

A. HYDROCARBON

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN: Trong mỗi câu chọn 1 đáp án.

Câu 01. Công thức tổng quát của alkane có dạng

- A. C_nH_{2n-6} B. C_nH_{2n-2} C. C_nH_{2n} D. C_nH_{2n+2}

Câu 02. Tên alkane ứng với công thức $(CH_3)_2CHCH(CH_3)CH_2CH_3$ là

- A. 2,3-dimethylpentane B. 2-isopropylbutane
C. 3,4-dimethylpentane D. 2-ethyl-3-methylbutane

Câu 03. Thành phần chính của khí thiên nhiên là

- A. methane B. ethane C. propane D. butane

Câu 04. Alkene là hydrocarbon không no, mạch hở trong phân tử có chứa

- A. một liên kết đôi B. một liên kết ba C. nhiều liên kết đôi D. nhiều liên kết ba

Câu 05. Alkyne là hydrocarbon không no, mạch hở trong phân tử có chứa

- A. một liên kết đôi B. một liên kết ba C. nhiều liên kết đôi D. nhiều liên kết ba

Câu 06. Các nguyên tử trong phân tử ethylene

- A. cùng nằm trên một đường thẳng B. cùng nằm trong một mặt phẳng
C. nằm trên hai mặt phẳng vuông góc D. nằm trên hai mặt phẳng song song

Câu 07. Tên thay thế của $(CH_3)_2CH-CH_2-C\equiv CH$ là

- A. 3,3-dimethylbut-1-yne B. 4-methylpent-1-yne
C. 2-methylpent-4-yne D. 1,1-dimethylbut-3-yne

Câu 08. Tên thông thường của $CH_2=CH_2$ là

- A. ethylene B. Ethene C. ethyne D. acetylene

Câu 09. Alkyne nào trong số các alkyne sau có nhiệt độ sôi cao nhất?

- A. But-1-yne B. Ethyne C. Pent-1-yne D. Propyne

Câu 10. Cho các arene sau: benzene, toluene, xylene, styrene, naphthalene. Ở điều kiện thường, số chất lỏng không màu là

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

Câu 11. Benzene, toluene, xylene được gọi chung là ... (1) ... có trong dầu mỏ với hàm lượng ... (2) ...

. Từ (cụm từ) thích hợp điền lần lượt vào các chỗ trống (1), (2) là

- A. BTX; cao B. BTX; thấp C. CFC; cao D. CFC; thấp

Câu 12. Poly(ethylene terephthalate) [PET] dùng để sản xuất tơ sợi, chai nhựa. Cho sơ đồ điều chế PET như sau:



Arene X là

- A. methylbenzene
B. 1,2-dimethylbenzene
C. 1,3-dimethylbenzene
D. 1,4-dimethylbenzene

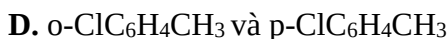
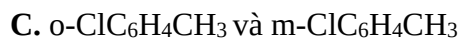


Câu 13. Tên thông thường của $C_6H_5-CH_3$ là

- A. toluene B. styrene C. xylene D. benzene

Câu 14. Đun nóng toluene với chlorine (tỉ lệ mol 1 : 1) có xúc tác iron (III) chloride, theo quy tắc thế thu

được chất hữu cơ là



Câu 15. Chỉ dùng một thuốc thử X và điều kiện cần thiết phân biệt được 3 chất lỏng không màu gồm: benzene, toluene và styrene. Thuốc thử X là

A. dung dịch thuốc tím

B. nước bromine

C. nước vôi trong

D. dung dịch silver nitrate

II. ĐÚNG SAI: Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

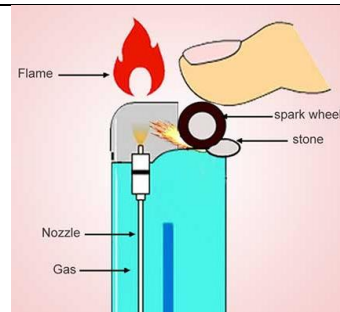
Câu 16. Trong đời sống bật lửa gas được sử dụng rộng rãi do nó rất tiện lợi hơn nhiều so với diêm. Chất lỏng trong hầu hết các bật lửa gas có thành phần chính là alkane X.

a. Alkane X là pentane.

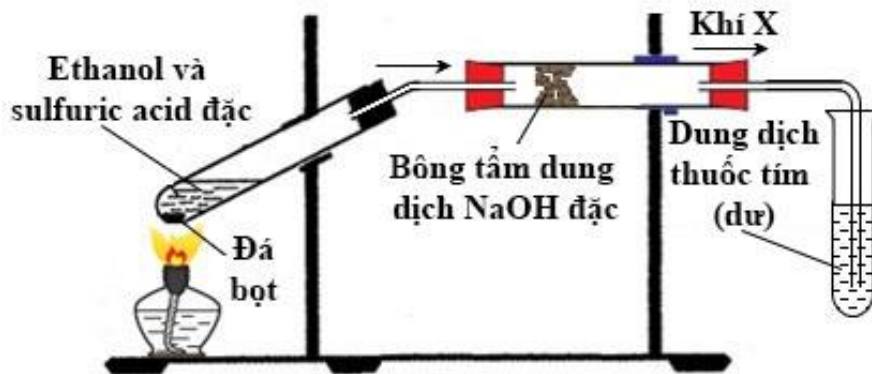
b. Người ta hóa lỏng alkane X bằng cách tăng áp suất.

c. Khi bật lửa gas hoạt động tia lửa phát ra từ bánh xe và đá lửa đốt cháy alkane X.

d. Sản phẩm cháy của bật lửa gas chủ yếu là khí carbon dioxide và hơi nước.



