etanol, buta-1,3-đien. **B.** Andehit axetic, etanol, buta-1,3-đien.
C. Axetilen, vinylaxetilen, buta-1,3-đien. **D.** Etilen, vinylaxetilen, buta-1,3-đien.

Hướng dẫn trả lời

Theo sơ đồ phản ứng, suy ra : Z là buta-1,3-đien, Y là vinylaxetilen, X là axetilen.

Phương trình phản ứng :



Câu 29: Cho các polime sau đây : (1) tơ tằm; (2) sợi bông; (3) sợi đay; (4) tơ enang; (5) tơ visco; (6) nilon-6,6; (7) tơ axetat. Loại tơ có nguồn gốc xenlulozơ là :

- A. (1), (2), (6). B. (2), (3), (5), (7). C. (2), (3), (6). D. (5), (6), (7).

Hướng dẫn trả lời

Các loại tơ có nguồn gốc từ xenlulozơ là : (2) sợi bông; (3) sợi đay; (5) tơ visco; (7) tơ axetat.

Câu 30: Trong các chất sau : etan, propen, benzen, glyxin, stiren. Chất nào cho được phản ứng trùng hợp để tạo ra được polime ?

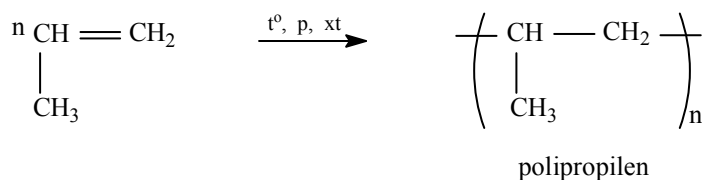
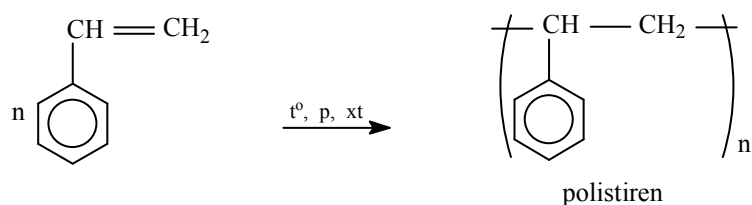
- A. propen, benzen, glyxin, stiren. B. glyxin.
C. stiren, propen. D. propen, benzen.

Hướng dẫn trả lời

Điều kiện để hợp chất hữu cơ tham gia phản ứng trùng hợp tạo polime là phân tử phải có liên kết bội (liên kết đôi hoặc liên kết ba) hoặc phân tử phải có vòng kém bền.

Suy ra trong các chất đề cho có 2 chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là stiren và propen.

Phương trình phản ứng :



Câu 31: Một polime Y có cấu tạo như sau :



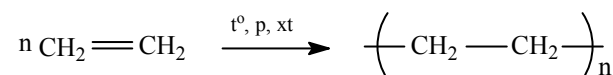
Công thức một mắt xích của polime Y là :

- A. $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$. B. $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$.
C. $-\text{CH}_2-$. D. $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$.

Hướng dẫn trả lời

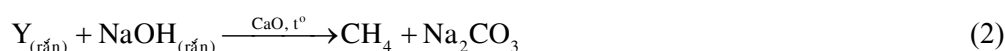
Để thấy Y là polime được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp. Suy ra monome ban đầu phải có liên kết đôi. Vậy monome phải là $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$. Do đó mắt xích của Y là $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$.

Phương trình phản ứng :



HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VỀ SƠ ĐỒ PHẢN ỨNG HÓA HỮU CƠ

Câu 1: Cho các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau :

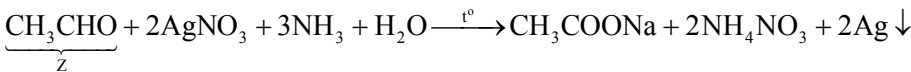
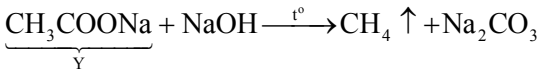
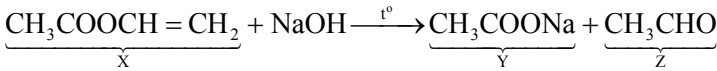


- Chất X là
A. etyl fomat. **B.** metyl acrylat. **C. vinyl axetat.** **D.** etyl axetat.

Hướng dẫn trả lời

Từ phản ứng (2), suy ra Y là CH₃COONa. Từ phản ứng (3), suy ra Z là CH₃CHO. Vậy từ phản ứng (1), suy ra X là CH₃COOCH=CH₂ (vinyl axetat).

Phương trình phản ứng :



Câu 2: Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong dung dịch axit vô cơ loãng, thu được chất hữu cơ X. Cho X phản ứng với khí H₂ (xúc tác Ni, t^o), thu được chất hữu cơ Y. Các chất X, Y lần lượt là :

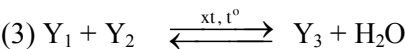
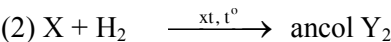
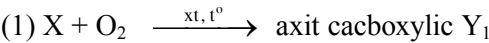
- A.** glucosơ, fructosơ. **B.** glucosơ, saccarosơ. **C. glucosơ, sobitol.** **D.** glucosơ, etanol.

Hướng dẫn trả lời



Vậy X, Y lần lượt là glucosơ, sobitol.

Câu 3: Cho sơ đồ phản ứng :



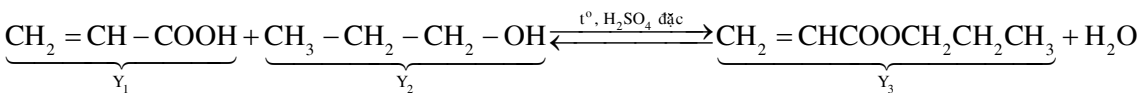
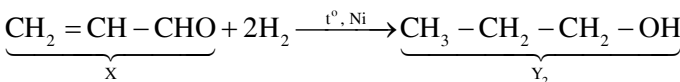
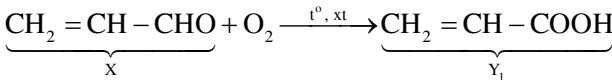
Biết Y₃ có công thức phân tử C₆H₁₀O₂. Tên gọi của X là :

- A.** Anđehit metacrylic. **B. Anđehit acrylic.** **C.** Anđehit axetic. **D.** Anđehit propionic.

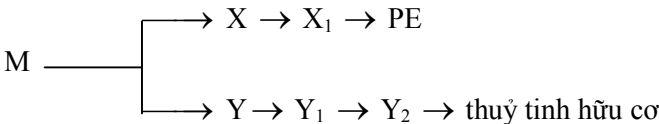
Hướng dẫn trả lời

Từ sơ đồ phản ứng (1), (2), (3), ta thấy : Y₃ là este đơn chức không no, phân tử có 1 liên kết C=C, X là anđehit đơn chức. Vì Y₁, Y₂ đều tạo ra từ X nên hai chất này đều có 3 nguyên tử C. Suy ra phân tử của X cũng có 3 nguyên tử C. Nếu X là anđehit propionic thì Y₃ phải là este no. Vậy X là anđehit acrylic.

Phương trình phản ứng :



Câu 4: Cho sơ đồ sau :



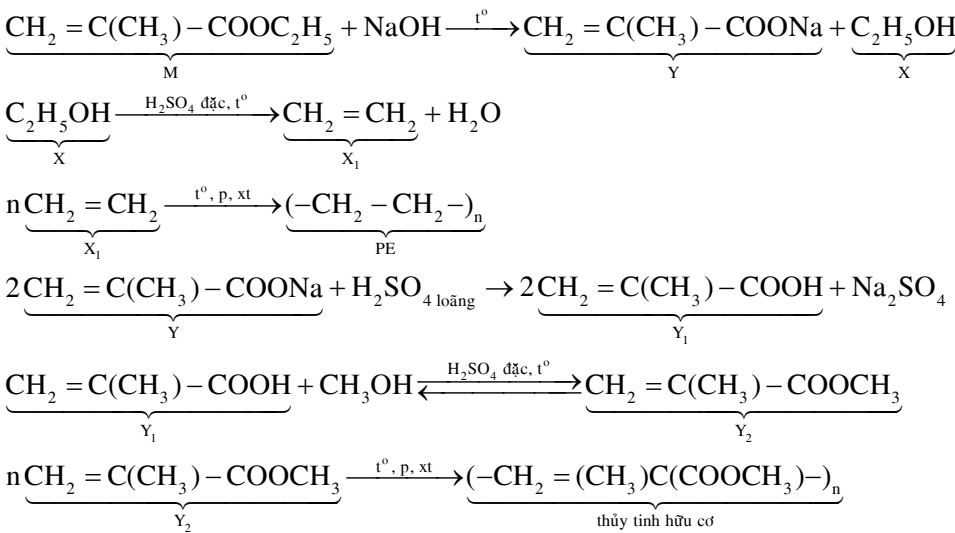
Công thức cấu tạo của X là

- A.** CH=CH₂COOCH=CH₂. **B. CH₂=C(CH₃)COOC₂H₅.**
C. C₆H₅COOC₂H₅. **D.** C₂H₃COOC₃H₇.

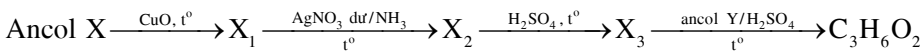
Hướng dẫn trả lời

Theo sơ đồ, suy ra : Y₂ là metyl metacrylat, Y₁ là axit metacrylic, Y là muối của axit metacrylic; X₁ là etilen, X là ancol etylic. Vậy M là CH₂=C(CH₃)COOC₂H₅.

Phương trình phản ứng :



Câu 5: Cho sơ đồ sau, trong đó X_1, X_2, X_3 là các hợp chất hữu cơ :



Vậy X, Y tương ứng là

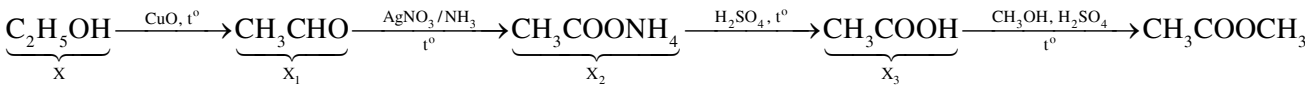
- A. X là CH_3OH và Y là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- B. X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và Y là CH_3OH .**
- C. X là CH_3OH và Y là $\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$.
- D. X là $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ và Y là CH_3OH .

Hướng dẫn trả lời

Nhận thấy : Nếu X là CH_3OH thì X_3 là CO_2 (loại). Vậy X phải có từ 2 nguyên tử C trở lên.

Mặt khác, este tạo thành có công thức là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. Suy ra : X là ancol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, X_3 là CH_3COOH , Y là CH_3OH .

Sơ đồ phản ứng :



Câu 6: Cho dãy chuyển hóa sau: $\text{CaC}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow[\text{Pd/PbCO}_3, \text{t}^\circ]{\text{H}_2} \text{Y} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, \text{t}^\circ]{+\text{H}_2\text{O}} \text{Z}$

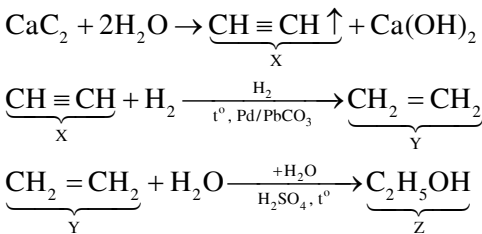
Tên gọi của X và Z lần lượt là:

- A. axetilen và etylen glycol.
- B. axetilen và ancol etylic.**
- C. etan và etanal.
- D. etilen và ancol etylic.

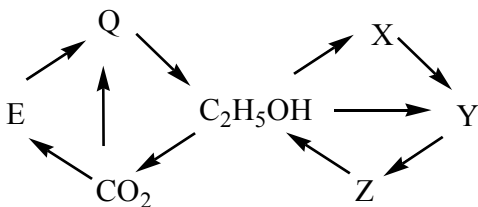
Hướng dẫn trả lời

Từ sơ đồ phản ứng ta thấy X là C_2H_2 , Y là C_2H_4 và Z là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Phương trình phản ứng :



Câu 7: Cho sơ đồ chuyển đổi sau (E, Q, X, Y, Z là hợp chất hữu cơ, mỗi mũi tên biểu thị một phản ứng hoá học) :



Công thức của E, Q, X, Y, Z phù hợp với sơ đồ trên lần lượt là :

- A. (C₆H₁₀O₅)_n, C₆H₁₂O₆, CH₃CHO, CH₃COOH, CH₃COOC₂H₅.
- B. C₆H₁₀O₅)_n, C₆H₁₂O₆, CH₃CHO, CH₃COOH, CH₃COONa.
- C. C₁₂H₂₂O₁₁, C₆H₁₂O₆, CH₃COOH, CH₃COOC₂H₅, CH₃COONa.
- D. (C₆H₁₀O₅)_n, C₆H₁₂O₆, CH₃CHO, CH₃COONH₄, CH₃COOH.

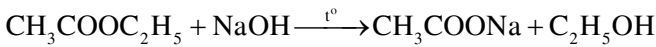
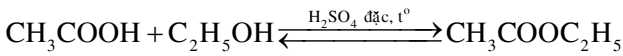
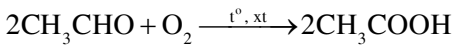
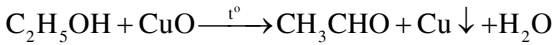
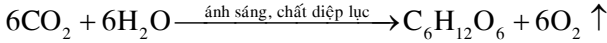
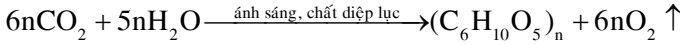
Hướng dẫn trả lời

Theo sơ đồ ta thấy :

- + Từ CO₂ tạo ra được cả E và Q và từ E có thể tạo thành Q. Suy ra : E là tinh bột, Q là glucozơ.
- + Z không thể là CH₃COOH hoặc CH₃COONa, những chất này không thể chuyển hóa thành C₂H₅OH bằng 1 phản ứng.

Vậy E, Q, X, Y, Z lần lượt là : (C₆H₁₀O₅)_n, C₆H₁₂O₆, CH₃CHO, CH₃COOH, CH₃COOC₂H₅.

