

Họ và tên:Lớp:.....Số báo danh:

Mã đề: 111

(Cho nguyên tử khối: Li = 7; Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; H = 1; O = 16; S = 32, N = 14, C = 12, S = 16, Mn = 55, Fe = 56)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. SO_2 , NO_x . B. N_2 , NH_3 . C. Cl_2 , HCl . D. S, H_2S .

Câu 2. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C và H. B. luôn có C, thường có H và O.
C. luôn có C và O, thường có H. D. luôn có C, H và O.

Câu 3. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , không thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. B. BaCl_2 . C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$. D. MgCl_2 .

Câu 4. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

- A. chất khử. B. base. C. chất oxi hóa. D. acid.

Câu 5. Ở thể lỏng, chất nào sau đây có dạng sánh như dầu do tồn tại liên kết hydrogen rất mạnh giữa các phân tử?

- A. CH_3COOH . B. HF. C. H_2SO_4 . D. H_2O .

Câu 6. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp kết tinh. B. Sắc kí cột.
C. Phương pháp chiết. D. Phương pháp chưng cất.

Câu 7. Tính chất nào sau đây không phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Màu vàng ở điều kiện thường. B. Không tan trong nước.
C. Không tan trong benzene. D. Thể rắn ở điều kiện thường.

Câu 8. Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Công thức đơn giản nhất của glucose là

- A. $\text{C}_{1,5}\text{H}_3\text{O}_{1,5}$. B. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$. C. CHO_2 . D. CH_2O .

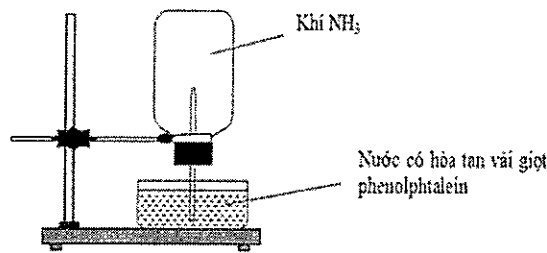
Câu 9. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HBr. B. HCl. C. H_3PO_4 . D. HNO_3 .

Câu 10. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm^{-1} và 1731 cm^{-1} . Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$. B. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$. D. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$.

Câu 11. Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

- A. Nước phun vào bình và không có màu.
- B. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.
- C. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.
- D. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.

Câu 12. Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. trung hòa acid bằng NaHCO_3 .
- B. băng bó tạm thời vết bỏng.
- C. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.
- D. rửa với nước lạnh nhiều lần.

Câu 13. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất.
- B. Sắc kí cột.
- C. Phương pháp chiết.
- D. Phương pháp kết tinh.

Câu 14. Nhóm chức $-\text{NH}_2$ là của hợp chất nào sau đây?

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

Câu 15. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

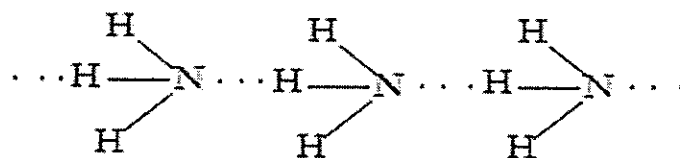
- A. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.
- B. Sự quang hợp của cây xanh.
- C. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).
- D. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.

Câu 16. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

- A. 4.
- B. 2.
- C. 8.
- D. 6.

PHẦN II (3 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng sai.

Câu 1. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử NH_3

a) Liên kết N-H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương.

b) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.

c) Do NH₃ có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH₄.

d) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.

Câu 2. Ngâm rượu dược liệu: Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau:

a) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.

b) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.

c) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng.

d) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn.

Câu 3. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

a) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

b) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

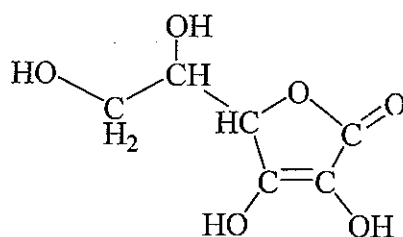
c) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

d) Các chất methane (CH₄), glucose (C₆H₁₂O₆), saccharose (C₁₂H₂₂O₁₁), glycine (C₂H₅NO₂) và sodium hydrogencarbonate (NaHCO₃) đều là chất hữu cơ.

