**BÀI 8: HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ**

**1. Hợp chất hữu cơ** là hợp chất của carbon, trừ một số hợp chất như các oxide của carbon, muối carbonate, các carbide,…

**2. Hóa học hữu cơ** là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất hữu cơ.

**3. Đặc điểm liên kết:** liên kết hóa học trong hợp chất hữu cơ thường là liên kết cộng hóa trị.

**4. Tính chất vật lý:** Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp, không tan hoặc ít tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

**5. Tính chất hóa học:** Đa số các hợp chất hữu cơ dễ cháy, thường kém bền với nhiệt nên dễ bị phân hủy bởi nhiệt. Phản ứng của các chất hữu cơ thường xảy ra chậm, không hoàn toàn và không theo một hướng nhất định nên tạo thành một hỗn hợp các sản phẩm.

**6. Phân loại hợp chất hữu cơ:**

- Hợp chất hữu cơ gồm hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

- Hydrocacbon là những hợp chất chỉ được tạo thành từ hai nguyên tố carbon và hydrogen.

- Dẫn xuất của hydrocarbon là những hợp chất hữu cơ mà trong phân tử ngoài nguyên tố carbon còn có các nguyên tố như oxygen, nitrogen, sulfur, halogen…

**7. Nhóm chức:**

- Nhóm chức là nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử gây ra những tính chất đặc trưng của hợp chất hữu cơ - -- Một số nhóm chức cơ bản thường gặp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại hợp chất** | **Hợp chất hữu cơ** | **Nhóm chức** |
| **Dẫn xuất halogen** | CH3Cl | −X (F, Cl, Br, I) |
| **Alcohol, phenol** | C2H5OH  C6H5OH | −OH |
| **Aldehyde** | CH3CHO | −CHO |
| **Ketone** | CH3COCH3 |  |
| **Carboxylic acid** | CH3COOH | −COOH |
| **Ester** | CH3COOC2H5 | −COO− |
| **Amine bậc I** | CH3NH2 | −NH2 |
| **Amine bậc II** | CH3NHCH3 | −NH− |
| **Amine bậc III** |  |  |
| **Ether** | CH3OCH3 | −O− |

**8. Dựa vào phổ hồng ngoại có thể xác định sự có mặt của một số nhóm chức cơ bản trong phân tử hợp chất hữu cơ.**

- Phổ hồng ngoại là phương pháp vật lí rất quan trọng và phổ biến để dự đoán nhóm chức và một số liên kết trong cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ.

- Phổ hồng ngoại thể hiện các hấp thụ bức xạ điện từ trong vùng hồng ngoại của các liên kết trong phân tử dưới dạng peak của cực đại hấp thụ hay cực tiểu truyền qua.

- Trong phổ hồng ngoại

+ Trục tung biểu diễn độ truyền qua hoặc hấp thụ theo %

+ Trục hoành biểu diễn số sóng (cm-1) của các bức xạ trong vùng hồng ngoại.

- Dựa vào cực đại hấp thụ hay cực tiểu truyền qua có thể dự đoán sự có mặt của các nhóm chức trong hợp chất nghiên cứu.

**BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**1.MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT**

**Câu 1:** Cặp hợp chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ ?

**A.** CO2, CaCO3. **B.** CH3Cl, C6H5Br.

**C.** NaHCO3, NaCN. **D.** CO, CaC2.

**Câu 2:** Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có đặc điểm là :

**A.** thường xảy ra rất nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.

**B.** thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

**C.** thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

**D.** thường xảy ra rất chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.

**Câu 3:** Thuộc tính nào sau đây **không** phải là của các hợp chất hữu cơ ?

**A.** Khả năng phản ứng hoá học chậm, theo nhiều hướng khác nhau.

**B.** Không bền ở nhiệt độ cao.

**C.** Liên kết hoá học trong hợp chất hữu cơ thường là liên kết ion.

**D.** Dễ bay hơi và dễ cháy hơn hợp chất vô cơ.

**Câu 4:** Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có đặc điểm là :

**A.** thường xảy ra rất nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.

**B.** thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

**C.** thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

**D.** thường xảy ra rất chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.

**Câu 5:** Dãy chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ ?

**A.** (NH4)2CO3, CO2, CH4, C2H6. **B.** C2H4, CH4, C2H6O, C3H9N.

**C.** CO2, K2CO3, NaHCO3, C2H5Cl. **D.** NH4HCO3, CH3OH, CH4, CCl4.

**Câu 6:** Hợp chất nào dưới đây là hydrocarbon?

**A**. CH4  **B.** C6H5OH **C.** C2H5Cl **D.** C2H5COOCH3

**Câu 7:** Hợp chất nào dưới đây là dẫn xuất của hydrocarbon?

**A.** C2H2 **B.** C6H6 **C.** CHCl3 **D.** C2H6

**Câu 8:** Thành phần các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

**A.** nhất thiết phải có carbon, th­ường có H, hay gặp O, N sau đó đếnhalogen, S, P...

**B.** gồm có C, H và các nguyên tố khác.

**C.** bao gồm tất cả các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

**D.** th­ường có C, H hay gặp O, N, sau đó đến halogen, S, P.

**Câu 9:** Hợp chất alcohol, phenol có nhóm chức là:

**A.** -OH **B.** -NH2 **C.** -O- **D.** -NH-

**Câu 10:** Các chất trong nhóm chất nào dưới đây đều là dẫn xuất của hiđrocacbon ?

**A.** CH2Cl2,CH2Br***–***CH2Br, NaCl, CH3Br, CH3CH2Br.

**B.** CH2Cl2,CH2Br***–***CH2Br, CH3Br, CH2=CHCOOH, CH3CH2OH.

**C.** CH2Br***–***CH2Br, CH2=CHBr, CH3Br, CH3CH3.

**D.** HgCl2, CH2Br***–***CH2Br, CH2=CHBr, CH3CH2Br.

**Câu 11:** Nhóm chức là

**A.** Là một nhóm nguyên tử khác biệt trong chất hữu cơ

**B.** Là một nguyên tử bất kì trong phân tử chất hữu cơ

**C.** Là một nhóm nguyên tử có cấu trúc không gian đặc biệt mà trong đó các nguyên tử liên kết với nhau không theo quy tắc hoá trị nào

**D.** Là một nguyên tử (hoặc nhóm nguyên tử) gây ra những tính chất đặc trưng của hợp chất hữu cơ

**Câu 12:** Dựa vào thành phần nguyên tố tạo nên, hợp chất hữu cơ được chia thành mấy loại chính?

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

**Câu 13:** Liên kết hóa học trong các hợp chất hữu cơ thường là:

**A.** Liên kết cộng hóa trị. **B.** Liên kết ion

**C.** Liên kết cho nhận **D.** Liên kết hydro

**Câu 14:** Hóa học hữu cơ là

**A.** Ngành hóa học chuyên nghiên cứu cấu trúc các hợp chất hữu cơ.

**B.** Ngành hóa học chuyên nghiên cứu tính chất và phương pháp điều chế các hợp chất hữu cơ.

**C.** Ngành hóa học chuyên nghiên cứu về ứng dụng của các hợp chất hữu cơ

**D.** Ngành hóa học chuyên nghiên cứu cấu trúc, tính chất, phương pháp điều chế và ứng dụng của các hợp chất hữu cơ

**Câu 15:** Phương pháp dùng để dự đoán sự có mặt của các nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ là:

**A.** Phương pháp phổ hồng ngoại **B.** Phương pháp chiết

**C.** Phương pháp chưng cất **D.** Phương pháp sắc ký cột

**2.MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU**

**Câu 16:** Đặc điểm chung của các phân tử hợp chất hữu cơ là :

1) Thành phần nguyên tố chủ yếu là C và H.

2) Có thể chứa nguyên tố khác như Cl, N, P, O.

3) Liên kết hóa học chủ yếu là liên kết cộng hoá trị.

4) Liên kết hoá học chủ yếu là liên kết ion.

5) Dễ bay hơi, khó cháy.

6) Phản ứng hoá học xảy ra nhanh.

Nhóm các ý đúng là :

