

Bài 20: MỞ ĐẦU VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

I. Khái niệm và phân loại hợp chất hữu cơ.

- Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon (trừ CO, CO₂, muối cacbonat, xianua, cacbua...).
- Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có C, hay gặp Oxi, nitơ,...

II. Đặc điểm chung của hợp chất hữu cơ

1. Đặc điểm cấu tạo: Liên kết hoá học : thường là liên kết cộng hoá trị.

2. Tính chất vật lí:

- Thường có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi).
- Thường không tan hoặc ít tan trong nước, nhưng tan trong dung môi hữu cơ.

3. Tính chất hoá học:

- Các hợp chất hữu cơ kém bền với nhiệt nên dễ bị phân huỷ bởi nhiệt.
- Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định, thường cần đun nóng hoặc cần có xúc tác.

III. Sơ lược về phân tích nguyên tố

- Hợp chất hữu cơ (C_xH_yO_zN_t)
- Tính khối lượng các nguyên tố C, H, N, O trong HCHC.

$$+ m_C = n_C \cdot 12 = n_{CO_2} \cdot 12 \text{ (g)}$$

$$+ m_H = n_H \cdot 1 = 2 \cdot n_{H_2O} \cdot 1 \text{ (g)}$$

$$+ m_N = n_N \cdot 14 = 2 \cdot n_{N_2} \cdot 14 = 28 \cdot n_{N_2} \text{ (g)}$$

$$+ m_O = m_{hchc} - (m_C + m_H + m_N) \text{ (g)}$$

- Tính thành phần % khối lượng các nguyên tố

$$\%C = \frac{m_C \cdot 100\%}{m_{hchc}}; \%H = \frac{m_H \cdot 100\%}{m_{hchc}}; \%N = \frac{m_N \cdot 100\%}{m_{hchc}}; \%O = 100\% - (\%C + \%H + \%N + \dots)$$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Thành phần các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

- A. nhất thiết phải có cacbon, thường có H, hay gặp O, N sau đó đến halogen, 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 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: Khi đốt cháy một chất hữu cơ bằng ôxi thu được CO₂, hơi nước, khí N₂ người ta biết chắc chắn chất này chứa các nguyên tố:

- A. C, N, O. B. C, H, N. C. C, H, O. D. C, H, O, N.

Câu 4: So với các chất vô cơ, các chất hữu cơ thường có:

- A. Độ tan trong nước lớn hơn.
- B. Nhiệt độ nóng chảy thấp hơn.
- C. Khả năng tham gia các phản ứng hóa học nhanh hơn.
- D. Độ bền nhiệt cao hơn.

Câu 5: Nung một hợp chất hữu cơ X với lượng dư chất oxi hóa CuO người ta thấy thoát ra khí CO₂, hơi H₂O và khí N₂. Chọn kết luận chính xác nhất trong các kết luận sau:

- A. X chắc chắn chứa C, H, N và có thể có hoặc không có oxi.
- B. X là hợp chất của 3 nguyên tố C, H, N.
- C. Chất X chắc chắn có chứa C, H, có thể có N.
- D. X là hợp chất của 4 nguyên tố C, H, N, O.

Câu 6: Chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ ?

- A. NH₄NO₃
- B. CH₄
- C. CaC₂
- D. Na₂CO₃

Câu 7: Đặc tính nào sau đây là của phần lớn các hợp chất hữu cơ:

- A. Có nhiệt độ sôi thấp.
- B. Ít tan trong dung môi hữu cơ.
- C. Liên kết trong phân tử chủ yếu là liên kết ion.
- D. Dung dịch có tính dẫn điện tốt.

Câu 8: Liên kết hoá học chủ yếu trong hợp chất hữu cơ là:

- A. Liên kết ion.
- B. Liên kết hiđrô.
- C. Liên kết cộng hoá trị.
- D. Liên kết kim loại.

Câu 9: Tính chất nào sau đây **không** phải là của các hợp chất hữu cơ

- A. nhất thiết phải chứa cacbon.
- B. phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy hoàn toàn, theo một hướng nhất định.
- C. không tan hoặc ít tan trong nước.
- D. liên kết hoá học ở các hợp chất hữu cơ thường là liên kết cộng hoá trị.

Câu 10: Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có nguyên tố:

- A. Hiđro.
- B. Oxi.
- C. Cacbon.
- D. Nitơ.

Câu 11: 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 12: 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 13: Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Liên kết hóa học chủ yếu trong hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hóa trị.
- B. Các chất có cấu tạo và tính chất tương tự nhau nhưng về thành phần phân tử khác nhau một hay nhiều nhóm -CH₂- là đồng đẳng của nhau.
- C. Các chất có cùng khối lượng phân tử là đồng phân của nhau.
- D. Liên kết ba gồm hai liên kết π và một liên kết σ.

Câu 14: Hợp chất hữu cơ được phân loại như sau:

- A. Hidrocacbon và hợp chất hữu cơ có nhóm chức.
- B. Hidrocacbon và dẫn xuất của hidrocacbon.
- C. Hidrocacbon no, không no, thơm và dẫn xuất của hidrocacbon.
- D. Hidrocacbon no, không no, thơm.

Câu 15: Cho các chất : CH₂O (1), C₂H₅Br (2), CH₂O₂ (3), C₆H₅Br (4), C₆H₆(5), CH₃COOH(6).
Chất thuộc loại hidrocacbon là:

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

Câu 16: Đâu *không* phải là đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ ?

