**ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ**

**CẤU TẠO PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM**

**I. KHÁI NIỆM**

- Hợp chất của Carbon là hợp chất hữu cơ (trừ CO, CO2, , CN, carbide...). Khác với hợp chất vô cơ, trong thành phần hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có có carbon, hay gặp hydrogen, oxygen, nitrogen...

- Ngành khoa học chuyên nghiên cứu về các hợp chất hữu cơ là một chuyên ngành của ngành Hóa học, được đặt tên là hóa học hữu cơ.

**II. PHÂN LOẠI:**

**1. Hydrogen carbon:** Phân tử chỉ chứa hai nguyên tố là Carbon và hydrogen.

- Ví dụ: CH4, C2H4, C3H4....

**2. Dẫn xuất của Hydrogen carbon:** Ngoài hai nguyên tố là Carbon và hydrogen trong phân tử còn có các nguyên tố khác như oxygen, nitrogen, chlorine...

- Ví dụ: C2H6O, C2H5O2N, CH3Cl.....

**II. CẤU TẠO PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**1. Hóa trị và liên kết giữa các nguyên tử**

**-** Trong các hợp chất hữu cơ carbon luôn có hóa trị IV, hydrogen có hóa trị I, oxygen có hóa trị II.

- Các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị của chúng. Mỗi liên kết được biểu diễn bàng một nét gạch nối giữa hai nguyên tử

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | −H | − O − |
| **Carbon** | **Hydrogen** | **oxygen** |

- Trong công thức cấu tạo, liên kết cộng hoá trị giữa hai nguyên tử bằng một cặp electron dùng chung được gọi là liên kết đơn, biểu diễn bằng một gạch nối (−); còn liên kết cộng hoá trị giữa hai nguyên tử bằng hai cặp electron dùng chung được gọi là liên kết đôi, biểu diễn bằng hai gạch nối (=).

- Công thức cấu tạo còn được viết dưới dạng thu gọn bằng cách viết gộp nguyên tử hydrogen vào nguyên tử liên kết với nó thành từng nhóm.

- Mỗi hợp hợp chất hữu cơ có một trật tự liên kết xác định giữa các nguyên tử trong phân tử. Khi một trong phân tử có 1 liên kết thay đổi thì chất cũng bị biến đổi và có tính chất khác so với chất có cùng công thức phân tử nhưng khác nhau về công thức cấu tạo.

**- Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Công thức phân tử | Công thức cấu tạo đầy đủ | Công thức cấu tạo thu gọn |
| C2H6 |  |  |
| C2H4 |  |  |
| CH4O |  | CH3–O–H |

**2. Mạch carbon**

- Những nguyên tử carbon trong phân tử hợp chất hữu cơ có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành mạch carbon (đảm bảo C luôn có hóa trị IV)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **Mạch thẳng** | **Mạch nhánh** | **Mạch vòng** |

**3. Đồng phân:**

**-** Những hợp chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử được gọi là đồng phân.

**- Ví dụ:** Hợp chất hữu cơ có công thức phân tử là C2H6O sẽ có 2 công thức cấu tạo ta gọi đó là đồng phân.

|  |  |
| --- | --- |
| CH3 – CH2 – O – H | CH3 – O – CH3 |
| **ethyl Acolhol (rượu)** | **Dimethyl ether** |

**III. CÁCH THIẾT LẬP CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**1. Dựa vào thành phần phần trăm khối lượng của nguyên tố**

- Xét sơ đồ:



- Từ tỉ lệ: 

**2. Thiết lập công thức phân tử theo công thức đơn giản nhất khi đề cho biết phân tử khối**

- Thiết lập công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ CxHyOz là tìm tỉ lệ x, y, z. dưới dạng tỉ lệ giữa các số nguyên tối giản.

****

**- Thực tế, kết quả phân tích định lượng luôn cho ta biết thành phần % theo khối lượng của các nguyên tố trong phân tử chất hữu cơ nên ta thường xác định theo số liệu này.**

****

- Giả sử sau khi tìm tỉ lệ x, y, x ta có công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ X là **CH2O.** có phân tử khối là (g/mol)

→ Công thức phân tử của X có dạng: (**CH2O)n**

- từ: 

- Sau khi xác định được n ta kết luận về công thức của phân tử của hợp chất hữu cơ.