Phương trình phản ứng :



Câu 8: Hợp chất X có công thức C₈H₁₄O₄. Từ X thực hiện các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):

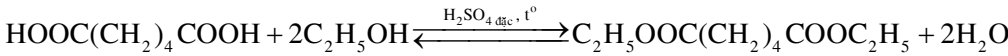
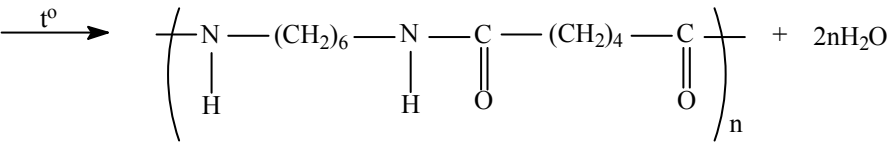
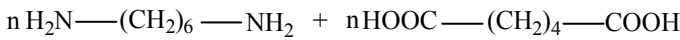
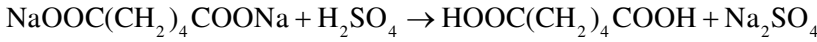
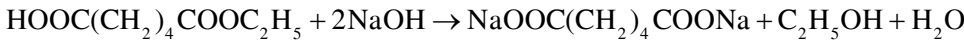
- (a) X + 2NaOH → X₁ + X₂ + H₂O
- (b) X₁ + H₂SO₄ → X₃ + Na₂SO₄
- (c) nX₃ + nX₄ → nilon-6,6 + 2nH₂O
- (d) 2X₂ + X₃ → X₅ + 2H₂O

Phân tử khối của X₅ là

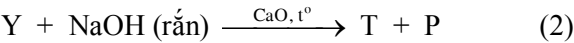
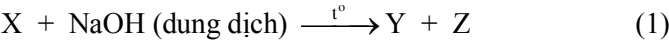
- A. 202.
- B. 174.
- C. 198.
- D. 216.

Hướng dẫn trả lời

Từ (b) và (c), suy ra X₃ là axit adipic, X₁ là NaOOC(CH₂)₄COONa. Áp dụng bảo toàn nguyên tố cho phản ứng (a), suy ra X₂ là C₂H₅OH và X là HOOC(CH₂)₄COOC₂H₅. Từ (d) suy ra X₅ là C₂H₅OOC(CH₂)₄COOC₂H₅ và M_{X₅} = 202. Phương trình phản ứng minh họa :



Câu 9: Cho sơ đồ các phản ứng:



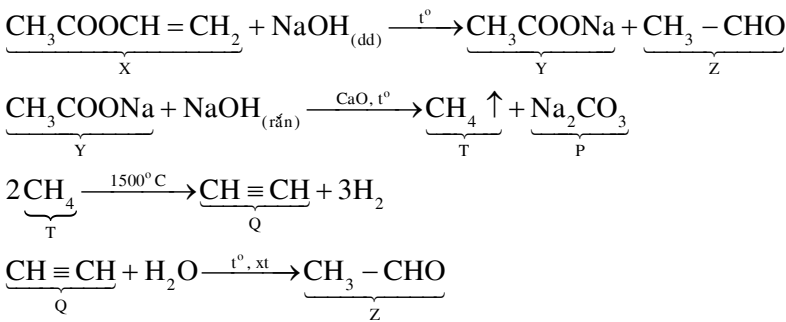
Trong sơ đồ trên, X và Z lần lượt là

- A. HCOOCH=CH₂ và HCHO.
- B. CH₃COOC₂H₅ và CH₃CHO.
- C. CH₃COOCH=CH₂ và HCHO.
- D. CH₃COOCH=CH₂ và CH₃CHO.

Hướng dẫn trả lời

Từ dấu hiệu “1500°C” ở phản ứng (3), suy ra T là CH₄, Q là C₂H₂. Căn cứ vào mối liên hệ giữa các chất trong các phản ứng, ta thấy : Z là CH₃CHO. Y là CH₃COONa, X là CH₃COOCH=CH₂.

Phương trình phản ứng :

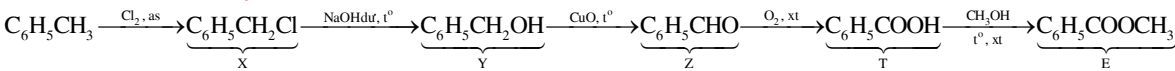


Câu 10: Cho sơ đồ phản ứng : $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{as}} \text{X} \xrightarrow{\text{NaOH dư}, \text{t}^\circ} \text{Y} \xrightarrow{\text{CuO}, \text{t}^\circ} \text{Z} \xrightarrow{\text{O}_2, \text{xt}} \text{T} \xrightarrow[\text{t}^\circ, \text{xt}]{\text{CH}_3\text{OH}} \text{E}$

Tên gọi của E là :
A. phenyl metyl ete. **B.** axit benzoic. **C. metyl benzoat.** **D.** phenyl axetat.

Hướng dẫn trả lời

Dựa vào sơ đồ ta thấy : Các chất X, Y, Z, T, E là :



Vậy E là metyl benzoat.

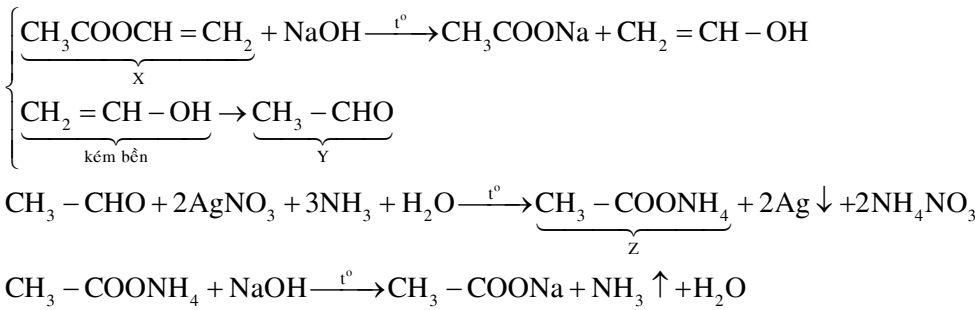
Câu 11: Cho sơ đồ phản ứng : Este X ($\text{C}_4\text{H}_n\text{O}_2$) $\xrightarrow{\text{NaOH}, \text{t}^\circ} \text{Y} \xrightarrow{\text{AgNO}_3, \text{t}^\circ} \text{Z} \xrightarrow{\text{NaOH}, \text{t}^\circ} \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$

Công thức cấu tạo của X thỏa mãn sơ đồ đã cho là
A. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$. **B.** $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$. **C.** $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$. **D. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$.**

Hướng dẫn trả lời

Để thấy $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$ là CH_3COONa . Suy ra : Z là $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, Y là CH_3CHO , X là $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$.

Phương trình phản ứng :



Câu 12: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

- (a) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{X} + \text{Y}$
- (b) $\text{X} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{loãng}) \rightarrow \text{Z} + \text{T}$
- (c) $\text{Z} + \text{dung dịch AgNO}_3/\text{NH}_3 (\text{dư}) \rightarrow \text{E} + \text{Ag} + \text{NH}_4\text{NO}_3$
- (d) $\text{Y} + \text{dung dịch AgNO}_3/\text{NH}_3 (\text{dư}) \rightarrow \text{F} + \text{Ag} + \text{NH}_4\text{NO}_3$

Chất E và chất F theo thứ tự là

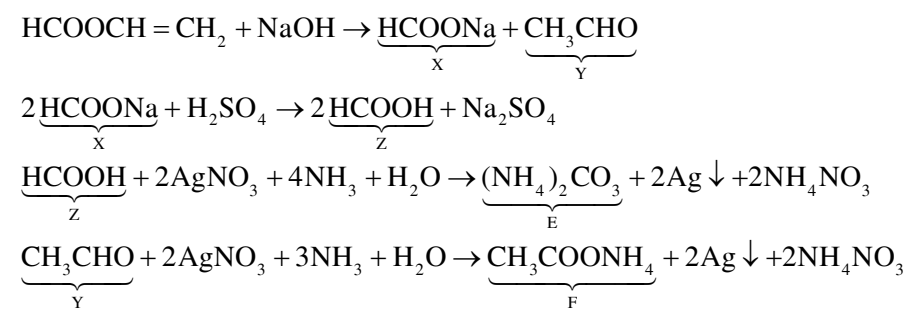
- A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và $\text{CH}_3\text{COONH}_4$.**
- B. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và CH_3COOH .**
- C. HCOONH_4 và $\text{CH}_3\text{COONH}_4$.**
- D. HCOONH_4 và CH_3CHO .**

Hướng dẫn trả lời

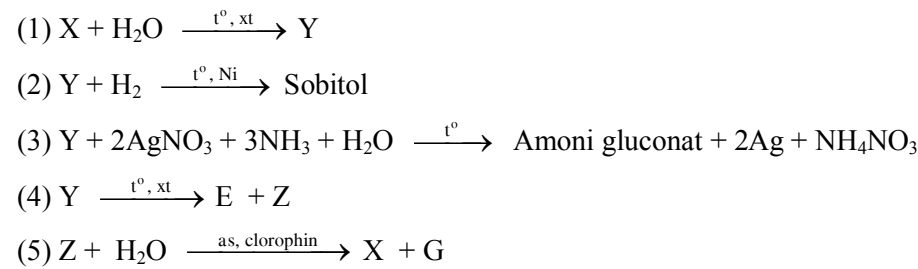
Từ (a) và (b), suy ra : X là muối của axit hữu cơ, Z là axit hữu cơ (1). Từ (c), suy ra : Z có phản ứng tráng gương (2). Từ (1) và (2), suy ra : X là HCOOH .

Từ đó suy ra : $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ là $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$, Y là CH_3CHO , E là $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và F là $\text{CH}_3\text{COONH}_4$.

Phương trình phản ứng :



Câu 13: Cho các chuyển hoá sau :

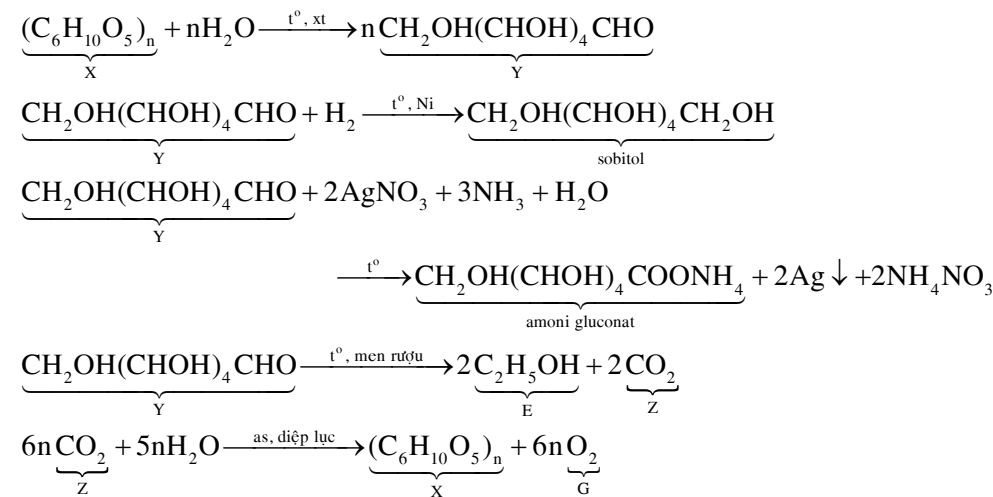


X, Y và Z lần lượt là :

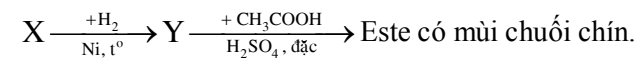
- A.** tinh bột, glucozơ và ancol etylic.
- B.** xenlulozơ, fructozơ và khí cacbonic.
- C.** tinh bột, glucozơ và khí cacbonic.
- D.** xenlulozơ, glucozơ và khí cacbon oxit.

Hướng dẫn trả lời

Từ các phản ứng và đáp án ta thấy : X, Y và Z lần lượt là tinh bột, glucozơ và khí CO₂. Phương trình phản ứng :



Câu 14: Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử C₅H₁₀O. Chất X không phản ứng với Na, thỏa mãn sơ đồ chuyển hóa sau:



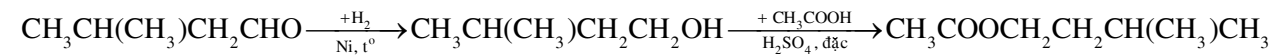
Tên của X là

- A.** 3 - metylbutanal.
- B.** pentanal.
- C.** 2 - metylbutanal.
- D.** 2,2 - đimetylpropanal.

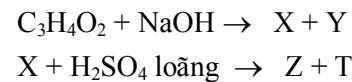
Hướng dẫn trả lời

Este có mùi chuối chín là iso – amylaxetat CH₃COOCH₂CH₂CH(CH₃)CH₃. Suy ra Y là ancol iso – amylic CH₃CH(CH₃)CH₂CH₂OH; X là 3 – metylbutanal CH₃CH(CH₃)CH₂CHO.

Sơ đồ phản ứng :



Câu 15: Cho sơ đồ chuyển hoá sau :



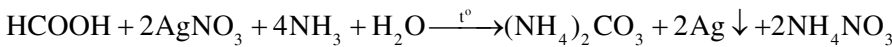
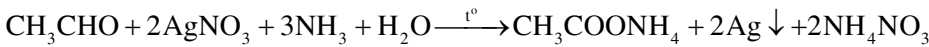
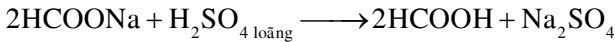
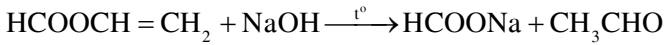
Biết Y và Z đều có phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z tương ứng là :

A. HCHO, HCOOH. B. HCHO, CH₃CHO. C. HCOONa, CH₃CHO. D. CH₃CHO, HCOOH.

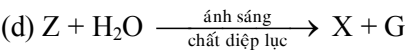
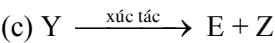
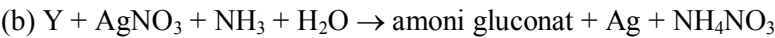
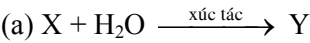
Hướng dẫn trả lời

X phản ứng với H₂SO₄ loãng tạo ra Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương, suy ra X là HCOONa và Z là HCOOH. Y có phản ứng tráng gương và Y sinh ra từ phản ứng của C₃H₄O₂ với dung dịch NaOH nên Y là anđehit, có công thức là HCOOCH = CH₂.