Câu 17. Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ sau: (Ethanol: C_2H_5OH)



a. Khí X là acetylene.

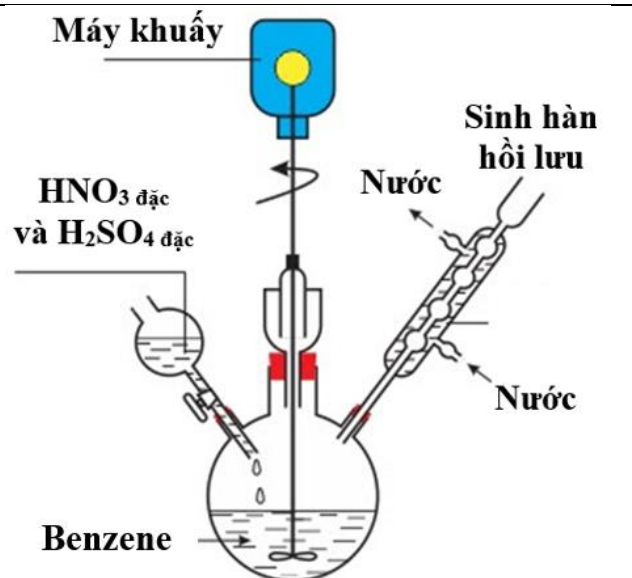
b. Bông tằm dung dịch NaOH đặc dùng để tinh chế khí X.

c. Dung dịch thuốc tím nhạt màu.

d. Khí X được Cục Quản Lý Thực Phẩm và Dược Phẩm Hoa Kỳ (FDA) công nhận an toàn để kích thích trái cây xanh mau chín hơn.

Câu 18. Cho 30 mL dung dịch HNO_3 đặc và 25 mL dung dịch H_2SO_4 đặc vào bình cầu ba cổ có lắp ống sinh hàn hồi lưu, phễu nhỏ giọt rồi làm lạnh hỗn hợp đến 30°C . Cho từng giọt benzene vào hỗn hợp phản ứng, đồng thời lắc đều và giữ nhiệt độ ở 50°C trong 1 giờ. Để nguội bình thấy hỗn hợp tách thành hai lớp.

- Sinh hàn hồi lưu được sử dụng để làm mát và hồi lưu các chất phản ứng và sản phẩm trở lại bình cầu.
- Máy khuấy giúp duy trì sự đồng nhất của hỗn hợp phản ứng và làm tăng hiệu suất phản ứng.
- Lớp chất lỏng phía dưới có màu vàng, sánh như dầu là nitrobenzene.
- Sulfuric acid đặc là chất xúc tác.



III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 19. Khí ethylene được Cục Quản Lý Thực Phẩm và Dược Phẩm Hoa Kỳ (FDA) công nhận an toàn để kích thích trái cây chín ở nồng độ 100–150 ppm. Tuy nhiên, nếu vượt quá 27000 ppm (gấp 200 lần mức cần thiết), ethylene có thể gây nổ khi tiếp xúc với tia lửa điện. Cần dùng V lít khí ethylene (ở điều kiện chuẩn) cho vào một phòng ủ chín trái cây có thể tích 60 m^3 để đạt nồng độ ethylene bằng 140 ppm. Biết ppm (parts per million) được hiểu là 1 trên 1 triệu, nồng độ ppm của chất khí (gas) được tính theo công thức sau:

$$C_{(\text{gas})} = \frac{V_{(\text{gas})}}{V_{(\text{không khí})}} \cdot 10^6 \text{ (ppm)} \quad \left[\text{Với } V_{(\text{gas})} \text{ và } V_{(\text{không khí})} \text{ tính cùng một đơn vị thể tích trong cùng điều kiện} \right]$$

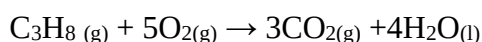
Tính giá trị của V.

Câu 20. Có n đồng phân alkyne của C_6H_{10} tác dụng được với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 tạo kết tủa vàng nhạt. Tìm giá trị của n.

