CHUYÊN ĐỀ 10 : **TÌM CHẤT**

A. PHÂN DẠNG BÀI TẬP VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

1. Dạng lời dẫn

Ví dụ 1: Cho 3 hiđrocacbon mạch hở X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z < 62$) có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử, đều phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư. Trong các phát biểu sau:

(a) 1 mol X phản ứng tối đa với 4 mol H_2 (Ni, t^o).

(b) Chất Z có đồng phân hình học.

(c) Chất Y có tên gọi là but-1-in.

(d) Ba chất X, Y và Z đều có mạch cacbon không phân nhánh.

Số phát biểu đúng là

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

(Đề thi THPT Quốc Gia năm 2016)

Hướng dẫn trả lời

+ Theo giả thiết, suy ra : $\begin{cases} X \text{ là } CH \equiv C - C \equiv CH \\ Y \text{ là } CH \equiv C - CH = CH_2 \\ Z \text{ là } CH \equiv C - CH_2 - CH_3 \end{cases}$

+ Vậy các ý (a), (d) đúng.

Ví dụ 2: Ứng với công thức phân tử C_3H_6O có bao nhiêu hợp chất mạch hở bền khi tác dụng với khí H_2 (xúc tác Ni, t^o) sinh ra ancol ?

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

Hướng dẫn trả lời

Có 3 hợp chất bền có công thức phân tử là C_3H_6O khi phản ứng với H_2 (xúc tác Na, t^o) sinh ra ancol.

$CH_2 = CH - CH_2 - OH$	$CH_3 - CH_2 - CH = O$	$CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_3$
ancol anlylic	anđehit propionic	axeton

Ví dụ 3: 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 :

$$2CH_2 = CH_2 + O_2 \xrightarrow{t^o, xt} 2CH_3CHO$$

$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{t^o, xt} C_2H_5OH$$

Ví dụ 4: Ba chất hữu cơ X, Y, Z mạch hở có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ 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 : $CH_2(OH)CHO$.
B. X : $CH_2(OH)CHO$; Y : CH_3COOH; Z : $HCOOCH_3$.
C. X : CH_3COOH; Y : $HCOOCH_3$; Z : $CH_2(OH)CHO$.
D. X : CH_3COOH; Y : $CH_2(OH)CHO$; 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 $HCOOCH_3$.

Ví dụ 5: Bốn chất hữu cơ đơn chức có công thức phân tử : CH_2O, CH_2O_2, $C_2H_4O_2$, C_2H_6O chúng thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau, trong đó có hai chất tác dụng Na sinh ra H_2. Hai chất đó có công thức phân tử là

A. CH_2O_2, C_2H_6O. **B.** CH_2O, $C_2H_4O_2$. **C.** $C_2H_4O_2$, C_2H_6O. **D.** CH_2O_2, $C_2H_4O_2$.

Hướng dẫn trả lời

Bốn chất đơn chức CH_2O, CH_2O_2, $C_2H_4O_2$, C_2H_6O thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau. Suy ra công thức cấu tạo tương ứng của chúng là HCHO, HCOOH, $HCOOCH_3$, C_2H_5OH hoặc CH_3OCH_3.

Vì HCHO và $HCOOCH_3$ không có phản ứng với Na và trong 4 chất có 2 chất phản ứng với Na nên C_2H_6O có công thức cấu tạo là C_2H_5OH.

Vậy hai chất có khả năng phản ứng với Na là CH_2O_2, C_2H_6O.

Ví dụ 6: Chất X có công thức phân tử $C_6H_8O_4$. Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch NaOH, thu được chất Y và 2 mol chất Z. Đun Z với dung dịch H_2SO_4 đặc, thu được đimetyl ete. Chất Y phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được chất T. Cho T phản ứng với HBr, thu được hai sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Chất T không có đồng phân hình học.
B. Chất X phản ứng với H_2 (Ni, t^o) theo tỉ lệ mol 1 : 3.
C. Chất Y có công thức phân tử $C_4H_4O_4Na_2$.
D. Chất Z làm mất màu nước brom.

Hướng dẫn trả lời

Đun Z với dung dịch H_2SO_4 đặc, thu được đimetyl ete. Suy ra Z là CH_3OH.

Thủy phân 1 mol $C_6H_8O_4$ trong dung dịch NaOH, thu chất chất Y và 2 mol CH_3OH. Suy ra $C_6H_8O_4$ là este hai chức, phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol là 1 : 2. Theo bảo toàn nguyên tố ta thấy Y là NaOOC – CH = CH – COONa hoặc $CH_2=C(COONa)_2$.

Theo giả thiết thì T là HOOC – CH = CH – COOH hoặc $CH_2=C(COOH)_2$. Vì T phản ứng với HBr cho hai sản phẩm là đồng phân của nhau nên T phải là $CH_2=C(COOH)_2$. Chất X là $CH_2=C(COOCH_3)_2$.

Vậy phát biểu đúng là : "Chất T không có đồng phân hình học".

Các phát biểu còn lại đều sai. Vì :

Chất X chỉ phản ứng được với H_2 (t^o, Ni) theo tỉ lệ mol là 1 : 1.

Chất Y có công thức phân tử là $C_4H_2O_4Na_2$.

CH_3OH không làm mất màu nước brom.

