

Họ, tên học sinh: .....  
Số báo danh: .....

Mã đề: 113

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:

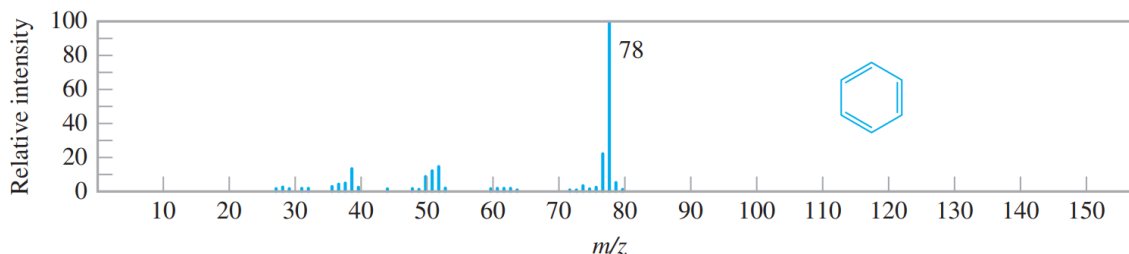
H = 1; C = 12; S = 32; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; Cl = 35,5; K = 39; N = 14; Ca = 40; Ba = 137.

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Nhóm chức – OH thuộc loại hợp chất nào sau đây?

- A. Amine.                      B. Carboxylic acid.                      C. Alcohol.                      D. Ketone.

**Câu 2.** Phổ khối lượng của hợp chất hữu cơ X thu được như hình vẽ



Phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là

- A. 50.                      B. 80.                      C. 76.                      D. 78.

**Câu 3.** Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất của sulfuric acid đặc?

- A. Tính acid.                      B. Tính khử.                      C. Tính oxi hóa.                      D. Tính háo nước.

**Câu 4.** Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.                      B. rửa với nước lạnh nhiều lần.  
C. băng bó tạm thời vết bỏng.                      D. trung hoà acid bằng NaHCO<sub>3</sub>.

**Câu 5.** Cho phản ứng thuận nghịch:  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ . Biểu thức hằng số cân bằng (K<sub>C</sub>) của phản ứng là

- A.  $K_C = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}$ .                      B.  $K_C = [\text{CO}_2]$ .                      C.  $K_C = \frac{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}{[\text{CaCO}_3]}$ .                      D.  $K_C = [\text{CaO}][\text{CO}_2]$ .

**Câu 6.** Chất nào sau đây **không** dẫn điện được?

- A. KCl rắn, khan.                      B. HBr hòa tan trong nước.  
C. CaCl<sub>2</sub> nóng chảy.                      D. NaOH nóng chảy.

**Câu 7.** Muối X không tan trong nước và các dung môi hữu cơ. Trong y học, X thường được dùng làm chất cản quang trong xét nghiệm X-quang đường tiêu hoá. Công thức của X là

- A. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.                      B. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.                      C. MgSO<sub>4</sub>.                      D. BaSO<sub>4</sub>.

**Câu 8.** Trong tự nhiên, nguyên tố sulfur tồn tại ở dạng

- A. hợp chất.                      B. đơn chất.  
C. đơn chất và hợp chất.                      D. khoáng vật sulfide.

**Câu 9.** Sulfur dioxide là chất khử trong phản ứng nào sau đây?

- A.  $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaHSO}_3$ .                      B.  $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \xrightarrow{\text{xt}} \text{SO}_3 + \text{NO}$ .  
C.  $\text{SO}_2 + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .                      D.  $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 10.** Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có đặc điểm là

- A. thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
- B. thường xảy ra rất nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.
- C. thường xảy ra chậm, 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 11.** Quá trình đốt than sinh ra nhiều loại khí thải, trong đó có khí  $\text{SO}_2$ . Khí  $\text{SO}_2$  mùi xốc và có khả năng gây viêm đường hô hấp. Tên gọi của  $\text{SO}_2$  là

- A. sulfur trioxide.      B. hydrogen sulfide.      C. sulfuric acid.      D. sulfur dioxide.

**Câu 12.** Dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn là phương pháp

- A. kết tinh.      B. chưng cất.
- C. chiết lỏng – lỏng.      D. chiết lỏng – rắn.

**Câu 13.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Dung dịch muối ammonium có tính chất base.
- B. Muối ammonium là chất điện li mạnh.
- C. Muối ammonium dễ tan trong nước.
- D. Muối ammonium kém bền với nhiệt.

**Câu 14.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **đúng** khi một hệ ở trạng thái cân bằng?

- A. Nồng độ của các chất trong hệ không đổi.
- B. Nồng độ chất tham gia và sản phẩm bằng nhau.
- C. Phản ứng nghịch đã dừng.
- D. Phản ứng thuận đã dừng.

