

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KỲ II HÓA HỌC 11
NĂM HỌC 2024 – 2025 - TỔ HOÁ HỌC – TRƯỜNG THPT PHẠM PHÚ THỨ
CHƯƠNG 4. HYDROCARBON
BÀI 15. ALKANE

PHẦN I. Các câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

Câu 1. Công thức chung của alkane là

- A. C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$).
B. C_nH_{2n+2} ($n \geq 0$).
C. C_nH_{2n} ($n \geq 2$).
D. C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).

Câu 2. Công thức chung của alkane chứa 12 nguyên tử hydrogen trong phân tử là

- A. C_7H_{12} .
B. C_4H_{12} .
C. C_5H_{12} .
D. C_6H_{12} .

Câu 3. Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất thuộc dãy đồng đẳng của methane?

- A. C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_6 , C_5H_8 .
B. CH_4 , C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_{10} .
C. CH_4 , C_2H_6 , C_4H_{10} , C_5H_{12} .
D. C_2H_6 , C_3H_8 , C_5H_{10} , C_6H_{12} .

Câu 4. Khí thiên nhiên và khí mỏ dầu là nhiên liệu sạch và được sử dụng rộng rãi trên thế giới. Với thành phần chính là methane được dùng làm nguyên liệu để sản xuất phân bón urea, hydrogen và ammonia. Công thức phân tử của methane là

- A. CH_4 .
B. C_2H_4 .
C. C_2H_2 .
D. C_6H_6 .

Câu 5. Công thức phân tử nào sau đây không phải là công thức của một alkane?

- A. C_2H_6 .
B. C_3H_6 .
C. C_4H_{10} .
D. C_5H_{12} .

Câu 6. $(CH_3)_2CHCH_3$ có tên theo danh pháp thay thế là :

- A. 2-methylpropane.
B. isobutane.
C. butane.
D. 2-methylbutane.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Những hợp chất mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn là hydrocarbon no.
B. Hydrocarbon chỉ có liên kết đơn trong phân tử là hydrocarbon no.
C. Hydrocarbon có các liên kết đơn trong phân tử là hydrocarbon no.
D. Hydrocarbon có ít nhất một liên kết đơn trong phân tử là hydrocarbon no.

Câu 8. Số đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử C_5H_{12} là

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

Câu 9. Tên thay thế (theo IUPAC) của $(CH_3)_3C-CH_2-CH(CH_3)_2$ là

- A. 2,2,4,4-tetramethylbutane.
B. 2,4,4-trimethylpentane.
C. 2,2,4-trimethylpentane.
D. 2,4,4,4-tetramethylbutane

Câu 10. Hợp chất hữu cơ X có tên gọi là 3-methylpentane. Công thức cấu tạo của X là

- A. $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(CH_3)_2$.
B. $CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$.
C. $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$.
D. $CH_3CH_2CH_2CH(CH_3)CH_3$.

Câu 11. Cho các yếu tố sau

- (a) Phân tử khối.
(b) Tương tác van der Waals giữa các phân tử.
(c) Độ tan trong nước.
(d) Liên kết hydrogen giữa các phân tử.

Số yếu tố không quyết định đến độ lớn nhiệt độ sôi của các alkane là

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

Câu 12. Nhỏ 1 ml nước bromine vào ống nghiệm đựng 1 ml hexane, chiếu sáng, lắc đều. Hiện tượng quan sát được là

- A. trong ống nghiệm có chất lỏng đồng nhất.
B. màu của nước bromine bị mất.
C. màu của bromine không thay đổi.
D. trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa.

Câu 13. (X) 1-chloropropane và (Y) 2-chloropropane. Sản phẩm của phản ứng monochlorine khi cho chlorine phản ứng với propane là

- A. (X).
B. (Y).
C. cả hai chất X, Y
D. chất khác X, Y.

Câu 14. Cho butane phản ứng với chlorine thu được sản phẩm monochlorine chính là

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

Câu 15. Trộn neopentane với chlorine và chiếu ánh sáng thì thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm monochlorine?

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

Câu 16. Có bao nhiêu alkane (có số nguyên tử C < 5) khi tác dụng với chlorine (có ánh sáng hoặc đun nóng) tạo duy nhất một sản phẩm thế monochlorine?

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

Câu 17. Hydrocarbon Y có công thức cấu tạo như sau $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$. Khi cho Y phản ứng với bromine có thể thu được bao nhiêu dẫn xuất monobromo là đồng phân cấu tạo của nhau?

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

Câu 18. Phát biểu nào sau đây không đúng về phản ứng reforming alkane?

A. Chuyển alkane mạch không phân nhánh thành các alkane mạch phân nhánh.

B. Chuyển alkane mạch không phân nhánh thành các hydrocarbon mạch vòng.

C. Số nguyên tử carbon của chất tham gia và của sản phẩm bằng nhau.

D. Nhiệt độ sôi của sản phẩm lớn hơn nhiều so với alkane tham gia phản ứng.

Câu 19. Cho các alkane kèm theo nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$) sau: propane (-187,7 và -42,1), butane (-138,3 và -0,5), pentane (-129,7 và 36,1), hexane (-95,3 và 68,7). Số alkane tồn tại ở thể khí ở điều kiện thường là

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

Câu 20. Oxi hóa butane bằng oxygen ở 180°C và 70 bar tạo thành sản phẩm hữu cơ X duy nhất. X là

- A. HCOOH B. CH_3COOH C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ D. CO_2

Câu 21. Cho các chất sau: (1) 2-methylbutane; (2) 2-methylpentane; (3) 3-methylpentane; (4) 2,2-dimethylbutane và (5) benzene. Trong số các chất này, có bao nhiêu chất có thể là sản phẩm reforming hexane?

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

Câu 22: Cho các chất sau: chloromethane, dichloromethane, trichloromethane và tetrachloromethane. Số chất là sản phẩm của phản ứng xảy ra khi trộn methane với chlorine và chiếu ánh sáng tử ngoại là

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

Câu 23. Phát biểu nào sau đây về ứng dụng của alkane không đúng?

A. Propane và butane được sử dụng làm khí đốt.

B. Các alkane C_6 , C_7 , C_8 là nguyên liệu để sản xuất một số hydrocarbon thơm.

C. Các alkane lỏng được sử dụng làm nhiên liệu như xăng hay dầu diesel.

D. Các alkane từ C_{11} đến C_{20} được dùng làm nền và sáp.

Câu 24. Khi các chi tiết máy hoặc đồ dùng bị bẩn dầu mỡ, người ta thường lau rửa bằng

- A. Nước máy B. dung dịch NaOH
C. dung dịch H_2SO_4 D. benzen nguyên chất

Câu 25. Các chất heptane, pentane, isohexane và hexane có nhiệt độ sôi (không theo trật tự) bằng 36°C , 60°C , 69°C và 98°C . Chất có giá trị nhiệt độ sôi bằng 60°C là

- A. heptane B. pentane C. isohexane D. hexane

Câu 26. Phát biểu nào sau đây về alkane là **không** đúng?

A. Trong phân tử alkane chỉ có liên kết đơn.

B. Chỉ các alkane là chất khí ở điều kiện thường được dùng làm nhiên liệu.

C. Các alkane lỏng được dùng sản xuất xăng, dầu và làm dung môi.

D. Các alkane rắn được dùng làm nhựa đường, nguyên liệu cho quá trình cracking.

Câu 27. Để tăng chất lượng của xăng, dầu, người ta thực hiện cách nào sau đây?

A. Thực hiện phản ứng reforming để thay đổi cấu trúc của các alkane mạch không phân nhánh thành hydrocarbon mạch phân nhánh hoặc mạch vòng có chỉ số octane cao.

B. Thực hiện phản ứng cracking để thay đổi cấu trúc các alkane mạch dài chuyển thành các alkene và alkane mạch ngắn hơn.

C. Thực hiện phản ứng hydrogen hoá để chuyển các alkene thành alkane.

D. Bổ sung thêm heptane vào xăng, dầu.

PHẦN II : Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Một hợp chất hữu cơ A no, mạch hở có công thức phân tử C_5H_{12} .

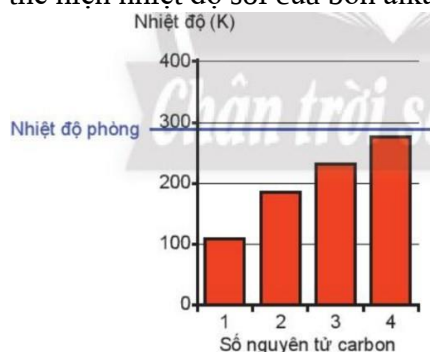
- A thuộc loại alkane
- Trong A có chứa một liên kết đôi
- Số đồng phân cấu tạo của A là 3
- Đồng phân mạch 2 nhánh của A có tên gọi là 2,2-dimethylpropane

Câu 2. Cho bảng tính chất vật lí của một số alkane sau:

Alkane	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)	Khối lượng riêng (g/cm ³) ở 20°C
Methane	-182,5	-161,5	—
Ethane	-183,3	-88,6	—
Propane	-187,7	-42,1	0,501
Butane	-138,3	-0,5	0,579
Pentane	-129,7	36,1	0,626
Hexane	-95,3	68,7	0,659
Heptane	-90,6	98,4	0,684
Octane	-56,8	125,7	0,703
Nonane	-53,6	150,8	0,718
Decane	-29,7	174,0	0,730

- Methane là chất khí ở điều kiện thường.
- Khi số nguyên tử C tăng, các alkane không phân nhánh có nhiệt độ sôi tăng.
- Khi số nguyên tử C tăng, các alkane không phân nhánh có nhiệt độ nóng chảy tăng.
- Ở điều kiện thường, các alkane đều nhẹ hơn nước và có khối lượng riêng tăng dần khi số nguyên tử C tăng dần.