Ví dụ tương tự :

Ví dụ 7: Ba chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X, Y, Z có cùng công thức phân tử $C_3H_6O_2$ và có các tính chất: X, Y, Z đều phản ứng được với dung dịch NaOH; X, Z đều không có khả năng tác dụng với kim loại Na; khi đun nóng chất X với dung dịch H_2SO_4 loãng thì trong số các sản phẩm thu được, có một chất có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. CH_3COOCH_3, C_2H_5COOH, $HCOOC_2H_5$.
B. $HCOOC_2H_5$, CH_3COOCH_3, C_2H_5COOH.
C. $HCOOC_2H_5$, C_2H_5COOH, CH_3COOCH_3.
D. C_2H_5COOH, $HCOOC_2H_5$, CH_3COOCH_3.

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

Ví dụ 8: Cho tất cả các đồng phân mạch hở, có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt tác dụng với Na, NaOH, CH_3OH (ở điều kiện thích hợp). Số phản ứng xảy ra là:

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

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT Yên Định 2 – Thanh Hóa, năm 2015)

Ví dụ 9: Cho 7,5 gam hợp chất hữu cơ X ($M < 90$) mạch hở phản ứng hoàn toàn với 4,6 gam kim loại Na, thu được 11,975 gam chất rắn khan. Số lượng hợp chất hữu cơ X thỏa mãn là

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

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Yên Viên – Hà Nội, năm 2015)

Ví dụ 10: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_5H_6O_4$. X tác dụng với NaOH trong dung dịch theo tỉ lệ mol 1 : 2, tạo ra muối của axit no Y và ancol Z. Dẫn Z qua CuO nung nóng thu được anđehit T có phản ứng tráng bạc, tạo ra Ag theo tỉ lệ mol 1 : 4. Biết Y không có đồng phân nào khác. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ancol Z không no có 1 liên kết C=C.
B. Axit Y có tham gia phản ứng tráng bạc.
C. Ancol Z không hoà tan $Cu(OH)_2$ để tạo dung dịch màu xanh.

D. Anđehit T là chất đầu tiên trong dãy đồng đẳng.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm 2016)

ĐÁP ÁN VÍ DỤ TƯƠNG TỰ

7C	8A	9C	10C

2. Dạng sơ đồ chuyển hóa

Ví dụ 1: Cho dãy chuyển hóa sau:

$$CaC_2 \xrightarrow{+H_2O} X \xrightarrow[Pd/PbCO_3,\ t^o]{H_2} Y \xrightarrow[H_2SO_4,\ t^o]{+H_2O} Z$$

Tên gọi của X và Z lần lượt là:

A. axetilen và etylen glicol. **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 C_2H_5OH.

Phương trình phản ứng :

$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow \underset{X}{CH \equiv CH}\uparrow + Ca(OH)_2$$

$$\underset{X}{CH \equiv CH} + H_2 \xrightarrow[t^o,\ Pd/PbCO_3]{H_2} \underset{Y}{CH_2 = CH_2}$$

$$\underset{Y}{CH_2 = CH_2} + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4,\ t^o]{+H_2O} \underset{Z}{C_2H_5OH}$$

Ví dụ 2: Cho sơ đồ sau :

$$M \begin{cases} \rightarrow X \rightarrow X_1 \rightarrow PE \\ \rightarrow Y \rightarrow Y_1 \rightarrow Y_2 \rightarrow \text{thuỷ tinh hữu cơ} \end{cases}$$

Công thức cấu tạo của X là

A. $CH=CH_2COOCH=CH_2$. **B.** $CH_2=C(CH_3)COOC_2H_5$.

C. $C_6H_5COOC_2H_5$. **D.** $C_2H_3COOC_3H_7$.

Hướng dẫn trả lời

Theo sơ đồ, suy ra : Y_2 là metyl metacrylat, Y_1 là axit metacrylic, Y là muối của axit metacrylic; X_1 là etilen, X là ancol etylic. Vậy M là $CH_2=C(CH_3)COOC_2H_5$.

Phương trình phản ứng :

$$\underset{M}{CH_2 = C(CH_3) - COOC_2H_5} + NaOH \xrightarrow{t^o} \underset{Y}{CH_2 = C(CH_3) - COONa} + \underset{X}{C_2H_5OH}$$

$$\underset{X}{C_2H_5OH} \xrightarrow{H_2SO_4\ đặc,\ t^o} \underset{X_1}{CH_2 = CH_2} + H_2O$$

$$n\underset{X_1}{CH_2 = CH_2} \xrightarrow{t^o,\ p,\ xt} \underset{PE}{(-CH_2 - CH_2-)_n}$$

$$2\underset{Y}{CH_2 = C(CH_3) - COONa} + H_2SO_{4\ loãng} \rightarrow 2\underset{Y_1}{CH_2 = C(CH_3) - COOH} + Na_2SO_4$$

$$\underset{Y_1}{CH_2 = C(CH_3) - COOH} + CH_3OH \underset{}{\overset{H_2SO_4\ đặc,\ t^o}{\rightleftharpoons}} \underset{Y_2}{CH_2 = C(CH_3) - COOCH_3}$$

$$n\underset{Y_2}{CH_2 = C(CH_3) - COOCH_3} \xrightarrow{t^o,\ p,\ xt} \underset{\text{thuỷ tinh hữu cơ}}{(-CH_2 - (CH_3)C(COOCH_3)-)_n}$$