**3. Tính trực tiếp theo khối lượng sản phẩm đốt cháy.**

- Ta luôn có: 

**Ví dụ:** Hợp chất Y chứa các nguyên tố C, H, O. Đốt cháy hoàn toàn 0,88 gam Y thu được 1,76 gam CO2 và 0,72 gam H2O. Tỉ khối hơi của Y so với không khí xấp xỉ 3,04. Xác định công thức phân tử của Y.

**Hướng dẫn**

****

**Đặt công thức phân tử của Y là CxHyOz.**

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

- Từ MY  = 88 ↔ 12.4 + 8 + 16z = 88 → z = 2.

Vậy công thức phân tử của Y là C4H8O2

**B. BÀI TẬP VẬN DỤNG CƠ BẢN**

**Câu 1:** Điền thông tin còn thiếu và đánh dấu X (có, đúng) vào ô trống thích hợp trong bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **HỢP CHẤT** | **PHÂN LOẠI** | |
| **Hợp chất vô cơ** | **Hợp chất hữu cơ** |
| 1 | BaCO3 |  |  |
| 2 | CH4 |  |  |
| 3 | C2H5OH |  |  |
| 4 | Na2CO3 |  |  |
| 5 | K2CO3 |  |  |
| 6 | C2H2 |  |  |
| 7 | C2H4 |  |  |
| 8 | H2CO3 |  |  |
| 9 | CO2 |  |  |
| 10 | CH3COOH |  |  |

**Lời giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **HỢP CHẤT** | **PHÂN LOẠI** | |
| **Hợp chất vô cơ** | **Hợp chất hữu cơ** |
| 1 | BaCO3 | x |  |
| 2 | CH4 |  | x |
| 3 | C2H5OH |  | x |
| 4 | Na2CO3 | x |  |
| 5 | K2CO3 | x |  |
| 6 | C2H2 |  | x |
| 7 | C2H4 |  | x |
| 8 | H2CO3 | x |  |
| 9 | CO2 | x |  |
| 10 | CH3COOH |  | x |

**Câu 2:** Điền thông tin còn thiếu và đánh dấu X (có, đúng) vào ô trống thích hợp trong bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **HỢP CHẤT** | **PHÂN LOẠI** | |
| **Hydrogen carbon** | **Dẫn xuất của hydrogen carbon** |
| 1 | C6H12O6 |  |  |
| 2 | C12H22O11 |  |  |
| 3 | CH4 |  |  |
| 4 | C2H2 |  |  |
| 5 | C2H4 |  |  |
| 6 | CH3COOH |  |  |
| 7 | C2H5OH |  |  |
| 8 | (C6H10O5)n |  |  |
| 9 | C6H6 |  |  |
| 10 | C2H6 |  |  |

**Lời giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **HỢP CHẤT** | **PHÂN LOẠI** | |
| **Hydrogen carbon** | **Dẫn xuất của hydrogen carbon** |
| 1 | C6H12O6 |  | x |
| 2 | C12H22O11 |  | x |
| 3 | CH4 | **x** |  |
| 4 | C2H2 | x |  |
| 5 | C2H4 | x |  |
| 6 | CH3COOH |  | x |
| 7 | C2H5OH |  | x |
| 8 | (C6H10O5)n |  | x |
| 9 | C6H6 | x |  |
| 10 | C2H6 | x |  |

**Câu 3.** Hãy chỉ ra những chỗ sai trong các công thức sau và viết lại cho đúng

**Ảnh có chứa Phông chữ, hàng, biểu đồ, văn bản

Mô tả được tạo tự động**

**Hướng dẫn**

a. Sai: do C thừa liên kết, O thiếu liên kết.

Ảnh có chứa cờ lê, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

b. Sai: do C đầu tiên bị thiếu liên kết hóa trị; Cl thừa liên kết hóa trị.

Ảnh có chứa biểu đồ, hàng, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

c. Sai: do có 1 nguyên tố H thừa liên kết hóa trị; 1 nguyên tố C thừa liên kết hóa trị.

