

Họ và tên học sinh: ..... Lớp: .....

Cho biết: nguyên tử khối của  $H = 1$ ;  $C = 12$ ;  $O = 16$ ;  $Cl = 35,5$ .

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**- Hydrocarbon không no**

**Câu 1:** Chọn khái niệm đúng về alkene :

- A. Những hydrocarbon không no có 1 liên kết đôi  $C=C$  trong phân tử là alkene.
- B. Những hydrocarbon không no mạch hở có 1 liên kết đôi  $C=C$  trong phân tử là alkene.
- C. Alkene là những hydrocarbon có liên kết ba  $C \equiv C$  trong phân tử.
- D. Alkene là những hydrocarbon mạch hở có liên kết ba  $C \equiv C$  trong phân tử.

**Câu 2:** Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất vật lí của alkene?

- A. tan trong dầu mỡ
- B. nhẹ hơn nước
- C. chất không màu
- D. tan trong nước

**Câu 3:** Dẫn khí ethene ( $C_2H_4$ ) qua dung dịch bromine thấy dung dịch bị mất màu. Sản phẩm tạo ra là chất nào

- A.  $CH_3-CH_2Br$
- B.  $CH_2Br-CH_2Br$
- C.  $CH_3-CHBr_2$
- D.  $CHBr_2-CHBr_2$

**Câu 4:** Trong phân tử ethylene liên kết đôi  $C=C$  giữa 2 carbon gồm :

- A. 1 liên kết pi ( $\pi$ ) và 2 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).
- B. 2 liên kết pi ( $\pi$ ) và 1 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).
- C. 1 liên kết pi ( $\pi$ ) và 1 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).
- D. 2 liên kết pi ( $\pi$ ) và 2 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).

**Câu 5:** Trong phân tử acetylene liên kết ba  $C \equiv C$  giữa 2 carbon gồm :

- A. 1 liên kết pi ( $\pi$ ) và 2 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).
- B. 2 liên kết pi ( $\pi$ ) và 1 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).
- C. 2 liên kết pi ( $\pi$ ) và 2 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).
- D. 3 liên kết pi ( $\pi$ ) và 2 liên kết xích ma ( $\sigma$ ).

**Câu 6:** Trong phân tử ethylene các nguyên tử carbon và hydrogen

- A. Thuộc cùng một đường thẳng.
- B. Không thuộc cùng một mặt phẳng
- C. Thuộc cùng một mặt phẳng
- D. Thuộc cùng một góc.

**Câu 7:** Trong phân tử ethyne các nguyên tử carbon và hydrogen

- A. Thuộc cùng một đường thẳng.
- B. Không thuộc cùng một mặt phẳng
- C. Có thể tạo góc liên kết  $120^\circ$
- D. Thuộc cùng một đường gấp khúc.

**Câu 8:** Phản ứng đặc trưng của alkene là:

- A. Phản ứng cộng
- B. Phản ứng tách
- C. Phản ứng thế
- D. Phản ứng oxi hóa

**Câu 9:** Trùng hợp ethylene, sản phẩm thu được có cấu tạo là:

- A.  $\left( CH_2=CH_2 \right)_n$
- B.  $\left( CH_2-CH_2 \right)_n$
- C.  $\left( CH-CH \right)_n$
- D.  $\left( CH_3-CH_3 \right)_n$

**Câu 10:** Công thức phân tử chung của alkene là:

- A.  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 1$ )
- B.  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 4$ )
- C.  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 3$ )
- D.  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 2$ )

**Câu 11:** Công thức phân tử chung của alkyne là:

- A.  $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 1$ )
- B.  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 4$ )
- C.  $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 2$ )
- D.  $C_nH_{2n+2}$  ( $n \geq 2$ )

**Câu 12:** Điều kiện để alkene có đồng phân hình học?

- A. Mỗi nguyên tử carbon ở liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử bất kì.
- B. Mỗi nguyên tử carbon ở liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác nhau.
- C. Mỗi nguyên tử carbon ở liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử giống nhau.
- D. 4 nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử ở hai nguyên tử carbon mang nối đôi phải khác nhau.

