**Bài 19: DẪN XUẤT HALOGEN**

 **A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1.Khái niệm:** Khi thay thế nguyên tử hydrogen của phân tử hydrocarbon bằng nguyên tử halogen ta được dẫn xuất halogen của hydrocarbon

 CTTQ: RXn  trong đó: R là gốc hydrocarbon

 X : Cl, F, Br, I

 n : số nguyên tử halogen

Ví dụ: CH3Cl, CH2Cl2, C6H5Cl,

**2. Phân loại**: Các dẫn xuất halogen được phân loại dựa vào bản chất của halogen, số lượng của halogen và đặc điểm cấu tạo của gốc hyđrocarbon.

Ví dụ:

**- Dựa theo cấu tạo của gốchydrocarbon :**

+ Dẫn xuất halogen no: CH2FCl, CH2-Cl-CH2Cl, CH3-CHBr-CH3, …

+ Dẫn xuất halogen không no: CF2=CF2, CH2=CH-Cl, CH2=CH-CH2Br, …

+ Dẫn xuất halogen thơm: C6H5F, C6H5CH2Cl, C6H5I, …

**- Dựa theo bậc của carbon:** bậc của dẫn xuất halogen chính là bậc của nguyên tử C liên kết trực tiếp với nguyên tử halogen.

+ Dẫn xuất halogen bậc I: CH3CH2Cl (ethyl chloride).

+ Dẫn xuất halogen bậc II: CH3CHClCH3 (isopropyl chloride).

+ Dẫn xuất halogen bậc III: (CH3)C-Br (tert - butyl bromide).

**3. Đồng phân, danh pháp**

**a. Đồng phân:** Dẫn xuất halogen có đồng phân mạch carbon và đồng phân vị trí nhóm chức.

**b. Danh pháp**

**- Tên thông thường:**

        CHCl3 (chlorofom), CHBr3(bromofom) , CHI3 (iodofom).

 **- Tên gốc-chức**

        CH2=CH-Cl (vinyl chloride); CH2=CH-CH2-Cl (anlyl chloride); C6H5CH2Cl (benzyl chloride).

**- Tên thay thế:** coi các nguyên tử halogen là các nhóm thế.

        CH2-Cl-CH2Cl (1,2-dichloetane); CHCl3 (trichlometane).

**4. Tính chất vật lý.**

- Ở điều kiện thường các dẫn xuất monohalogen có phân tử khối nhỏ như CH3Cl, CH3Br, C2H5Cl là chất khí. Các chất khác là chất lỏng hoặc rắn.

- Không tan trong nước, dễ tan trong các dung môi hữu cơ.

- Nhiều dẫn xuất halogen có hoạt tính sinh học cao như CHCl3 có tác dụng gây mê, C6H6Cl6 (hexachloran) diệt sâu bọ

**5. Tính chất hóa học:**

**a. Phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm OH:**

RX + NaOH  ROH + NaX

CH3CH2Br + NaOH  CH3CH2OH + NaBr

**b. Phản ứng tách hidro halogenua:**

CH3-CH2Cl + KOH  CH2=CH2 + KCl + H2O

- PTTQ: (đối với dẫn xuất halogen no, đơn chức, mạch hở)

CnH2n+1X + KOH  CnH2n + KX + H2O

***- Quy tắc Zaixep: Khi tách HX khỏi dẫn xuất halogen, nguyên tử halogen X ưu tiên tách ra cùng nguyên tử hydrogen ở carbon bậc cao hơn carbon bên cạnh tạo sản phẩm chính***

**6. Ứng dụng**

**a. Làm dung môi**

Metylen chloride, chlorofom, carbon tetrachloride, 1,2-đichloetane là những chất lỏng hòa tan được nhiều chất hữu cơ đồng thời chúng còn dễ bay hơi, dễ giải phóng khỏi hỗn hợp, vì thế được dùng làm dung môi để hòa tan hoặc để tinh chế các chất trong phòng thí nghiệm cũng như trong công nghiệp.

**b. Làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ**

- Các dẫn xuất halogen của ethylene, của butađiene được dùng làm monome để tổng hợp các polime quan trọng.

- Ví dụ:

CH2=CHCl tổng hợp ra PVC dùng chế tạo một số loại ống dẫn, vải giả da, ...

CF2=CF2 tổng hợp ra teflon, một polime siêu bền dùng làm những vật liệu chịu kiềm, chịu axit, chịu mài mòn, ...

Teflon bền với nhiệt tới trên 300oC nên được dùng làm lớp che phủ chống bám dính cho xoong, chảo, thùng chứa.