Ảnh có chứa biểu đồ, hàng, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

**Câu 4:** Những công thức cấu tạo nào sau đây biểu diễn cùng một chất

**Ảnh có chứa Phông chữ, hàng, văn bản, thuật in máy

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa biểu đồ, Phông chữ, hàng, màu trắng

Mô tả được tạo tự động**

**Hướng dẫn**

- Các công thức cấu tạo cùng biểu diễn 1 chất là

+ a, c, d biểu diễn cùng 1 chất.

+ b, e biểu diễn cùng 1 chất.

**Câu 5: Viết công thức cấu tạo của các hợp chất sau:**

**a.** C4H10. **b.** C4H8 mạch hở. **c.** C3H6. **d.** C2H6O. **e.** C3H8O.

**Hướng dẫn**

**a. C4H10.**



**b. C4H8 mạch hở.**



**c. C3H6.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ảnh có chứa biểu tượng, Phông chữ, Đồ họa, hàng  Mô tả được tạo tự động |

**d. C2H6O.**



**e. C3H8O.**



**Câu 6:** Tính phần trăm khối lượng nguyên tố trong các hợp chất sau: CH4; C2H2; C6H6; C2H5OH; CH3COOH.

**Hướng dẫn**

- Áp dụng công thức: 

+ CH4:



+ C2H2:



+ C6H6



+ C2H5OH:



+ CH3COOH.



**Câu 7:** Xác định công thức phân tử của hợp chất hữu cơ X trong mỗi trường hợp sau :

**a.** %C = 85,8%; %H = 14,2%; MX = 56.

**b.** %C = 51,3%; %H = 9,4%; %N = 12%; %O = 27,3%. Tỉ khối hơi của X đối với không khí là 4,034.

**c.** %C = 54,5%; %H = 9,1%; %O = 36,4%; biết 0,88 gam hơi X chiếm thể tích 247,9 ml (ở đkc).

**d.**%C = 49,58%; %H = 6,44%. Khi hoá hơi hoàn toàn 5,45 gam X, thu được 0,61975 lít hơi (đkc).

*Đáp số: C4H8; C5H11O2N; C4H8O2; C9H14O6.*

**Hướng dẫn**

- Áp dụng công thức: 

a. Đặt công thức của hợp chất là **CxHy.**



→ Công thức phân tử của X là C4H8.

b. Khối lượng phân tử X là: 

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOzNt.**



→ Công thức phân tử của X là C5H11O2N.

c. 

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**



→ Công thức phân tử của X là C4H8O2

d. 

- Ta có: %O = 100% - 49,58% - 6,44% =43,98%

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**



→ Công thức phân tử của X là C4H8.

**Câu 8:** Đốt cháy hoàn toàn 1,8 gam chất hữu cơ X, thu được 1,4874 lít CO2 (ở đkc) và 1,08 gam H2O. Tìm công thức phân tử trong các trường hợp sau:

a. Tỉ khối của X so với oxygen là 5,625.

b. Trong phân tử X có 3 nguyên tử oxygen.

**Hướng dẫn**

****

**- Bảo toàn nguyên tố C và H ta có:**

****

→ Trong X còn có thêm O. (không có N vì sản phẩm cháy chỉ có CO2 và H2O)



a. Tỉ khối của X so với oxygen là 5,625.



- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**

****

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

- Từ MX  = 180 ↔ 12.6 + 12 + 16z = 180 → z = 6.

Vậy công thức phân tử của X là C6H12O6.

**b. Trong phân tử X có 3 nguyên tử oxygen.**

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyO3.**

- Bảo toàn nguyên tố O, ta có: 

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

Vậy công thức phân tử của X là C3H6O3.

**Câu 9:** Khi đốt cháy hoàn toàn 0,72 gam một hỗn hợp chất hữu cơ X, thu được 1,2395 lít CO2 (đkc) và 1,08 gam H2O. Tỉ khối của X so với H2 là 36. Xác định công thức phân tử của X.

**Hướng dẫn**

****

**- Bảo toàn nguyên tố C và H ta có:**

****

→ Trong X không chứa O.

- Ta có: Tỉ khối của X so với H2 là 36

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHy**

**→ **

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

→ Vậy công thức phân tử của X là C5H12

**Câu 10:** Đốt cháy hoàn toàn 0,9 gam chất hữu cơ X có thành phần nguyên tố C, H, O, thu được 1,32 gam CO2 và 0,54 gam H2O, khối lượng phân tử X là 180. Xác định công thức phân tử của X.

