**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM + TỰ LUẬN**

**HÓA HỌC 11 – BỘ CÁNH DIỀU**

**CHỦ ĐỀ 4: HYDROCARBON**

**BÀI 14: ARENE (HYDROCARBON THƠM)**

**I. TRẮC NGHIỆM (20 CÂU):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mức độ** | **CÂU** | **ĐỀ** | **ĐÁP ÁN / HƯỚNG DẪN GIẢI** |
| **BIẾT** | **1** | Dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là**A.** CnH2n+2 (n ≥ 1).**B.** CnH2n–6 (n ≥ 6). **C.** CnH2n (n ≥ 2). **D.** CnH2n–2 (n ≥ 2). | **B** |
| **2** | Cho các chất: C6H5CH3 (1); C6H5C2H5 (2); C6H5C2H3 (3); C6H5CH2CH2CH3 (4). Dãy gồm các chất là đồng đẳng của benzene là**A**. (1); (2) và (3).**B**. (2); (3) và (4).**C**. (1); (3) và (4).**D**. (1); (2) và (4). | **D** |
| **3** | Toluene tham gia phản ứng thế nguyên tử hydrogen gắn với vòng thơm bằng bromine ở nhiệt độ cao khi có xúc tác muối iron(III) halide cho sản phẩm thế ưu tiên ở vị trí **A**. nhóm methyl.**B**. meta.**C**. ortho và para.**D**. ortho và meta. | **C** |
| **4** | Chất có tên gọi m–xylene có công thức phân tử là**A**. C8H10.**B**. C12H18.**C**. C9H12.**D**. C7H8. | **A** |
| **5** | Trong công nghiệp, benzene được điều chế từ quá trình refoming phân đoạn dầu mỏ chứa alkane có số nguyên tử carbon là**A**. 6.**B**. 8.**C**. 4.**D**. 10. | **A** |
| **6** | Vinylbenzene còn có tên gọi khác là**A**. toluene.**B**. styrene.**C**. cumene.**D**. o-xylene. | **B** |
| **7** | Các gốc aryl C6H5–CH2– và C6H5– lần lượt có tên gọi là**A**. phenyl và benzyl.**B**. vinyl và allyl.**C**. allyl và vinyl.**D**. benzyl và phenyl. | **D** |
| **8** | Tính chất nào sau đây không phải của benzene **?****A**. Không màu. **B**. Không mùi.**C**. Không tan trong nước.**D**. Tan được trong các dung môi hữu cơ. | **B** |
| **9** | Cho benzene tác dụng với Cl2 trong điều kiện có ánh sáng tử ngoại và đun nóng thu được chất A. Công thức phân tử của A là**A**. C6H5Cl.**B**. C6H4Cl2.**C**. C6H6Cl6.**D**. C6H12. | **C** |
| **10** | Trong các nhận định dưới đây, nhận định nào **không** đúng ?**A**. Benzene có công thức phân tử C6H6.**B**. Chất hữu cơ có công thức phân tử C6H6 là benzene.**C**. Không phải chỉ riêng benzene, một số hydrocarbon khác cũng có công thức đơn giản nhất là CH.**D**. Benzene có công thức đơn giản nhất là CH. | **B** |
| **HIỂU** | **1** | Số đồng phân hydrocarbon thơm có công thức phân tử C8H10 là**A**. 5.**B**. 2.**C**. 3.**D**. 4. | **D** |
| **2** | Chất nào sau đây không thể chứa vòng benzene?**A**. C8H10.**B**. C6H8.**C**. C7H8.**D**. C9H12. | **B** |
| **3** | Cho các chất: benzene, toluene, o-xylene và styrene. Số chất có khả năng làm mất màu dung dịch KMnO4 ở nhiệt độ thường là**A**. 1.**B**. 2.**C**. 4.**D**. 3. | **A** |
| **4** | Cho A là đồng đẳng của benzen có công thức phân tử (C3H4)n. Giá trị của n là**A**. 1.**B**. 2.**C**. 3.**D**. 4. | **C** |
| **5** | Để phân biệt các chất lỏng: ethanol, benzene và styrene có thể dùng những hóa chất nào dưới đây làm thuốc thử?**A**. dung dịch bromine trong nước.**B**. nước.**C**. dung dịch sodium hydroxide trong nước.**D**. dung dịch sodium chloride trong nước. | **A** |
| **VẬN DỤNG** | **1** | Thực hiện thí nghiệm về phản ứng oxi hóa toluene và benzene bằng dung dịch KMnO4 theo các bước sau:- Cho vào hai ống nghiệm, mỗi ống 1 mL dung dịch KMnO4 0,05M và 1 mL dung dịch H2SO4 2M.- Cho tiếp vào ống (1) 1 mL benzene, ống nghiệm (2) 1 mL toluene. Lắc đều và đậy cả hai ống nghiệm bằng nút có ống thủy tinh thẳng.- Đun cách thủy hai ống nghiệm trong nồi nước nóng. Có các nhận định về thí nghiệm này như sau:(1) Sau bước 3, ống nghiệm (2) màu tím nhạt dần và mất màu, ống nghiệm (1) vẫn giữ nguyên màu tím.(2) Kết quả thí nghiệm chứng tỏ rằng: toluene có khả năng phản ứng với dung dịch KMnO4 cao hơn benzene.(3) Sau bước 3, ở cả hai ống nghiệm đều thấy màu tím nhạt dần và mất màu.(4) Sản phẩm của phản ứng oxi hóa toluene bởi dung dịch KMnO4/ H2SO4 là benzoic acid C6H5COOH.Số nhận định đúng là**A**. 1.**B**. 2.**C**. 3.**D**. 4. | **C**{gồm (1), (2) và (4)} |
| **2** | Hợp chất 2,4,6-trinitrotoluene dùng để sản xuất thuốc nổ TNT được điều chế từ toluene và nitric acid. Từ 1 tấn toluene có thể điều chế được bao nhiêu kg 2,4,6-trinitrotoluene, biết hiệu suất của phản ứng là 62% ?**A**. 0,405.**B**. 2467.**C**. 1530.**D**. 0,253. | **C**C6H5CH3 → C6H2(NO2)3CH3mTNT = $\frac{1000.0,62.227}{92}$  = 1530 kg |
| **3** | Hydrogen hóa hoàn toàn arene X (công thức phân tử C8H10) có xúc tác nickel thu được sản phẩm là ethylcyclohexane. X là **A**. ethylbenzene.**B**. o-xylene.**C**. m-xylene.**D**. p-xylene. | **A** |
| **VẬN DỤNG CAO** | **1** | Đốt cháy hoàn toàn hydrocarbon thơm X cho CO2 và H2O theo tỉ lệ mol 1,75 : 1 về thể tích. Cho bay hơi hoàn toàn 5,06 gam X thu được một thể tích hơi đúng bằng thể tích của 1,76 gam khí oxygen trong cùng điều kiện. Nhận xét nào sau đây là đúng đối với X?**A.** X không làm mất màu dung dịch Br2 nhưng làm mất màu dung dịch KMnO4 đun nóng.**B.** X tác dụng với dung dịch Br2 tạo kết tủa trắng.**C.** X có thể trùng hợp thành polime.**D.** X tan tốt trong nước. | **A**Ta có: Tỉ lệ C:H = 1,75:2 = 7:8 và MX = $\frac{5,06.32}{1,76}=92$→ Công thức phân tử của X: C7H8.X là hydrocacbon thơm nên X có công thức cấu tạo C6H5-CH3. |
| **2** | Trong công nghiệp, để điều chế styrene người ta làm như sau: Cho ethylene phản ứng với benzene có xúc tác acid rắn (zeolite), thu được ethylbenzene rồi cho ethylbenzene qua xúc tác ZnO nung nóng, thu được styrene. Nếu hiệu suất mỗi quá trình là 80% thì từ 7,8 tấn benzen sẽ thu được khối lượng stiren (kg) là**A.** 8320.**B.** 6656.**C.** 8230.**D.** 6566. | **B**C2H4 → C6H5-C2H5 → C6H5-CH=CH2Khối lượng stiren (kg) = $\frac{7,8.1000.0,8.0,8}{78}.104=6656$ |