Phương trình phản ứng :



Câu 16: Cho sơ đồ phản ứng :



X, Y, Z lần lượt là :

A. Xenlulozơ, fructozơ, cacbon đioxit.

B. Xenlulozơ, saccarozơ, cacbon đioxit.

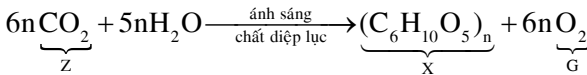
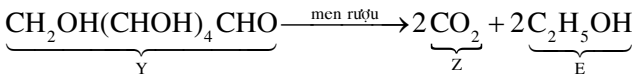
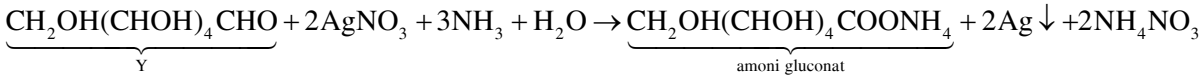
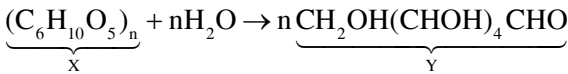
C. Tinh bột, glucozơ, cacbon đioxit.

D. Tinh bột, glucozơ, etanol.

Hướng dẫn trả lời

Từ (a) và (d) suy ra : X là tinh bột, Z là CO₂, Y là glucozơ.

Phương trình phản ứng :



CHUYÊN ĐỀ 1: KỸ THUẬT XÁC ĐỊNH NHANH SỐ ĐỒNG PHÂN

1. Dạng 1 : Tính 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, \dots 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 :

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

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 :	<div> <div> CH_2 $\diagup \quad \diagdown$ H_2C-CH_2 </div> <div>hay</div> <div>  </div> </div>

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. Ví dụ minh họa


Ví dụ 1: X là hidrocarbon có công thức phân tử là C_3H_6 . 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 C_3H_6 có 2 đồng phân cấu tạo là :

$CH_2=CH-CH_3$	<div> <div> CH_2 $\diagup \quad \diagdown$ H_2C-CH_2 </div> <div>hay</div> <div>  </div> </div>
----------------	---

Ví dụ 2: Trong số các chất : C_3H_8 , C_3H_7Cl , C_3H_8O và C_3H_9N ; chất có nhiều đồng phân cấu tạo nhất là

- A. C_3H_7Cl . B. C_3H_8O . C. C_3H_8 . **D. C_3H_9N .**

(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)

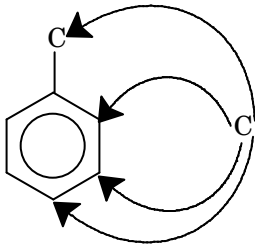
Trả lời

• **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 Cl₂ theo tỉ lệ mol 1 : 1 thì số sản phẩm monoclo tối đa thu được là 4 :

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

Ví dụ 5: Cho C₇H₁₆ 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 C₇H₁₆ 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

C₇H₁₆ có 9 đồng phân :

$\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C}$ <p>(1)</p>	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$ <p>(2)</p>
$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$ <p>(3)</p>	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array}$ <p>(4)</p>
$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array}$ <p>(5)</p>	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$ <p>(6)</p>
$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array}$ <p>(7)</p>	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$ <p>(8)</p>
$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$ <p>(9)</p>	

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)

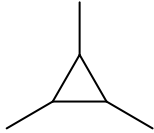
Trả lời

Hidro hóa hoàn toàn hidrocacbon X mạch hở, thu được isopentan, chứng tỏ X có 5 nguyên tử C, mạch cacbon 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: C₆H₁₂ khi tác dụng với dung dịch HBr chỉ tạo ra 1 sản phẩm monobrom duy nhất. Số công thức cấu tạo của C₆H₁₂ 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)

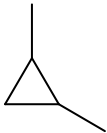
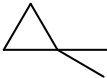
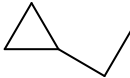
Trả lời

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

Ví dụ 8: Số đồng phân cấu tạo của C₅H₁₀ 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)

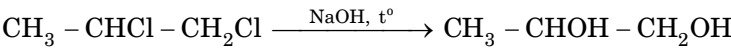
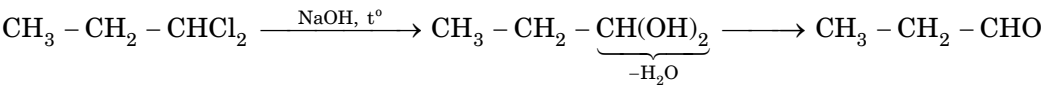
Trả lời

Theo giả thiết, C₅H₁₀ phản ứng được với dung dịch brom. Mặt khác, độ bất bão hòa của nó bằng 1. Suy ra C₅H₁₀ có thể là anken hoặc xicloankan có vòng 3 cạnh. Có **8** đồng phân cấu tạo của C₅H₁₀ thỏa mãn 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)

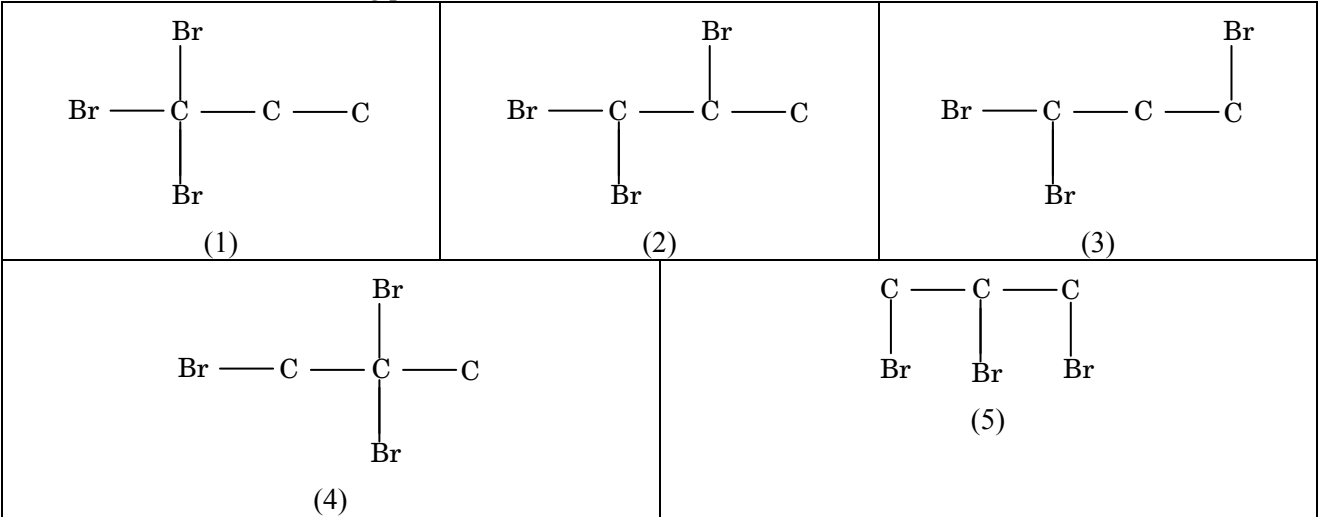
Trả lời



Ví dụ 13: 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)

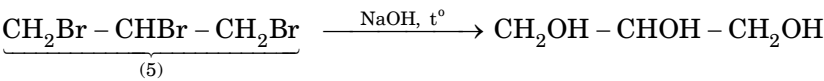
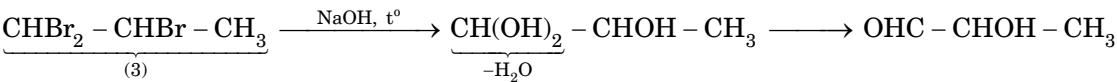
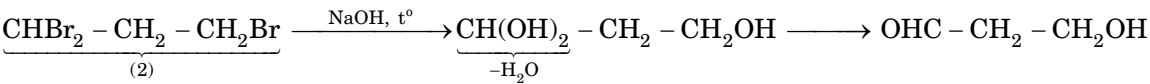
Trả lời

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



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).

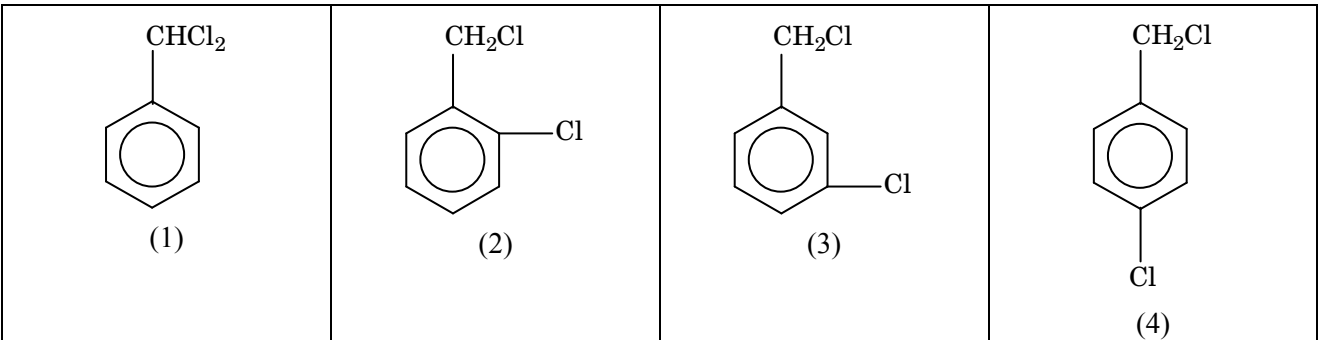
Sơ đồ phản ứng :

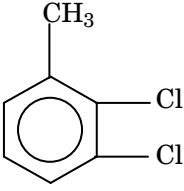
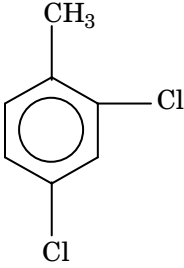
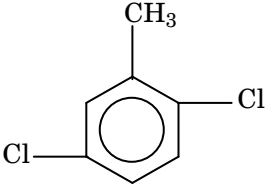
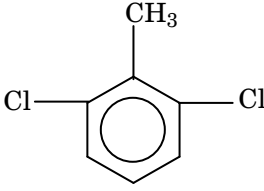
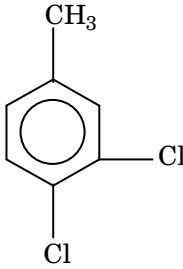
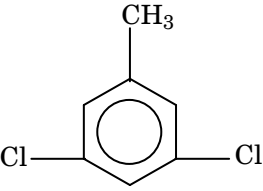


Ví dụ 14*: Số đồng phân có vòng benzen, có công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_6\text{Cl}_2$ là :
A. 8. B. 9. C. 11. D. 10.
(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2012 – 2013)

Trả lời

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



 (5)	 (6)	 (7)	 (8)
 (9)		 (10)	

Ví dụ 15: Khi phân tích thành phần một 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 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

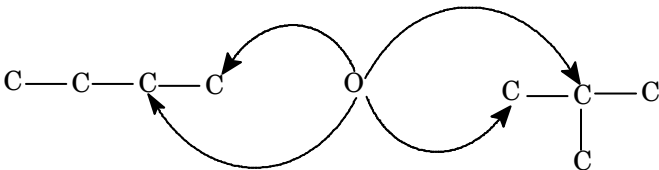
Đặt công thức của X là C_xH_yO . Theo giả thiết, ta có :

$$12x + y = 3,625.16 = 58 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 10 \end{cases} \Rightarrow X \text{ là } C_4H_{10}O.$$

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

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

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



Ví dụ 16: 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

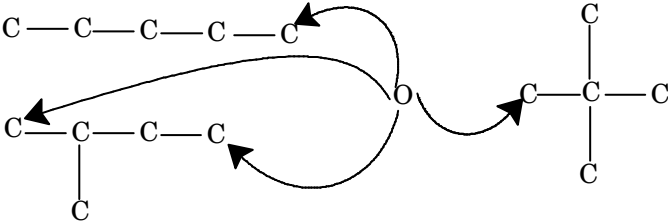
(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2012)

Trả lời

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

$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---OH}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---OH}$ <div style="text-align: center;"> CH₃</div>
$\text{HO---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH---CH}_3$ <div style="text-align: center;"> CH₃</div>	$\text{CH}_3\text{---C---CH}_2\text{---OH}$ <div style="text-align: center;"> CH₃</div>

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



Ví dụ 17: Số ancol đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử C₅H₁₂O, 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)

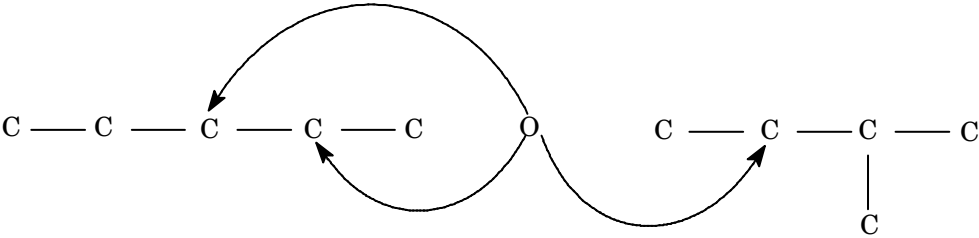
Trả lời

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

$\text{CH}_3\text{---CH---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_3$ <div style="text-align: center;"> OH</div>	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH}_3$ <div style="text-align: center;"> OH</div>
$\text{CH}_3\text{---CH---CH---CH}_3$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> OH</div> <div style="text-align: center;"> CH₃</div> </div>	

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



Ví dụ 18: Đốt cháy hoàn toàn m gam một ancol no X thu được m gam H₂O. 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.