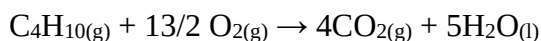
Câu 21. Các arene thường có chỉ số octane cao nên được pha trộn vào xăng để nâng cao khả năng chống kích nổ của xăng, như toluene và xylene thường chiếm tới 25% xăng theo thể tích. Tỷ lệ này với benzene được EPA (The U.S. Environmental Protection Agency - Cơ Quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ) quy định phải giới hạn ở mức không quá 1 % vì chúng là chất có khả năng gây ung thư. Biết một loại xăng có khối lượng riêng bằng $0,88 \text{ g/cm}^3$ thì trong 88 tấn xăng đó cho phép pha trộn không quá x m^3 benzene. Tìm giá trị của x.

IV. TỰ LUẬN

Câu 22. Một bình gas (khí hóa lỏng LPG) chứa hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ số mol 1 : 2. Cho biết các phản ứng:



$$\Delta_r H_{298}^0 = -2220 \text{ kJ}$$



$$\Delta_r H_{298}^0 = -2874 \text{ kJ}$$

Trung bình mỗi ngày, một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 10 000 kJ nhiệt (hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%). Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình trên sẽ sử dụng hết bình gas 12 kg?

Câu 23. Tính khối lượng TNT (2,4,6-trinitrotoluene) điều chế được từ 23 kg toluene với hiệu suất đạt 80%.

Câu 24. Cho năng lượng liên kết trung bình của liên kết C–C bằng 346 kJ/mol và liên kết C=C bằng 835

kJ/mol.

- a. Tính năng lượng liên kết trung bình của 1 liên kết pi (π) trong liên kết $C\equiv C$.
b. So sánh năng lượng liên kết trung bình của 1 liên kết pi (π) với 1 liên kết sigma (σ) của liên kết $C\equiv C$ từ đó cho biết trong phản ứng hóa học thì liên kết π hay liên kết σ dễ bị bẻ gãy hơn?

B. DẪN XUẤT HALOGEN

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN: Trong mỗi câu chọn 1 đáp án.

Câu 1: Chất nào sau đây thuộc loại dẫn xuất halogen của hydrocarbon?

- A. C_2H_5OH . B. CH_3CHO . C. CH_3Cl . D. C_2H_7N .

Câu 2: Chất nào **không** phải là dẫn xuất halogen của hydrocarbon?

- A. $CH_2=CHCH_2Br$. B. CH_3OCH_3 . C. $C_6H_6Cl_6$. D. $ClBrCHCF_3$.

Câu 3: Công thức tổng quát của dẫn xuất monochlorine no, mạch hở là

- A. $C_nH_{2n-5}Cl$. B. $C_nH_{2n-3}Cl$. C. $C_nH_{2n-1}Cl$. D. $C_nH_{2n+1}Cl$.

Câu 4: Ethyl chloride được dùng làm thuốc xịt có tác dụng giảm đau tạm thời khi chơi thể thao. Công thức phân tử của ethyl chloride là

- A. C_2H_5Cl . B. C_2H_5F . C. C_2H_3Cl . D. C_2H_3F .

Câu 5: Tên thay thế của CH_3CH_2Cl là

- A. chloromethane. B. bromoethane. C. ethyl chloride. D. chloroethane.

Câu 6: Tên gốc chức của CH_3Br là

- A. methyl bromide. B. methane bromide. C. ethyl bromide. D. ethane bromide.

Câu 7: Liên kết C-X (X là F, Cl, Br và I) phân cực nhất trong phân tử nào sau đây?

- A. CH_3Cl . B. CH_3F . C. CH_3Br . D. CH_3I .

Câu 8: Bậc của dẫn xuất halogen là bậc của nguyên tử carbon liên kết với nguyên tử halogen. Bậc của dẫn xuất halogen nào sau đây là **không** phù hợp?

- A. Dẫn xuất halogen bậc I. B. Dẫn xuất halogen bậc II.
C. Dẫn xuất halogen bậc III. D. Dẫn xuất halogen bậc IV.

Câu 9: Dẫn xuất halogen **không** có đồng phân cis-trans là

- A. $CHCl=CHCl$. B. $CH_2=CHCH_2F$.
C. $CH_3CH=CBrCH_3$. D. $CH_3CH_2CH=CHCHClCH_3$.

Câu 10: Nhiệt độ sôi của các dẫn xuất halogen được sắp xếp theo thứ tự: $CH_3F < CH_3Cl < CH_3Br < CH_3I$. Nguyên nhân dẫn đến sự tăng dần nhiệt độ sôi từ CH_3F đến CH_3I là do

- A. sự phân cực của liên kết carbon - halogen giảm dần từ CH_3F đến CH_3I
B. độ âm điện của các halogen trong dẫn xuất giảm dần từ F đến I.
C. tương tác van der Waals tăng dần từ CH_3F đến CH_3I .
D. độ dài liên kết carbon - halogen tăng dần từ CH_3F đến CH_3I .

Câu 11: Thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi của các chất (1) C_2H_5F ; (2) C_2H_5Cl ; (3) C_2H_5Br ; (4) C_2H_5I là

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

Câu 12: Đun sôi dẫn xuất ethyl chloride với dung dịch NaOH loãng một thời gian, sau đó thêm dung dịch $AgNO_3$ vào, hiện tượng thu được là

- A. Có kết tủa vàng. B. Không có hiện tượng gì.
C. Có kết tủa trắng. D. Có kết tủa vàng đậm.