- A. Nhất thiết phải chứa cacbon.
- B. Liên kết hoá học ở các hợp chất hữu cơ thường là liên kết cộng hoá trị.
- C. Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra hoàn toàn, theo một hướng nhất định.
- D. Không tan hoặc ít tan trong nước.

Câu 17: Nung một hợp chất hữu cơ X với lượng dư chất oxi hóa CuO người ta thấy thoát ra khí CO₂, hơi H₂O và khí N₂. Chọn kết luận chính xác nhất trong các kết luận sau:

- A. X chắc chắn chứa C, H, N và có thể có hoặc không có oxi.
- B. X là hợp chất của 3 nguyên tố C, H, N.
- C. Chất X chắc chắn có chứa C, H, có thể có N.
- D. X là hợp chất của 4 nguyên tố C, H, N, O.

Câu 18: Hợp chất hữu cơ là:

- A. Hợp chất hữu cơ là hợp chất có chứa C.
- B. Hợp chất không có C không phải là hợp chất hữu cơ.
- C. Hầu hết các nguyên tố trong bảng HTTH đều có thể tạo thành hợp chất hữu cơ.
- D. Hợp chất hữu cơ thường có mặt H và O.

Câu 19: Cho các chất : CH₂O (1), C₂H₅Br (2), CH₂O₂ (3), C₆H₅Br (4), C₆H₆(5), CH₃COOH(6).

Chất thuộc loại dẫn xuất hidrocarbon là:

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

Câu 20: Cho các chất: CaC₂, CO₂, HCHO, Al₄C₃, CH₃COOH, C₂H₅OH, NaCN, C₂H₂O₄, CaCO₃. Số chất hữu cơ trong số các chất đã cho là:

- A. 9.
- B. 6.
- C. 5.
- D. 4.

Câu 21: Cho các chất: C₂H₂, CHF₃, CH₅N, Al₄C₃, HCN, CH₃COONa, (NH₂)₂CO, CO, (NH₄)₂CO₃, CaC₂. Có bao nhiêu chất hữu cơ:

- A. 7.
- B. 6.
- C. 4.
- D. 5.

Câu 22: Chất nào sau đây là hidrocarbon?

- A. C₅H₁₀.
- B. C₆H₅NO₂.
- C. CH₃COOH.
- D. CH₃Cl.

Câu 23: CTTQ C_xH_yO_zN_t của hợp chất hữu cơ cho biết điều gì ?

- A. Tỷ lệ giữa các nguyên tố C, H, O, N.
- B. Cấu tạo của phân tử hợp chất hữu cơ.
- C. Thành phần nguyên tố có trong hợp chất hữu cơ.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 24: Tỷ khối hơi của hợp chất hữu cơ A với hiđrô bằng 23. Vậy khối lượng phân tử chất A là:

- A. 46.
- B. 23.
- C. 48.
- D. 28.

Câu 25: Trong phân tử CH₄, thành phần khối lượng C, H lần lượt là:

- A. 75% và 25%.
- B. 20% và 80%.
- C. 50% và 50%.
- D. 25% và 75%.

Câu 26: Trong 4,4 gam CO₂ thì khối lượng của nguyên tố C là:

- A. 2,4 gam.
- B. 4,4 gam.
- C. 2,2 gam.
- D. 1,2 gam.

Câu 27: Đốt cháy hoàn toàn 2,6 gam C₂H₂ thì khối lượng CO₂ và H₂O thu được lần lượt là:

- A. 8,8 gam và 1,8 gam.
- B. 4,4 gam và 1,8 gam.
- C. 4,4 gam và 4,4 gam.
- D. 1,8 gam và 8,8 gam.

Câu 28: Cho công thức cấu tạo sau: CH₃CH(OH)CH=C(Cl)CHO. Số oxi hóa của các nguyên tử cacbon tính từ phải sang trái có giá trị lần lượt là:

- A. +1 ; +1 ; -1 ; 0 ; -3.
- B. +1 ; -1 ; -1 ; 0 ; -3.
- C. +1 ; +1 ; 0 ; -1 ; +3.
- D. +1 ; -1 ; 0 ; -1 ; +3.

Câu 29: Cho 0,5 lít hỗn hợp hidrocarbon A và khí CO_2 vào 2,5 lít O_2 lấy dư rồi đốt. Sau phản ứng, thể tích của hỗn hợp sản phẩm là 3,4 lít. Dẫn hỗn hợp sản phẩm qua thiết bị làm lạnh thể tích còn lại 1,8 lít và sau khi cho lội qua KOH chỉ còn 0,5 lít khí thoát ra (các thể tích đo cùng điều kiện). Phần trăm thể tích của A và CO_2 trong hỗn hợp đầu lần lượt là:

A. 80% và 20%. B. 70% và 30%. C. 60% và 40%. D. 50% và 50%.

Câu 30: Oxi hóa hoàn toàn 6,15 gam hợp chất hữu cơ X thu được 2,25 gam H_2O ; 6,72 lít CO_2 và 0,56 lít N_2 (đkc). Phần trăm khối lượng của C, H, N và O trong X lần lượt là:

A. 58,5% ; 4,1% ; 11,4% ; 26%. B. 48,9% ; 15,8% ; 35,3% ; 0%.

C. 49,5% ; 9,8% ; 15,5% ; 25,2%. D. 59,1% ; 17,4% ; 23,5% ; 0%.