Ví dụ 3: Hợp chất X có công thức $C_8H_{14}O_4$. Từ X thực hiện các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):

(a) $X + 2NaOH \rightarrow X_1 + X_2 + H_2O$ (b) $X_1 + H_2SO_4 \rightarrow X_3 + Na_2SO_4$

(c) $nX_3 + nX_4 \rightarrow$ nilon-6,6 $+ 2nH_2O$ (d) $2X_2 + X_3 \rightarrow X_5 + 2H_2O$

Phân tử khối của X_5 là

A. 202. **B.** 174. **C.** 198. **D.** 216.

Hướng dẫn trả lời

Từ (b) và (c), suy ra X_3 là axit ađipic, X_1 là $NaOOC(CH_2)_4COONa$. Áp dụng bảo toàn nguyên tố cho phản ứng (a), suy ra X_2 là C_2H_5OH và X là $HOOC(CH_2)_4COOC_2H_5$. Từ (d) suy ra X_5 là $C_2H_5OOC(CH_2)_4COOC_2H_5$ và $M_{X_5} = 202$. Phương trình phản ứng minh họa :

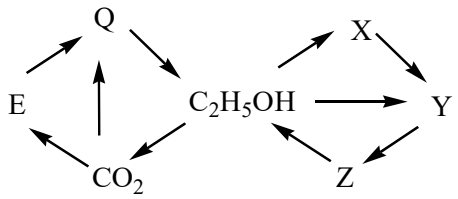
$$HOOC(CH_2)_4COOC_2H_5 + 2NaOH \rightarrow NaOOC(CH_2)_4COONa + C_2H_5OH + H_2O$$

$$NaOOC(CH_2)_4COONa + H_2SO_4 \rightarrow HOOC(CH_2)_4COOH + Na_2SO_4$$

$$nH_2N—(CH_2)_6—NH_2 + nHOOC—(CH_2)_4—COOH \xrightarrow{t^o} \left(\underset{H}{N}—(CH_2)_6—\underset{H}{N}—\underset{O}{\underset{\|}{C}}—(CH_2)_4—\underset{O}{\underset{\|}{C}} \right)_n + 2nH_2O$$

$$HOOC(CH_2)_4COOH + 2C_2H_5OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4 \text{ ñaë}, t^o} C_2H_5OOC(CH_2)_4COOC_2H_5 + 2H_2O$$

Ví dụ 4: 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. $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO, CH_3COOH, $CH_3COOC_2H_5$.

B. $C_6H_{10}O_5)_n$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO, CH_3COOH, CH_3COONa.

C. $C_{12}H_{22}O_{11}$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3COOH, $CH_3COOC_2H_5$, CH_3COONa.

D. $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO, CH_3COONH_4, CH_3COOH.

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 :

$$6nCO_2 + 5nH_2O \xrightarrow{\text{aùh saùng, chaá diep lúc}} (C_6H_{10}O_5)_n + 6nO_2 \uparrow$$

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{aùh saùng, chaá diep lúc}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \uparrow$$

$$C_2H_5OH + CuO \xrightarrow{t^o} CH_3CHO + Cu\downarrow + H_2O$$

$$2CH_3CHO + O_2 \xrightarrow{t^o, xt} 2CH_3COOH$$

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4 \text{ ñaë}, t^o} CH_3COOC_2H_5$$

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \xrightarrow{t^o} CH_3COONa + C_2H_5OH$$

Ví dụ tương tự :

Ví dụ 5: Hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) trong đó oxi chiếm 50% về khối lượng.

Từ chất X thực hiện chuyển hoá sau:

$$X \xrightarrow[xt, t^o]{+CO} Y \xrightarrow[xt, t^o]{+HOCH_2CH_2OH} Z \xrightarrow[xt, t^o]{+Y} T\ (C_6H_{10}O_4).$$

Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Chất X và Y đều tan vô hạn trong nước.

B. Chất Z tác dụng được với kim loại Na và dung dịch NaOH đun nóng.

C. Chất Y và Z hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường.

D. Chất T tác dụng với NaOH (dư) trong dung dịch theo tỉ lệ mol 1 : 2.

Ví dụ 6: Cho sơ đồ phản ứng :

(1) $X + O_2 \xrightarrow{xt, t^o}$ axit cacboxylic Y_1

(2) $X + H_2 \xrightarrow{xt, t^o}$ ancol Y_2

(3) $Y_1 + Y_2 \underset{}{\overset{xt, t^o}{\rightleftharpoons}} Y_3 + H_2O$

Biết Y_3 có công thức phân tử $C_6H_{10}O_2$. Tên gọi của X là :

A. Anđehit metacrylic. **B.** Anđehit acrylic. **C.** Anđehit axetic. **D.** Anđehit propionic.

Ví dụ 7: Cho các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau :

$X + NaOH \xrightarrow{t^o} Y + Z$ (1)

$Y_{(raén)} + NaOH_{(raén)} \xrightarrow{CaO, t^o} CH_4 + Na_2CO_3$ (2)

$Z + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} CH_3COONH_4 + 2NH_4NO_3 + 2Ag$ (3)

Chất X là

A. etyl fomat. **B.** metyl acrylat. **C.** vinyl axetat. **D.** etyl axetat.

Ví dụ 8: Cho sơ đồ chuyển hoá sau :

$C_3H_4O_2 + NaOH \rightarrow X + Y$

$X + H_2SO_4$ loãng $\rightarrow Z + T$

Biết Y và Z đều có phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z tương ứng là :

A. HCHO, HCOOH. **B.** HCHO, CH_3CHO. **C.** HCOONa, CH_3CHO. **D.** CH_3CHO, HCOOH.

Ví dụ 9: Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử $C_5H_{10}O$. Chất X không phản ứng với Na, thỏa mãn sơ đồ chuyển hóa sau:

$X \xrightarrow[Ni, t^o]{+H_2} Y \xrightarrow[H_2SO_4, ñaëc]{+ CH_3COOH}$ Este có mùi chuối chín.