**c. Các ứng dụng khác**

- Dẫn xuất halogen thường là những hợp chất có hoạt tính sinh học rất đa dạng.

**Ví dụ:**

+ CHCl3,ClBrCH−CF3 được dùng làm chất gây mê trong phẫu thuật.

+ Một số dẫn xuất halogen được dùng là thuốc trừ sâu, phòng bệnh cho cây trồng.

+ CFCl3 và CF2Cl2 trước đây được dùng phổ biến trong các máy lạnh, hộp xịt ngày nay đang bị cấm sử dụng, do chúng gây tác hại cho tầng ozon.

**B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**MỨC ĐỘ 1: BIẾT**

**Câu 1 :** Số đồng phân của C4H9Br là

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

**Câu 2:** Số đồng phân dẫn xuất halogen bậc I có CTPT C4H9Cl là

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

**Câu 3:** Số đồng phân mạch hở (kể cả đồng phân hình học) của chất có CTPT là C3H5Br là

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

**Câu 4:** Dẫn xuất halogen ***không*** có đồng phân cis-trans là

 **A.** CHCl=CHCl. **B.** CH2=CH-CH2F.

 **C.** CH3CH=CBrCH3. **D.**CH3CH2CH=CHCHClCH3.

**Câu 5:** Danh pháp IUPAC của dẫn xuất halogen có công thức cấu tạo : ClCH2CH(CH3)CHClCH3 là

 **A.** 1,3-đichlo-2-metylbutane. **B.** 2,4-đichlo-3-metylbutane.

 **C.** 1,3-đichlopentane. **D.** 2,4-đichlo-2-metylbutane.

**Câu 6:** Cho các chất sau: C6H5CH2Cl ; CH3CHClCH3 ; Br2CHCH3 ; CH2=CHCH2Cl. Tên gọi của các chất trên lần lượt là

**A.** benzyl chloride ; isopropyl chloride ; 1,1-đibrometane ; anlyl chloride.

**B.** benzyl chloride ; 2-chlopropan ; 1,2-đibrometan ;1-chloprop-2-en.

**C.** phenyl chloride ; isopropylchloride ; 1,1-đibrometane ; 1-chloprop-2-ene.

**D.** benzyl chloride ; n-propyl chloride ; 1,1-đibrometane ; 1-chloprop-2-ene.

**Câu 7:** Cho hợp chất thơm : ClC6H4CH2Cl + dung dịch KOH (đặc, dư, to, p) ta thu được chất nào?

 **A.** KOC6H4CH2OK. **B.** HOC6H4CH2OH. **C.** ClC6H4CH2OH. **D.** KOC6H4CH2OH.

**Câu 8:** Thủy phân dẫn xuất halogen nào sau đây sẽ thu được ancol ?

(1) CH3CH2Cl. (2)CH3CH=CHCl. (3) C6H5CH2Cl.(4) C6H5Cl.

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

**Câu 9:**  Sản phẩm chính của phản ứng giữa propen và dung dịch nước chlo (Cl2 + H2O) là:

**A**. CH3-CHCl-CH3. **B.** CH3-CH(OH)-CH3.

**C**. CH3-CHCl-CH2OH. **D**. CH3-CH(OH)-CH2Cl

**Câu 10:**  Chất nào sau đây không phải là dẫn xuất halogen của hidrocarbon:

 **A.** CH2=CH-CH2-Br **B.** Cl-CHBr-CF3 **C.** CHCl2-CF2-O-CH3 **D**. C6H6Cl6

**Câu 11:**  Sản phẩm chính thu được khi cho 3-chlo but-1-ene tác dụng với HBr có tên thay thế là:

 **A.**1-brom-3-chlobutane **B.** 2-brom-3-chlobutane

 **C.** 2-brom-2-chlobutane **D.** 2-chlo-3brombutane

**Câu 12:**  Cho lần lượt các chất C2H5Cl, C2H5OH, C6H5OH vào dung dịch NaOH đun nóng. Hỏi có bao nhiêu chất tham gia phản ứng