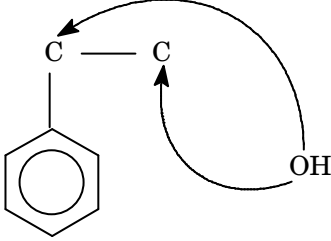
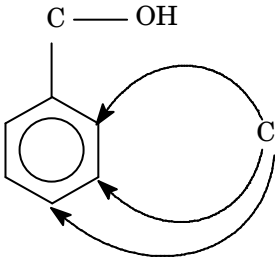
(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Lý Thường Kiệt, năm học 2013 – 2014)

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

Chọn m = 18 ⇒

$$\begin{cases} n_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \\ n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2-b}(\text{OH})_b} = \frac{18}{14n + 2 + 16b} \end{cases}$$

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

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

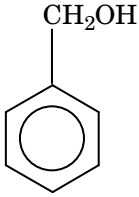
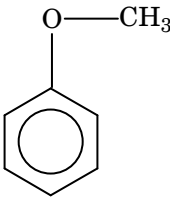
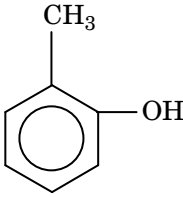
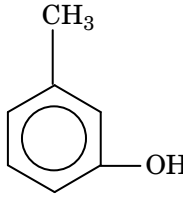
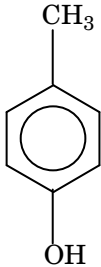
Ví dụ 22: Chất hữu cơ X chứa vòng benzen có công thức phân tử là C_xH_yO . Biết % O = 14,81% (theo khối lượng). Số công thức cấu tạo phù hợp của X là
A. 8. B. 6. C. 7. D. 5.
(Đề thi chọn học sinh giỏi tỉnh Thái Bình, năm học 2012 – 2013)

Trả lời

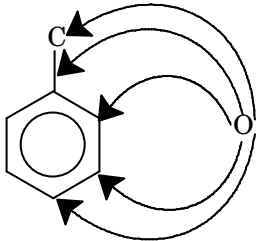
Vì $\%O = \frac{M_O}{M_X} \cdot 100\% \Rightarrow M_X = \frac{M_O}{\%O} = \frac{16}{14,81\%} = 108 \Rightarrow X$ là C_7H_8O .

X có 5 đồng phân :

• Cách 1 : Viết cụ thể từng đồng phân

				
---	--	--	---	--

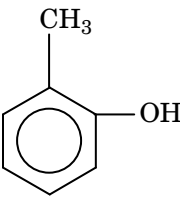
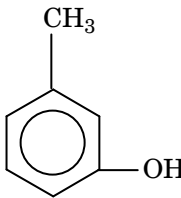
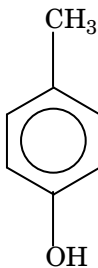
• Cách 2 : Viết định hướng nhanh số đồng phân



Ví dụ 23: 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 :

		
---	---	---

Ví dụ 24: 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)

Trả lời

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 25: 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)

Trả lời

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 26: 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.

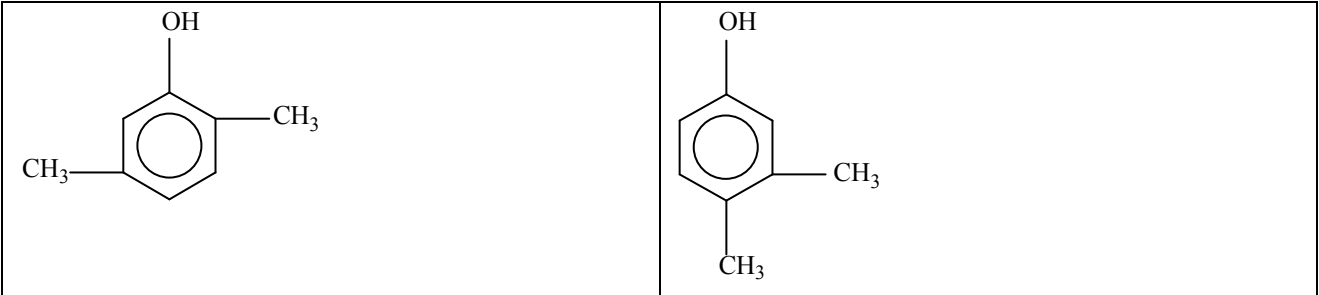
D. 3.

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

Trả lời

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 ankyl. Vậy X có 5 công thức cấu tạo thỏa mãn :

--	--	--



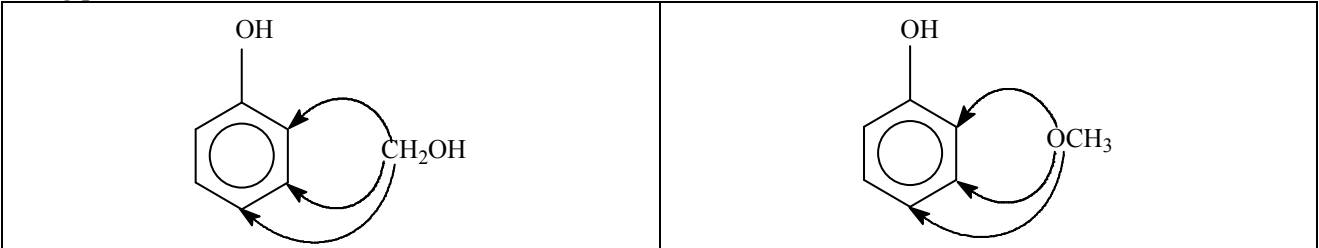
Ví dụ 27: Cho công thức phân tử của hợp chất thơm X là $C_7H_8O_2$. X tác dụng với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1. Số chất X thỏa mãn là

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

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

Trả lời

Hợp chất thơm $C_7H_8O_2$ phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1. Suy ra X chứa một nhóm $-OH$ phenol (gắn trực tiếp vào vòng benzen). Nguyên tử O còn lại nằm trong chức $-OH$ ancol hoặc chức ete. Vậy X có 6 đồng phân :



Ví dụ 28: 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 hydro 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)

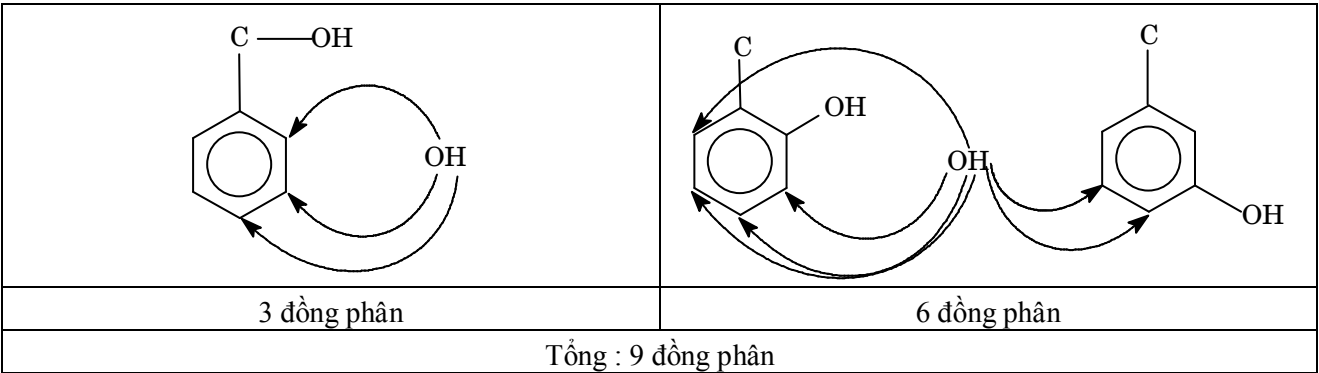
Trả lời

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 :



Ví dụ 29: 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.
<i>(Đề thi thử Đại học lần 3 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm học 2010 – 2011)</i>			

Trả lời

X là hợp chất thơm, X tác dụng với dung dịch Br₂, 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 – czerol.

Thật ra bài này có thể tư duy nhanh như sau : X là hợp chất thơm, X tác dụng với dung dịch Br₂, 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 CH₃- nên khi phản ứng với Br₂ 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.

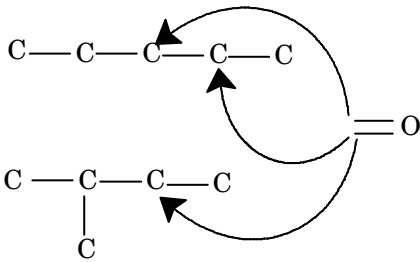
Ví dụ 30: Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử C ₅ H ₁₀ O là :			
A. 5.	B. 4.	C. 3.	D. 6.
<i>(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2008)</i>			

Trả lời

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

$\begin{array}{c} C - C - C - C - C \\ \parallel \\ O \end{array}$	$\begin{array}{c} C - C - C - C - C \\ \parallel \\ O \end{array}$	$\begin{array}{c} C - C - C - C \\ \quad \parallel \\ C \quad O \end{array}$
--	--	--

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



Ví dụ 31: Ứng với công thức phân tử C ₃ H ₆ O có bao nhiêu hợp chất mạch hở bền khi tác dụng với khí H ₂ (xúc tác Ni, t ^o) sinh ra ancol ?			
A. 3.	B. 4.	C. 2.	D. 1.
<i>(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2010)</i>			

Trả lời

Độ bất bão hòa của C₃H₆O mạch hở bằng 1, chứng tỏ trong phân tử của nó phải có 1 liên kết π . Mặt khác, C₃H₆O phản ứng với H₂ (Ni, t^o) sinh ra ancol nên suy ra : C₃H₆O là ancol không no, đơn chức; andehit hoặc xeton no, đơn chức. Có 3 hợp chất thỏa mãn điều kiện là :

$CH_2=CH-CH_2-OH$	$\begin{array}{c} CH_3-CH_2-C \\ \parallel \quad \diagdown \\ O \quad H \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3-C-CH_3 \\ \parallel \\ O \end{array}$
-------------------	--	--

Ví dụ 32: 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 ^o)?			
A. 3.	B. 5.	C. 2.	D. 4.
<i>(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2010)</i>			

Cho glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm C₁₇H₃₅COOH và C₁₅H₃₁COOH, số loại trieste được tạo ra tối đa là 6 :

$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$

- 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 : $\frac{2^2(2+1)}{2} = \text{6}$

Ví dụ 36: Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH₃COOH và axit C₂H₅COOH 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 CH₃COOH và axit C₂H₅COOH là 4 :

$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{CH}_3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{CH}_3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{CH}_3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OOC} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_5 \text{---} \text{OOC} \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OOC} \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$
--	--	---	---

Ví dụ 37: Tổng số hợp chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử C₅H₁₀O₂, 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 C₅H₁₀O₂ là các axit cacboxylic và este no, đơn chức, mạch hở. Vì không có phản ứng tráng gương nên este không chứa gốc axit HCOO-. Vậy có 9 hợp chất thỏa mãn tính chất là :

Axit cacboxylic	
CH ₃ — CH ₂ — CH ₂ — CH ₂ — COOH	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \text{---} \text{CH} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH} \text{---} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \text{---} \text{C} \text{---} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Este	
CH ₃ COOCH ₂ CH ₂ 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 38: 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)

Trả lời

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

Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn là :

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

Ví dụ 39: Số đồng phân axit và este có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ 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)

Trả lời

Tổng số đồng phân axit và este có công thức $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là 6 :

Axit	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$	$\begin{array}{c}\text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$
Este	
$\text{HCOO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c}\text{HCOO}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\end{array}$
$\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$

Ví dụ 40: 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

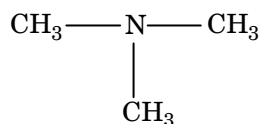
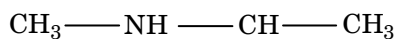
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ có 3 hợp chất hữu cơ mạch hở là :

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

Ví dụ 41: 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



Ví dụ 44: Số đồng phân amin bậc một, chứa vòng benzen, có cùng công thức phân tử C_7H_9N là

A.3.

B. 5.

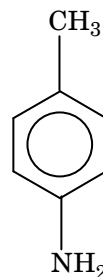
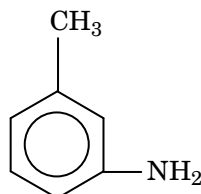
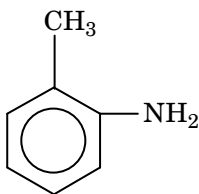
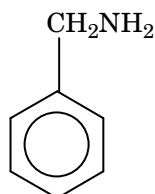
C. 2.

D. 4.

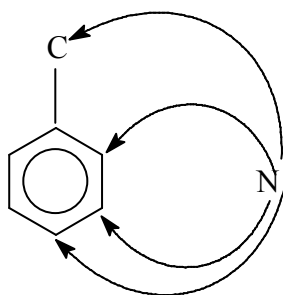
(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2013)

Trả lời

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



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



Ví dụ 45: 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	$\text{HCOOH}_3\text{NCH}_3$ (metylamoni fomat)
Phản ứng	$\text{HCOOH}_3\text{NCH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HCOOH}_3\text{NCH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$
Đồng phân	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$ (amoni axetat)
Phản ứng	$\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{Cl}$

Ví dụ 46: 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 :

$\text{HCOOH}_3\text{NC}_2\text{H}_5$	$\text{HCOOH}_2\text{NCH}_3$ CH_3	$\text{CH}_3\text{COOH}_3\text{NCH}_3$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COONH}_4$
---------------------------------------	--	--	--------------------------------------

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

HCOOH và C ₂ H ₅ NH ₂	HCOOH và (CH ₃) ₂ NH	CH ₃ COOH và CH ₃ NH ₂	C ₂ H ₅ COOH và NH ₃
--	---	---	---

Ví dụ 47*: X có công thức C₄H₁₄O₃N₂. 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)

Trả lời

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 NH₃ 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 CO₃²⁻ để liên kết với hai gốc amoni.

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

$ \begin{array}{c} \text{H}_4\text{N} - \text{O} \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{C} = \text{O} \\ \diagup \quad \quad \diagup \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{NH} - \text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{H}_3\text{N} - \text{O} \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{C} = \text{O} \\ \diagup \quad \quad \diagup \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{NH}_2 - \text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} $
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{H}_3\text{N} - \text{O} \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \text{C} = \text{O} \\ \diagup \quad \quad \diagup \\ \text{CH}_3 - \text{NH}_2 - \text{O} \end{array} $	

PS : Đối với câu hỏi này, học sinh trung bình và khá sẽ cảm thấy khó, còn học sinh giỏi thì lại làm ra đáp án là 5 vì cho rằng amin có 3 nguyên tử C có 3 đồng phân. Tuy nhiên, amin có 3 nguyên tử C thì chỉ có amin bậc 3 là ở thể khí ở điều kiện thường, các amin khác ở thể lỏng.