**II. TỰ LUẬN (5 CÂU):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mức độ** | **CÂU** | **ĐỀ** | **ĐÁP ÁN / HƯỚNG DẪN GIẢI** |
| **BIẾT** | **1** | Viết các đồng phân có chứa vòng benzene của C9H12 và gọi tên chúng. | 8 công thức. |
| **2** | Viết các phương trình hóa học của phản ứng xảy ra khi hydrogen hóa hoàn toàn toluene và o-xylene, sử dụng xúc tác nickel. |  |
| **3** | Nêu hiện tượng xảy ra khi nhỏ 1 mL benzene vào ống nghiệm chứa 2 mL nước bromine, lắc đều rồi để yên. | - Trước khi lắc: Trong ống nghiệm có hai lớp chất lỏng. Lớp dưới có thể tích lớn hơn và có màu vàng nâu, lớp trên không màu.- Sau khi lắc: Trong ống nghiệm có hai lớp chất lỏng. Lớp dưới có thể tích lớn hơn và không màu, lớp trên có màu.Nguyên nhân: Bromine tan tốt trong benzene hơn trong nước. |
| **HIỂU** | **1** | Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các chất benzene, toluene và styrene. | Dùng thuốc thử là dung dịch bromine và dung dịch KMnO4 (t oC). |
| **VẬN DỤNG** | **1** | Hydrocarbon X có công thức phân tử C8H10. X không làm mất màu dung dịch bromine, khi đun nóng X trong dung dịch KMnO4 thì tạo ra hợp chất Y có công thức C7H5KO2; cho Y tác dụng với dung dịch hydrochloric acid HCl tạo ra hợp chất C7H6O2. Xác định công thức cấu tạo của X, gọi tên và viết các phương trình phản ứng của X với: hydrogen (dư, xúc tác Ni); bromine (FeBr3, đun nóng); bromỉne đun nóng. | X là C6H5C2H5. |
| **VẬN DỤNG CAO** | **1** | Đốt cháy hoàn toàn m gam hydrocarbon X thu được m gam H2O. X không tác dụng với dung dịch bromine, hoặc với bromine khi có FeBr3 và đun nóng. X tác dụng với bromine đun nóng tạo thành dẫn xuất duy nhất chứa 1 nguyên tử bromine trong phân tử. Tỉ khối hơi của X so với không khí có giá trị trong khoảng từ 5 đến 6. Tìm công thức phân tử, công thức cấu tạo và gọi tên X.  | Ta có: mX = mHO → C:H = 2:3 → Công thức phân tử của X là (C2H3)n, mà 5.29 < MX < 6.29 → n =6X có công thức phân tử: C12H18, công thức cấu tạo: C6(CH3)6.Tên gọi của X là hexamethylbenzene. |