 **A.** Không chất nào **B.** Một **C.** Hai **D.** Cả ba chất

**Câu 13:** Nhỏ dung dịch AgNO3 vào ống nghiệm chứa một ít dẫn xuất halogen CH2=CHCH2Cl, lắc nhẹ. Hiện tượng xảy ra là

 **A.** Thoát ra khí màu vàng lục. **B.** xuất hiện kết tủa trắng.

 **C.** không có hiện tượng.  **D.** xuất hiện kết tủa vàng.

**Câu 14:** Cho hợp chất thơm : ClC6H4CH2Cl + dung dịch KOH (loãng, dư, to) ta thu được chất nào ?

 **A.** HOC6H4CH2OH. **B.** ClC6H4CH2OH.

 **C.** HOC6H4CH2Cl. **D.** KOC6H4CH2OH.

**Câu 15:** Khi đun nóng dẫn xuất halogen X với dung dịch NaOH tạo thành hợp chất anđehit axetic. Tên của hợp chất X là

 **A.** 1,2- đibrometane. **B.** 1,1- đibrometane. **C.** etyl chloride. **D.** A và B đúng.

**MỨC ĐỘ 2: HIỂU**

**Câu 16:** Cho các dẫn xuất halogen sau : C2H5F (1) ; C2H5Br (2) ; C2H5I (3) ; C2H5Cl (4) thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi là

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

**Câu 17:** Sự tách hiđro halogenua của dẫn xuất halogen X có CTPT C4H9Cl cho 3 olefin đồng phân, X là chất nào trong những chất sau đây ?

 **A.** n- butyl chloride. **B.** sec-butyl chloride.

 **C.** iso-butyl chloride. **D.** tert-butyl chloride.

**Câu 18:** a.Đun sôi dẫn xuất halogen X với nước một thời gian, sau đó thêm dung dịch AgNO3 vào thấy xuất hiện kết tủa. X là

 **A.** CH2=CHCH2Cl. **B.** CH3CH2CH2Cl. **C.** C6H5CH2Br. **D.** A hoặc C.

 b.Đun sôi dẫn xuất halogen X với dung dịch NaOH loãng một thời gian, sau đó thêm dung dịch AgNO3 vào thấy xuất hiện kết tủa. X ***không*** thể là

 **A.** CH2=CHCH2Cl. **B.** CH3CH2CH2Cl. **C.** C6H5CH2Cl. **D.** C6H5Cl.

**Câu 19:**  Hãy chọn đúng công thức cấu tạo của X (C3H5Br3). Biết rằng khi thuỷ phân hoàn toàn X bằng dung dịch NaOH thu được sản phẩm Ychứa nhóm ancol (-OH) bậc nhất và nhóm anđehit (-CHO).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **A.** |  **B.** |  **C.** |  **D.** |

**Câu 20 :** Một hợp chất hữu cơ Z có % khối lượng của C, H, Cl lần lượt là : 14,28% ; 1,19% ; 84,53%. CTPT của Z là

 **A.** CHCl2 . **B.** C2H2Cl4. **C.** C2H4Cl2. **D.** một kết quả khác **Câu 21:** Cho sơ đồ phản ứng sau : CH4 → X → Y→ Z→ T → C6H5OH. (X, Y, Z là các chất hữu cơ khác nhau). Z là

 **A.** C6H5Cl. **B.** C6H5NH2. **C.** C6H5NO2. **D.** C6H5ONa.

**Câu 22:** X là dẫn xuất chlo của ethane. Đun nóng X trong NaOH dư thu được chất hữu cơ Y vừa tác dụng với Na vừa tác dụng với Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường. Vậy X là

 **A.** 1,1,2,2-tetrachloetane. **B.** 1,2-đichloetane.

 **C.** 1,1-đichloetane.  **D.** 1,1,1-trichloetane.

**Câu 23:** Cho 5 chất: CH3CH2CH2Cl (1); CH2=CHCH2Cl (2); C6H5Cl (3); CH2=CHCl (4);

C6H5CH2Cl (5). Đun từng chất với dung dịch NaOH loãng, dư, sau đó gạn lấy lớp nước và axit hoá bằng dung dịch HNO3, sau đó nhỏ vào đó dung dịch AgNO3 thì các chất có xuất hiện kết tủa trắng là