Ví dụ 48: Số đồng phân amino axit có công thức phân tử C₃H₇O₂N là :

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

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

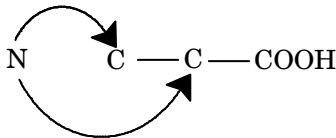
Trả lời

• **Cách 1 :** Viết cụ thể các đồng phân

C₃H₇O₂N có **2** đồng phân amino axit :

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

• **Cách 2 :** Viết định hướng nhanh số đồng phân



Ví dụ 49: 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 lời

Số dipeptit tối đa có thể tạo ra từ một hỗn hợp gồm alanin và glyxin là **4** :

Biên soạn : Thầy Nguyễn Minh Tuấn - Trường THPT chuyên Hùng Vương - Phú Thọ; ĐT : 0936 079 282 hoặc 01223 367 990

HOOC — CH₂ — N — C — CH₂ — NH₂

H O

hoặc có thể biểu diễn đơn giản là : Gly – Gly

HOOC — CH — N — C — CH — NH₂

CH₃ H O CH₃

hoặc có thể biểu diễn đơn giản là : Ala – Ala

HOOC — CH₂ — N — C — CH — NH₂

H O CH₃

hoặc có thể biểu diễn đơn giản là : Gly – Ala

HOOC — CH — N — C — CH₂ — NH₂

CH₃ H O

hoặc có thể biểu diễn đơn giản là : Ala – Gly

Ví dụ 50: 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 phân

Có 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 = 6

Ví dụ 51: Cho một dipeptit Y có công thức phân tử C₆H₁₂N₂O₃. 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)

Trả lời

Y có 5 đồng phân :

H₂N — C — C — N — C — COOH

C O H C

H₂N — C — C — N — C — COOH

C O H C

H₂N — C — C — N — C — COOH

C O H C

H₂N — C — C — N — C — COOH

C O H C

H₂N — C — C — N — C — COOH

C O H C

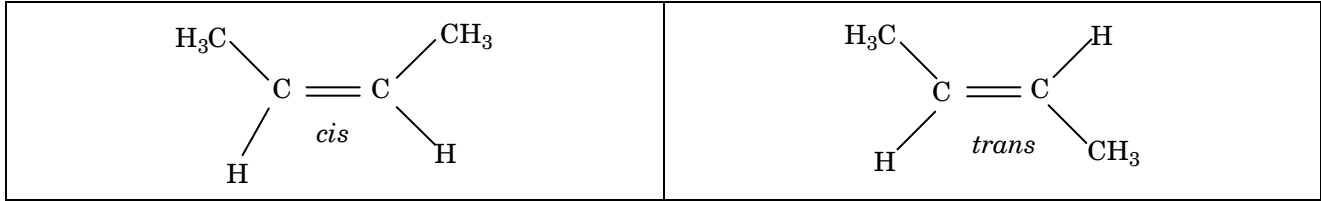
Ví dụ 52: Hợp chất hữu cơ X mạch hở có khối lượng mol là 56 đvC. Khi đốt cháy X bằng oxi thu được sản phẩm chỉ gồm CO₂ và H₂O. X làm mất màu dung dịch brom. Số công thức cấu tạo có thể có của X là:

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

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

Trả lời

Trang 91/110 - Mã đề thi 132



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

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

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

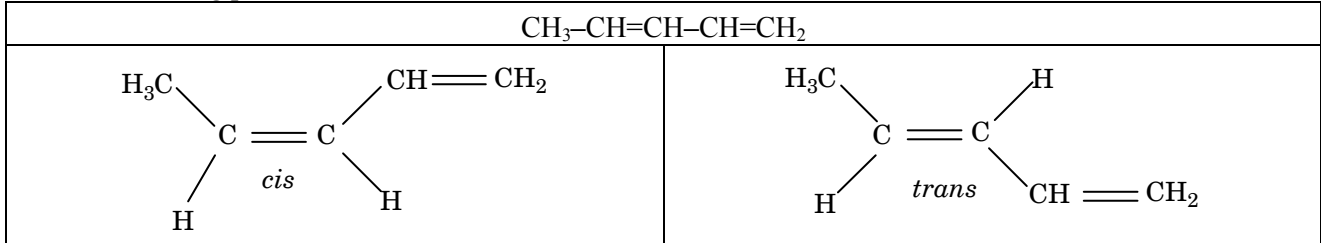
C. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$.

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.

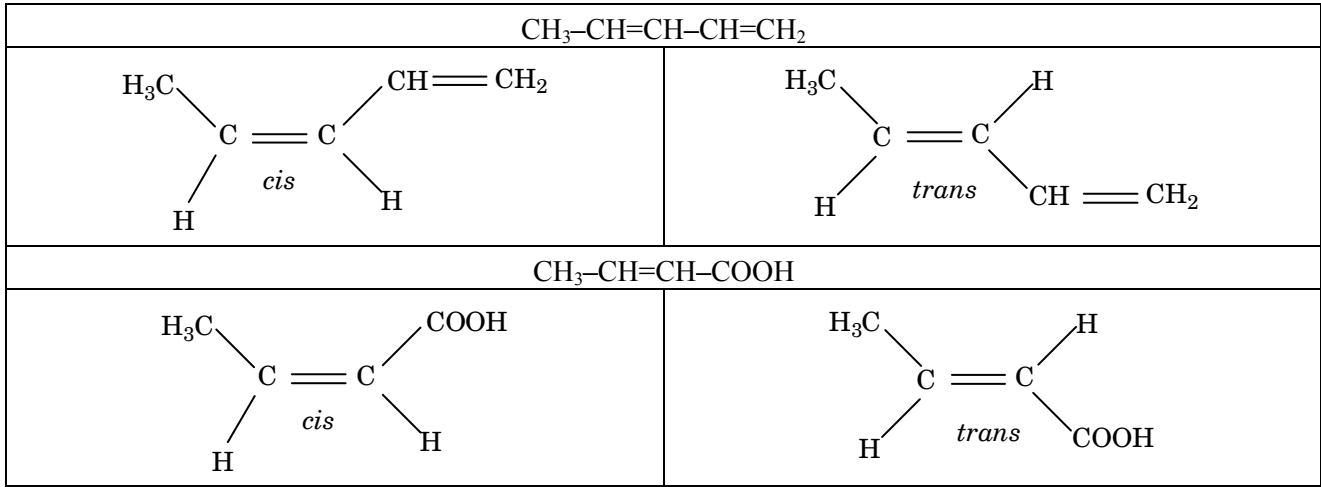
C. 2.

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.

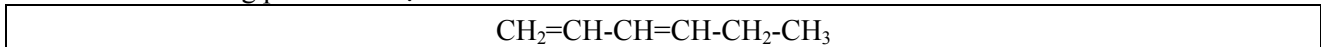
C. 2.

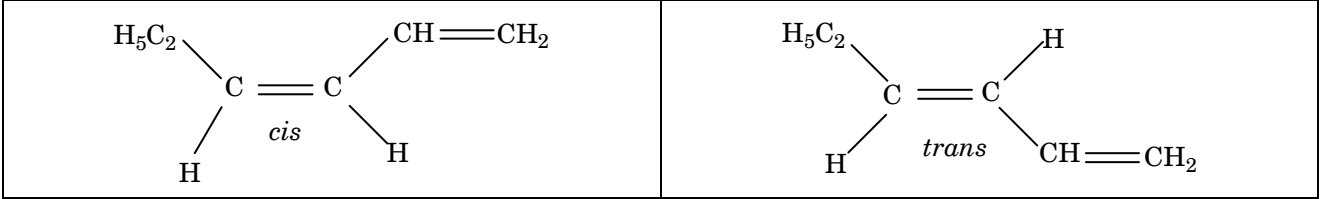
D. 3.

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

Trả lời

Số chất có đồng phân hình học là 1 :

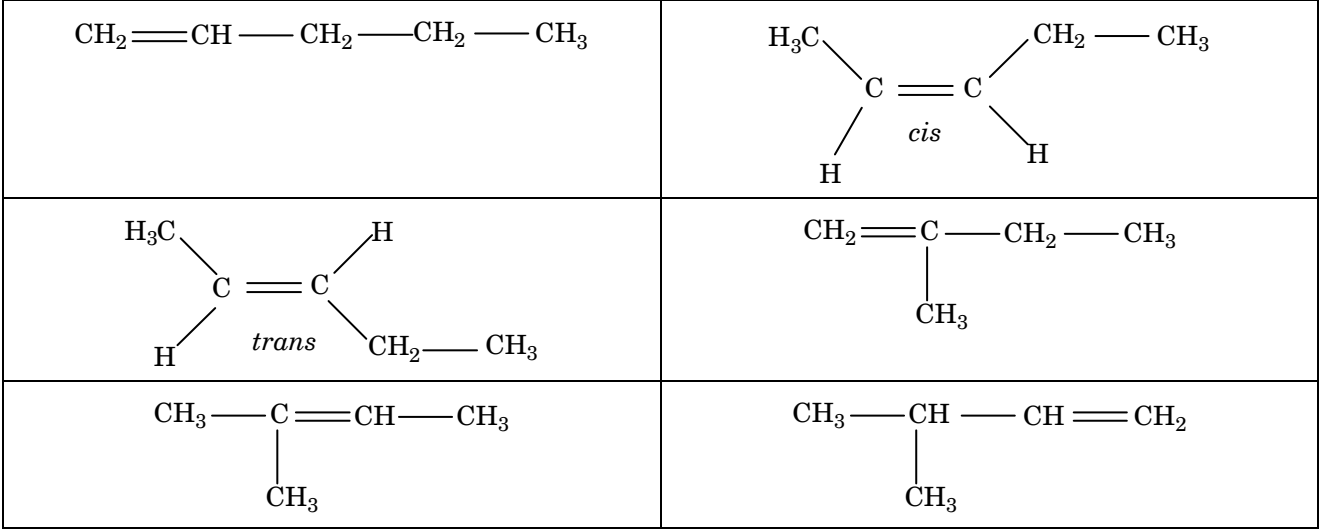




Ví dụ 5: Hợp chất C_5H_{10} có bao nhiêu đồng phân anken ?
A. 4. B. 5. **C. 6.** D. 7.
(Đề thi thử Đại học lần 1 – THPT Lương Đắc Bằng – Thanh Hóa, năm học 2013 – 2014)

Trả lời

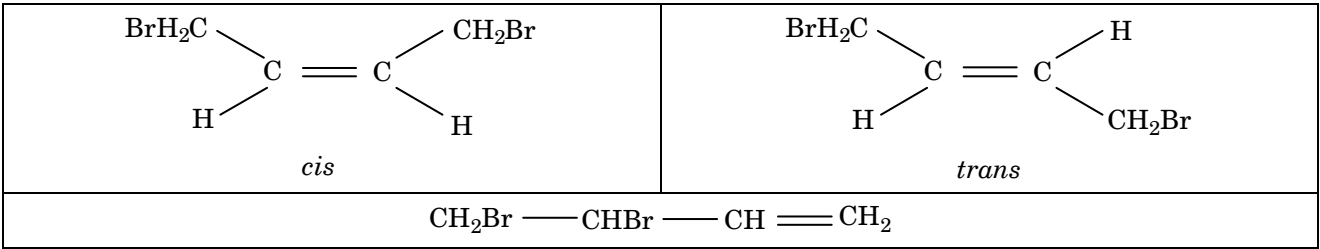
C_5H_{10} có 6 đồng phân anken :



Ví dụ 6: Cho buta-1,3-dien 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

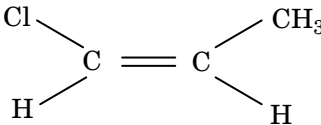
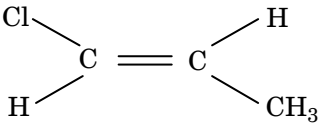
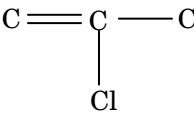
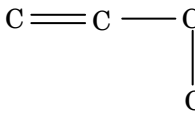
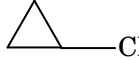
Số dẫn xuất đibrom (đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học) thu được là 3 :



Ví dụ 7: Chất hữu cơ X có công thức phân tử C_3H_5Cl . 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 C_3H_5Cl 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 :

 <p style="text-align: center;"><i>cis</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>trans</i></p>	
		

Ví dụ 8: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là C₃H₄ClBr. Số đồng phân mạch hở của X là:

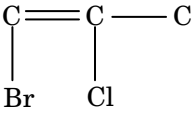
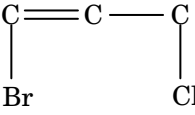
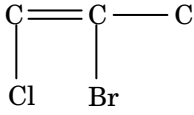
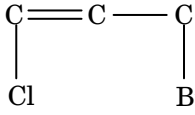
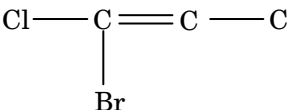
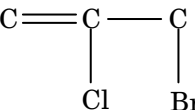
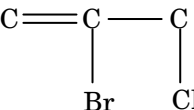
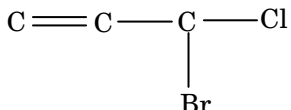
- A. 8.
- B. 10.
- C. 13.
- D. 12.

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

Trả lời

Phân tử C₃H₄ClBr mạch hở có độ bất bão hòa $k = \frac{3.2 - 4 - 1 - 1 + 2}{2} = 1$. Suy ra X có cấu tạo mạch hở, phân tử có 1 liên kết đôi.