PHẦN III (1 điểm). Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ((NH₂)₂CO), HNO₃, NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄NO₃, ethanol (C₂H₅OH), (NH₄)₂HPO₄, Ca(H₂PO₄)₂. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

Câu 2. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:



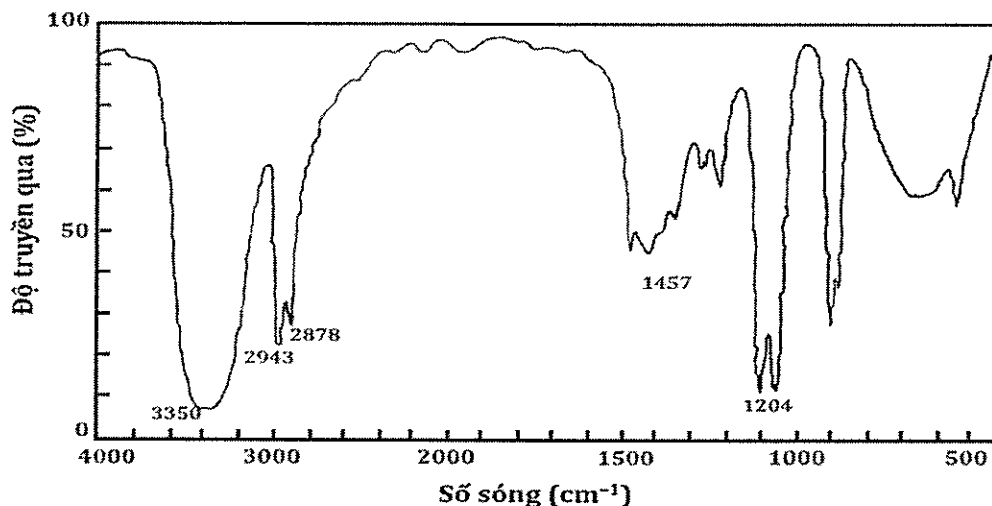
Tính phân tử khối của vitamin C?

Câu 3. Sự có mặt của khí SO₂ trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO₂ có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO₄ theo phản ứng sau:



Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO₄ 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO₂ có trong mẫu không khí đó.

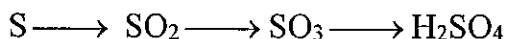
Câu 4. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Eugenol (trong tinh dầu hương nhu) điều chế được methyl eugenol là chất dẫn dụ côn trùng. Kết quả phân tích nguyên tố của methyl eugenol cho thấy: %C = 74,16%, %H = 7,86% còn lại là oxygen. Xác định công thức đơn giản nhất của eugenol.

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Tính khối lượng (tấn) H_2SO_4 98% điều chế được từ 1 tấn lưu huỳnh. Biết hiệu suất cả quá trình là 75%.

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được 250 g dung dịch chứa 50 g glucose và 50 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến $-35^\circ C$, thu được dung dịch A và 48 g chất rắn chứa 89% glucose và 11% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng fructose còn lại trong dung dịch A.

----HẾT---

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên:Lớp:.....Số báo danh:

Mã đề: 112

(Cho nguyên tử khối: Li = 7; Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; H = 1; O=16; S = 32, N = 14, C=12, S=16, Mn=55, Fe=56)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
- B. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).
- C. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.
- D. Sự quang hợp của cây xanh.

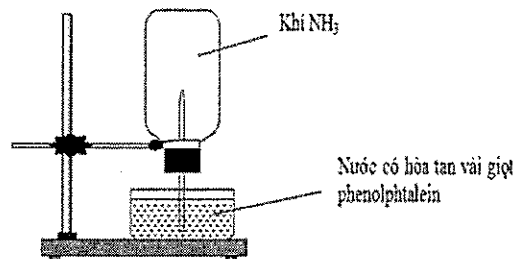
Câu 2. Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.
- B. băng bó tạm thời vết bỏng.
- C. trung hòa acid bằng NaHCO_3 .
- D. rửa với nước lạnh nhiều lần.

Câu 3. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HCl.
- B. HNO_3 .
- C. HBr.
- D. H_3PO_4 .

Câu 4. Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

- A. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.
- B. Nước phun vào bình và không có màu.
- C. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.
- D. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.

Câu 5. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất.
- B. Phương pháp kết tinh.
- C. Phương pháp chiết.
- D. Sắc kí cột.

Câu 6. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Màu vàng ở điều kiện thường.
- B. Thể rắn ở điều kiện thường.
- C. Không tan trong nước.
- D. Không tan trong benzene.

Câu 7. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , **không** thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.
- B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
- C. MgCl_2 .
- D. BaCl_2 .

Câu 8. Nhóm chức $-\text{NH}_2$ là của hợp chất nào sau đây?