Tên của X là

A. 3 - metylbutanal. **B.** pentanal.

C. 2 - metylbutanal. **D.** 2,2 - đimetylpropanal.

Ví dụ 10: Cho sơ đồ các phản ứng:

$X + NaOH$ (dung dịch) $\xrightarrow{t^o} Y + Z$ (1)

$Y + NaOH$ (rắn) $\xrightarrow{CaO, t^o} T + P$ (2)

$T \xrightarrow{1500^oC} Q + H_2$ (3)

$Q + H_2O \xrightarrow{t^o, xt} Z$ (4)

Trong sơ đồ trên, X và Z lần lượt là

A. $HCOOCH=CH_2$ và HCHO. **B.** $CH_3COOC_2H_5$ và CH_3CHO.

C. $CH_3COOCH=CH_2$ và HCHO. **D.** $CH_3COOCH=CH_2$ và CH_3CHO.

Ví dụ 11: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

(a) $C_3H_4O_2 + NaOH \rightarrow X + Y$

(b) $X + H_2SO_4$ (loãng) $\rightarrow Z + T$

(c) $Z +$ dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư) $\rightarrow E + Ag + NH_4NO_3$

(d) $Y +$ dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư) $\rightarrow F + Ag + NH_4NO_3$

Chất E và chất F theo thứ tự là

A. $(NH_4)_2CO_3$ và CH_3COONH_4. **B.** $(NH_4)_2CO_3$ và CH_3COOH.

C. $HCOONH_4$ và CH_3COONH_4. **D.** $HCOONH_4$ và CH_3CHO.

Ví dụ 12: Cho các chuyển hoá sau :

(1) $X + H_2O \xrightarrow{t^o, xt} Y$

(2) $Y + H_2 \xrightarrow{t^o, Ni}$ Sobitol

(3) $Y + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o}$ Amoni gluconat $+ 2Ag + NH_4NO_3$

(4) $Y \xrightarrow{t^o, xt} E + Z$

(5) $Z + H_2O \xrightarrow{as, clorophin} X + G$

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.

ĐÁP ÁN VÍ DỤ TƯƠNG TỰ

5C	6B	7C	8D	9A	10D	11A	12C

3. Dạng bảng biểu

Ví dụ 1: Cho ba hiđrocacbon X, Y, Z. Nếu đốt cháy 0,23 mol mỗi chất thì thể tích khí CO_2 thu được không quá 17 lít (đo ở đktc). Thực hiện các thí nghiệm thấy có hiện tượng như bảng sau :

Phản ứng với	X	Y	Z
Dung dịch $AgNO_3/NH_3$	Kết tủa vàng	Không có kết tủa	Không có kết tủa
Dung dịch brom	Mất màu	Mất màu	Không mất màu

A. $CH_3–C\equiv C–CH_3$; $CH_2=CH–CH=CH_2$; $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$.

B. $CH_2=C=CH_2$; $CH_2=CH–CH_3$; $CH_3–CH_2–CH_3$.

C. $CH\equiv CH$; $CH_2=CH–CH=CH_2$; $CH_3–CH_3$.

D. $CH\equiv C–CH_3$; $CH_2=CH–CH_3$; $CH_3–CH_3$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Thanh Oai A – Hà Nội, năm 2016)

Hướng dẫn trả lời

$$+\begin{cases} n_{CO_2} < \dfrac{17}{22,4} \Rightarrow C_{(X,Y,Z)} < \dfrac{17}{22,4.0,23} = 3,299 \Rightarrow \text{D ñuùng.} \\ \text{Döïa vaøo baûng thoâng tin ñeàcho} \end{cases}$$

Ví dụ 2: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH_3NH_2, NH_3, C_6H_5OH (phenol), $C_6H_5NH_2$ (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 C_6H_5OH. **B.** Z là CH_3NH_2. **C.** T là $C_6H_5NH_2$. **D.** X là NH_3.

Hướng dẫn trả lời

T có nhiệt độ sôi thấp nhất nên T là NH_3. Vậy kết luận T là $C_6H_5NH_2$, X là NH_3 không đúng.

Nếu Y là C_6H_5OH thì pH của dung dịch này phải nhỏ hơn 7 do phenol có tính axit. Vậy kết luận Y là C_6H_5OH không đúng. Suy ra kết luận đúng là : Z là CH_3NH_2.