Câu 3. Quan sát biểu đồ thể hiện nhiệt độ sôi của bốn alkane đầu tiên.



- Nhiệt độ phòng là nhiệt độ ở 30°C (hay 303°K)
 - Bốn alkane đầu tiên có công thức phân tử lần lượt là CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10}
 - Nhiệt độ sôi của bốn alkane tăng dần từ C_1 đến C_4
 - Hai alkane đầu tiên là chất khí, hai alkane tiếp theo là chất lỏng
- Câu 4.** Trong quá trình khai thác hoặc vận chuyển dầu mỏ, đôi khi xảy ra sự cố tràn dầu trên biển.

- Dầu tràn ra rồi chìm nhanh xuống dưới đáy biển
- Dầu tràn ra không gây ảnh hưởng gì đến môi trường biển và sinh vật đang sống xung quanh
- Sự cố tràn dầu gây ô nhiễm môi trường biển, ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ sinh thái. Màng dầu làm giảm sự trao đổi oxygen của không khí với nước, có thể gây chết các loài sinh vật dưới nước. Tràn dầu còn gây nguy cơ ô nhiễm vùng đất lân cận
- Khắc phục sự cố tràn dầu bằng cách dùng các phao để gom dầu, hút dầu vào các bể chứa, chiết tách để loại bỏ nước, thu lấy dầu

Câu 5. Cho mô hình phân tử methane

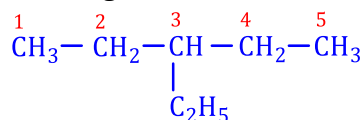


- a) Chỉ chứa các liên kết đơn C-C và C-H
- b) Các liên kết C-H bằng nhau và góc liên kết = 95°
- c) Nguyên tử C nằm ở tâm của tứ diện đều và hướng liên kết C-H về 4 đỉnh.
- d) Methane tương đối trơ về mặt hoá học, phản ứng đặc trưng là phản ứng thế.

Câu 6. Alkane tương đối trơ về mặt hoá học, phản ứng đặc trưng là phản ứng thế điển hình là phản ứng halogen hóa alkane

- a) Phản ứng xảy ra trong phòng tối và ở nhiệt độ phòng
- b) Sản phẩm của phản ứng là các dẫn xuất halogen
- c) Bản chất của phản ứng là thế nguyên tử hydrogen trong alkane bằng nguyên tử halogen
- d) Với các alkane từ C₃ trở lên thu luôn được hỗn hợp các sản phẩm thế monohalogen

Câu 7. Alkane X có công thức cấu tạo như sau :



- a. Trong phân tử của X có 2 nguyên tử carbon bậc hai.
- b. Công thức phân tử của X là C₇H₁₆.
- c. Phân tử X có thể tạo được 3 dẫn xuất monochloro
- d. Ở điều kiện thường, X là chất rắn

Câu 8. Đưa bình đựng hỗn hợp khí methane và chlorine ra ngoài ánh sáng. Sau một thời gian cho nước vào bình và lắc

- a. Màu vàng của hỗn hợp khí bị nhạt đi.
- b. Khi cho nước vào bình và lắc sẽ có phân lớp
- c. Sản phẩm có thể tạo ra tối đa 3 dẫn xuất chloro khác nhau.
- d. Phản ứng trên không phải là phản ứng oxi hóa khử.

Câu 9. Cho vào ống nghiệm khoảng 1 mL hexane rồi cho tiếp vào đó khoảng 1 mL nước bromine

- a. Ban đầu các ống nghiệm có hai lớp, lớp dưới là bromine màu vàng, lớp trên là hexane không màu.
- b. Đặt ống nghiệm vào cốc nước ấm (khoảng 50 °C) thu được hỗn hợp nhạt màu dần đến mất màu.
- c. Đun nóng ống nghiệm, không xảy ra phản ứng hóa học mà chỉ xảy ra hiện tượng vật lí.
- d. Thí nghiệm trên chứng minh tính trơ của alkane.

Câu 10. Trong điều kiện thích hợp, alkane có thể phản ứng với halogen (phản ứng thế halogen) tạo thành các dẫn xuất monohalogen, dihalogen, trihalogen

- a. Khi có chiếu sáng, methane phản ứng chlorine (tỉ lệ 1:1) tạo chloromethane.
- b. Nguyên tử H ở carbon bậc cao dễ bị thế bởi nguyên tử halogen hơn so với nguyên tử H ở carbon bậc thấp.

- c. Sản phẩm chính khi thực hiện phản ứng thế monochloro ở propane là CH₃CH₂CH₂Cl.
- d. Trong chất (CH₃)₃CBr, nguyên tử carbon có bậc 4.

Câu 11. Ở điều kiện nhiệt độ cao và có mặt xúc tác thích hợp, phản ứng cracking alkane xảy ra và tạo thành những hợp chất có mạch carbon ngắn hơn.

- a. Cracking CH₃CH₂CH₂CH₃ có thể thu được CH₄ và CH₃-CH₂-CH₃.
- b. Cracking CH₃CH₂CH₂CH₃ có thể thu được CH₂=CH₂ và CH₃-CH₃.
- c. Phản ứng CH₃CH₃ tạo CH₂=CH₂ và H₂ là phản ứng cracking.

d. Phản ứng cracking và phản ứng reforming là những phản ứng quan trọng xảy ra trong quá trình lọc hóa dầu.

Câu 12. Ở nhiệt độ cao, các alkane bị oxi hóa bởi oxygen.

- a. Trong phản ứng $\text{CH}_4 + \text{O}_2$, thu được số mol CO_2 nhiều hơn H_2O .
b. Các phản ứng cháy của alkane tỏa nhiều nhiệt nên alkane được sử dụng làm nhiên liệu trong công nghiệp và đời sống.
c. Ở các trạm xăng, dầu thường có biển báo cấm lửa và cấm dùng điện thoại nhằm phòng chống cháy, nổ.
d. Khi chiết và vận chuyển gas, người ta thường thực hiện ở nhiệt độ thấp và tránh ánh sáng mặt trời.

PHẦN III : Câu yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1. Cho các công thức: CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_6 , C_5H_{12} , C_6H_{10} , C_6H_6 . Có bao nhiêu công thức là của alkane?

Câu 2: Trong phân tử propane có bao nhiêu liên kết σ ?

Câu 3. Cho 2-methylpropane tác dụng với chlorine (tỉ lệ mol 1 :1, có ánh sáng) thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm thế monochloro?

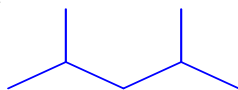
Câu 4: : Các alkane ở thể khí lấy từ khí thiên nhiên và khí dầu mỏ. Sau khi loại bỏ hợp chất như CO_2 và H_2S sau đó nén lại dạng lỏng thu được mấy loại khí hóa lỏng?

Câu 5. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử C_4H_{10} ?

Câu 6. Cho chất X có tên là 2,2,3,3-tetramethylbutane. Trong phân tử X có bao nhiêu nguyên tử H?

Câu 7. Cho các chất sau: chloromethane, dichloromethane, trichloromethane và tetrachloromethane. Có bao nhiêu chất là sản phẩm của phản ứng xảy ra khi trộn methane với chlorine và chiếu ánh sáng từ ngoại?

Câu 8. Hợp chất Y sau đây có thể tạo được bao nhiêu dẫn xuất monochloro?



Câu 9. Alkane X có chứa 83,33%C về khối lượng. Số đồng phân của X là bao nhiêu?

Câu 10. Hydrocarbon no, mạch hở X chứa 20,00%H về khối lượng. Thực hiện phản ứng halogen hóa thu được dẫn xuất monochloro có %Cl = y%. Giá trị của y là bao nhiêu?

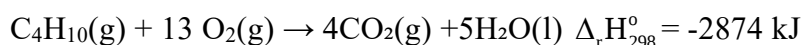
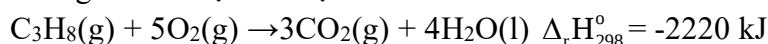
Câu 12. Khí biogas (giả thiết chỉ chứa CH_4) và khí gas (chứa 40% C_3H_8 và 60% C_4H_{10} về thể tích) được dùng phổ biến làm nhiên liệu và đun nấu. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol các chất như bảng sau:

Chất	CH_4	C_3H_8	C_4H_{10}
Nhiệt lượng tỏa ra (kJ)	890	2220	2850

Nếu nhu cầu về năng lượng không đổi, hiệu suất sử dụng các loại nhiên liệu như nhau, khi dùng khí biogas để thay thế khí gas để làm nhiên liệu đốt cháy thì lượng khí CO_2 thải ra môi trường sẽ giảm bao nhiêu?

Câu 13. Khí gas chứa chủ yếu các thành phần chính: Propane (C_3H_8), butane (C_4H_{10}) và một số thành phần khác. Để tạo mùi cho gas nhà sản xuất đã pha trộn thêm chất tạo mùi đặc trưng như methanethiol (CH_3SH), có mùi giống tỏi, hành tây. Trong thành phần khí gas, tỉ lệ hoà trộn phổ biến của propane: butane theo thứ tự là 30: 70 đến 50: 50.

Cho các phương trình nhiệt hoá học sau:



Tính nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 bình gas 12 kg với tỉ lệ thể tích của propane: butane là 30: 70 (thành phần khác không đáng kể) ở điều kiện chuẩn.

Giả sử một hộ gia đình cần 6.000 kJ nhiệt mỗi ngày, sau bao nhiêu ngày (làm tròn số) sẽ sử dụng hết 1 bình gas (với hiệu suất hấp thụ nhiệt khoảng 70%)?

BÀI 16. HYDROCARBON KHÔNG NO

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Hydrocarbon không no là những hydrocarbon trong phân tử có chứa

- A. liên kết đơn. B. liên kết đôi. C. liên kết bội. D. vòng benzene.