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

Câu 9. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

A. Phương pháp kết tinh.

B. Phương pháp chiết.

C. Sắc kí cột.

D. Phương pháp chưng cất.

Câu 10. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

A. luôn có C và O, thường có H.

B. luôn có C và H.

C. luôn có C, thường có H và O.

D. luôn có C, H và O.

Câu 11. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

A. 6.

B. 2.

C. 8.

D. 4.

Câu 12. Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là $C_6H_{12}O_6$. Công thức đơn giản nhất của glucose là

A. CHO_2 .

B. $C_{1,5}H_3O_{1,5}$.

C. CH_2O .

D. $C_3H_4O_3$.

Câu 13. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

A. base.

B. chất khử.

C. acid.

D. chất oxi hóa.

Câu 14. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

A. Cl_2 , HCl.

B. SO_2 , NO_x .

C. N_2 , NH_3 .

D. S, H_2S .

Câu 15. Ở thể lỏng, chất nào sau đây có dạng sánh như dầu do tồn tại liên kết hydrogen rất mạnh giữa các phân tử?

A. HF.

B. CH_3COOH .

C. H_2SO_4 .

D. H_2O .

Câu 16. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm^{-1} và 1731 cm^{-1} . Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

A. $CH_3CH_2CH_2CHO$.

B. $CH_2=CHCH_2CH_2OH$.

C. $CH_3CH=CHCH_2OH$.

D. $CH_3COCH_2CH_3$.

PHẦN II (3 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng sai.

Câu 1. Ngâm rượu dược liệu: Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau:

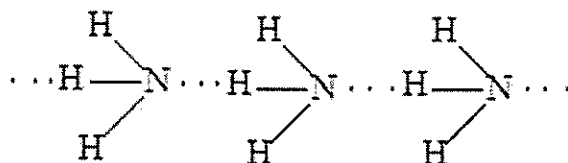
a) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.

b) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.

c) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn.

d) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng.

Câu 2. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử NH_3

a) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.

b) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.

c) Liên kết N-H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương.

d) Do NH₃ có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH₄.

Câu 3. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

a) Các chất methane (CH₄), glucose (C₆H₁₂O₆), saccharose (C₁₂H₂₂O₁₁), glycine (C₂H₅NO₂) và sodium hydrogencarbonate (NaHCO₃) đều là chất hữu cơ.

b) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

c) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

d) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

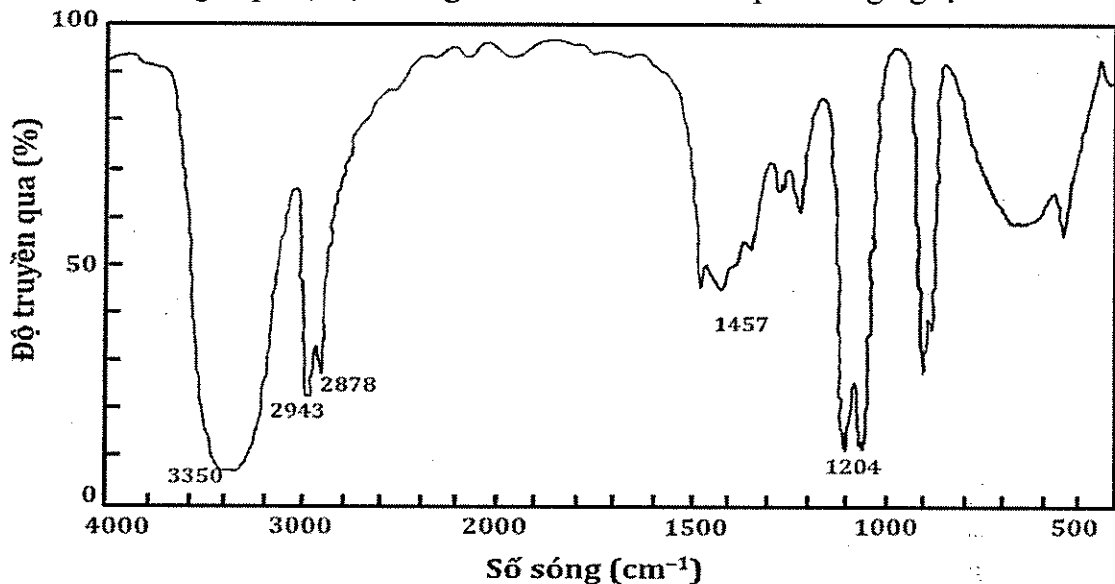
PHẦN III (1 điểm). Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Sự có mặt của khí SO₂ trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO₂ có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO₄ theo phản ứng sau:

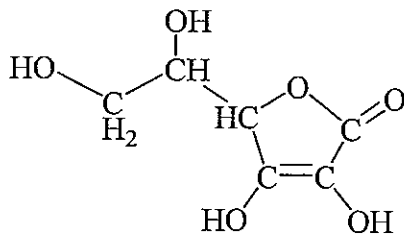


Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO₄ 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO₂ có trong mẫu không khí đó.