Ví dụ 3: Bảng dưới đây ghi lại hiện tượng khi làm thí nghiệm với các chất sau ở dạng dung dịch nước : X, Y, Z, T và Q

Chất / Thuốc thử	X	Y	Z	T	Q
Quỳ tím	không đổi màu	không đổi màu	không đổi màu	không đổi màu	không đổi màu
Dung dịch $AgNO_3/NH_3$, đun nhẹ	không có kết tủa	Ag ↓	không có kết tủa	không có kết tủa	Ag ↓
$Cu(OH)_2$, lắc nhẹ	$Cu(OH)_2$ không tan	dung dịch xanh lam	dung dịch xanh lam	$Cu(OH)_2$ không tan	$Cu(OH)_2$ không tan
Nước brom	Kết tủa trắng	không có kết tủa	không có kết tủa	không có kết tủa	không có kết tủa

Các chất X, Y, Z, T và Q lần lượt là

A. Glixerol, glucozơ, etylen glicol, metanol, axetanđehit.

B. Phenol, glucozơ, glixerol, etanol, anđehit fomic.

C. Anilin, glucozơ, glixerol, anđehit fomic, metanol.

D. Fructozơ, glucozơ, axetanđehit, etanol, anđehit fomic.

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2015)

Hướng dẫn trả lời

Theo kết quả thí nghiệm và đáp án, ta thấy : X có thể là phenol; Y là glucozơ; Z là glixerol; T là ancol etylic; Q là anđehit fomic.

Ví dụ 4: Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z, T với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	**Thuốc thử**	**Hiện tượng**
X	Dung dịch I_2	Có màu xanh tím
Y	$Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm	Có màu tím
Z	Dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, đun nóng	Kết tủa Ag trắng sáng
T	Nước Br_2	Kết tủa trắng

Dung dịch X, Y, Z, T lần lượt là:

A. Hồ tinh bột, lòng trắng trứng, anilin, glucozơ.

B. Lòng trắng trứng, hồ tinh bột, glucozơ, anilin.

C. Hồ tinh bột, lòng trắng trứng, glucozơ, anilin.

D. Hồ tinh bột, anilin, lòng trắng trứng, glucozơ.

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2016)

Hướng dẫn trả lời

Theo kết quả thí nghiệm và đáp án, ta thấy : X là hồ tinh bột; Y là lòng trắng trứng; Z là glucozơ; T là anilin.

Ví dụ tương tự :

Ví dụ 5: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH_3COOH, CH_3OH, CH_3CHO, HCOOH và các tính chất được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi (^oC)	64,7	100,8	21,0	118,0
pH (dung dịch nồng độ 0,001M)	7,00	3,47	7,00	3,88

Chuyển hóa nào sau đây **không** thực hiện được bằng 1 phản ứng trực tiếp?

A. X $\rightarrow$ T. **B.** X $\rightarrow$ Y. **C.** Z $\rightarrow$ Y. **D.** Z $\rightarrow$ T.

Ví dụ 6: Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của ba chất hữu cơ X, Y, Z được trình bày trong bảng sau:

	Nhiệt độ sôi (^oC)	Nhiệt độ nóng chảy (^oC)	Độ tan trong nước (g/100ml)	
			20^oC	80^oC
X	181,7	43	8,3	∞
Y	Phân hủy trước khi sôi	248	23	60
Z	118,2	16,6	∞	∞

Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. Phenol, glyxin, axit axetic.

B. Glyxin, phenol, axit axetic.

C. Phenol, axit axetic, glyxin.

D. Axit axetic, glyxin, phenol.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm 2016)

Ví dụ 7: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: HCOOH; CH_3COOH; HCl; C_6H_5OH (phenol) và pH của các dung dịch trên được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
pH dd nồng độ 0,01M, 25^oC	6,48	3,22	2,00	3,45

Nhận xét nào sau đây đúng?

A. T cho được phản ứng tráng bạc.

B. X được điều chế trực tiếp từ ancol etylic.

C. Y tạo kết tủa trắng với nước brom.

D. Z tạo kết tủa trắng với dung dịch $AgNO_3$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Lê Lợi – Thanh Hóa, năm 2016)

Ví dụ 8: Có các chất lỏng X, Y, Z, T, E trong số các chất: benzen, ancol etylic, axit axetic, dung dịch glucozơ, nước? Biết kết quả của những thí nghiệm như sau:

Chất lỏng	Tác dụng với Na	Tác dụng với Na_2CO_3	Tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$	Đốt trong không khí
X	Khí bay ra	Không Phản ứng	Bạc không xuất hiện	Cháy dễ dàng
Y	Khí bay ra	Không Phản ứng	Bạc kết tủa	Không cháy
Z	Khí bay ra	Không Phản ứng	Bạc không xuất hiện	Không cháy
T	Khí bay ra	Khí bay ra	Bạc không xuất hiện	Có cháy
E	Không phản ứng	Không Phản ứng	Bạc không xuất hiện	Cháy dễ dàng

Các chất lỏng X, Y, Z, T, E lần lượt là

A. Ancol etylic, dung dịch glucozơ, nước, axit axetic, benzen.

B. Dung dịch glucozơ, nước, ancol etylic, axit axetic, benzen.

C. Axit axetic, ancol etylic, nước, dung dịch glucozơ, benzen.

D. Benzen, dung dịch glucozơ, nước, ancol etylic, axit axetic.

ĐÁP ÁN VÍ DỤ TƯƠNG TỰ

5C	6A	7D	8A

B. CÂU HỎI VẬN DỤNG

Câu 1: Cho hợp chất hữu cơ X tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư) thu được sản phẩm Y. Cho Y tác dụng với dung dịch HCl hoặc dung dịch NaOH đều sinh ra chất khí vô cơ. X là