**A.** 4, 5, 6. **B.** 1, 2, 3. **C.** 1, 3, 5. **D.** 2, 4, 6.

**Câu 17:** Cho dãy chất : CH4 ; C6H6 ; C6H5OH ; C2H5ZnI ; C2H5PH2. Nhận xét nào sau đây đúng ?

**A.** Các chất trong dãy đều là hiđrocacbon.

**B.** Các chất trong dãy đều là dẫn xuất của hiđrocacbon.

**C.** Các chất trong dãy đều là hợp chất hữu cơ.

**D.** Có cả chất vô cơ và hữu cơ nh­ưng đều là hợp chất của cacbon.

**Câu 18:** Nhận xét nào đúng về các chất hữu cơ so với các chất vô cơ ?

**A.** Độ tan trong nư­ớc lớn hơn. **B.** Độ bền nhiệt cao hơn.

**C.** Tốc độ phản ứng nhanh hơn. **D.** Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấphơn.

**Câu 19:** Hiđrocacbon A có tỉ khối so với He bằng 14. CTPT của A là :

**A.** C4H10. **B.** C4H6. **C.** C4H4. **D.** C4H8.

**Câu 20:** Hợp chất X có CTĐGN là CH3O. CTPT nào sau đây ứng với X ?

**A.** C3H9O3. **B.** C2H6O2.

**C.** CH3O. **D.** Không xác định được.

**Câu 21:** Dung dịch chất nào sau đây **không** dẫn được điện?

**A.** CH3COONa **B.** C2H5OH **C.** CH3COOH **D.** KOH

**Câu 22:** Cho các phát biểu sau:

(1) Liên kết hóa học trong phân tử hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị

(2) Phản ứng của hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm, thường không hoàn toàn

(3) Hợp chất hữu cơ có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp

(4) Hyđrocacbon là hợp chất hữu cơ chỉ chứa carbon hoặc chỉ chứa carbon và hiđro

(5) Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có C, thường gặp H, O, N, đôi khi gặp S, P, halogen và có thể có cả kim loại.

(6) Các hợp chất hữu cơ thường dễ bay hơi, tan tốt trong các dung môi hữu cơ.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 23:** Hợp chất nào sau đây chứa 40% cacbon về khối lượng?

**A.** C2H5OH. **B.** CH3COOH. **C.** CH3CHO. **D.** C3H8.

**Câu 24**: Dãy các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

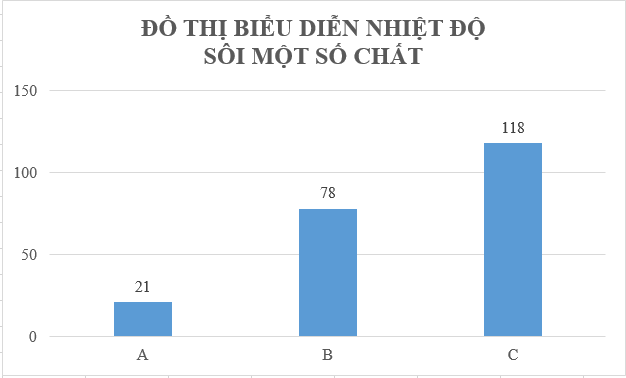
**A.** CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH. **B.** CH3CHO, CH3COOH, C2H5OH.

**C.** C2H5OH, CH3COOH, CH3CHO. **D.** CH3COOH, C2H5OH, CH3CHO.

**Câu 25:** Phương pháp chưng cất dùng để tách biệt các chất

**3.MỨC ĐỘ VẬN DỤNG, VẬN DỤNG CAO**

**Câu 26** Cho đồ thị biểu diễn nhiệt độ sôi của một số chất sau:



Chất A, B, C lần lượt là các chất sau:

**A.** CH3COOH, C2H5OH, CH3CHO **B.** CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH

**C.** CH3CHO, CH3COOH, C2H5OH **D.** C2H5OH, CH3CHO, CH3COOH

**Câu 27:** Dựa vào phổ IR của hợp chất X có công thức CH3COCH3 dưới đây, hãy chỉ ra peak nào giúp dự đoán X có nhóm C=O?

A picture containing text, diagram, sketch, line

Description automatically generated

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

**Câu 28:** Dựa vào phổ IR của hợp chất X có công thức CH3CH(OH)CH3 dưới đây, hãy chỉ ra peak nào giúp dự đoán X có nhóm -OH?

**A picture containing text, diagram, line, plot

Description automatically generated**

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

**Câu 29:** Dựa vào phổ IR của hợp chất X thuộc loại ester có công thức CH3COOCH3 dưới đây, hãy chỉ ra peak nào giúp dự đoán X có nhóm C=O?

**A picture containing text, line, sketch, diagram

Description automatically generated**

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

**Câu 30:** Phát biểu không đúng là:

1. Dựa vào phổ hồng ngoại có thể xác định một số nhóm chức cơ bản trong phân tử hợp chất hữu cơ.
2. Các chất có cùng khối lượng phân tử là đồng phân của nhau
3. Các chất là đồng phân của nhau thì có cùng công thức phân tử
4. Đa số các hợp chất hữu cơ không tan hoặc ít tan trong nước.