Câu 2: Tên thường alkyne có công thức C_2H_2

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

Câu 3: Chọn khái niệm đúng về alkene?

- A. Những hydrocarbon có 1 liên kết đôi $C=C$ trong phân tử là alkene.
B. Những hydrocarbon 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 4: 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 5: Các alkene và alkyne từ mấy C trở lên có đồng phân vị trí liên kết bội

- A. ≥ 2 . B. ≥ 3 . C. ≥ 4 . D. ≥ 5 .

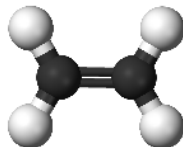
Câu 6: Alkene A có tên gọi: 2,3-dimethylhept-2-ene. Công thức phân tử của A là

- A. C_9H_{16} . B. C_8H_{20} . C. C_9H_{18} . D. C_8H_{16} .

Câu 7: Trong phân tử ethylene liên kết đôi $C=C$ giữa 2 carbon gồm :

- A. 1 liên kết pi (π) và 2 liên kết sigma (σ). B. 2 liên kết pi (π) và 1 liên kết sigma (σ).
C. 1 liên kết pi (π) và 1 liên kết sigma (σ). D. 2 liên kết pi (π) và 2 liên kết sigma (σ).

Câu 8: Mô hình quả cầu- thanh nối phân tử X



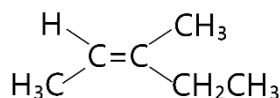
X là

- A. ethylene. B. acetylene. C. propene. D. propyne.

Câu 9: 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 10: Cho alkene có công thức:



Tên gọi của alkene trên là

- A. trans-pent-2-ene. B. cis-pent-3-ene. C. cis-pent-2-ene. D. trans-pent-3-ene.

Câu 11: Alkyne là những hydrocarbon có đặc điểm

- A. không no, mạch hở, có một liên kết ba $C\equiv C$.
B. không no, mạch vòng, có một liên kết đôi $C=C$.
C. không no, mạch hở, có một liên kết đôi $C=C$.
D. không no, mạch hở, có hai liên kết ba $C\equiv C$.

Câu 12: Hợp chất nào sau đây là một alkene?

- A. $CH_3-CH_2-CH_3$. B. $CH_3-CH=CH_2$. C. $CH_3-C\equiv CH$. D. $CH_2=C=CH_2$.

Câu 13: Alkyne $CH_3-C\equiv C-CH_3$ có tên gọi là

- A. but-1-yne. B. but-2-yne. C. methylpropyne. D. meylbut-1-yne.

Câu 14: Chất nào sau đây **không** có đồng phân hình học?

- A. $CH_3-CH=CH-CH_3$. B. $(CH_3)_2C=CH-CH_3$.
C. $CH_3-CH=CH-CH(CH_3)_2$. D. $(CH_3)_2CH-CH=CH-CH(CH_3)_2$.

Câu 15: Các alkene **không** có các tính chất vật lí đặc trưng nào sau đây?

- A. Tan tốt trong nước và các dung môi hữu cơ.

- B. Có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.
 C. Có nhiệt độ sôi thấp hơn alkane phân tử có cùng số nguyên tử carbon.
 D. Không dẫn điện.

Câu 16: Alkene + H₂ dư $\xrightarrow{\text{Ni, t}^\circ}$ X. Chất X là

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

Câu 17: Trùng hợp ethylene, sản phẩm thu được có cấu tạo là:

- A. $\left(\text{CH}_2=\text{CH}_2\right)_n$ B. $\left(\text{CH}_2-\text{CH}_2\right)_n$ C. $\left(\text{CH}-\text{CH}\right)_n$ D. $\left(\text{CH}_3-\text{CH}_3\right)_n$

Câu 18: Oxi hoá ethyne bằng dung dịch KMnO₄ thu được sản phẩm là:

- A. MnO₂, C₂H₄(OH)₂, KOH. C. K₂CO₃, H₂O, MnO₂.
 B. KOOC-COOK, KOH, MnO₂, H₂O. D. C₂H₄(OH)₂, K₂CO₃, MnO₂.

Câu 19: Cho acetylene sục vào dung dịch AgNO₃ trong NH₃ xảy ra hiện tượng nào?

- A. Xuất hiện kết tủa trắng. B. Xuất hiện kết tủa vàng nhạt.
 C. Xuất hiện kết tủa đen. D. Không có hiện tượng gì xảy ra.

Câu 20: 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 21: Một chất hữu cơ X khi đốt cháy cho phương trình sau: $\text{X} + 4\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 3\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

X có công thức phân tử nào sau đây?

- A. C₃H₄. B. C₅H₁₀. C. C₄H₁₀. D. C₂H₄.

Câu 22: 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 σ kém bền. B. có liên kết π kém bền.
 C. có liên kết σ bền. D. có liên kết đôi kém bền.

Câu 23: Chất nào sau đây làm mất màu dung dịch bromine?

- A. Butane. B. But-1-ene. C. Carbon dioxide D. Methylpropane.

Câu 24: Khi cho propyne tác dụng với HBr (tỉ lệ 1:1) sản phẩm chính thu được tên gọi là

- A. 1,2-dibromopropane B. 1,1,2,2-tetrabromopropane
 C. 2-bromopropene D. 1-bromopropane

Câu 25: Chất nào sau đây cộng H₂ dư (Ni, t^o) tạo thành butane?

- A. CH₃CH=CH₂. B. CH₃C≡CCH₂CH₃.
 C. CH₃CH₂CH=CH₂. D. (CH₃)₂C=CH₂.

Câu 26: Nếu muốn phản ứng: $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ}$ dừng lại ở giai đoạn tạo thành ethylene thì cần sử dụng xúc tác nào dưới đây?

- A. H₂SO₄ đặc. B. Lindlar. C. Ni/t^o. D. HCl loãng.

Câu 27: Cho phản ứng: $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, 80^\circ\text{C}]{\text{HgSO}_4}$

Sản phẩm của phản ứng trên là

- A. CH₂=CH-OH. B. CH₃-CH=O. C. CH₂=CH₂. D. CH₃-O-CH₃.

Câu 28: Sản phẩm chính của phản ứng cộng hợp nước vào propene là

- A. CH₃-CH(OH)-CH₃. B. CH₃CH₂CH₂-OH.
 C. HO-CH₂CH₂CH₃. D. CH₃-O-CH₂CH₃.

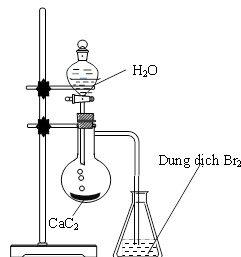
Câu 29: Phản ứng nào sau đây đã tạo thành sản phẩm không tuân theo đúng quy tắc Markovnikov?

- A. CH₃CH=CH₂ + HCl → CH₃CHClCH₃.
 B. (CH₃)₂C=CH₂ + HBr → (CH₃)₂CHCH₂Br.
 C. CH₃CH₂CH=CH₂ + H₂O $\xrightarrow{\text{H}^+}$ CH₃CH₂CH(OH)CH₃.
 D. (CH₃)₂C=CH-CH₃ + HI → (CH₃)₂CICH₂CH₃.

Câu 30: Có thể phân biệt acetylene, ethylene và methane bằng hóa chất nào sau đây?

- A. KMnO₄ và NaOH. B. KMnO₄ và quỳ tím.
 C. AgNO₃/NH₃. D. Br₂ và AgNO₃/NH₃.

Câu 31: Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ dưới đây:



Hiện tượng xảy ra trong bình chứa dung dịch Br_2 là

A. có kết tủa đen.

B. dung dịch Br_2 bị nhạt màu.

C. có kết tủa trắng.

D. có kết tủa vàng.

Câu 32: Cho 7,8 gam acetylene tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 24.

B. 48.

C. 72.

D. 96.

Câu 33: Cho 3,7185 lít hỗn hợp ethane và ethylene (đkc) đi chậm qua qua dung dịch bromine dư. Sau phản ứng khối lượng bình bromine tăng thêm 2,8g. Số mol ethane và ethylene trong hỗn hợp lần lượt là

A. 0,05 và 0,1.

B. 0,1 và 0,05.

C. 0,12 và 0,03.

D. 0,03 và 0,12.

Câu 34: Dẫn 10,8 gam but-1-yne qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, sau phản ứng thu x gam kết tủa. Giá trị của x là

A. 26,8g.

B. 16,1g.

C. 53,6g.

D. 32,2g.

Câu 35: Dẫn 7,437 lít một ankyne X (ở đkc) qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thấy thu được 44,1g kết tủa. Công thức phân tử của X là

A. C_2H_2 .

B. C_3H_4 .

C. C_5H_8 .

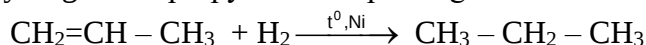
D. C_4H_6 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Hydrogen hóa alkene và alkyne thu được alkane tương ứng. Phản ứng thường được thực hiện dưới áp suất cao, nhiệt độ cao và có mặt các chất xúc tác kim loại như platinum, nickel và palladium.

a. Acetylene (ethyne) + H_2 (t^0 , Lindlar) thu được ethane.

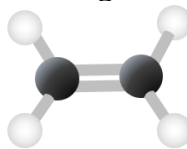
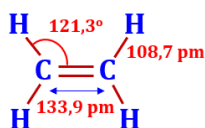
b. Phản ứng cộng hydrogen của propylene theo phương trình sau:



c. Isobutylene (methylpropene) + H_2 thu được butane.

d. Khi cộng hydrogen (xúc tác Ni, t^0) vào but-1-ene và but-2-yne thu được cùng một sản phẩm.