A. CH_3CHO. **B.** $(NH_4)_2CO_3$. **C.** C_2H_2. **D.** $HCOONH_4$.

Câu 2: Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$. 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 hoà tan được $CaCO_3$. Công thức của X, Y lần lượt là:

A. $HOCH_2CHO$, CH_3COOH. **B.** CH_3COOH, $HOCH_2CHO$.

C. $HCOOCH_3$, $HOCH_2CHO$. **D.** $HCOOCH_3$, CH_3COOH.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Ngô Gia Tự – Vĩnh Phúc, năm 2016)

Câu 3: Cho 3 chất X,Y, Z vào 3 ống nghiệm chứa sẵn $Cu(OH)_2$ trong NaOH lắc đều và quan sát thì thấy: Chất X thấy xuất hiện màu tím, chất Y thì $Cu(OH)_2$ tan và có màu xanh nhạt, chất Z thì $Cu(OH)_2$ tan và có màu xanh thẫm. X, Y, Z lần lượt là :

A. Protein, CH_3CHO, saccarozơ. **B.** Lòng trắng trứng, CH_3COOH, glucozơ.

C. Hồ tinh bột, HCOOH, saccarozơ. **D.** Lòng trắng trứng, C_2H_5COOH, glyxin.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Lương Ngọc Quyến – Thái Nguyên, năm 2016)

Câu 4: Một chất hữu cơ X có công thức $C_3H_9O_2N$. Cho X phản ứng với dung dịch NaOH đun nhẹ, thu được muối Y và khí Z làm xanh giấy quì tím ẩm. Cho Y tác dụng với NaOH rắn, nung nóng có CaO làm xúc tác thu được metan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. $CH_3COOH_3NCH_3$. **B.** $CH_3CH_2COONH_4$.

C. $CH_3CH_2NH_3COOH$. **D.** $CH_3NH_3CH_2COOH$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1– THPT Sở GD và ĐT Quảng Nam, năm 2016)

Câu 5: Ba hợp chất hữu cơ X, Y, Z có cùng công thức phân tử $C_3H_4O_2$. X và Y đều tham gia phản ứng tráng bạc; X, Z có phản ứng cộng hợp Br_2; Z tác dụng với $NaHCO_3$. Công thức cấu tạo của X, Y, Z lần lượt là

A. $OHC-CH_2-CHO$; $HCOOCH=CH_2$, $CH_2=CH-COOH$.

B. $CH_3-CO-CHO$; $HCOOCH=CH_2$, $CH_2=CH-COOH$.

C. $HCOOCH=CH_2$; $OHC-CH_2-CHO$, $CH_2=CH-COOH$.

D. $HCOOCH=CH_2$; $CH_2=CH-COOH$, $HCO-CH_2-CHO$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Yên Định – Thanh Hóa, năm 2016)

Câu 6: Phenolphtalein là chất chỉ thị màu axit – bazơ trong phòng thí nghiệm có công thức đơn giản nhất là $C_{10}H_7O_2$. Trong phân tử phenolphtalein có 3 vòng benzen, một vòng chứa oxy và một nối đôi C=O, còn lại là liên kết đơn. Công thức phân tử của phenolphtalein sẽ là:

A. $C_{10}H_7O_2$. **B.** $C_{40}H_{28}O_8$. **C.** $C_{20}H_{14}O_4$. **D.** $C_{30}H_{21}O_6$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nghèn – Hà Tĩnh, năm 2016)

Câu 7: Chất A có nguồn gốc thực vật và thường gặp trong đời sống chứa C, H, O; mạch hở. Lấy cùng số mol của A cho phản ứng hết với $NaHCO_3$ hay với Na thu được số mol CO_2 = 3/2 số mol H_2. Chất A là :

A. axit Lauric : CH_3-$(CH_2)_{10}$-COOH.

B. axit tatric : HOOC-CH(OH)-CH(OH)-COOH.

C. axit xitric : HOOC-CH_2-C(OH)(COOH)-CH_2-COOH.

D. axit malic : HOOC-CH(OH)-CH_2-COOH.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 8: Hợp chất X có công thức phân tử $C_{11}H_{20}O_4$. Biết X tác dụng được với NaOH tạo ra muối của axit hữu cơ Y mạch không phân nhánh và 2 ancol là etanol và propan-2-ol. Nhận định nào dưới đây là **không** đúng?

A. X là đieste.

B. Từ Y có thể điều chế được tơ nilon-6,6.

C. Y là HCOO-$(CH_2)_4$-COOH (axit glutamic)

D. Tên gọi của X là etyl iospropyl ađipat.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT Lam Kinh – Nghệ An, năm 2016)

Câu 9: X_1, X_2, X_3 là ba chất hữu cơ có phân tử khối tăng dần. Khi cho cùng số mol mỗi chất tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư thì đều thu được Ag và muối Y, Z. Biết rằng:

(a) Lượng Ag sinh ra từ X_1 gấp hai lần lượng Ag sinh ra từ X_2 hoặc X_3.