**Câu 15.** Công thức phân tử cho biết thông tin nào sau đây về phân tử hợp chất hữu cơ?

- A. Tỷ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.
- B. Thành phần nguyên tố và tỷ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
- C. Số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.
- D. Thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.

**Câu 16.** Cho vài giọt dung dịch  $\text{BaCl}_2$  vào dung dịch nào sau đây sẽ tạo kết tủa trắng?

- A.  $\text{NaOH}$ .      B.  $\text{NaNO}_3$ .      C.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .      D.  $\text{NaCl}$ .

**Câu 17.** Phân tử ammonia có dạng hình học nào sau đây?

- A. Chóp tam giác.      B. Chữ T.      C. Tam giác đều.      D. Chóp tứ giác.

**Câu 18.** Trong tự nhiên, nitrogen tồn tại ở cả dạng đơn chất (chiếm khoảng 78% thể tích không khí) và dạng hợp chất tồn tại tập trung ở một số mỏ khoáng dưới dạng sodium nitrate. Công thức của sodium nitrate là

- A.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .      B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .      C.  $\text{NaNO}_3$ .      D.  $\text{NaCl}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** 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.** Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về một số hợp chất với oxygen của nitrogen?

- a) Dung dịch nitric acid đặc, nguội bị thụ động hóa bởi các kim loại Al, Fe và Cu.
- b) Trong phân tử nitric acid, liên kết O - H phân cực mạnh về phía nguyên tử oxygen.
- c) Nước thải, hay các đầm nuôi trồng thủy sản, sự dư thừa thức ăn chăn nuôi, phân bón hóa học

gây hiện tượng phú dưỡng.

d) Hoạt động giao thông vận tải, sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, nhà máy nhiệt điện là nguồn gây phát thải  $\text{NO}_x$  nhân tạo.

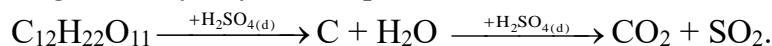
**Câu 2.** Tiến hành thí nghiệm khi cho dung dịch sulfuric acid đặc tác dụng với đường mía theo các bước như sau:

- **Bước 1:** Lấy khoảng 10 gam đường mía cho vào cốc.

- **Bước 2:** Nhỏ đều trên bề mặt đường mía khoảng 2 mL dung dịch sulfuric acid đặc.

a) Trong thí nghiệm trên chỉ xảy ra quá trình hút nước của sulfuric acid, không xảy ra quá trình oxi hóa.

b) Trong thí nghiệm này xảy ra các quá trình sau:

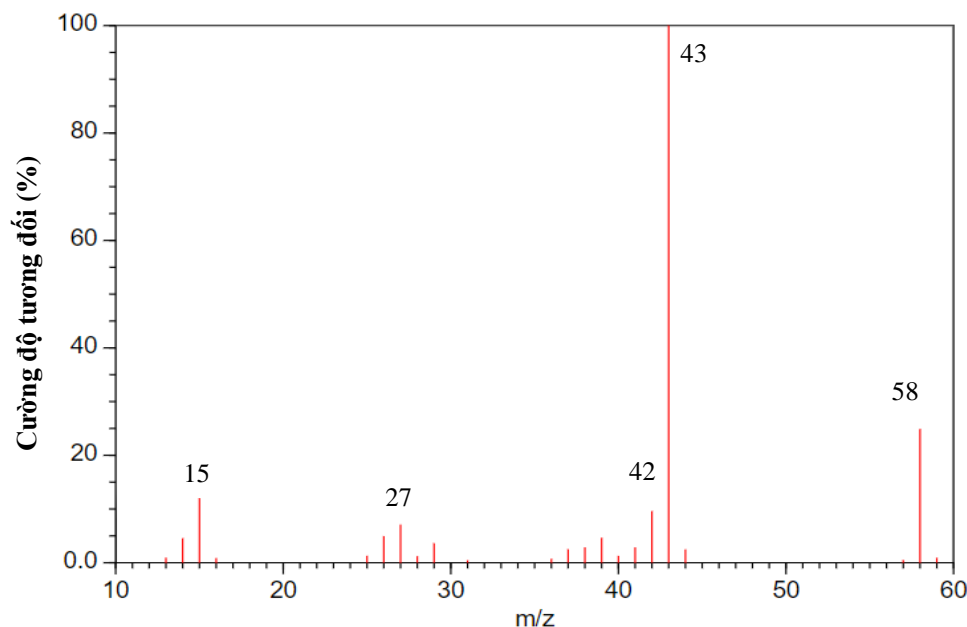


c) Sản phẩm khí thu được trong phản ứng trên là  $\text{SO}_2$  và  $\text{CO}_2$ .

d) Thí nghiệm trên chứng tỏ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc có tính háo nước.