**Câu 13:** Tên thay thế alkene có công thức  $C_2H_4$

- A. Ethane                      B. Ethene                      C. Ethyne                      D. Ethylene

**Câu 14:** Tên thường alkene có công thức  $C_2H_4$

- A. Ethane                      B. Ethene                      C. Ethyne                      D. Ethylene

**Câu 15:** Tên thay thế alkyne có công thức  $C_2H_2$

- A. Ethane                      B. Ethene                      C. Ethyne                      D. Ethylene

**Câu 16:** Tên thường alkyne có công thức  $C_2H_2$

- A. Acetylene                      B. Ethene                      C. Ethyne                      D. Ethylene

**Câu 17:** Tên thay thế alkene có công thức  $CH_3-CH=CH-CH_3$

- A. But-1-ene                      B. But-2-ene                      C. But-1-yne                      D. But-2-yne

**Câu 18:** Tên thay thế alkyne có công thức  $HC \equiv C - CH_2 - CH_3$

- A. But-1-ene                      B. But-2-ene                      C. But-1-yne                      D. But-2-yne

**Câu 19:** Các alkene và alkyne là các hydrocarbon không no dễ tham gia phản ứng cộng, trùng hợp, oxi hóa là do

- A. Có liên kết  $\sigma$  kém bền                      B. Có liên kết  $\pi$  kém bền  
C. Có liên kết  $\sigma$  bền                      D. Có liên kết đôi kém bền

**Câu 20:**  $Alkene + H_2 \xrightarrow{Ni, t^0} X$

Chất X là

- A. Alkane                      B. Alkene                      C. Alkyne                      D. Alk-1-yne

**Câu 21:** Điều kiện alkyne phản ứng thế H bởi Ag với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  là

- A. Có liên kết đôi  $C=C$  đầu mạch                      B. Có liên kết ba  $C \equiv C$  đầu mạch  
C. Có liên kết đôi  $C=C$  giữa mạch                      D. Có liên kết đôi  $C=C$  giữa mạch

**Câu 22:** Thuốc thử Tollens là diamminesilver (I) hydroxide :  $[Ag(NH_3)_2]OH$  là thuốc thử dùng để phân biệt

- A. Alkane và alkene                      B. Alkene và alkene  
C. Alk-1-yne và alkene                      D. Alkyne và alkyne

**Câu 23:** But-1-ene tác dụng với  $HBr$  tạo ra sản phẩm chính có công thức cấu tạo nào sau đây?

- A.  $CH_3CHBrCHBrCH_3$ .                      B.  $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$ .  
C.  $CH_3CH_2CHBrCH_3$ .                      D.  $BrCH_2CH_2CH_2CH_2Br$ .

**Câu 24:** Trong phòng thí nghiệm ethylene được điều chế bằng cách

- A. Dehydrate ethanol.  
B. Cracking alkane trong các nhà máy lọc dầu.  
C. Dehydrogen các khí dầu mỏ (ethane, propane và butane).  
D. Calcium carbide tác dụng với  $H_2O$ .

**Câu 25:** Trong phòng thí nghiệm acetylene được điều chế bằng cách

- A. Dehydrate ethanol  
B. Cracking alkane trong các nhà máy lọc dầu.  
C. Dehydrogen các khí dầu mỏ (ethane, propane và butane)  
D. Calcium carbide tác dụng với  $H_2O$

**Câu 26:** Nguyên liệu để điều chế nhựa P.E bằng 1 phản ứng trực tiếp:

- A. ethylene                      B. propylene                      C. propane                      D. ethane

**Câu 27:** Các chai lọ, túi, màng mỏng trong suốt, không độc, được sử dụng làm chai đựng nước, thực phẩm, màng bọc thực phẩm được sản xuất từ polymer của chất nào sau đây?

- A. Butadiene.                      B. Propene.                      C. Vinyl chloride.                      D. Ethylene.

**- Arene**

**Câu 1:** Arene còn gọi là hydrocarbon thơm là

- A. những hydrocarbon trong phân tử có chứa một vòng benzene.
- B. những hydrocarbon trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzene.
- C. những hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzene.
- D. những hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhiều vòng benzene.