Câu 13: Thủy phân dẫn xuất halogen nào sau đây sẽ thu được ancol?

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$; (2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCl}$; (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$; (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$.
A. (1), (3). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (4). **D.** (1), (2), (3), (4).

Câu 14: Cho phản ứng: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH/ROH}, t^0} \text{X}$ (sản phẩm chính). X là chất nào sau đây?

- A.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$. **B.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$. **D.** $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$.

Câu 15: Số đồng phân của C_4H_9Br là

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

II. ĐÚNG SAI: Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

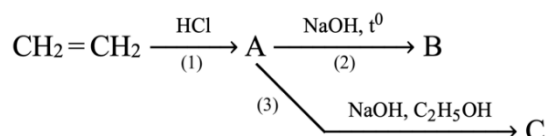
Câu 1. X có công thức $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$, được sử dụng để ngăn chặn cơn đau do tiêm và tiểu phẫu hoặc dùng để làm giảm đau tạm thời các chấn thương nhỏ khi chơi thể thao. Ethyl chloride cũng giúp giảm đau cơ bắp sau khi tập luyện kéo dài.

- a. Tên của dẫn xuất trên là ethyl chloro.
b. X phản ứng với dung dịch NaOH ở điều kiện thích hợp tạo ethanol.
c. Trong môi trường acid, X có thể tách HCl tạo thành ethene.
d. Tên thay thế của X là chloroethane.

Câu 2. Phản ứng tách HX của dẫn xuất halogen xảy ra theo quy tắc tách Zaitsev

- a. Nội dung quy tắc Zaitsev: Nguyên tử halogen bị tách ưu tiên cùng với nguyên tử hydrogen ở carbon bên cạnh có bậc cao hơn.
- b. Propyl chloride và isopropyl chloride khi tách HCl trong điều kiện thích hợp tạo ra cùng 1 sản phẩm alkene.
- c. Các dẫn xuất monohalogen của alkane bị tách HX đều tạo thành alkene.
- d. Phản ứng tách HX của dẫn xuất halogen xảy ra trong môi trường acid mạnh có mặt ethanol.

Câu 3. Cho sơ đồ phản ứng sau:



- a. Phản ứng (2) là phản ứng oxi hoá – khử.
b. Hợp chất hữu cơ A là $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{Cl}$.
c. Phương trình hoá học (2) là $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{OH} + \text{NaCl}$.
d. Nếu thay ethylene bằng but-1-ene thì sản phẩm chính thu được ở phản ứng (3) là $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho các hợp chất sau: CCl_4 , NaCl , CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$, CH_2BrCl , HIO_4 , KBr , $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$, $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$. Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ thuộc loại dẫn xuất halogen của hydrocarbon?

Câu 2. Chloramine B (B là benzene) là hợp chất có tính sát trùng cao, hạn sử dụng sử dụng lâu dài đang được sử dụng phổ biến để tẩy trùng, sát khuẩn bề mặt, khử trùng nước sinh hoạt. Chloramine B là hợp chất chứa chlorine hoạt động, dễ tách ra nguyên tử Cl khi hoà tan trong nước. Chloramine B thường được bảo quản ở dạng viên nén, 25 mg/viên, mỗi viên dùng diệt khuẩn cho 25 L nước sinh hoạt. Một gia đình ở vùng lũ cần bao nhiêu viên chloramine B để có thể diệt trùng bể nước chứa 1 m³ nước?

Câu 3. X là dẫn xuất monobromo. Trong X, nguyên tố bromine chiếm 73,39% theo khối lượng. Tính phân tử khối của X?

IV. TỰ LUẬN

Câu 1. Poly(vinyl chloride) được điều chế từ methane theo sơ đồ:



Nếu hiệu suất của toàn bộ quá trình điều chế là 20%, muốn điều chế được 1 tấn PVC thì thể tích khí thiên nhiên (chứa 80% methane) ở điều kiện chuẩn cần dùng là bao nhiêu?

Câu 2. Hợp chất X hiện nay được sử dụng phổ biến trong công nghiệp làm lạnh để thay thế CFC do X không gây tác hại đến tầng ozone. Biết thành phần của X chứa 23,08% C; 3,84% H; và 73,08% F về khối lượng và có phân tử khối 52. Số nguyên tử F có trong hợp chất X.

Câu 3. Hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane được sử dụng làm thuốc gây mê có tên gọi là halothane có công thức cấu tạo như hình bên. Nguyên tố bromine chiếm bao nhiêu phần trăm về khối lượng trong hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

C. ALCOHOL-PHENOL

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1: Phenol và ethanol đều tác dụng được với chất nào sau đây ?

- A. dung dịch NaCl. B. dung dịch NaOH. C. nước bromine. D. Na.

Câu 2: Propan-1-ol **không** tác dụng được với chất nào sau đây ?

