

Họ và tên:.....SBD:.....

- Cho biết nguyên tử khối: C = 12; H = 1; O = 16; N = 14; Cl = 35,5; Na = 40; K = 39; Ag = 108.

- Các kí hiệu và chữ viết tắt: s: rắn; l: lỏng; g: khí; aq: dung dịch nước.

PHẦN I: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi Câu hỏi thí sinh chọn một phương án.

Câu 1. Phần trăm khối lượng hydrogen trong alkane X là 18,18 %. Công thức phân tử của X là

- A. CH₄. B. C₁₀H₂₂. C. C₅H₁₂. D. C₃H₈.

Câu 2. Phân tử nitrogen có cấu tạo là

- A. N - N. B. N → N. C. N ≡ N. D. N = N.

Câu 3. Alkane CH₃CH(CH₃)CH(CH₃)₂ có tên theo danh pháp thay thế là

- A. butane. B. 2,3,3-trimethylpropane.
C. 2,3-dimethylbutane. D. 2-methylbutane.

Câu 4. Dung dịch chất nào sau đây có pH = 7?

- A. Na₂CO₃. B. NaNO₃. C. H₂SO₄. D. KOH.

Câu 5. Để phân biệt Na₂SO₄ và NaCl có thể dùng chất nào sau đây?

- A. Na₂CO₃. B. MgCl₂. C. NaNO₃. D. BaCl₂.

Câu 6. Điều nào sau đây đúng về tính chất hóa học của dung dịch H₂SO₄ đặc?

- A. Dung dịch H₂SO₄ đặc không có tính khử, không có tính oxi hóa.
B. Dung dịch H₂SO₄ đặc vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa.
C. Dung dịch H₂SO₄ đặc có tính oxi hóa mạnh.
D. Dung dịch H₂SO₄ đặc có tính khử mạnh.

Câu 7. Điều nào sau đây đúng về tính chất hóa học của NH₃?

- A. NH₃ chỉ có tính oxi hóa. B. NH₃ có tính acid.
C. NH₃ vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa. D. NH₃ chỉ có tính khử.

Câu 8. Trong những dãy chất sau đây, dãy nào có các chất là đồng phân của nhau?

- A. CH₃CH₂OH, CH₃CH(OH)CH₃. B. CH₃CH(OH)CH₃, C₂H₅OH.
C. CH₃CH₂CHO, CH₃COCH₃. D. CH₃CH₂CH₂CH₂OH, C₂H₅OH.

Câu 9. Cho các chất khí sau: NO, N₂, NO₂, SO₂. Số khí gây ô nhiễm môi trường khi phát thải vào không khí là

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

Câu 10. Dãy chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ?

- A. (NH₄)₂CO₃, CO₂, CH₄, C₂H₆. B. CO₂, K₂CO₃, NaHCO₃, C₂H₅Cl.
C. C₂H₄, CH₄, C₂H₆O, C₃H₉N. D. NH₄HCO₃, CH₃OH, CH₄, CCl₄.

Câu 11. Điều nào sau đây đúng về tính chất hóa học của N₂?

- A. N₂ vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa. B. N₂ chỉ có tính oxi hóa.
C. N₂ có tính acid. D. N₂ chỉ có tính khử.

Câu 12. Trong phân tử 3-ethylpentane có bao nhiêu nguyên tử hydrogen?

- A. 16. B. 12. C. 14. D. 18.

Câu 13. Biogas là một loại khí sinh học, được sản xuất bằng cách ủ kín các chất thải hữu cơ trong chăn nuôi, sinh hoạt. Biogas được dùng để đun nấu, chạy máy phát điện sinh hoạt gia đình. Thành phần chính của biogas là

- A. CH₄. B. N₂. C. CO₂. D. NH₃.

Câu 14. Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến cân bằng hóa học là

- A. nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác. B. nồng độ, nhiệt độ và áp suất.
C. áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác. D. nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.

Câu 15. Đồng phân cấu tạo nào của alkane có công thức phân tử C_5H_{12} tạo ra bốn sản phẩm thế khi phản ứng với chlorine (tỉ lệ mol 1:1), chiếu sáng?

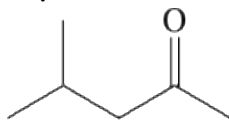
A. 2-methylbutane.

B. Pentane.

C. Không có đồng phân nào.

D. 2,2-dimethylpropane.

Câu 16. Cho hợp chất hữu cơ X có công thức cấu tạo sau:



X chứa loại nhóm chức nào sau đây?

A. Alcohol.

B. Amine.

C. Aldehyde.

D. Ketone.

Câu 17. Chất nào sau đây là đồng đẳng của CH_3COOH ?

A. CH_3COCH_3 .

B. $CH_3CH_2CH_2COOH$.

C. $HCOOCH_3$.

D. $HOCH_2CH_2CHO$.

Câu 18. Cho các phát biểu sau:

(1) Phân tử hợp chất hữu cơ nhất thiết phải chứa carbon.

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

(3) Các hợp chất hữu cơ thường khó cháy và khó bị phân huỷ dưới tác dụng của nhiệt.

(4) Hợp chất hữu cơ thường tan tốt trong nước.

(5) Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

Số phát biểu đúng là

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

PHẦN II: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi Câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét các phát biểu về tính chất vật lí của alkane ở điều kiện thường.

a) Các alkane từ C_4 đến C_{17} ở trạng thái lỏng.

b) Các alkane không tan hoặc tan rất ít trong nước và nhẹ hơn nước.

c) Các alkane từ C_1 đến C_4 và neopentane ở trạng thái khí.

d) Các alkane không tan hoặc tan rất ít trong các dung môi hữu cơ.