Số đồng phân mạch hở của X là 13 :

 <p style="text-align: center;">gồm cis và trans</p>	 <p style="text-align: center;">gồm cis và trans</p>	 <p style="text-align: center;">gồm cis và trans</p>	 <p style="text-align: center;">gồm cis và trans</p>
 <p style="text-align: center;">gồm cis và trans</p>			

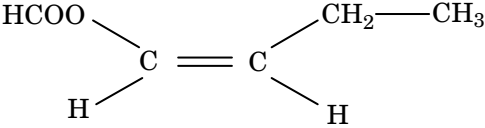
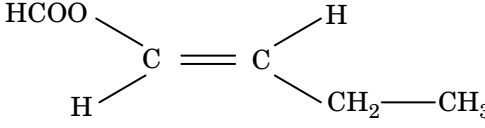
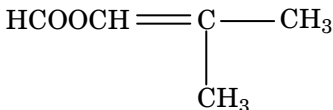
Ví dụ 9: Este X có CTPT C₅H₈O₂ khi tác dụng với NaOH tạo ra 2 sản phẩm đều có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Số chất X thỏa mãn điều kiện trên là:

- 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)

Trả lời

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

 <p style="text-align: center;"><i>cis</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>trans</i></p>
	

Ví dụ 10: Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử C₄H₆O₂, 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 :		
<div><div><div>HCOO</div><div></div><div>C</div><div>H</div></div><div><div></div><div>=</div><div>C</div><div>H</div></div><div><div>CH₃</div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>cis</div>	<div><div><div>HCOO</div><div></div><div>C</div><div>H</div></div><div><div></div><div>=</div><div>C</div><div>CH₃</div></div><div><div>H</div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>trans</div>	
HCOOCH ₂ CH=CH ₂	<div><div>HCOOC</div><div></div><div>=CH₂</div><div>CH₃</div></div>	CH ₃ COOCH=CH ₂

Ví dụ 11: Đun nóng hỗn hợp gồm etanol và butan-2-ol với H₂SO₄ đặc thì thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm hữu cơ? (Không kể sản phẩm của phản ứng giữa ancol với axit)

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

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

Trả lời

Đun nóng ancol trong H₂SO₄ 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.

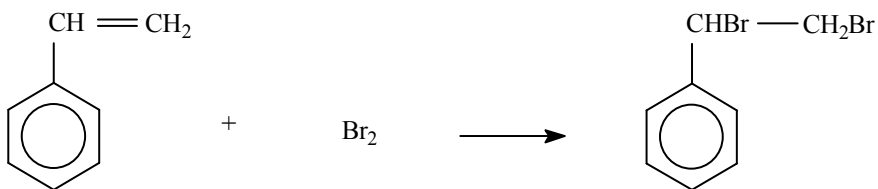
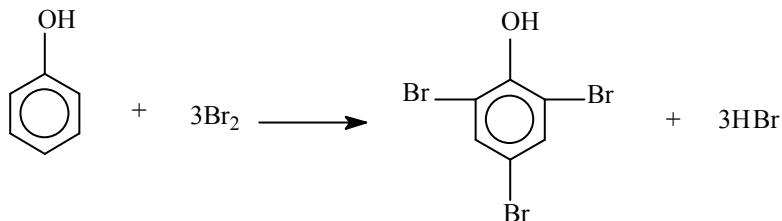
Vậy số sản phẩm hữu cơ tối đa thu được là 7 .

$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$	$(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	<div><div><div>H_3C</div><div></div><div>C</div><div>H</div></div><div><div></div><div>$=$</div><div>C</div><div>H</div></div><div><div>CH_3</div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><i>cis</i></div>	<div><div><div>H_3C</div><div></div><div>C</div><div>H</div></div><div><div></div><div>$=$</div><div>C</div><div>CH_3</div></div><div><div>H</div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><i>trans</i></div>	

**HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM
TỔNG HỢP KIẾN THỨC HÓA HỮU CƠ**

I. CÁC VẤN ĐỀ LÝ THUYẾT CẦN LƯU Ý

- 1. Những hợp chất hữu cơ có khả năng phản ứng với H₂ (t^o, xt)**
- Các hợp chất không no : Là những hợp chất trong phân tử có liên kết C = C; C ≡ C.
 - Các hợp chất chứa chức andehit, xeton –CH = O; –C = O.
- 2. Những hợp chất hữu cơ có khả năng phản ứng với dung dịch kiềm (NaOH, KOH,...)**
- Phenol, axit cacboxylic, este, chất béo, amino axit, muối amoni, peptit, protein, polieste, poliamit.
- 3. Những hợp chất hữu cơ có khả năng phản ứng với dung dịch axit HCl, H₂SO₄ loãng**
- Amin, amino axit, muối amoni của axit hữu cơ, muối amoni axit cacbonic, peptit, protein.
- 4. Những hợp chất hữu cơ có khả năng hòa tan được Cu(OH)₂**
- Các hợp chất có ít nhất 2 nhóm –OH liên kề trở lên.
 - Axit cacboxylic.
 - Peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên.
- 5. Những hợp chất hữu cơ có khả năng phản ứng với dung dịch nước brom**
- Hợp chất không no (hidrocacbon không no, ancol không no, andehit không no,...).
 - Hợp chất có nhóm –CHO (andehit, axit fomic, muối của axit fomic, este của axit fomic, glucozo).



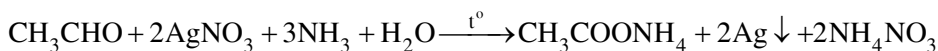
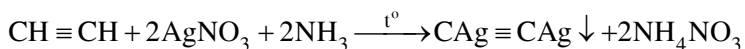
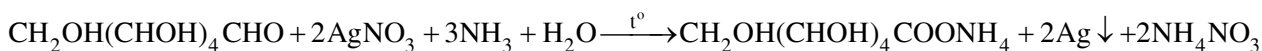
Câu 4: Nhóm mà tất cả các chất đều tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là :

- A. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$, glucozơ, CH_3CHO .
 B. C_2H_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, glucozơ.
 C. C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 .
 D. glucozơ, C_2H_2 , CH_3CHO .

Hướng dẫn trả lời

Nhóm gồm tất cả các chất đều tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là : Glucozơ, C_2H_2 và CH_3CHO .

Phương trình phản ứng :



Các dãy chất còn lại đều có những chất không phản ứng được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_4 , C_2H_6 .

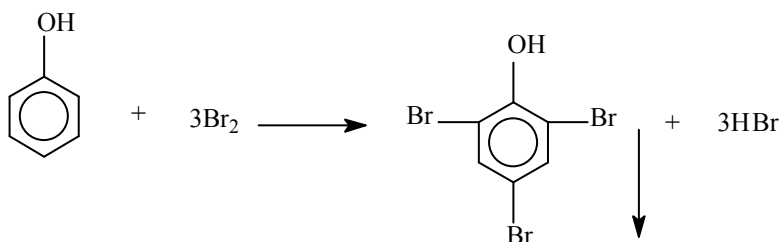
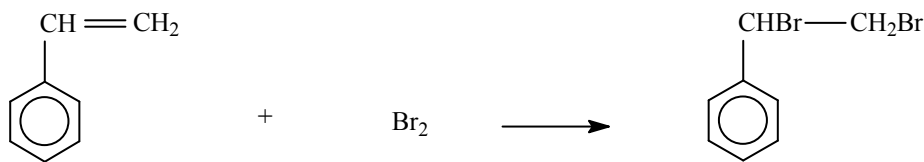
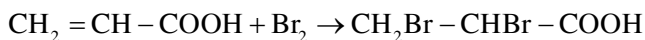
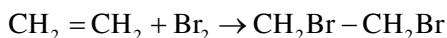
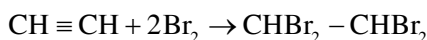
Câu 5: Cho dãy các chất: CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (anilin), $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), C_6H_6 (benzen). Số chất trong dãy phản ứng được với nước brom là :

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

Hướng dẫn trả lời

Những chất phản ứng được với nước brom : Hợp chất không no (hidrocacbon không no, ancol không no, anđehit không no,...); hợp chất có nhóm $-\text{CHO}$ (anđehit, axit fomic, muối của axit fomic, este của axit fomic, glucozơ); phenol; anilin. Suy ra trong dãy chất trên, có 5 chất phản ứng được với nước brom là C_2H_2 , C_2H_4 , $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (anilin), $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol).

Phương trình phản ứng :

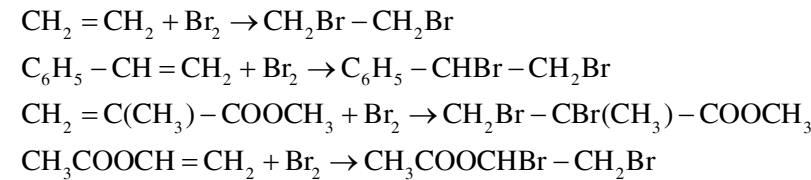


Câu 6: Trong các chất : etilen, benzen, stiren, metyl acrylat, vinyl axetat, dimetyl ete, số chất có khả năng làm mất màu nước brom là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong các chất trên, có 4 chất làm mất màu nước brom là etilen, stiren, metyl acrylat, vinyl axetat.
 Phương trình phản ứng :



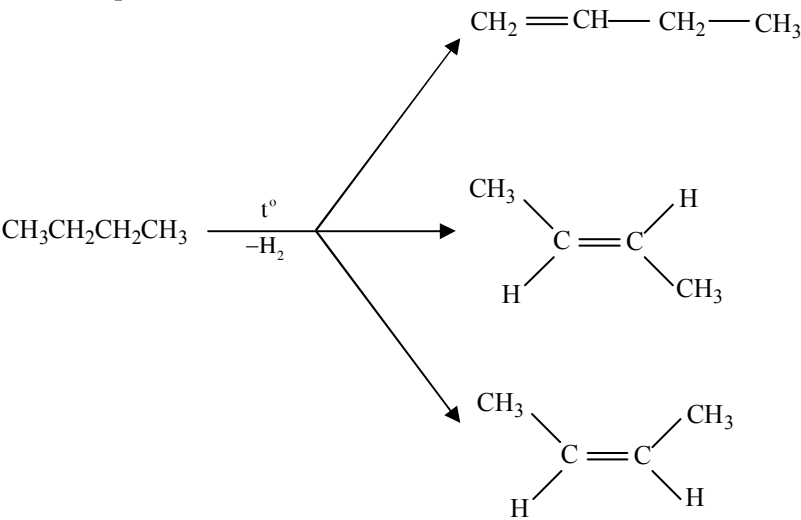
Câu 7: Điều nào sau đây **sai** ?

- A.** Ứng với công thức phân tử C_4H_8 có 3 anken mạch hở.
- B.** Tách một phân tử H_2 từ butan thu được 3 anken.
- C.** Cho propen đi qua dung dịch H_3PO_4 thu được 2 ancol.
- D.** Đốt cháy bất kì một anken nào đều thu được số mol nước và số mol CO_2 như nhau.

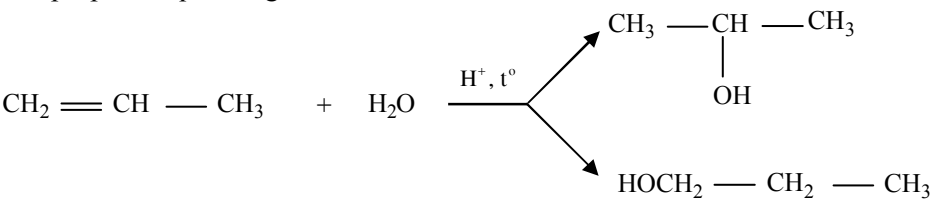
Hướng dẫn trả lời
 Trong các phát biểu đề cho, phát biểu sai là "**Ứng với công thức phân tử C_4H_8 có 3 anken mạch hở**".
 Thực tế, ứng với công thức phân tử C_4H_8 có 4 đồng phân anken mạch hở.

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \qquad \qquad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$

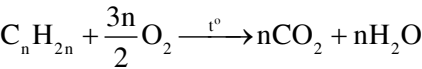
Các phát biểu còn lại đều đúng :
 Tách một phân tử H_2 từ butan thu được 3 anken :



Cho propen đi qua dung dịch H_3PO_4 thu được 2 ancol :



Đốt cháy bất kì một anken nào đều thu được số mol nước và số mol CO_2 như nhau :



Câu 8: Thuốc thử duy nhất có thể dùng để nhận biết 3 chất lỏng đựng trong 3 lọ mất nhãn : phenol, stiren, ancol benzylic là

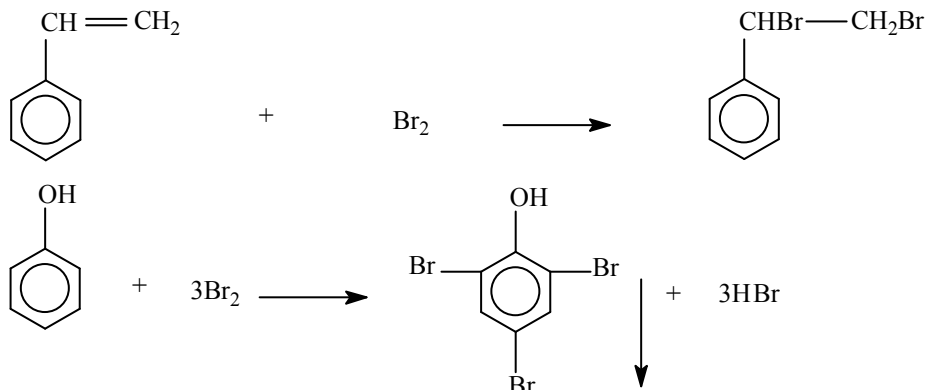
- A.** quỳ tím.
- B.** Na.
- C.** dung dịch Br_2 .
- D.** dung dịch NaOH.

Hướng dẫn trả lời

Thuốc thử để nhận biết ba chất lỏng phenol, stiren, ancol benzylic đựng trong ba lọ mất nhãn là dung dịch nước brom.

Stiren làm mất màu nước brom, phenol làm mất màu nước brom và đồng thời tạo kết tủa màu trắng, còn ancol benzylic không làm mất màu nước brom do không phản ứng.

Phương trình phản ứng :



Câu 9: Tiến hành các thí nghiệm sau :

- (1) Cho $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào dung dịch lòng trắng trứng.
- (2) Cho dung dịch iot vào dung dịch hồ tinh bột ở nhiệt độ thường.
- (3) Cho $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào dung dịch glixerol.
- (4) Cho $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào dung dịch axit axetic.
- (5) Cho $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào dung dịch propan -1,3-điol.

Màu xanh xuất hiện ở những thí nghiệm nào ?

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

Hướng dẫn trả lời

Phản ứng của $\text{Cu}(\text{OH})_2$ với dung dịch lòng trắng trứng tạo ra dung dịch phức màu tím.

Phản ứng của dung dịch iot với dung dịch hồ tinh bột tạo ra dung dịch màu xanh.

Phản ứng của $\text{Cu}(\text{OH})_2$ với dung dịch glixerol tạo ra dung dịch phức màu xanh thẫm.

Phản ứng của $\text{Cu}(\text{OH})_2$ với dung dịch axit axetic tạo ra muối $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$ có màu xanh nhạt.

$\text{Cu}(\text{OH})_2$ không phản ứng được với dung dịch propan-1,3-điol.