- A. NaOH. B. $\text{O}_2(\text{t}^\circ)$. C. Na. D. $\text{CuO}(\text{t}^\circ)$.

Câu 3: Chất nào sau đây tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường base tạo dung dịch màu xanh lam đặc trưng?

- A. Ethyl alcohol. B. Isopropyl alcohol. C. Phenol. D. Glycerol.

Câu 4: Cho phản ứng dạng: $\text{X} + \text{CuO} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{H}-\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. X là chất nào sau đây?

- A. methanol. B. ethanol. C. glycerol. D. propyl alcohol.

Câu 5: Tiến hành khảo sát một số tính chất vật lý của 4 chất sau: ethane, benzene, phenol, ethanol. Các chất trên được đánh số không theo thứ tự. Bảng sau cho biết tính chất của 4 chất trên:

Mã số của chất	Nhiệt độ sôi	Độ tan trong nước ở 25°C	Liên kết hydrogen
1	80°C	Không tan	Không có
2	-89°C	Không tan	Không có
3	78 °C	Tan vô hạn	Có liên kết hydrogen
4	182 °C	Tan ít	Có liên kết hydrogen

Các mẫu 1, 2, 3, 4 lần lượt là

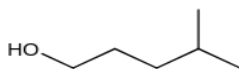
- A. ethanol, ethane, benzene, phenol. B. benzene, ethane, phenol, ethanol.
C. phenol, ethane, ethanol, benzene. D. benzene, ethane, ethanol, phenol.

Câu 6: Kết quả thí nghiệm trong bài thực hành về alcohol – phenol của hai chất X và Y với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Nước bromine	Xuất hiện kết tủa trắng
Y	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường NaOH	Dung dịch có màu xanh lam

Phát biểu đúng là

- A. X là phenol và Y là glycerol. B. X là ethanol và Y là glycerol.
C. X là phenol và Y là ethanol. D. X là glycerol và Y là ethanol.



Câu 7: Cho alcohol có công thức cấu tạo sau:

Tên theo danh pháp thay thế của alcohol đó là

- A. 4-methylpentan-1-ol. B. 2-methylbutan-3-ol.
C. 3-methylbutan-2-ol. D. 1,1-dimethylpropan-3-ol.

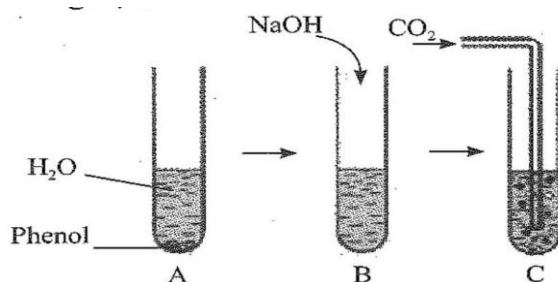
Câu 8: Cho các hợp chất hữu cơ sau: (1) C_3H_8 ; (2) CH_3Cl ; (3) C_2H_5OH ; (4) CH_3OH . Thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi của các chất trên là

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

Câu 9: Khi nhỏ từ từ nước bromine vào ống nghiệm chứa dung dịch phenol, hiện tượng quan sát được trong ống nghiệm là

- A. nước brom bị mất màu và xuất hiện kết tủa trắng.
B. dung dịch trong suốt.
C. nước brom không mất màu và xuất hiện kết tủa trắng.
D. không xảy ra hiện tượng gì.

Câu 10: Thực hiện các thí nghiệm theo trình tự sau:



Phát biểu nào sau đây đúng:

- A. Sau khi lắc đều thấy dung dịch trong ống nghiệm A có kết tủa trắng.
B. Sau khi cho dung dịch NaOH vào ống nghiệm B thấy dung dịch chuyển sang trong suốt.
C. Sau khi sục khí CO_2 vào ống nghiệm C thì thấy có kết tủa trắng.
D. Phản ứng thực hiện ở thí nghiệm C chứng tỏ phenol là một acid mạnh.

Câu 11: Alcohol nào sau đây **không** có phản ứng tách nước tạo ra alkene?

- A. $CH_3CH(OH)CH_3$. B. CH_3OH . C. $CH_3CH_2CH_2OH$. D. CH_3CH_2OH .

Câu 12: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào 2 ống nghiệm, mỗi ống khoảng 1mL dung dịch $CuSO_4$ 2% , ghi số thứ tự (1) và (2).

Bước 2: Thêm khoảng 1 mL dung dịch NaOH 10% vào 2 ống nghiệm ở bước 1, lắc nhẹ.

Bước 3: Nhỏ khoảng 5 giọt glycerol vào ống nghiệm (1); khoảng 5 giọt ethanol vào ống nghiệm (2). Lắc đều cả hai ống nghiệm.

Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Sau bước 2, cả 2 ống nghiệm đều thu được kết tủa màu trắng.
B. Sau bước 3, cả 2 ống nghiệm kết tủa đều tan, dung dịch thu được có màu xanh lam đậm.
C. Sau bước 3, trong ống nghiệm (1) kết tủa bị hòa tan, dung dịch thu được có màu xanh lam đậm.
D. Sau bước 3, trong ống nghiệm (2) kết tủa bị hòa tan, dung dịch thu được có màu xanh lam đậm.

Câu 13. Cồn 70° là dung dịch ethyl alcohol, được dùng để sát trùng vết thương. Mô tả nào sau đây về cồn 70° là đúng?

- A. 100 gam dung dịch có 70 mL ethyl alcohol nguyên chất.

- B. 100 mL dung dịch có 70 mL ethyl alcohol nguyên chất.
 C. 1 000 gam dung dịch có 70 mol ethyl alcohol nguyên chất.
 D. 1 000 mL dung dịch có 70 mol ethyl alcohol nguyên chất.

Câu 14. Chất X không phải là Phenol. Vậy X là

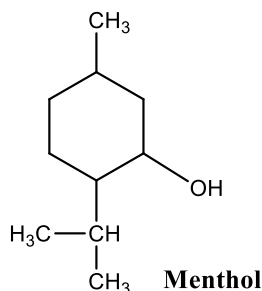
- A. C_6H_5OH . B. $C_6H_5CH_2OH$. C. $CH_3 - C_6H_4 - OH$. D. $HO - C_6H_4 - OH$.

Câu 15. Phát biểu không đúng khi nói về tính chất vật lí của phenol là

- A. Phenol ít tan trong nước ở điều kiện thường. B. Tan tốt trong dung môi hữu cơ.
 C. Độc, có thể gây bỏng khi tiếp xúc với da. D. Khi đun nóng, phenol không tan trong nước.

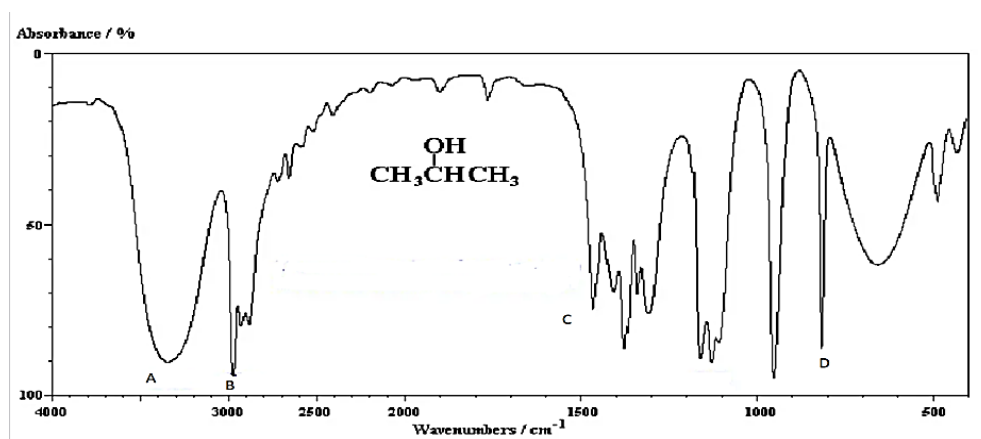
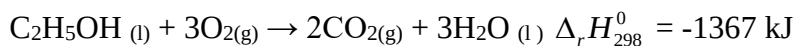
II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Menthol là hợp chất hữu cơ được tìm thấy trong cây bạc hà. Nó được sử dụng làm hương liệu trong nhiều chất như: kem đánh răng, kẹo cao su và xi-rô ho... Công thức cấu tạo của menthol như sau:



- a) Menthol là alcohol no, đơn chức.
 b) Công thức phân tử của menthol là $C_{10}H_{20}O$.
 c) Menthol là alcohol bậc 3.
 d) Thành phần % khối lượng của O trong phân tử menthol là 10,256%.

Câu 2: Ethanol được sử dụng làm nhiên liệu đèn cồn, hoặc phối trộn với xăng để làm nhiên liệu động cơ đốt trong. Biết phương trình nhiệt hóa học đốt cháy ethanol:



- a) Nhóm chức của ethanol có phổ hồng ngoại là peak B.
 b) Trong ethanol, carbon chiếm 52,174% về khối lượng.
 c) Ethanol tác dụng được 4 chất trong số các chất sau: Na, $Cu(OH)_2$, CuO/t^0 , CH_3COOH , CaO
 d) Đốt cháy 1kg ethanol toả ra 34235 kJ.

Câu 3: Hãy cho biết những nhận xét sau về phenol là đúng hay sai?

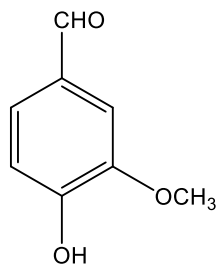
- a) Phenol ($M = 94$) và toluene ($M = 92$) có nhiệt độ nóng chảy tương đương nhau do khối lượng phân tử gần bằng nhau.
 b) Phenol đơn giản nhất có chứa 1 nguyên tử oxygen.

c) Phenol có tính acid, làm quỳ tím hóa đỏ.

d) Phenol tham gia phản ứng cộng với Br_2 tạo thành 2,4,6-tribromophenol.