Câu 2: Mô hình phân tử của ethylene và acetylene được giới thiệu trong hình sau:

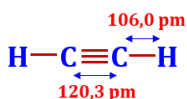


a) Công thức cấu tạo

b) Mô hình quả cầu - thanh nối

c) Mô hình đặc

Hình 1 : Phân tử ethylene (C_2H_4)



a) Công thức cấu tạo

b) Mô hình quả cầu - thanh nối

c) Mô hình đặc

Hình 2 : Phân tử acetylene (C_2H_2)

a. Trong phân tử acetylene có 2C và 2H đều nằm trên một đường gấp khúc.

b. Liên kết π kém bền hơn liên kết σ nên dễ bị phá vỡ khi tham gia phản ứng.

c. Số liên kết π và σ trong phân tử ethylene lần lượt là 1 và 1.

d. Các alkyne cũng có đồng phân hình học vì có liên kết π như alkene.

Câu 3: Hydrocarbon không no là hydrocarbon trong phân tử có liên kết đôi ($\text{C}=\text{C}$) hoặc liên kết ba ($\text{C}\equiv\text{C}$) (gọi chung là liên kết bội) hoặc cả hai loại liên kết đó. Ví dụ: các alkene, alkyne, alkadiene,...

- a. Phân tử vinyl acetylene có 7 liên kết σ và 3 liên kết π .
- b. Có thể phân biệt các khí propene, propane, propyne bằng dung dịch Br_2 và dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
- c. But-2-yne có thể khả năng phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
- d. So với alkene có cùng số nguyên tử carbon, alkyne có nhiều đồng phân hơn.

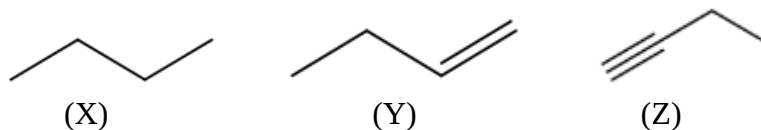
Câu 4: Hydrocarbon không no là hydrocarbon trong phân tử có liên kết đôi ($\text{C}=\text{C}$) hoặc liên kết ba ($\text{C}\equiv\text{C}$) (gọi chung là liên kết bội) hoặc cả hai loại liên kết đó.

- a) Cả alkene và alkyne đều chứa liên kết π kém bền.
- b) Số liên kết π trong phân tử alkyne ít hơn trong phân tử alkene.
- c) Cả alkene và alkyne đều là những hydrocarbon không no mạch hở.
- d) Những hydrocarbon có một liên kết ba trong phân tử đều thuộc dãy đồng đẳng của alkyne.

Câu 5: Alkyne là hydrocarbon không no, mạch hở, có một liên kết ba ($\text{C}\equiv\text{C}$) trong phân tử, có CTTQ: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$)

- a. Phản ứng hóa học đặc trưng của alkyne là phản ứng cộng X_2 , HX
- b. Tất cả các alkyne đều tác dụng với silver nitrate thu được kết tủa vàng.
- c. Phân biệt alk-1-yne với các alkyne khác bằng silver nitrate.
- d. Phản ứng hydrate hóa alkyne thu được aldehyde hoặc ketone.

Câu 6: Cho 3 hydrocarbon sau:



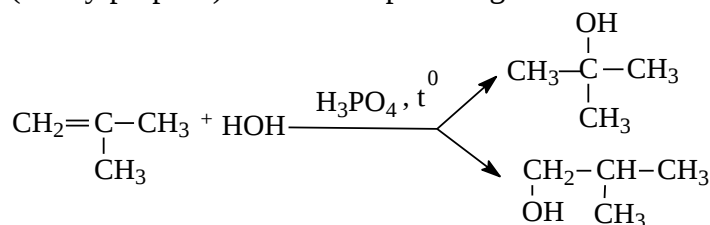
- a. Z phản ứng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 tạo kết tủa vàng.
- b. Phần trăm khối lượng carbon trong X là nhỏ nhất.
- c. Cho Y phản ứng với HCl tạo ra sản phẩm chính là $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$.
- d. Cho Z phản ứng với H_2 dư có xúc tác Lindlar tạo ra X.

Câu 7: Hàn xì là một trong những công nghệ hàn rất phổ biến, nhiệt lượng tỏa ra để hàn, cắt kim loại dựa trên phản ứng cháy của chất X (nhiệt độ tạo ra gần 3000°C). Chất X được tạo ra từ đất đèn.

- a. Chất X có công thức phân tử là C_2H_2
- b. Chất X có 2 đồng phân cấu tạo.
- c. Ở điều kiện thường chất X là chất lỏng, không màu.
- d. Chất X làm mất màu dung dịch bromine.

Câu 8: Phản ứng cộng nước vào alkene hay còn gọi là hydrate hóa alkene tạo thành alcohol.

- a. Phản ứng $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HOH} \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4, t^0} \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$ được dùng để sản xuất ethanol trong công nghiệp.
- b. Propylene (propene) + H_2O (xúc tác H_3PO_4 , t^0) thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 2 alcohol bậc 1.
- c. Isobutylene (methylpropene) + H_2O theo phản ứng



- d. Khi cho hỗn hợp gồm but -2- ene và but -1- ene + H_2O (xúc tác H_3PO_4 , t^0) thu được sản phẩm gồm 3 alcohol.

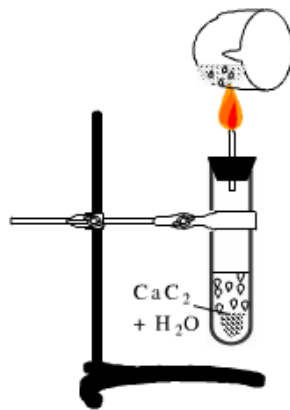
Câu 9: Trong một phương pháp tổng hợp polyethylene (PE), các phân tử ethylene đã được hoà tan trong dung môi phản ứng với nhau để tạo thành polymer.

- a. Công thức phân tử của ethylene là C_2H_4 .
- b. Các phân tử ethylene ban đầu gọi là monomer.
- c. Phản ứng tạo thành polyethylene (PE) từ các phân tử ethylene gọi là phản ứng trùng hợp.
- d. Có thể sử dụng hex - 1- ene làm dung môi phản ứng để tạo thành polyethylene (PE).

Câu 10: Ethene và ethyne là những hydrocarbon không no đơn giản nhất và có nhiều ứng dụng quan trọng.

- Ethyne được điều chế từ phản ứng dehydrate hoá ethanol.
- Ethene và ethyne có thể làm mất màu nước bromine ở nhiệt độ thường.
- Nhiệt độ sôi của ethene cao hơn ethyne.
- Trùng hợp ethene tạo thành polyethylene.

Câu 11: Tiến hành thí nghiệm điều chế và thử tính chất của chất X theo các bước sau đây:



Bước 1: Cho vài mẩu nhỏ calcium carbide vào ống nghiệm đã đựng 1 mL nước và đậy nhanh bằng nút có ống dẫn khí đầu vuốt nhọn.

Bước 2: Đốt khí sinh ra ở đầu ống vuốt nhọn.

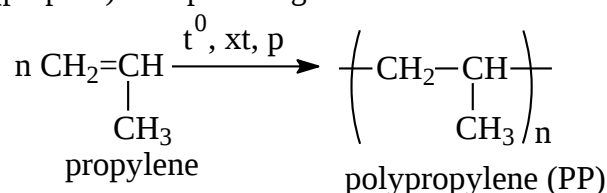
Bước 3: Dẫn khí qua ống nghiệm đựng dung dịch KMnO₄

Trong thí nghiệm trên

- Khí X có thể làm cho trái cây tươi lâu hơn.
- Khí X có thể làm nhạt màu dung dịch KMnO₄ hoặc dung dịch bromine.
- Trong công nghiệp có thể điều chế khí X từ methane.
- Khi thay calcium carbide bằng aluminium carbide thì sản phẩm thu được giống nhau.

Câu 12. 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:



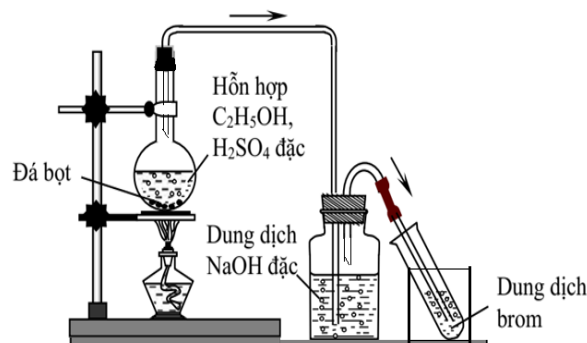
b. Polyethylene là sản phẩm trùng hợp của CH₃-CH = CH₂.

c. $(-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3-)_n$ là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng CH₂ = CH- CH₂- CH₃.

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

Câu 13. Hình sau mô phỏng thí nghiệm điều chế ethylene và tính chất:

- Khí ethylene sinh ra sẽ làm nhạt màu ống nghiệm đựng dung dịch KMnO₄ loãng hoặc nước Br₂ loãng.
- Vai trò của dung dịch NaOH đặc chỉ để hấp thụ nước sinh ra trong quá trình đun nóng.
- Trong thí nghiệm trên ngoài thu được C₂H₄ còn có thêm sản phẩm phụ là CO₂ và SO₂.
- Có thể thay dung dịch H₂SO₄ đặc bằng dung dịch H₂SO₄ 10% vẫn thu được ethylene.



Câu 14: Trong phòng thí nghiệm, một học sinh tiến hành các thí nghiệm sau: (1) dẫn từ từ khí ethylene vào dung dịch KMnO₄, (2) dẫn từ từ khí acetylene vào dung dịch KMnO₄.

a. Trong hai thí nghiệm trên sản phẩm hữu cơ thu được đều là C₂H₄(OH)₂.