(b) Y tác dụng với dung dịch NaOH hoặc HCl đều tạo khí vô cơ.

Các chất X_1, X_2, X_3 lần lượt là

A. HCHO, CH_3CHO, C_2H_5CHO. **B.** HCHO, HCOOH, $HCOONH_4$.

C. HCHO, CH_3CHO, $HCOOCH_3$. **D.** HCHO, HCOOH, $HCOOCH_3$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Phan Ngọc Hiển – Cà Mau, năm 2016)

Câu 10: Ba hợp chất hữu cơ X, Y, Z mạch hở (đều chứa C, H, O) và có cùng số phân tử khối là 60. Cả 3 chất đều có phản ứng với Na giải phóng khí H_2. Khi oxi hóa X có xúc tác thích hợp tạo ra X_1 có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Y tác dụng với NaOH còn Z có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo thu gọn của X, Y, Z lần lượt là :

A. $(CH_3)_2CHOH$; $HCOOCH_3$; $HOCH_2CHO$.

B. $CH_3CH_2CH_2OH$; CH_3COOH; $HOCH_2CHO$.

C. $(CH_3)_2CHOH$; CH_3COOH; $HCOOCH_3$.

D. $CH_3CH_2CH_2OH$; CH_3COOH; $CH_3OC_2H_5$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Trực Ninh – Nam Định, năm 2016)

Câu 11: Hợp chất X có công thức phân tử $C_6H_8O_6$. X phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 3 và phản ứng với $AgNO_3/NH_3$ theo tỉ lệ mol 1 : 6. X **không** phản ứng với $NaHCO_3$. Có các kết luận sau:

(1) X có chứa liên kết ba đầu mạch.

(2) X có chứa nhóm chức axit cacboxylic.

(3) X có chứa nhóm chức este.

(4) X có nhóm chức anđehit.

(5) X là hợp chất đa chức.

Số kết luận đúng về X là

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

Câu 12: Chất X là một loại thuốc cảm có công thức phân tử $C_9H_8O_4$. Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch NaOH thu được 1 mol chất Y, 1 mol chất Z và 2 mol H_2O. Nung Y với hỗn hợp CaO/NaOH thu được parafin đơn giản nhất. Chất Z phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được hợp chất hữu cơ tạp chức T không có khả năng tráng gương. Có các phát biểu sau:

(a) Chất X phản ứng với NaOH (t°) theo tỉ lệ mol 1 : 2.

(b) Chất Y có tính axit mạnh hơn H_2CO_3.

(c) Chất Z có công thức phân tử $C_7H_4O_4Na_2$.

(d) Chất T không tác dụng với CH_3COOH nhưng có phản ứng với CH_3OH (H_2SO_4 đặc, t^o).

Số phát biểu **đúng** là

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

Câu 13: X là hợp chất hữu cơ đơn chức. Cho X tác dụng với NaOH thu được Y và Z. Biết Z không tác dụng được với Na và có sơ đồ chuyển hóa sau:

$$Z \xrightarrow[xt,t^o]{+O_2} T \xrightarrow{+NaOH} Y \xrightarrow[CaO,t^o]{+NaOH} \text{Akan ñôn giaûn nhaát}$$

Thành phần phần trăm theo khối lượng của cacbon trong X là

A. 48,65%. **B.** 55,81%. **C.** 40,00%. **D.** 54,55%.

Câu 14: Cho các chất hữu cơ X, Y, Z, T, E thỏa mãn các phương trình hóa học sau:

$X + 3NaOH \xrightarrow{t^o} C_6H_5ONa + Y + CH_3CHO + H_2O$ (1)

$Y + 2NaOH \xrightarrow{CaO,\ t^o} T + 2Na_2CO_3$ (2)

$CH_3CHO + AgNO_3 + NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} Z + \ldots$ (3)

$Z + NaOH \xrightarrow{t^o} E + ...$ (4)

$E + NaOH \xrightarrow{CaO,\ t^o} T + Na_2CO_3$ (5)

Công thức phân tử của X là :

A. $C_{12}H_{20}O_6$. **B.** $C_{12}H_{14}O_4$. **C.** $C_{11}H_{10}O_4$. **D.** $C_{11}H_{12}O_4$.

Câu 15: Cho sơ đồ phản ứng:

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow X \longrightarrow Y \longrightarrow T \xrightarrow{+CH_3COOH} C_6H_{10}O_4$$

Nhận xét nào về các chất X,Y và T trong sơ đồ trên là đúng ?

A. Chất X không tan trong H_2O.

B. Nhiệt độ sôi của T nhỏ hơn nhiệt độ sôi của X.

C. Chất Y phản ứng được với $KHCO_3$ tạo khí CO_2

D. Chất T phản ứng được với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2– THPT chuyên Biên Hòa – Hà Nam, năm 2016)

Câu 16: Cho sơ đồ sau:

(1) $X + H_2 \rightarrow Y$

(2) $X + O_2 \rightarrow Z$

(3) $Y + Z \rightarrow C_4H_4O_4 + 2H_2O$

Các chất Y, Z là

A. Y : CH_3OH; Z : $C_2H_2O_4$. **B.** Y : $C_2H_4(OH)_2$; Z : H_2CO_2.

C. Y : C_2H_5OH; Z : $C_2H_2O_4$. **D.** Y : $C_2H_4(OH)_2$; Z : $C_2H_2O_4$.

Câu 17: Khi cho chất hữu cơ A (có công thức phân tử $C_6H_{10}O_5$ và không có nhóm CH_2) tác dụng với $NaHCO_3$ hoặc với Na thì số mol khí sinh ra luôn bằng số mol A phản ứng. A và các sản phẩm B, D tham gia phản ứng theo phương trình hóa học sau:

A € B + H_2O (1)

$A + 2NaOH \rightarrow 2D + H_2O$ (2)

$B + 2NaOH \rightarrow 2D$ (3)

$D + HCl \rightarrow E + NaCl$ (4)

Tên gọi của E là

A. axit acrylic. **B.** axit 2-hiđroxipropanoic.

C. axit 3-hiđroxipropanoic. **D.** axit propionic.

(Đề thi minh họa kì thi THPT Quốc Gia, năm 2015)

Câu 18: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH_3COOH, C_6H_5COOH (axit benzoic), C_2H_5COOH, HCOOH và giá trị nhiệt độ sôi được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi (°C)	100,5	118,2	249,0	141,0

Nhận xét nào sau đây là đúng ?

A. Y là CH_3COOH.
B. Z là HCOOH.
C. X là C_2H_5COOH.
D. T là C_6H_5COOH.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm 2016)

Câu 19: Bảng dưới đây ghi lại hiện tượng khi làm thí nghiệm với các chất sau ở dạng dung dịch nước: X, Y, Z, E, F

Chất / Thuốc thử	X	Y	Z	E	F
Dung dịch $NaHCO_3$	Không sủi bọt khí	Không sủi bọt khí	Sủi bọt khí	Không sủi bọt khí	Không sủi bọt khí
Dung dịch $AgNO_3/NH_3$ đun nhẹ	Không có kết tủa	Ag↓	Ag↓	Không có kết tủa	Không có kết tủa
$Cu(OH)_2$ lắc nhẹ	$Cu(OH)_2$ không tan	Dung dịch xanh lam	Dung dịch xanh lam	Dung dịch xanh lam	$Cu(OH)_2$ không tan
Nước brom	Không có kết tủa	Không có kết tủa	Không có kết tủa	Không có kết tủa	có kết tủa

Các chất X, Y, Z, E, F lần lượt là

A. etyl axetat, glucozơ, axit fomic, glixerol, phenol.

B. etyl axetat, glucozơ, axit axetic, etylen glicol, anilin.

C. etyl format, glucozơ, axit formic, glixerol, anilin.

D. etyl axetic, fructozơ, axit formic, ancol etylic, phenol.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

Câu 20: Bảng dưới đây ghi lại hiện tượng khi làm thí nghiệm với các chất X, Y, Z, T ở dạng dung dịch với dung môi nước:

Thuốc thử / Chất	X	Y	Z	T
Dung dịch $AgNO_3/NH_3$, đun nhẹ	Không có kết tủa	Ag↓	Không có kết tủa	Ag↓
$Cu(OH)_2$, lắc nhẹ	$Cu(OH)_2$ không tan	Dung dịch xanh lam	Dung dịch xanh lam	Dung dịch xanh lam
Nước brom	Mất màu nước brom và có kết tủa trắng xuất hiện	Mất màu nước brom	Không mất màu nước brom	Không mất màu nước brom

Các chất X, Y, Z, T lần lượt là:

A. Phenol, axit fomic, saccarozơ, glucozơ.

B. Anilin, glucozơ, glixerol, frutozơ.

C. Anilin, glucozơ, etanol, axit acrylic.

D. Phenol, glucozơ, glixerol, mantozơ.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

Câu 21: X, Y, Z, T là một trong những chất hữu cơ sau: HCHO, CH_3CHO, HCOOH, CH_3COOH. Cho bảng số liệu sau:

Chất	X	Y	Z	T
Độ tan trong H_2O ở 25°C	∞	tan tốt	∞	tan tốt
Nhiệt độ sôi (°C)	21	100,7	118,1	-19

Nhận định đúng là

A. Y là HCOOH.
B. T là CH_3CHO.
C. X là HCHO.
D. Z là CH_3COOH.

Câu 22: Bảng dưới đây ghi lại hiện tượng khi làm thí nghiệm với các chất sau ở trạng thái lỏng (nguyên chất hoặc dung dịch nước): X, Y, Z, T và Q

	X	Y	Z	T	Q

Chất / Thuốc thử					
Dung dịch $AgNO_3/NH_3$, đun nhẹ	Không có kết tủa	Không có kết tủa	Không có kết tủa	Không có kết tủa	↓Ag
Dung dịch NaOH	-	-	-	+	-
$KMnO_4/H_2O$	mất màu ở điều kiện thường	-	mất màu khi đun nóng	không mất màu ở điều kiện thường	mất màu ở điều kiện thường

Chú thích : (-) không có phản ứng; (+) có phản ứng

Các chất X, Y, Z, T và Q lần lượt là

A. Isopren, metyl acrylat, p-xilen, axit fomic, fructozơ.

B. Vinylaxetylen, fructozơ, o-xilen, metylacrylat, anđehit fomic.

C. 3- metylbut-1-in, hexametylenđiamin, m-xilen, phenol, metanal.

D. Pen-2-en, benzen, toluen, axit axetic, axetanđehit.