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Trong vỏ quả cây vanilla có hợp chất mùi thơm dễ chịu, tên thường là vanillin. Công thức cấu tạo của vanillin là:



Mẫu vanillin đủ tiêu chuẩn dùng trong công nghiệp sản xuất dược phẩm và thực phẩm cần có trên 99% về khối lượng là vanillin. Để định lượng một mẫu vanillin, người ta làm như sau: Hoà tan 0,120 gam mẫu trong 20 mL ethanol 96% và thêm 60 mL nước cất, thu được dung dịch X. Biết X phản ứng vừa đủ với 7,82 mL dung dịch NaOH nồng độ 0,1 M và tạp chất trong mẫu không phản ứng với NaOH. Hãy tính % khối lượng vanillin trong mẫu vanillin trên ?

Câu 2. Một đơn vị cồn tương đương với 10 mL (hoặc 7,89 gam) ethanol nguyên chất. Theo khuyến cáo của ngành y tế, để đảm bảo sức khỏe mỗi người trưởng thành không nên uống quá 2 đơn vị cồn mỗi ngày. Vậy mỗi người trưởng thành không nên uống quá bao nhiêu mL rượu 40 ° một ngày?

Câu 3. Xăng sinh học E 10 là nhiên liệu hỗn hợp giữa 10% ethanol vào 90% octane về khối lượng có tên gọi là gasohol. Hiện nay có khoảng 40 nước trên thế giới đang sử dụng nhiên liệu này cho động cơ đốt trong của xe hơi và phương tiện giao thông trọng tải nhẹ. Biết rằng nhiệt lượng cháy của nhiên liệu đo ở điều kiện tiêu chuẩn được đưa trong bảng dưới đây

Nhiên liệu	Công thức	Trạng thái	Nhiệt lượng cháy (kJ.g^{-1})
ethanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	Lỏng	29,6
octane	C_8H_{18}	Lỏng	47,9

Để sản sinh ra năng lượng khoảng 3502000kJ thì đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu tấn xăng E10 ở điều kiện tiêu chuẩn?

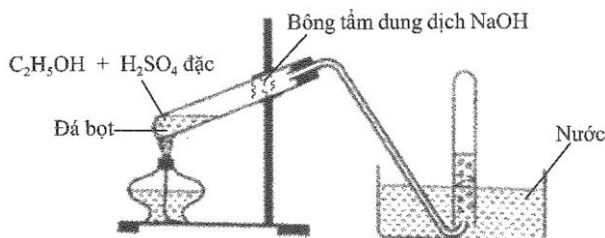
IV. TỰ LUẬN

Câu 1:

a. Viết các đồng phân cấu tạo alcohol bậc I có công thức $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$.

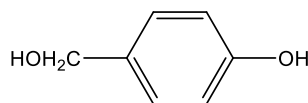
b. Đun nóng một trong các alcohol trên với H_2SO_4 đặc, thu được alkene có tên gọi là 3-methylbut-1-ene, xác định công thức của alcohol đó.

Câu 2. Thí nghiệm theo sơ đồ sau đây được dùng để điều chế một lượng nhỏ ethylene trong phòng thí nghiệm.



- Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.
- Tại sao lại dùng phương pháp đẩy nước để thu khí ethylene.
- Nêu tác dụng của bông tắm dung dịch NaOH.
- Đề xuất thí nghiệm để nhận biết khí tạo thành.

Câu 3. Cho hợp chất hữu cơ có công thức cấu tạo sau:



Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa hợp chất này với các chất sau:

- Na;
- Dung dịch NaOH;
- Dung dịch Na_2CO_3 ;
- Dung dịch bromine.

D. HỢP CHẤT CARBONYL

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN: Trong mỗi câu chọn 1 đáp án.

Câu 1: Aldehyde, ketone thuộc loại hợp chất

- carbonyl.
- hydroxyl.
- hydrocarbon.
- carboxylic acid.

Câu 2: Chất nào dưới đây **không phải** là aldehyde?

- $\text{O}=\text{HC}-\text{CH}=\text{O}$.
- $\text{H}-\text{CH}=\text{O}$.
- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$.
- $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$.

Câu 3: Aldehyde là hợp chất hữu cơ trong phân tử có

- nhóm chức $-\text{COOH}$ liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen.
- nhóm chức $-\text{OH}$ liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon no.
- nhóm chức $-\text{CHO}$ liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen.
- nhóm chức $-\text{COO}-$ liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen.

Câu 4: Aldehyde no đơn chức, mạch hở có công thức phân tử chung là

- $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 1$).
- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ($n \geq 1$).
- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ($n \geq 3$).
- $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 1$).

Câu 5: Tên gọi nào sau đây của HCHO là **sai**?

- Formaldehyde.
- Methanal.
- Ethanal.
- Aldehyde formic.

