

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

Mã đề: 112

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

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

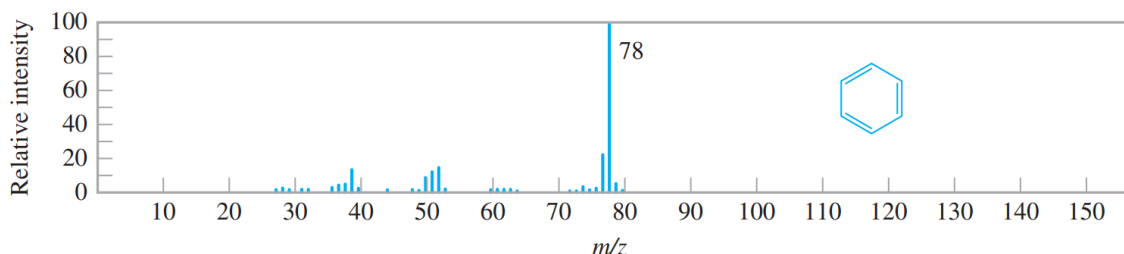
**Câu 2.** Cho phản ứng thuận nghịch:  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ . Biểu thức hằng số cân bằng ( $K_C$ ) của phản ứng là

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

**Câu 3.** Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. trung hoà acid bằng  $\text{NaHCO}_3$ .                      B. rửa với nước lạnh nhiều lần.  
C. băng bó tạm thời vết bỏng.                      D. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.

**Câu 4.** 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. 78.                      B. 80.                      C. 76.                      D. 50.

**Câu 5.** Dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn là phương pháp

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

**Câu 6.** Sulfur dioxide là chất khử trong phản ứng nào sau đây?

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

**Câu 7.** 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. sulfur dioxide.                      C. hydrogen sulfide.                      D. sulfuric acid.

**Câu 8.** Cho vài giọt dung dịch  $\text{BaCl}_2$  vào dung dịch nào sau đây sẽ tạo kết tủa trắng?

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

**Câu 9.** Chất nào sau đây **không** dẫn điện được?

- A.  $\text{CaCl}_2$  nóng chảy.                      B.  $\text{NaOH}$  nóng chảy.  
C.  $\text{HBr}$  hòa tan trong nước.                      D.  $\text{KCl}$  rắn, khan.

**Câu 10.** 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 chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.
- D. thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

**Câu 11.** 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. NaCl.
- B. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.
- C. NaNO<sub>3</sub>.
- D. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**Câu 12.** Công thức phân tử cho biết thông tin nào sau đây về phân tử hợp chất hữu cơ?

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

**Câu 13.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **đúng** khi một hệ ở trạng thái cân bằng?

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

**Câu 14.** Trong tự nhiên, nguyên tố sulfur tồn tại ở dạng

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

**Câu 15.** Phân tử ammonia có dạng hình học nào sau đây?

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

**Câu 16.** 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. BaSO<sub>4</sub>.
- D. MgSO<sub>4</sub>.

**Câu 17.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

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

**Câu 18.** Nhóm chức – OH thuộc loại hợp chất nào sau đây?

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

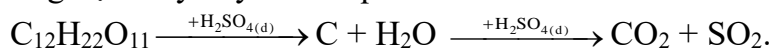
**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** 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 này xảy ra các quá trình sau:



b) Sản phẩm khí thu được trong phản ứng trên là SO<sub>2</sub> và CO<sub>2</sub>.

