**BÀI 11: CẤU TẠO HÓA HỌC HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

**I. Các luận điểm chính của thuyết cấu tạo hóa học:**

**1.** Trong phân tử hợp chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và theo một trật tự nhất định → gọi là cấu tạo hóa học. Thay đổi cấu tạo hóa học sẽ tạo thành chất khác.

**2.** Trong hợp chất hữu cơ, carbon có hóa trị 4, nó có thể liên kết với nguyên tử nguyên tố khác và liên kết với nhau tạo thành mạch carbon gồm: mạch vòng, mạch hở, mạch nhánh, mạch không nhánh.

 

**3**. Tính chất của chất phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hóa học.

**II. Các dạng biểu diễn công thức cậu tạo hợp chất hữu cơ.**

1. Công thức cấu tạo đầy đủ: biểu diễn tất cả các liên kết trên mặt phẳng.

2. Công thức cấu tạo thu gọn: các nguyên tử và nhóm nguyên tử liên kết với cùng 1 nguyên tử carbon được viết thành 1 nhóm.

3. Công thức khung phân tử: Chỉ biểu diễn liên kết giữa carbon với nhau và carbon với nhóm chức.

**Bảng 11.2. Công thức cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Công thức cấu tạo đầy đủ** | **Công thức cấu tạo thu gọn** | **Công thức khung phân tử** |
|  | hoặc |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**III. Đồng đẳng, đồng phân.**

1. Đồng đẳng là những hợp chất hữu cơ có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH2 và có tính chất hóa học tương tự nhau.

2. Đồng phân là những hợp chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử.

3. Các loại đồng phân:

 a. Đồng phân cấu tạo: đồng phân mạch carbon, đồng phân loại nhóm chức, đồng phân vị trí nhóm chức.

 b. Đồng phân lập thể: Khác nhau về vị trí không gian của các nguyên tử, nhóm nguyên tử.

**B. Bài tập trắc nghiệm**

**MỨC ĐỘ 1: BIẾT**

**Câu 1.** Theo thuyết cấu tạo hóa học, nguyên tử carbon có hóa trị ?

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

**Câu 2.** Theo thuyết cấu tạo hóa học, các nguyên tử carbon có thể liên kết với nhau tạo thành mạch carbon nào ?

 **A.** Mạch nhánh; mạch vòng. **B.** Mạch nhánh; mạch vòng.

 **C.** Mạch nhánh; không nhánh; mạch vòng. **D.** Mạch không nhánh; mạch vòng.

**Câu 3.** Theo thuyết cấu tạo hóa học, chất nào sau đây là ***sai*** về hóa trị của carbon?

 **A.** CH3-CH=O. **B.** CH3-O-CH-CH3. **C.** CH3-CH(CH3)3-CH3. **D.** CH3Cl.

**Câu 4.** Hợp chất hữu cơ nào sau đây có mạch carbon phân nhánh ?

 **A.** . **B.**  **C.**   **D.** 

**Câu 5.** Trường hợp nào sau đây biểu diễn công thức cấu tạo ở dạng khung phân tử?

 **A.**  **B.**  **C.** . **D**. 

**Câu 6.** Trong các dãy chất sau đây, dãy nào gồm các chất là đồng đẳng của nhau?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 7.** Đồng phân là

**A.** Những hợp chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử.

**B.** Những đơn chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử.

**C.** Những hợp chất giống nhau và có cùng công thức phân tử.

**D.** Những hợp chất khác nhau nhưng có cùng dạng công thức cấu tạo.

**Câu 8.** Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

**A.** và  **B.**  và 

**C.**  và  **D.** và 

**Câu 9.** Định nghĩa đồng đẳng nào sau đây là đúng?

**A.** Những chất đồng đẳng là những hợp chất có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH2 nhưng có tính chất hóa học tương tự nhau.

**B.** Những chất đồng đẳng là những đơn chất có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH2 nhưng có tính chất hóa học tương tự nhau.

**C.** Những chất đồng đẳng là những hợp chất có thành phần phân tử hơn kém nhau một nhóm CH2 nhưng có tính chất hóa học tương tự nhau.

**D.** Những chất đồng đẳng là những hợp chất có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH2 nhưng có tính chất hóa học khác nhau.

**Câu 10.** Phát biểu nào sau đây là đúngtheo thuyết cấu tạo hóa học?

 **A.** Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử nguyên tố khác.

**B.** Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử carbon khác.

**C.** Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử carbon khác để tạo thành mạch carbon gồm: nhánh, không nhánh và vòng.

**D.** Trong hợp chất hữu cơ, carbon có hóa trị 4, nó có thể liên kết với nguyên tử nguyên tố khác và liên kết với nhau để tạo thành mạch carbon gồm: nhánh, không nhánh và vòng.

**Câu 11.** Các chất nào sau đây thuộc dãy đồng đẳng có công thức chung?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 12.** Cặp chất nào sau đây là đồng phân mạch carbon của nhau ?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 13.** Cặp chất nào sau đây có thể đồng đẳng của nhau ?