Câu 6: Công thức cấu tạo của propenal là

- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$.
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHO}$.
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CHO}$.
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$.

Câu 7: Hợp chất $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$ có danh pháp thay thế là

- but-2-enal.
- but-2-en-4-al.
- buten-1-al.
- butenal.

Câu 8: Công thức cấu tạo của 2-methylpropanal là

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

Câu 9: Propanone có công thức cấu tạo là

- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$.
- $\text{H}-\text{CH}=\text{O}$.
- $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$.
- $\text{O}=\text{HC}-\text{CH}=\text{O}$.

Câu 10: Công thức cấu tạo thu gọn của acetone là

- $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$.
- $\text{OHC}-\text{CHO}$.
- CH_3COCH_3 .
- CH_3CHO .

Câu 11: Hợp chất C_4H_8O có số đồng phân aldehyde là

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

Câu 12: Số đồng phân cấu tạo hợp chất ketone có công thức phân tử $C_5H_{10}O$ là

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

Câu 13: Cho ba hợp chất hữu cơ: (1) C_3H_8 ; (2) C_2H_5OH ; (3) CH_3CHO . Thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi của các chất là

- A. (2) > (3) > (1). B. (1) > (2) > (3). C. (3) > (2) > (1). D. (2) > (1) > (3).

Câu 14: Hợp chất nào sau đây có độ tan trong nước kém nhất?

- A. $HCHO$. B. CH_3CHO . C. CH_3COCH_3 . D. $CH_3CH_2CH_2CHO$.

Câu 15: Cho CH_3CHO tác dụng với dung dịch $[Ag(NH_3)_2]OH$, thu được hợp chất có công thức là

- A. CH_3COOAg . B. NH_4NO_3 . C. CH_3COONH_4 . D. $(NH_4)_2CO_3$.

II. ĐÚNG SAI: Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Aldehyde fomic là thành phần chính của các loại keo được dùng trong công nghiệp chế tạo gỗ đóng vai trò liên kết với cellulose của gỗ tạo độ bền. Sử dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp như dệt, nhựa, chất dẻo, xây dựng, mỹ phẩm, mực máy photocopy,...

- a. Ở điều kiện thường aldehyde fomic là chất khí mùi xốc, không tan trong nước.
- b. Thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với $[H]$.
- c. Thể hiện tính khử khi tác dụng với thuốc thử Tollens.
- d. Aldehyde fomic bị oxi hóa bởi $Cu(OH)_2/OH^-$, tạo kết tủa màu đỏ gạch.

Câu 2. Cho các tên gọi sau, tên gọi nào đúng, tên gọi nào sai?

- a. C_6H_5CHO có tên thông thường là benzaldehyde.
- b. Propanal là tên thay thế của công thức CH_3CH_2CHO .
- c. CH_3CHO có tên thông thường methanal.
- d. Acetone là tên thay thế của công thức CH_3COCH_3 .

Câu 3. Đốt cháy hoàn toàn aldehyde X, thu được thể tích khí CO_2 bằng thể tích hơi nước (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Khi cho 0,01 mol X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì thu được 0,04 mol Ag. Vậy X là

- a. aldehyde fomic.
- b. methanal.
- c. aldehyde không no, mạch hở, hai chức.
- d. aldehyde no, mạch hở, hai chức.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo thuộc loại ketone có công thức phân tử $C_6H_{12}O$ và có phản ứng tạo iodoform?

Câu 2. Cho các chất sau: CH_3-CH_2-CHO (1), $CH_2=CH-CHO$ (2), $(CH_3)_2CH-CHO$ (3), $CH_2=CH-CH_2-OH$ (4). Có x chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư $[H]$ cùng tạo ra một sản phẩm. Tìm giá trị của x.

Câu 3. Cho 10,4 gam hỗn hợp gồm methanal và ethanal tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch $AgNO_3/NH_3$, thu được 108 gam Ag. Khối lượng metanal trong hỗn hợp là m gam. Tính giá trị của m.

IV. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho 8,6 gam aldehyde mạch không nhánh A tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư tạo 43,2 gam Ag. Tìm công thức phân tử của A?

Câu 2. Oxi hóa không hoàn toàn ethylene (có xúc tác) để điều chế ethanal thu được hỗn hợp khí X. Dẫn 2,479 lít khí X (ở điều kiện chuẩn 25°C và 1 bar) vào một lượng dư dung dịch silver nitrate trong ammonia đến khi phản ứng hoàn toàn thấy có 16,2 gam silver kết tủa. Hiệu suất của quá trình điều chế ethanal là bao nhiêu phần trăm?

Câu 3. Hỗn hợp X gồm 0,1 mol aldehyde metacrylic và 0,3 mol khí hydrogen. Nung nóng hỗn hợp X một thời gian (xúc tác Ni), thu được hỗn hợp hơi Y gồm hỗn hợp alcohol, aldehyde và hydrogen. Tỉ khối hơi của Y so với He bằng 95/12. Tính hiệu suất của phản ứng hydrogen hóa aldehyde metacrylic.