**Câu 3.** Acetone là một hợp chất hữu cơ dùng để làm sạch dụng cụ trong phòng thí nghiệm, tẩy rửa sơn móng tay và là chất đầu của quá trình tổng hợp hữu cơ. Kết quả phân tích nguyên tố của acetone như sau 62,07% C; 27,59% O về khối lượng, còn lại là hydrogen. Phân tử khối của acetone được xác định thông qua phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị  $m/z$  lớn nhất.

Phổ MS của acetone



a) Công thức phân tử của acetone là  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ .

b) Acetone là dẫn xuất hydrocarbon.

c) Liên kết hóa học trong phân tử acetone là liên kết cộng hóa trị.

d) Mảnh có giá trị  $m/z$  lớn nhất ứng với giá trị phân tử khối nên phân tử khối của acetone là 60.

**Câu 4.** Để tách và tinh chế các chất trong hỗn hợp người ta dùng các phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ như: chưng cất, chiết, kết tinh, sắc kí cột.

a) Nấu rượu uống thuộc phương pháp kết tinh.

b) Ngâm hoa quả làm siro thuộc phương pháp chiết.

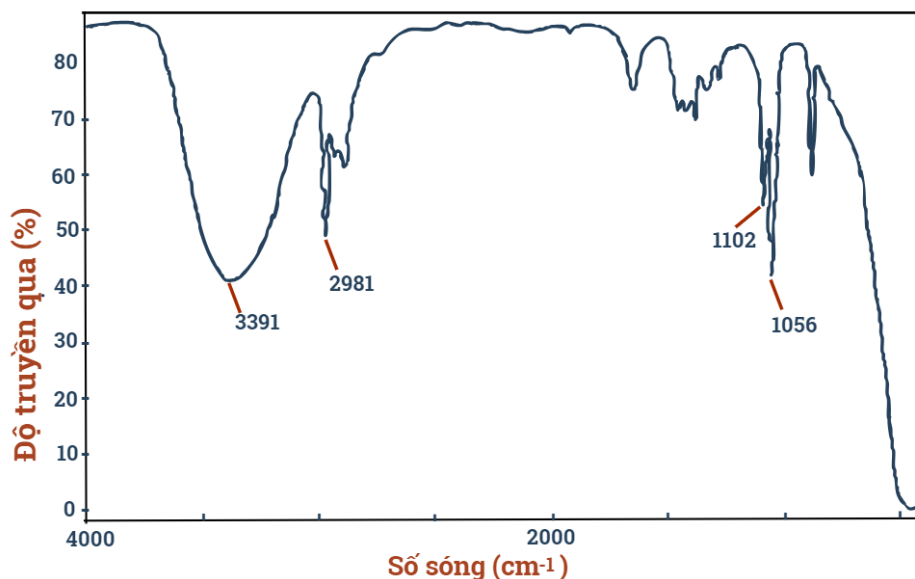
c) Làm đường từ mía thuộc phương pháp kết tinh.

d) Phân tích thổ nhưỡng thuộc phương pháp chiết lỏng - rắn.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Một dung dịch có nồng độ ion  $\text{OH}^-$  là  $2,5 \times 10^{-10}$  mol/L. Giá trị pH của dung dịch bằng bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Cho phổ hồng ngoại sau



Nhóm chức	Số sóng (cm <sup>-1</sup> )
-OH (alcohol)	3500 - 3200
-NH- (amine)	3300 - 3000
-CHO (aldehyde)	2830 - 2695 (C - H) 1740 - 1685 (C = O)
-CO (ketone)	1715 - 1666 (C=O)
-COOH (carboxylic)	3300 - 2500 (O - H) 1760 - 1690 (C= O)
-COO (ester)	1750 - 1715 (C= O)

**Bảng 1. Số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản.**

Số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm O - H (alcohol) là số sóng nào?

**Câu 3.** Benzaldehyde là chất lỏng không màu, để lâu có màu vàng, mùi hạnh nhân, được dùng điều chế chất thơm, phẩm nhuộm loại triphenylmethane. Khi phân tích benzaldehyde, các nguyên tố C, H có phần trăm khối lượng tương ứng là 79,24%; 5,66%, còn lại là oxygen. Phân tử khối của benzaldehyde được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị  $m/z$  lớn nhất bằng 106. Số nguyên tử hydrogen trong một phân tử benzaldehyde là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----