- b. Trong cả 2 thí nghiệm đều có hiện tượng mất màu dung dịch KMnO_4 .
 c. Phản ứng xảy ra trong hai thí nghiệm trên đều là phản ứng oxi hóa – khử.
 d. Có thể dùng dung dịch KMnO_4 để nhận biết các hydrocarbon không no với hydrocarbon no.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn

Câu 1: Tổng số nguyên tử C và H trong 2-methylbut –1 – ene là bao nhiêu?

Câu 2: Alkene C_4H_8 có bao nhiêu đồng phân cấu tạo khi tác dụng với dung dịch HCl chỉ cho một sản phẩm hữu cơ duy nhất?

Câu 3: Cho các phát biểu sau :

- Tất cả các alkene đều có công thức là C_nH_{2n} .
- Tất cả các chất có công thức chung C_nH_{2n} đều là alkene.
- Tất cả các alkene đều làm mất màu dung dịch bromine.
- Các chất làm mất màu dung dịch bromine đều là alkene.
- Khi đốt cháy alkene luôn thu được số mol nước bằng số mol CO_2 .

Số phát biểu đúng là

Câu 4: Dẫn 6,1975 lít acetylen (đkc) qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thấy thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

Câu 5: Cho các chất sau: acetylene; methyl acetylene; ethyl acetylene và dimethyl acetylene. Số chất tạo được kết tủa khi tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là

Câu 6: Có bao nhiêu đồng phân alkyne C_5H_8 tác dụng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo kết tủa?

Câu 7: C_4H_6 có bao nhiêu đồng phân alkyne?

Câu 8: Hợp chất C_5H_{10} có bao nhiêu đồng phân cấu tạo alkene?

Câu 9: Cho các alkene sau:

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

Số alkene có đồng phân hình học là

Câu 10: Cho các chất sau: propane, propene, propyne, butane, but-1-yne, but-2-yne, but-1-ene và cis-but-2-ene. Số chất tác dụng với dung dịch bromine là?

Câu 11: Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Tính hiệu suất của phản ứng hydrogen hoá?

Câu 12. Hiện nay PVC được điều chế theo sơ đồ sau: $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \rightarrow \text{PVC}$. Nếu hiệu suất toàn bộ quá trình đạt 80% thì lượng C_2H_4 cần dùng để sản xuất 5000kg PVC là bao nhiêu kg?

BÀI 17. ARENE - HYDROCARBON THƠM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

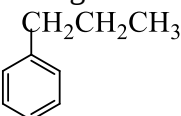
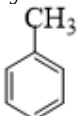
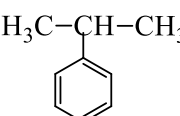
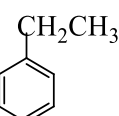
Câu 1. Arene hay còn gọi là hydrocarbon thơm là những hydrocarbon trong phân tử có chứa một hay nhiều

- vòng benzene.
- liên kết đơn.
- liên kết đôi.
- liên kết ba.

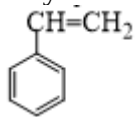
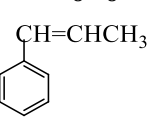
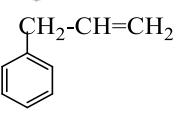
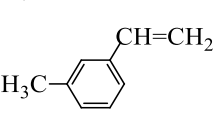
Câu 2. Dãy đồng đẳng của benzene (gồm benzene và alkylbenzene) có công thức chung là

- $\text{C}_n\text{H}_{2n+6}$ ($n \geq 6$).
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 3$).
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}$ ($n \geq 8$).
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$).

Câu 3. Công thức của toluene (hay methylbenzene) là

- 
- 
- 
- 

Câu 4. Styrene là một hydrocarbon thơm có công thức phân tử C_8H_8 . Công thức cấu tạo của styrene là

- 
- 
- 
- 

Câu 5. Số nguyên tử carbon và hydrogen trong benzene lần lượt là:

- A. 12 và 6. B. 6 và 6. C. 6 và 12. D. 6 và 14.

Câu 6. Trong phân tử benzene, có bao nhiêu liên kết đôi C=C?

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

Câu 7. Trong phân tử benzen:

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

Câu 8. Số nguyên tử carbon và hydrogen trong benzene lần lượt là:

- A. 12 và 6. B. 6 và 6. C. 6 và 12. D. 6 và 14.

Câu 9. Chất nào sau đây là chất rắn, màu trắng?

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

Câu 10. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Benzene và ankybenzene là chất lỏng không màu, hầu như không tan trong nước.
B. Benzene có khả năng hòa tan nhiều đơn chất và hợp chất như bromine, iodine, cao su.
C. Các hydrocarbon thơm còn được gọi là arene.
D. Công thức chung của benzene và ankybenzene là C_nH_{2n-6} ($n \geq 2$)

Câu 11. Khi được chiếu sáng, benzene có thể phản ứng với Cl_2 tạo thành sản phẩm nào?

- A. C_6H_5Cl . B. $C_6H_{11}Cl$. C. $C_6H_6Cl_6$. D. $C_6H_{12}Cl_6$.

Câu 12. Tính chất nào **không** phải của benzene?

- A. Tác dụng với Br_2 (t° , $FeBr_3$). B. Tác dụng với HNO_3 (đ) / H_2SO_4 (đ).
C. Tác dụng với dung dịch $KMnO_4$. D. Tác dụng với Cl_2 , as.

Câu 13. Sản phẩm chủ yếu trong hỗn hợp thu được khi cho toluene phản ứng với bromine theo tỉ lệ số mol 1:1 (có mặt $FeBr_3$) là

- A. p-bromotoluene và m-bromotoluene. B. benzyl bromide.
C. o-bromotoluene và p-bromotoluene. D. o-bromotoluene và m-bromotoluene.

Câu 14. So với benzene, khả năng phản ứng của toluene với dung dịch HNO_3 (đ) / H_2SO_4 (đ) như thế nào?

- A. Dễ hơn, tạo ra o – nitrotoluene và p – nitrotoluene.
B. Khó hơn, tạo ra o – nitrotoluene và p – nitrotoluene.
C. Dễ hơn, tạo ra o – nitrotoluene và m – nitrotoluene.
D. Dễ hơn, tạo ra m – nitrotoluene và p – nitrotoluene.

Câu 15. Nếu phân biệt các hydrocarbon thơm: benzene, toluene và styrene chỉ bằng một thuốc thử thì nên chọn thuốc thử nào dưới đây?

- A. dung dịch $KMnO_4$. B. dung dịch Br_2 .
C. dung dịch HCl . D. dung dịch $NaOH$.

Câu 16. Hoạt tính sinh học của benzene, toluene là

- A. gây hại cho sức khỏe nếu tiếp xúc trong thời gian dài.
B. không gây hại cho sức khỏe.
C. gây ảnh hưởng tốt cho sức khỏe.
D. tùy thuộc vào nhiệt độ có thể gây hại hoặc không gây hại.

Câu 17. Chất nào sau đây khi tác dụng với hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc nóng tạo một sản phẩm mononitro hoá duy nhất?

- A. Benzene. B. Toluene.
C. o-xylene. D. Naphthalene.

Câu 18. Benzene tác dụng được với chất nào sau đây ở điều kiện thích hợp?

- A. Dung dịch Br_2 . B. $NaCl$ khan
C. $Br_2/FeBr_3$, t° D. Dung dịch $NaOH$

Câu 19. Phát biểu nào sau đây về quá trình sản xuất các hydrocarbon trong công nghiệp **không** đúng?

- A. Người ta có thể khai thác/điều chế toluene bằng quá trình reforming hexane và heptane.
B. Người ta có thể khai thác/điều chế toluene và benzene từ nhựa than đá.
C. Người ta có thể khai thác/điều chế benzene bằng phản ứng trimer hoá acetylene.

- D. Người ta có thể khai thác benzene từ dầu mỏ hoặc điều chế benzene bằng phản ứng reforming hexane.
- Câu 20.** Một trong những ứng dụng của toluene là
- làm phụ gia để tăng chỉ số octane của nhiên liệu.
 - làm chất đầu để sản xuất methylcyclohexane.
 - làm chất đầu để điều chế phenol.
 - làm chất đầu để sản xuất polystyrene.

Câu 21. 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, phễu nhỏ giọt và nhiệt kế 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 60°C trong 1 giờ. Để nguội bình, sau đó rót hỗn hợp phản ứng vào phễu chiết, hỗn hợp tách thành hai lớp. Tách bỏ phần acid ở bên dưới. Rửa phần chất lỏng còn lại bằng dung dịch sodium carbonate, sau đó rửa bằng nước, thu được chất lỏng nặng hơn nước, có màu vàng nhạt. Kết luận nào sau đây về phản ứng trên là **không** đúng?

- Chất lỏng màu vàng nhạt là nitrobenzene.
- Sulfuric acid có vai trò chất xúc tác.
- Đã xảy ra phản ứng thế vào vòng benzene.
- Đã xảy ra phản ứng cộng vào vòng benzene.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Benzene là hydrocarbon có chứa vòng benzene gồm các liên kết C-C và C-H không phân cực

- Benzene có liên kết π kém bền hơn liên kết σ .
- Phân tử benzene có cấu trúc hình lục giác đều do vậy góc liên kết giữa các nguyên tử carbon là 60° .
- Do có cấu trúc liên hợp trong vòng benzene nên tất cả các liên kết trong phân tử benzene đều có độ dài bằng nhau.
- Do tính đối xứng hoàn toàn nên benzene dễ dàng tham gia phản ứng cộng hơn so với các alkene hoặc dễ tham gia phản ứng thế hơn so với alkane

Câu 2. Benzene là chất đại diện đơn giản nhất trong các hợp chất của arene, tính chất hóa học thể hiện bởi các phản ứng hóa học

- Arene dễ tham gia phản ứng cộng hơn anken.
- Phản ứng của benzene với Cl_2 khi có chiếu sáng sẽ định hướng thế vào vòng benzene.
- Do có hệ liên hợp π bền vững nên benzene ưu tiên phản ứng thế hơn so với phản ứng cộng.
- Tương tự phản ứng thế của benzene với Br_2 , phản ứng của $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ cũng tạo sản phẩm thế là 2,4,6-tribromobenzene.