**Hướng dẫn**

****

**- Bảo toàn nguyên tố C và H ta có:**

****

→ Trong X chứa O 

- Ta có: 

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**

**→ **

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

- Từ MX  = 180 ↔ 12.6 + 12 + 16z = 180 → z = 6.

→ Vậy công thức phân tử của X là C6H12O6.

**Câu 11:** Khi đốt 1 lít khí X cần 5 lít O2, thu được 3 lít CO2 và 4 lít hơi nước. Xác định công thức phân tử của X (các khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất).

**Hướng dẫn**

- Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất nên coi thể tích là mol.

- Bảo toàn nguyên tố O, ta có:

****

**→ X không chứa O.**

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHy**

**→ **

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

→ Vậy công thức phân tử của X là C3H8

**Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hơi chất X cần 250 ml oxygen, tạo ra 200 ml CO2 và 200 ml hơi nước (các khí đo cùng điều kiện). Tìm công thức phân tử của X.

**Hướng dẫn**

- Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất nên coi thể tích là mol.

- Giả sử có 1 mol X → 

- Bảo toàn nguyên tố O, ta có:

****

**→ X chứa O.**

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

- Theo phương trình hóa học ta có: 

→ Vậy công thức phân tử của X là C2H4O.

**Câu 13:** Đốt cháy hoàn toàn m gam chất hữu cơ X cần dùng 7,437 lít O2 (đkc). Sản phẩm cháy cho qua bình đựng P2O5, thấy bình tăng 3,6 gam, rồi qua bình nước vôi trong dư, thấy xuất hiện 20 gam kết tủa trắng.

**a.** Tính m.

**b.** Lập công thức phân tử của X, biết tỉ khối của X đối với khí nitrogen là 2.

**Hướng dẫn**

**- Theo bài ta có: **

- Khi dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng P2O5 thấy khối lượng bình tăng 3,6 gam là khối lượng của H2O (do H2O tác dụng với P2O5)

+ Phương trình hóa học: 

→ 

- Sản phẩm còn lại qua dung dịch nước vôi trong xảy ra phản ứng.



- Theo phương trình hóa học: 

**a. Tính m.**

**- Bảo toàn khối lượng ta có: **

**b. Tìm công thức của X:**

**- Theo bài ta có: **

- Bảo toàn nguyên tố O, ta có:

****

**→ X không chứa O.**

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHy**

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ ta có tỉ lệ: 

→ Vậy công thức phân tử của X là C4H8

**Câu 14:** Khi đốt cháy 1 lít hydrogen carbon cần 6 lít O2 và sinh ra 4 lít CO2. Xác định công thức phân tử hydrogen carbon. Biết các khí đo cùng điều kiện.

**Hướng dẫn**

- Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất nên coi thể tích là mol.

- Giả sử có 1 mol hydrogen carbon → 

- Bảo toàn nguyên tố O, ta có: ****

- Đặt công thức của hợp chất là **CxHy**

**- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**



→ Vậy công thức phân tử của X là C4H8

**Câu 15:** Phân tích x gam chất hữu cơ X, thu được a gam CO2 và b gam H2O.

Biết 3a = 11b và 7x = 3(a + b). Tỉ khối hơi của X so với không khí nhỏ hơn 3. Xác định công thức phân tử của X.

Hướng dẫn

- Theo bài ta có: 

- Chọn a = 11 (gam); b = 3 (gam)



- Theo bài ta có: 7x = 3(a + b) → x = 6 (gam)

- Bảo toàn nguyên tố C, H ta có:



- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**



→ Công thức phân tử của X là C3H4O2.

*(bài này khi tính ở dạng số thập phân cho số nhỏ nên ta cần làm tròn lên hoặc để tròn số khi tính ra số mol ta cứ để ở dạng phân số đều được)*