Câu 2. Cho hai phản ứng hóa học:



a) Trong phản ứng (1) N_2 thể hiện tính khử, trong phản ứng (2) N_2 thể hiện tính oxi hóa.

b) Phản ứng (1) là quá trình trung gian để sản xuất nitric acid, đạm nitrate, ...

c) Phản ứng (2) xảy ra trong những cơn mưa dông kèm theo sấm sét.

d) Phản ứng (1) và phản ứng (2) đều tỏa nhiệt theo chiều nghịch.

Câu 3. Nhóm chức là nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử trong phân tử gây ra những tính chất hóa học đặc trưng của hợp chất hữu cơ.

a) Aldehyde có nhóm chức là $-CHO$.

b) Ether có nhóm chức là $-O-$.

c) Ester có nhóm chức là $-OH$.

d) Alcohol có nhóm chức là nhóm $-COOH$.

Câu 4. Tinh chế đường đỏ thành đường trắng: Đường được làm từ mật mía và chưa qua tinh luyện thường được gọi là đường đỏ (hoặc đường vàng). Trong đường đỏ có các chất màu và tạp chất. Để tinh luyện đường đỏ thành đường trắng, người ta làm như sau:

- Hòa tan đường đỏ vào nước nóng, thêm than hoạt tính để khử màu, khuấy, lọc để thu được dung dịch trong suốt không màu.

- Cô cạn bớt nước, để nguội thu được đường trắng ở dạng tinh thể.

a) Đường trắng tinh khiết hơn đường đỏ.

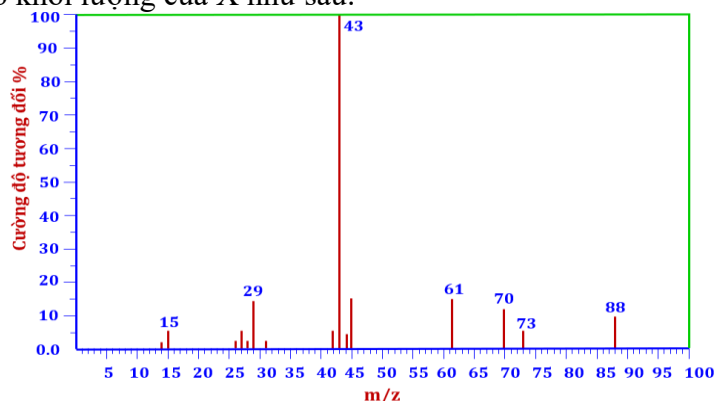
b) Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp chiết lỏng – rắn.

c) Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp kết tinh.

d) Có thể thay than hoạt tính bằng nước chlorine.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

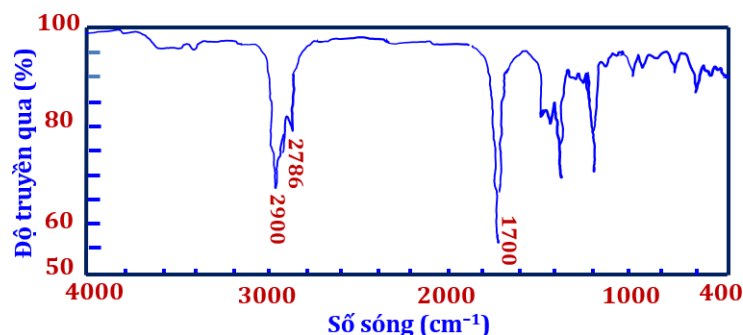
Câu 1. X là hợp chất hữu cơ có trong bơ, phomat ... với mùi hơi khó chịu. Nó được sử dụng làm nguyên liệu để tổng hợp ester. Phân tích X (chứa C, H, O) thu được phần trăm khối lượng của C và O lần lượt là: %m_C = 54,54%; %m_O = 36,37%. Phổ khối lượng của X như sau:



Phân tử khối của X được xác định trên phổ khối lượng tương ứng với peak có giá trị m/z lớn nhất. Hỏi trong phân tử của X có tổng tất cả bao nhiêu nguyên tử?

Câu 2. Để xác định nồng độ của một dung dịch NaOH, người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch HCl 0,2M. Để chuẩn độ 10 mL dung dịch NaOH này cần 15 mL dung dịch HCl. Nồng độ của dung dịch NaOH trên là bao nhiêu mol/L?

Câu 3. Để xác định nhóm chức của hợp chất hữu cơ Y, người ta tiến hành phân tích và cho kết quả phổ IR như sau:

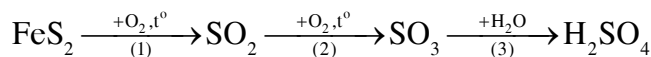


Xác định số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết C=O trên phổ hồng ngoại của Y?

Câu 4. Bình “gas” sử dụng trong hộ gia đình A có chứa 10,76 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propane và butane với tỉ lệ mol tương ứng là 3:7 (thành phần khác không đáng kể). Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butane tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Hỏi trung bình lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt 1 bình khí “gas” trên của hộ gia đình A tương ứng với bao nhiêu số điện? (Biết hiệu suất sử dụng nhiệt là 67% và 1 số điện = 1 kWh = 3600 kJ) (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5. Cho các hợp chất: CCl₄, NaHCO₃, NaCN, CH₄, CH₃OH, CO₂, HCOOH, Al₄C₃. Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ trong các hợp chất trên?

Câu 6. Sulfuric acid có thể được điều chế từ quặng pyrite theo sơ đồ:



Biết hiệu suất của cả quá trình là 80%, các tạp chất trong quặng không chứa sulfur. Khối lượng dung dịch H₂SO₄ 98% điều chế được từ 1,5 tấn quặng pyrite (chứa 80% FeS₂) là bao nhiêu tấn?

-----HẾT-----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)