Suy ra : Màu xanh xuất hiện ở các thí nghiệm (2), (3), (4).

Câu 10: Cho các phát biểu sau:

- (a) Các chất CH_3NH_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NaHCO_3 đều có khả năng phản ứng với HCOOH .
- (b) Phản ứng thế brom vào vòng benzen của phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) dễ hơn của benzen.
- (c) Oxi hóa không hoàn toàn etilen là phương pháp hiện đại để sản xuất andehit axetic.
- (d) Phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) tan ít trong etanol.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

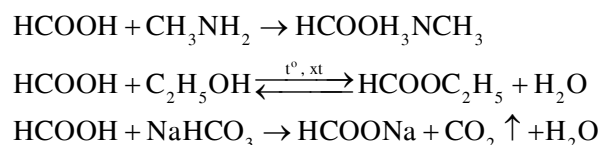
- A. 2. B. 1. **C. 3.** D. 4.

Hướng dẫn trả lời

Trong các phát biểu trên, có 3 phát biểu đúng là :

- (a) Các chất CH_3NH_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NaHCO_3 đều có khả năng phản ứng với HCOOH .

Phương trình phản ứng :



- (b) Phản ứng thế brom vào vòng benzen của phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) dễ hơn của benzen.

Trong phân tử phenol, do ảnh hưởng của nhóm $-\text{OH}$ đến vòng benzen nên mật độ electron trên vòng benzen ở các vị trí 2, 4, 6 tăng lên, dẫn đến phản ứng thế br vào vòng benzen của phenol dễ hơn của benzen.

- (c) Oxi hóa không hoàn toàn etilen là phương pháp hiện đại để sản xuất andehit axetic.

Phương trình phản ứng : $2\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ, \text{xt}} 2\text{CH}_3 - \text{CHO}$

Câu 11: Cho các hợp chất hữu cơ: C_2H_2 , C_2H_4 , CH_2O , CH_2O_2 (mạch hở), $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ (mạch hở, đơn chức). Biết $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ không làm chuyển màu quỳ tím ẩm. Số chất tác dụng được với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 tạo ra kết tủa là

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

Hướng dẫn trả lời

Hợp chất $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ mạch hở, đơn chức, không làm chuyển màu quỳ tím ẩm, chứng tỏ nó là este, có công thức là $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$.

Các chất hữu cơ phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo ra kết tủa gồm : Hợp chất có liên kết $\text{C} \equiv \text{C}$ ở đầu mạch; hợp chất có nhóm $-\text{CHO}$.

Suy ra : Trong số các hợp chất hữu cơ đề cho, có 4 chất là CH_2O (HCHO), CH_2O_2 (HCOOH), $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH} \equiv \text{CH}$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Câu 12: Cho các chất : CH_4 , CH_3Cl , H_2CO_3 , CaCO_3 , CaC_2 , $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, CH_3CHO , NaCN , NaHCO_3 , $\text{NaOOC}-\text{COONa}$, CCl_4 . Số chất hữu cơ trong dãy là :

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

Hướng dẫn trả lời

Trong dãy chất đề cho có 5 chất hữu cơ là : CH_4 , CH_3Cl , CH_3CHO , $\text{NaOOC}-\text{COONa}$, CCl_4 .

Các chất còn lại là hợp chất vô cơ.

Câu 13: Cho quỳ tím vào các dung dịch sau : axit axetic (1); glyxin (2); axit adipic (3); axit α -amino propionic (4); phenol (5). Dãy dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong dãy chất đề cho, chỉ có hai chất làm quỳ tím đổi thành màu đỏ là axit axetic (CH_3COOH) và axit adipic ($\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$).

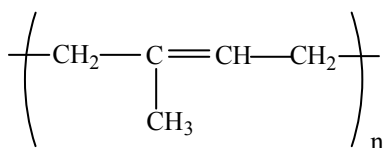
Phenol có tính axit yếu nên không làm quỳ tím đổi màu. Glyxin và axit α - aminopropionic (alanin) trong phân tử đều có 1 nhóm $-\text{COOH}$ và 1 nhóm $-\text{NH}_2$ nên dung dịch gần như trung tính, không làm đổi màu quỳ tím.

Câu 14: Phát biểu đúng là :

- A. Tính axit của phenol yếu hơn của ancol.
B. Tính bazơ của anilin mạnh hơn của amoniac.
C. Các chất etilen, toluen và stiren đều tham gia phản ứng trùng hợp.
D. Cao su thiên nhiên là sản phẩm trùng hợp của isopren.

Hướng dẫn trả lời

Phát biểu đúng là “Cao su thiên nhiên là sản phẩm trùng hợp của isopren.” Công thức của cao su thiên nhiên là :



Các phát biểu còn lại đều sai.

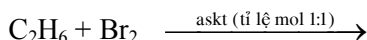
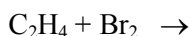
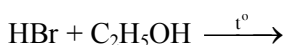
Câu 15: Dãy gồm các chất đều tác dụng với AgNO_3 (hoặc Ag_2O) trong dung dịch NH_3 là :

- A. andehit axetic, axetilen, butin-2. B. andehit axetic, butin-1, etilen.
C. axit fomic, vinylaxetilen, propin. D. andehit fomic, axetilen, etilen.

Hướng dẫn trả lời

Các chất hữu cơ phản ứng được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ khi phân tử có nhóm $-\text{CHO}$ hoặc liên kết $\text{CH} \equiv \text{C} -$. Suy ra ba chất phản ứng được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là axit fomic, vinylaxetilen, propin.

Câu 16: Cho các phản ứng :



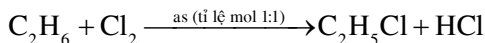
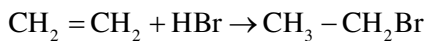
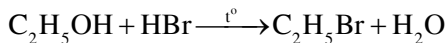
Số phản ứng tạo ra $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ là :

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

Hướng dẫn trả lời

Số phản ứng tạo ra C_2H_5Br là 3.

Phương trình phản ứng :



Phản ứng còn lại tạo ra sản phẩm là $C_2H_4Br_2$: $CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br - CH_2Br$

Câu 17: Hóa chất dùng để nhận biết các lọ mất nhãn chứa riêng biệt các đồng phân mạch hở, cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ là

A. Dung dịch NaOH và dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

B. Quỳ tím và dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

C. Quỳ tím và kim loại kiềm.

D. Dung dịch NaOH và quỳ tím.

Hướng dẫn trả lời

Ứng với công thức $C_2H_4O_2$ có ba đồng phân mạch hở là CH_3COOH , $HCOOCH_3$ và $HOCH_2CHO$.

Suy ra hóa chất để nhận biết ba chất đồng phân là quỳ tím và kim loại kiềm. Cụ thể :

Dùng quỳ tím để nhận ra axit CH_3COOH , hiện tượng là quỳ tím chuyển sang màu hồng; dùng kim loại kiềm để nhận ra $HOCH_2CHO$, hiện tượng là có khí H_2 thoát ra; chất còn lại là $HCOOCH_3$.

Câu 18: Cho dãy các chất : C_2H_2 , **HCHO**, **HCOOH**, **CH_3CHO** , **HCOONa**, **$HCOOCH_3$** , **$C_6H_{12}O_6$ (glucozo)**. Số chất trong dãy tham gia được phản ứng tráng gương là :

A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 6.

Hướng dẫn trả lời

Các chất có phản ứng tráng gương khi trong phân tử của chúng có nhóm $-CHO$ hoặc có thể chuyển hóa thành nhóm $-CHO$ trong môi trường kiềm.

Suy ra trong dãy chất trên, có 6 chất có thể tham gia phản ứng tráng gương là HCHO, HCOOH, CH_3CHO , HCOONa, $HCOOCH_3$, $C_6H_{12}O_6$ (glucozo).

Câu 19: Cho các chất: (1) axetilen; (2) but-2-in ; (3) **metyl fomat**; (4) **glucozo**; (5) metyl axetat, (6) **fructozo**, (7) **amonifomat**. Số chất tham gia phản ứng tráng gương là :

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Hướng dẫn trả lời

Trong số các chất đề cho, có 4 chất có khả năng tham gia phản ứng tráng gương là (3), (4), (6), (7).

Các chất (3), (4), (7) trong phân tử có nhóm $-CHO$ nên có phản ứng tráng gương. Chất (6) tuy không có nhóm $-CHO$ nhưng trong môi trường kiềm lại chuyển hòa thành hợp chất có nhóm $-CHO$ nên cũng có phản ứng tráng gương.

Câu 20: Cho dãy các chất: Phenyl axetat, **anlyl axetat**, **metyl axetat**, **etyl fomat**, **tripanmitin**. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra ancol là :

A. 4.

B. 5.

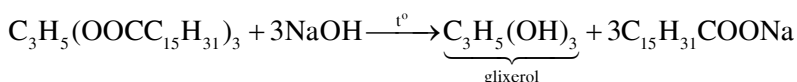
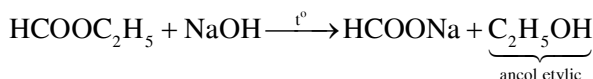
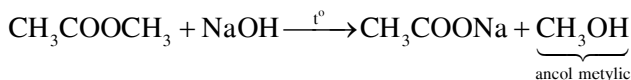
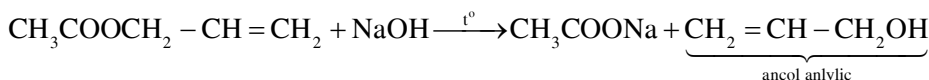
C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn trả lời

Các este tạo bởi axit cacboxylic và ancol, khi thủy phân trong môi trường axit hoặc môi trường kiềm đều thu được ancol. Suy ra trong dãy chất trên có 4 chất khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra ancol, đó là anlyl axetat, metyl axetat, etyl fomat, tripanmitin.

Phương trình phản ứng :



Câu 21: Có 3 chất lỏng benzen, anilin, stiren, đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn. Thuốc thử để phân biệt 3 chất lỏng trên là :

A. giấy quỳ tím.

B. nước brom.

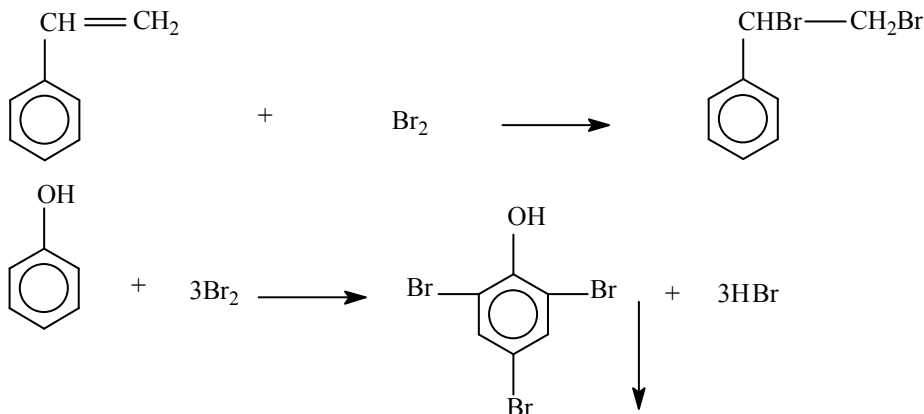
C. dung dịch NaOH.

D. dung dịch phenolphthalein.

Hướng dẫn trả lời

Thuốc thử để phân biệt 3 chất lỏng benzen, anilin, stiren là nước brom. Benzen không phản ứng với dung dịch nước brom, anilin làm mất màu dung dịch brom đồng thời tạo ra kết tủa trắng, stiren làm mất màu nước brom và không tạo ra kết tủa trắng.

Phương trình phản ứng :

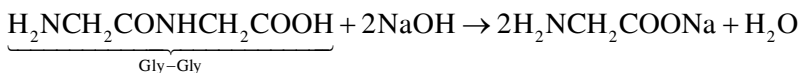
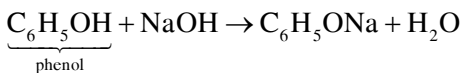
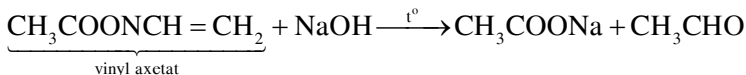
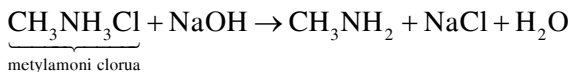
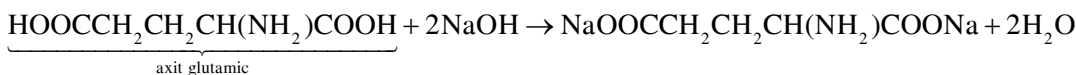


Câu 22: Cho các chất : axit glutamic, saccarozơ, metylamoni clorua, vinyl axetat, phenol, glixerol, Gly-Gly. Số chất tác dụng với dung dịch NaOH loãng, nóng là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong dãy chất trên, có 5 chất tác dụng được với dung dịch NaOH loãng là axit glutamic, metylamoni clorua, vinyl axetat, phenol, Gly-Gly. Phương trình phản ứng :

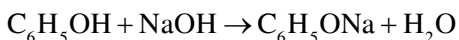
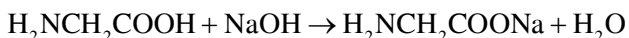
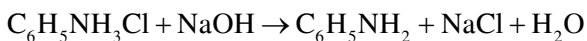
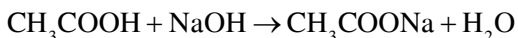


Câu 23: Cho dãy các dung dịch: axit axetic, phenylamoni clorua, natri axetat, metylamin, glyxin, phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$). Số dung dịch trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH là

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

Hướng dẫn trả lời

Số chất tác dụng được với dung dịch NaOH là 4, gồm : axit axetic, phenylamoni clorua, glyxin, phenol. Phương trình phản ứng :



Câu 24: Cho các phát biểu sau:

(a) Khi đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon X bất kì, nếu thu được số mol CO_2 lớn hơn số mol H_2O thì X là ankin.

(b) Trong thành phần hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon.

(c) Liên kết hóa học chủ yếu trong hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hóa trị.