Câu 3. Benzene là hydrocarbon có chứa vòng benzene gồm các liên kết C-C và C-H không phân cực

- Benzene không tan trong nước, nhẹ hơn nước, có mùi thơm đặc trưng.
- Benzene ở trạng thái lỏng, là dung môi tốt cho các chất hữu cơ không phân cực.
- Do có khối lượng phân tử lớn nên tương tác Vanderwalls của benzene lớn hơn các hydrocarbon tương ứng.
- Chất đốt thường sử dụng là CH_4 , so với CH_4 thì C_6H_6 có khả năng tạo ra nhiều nhiệt hơn nên có thể dùng C_6H_6 thay cho CH_4 làm chất đốt sinh hoạt.

Câu 4. Cho các arene có công thức cấu tạo thu gọn sau: (1) C_6H_6 , (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$

- Tên gọi của arene trên lần lượt là benzene và methylbenzene.
- Hai hydrocarbon trên đều độc và tan nhiều trong nước.
- Hai chất trên cùng dãy đồng đẳng có công thức chung là $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n > 6$).
- Methylbenzene phản ứng với Br_2 (xúc tác FeBr_3) nhanh hơn benzene tạo hỗn hợp sản phẩm chính.

Câu 5. Toluene và *p*-xylene đều thuộc dãy đồng đẳng của benzene

- Khi cho 2 chất trên tác dụng với Br_2 (xúc tác FeBr_3) cả hai chất đều cho hỗn hợp hai sản phẩm.
- Hai chất trên có cùng công thức phân tử.
- p*-xylene có nhiệt độ sôi thấp hơn toluene.
- Cả 2 chất trên đều cho phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene xảy ra dễ dàng hơn so với benzene.

Câu 6. Arene (chủ yếu là benzene, toluene, xylene) là nguồn nguyên liệu để tổng hợp nhiều loại hoá chất và vật liệu hữu cơ quan trọng, có nhiều ứng dụng trong đời sống

- Arene hay còn gọi là hydrocarbon thơm là nguyên liệu hàng đầu để tổng hợp polymer, dung môi, thuốc

nhuộm, dược phẩm, chất dẻo, tơ sợi tổng hợp...

b. Benzene là chất làm tăng nguy cơ ung thư và các bệnh khác, vì vậy không được tiếp xúc trực tiếp với hoá chất này

c. Mục đích của việc thêm benzene và một số arene khác vào xăng: giúp tăng chỉ số octane của xăng, nhờ đó nhiên liệu được đốt cháy hiệu quả hơn

d. Arene là những chất quan trọng thân thiện với môi trường, có tác dụng tốt với sức khỏe con người.

Câu 7. Thí nghiệm để chứng minh tính chất hóa học của benzene và toluene đòi hỏi các điều kiện phản ứng phức tạp hơn nhiều so với các hydrocarbon no hoặc không no, tùy vào điều kiện phản ứng sản phẩm sinh ra cũng khác nhau

a. Trong thí nghiệm cộng chlorine vào benzene, cần có xúc tác FeCl_3 .

b. Trong thí nghiệm nitro hóa benzene, dung dịch axit nitric đặc đóng vai trò là chất oxy hóa.

c. Cả benzene và toluene dễ bị oxy hóa do có hệ thống vòng benzene với mật độ electron lớn nên dễ nhường electron từ chất oxy hóa KMnO_4 .

d. Nhóm CH_3 - trên vòng benzene của toluene hoặc các alkyl benzene khác có hiệu ứng đẩy electron nên sẽ định hướng cộng vào vòng benzene tại các vị trí ortho và para.

Câu 8. Cho vào 2 ống nghiệm, mỗi ống 1 mL dung dịch KMnO_4 0,05M và 1 mL dung dịch H_2SO_4 2M. Cho tiếp vào ống (1) 1mL benzene; ống (2) 1 mL toluene. Lắc đều và đậy 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 oxy hoá hơn benzene.

Câu 9: Benzene và toluene có nhiều ứng dụng quan trọng trong sản xuất công nghiệp, bên cạnh đó chúng cũng là chất độc hại, có thể gây ra nhiều tác hại đến sức khỏe con người.

a. Chỉ sử dụng arene khi có biện pháp bảo vệ an toàn tuyệt đối.

b. Arene có thể gây hại cho sức khỏe con người và môi trường.

c. Do benzene hoặc toluene là các dung môi dễ bay hơi nên nó có khả năng xâm nhập vào đường hô hấp gây các bệnh mãn tính.

d. Benzene hoặc toluene có khả năng hòa tan rất nhiều chất hữu cơ, do vậy việc thay thế chúng là khó khăn, tuy nhiên cần có phương pháp sử dụng hợp lý để sử dụng hiệu quả và an toàn.

Câu 10. Các phương pháp điều chế arene thường xảy ra ở nhiệt độ cao và có thể tạo ra các chất độc hại. Do đó, cần phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi thực hiện các phương pháp này. Arene được điều chế từ các hợp chất hydrocarbon mạch hở hoặc vòng hở

a. Điều chế arene bằng cách crackinh ankylbenzen.

b. Đối với các cycloalkane ta chỉ cần thực hiện phản ứng dehydrogen hóa có thể thu được arene.

c. Phản ứng thường được sử dụng trong hóa dầu là reforming, có thể dùng để khép vòng các alkane để thu được arene.

d. Các arene là các chất lỏng hòa tan tốt, do vậy việc tách chúng ra sau quá trình điều chế cũng khá khó khăn, phương pháp thường được sử dụng là chưng cất.

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

Câu 1. Reforming octane (C_8H_{18}) thu được các arene có công thức phân tử C_8H_{10} . Hỏi có bao nhiêu công thức cấu tạo ứng với arene trên?

Câu 2. Trong các arene sau: Benzene, naphtalene, toluene, o-xylene, m-xylene, styrene. Có bao nhiêu arene trong phân tử chỉ chứa 1 vòng benzene?

Câu 3. Arene (B) có công thức phân tử C_8H_{10} . Khi có mặt FeBr_3 , (B) tác dụng với bromine tạo một sản phẩm thế monobromo duy nhất. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với (B)?

Câu 4. TNT (2,4,6- trinitrotoluene) được điều chế bằng phản ứng của toluene với hỗn hợp gồm HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc, trong điều kiện đun nóng. Biết hiệu suất của toàn bộ quá trình tổng hợp là 80%. Lượng TNT (2,4,6- trinitrotoluene) tạo thành từ 230 gam toluene là bao nhiêu gam?

Câu 5. Benzene gây tác hại lên tủy xương và làm giảm lượng hồng cầu, dẫn đến thiếu máu. Benzene cũng có thể ảnh hưởng đến hệ thống miễn dịch, làm tăng nguy cơ nhiễm trùng. Khi hút mỗi điếu thuốc lá, người

hút đưa vào cơ thể 0,05 mg benzene. Nếu một người hút 15 điếu thuốc lá mỗi ngày thì lượng benzene người đó hấp thụ vào cơ thể là bao nhiêu μg .

Câu 6. 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. Giả sử xăng có khối lượng riêng là $0,88 \text{ g/cm}^3$ thì trong 88 tấn xăng có pha trộn không quá bao nhiêu m^3 benzene?

Câu 7. Bảng sau đây thống kê một số nguồn sản sinh cumene trong đời sống, sinh hoạt, sản xuất.

Nguồn	Tỉ lệ phát thải	Ghi chú
Sản xuất	0,08 kg/tấn cumene	Được kiểm soát
	0,27 kg/tấn cumene	Không được kiểm soát
Xe chạy động cơ xăng	0,0002 - 0,0009 g/km	Có bộ chuyển đổi xúc tác
	0,002 g/km	Không có bộ chuyển đổi xúc tác
Máy photocopy	140-220 pg/h	Hoạt động liên tục

Bộ chuyển đổi xúc tác trong động cơ xăng có khả năng giảm thiểu tối đa bao nhiêu phần trăm cumene so với trường hợp không có bộ chuyển đổi xúc tác?

Câu 8. Tính khối lượng (tấn) cumene tối đa phát thải từ 100000 xe ô tô chạy động cơ xăng (có bộ chuyển đổi xúc tác) trong 1 năm. Giả sử bình quân một tháng, mỗi xe ô tô chạy 3000 km.

Câu 9. Thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho vào 2 ống nghiệm, mỗi ống 1 mL dung dịch KMnO_4 0,05M và 1 mL dung dịch H_2SO_4 2M.

Bước 2: Cho tiếp vào ống (1) 1mL benzene; ống (2) 1 mL toluene. Lắc đều và đặt cả 2 ống nghiệm bằng nút có ống thủy tinh thẳng.

Bước 3: Đun cách thủy 2 ống nghiệm trong nồi nước nóng ở nhiệt độ từ $80-100^\circ\text{C}$

Cho các phát biểu

a, Sau bước 2, dung dịch KMnO_4 cả 2 ống nghiệm bị mất màu.

b, Sau bước 3, trong ống nghiệm (1) dung dịch KMnO_4 không bị mất màu, trong ống nghiệm thứ (2) xuất hiện kết tủa MnO_2 .

c, Thí nghiệm trên dùng để nhận biết benzene và toluene.

d, Nếu thay thế benzene bằng styrene thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 xảy ra tương tự.

Số phát biểu đúng là?

CHƯƠNG 5. DẪN XUẤT HALOGEN – ALCOHOL - PHENOL

BÀI 19. DẪN XUẤT HALOGEN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

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

A. ClCH_2COOH .

B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$.