Câu 2. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



Câu 3. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:



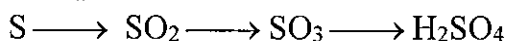
Tính phân tử khối của vitamin C?

Câu 4. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ((NH₂)₂CO), HNO₃, NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄NO₃, ethanol (C₂H₅OH), (NH₄)₂HPO₄, Ca(H₂PO₄)₂. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Safrol là một chất có trong tinh dầu xá xị (hay gù hương), được dùng làm hương liệu trong thực phẩm. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen có trong safrol lần lượt là: 74,07%; 6,18% và 19,75%. Xác định công thức đơn giản nhất của safrol.

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Nếu mỗi ngày nhà máy sản xuất 100 tấn sulfuric acid 98% thì cần m tấn lưu huỳnh trên và biết hiệu suất của cả quá trình sản xuất H_2SO_4 là 90%. Tính giá trị của m?

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được 200 g dung dịch chứa 40 g glucose và 40 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến -35°C , thu được dung dịch A và 36 g chất rắn chứa 90% glucose và 10% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng fructose còn lại trong dung dịch A?

---HẾT---

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Lớp: Số báo danh: Mã đề: 113

(Cho nguyên tử khối: Li = 7; Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; H = 1; O = 16; S = 32, N = 14, C = 12, S = 16, Mn = 55, Fe = 56)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết.
C. Sắc kí cột. D. Phương pháp kết tinh.

Câu 2. Tính chất nào sau đây không phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Thể rắn ở điều kiện thường. B. Không tan trong nước.
C. Màu vàng ở điều kiện thường. D. Không tan trong benzene.

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

- A. rửa với nước lạnh nhiều lần. B. băng bó tạm thời vết bỏng.
C. trung hòa acid bằng NaHCO_3 . D. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.

Câu 4. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).
B. Sự quang hợp của cây xanh.
C. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
D. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.

Câu 5. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm^{-1} và 1731 cm^{-1} . Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$. B. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$. D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 6. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. N_2 , NH_3 . B. Cl_2 , HCl . C. SO_2 , NO_x . D. S, H_2S .

Câu 7. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

- A. 2. B. 6. C. 4. D. 8.

Câu 8. Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Công thức đơn giản nhất của glucose là

- A. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$. B. CH_2O . C. CHO_2 . D. $\text{C}_{1,5}\text{H}_3\text{O}_{1,5}$.

Câu 9. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C, H và O. B. luôn có C và H.
C. luôn có C, thường có H và O. D. luôn có C và O, thường có H.

Câu 10. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , không thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. MgCl_2 . B. BaCl_2 . C. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

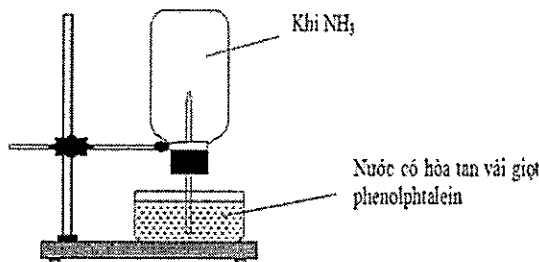
Câu 11. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. H_3PO_4 . B. HBr . C. HNO_3 . D. HCl .

Câu 12. Ở thể lỏng, chất nào sau đây có dạng sánh như dầu do tồn tại liên kết hydrogen rất mạnh giữa các phân tử?

- A. CH_3COOH . B. H_2O . C. H_2SO_4 . D. HF .

Câu 13. Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

- A. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.
B. Nước phun vào bình và không có màu.
C. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.
D. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.

Câu 14. Nhóm chức $-NH_2$ là của hợp chất nào sau đây?

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

Câu 15. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

- A. base. B. chất khử. C. acid. D. chất oxi hóa.

Câu 16. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chiết. B. Phương pháp kết tinh.
C. Sắc kí cột. D. Phương pháp chưng cất.

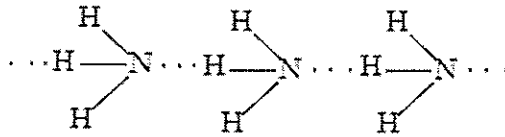
PHẦN II (3 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng sai.

Câu 1. Ngâm rượu dược liệu: Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau:

- a) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn.
b) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng.
c) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.
d) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.

Câu 2. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử NH₃

- a) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.
- b) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.
- c) Do NH₃ có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH₄.
- d) Liên kết N-H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương.