(d) Những hợp chất hữu cơ khác nhau có cùng phân tử khối là đồng phân của nhau

(e) Phản ứng hữu cơ thường xảy ra nhanh và không theo một hướng nhất định

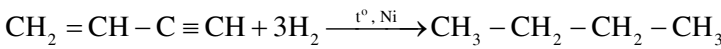
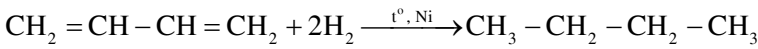
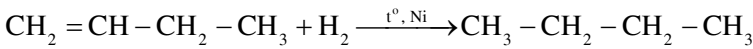
(g) Hợp chất $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{BrCl}$ có vòng benzen trong phân tử

C. etyl benzen, p-xilen, stiren.
 D. etilen, axetilen và propandien.

Hướng dẫn trả lời

Những chất khi hidro hóa cho cùng một sản phẩm là but-1-en, buta-1,3-đien, vinyl axetilen.

Phương trình phản ứng :



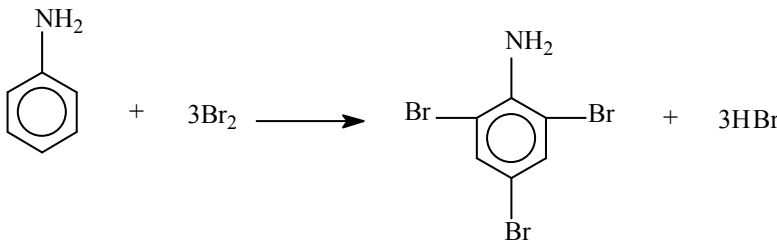
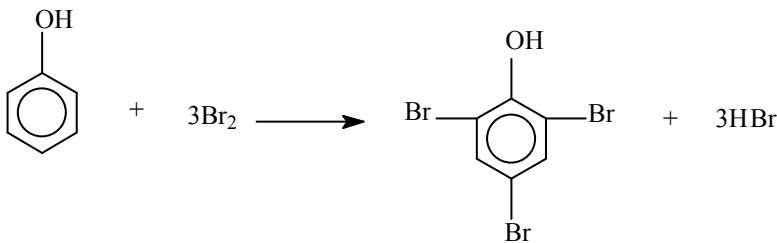
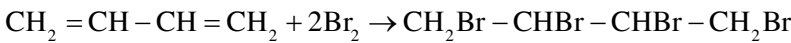
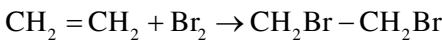
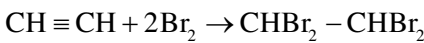
Câu 35: Cho các chất sau : etilen, axetilen, phenol (C₆H₅OH) , buta-1,3-đien, toluen, anilin. Số chất làm mất màu nước brom ở điều kiện thường là

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

Hướng dẫn trả lời

Có 5 chất làm mất màu dung dịch nước Br₂ ở nhiệt độ thường là etilen, axetilen, buta-1,3-đien, phenol (C₆H₅OH) , anilin.

Phương trình phản ứng :



Câu 36: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH₃NH₂, NH₃, C₆H₅OH (phenol), C₆H₅NH₂ (anilin) và các tính chất được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi (°C)	182	184	-6,7	-33,4
pH (dung dịch nồng độ 0,001M)	6,48	7,82	10,81	10,12

Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Y là C₆H₅OH.
 B. Z là CH₃NH₂.
 C. T là C₆H₅NH₂.
 D. X là NH₃.

Hướng dẫn trả lời

T có nhiệt độ sôi thấp nhất nên T là NH₃. Vậy kết luận T là C₆H₅NH₂, X là NH₃ không đúng.

Nếu Y là C₆H₅OH thì pH của dung dịch này phải nhỏ hơn 7 do phenol có tính axit. Vậy kết luận Y là C₆H₅OH không đúng. Suy ra kết luận đúng là : Z là CH₃NH₂.

Câu 37: Bốn chất hữu cơ đơn chức có công thức phân tử : CH₂O, CH₂O₂, C₂H₄O₂, C₂H₆O chúng thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau, trong đó có hai chất tác dụng Na sinh ra H₂. Hai chất đó có công thức phân tử là

A. CH₂O₂, C₂H₆O.
 B. CH₂O, C₂H₄O₂.
 C. C₂H₄O₂, C₂H₆O.
 D. CH₂O₂, C₂H₄O₂.

Hướng dẫn trả lời

Bốn chất đơn chức CH₂O, CH₂O₂, C₂H₄O₂, C₂H₆O thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau. Suy ra công thức cấu tạo tương ứng của chúng là HCHO, HCOOH, HCOOCH₃, C₂H₅OH hoặc CH₃OCH₃.

Vì HCHO và HCOOCH₃ không có phản ứng với Na và trong 4 chất có 2 chất phản ứng với Na nên C₂H₆O có công thức cấu tạo là C₂H₅OH.

Các phát biểu còn lại đều sai :

(1) quỳ tím đổi màu trong dung dịch phenol.

Thực tế : Phenol có tính axit, nhưng tính axit của nó rất yếu nên không làm quỳ tím chuyển màu.

(2) este là chất béo.

Thực tế : Chất béo là trieste của glixerol và axit béo.

(3) các peptit có phản ứng màu biure.

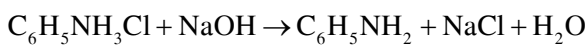
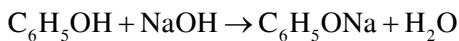
Thực tế : Các peptit trong phân tử phải có từ 2 liên kết peptit trở lên mới có phản ứng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo phức màu tím (phản ứng màu biure).

Câu 41: Cho dãy các chất : phenol, anilin, phenylamoni clorua, natri phenolat, etanol. Số chất trong dãy phản ứng được với NaOH (trong dung dịch) là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong các chất đề cho, có 2 chất phản ứng được với dung dịch NaOH là phenol, và phenylamoni clorua.
Phương trình phản ứng :



Câu 42: Cho các phát biểu sau:

(a) Đốt cháy hoàn toàn este no, đơn chức, mạch hở luôn thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O .

(b) Trong hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon và hiđro.

(c) Những hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố giống nhau, thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 là đồng đẳng của nhau.

(d) Dung dịch glucozơ bị khử bởi AgNO_3 trong NH_3 tạo ra Ag.

(e) Saccarazơ chỉ có cấu tạo mạch vòng.

Số phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn trả lời

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là 2 :

(a) Đốt cháy hoàn toàn este no, đơn chức, mạch hở luôn thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O .

(e) Saccarazơ chỉ có cấu tạo mạch vòng.

Các phát biểu còn lại là sai. Vì :

Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có C, không nhất thiết phải có H. Ví dụ : Natri oxalat $\text{NaOOC}-\text{COONa}$ trong phân tử không có H nhưng vẫn là hợp chất hữu cơ.

Những hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố giống nhau, thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 chưa chắc đã là đồng phân của nhau. Ví dụ : axit axetic CH_3COOH và etyl axetat $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ có thành phần nguyên tố giống nhau, phân tử hơn kém nhau 1 nhóm $-\text{CH}_2$ nhưng không phải là đồng đẳng của nhau.

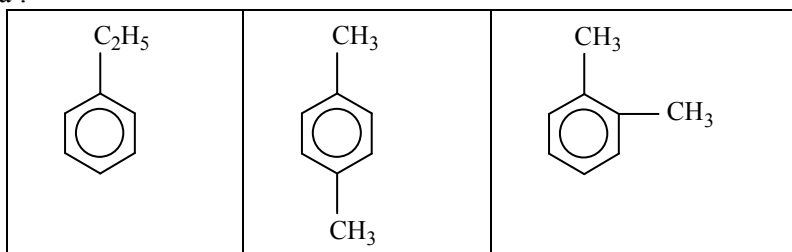
Dung dịch glucozơ bị oxi bởi AgNO_3 trong NH_3 , không phải bị khử bởi AgNO_3 trong NH_3 .

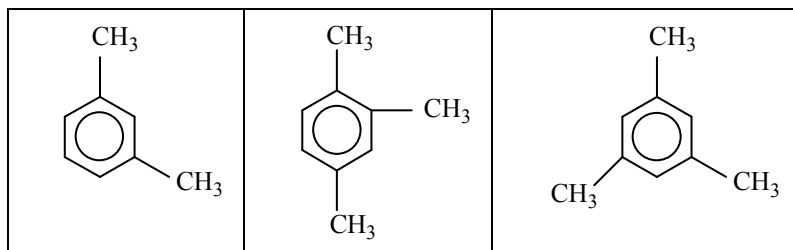
Câu 43: Cho các chất sau : etylbenzen; p-xilen; o-xilen; m-xilen; 1,3,5-trimetylbenzen; 1,2,4-trimetylbenzen. Số các chất đã cho khi tác dụng với clo (Fe , t°) thu được tối đa 2 dẫn xuất monoclo là

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

Hướng dẫn trả lời

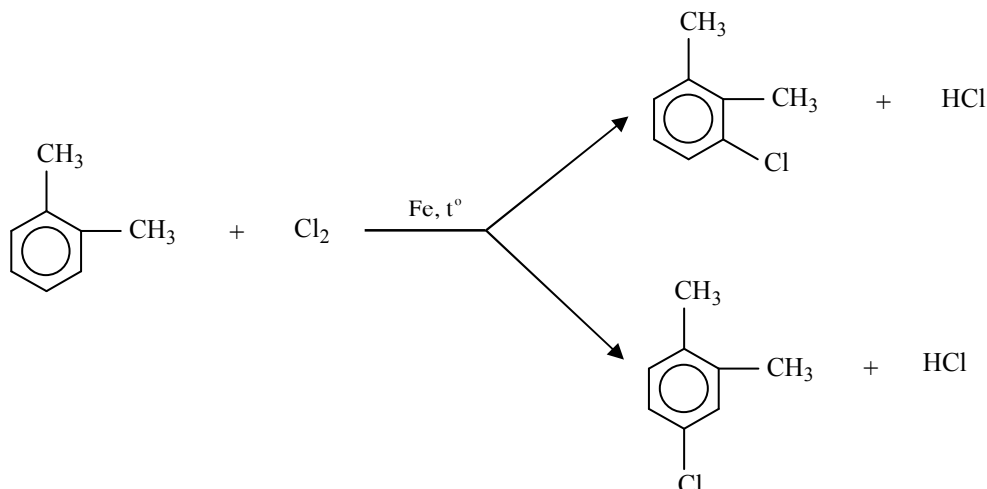
Các chất etylbenzen; p-xilen; o-xilen; m-xilen; 1,3,5-trimetylbenzen; 1,2,4-trimetylbenzen ứng với công thức cấu tạo lần lượt là :





Trong số các chất trên, chỉ có một chất thỏa mãn điều kiện: Khi tác dụng với clo (Fe , t°) thu được tối đa 2 dẫn xuất monoclo, đó là o-xilen.

Phương trình phản ứng :

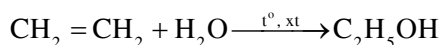
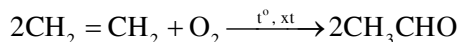


Câu 44: Ở điều kiện thích hợp: chất X phản ứng với chất Y tạo ra anđehit axetic; chất X phản ứng với chất Z tạo ra ancol etylic. Các chất X, Y, Z lần lượt là :

- A.** C_2H_4 , O_2 , H_2O . **B.** C_2H_2 , H_2O , H_2 . **C.** C_2H_4 , H_2O , CO . **D.** C_2H_2 , O_2 , H_2O .

Hướng dẫn trả lời

Chất X phản ứng với chất Y tạo ra anđehit axetic; chất X phản ứng với chất Z tạo ra ancol etylic. Suy ra X là C_2H_4 Y là O_2 và Z là H_2O . Phương trình phản ứng :



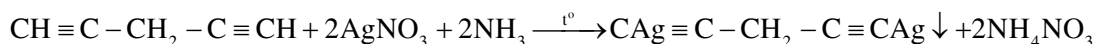
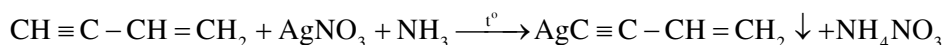
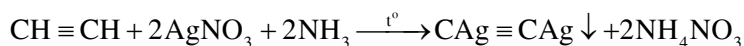
Câu 45: Cho các chất sau : **axetilen**, **vinylaxetilen**, anđehit fomic, axit fomic, metyl fomat, glixerol, saccarozơ, fructozơ, **penta-1,3-điin**. Số chất tham gia phản ứng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư có kết tủa vàng nhạt là

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

Hướng dẫn trả lời

Các chất có khả năng tạo kết tủa vàng khi phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là những chất có liên kết $\text{C} \equiv \text{C}$ ở đầu mạch cacbon. Suy ra có 3 chất thỏa mãn là **axetilen**, **vinylaxetilen** và **penta-1,3-điin**.

Phương trình phản ứng :



Câu 46: Ba chất hữu cơ X, Y, Z mạch hở có cùng công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ và có tính chất sau :

- X tác dụng được với Na_2CO_3 giải phóng CO_2 .
- Y tác dụng được với Na và có phản ứng tráng gương.
- Z tác dụng được với dung dịch NaOH, không tác dụng được với Na.

Các chất X, Y, Z là :

- A.** X : HCOOCH_3 ; Y : CH_3COOH ; Z : $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CHO}$.
B. X : $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CHO}$; Y : CH_3COOH ; Z : HCOOCH_3 .
C. X : CH_3COOH ; Y : HCOOCH_3 ; Z : $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CHO}$.
D. X : CH_3COOH ; Y : $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CHO}$; Z : HCOOCH_3 .

Hướng dẫn trả lời

X, Y, Z có công thức phân tử là $C_2H_4O_2$.

X tác dụng được với Na_2CO_3 giải phóng CO_2 , suy ra X là axit CH_3COOH .

Y tác dụng được với Na và có phản ứng tráng gương, suy ra Y có đồng thời 2 nhóm chức là $-CHO$ và $-OH$. Y có công thức là $HOCH_2CHO$.

Z tác dụng được với dung dịch NaOH, không tác dụng được với Na, suy ra Z là este có công thức là $HCOOCH_3$.

Câu 47: Cho dãy các chất sau: toluen, phenyl fomat, fructozơ, glyxylvalin (Gly-val), etylen glicol, triolein. Số chất bị thủy phân trong môi trường axit là:

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

Hướng dẫn trả lời

Trong dãy chất trên, có 3 chất bị thủy phân trong môi trường axit, đó là phenyl fomat, glyxylvalin (Gly-val), triolein. Phương trình phản ứng :