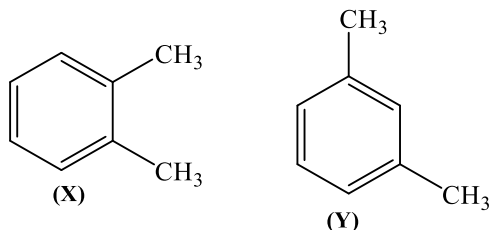
**Câu 2:** Công thức chung của alkylbenzen là

- A.  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 2$ )      B.  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 3$ )      C.  $C_nH_{2n-6}$  ( $n \geq 5$ )      D.  $C_nH_{2n-6}$  ( $n \geq 6$ )

**Câu 3:** Gốc  $C_6H_5-CH_2-$  và gốc  $C_6H_5-$  có tên gọi là

- A. phenyl và benzyl.      B. vinyl và anlyl.  
C. anlyl và vinyl.      D. benzyl và phenyl.

**Câu 4:** Cho các hydrocarbon X và Y có công thức cấu tạo sau:



Tên gọi của X và Y lần lượt là

- A. p-xylene và m-xylene  
B. 1,2-dimethylbenzene và 1,3-dimethylbenzene.  
C. m-xylene và o-xylene.  
D. 1,3-dimethylbenzene và 1,2-dimethylbenzene.

**Câu 5:** Trong phân tử benzene:

- A. 6 nguyên tử H và 6 C đều nằm trên 1 mặt phẳng.  
B. 6 nguyên tử H nằm trên cùng 1 mặt phẳng khác với mặt phẳng của 6 C.  
C. Chỉ có 6 C nằm trong cùng 1 mặt phẳng.  
D. Chỉ có 6 H nằm trong cùng 1 mặt phẳng.

**Câu 6:** Phân tử benzene có 6 nguyên tử carbon tạo thành hình ....., tất cả các nguyên tử carbon và hydrogen đều nằm trên một mặt phẳng, có góc liên kết bằng  $120^\circ$ . Cụm từ điền vào khoảng trống là

- A. tam giác đều      B. lục giác đều      C. tròn.      D. vuông

**Câu 7:** Chất nào sau đây là chất rắn, màu trắng?

- A. Benzene.      B. Toluene.      C. Styrene.      D. Naphthalene

**Câu 8:** Phản ứng của benzene với các chất nào sau đây gọi là phản ứng nitro hóa ?

- A.  $HNO_3$  đậm đặc.      B.  $HNO_3$  đặc/ $H_2SO_4$  đặc.  
C.  $HNO_3$  loãng/ $H_2SO_4$  đặc.      D.  $HNO_2$  đặc/ $H_2SO_4$  đặc.

**Câu 9:** Trong công nghiệp, Benzene, toluene được điều chế từ quá trình ..... phân đoạn dầu mỏ chứa các alkane và cycloalkane  $C_6 - C_8$ .

Cụm từ điền vào khoảng trống là

- A. cracking      B. reforming      C. dehydrogen      D. hydrogen hóa

### - Dẫn xuất halogen

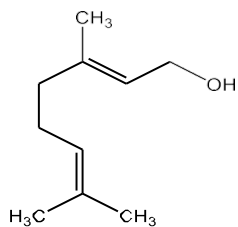
**Câu 1:** Chất nào sau đây là dẫn xuất halogen?

- A.  $C_2H_5OH$       B.  $NaCl$       C.  $CH_3Cl$       D.  $CH_3NH_2$

**Câu 2:** Tên gọi thông thường của dẫn xuất halogen có công thức  $CHCl_3$  là

- A. methyl chloride.      B. trichloromethane.  
C. chloroform.      D. propyl chloride.





- a. Geraniol là alcohol không no, đa chức.
- b. Geraniol là alcohol bậc I.
- c. Geraniol được hòa tan trong ethanol cùng hương liệu để làm nước hoa.
- d. Oxi hoá 1 mol geraniol bằng CuO dư, đun nóng thu được 1 mol aldehyde.