**II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Hợp chất hữu cơ được chia thành mấy loại?

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

**Câu 2:** Dãy các hợp chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ?

**A.** CH4, C2H6, CO2. **B.** C6H6, CH4, C2H5OH.

**C.** CH4, C2H2, CO. **D.** C2H2, C2H6O, CaCO3.

**Câu 3:** Dãy các chất nào sau đây đều là hydrogen carbon?

**A.** C2H6, C4H10, C2H4. **B.** CH4, C2H2, C3H7Cl.

**C.** C2H4, CH4, C2H5Cl. **D.** C2H6O, C3H8, C2H2.

**Câu 4:** Trong các chất sau: CH4, CO2, C2H4, Na2CO3, C2H5ONa có

**A.** 1 hợp chất hữu cơ và 4 hợp chất vô cơ.

**B.** 2 hợp chất hữu cơ và 3 hợp chất vô cơ.

**C.** 4 hợp chất hữu cơ và 1 hợp chất vơ cơ.

**D.** 3 hợp chất hữu cơ và 2 hợp chất vô cơ.

**Câu 5:** Cho các chất: CaC2, CO2, HCOOH, C2H6O, CH3COOH, CH3Cl, NaCl, K2CO3. Số hợp chất hữu cơ trong các chất trên là bao nhiêu?

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

**Câu 6:** Sản phẩm chủ yếu của một hợp chất hữu cơ khi cháy là

**A.** khí nitrogen và hơi nước. **B.** khí carbondioxide và khí hydrogen.

**C.** khí carbondioxide và carbon. **D.** khí carbondioxide và hơi nước.

**Câu 7:** Dựa vào dữ kiện nào trong số các dữ kiện sau đây để có thể nói một chất là vô cơ hay hữu cơ?

**A.** Trạng thái (rắn, lỏng, khí). **B.** Độ tan trong nước.

**C.** Màu sắc. **D.** Thành phần nguyên tố.

**Câu 8:** Thành phần phần trăm về khối lượng của các nguyên tố C, H, O trong C2H6O lần lượt là

**A.** 52,2%; 13%; 34,8%. **B.** 52,2%; 34,8%; 13%.

**C.** 13%; 34,8%; 52,2%. **D.** 34,8%; 13%; 52,2%.

**Câu 9:** Một hợp chất hữu cơ X có thành phần phần trăm khối lượng carbon là 75%. Vậy X là

**A.** C2H4. **B.** C2H6. **C.** CH4. **D.** C2H2.

**Câu 10:** Chất có phần trăm khối lượng carbon lớn nhất là

**A.** CH4. **B.** CH3Cl. **C.** CH2Cl2. **D.** CHCl3.

**Câu 11:** Hydrogen carbon X có phân tử khối là 30 đvC. X là

**A.** CH4. **B.** C2H6. **C.** C3H8. **D.** C2H4.

**Câu 12:** Hoá trị của carbon, oxygen, hdrogen trong hợp chất hữu cơ lần lượt là

**A.** IV, II, II. **B.** IV, III, I. **C.** II, IV, I. **D.** IV, II, I.

**Câu 13:** Nguyên tử carbon có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành các dạng mạch carbon là

**A.** mạch vòng.

**B.** mạch thẳng, mạch nhánh.

**C.** mạch vòng, mạch thẳng, mạch nhánh.

**D.** mạch nhánh.

**Câu 14:** Trong phân tử các chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau

**A.** theo đúng hóa trị.

**B.** theo một thứ tự nhất định.

**C.** theo đúng số oxi hóa.

**D.** theo đúng hóa trị và theo một thứ tự nhất định.

**Câu 15:** Công thức cấu tạo của một hợp chất cho biết

**A.** thành phần phân tử.

**B.** trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

**C.** thành phần phân tử và trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

**D.** thành phần phân tử và sự tham gia liên kết với các hợp chất khác.

**Câu 16:** Điều khẳng định nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Chất hữu cơ nào cũng chứa nguyên tố carbon.

**B.** Chất hữu cơ nào cũng chứa nguyên tố oxygen.

**C.** Mỗi chất chỉ có một công thức cấu tạo.

**D.** Công thức cấu tạo cho ta biết thành phần nguyên tử và trật tự liên kết các nguyên tử trong phân tử.

**Câu 17:** Cho các công thức cấu tạo sau:

|  |  |
| --- | --- |
| CH3 – CH2 – CH2 – CH2 – OH |  |
|  |  |

­­Các công thức trên biểu diễn mấy chất?

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

**Câu 18:** Có các công thức cấu tạo sau:

|  |  |
| --- | --- |
| CH3 – CH2 – CH2 – CH2 – CH3 |  |
|  |  |

Các công thức cấu tạo trên biểu diễn mấy chất?