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

**Câu 24:** Cho sơ đồ sau : C2H5Br A BC. C có công thức là

 **A.** CH3COOH. **B.** CH3CH2COOH.

 **C.** CH3CH2OH. **D.**CH3CH2CH2COOH.

**Câu 25:** Cho sơ đồ phản ứng sau:



X, Y, Z, T có công thức lần lượt là

**A.** p-CH3C6H4Br, p-CH2BrC6H4Br, p-HOCH2C6H4Br, p-HOCH2C6H4OH.

**B.** CH2BrC6H5, p-CH2Br-C6H4Br, p-HOCH2C6H4Br, p-HOCH2C6H4OH.

**C.** CH2Br-C6H5, p-CH2Br-C6H4Br, p-CH3C6H4OH, p-CH2OHC6H4OH.

**D.** p-CH3C6H4Br, p-CH2BrC6H4Br, p-CH2BrC6H4OH, p-CH2OHC6H4OH.

**MỨC ĐỘ 3,4: VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO**

**Câu 26:** Đun nóng 13,875 gam một ankyl chloride Y với dung dịch NaOH, tách bỏ lớp hữu cơ, axit hóa phần còn lại bằng dung dịch HNO3, nhỏ tiếp vào dd AgNO3 thấy tạo thành 21,525 gam kết tủa. CTPT của Y là?

 **A.** C2H5Cl. **B.** C3H7Cl. **C.** C4H9Cl. **D.** CH3Cl

**Hướng dẫn:**

Gọi CTPT của ankyl chloride Y là CnH2n+1Cl

Phương trình phản ứng: CnH2n+1Cl + NaOH → CnH2n+1OH + NaCl

        NaCl + AgNO3 → AgCl ↓ + NaNO3

nAgCl = 21,525/143,5 = 0,15 mol ⇒ nankyl chloride = 0,15 mol

Mankyl chloride = 13,875/0,15 = 92,5 ⇒ n = 4.

Vậy CTPT của Y là: C4H9Cl

**Bài 27:** Cho 54,5 g một ankyl chloride X tác dụng với dung dịch KOH trong C2H5OH đun nóng nhẹ, thu được V lít khí Y và 7,45 g muối Z. Giá trị của V là?

 **A.** 1,12 lít. **B.** 2,24 lít. **C.** 3,36 lít. **D.** 4,48 lít.

**Hướng dẫn:**



Số mol muối thu được: nKCl = 7,45/74,5 = 0,1 mol ⇒ nankyl chloride = 0,1 mol

Mankyl chloride = 5,45/0,1 = 54,5 ⇒ CT của X là C2H5Cl;

Số mol khí thu được: VC2H4 = 0,1.22,4 = 2,24 lít

 **Câu 28:** Đun nóng 1,91 gam hỗn hợp X gồm C3H7Cl và C6H5Cl với dung dịch NaOH loãng vừa đủ, sau đó thêm tiếp dung dịch AgNO3 đến dư vào hỗn hợp sau phản ứng, thu được 1,435 gam kết tủa. Khối lượng C6H5Cl trong hỗn hợp đầu là :

 **A.** 1,125 gam.         **B.** 1,570 gam. **C.** 0,875 gam.         **D.** 2,250 gam.

Hướng dẫn:

 C3H7Cl + NaOH → C3H7OH + NaCl

Lưu ý: C6H5Cl không tác dụng với dung dịch NaOH ở điều kiện đun nóng

nC3H7Cl = nNaCl = nAgCl = 1,435/143,5 = 0,01 mol

⇒ mC6H5Cl= 1,91 - 0,01. 78,5 = 1,125g

**Câu 29:**  Một hidrocarbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm là một dẫn xuất chloride của hidrocarbon X có thành phần khối lượng của chlo là 45,223%. Vậy công thức phân tử của X là:

 **A**. C3H6 **B**. C3H4 **C.** C2H4 **D.** C4H8

Hướng dẫn:

Giả sử X có công thức CnH2n
Khi X tham gia phản ứng với HCl thu được sản phẩm có công thức CnH2n+1Cl
%Cl = 35,514n+36,535,514n+36,5×100% = 45,223% → n= 3 (C3H6).

**Câu 30:**  Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ chứa C, H, Cl sinh ra 0,22g CO2 và 0,09g H2O. Khi xác định Chlo bằng AgNO3 thu được 1,435g AgCl. Tỉ khối hơi của chất so với hidro bằng 42,50. Xác định CTPT của chất hữu cơ trên.

 **A.** C2H4Cl2 **B**. CH3Cl **C.** CHCl3 **D.** CH2Cl2.

Hướng dẫn:

nCO­2 = 0,005 mol;

nH2O = 0,005 mol;

nCl = nAgCl = 0,01 mol

⇒nC = 0,005 mol ; nH= 2.0,005 = 0,01 mol

C : H : Cl = nC : nH : nCl = 0,005 : 0,01 : 0,01 = 1 : 2 : 2

CTPT:(CH2Cl2)n

Ta có d HC/H2 = 42,5 ⇒ MA=42,5.2=85⇒85 n = 85 ⇔ n = 1⇒ CTPT: CH2Cl2