**Câu 2.** Dẫn một lượng nhỏ khí chlorine vào bình nón chứa một ít benzene, đậy kín lại rồi đưa bình ra ngoài ánh nắng.

- a. Trong bình xuất hiện khói trắng và trên thành bình thấy xuất hiện một lớp bột màu trắng.
- b. Trong bình xuất hiện khói trắng và trên thành bình thấy xuất hiện một lớp bột màu vàng.
- c. Trong điều kiện trên benzene tác dụng với chlorine tạo 1,2,3,4,5,6 – hexachlorocyclohexane.
- d. Trong bình xuất hiện khói trắng và sản phẩm tạo thành là chlorobenzene.

**Câu 3.** Freon-22 (gas R22) có công thức  $\text{CHF}_2\text{Cl}$ , được dùng rất phổ biến trong máy điều hoà nhiệt độ và các máy lạnh năng suất trung bình. Freon-22 có phân tử khối nhỏ nên ở thể khí trong điều kiện thường, năng suất làm lạnh cao nên được dùng rộng rãi. Hiện nay, chất này đã bị hạn chế sử dụng theo công ước bảo vệ môi trường và chống biến đổi khí hậu.

- a. Tên thay thế của  $\text{CHF}_2\text{Cl}$  là chlorodifluoromethane.
- b.  $\text{CHF}_2\text{Cl}$  thuộc nhóm hợp chất CFC.
- c. R22 bị hạn chế sử dụng do phá hủy tầng ozone, gây hiệu ứng nhà kính.
- d. Có thể thay R22 bằng  $\text{CH}_2\text{F}_2$ .

**Câu 4.** Sự ra đời của hóa học alkene khoảng giữa thế kỉ XX là một dấu mốc quan trọng tạo nên bước đột phá cho sự phát triển mạnh mẽ của công nghiệp hóa học hữu cơ. alkene, alkyne có vai trò quan trọng trong hóa học nói chung và hóa hữu cơ nói riêng.

- a. Một số alkene và alkyne dùng sản xuất mỹ phẩm.
- b. Ethylene dùng làm đèn xì oxygen - acetylene.
- c. Một số alkene dùng tổng hợp polymer để sản xuất chất dẻo, tơ, sợi, cao su,...
- d. Ethylene kích thích hoa quả mau chín.

**Câu 5.** Acetylene là một trong những loại khí đóng góp vào vai trò quan trọng trong đời sống của con người. Đây là loại chất có mức phổ biến khá rộng rãi làm nhiên liệu và còn dùng để tổng hợp các hợp chất khác.

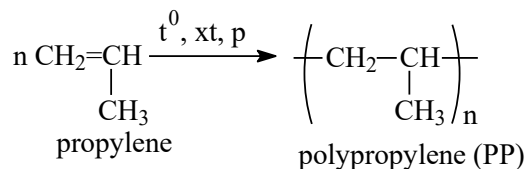
- Acetylene được dùng làm nguyên liệu sản xuất các monomer, rồi từ đó chế tạo nên các polymer khác, sợi tổng hợp, cao su, muội than,...

- Acetylene dùng làm nhiên liệu trong đèn xì oxygen – acetylene (khi được tác dụng với oxygen) để hàn hay cắt kim loại.

- a. Công thức phân tử của acetylene là  $\text{C}_2\text{H}_2$ .
- b. Trong phân tử acetylene chứa 1 liên kết ba ( $\text{C}\equiv\text{C}$ ) và 2 liên kết đơn C–H.
- c. Nhận biết acetylene và ethylene bằng dung dịch silver nitrate.
- d. Acetylene có thể tham gia các phản ứng cộng  $\text{X}_2$ , cộng HX.

**Câu 6.** Phản ứng trùng hợp alkene là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử alkene giống nhau hoặc tương tự nhau tạo thành polymer.

- a. Trùng hợp propylene (propene) theo phản ứng sau:



b. Polyethylene là sản phẩm trùng hợp của  $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2$ .

c.  $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2-\text{CH}_3-)_n$  là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ .

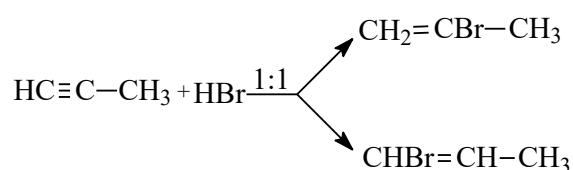
d. But-2-ene, pent-1-ene, but-1-yne đều tham gia phản ứng trùng hợp.

**Câu 7.** Quy tắc Markovnikov áp dụng khi thực hiện phản ứng cộng một tác nhân không đối xứng HX (HBr, HCl, HI, HOH,...) vào liên kết bội, nguyên tử hydrogen sẽ ưu tiên cộng vào nguyên tử carbon có nhiều hydrogen hơn.

a. Propyne cộng  $\text{H}_2\text{O}$  (xúc tác  $\text{Hg}^{2+}/\text{H}_2\text{SO}_4$ ) tạo thành propanal.

b. Khi cộng HBr vào but-1-ene và but-2-ene đều thu được sản phẩm chính là  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{Br})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ .

c. Propyne + HBr (1 : 1) theo phản ứng sau :



d.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{HgSO}_4, 1:1}$  thu được 2 sản phẩm.

**Câu 8.** Cho vào 2 ống nghiệm, mỗi ống 1 mL dung dịch  $\text{KMnO}_4$  0,05M và 1 mL dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M. Cho tiếp vào ống (1) 1mL benzene; ống (2) 1 mL toluene. Lắc đều và đẩy cả 2 ống nghiệm bằng nút có ống thủy tinh thẳng. Đun cách thủy 2 ống nghiệm trong nồi nước nóng.

a. Ống nghiệm (2) màu tím nhạt dần và mất màu, ống nghiệm (1) vẫn giữ nguyên màu tím.

b. Ống nghiệm (1) màu tím nhạt dần và mất màu, ống nghiệm (2) vẫn giữ nguyên màu tím.

c. Sản phẩm hữu cơ tạo thành trong ống nghiệm (2) là benzoic acid.

d. Thí nghiệm trên chứng minh toluene dễ bị oxi hoá hơn benzene.

**Câu 9.** Ethyl chloride hóa lỏng được sử dụng làm thuốc xịt có tác dụng giảm đau tạm thời khi chơi thể thao. Cho:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}(\text{g})$   $\Delta_r H_{298}^0 = 24,7 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

a. Khi xịt thuốc vào chỗ đau thì người ta có cảm giác lạnh.

b. Quá trình trên là quá trình thu nhiệt.

c. Khi cho ethane tác dụng với dung dịch HCl thu được ethyl chloride.

d. Ethyl chloride là dẫn xuất halogen.

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Trong các chất sau, có bao nhiêu chất có đồng phân hình học?

(a)  $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_3$ .

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

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

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

**Câu 2.** Cho các alkene sau:

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

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

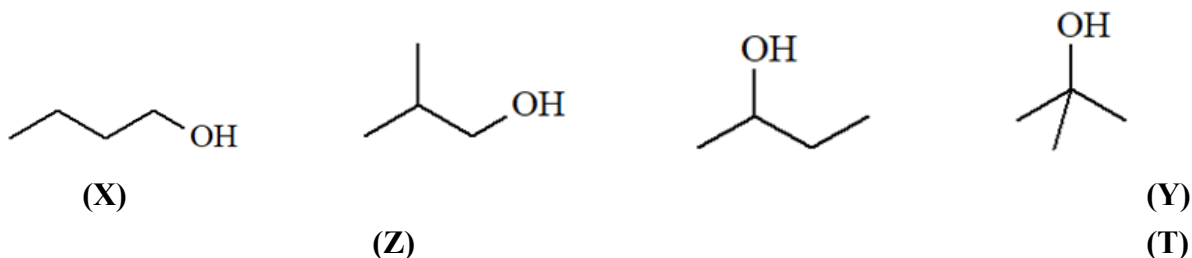
3.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$

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

Số chất có đồng phân hình học là bao nhiêu?