C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$.

D. CH_3COCl .

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

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

B. $\text{Cl}-\text{CHBr}-\text{CF}_3$.

C. $\text{CHCl}_2-\text{CF}_2-\text{O}-\text{CH}_3$.

D. $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$.

Câu 3: Dẫn xuất halogen của hydrocarbon **không** chứa nguyên tố nào?

A. Fluorine.

B. Chlorine.

C. Oxygen.

D. Bromine.

Câu 4: Tên thay thế của $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ là

A. chloromethane.

B. bromoethane.

C. ethyl chloride.

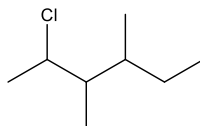
D. chloroethane.

Câu 5: Tên thay thế của hợp chất $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ là

A. 2- chloropropane.

B. 1- chloropropane.

- C. 2-chlorobutane. D. propyl chloride.
- Câu 6:** Tên thay thế của hợp chất $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Br}$ là
 A. 4-bromobut-2-ene. B. 1-bromobut-2-ene.
 C. 4-bromobutane. D. 1-bromobutane.
- Câu 7:** Phát biểu nào sau đây **không** phù hợp với tính chất vật lí của dẫn xuất halogen?
 A. Trong điều kiện thường, dẫn xuất halogen tồn tại ở 3 thể rắn, lỏng hoặc khí.
 B. Dẫn xuất halogen không tan trong nước và các dung môi hữu cơ.
 C. Một số dẫn xuất halogen có hoạt tính sinh học.
 D. Các dẫn xuất halogen có khối lượng phân tử nhỏ thường là chất khí ở điều kiện thường.
- Câu 8:** Cho dẫn xuất halogen có công thức cấu tạo sau:



- Danh pháp thay thế của dẫn xuất halogen trên là
 A. 3,4-dimethyl-2-chlorohexane. B. 2-chloro-3,4-dimethylhexane.
 C. 3,4-dimethyl-5-chlorohexane. D. 5-chloro-3,4-dimethylhexane.
- Câu 9:** Một dẫn xuất monochloro của hydrocarbon có phần trăm về khối lượng của Cl là 55,04%. Công thức phân tử của dẫn xuất đó là
 A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$. B. $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$. C. $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$. D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$.
- Câu 10:** Số đồng phân của $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ là
 A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.
- Câu 11:** Số đồng phân của $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ là
 A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.
- Câu 12:** Dẫn xuất halogen nào sau đây có đồng phân hình học?
 A. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Br}$. C. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CFCH}_3$. D. $(\text{CH}_3)_2\text{C}-\text{CH}_2\text{I}$.
- Câu 13:** Cho các dẫn xuất halogen sau: (1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{F}$; (2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$; (3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$; (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$. Thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi là
 A. (1) > (2) > (3) > (4). B. (1) > (4) > (2) > (3).
 C. (4) > (3) > (2) > (1). D. (4) > (2) > (1) > (3).
- Câu 14:** Phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử $\text{R}-\text{X}$ (X là Cl, Br và I) được gọi là phản ứng
 A. tách. B. thủy phân. C. cộng. D. trung hòa.
- Câu 15:** Chất nào sau đây khi phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng thu được ethyl alcohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)?
 A. C_2H_4 . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$. C. C_2H_6 . D. CH_3Cl .
- Câu 16:** Sản phẩm chính của phản ứng nào sau đây **sai**?
 A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{NaCl}$.
 B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{CH}_3\text{Br} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{KBr}$.
 D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, t^\circ} \text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$.
- Câu 17:** Đun nóng 2-bromopropane với NaOH trong dung môi alcohol thu được
 A. ethene. B. propene. C. ethane. D. propane.
- Câu 18:** Cho phản ứng: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH}/\text{ROH}, t^\circ} \text{X}$ (sản phẩm chính). X là chất nào sau đây?
 A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$. B. $\text{CHCHCH}(\text{OH})\text{CH}_3$.
 C. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$.
- Câu 19:** Sản phẩm chính của phản ứng tách HBr của $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHBrCH}_3$ là
 A. 3-methyl-but-1-ene. B. 3-methylbut-2-ene.
 C. 2-methylbut-1-ene. D. 2-methylbut-2-ene.
- Câu 20:** Carbon tetrachloride được dùng làm dung môi trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp do có khả năng hòa tan nhiều chất hữu cơ. Công thức phân tử của carbon tetrachloride là
 A. CCl_4 . B. CHCl_3 . C. CH_2Cl_2 . D. CH_3Cl .

Câu 21: Trước đây, 1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexane đã từng được dùng rộng rãi làm thuốc diệt muỗi, thuốc trừ sâu,... Công thức phân tử của 1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexane là

- A. C_6H_5Cl . B. $C_6H_6Cl_6$. C. $C_2H_2Cl_2$. D. $C_8H_8Cl_2$.

Câu 22: Các hợp chất chỉ chứa chlorine, fluorine và carbon trong phân tử được gọi chung là các hợp chất chlorofluorocarbon hay freon dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời, tạo gốc tự do, dẫn đến việc phá hủy tầng ozone và gây hiệu ứng nhà kính. Kí hiệu của các hợp chất chlorofluorocarbon là

- A. AFF. B. AFC. C. KFC. D. CFC.

Câu 23: Trong thể thao, khi các vận động viên bị chấn thương do va chạm, không gây ra vết thương hở, gãy xương, ... thường được nhân viên y tế dùng loại thuốc xịt, xịt vào chỗ bị thương để gây tê cục bộ và vận động viên có thể quay trở lại thi đấu. Hợp chất (X) chính có trong thuốc xịt là



- A. carbon dioxide. B. hydrogen chloride.
C. chloromethane. D. chloroethane.

Câu 24: Dẫn xuất halogen được dùng để gây mê là

- A. CF_2Cl_2 . B. CH_3Cl . C. CH_2Cl_2 . D. $CHCl_3$.

Câu 25: Chất được sử dụng để sản xuất nhựa poli(vinyl chloride) là

- A. CH_3-CH_2-Cl . B. $CH_2=CH-CH_2Cl$.
C. C_6H_5Cl . D. $CH_2=CH-Cl$.

Câu 26: Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Dẫn xuất halogen có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy cao hơn hydrocarbon có phân tử khối tương đương.
B. Thủy phân ethyl bromide trong môi trường kiềm thu được ethyl alcohol.
C. Phản ứng tách HCl của 2-chloropropane chỉ thu được một alkene duy nhất.
D. CFC là hợp chất chứa các nguyên tố carbon, fluorine, chlorine và hydrogen.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Dẫn xuất halogen là hợp chất hữu cơ khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử hydrocarbon bằng nguyên tử halogen.

- a. Công thức tổng quát của dẫn xuất monochlorine no, mạch hở là $C_nH_{2n+1}Cl$ ($n \geq 1$).
b. Trong các chất CH_3Cl , C_2H_5Cl , $CH_2=CHBr$; CH_2Br-CH_2Br , C_6H_5Cl có 3 dẫn xuất halogeno no, mạch hở.
c. CCl_4 không phải là dẫn xuất halogen.
d. Dẫn xuất halogen của hydrocarbon luôn chứa C, H và Cl hoặc Br...

Câu 2: Khi thay thế nguyên tử hydrogen của phân tử hydrocarbon bằng nguyên tử halogen được dẫn xuất halogen của hydrocarbon (gọi tắt là dẫn xuất halogen).

- a. Do phân tử phân cực nên dẫn xuất halogen không tan trong dung môi hữu cơ như hydrocarbon, ether,..
b. Trong điều kiện thường, dẫn xuất halogen có thể ở dạng rắn, lỏng hay khí tùy thuộc vào khối lượng phân tử, bản chất và số lượng nguyên tử halogen.
c. Nhiều dẫn xuất halogen có hoạt tính sinh học.
d. Do liên kết C-X (X là F, Cl, Br, I) không phân cực nên dẫn xuất halogen dễ tham gia vào nhiều phản ứng hóa học.

Câu 3: Cho mô hình phân tử của chloroform



- Chloroform còn gọi là trichloromethane.
- Trong phân tử chloroform, liên kết C-Cl phân cực về phía nguyên tử carbon.
- Chloroform tan tốt trong nước và trong dung môi hữu cơ như benzene, ethanol...
- Từ giữa thế kỉ 18, chloroform được dùng làm thuốc gây mê trong y học, nhưng hiện nay đã bị cấm sử dụng do độc hại đến sức khỏe con người.

Câu 3: 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.

- Tên thay thế của X là chloroethane.
- X có nhiệt độ sôi thấp hơn ethane.
- Thuỷ phân X trong môi trường kiềm, đun nóng thu được ethanol.
- Trong môi trường acid, X có thể tách HCl tạo thành ethene.

Câu 4: Ethyl chloride hóa lỏng được sử dụng làm thuốc xịt có tác dụng giảm đau tạm thời khi chơi thể thao. Cho: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}(\text{g}) \Delta_r H^\circ_{298} = 24,7 \text{ kJ mol}^{-1}$.

- Quá trình trên là quá trình toả nhiệt.
- Khi xịt thuốc vào chỗ đau thì người ta có cảm giác lạnh.
- Khi cho ethane tác dụng với dung dịch HCl thu được ethyl chloride.
- Đun nóng ethyl chloride với NaOH trong môi trường ethanol thu được khí làm nhạt màu nước bromide.

Câu 5: Dẫn xuất halogen có nhiều ứng dụng trong đời sống, công nghiệp hóa chất và y học.