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

**Câu 19:** Số công thức cấu tạo của C4H10 là

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

**Câu 20:** Số lượng đồng phân cấu tạo mạch hở ứng với công thức phân tử C4H8 là

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

**Câu 21:** Số công thức cấu tạo ứng với công thức C3H7Cl là

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

**Câu 22:** Hợp chất C3H8O có tổng số đồng phân là

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

**Câu 23:** Số lượng đồng phân cấu tạo mạch vòng ứng với công thức phân tử C4H8 là

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

**Câu 24:** Số công thức cấu tạo của phân tử C3H6 là

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

**Câu 25:** Hợp chất X có thành phần phần trăm về khối lượng: C (85,8%) và H (14,2%). Công thức đơn giản nhất của X là

**A.** CH4. **B.** C3H4. **C.** CH3. **D.** CH2.

**Câu 26:** Tỉ lệ phần trăm khối lượng của carbon và hdrogen trong hydrogen carbon X là 92,3 : 7,7. Khối lượng phân tử của X lớn gấp 1,3 lần khối lượng của axit axetic. Công thức phân tử của X là

**A.** C6H6. **B.** C4H4. **C.** C6H12. **D.** C5H10.

**Câu 27:** Phân tích một hợp chất Y có 65,75% C, 15,1% H và 19,18% N. Biết tỉ khối hơi của Y so với khí metan bằng 4,5625. Công thức phân tử của Y là

**A.** C2H7N. **B.** C3H9N. **C.** C4H11N. **D.** CH5N.

**Câu 28:** Khi đốt 1 lít khí X cần 6 lít O2, thu được 4 lít CO2 và 5 lít hơi H2O (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). CTPT của X là

**A.** C4H10O. **B.** C4H8O2. **C.** C4H10O2. **D.** C3H8O.

**Câu 29:** Phân tích a gam chất hữu cơ X, thu được m gam CO2 và n gam H2O.

Cho biết 9m = 22n và 31a = 15(m + n). Nếu đặt d là tỉ khối hơi của X đối với không khí thì 2 < d <3. Công thức phân tử của X là

**A.** CH2O. **B.** C3H6O2. **C.** C2H4O2. **D.** C2H4O.

**Hướng dẫn**

- Theo bài ta có: 

- Chọn m = 22 (gam); n = 9 (gam)



- Theo bài ta có: 31a = 15(m + n) → a = 15

- Bảo toàn nguyên tố C, H ta có:



- Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**



→ Công thức đơn giản nhất của X là CH2O.

Với d là tỉ khối hơi của X đối với không khí và: 2 < d <3 → 

→ Công thức phân tử của X là (CH2O)n ↔ 58 < 30n < 87 → 1,93 < n < 2,9

→ n = 2 → Công thức phân tử của X là C2H4O2

**Câu 30:** Phân tích một hợp chất Y có 65,75% C, 15,1% H và 19,18% N. Biết tỉ khối hơi của Y so với khí metan bằng 4,5625. Công thức phân tử của Y là

**A.** C2H7N. **B.** C3H9N. **C.** C4H11N. **D.** CH5N.

**Câu 31:** Xác định CTPT của hydrogen carbon X, biết trong phân tử của X 

**A.** C2H6. **B.** C3H8. **C.** C4H10. **D.** C6H6.

**Câu 32:** Đốt cháy 1 lít hợp chất hữu cơ X cần 5 lít O2, sau phản ứng thu được 3 lít CO2 và 4 lít hơi nước. Biết các khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. CTPT của X là :

**A.** C2H6O. **B.** C3H8O. **C.** C3H8. **D.** C2H6.

**Câu 33:** Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam chất hữu cơ X cần 9,916 lít O2 (đkc). Biết . CTPT của X là

**A.** C3H8O. **B.** C3H8O2. **C.** C3H8O3. **D.** C3H8.

**Câu 34:** Đốt cháy hoàn toàn 20 ml hơi hợp chất hữu cơ X (chỉ gồm C, H, O) cần vừa đủ 110 ml khí O2 thu được 160 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y qua dung dịch H2­SO4 đặc (dư), còn lại 80 ml khí Z. Biết các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Công thức phân tử của X là

**A.** C4H8O2. **B.** C4H10O. **C.** C3H8O. **D.** C4H8O.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com