**Câu 3.** Tổng số nguyên tử C và H trong phân tử toluene là bao nhiêu?

**Câu 4:** Cho các hợp chất sau:



Số chất thuộc alcohol bậc I?

**Câu 4.** Cho các chất sau: acetylene; methyl acetylene; ethyl acetylene và dimethyl acetylene. Bao nhiêu chất tạo được kết tủa khi tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$

**Câu 5.** Cho các chất sau: acetylene, ethane, propene, propyne. Có bao nhiêu chất làm mất màu nước bromine ở điều kiện thường?

**Câu 6.** Cho các chất sau: acetylene, ethene, but-2-yne, pent-1-yne, propane. Có bao nhiêu chất có phản ứng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong ammonia tạo kết tủa màu vàng?

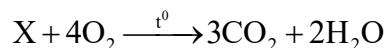
**Câu 7.** Cho các alkene sau:  $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$  (X);  $\text{CH}_3\text{--CH=CH}_2$  (Y);  $\text{CH}_2\text{=CH}_2$  (Z);  $\text{CH}_2\text{=C(CH}_3)_2$  (T);  $(\text{CH}_3)_2\text{C=C(CH}_3)_2$  (U). Số alkene khi cộng hợp với HBr chỉ tạo ra một sản phẩm hữu cơ?

**Câu 8.** Hiện nay PVC được điều chế theo sơ đồ sau:  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl--CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \rightarrow \text{PVC}$ . Nếu hiệu suất toàn bộ quá trình đạt 80% thì lượng  $\text{C}_2\text{H}_4$  cần dùng để sản xuất 5000kg PVC là bao nhiêu kg?

**Câu 9.** Cho các hợp chất hữu cơ sau: (1)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; (2)  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ; (3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; (4)  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Số chất có liên kết hydrogen liên phân tử là ?

**Câu 10.** Để pha chế một loại cồn sát trùng sử dụng trong y tế, người ta cho 700mL ethanol nguyên chất vào bình định mức rồi thêm nước cất vào, thu được 1 000 mL cồn. Xác định độ cồn của hỗn hợp trên.

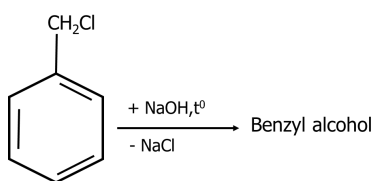
**Câu 11.** Một chất hữu cơ X khi đốt cháy cho phương trình sau:



Biết X chỉ chứa C và H. Hãy xác định tổng số C và H trong X.

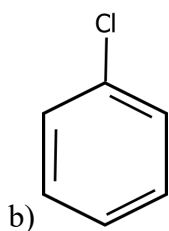
#### PHẦN IV: TỰ LUẬN

**Câu 1:** Hãy xác định công thức của benzyl alcohol trong sơ đồ dưới đây:



**Câu 2:** Gọi tên theo danh pháp thay thế các chất sau:

a)  $\text{CH}_3\text{--CH(I)--CH}_3$



**Câu 3.** Viết công thức cấu tạo các alkene và alkyne sau:

a) but-2-ene

b) 2-methylpropene

c) pent-2-yne

**Câu 4.** Hãy trình bày phương pháp hóa học nhận biết ba khí sau: ethane, ethylene, acetylene.

Câu 1: Dẫn từ từ 8,4 gam hỗn hợp X gồm but-1-ene lội chậm qua bình đựng dung dịch  $\text{Br}_2$ , khi kết thúc phản ứng thấy có m gam brom phản ứng. Tính m?

**Câu 7.** Viết phương trình hóa học xảy ra khi đun nóng 2-chloropropane ( $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ ) với sodium hydroxide trong ethanol.

**Câu 9. [KNTT - SGK]** Viết công thức cấu tạo của các alcohol có tên gọi dưới đây

b) but-3-en-1-ol;

d) butane-2,3-diol;

$$\begin{array}{ccccc} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \xrightarrow{(1)} & \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} & \xleftarrow{(2)} & \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \\ \text{glucose} & & & & \\ & & \uparrow (3) & & \\ & & \text{CH}_2=\text{CH}_2 & & \end{array}$$
[illegible]