- Các dẫn xuất halogen như chloroform, carbon tetrachloride, methylene dichloride được sử dụng làm dung môi trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp.
- Teflon được ứng dụng trong sản xuất chảo chống dính, vật liệu cách điện, các ống chịu hóa chất, bình phản ứng,... Teflon được tổng hợp bằng cách trùng hợp 1,1,1,2-tetrafluoroethane.
- Ethyl chloride được dùng làm chất giảm đau tạm thời cho các chấn thương nhỏ trong thể thao.
- Để bảo vệ tầng ozone, hiện nay trong công nghiệp làm lạnh người ta thường sử dụng CFC.

Câu 6: Thí nghiệm thủy phân bromoethane trong dung dịch được thực hiện như sau:

Bước 1: Lấy khoảng 2 mL bromoethane cho vào ống nghiệm, thêm tiếp khoảng 3 mL nước cất và lắc mạnh. Để ổn định, sau đó tách bỏ lớp chất lỏng phần trên. Lặp lại 2 lần, kiểm tra chất phần lỏng ở trên bằng dung dịch AgNO_3 đến khi không còn vết vẩn đục.

Bước 2: Thêm tiếp khoảng 1 mL dung dịch NaOH, đun nóng nhẹ và lắc đều ống nghiệm trong khoảng 2 phút.

Bước 3: Để nguội hỗn hợp, acid hóa dung dịch sau phản ứng bằng vài giọt HNO_3 .

Bước 4: Nhỏ vài giọt dung dịch AgNO_3 vào ống nghiệm.

- Ở bước 4, kết tủa thu được có màu trắng.
- Ở bước 1, lớp chất lỏng ở trên gồm nước và ion Br^- và lớp chất lỏng ở dưới là bromoethane.
- Ở bước 3, mục đích thêm dung dịch HNO_3 vào để trung hòa lượng NaOH còn dư.
- Ở bước 2, có thể thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH.

Câu 7: Trong phân tử dẫn xuất halogen, liên kết C-X phân cực về phía nguyên tử halogen, nguyên tử carbon mang một phần điện tích dương và nguyên tử halogen mang một phần điện tích âm.

- Liên kết C-X dễ bị phân cắt trong các phản ứng hoá học.
- Phản ứng đặc trưng của dẫn xuất halogen là phản ứng thế nguyên tử halogen.
- Dẫn xuất halogen có nhiệt độ sôi thấp hơn hydrocarbon có phân tử khối tương đương.
- Khả năng phân cắt liên kết C-X của các dẫn xuất halogen tăng dần từ C-F đến C-I.

Câu 8: Cho 1-bromopropane và 2-bromopropane lần lượt phản ứng với dung dịch $\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, đun nóng.

- thu được sản phẩm khác nhau.

- b. liên kết carbon-hydrogen bị phá vỡ ở 2 vị trí khác nhau.
- c. đều thu được sản phẩm là alcohol.
- d. đều là phản ứng tách và thu được một sản phẩm duy nhất.

Câu 9: Bromomethane được sử dụng làm chất để tiêu diệt côn trùng gây hại trong hạt. Bromomethane có thể được tạo ra bằng cách cho methanol phản ứng với hydrogen bromide theo phương trình sau:

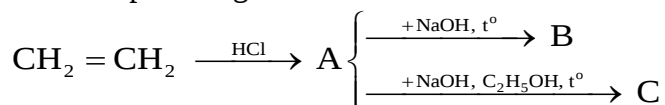


Cho nhiệt tạo thành chuẩn của một chất tương ứng trong phương trình như sau:

Chất	CH ₃ OH	HBr	CH ₃ Br	H ₂ O
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-238,6	-36,4	-93,0	-285,8

- a. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng thế.
- b. Sản phẩm còn có tên gọi methyl bromide.
- c. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (1) là -103,8 kJ.
- d. Sản phẩm chính của phản ứng (1) có thể tác dụng với dung dịch NaOH và thể hiện tính khử.

Câu 10: Cho sơ đồ phản ứng sau:



- a. Chất A có công thức là CH₃-CH₂-Cl.
- b. Phản ứng từ chất A tạo thành chất B thuộc loại phản ứng tách.
- c. Chất C là ethyl alcohol.
- d. Nếu thay ethylene bằng but-1-ene thì sản phẩm chính thu được ở phản ứng từ chất A tạo thành chất C là but-2-ene.

Câu 11: Cho các chất có công thức CH₃F, CH₃Cl, CH₃Br, CH₃I và nhiệt độ sôi của chúng là -78°C, -24°C, 4°C, 42°C.

- a. Ở điều kiện thường các chất trên đều ở trạng thái khí.
- b. CH₃I có tên thay thế là iodomethane.
- c. Sự phân cực của liên kết carbon – halogen giảm dần từ CH₃F đến CH₃I.
- d. Nguyên nhân dẫn đến sự tăng dần nhiệt độ sôi từ CH₃F đến CH₃I là do tương tác van der Waals tăng dần từ CH₃F đến CH₃I.

Câu 12: Các hợp chất HFE: trifluoromethyl methyl ether, CHF₂OCHF₂ (di(di fluoromethyl ether)), ...đang được sử dụng làm chất thay thế, thế hệ thứ 3 sau CFC và HFC, vì sự phân hủy các hợp chất này nhanh chóng hơn sau khi phát tán vào không khí và ảnh hưởng rất ít đến tầng ozone hay sự ấm lên toàn cầu thấp.

- a. Trifluoromethyl methyl ether có công thức là CF₃OCH₃.
- b. Ngày nay CFC bị hạn chế và cấm sử dụng do CFC phá hủy tầng ozone khi thải ra môi trường.
- c. Trong phân tử HFC có chứa Cl.
- d. CFC chỉ chứa 2 nguyên tố C, F.

Câu 13: Khi đun sôi hỗn hợp gồm C₂H₅Br và KOH trong C₂H₅OH thấy thoát ra một chất khí không màu X.

- a. Phản ứng trên là phản ứng thế nguyên tử halogen.
- b. Khí thoát ra là khí ethylen.
- c. Tên thay thế của X là ethyne.
- d. Dẫn X đi qua ống nghiệm đựng nước bromine, nước bromine bị nhạt màu.

Câu 14: 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 đều tham gia tách HX tạo thành alkene.
- d. Phản ứng tách HX của dẫn xuất halogen xảy ra trong môi trường acid mạnh có mặt ethanol.

Câu 15: Dẫn xuất halogen X có tên thông thường là methyl bromide.

- a. X có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy cao hơn hydrocarbon có phân tử khối tương đương.

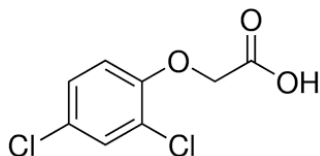
- b. Thủy phân methyl bromide trong môi trường kiềm thu được methanol.
 c. Phản ứng tách HBr của X chỉ thu được 1 alkene duy nhất.
 d. Trong nông nghiệp X được ứng dụng chủ yếu trong đất để tiêu diệt côn trùng, nấm mốc, cỏ dại để bảo vệ cây trồng.

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

Câu 1: Cho các chất sau: C_2H_5OH , CH_3Cl , C_2H_7N , $C_6H_5CH_2Cl$, CH_3OCH_3 , $ClBrCHCF_3$, $ClCH_2COOH$, CH_3CH_2MgBr . Có bao nhiêu chất thuộc dẫn xuất halogen của hydrocarbon?

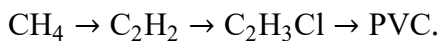
Câu 2: Khi cho 2-bromobutane tác dụng với dung dịch KOH/alcohol, đun nóng, thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm anken là đồng phân của nhau?

Câu 3: Hợp chất 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid). có tác dụng kích thích sự sinh trưởng của thực vật nếu dùng với hàm lượng nhỏ nhưng ở nồng độ cao, chất này có tác dụng diệt cỏ, phát quang rừng rậm. Công thức của 2,4-D như sau



Phân tử khối của 2,4-D là bao nhiêu?

Câu 4: Da nhân tạo (PVC) được điều chế từ khí thiên nhiên 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 bằng bao nhiêu m^3 ?

Câu 5: Đun nóng 13,875 gam một alkyl chloride Y với dung dịch NaOH dư, acid hóa dung dịch thu được bằng dung dịch HNO_3 , nhỏ tiếp vào dung dịch $AgNO_3$ thấy tạo thành 21,525 gam kết tủa. Số lượng nguyên tử hydrogen trong Y là bao nhiêu?

Câu 6: Đun nóng 27,40 gam $CH_3CHBrCH_2CH_3$ với NaOH dư trong C_2H_5OH , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí X gồm hai alkene trong đó sản phẩm chính chiếm 80%, sản phẩm phụ chiếm 20%. Đốt cháy hoàn toàn X thu được bao nhiêu lít CO_2 (đkc) ? Biết các phản ứng xảy ra với hiệu suất phản ứng là 100%. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 7: 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. Tổng số nguyên tử trong phân tử của X là bao nhiêu?

Câu 8: Đun sôi 15,7 gam C_3H_7Cl với hỗn hợp KOH/ C_2H_5OH dư, sau khi loại tạp chất và dẫn khí sinh ra qua dung dịch brom dư thấy có x gam Br_2 tham gia phản ứng. Tính x nếu hiệu suất phản ứng ban đầu là 80%. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 9: Hiện nay PVC được điều chế theo sơ đồ sau:



Nếu hiệu suất toàn bộ quá trình đạt 80% thì lượng C_2H_4 cần dùng là bao nhiêu tấn để sản xuất 5 tấn PVC? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 10: 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) được sử dụng làm chất diệt cỏ, chất kích thích sinh trưởng thực vật. Khi pha chế một dung dịch 2,4-D để phun kích thích sinh trưởng của cây trồng người ta làm như sau: Cân 0,1 g 2,4-D hòa tan trong 50 mL cồn 50°. Sau đó thêm nước cho đủ 100 mL. Tính nồng độ dung dịch 2,4-D thu được theo đơn vị $mg\ mL^{-1}$. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).