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

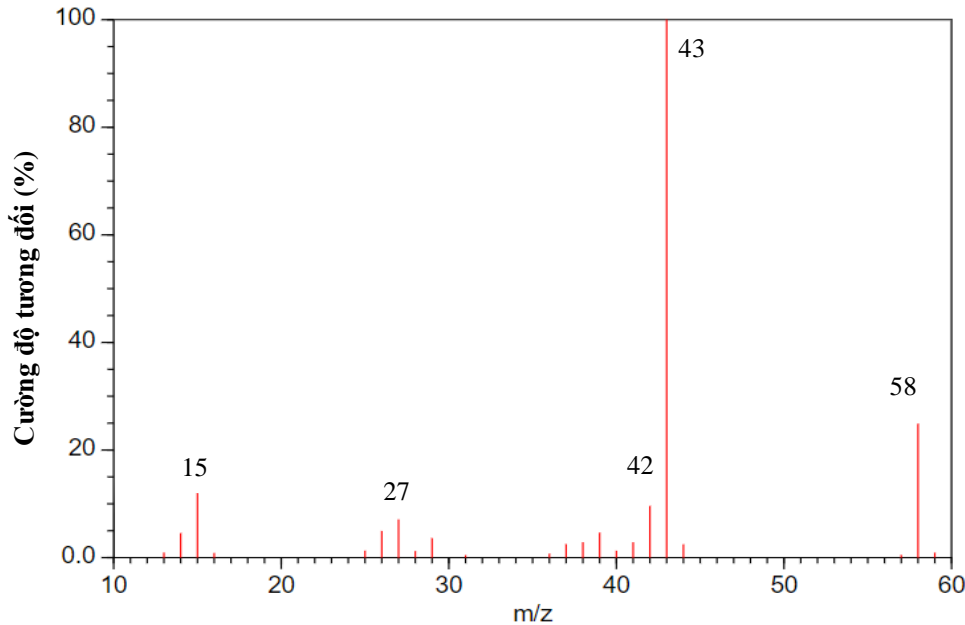
d) Thí nghiệm trên chứng tỏ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc có tính háo nước.

**Câu 2.** 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) Làm đường từ mía thuộc phương pháp kết tinh.
- b) Nấu rượu uống thuộc phương pháp kết tinh.
- c) Phân tích thô những thuộc phương pháp chiết lỏng - rắn.
- d) Ngâm hoa quả làm siro thuộc phương pháp chiết.

**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) Mẫu có giá trị m/z lớn nhất ứng với giá trị phân tử khối nên phân tử khối của acetone là 60.
- b) Liên kết hóa học trong phân tử acetone là liên kết cộng hóa trị.
- c) Acetone là dẫn xuất hydrocarbon.
- d) Công thức phân tử của acetone là  $C_3H_6O$ .

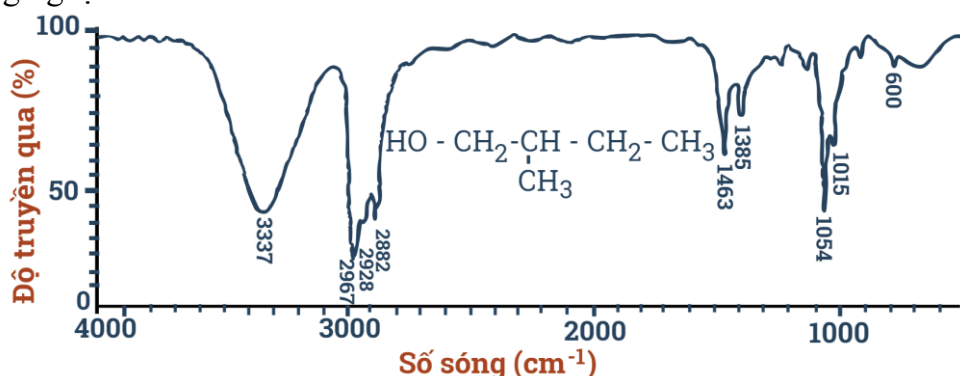
**Câu 4.** Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về một số hợp chất với oxygen của nitrogen?

- a) Hoạt động giao thông vận tải, sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, nhà máy nhiệt điện là nguồn gây phát thải  $NO_x$  nhân tạo.
- 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) Dung dịch nitric acid đặc, nguội bị thụ động hóa bởi các kim loại Al, Fe và Cu.

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

**Câu 1.** Một loại dung dịch nước rửa bát có nồng độ ion  $OH^-$  là  $10^{-9,5}$  mol/L. Giá trị pH của dung dịch bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** Cho phổ hồng ngoại sau



Nhóm chức	Số sóng ( $\text{cm}^{-1}$ )
-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.** Camphor có trong cây long não là một chất rắn kết tinh màu trắng hay trong suốt giống như sáp với mùi thơm đặc trưng, thường dùng trong y học. Phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong camphor lần lượt là 78,94% carbon, 10,53% hydrogen, còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng của camphor xác định được giá trị  $m/z$  của peak  $[M^+]$  bằng 152. Số nguyên tử carbon trong một phân tử camphor là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----