 **A.** CH4; C2H4. **B.** C2H4; C3H8. **C.** C2H2; C4H6. **D.** CH4O; C2H4O.

**Câu 14.** Cặp chất nào sau đây không phải là đồng phân của nhau?

 **A.** CH3-CH2-OH; CH3-CHO. **B.** CH3-CH2-COOH; HCOO-CH2-CH3.

 **C.** CH2=CH-CH2-CH3; CH3-CH=CH-CH3. **D.** CH3-O-CH3; CH3-CH2-OH.

**Câu 15.** Công thức phân tử của chất có công thức cấu tạo đầy đủ như sau là ?



**A.** C3H6O. **B.** C3H10O. **C.** C3H8O. **D.** C3H8O2.

**MỨC ĐỘ 2: HIỂU**

**Câu 1.** Số đồng phân của hợp chất có công thức phân tử C4H9Cl là?

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

**Câu 2.** Hợp chất X có công thức phân tử là C3H6. Số đồng phân của X là

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

**Câu 3.** Số đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử C3H5Cl là

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

**Câu 4.** Số đồng phân mạch hở ứng với công thức phân tử C3H6O là

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

**Câu 5.** Cho các chất sau C3H8; C3H8O; C3H7Cl và C3H9N. Chất có nhiều đồng phân cấu tạo nhất là

**A.** C3H9N **B.** C3H7Cl. . **C.** C3H8O.. **D.** C3H8.

**Câu 6.** Chất nào sau đây không thể có mạch carbon vòng?

 **A.** C3H6. **B.** C4H8. **C.** C6H6. **D.** C3H8.

**Câu 7.** Cho các chất sau đây:

  

 ; 

Các chất đồng đẳng của nhau là

**A.** I, II và VI. **B.** I, III và IV. **C.** II, III, V và VI. **D.** I, II, III và IV.

**Câu 8.** Cho các chất: C6H5OH (X); C6H5CH2OH (Y); HOC6H4OH (Z); C6H5CH2CH2OH (T). Các chất đồng đẳng của nhau là:

**A.** Y, T. **B.** X, Z, T. **C.** X, Z. **D.** Y, Z.

**Câu 9.** Công thức phân tử củachất X có công thức cấu tạo dạng khung phân tử như sau là



 **A.** C4H10O. **B.** C4H8O. **C.** C5H10O. **D.** C5H8O.

**Câu 10.** Cặp chất có thể là đồng đẳng kế tiếp của nhau ?

 **A.** CH3OH; C2H6O2; **B.** C2H6O; C3H6O. **C.** C2H6O2; C3H8O3. **D.** CH4O; C2H6O.

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

**Câu 1.** Số đồng phân cấu tạo ứng mạch hở ứng với công thức phân tử C5H10 là

**A.** 6. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

**Hướng dẫn giải**

Độ bất bão hòa:

 Vì k = 1, mạch hởPhân tử có một liên đôi C = C → Có đồng phân về mạch C và vị trí nối đôi.

 

 

  Có 5 đồng phân cấu tạo thỏa mãn. Chọn D.

**Câu 2.** Ba hydrocarbon X, Y, Z là đồng đẳng kế tiếp, khối lượng phân tử của Z bằng 2 lần khối lượng phân tử của X. Đốt cháy 0,1 mol chất Y, sản phẩm khí hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)2 dư, thu được khối lượng kết tủa là

**A.** 20 gam. **B.** 40 gam. **C.** 30 gam. **D.** 10 gam.

**Hướng dẫn giải**

X, Y, Z là đồng đẳng kế tiếp nên ta có:

Theo bài: chỉ có thể là

Do đó, Y là Ta có sơ đồ:

 0,1 0,3 mol



**Câu 3.** Đốt cháy hoàn toàn V lít khí của mỗi hydrocarbon X, Y, Z đều thu được 4V lít CO2 và 4V lít H2O. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Ba chất X, Y, Z là các đồng phân của nhau.

**B.** Ba chất X, Y, Z là các đồng đẳng của nhau.

**C.** Ba chất X, Y, Z là đồng phân hình học của nhau.

**D.** Ba chất X, Y, Z là đồng phân cấu tạo của nhau.

 **Hướng dẫn giải**

Số nguyên tử ; Số nguyên tử → Công thức phân tử của X, Y, Z đều là C4H8.  Vậy X, Y, Z có cùng công thức phân tử nên là đồng phân của nhau → Chọn A

**Câu 4.** Ứng với công thức phân tử C4H10O có bao nhiêu đồng phân cấu tạo khác nhau chứa nhóm OH?

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

**Hướng dẫn giải**

Độ bất bão hòa: Phân tử chỉ có liên kết đơn. Có bốn công thức thỏa mãn là:

1.  2. 

3.  4.   Chọn C.

**Câu 5.** Những công thức cấu tạo nào sau đây biểu diễn cùng một chất?

 

 



**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 