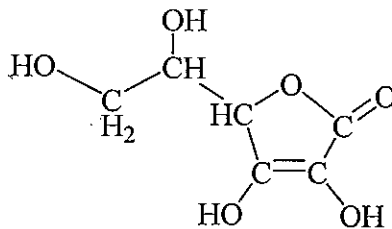
Câu 3. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

- a) Các chất methane (CH₄), glucose (C₆H₁₂O₆), saccharose (C₁₂H₂₂O₁₁), glycine (C₂H₅NO₂) và sodium hydrogencarbonate (NaHCO₃) đều là chất hữu cơ.
- b) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.
- c) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.
- d) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

PHẦN III (1 điểm). Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

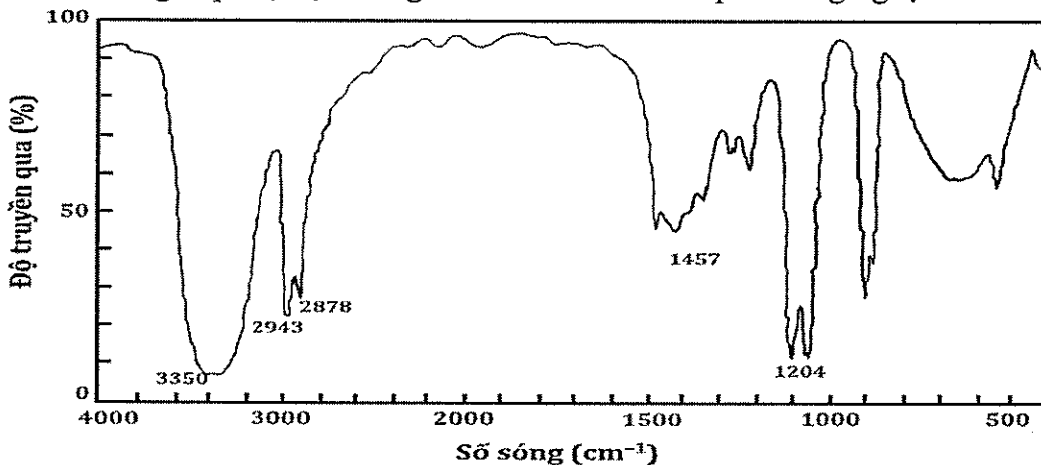
Câu 1. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ((NH₂)₂CO), HNO₃, NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄NO₃, ethanol (C₂H₅OH), (NH₄)₂HPO₄, Ca(H₂PO₄)₂. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

Câu 2. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:



Tính phân tử khối của vitamin C?

Câu 3. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



Câu 4. Sự có mặt của khí SO_2 trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO_2 có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO_4 theo phản ứng sau:

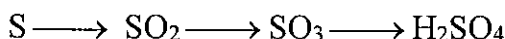


Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO_4 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO_2 có trong mẫu không khí đó.

PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Diethyl ether là hợp chất dùng làm thuốc gây mê toàn thân theo đường thở. Nó cũng có tác dụng giảm đau và giãn cơ. Kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất này có 64,86% C; 13,51% H về khối lượng; còn lại là O. Xác định công thức đơn giản nhất của diethyl ether.

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 95% thu được từ 2 tấn lưu huỳnh. Biết hiệu suất của cả quá trình là 90%.

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được 100 g dung dịch chứa 20 g glucose và 20 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến -35°C , thu được dung dịch A và 18 g chất rắn chứa 89% glucose và 11% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng glucose còn lại trong dung dịch A.

----HẾT---

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút

(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Lớp: Số báo danh: Mã đề: 114

(Cho nguyên tử khối: Li = 7; Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; H = 1; O = 16; S = 32, N = 14, C = 12, S = 16, Mn = 55, Fe = 56)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C và H. B. luôn có C, H và O.
C. luôn có C và O, thường có H. D. luôn có C, thường có H và O.

Câu 2. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Không tan trong benzene. B. Không tan trong nước.
C. Thể rắn ở điều kiện thường. D. Màu vàng ở điều kiện thường.

Câu 3. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HNO₃. B. H₃PO₄. C. HBr. D. HCl.

Câu 4. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

- A. base. B. acid. C. chất khử. D. chất oxi hóa.

Câu 5. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

- A. 8. B. 6. C. 2. D. 4.

Câu 6. 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. trung hòa acid bằng NaHCO₃.
C. băng bó tạm thời vết bỏng. D. rửa với nước lạnh nhiều lần.

Câu 7. Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là C₆H₁₂O₆. Công thức đơn giản nhất của glucose là

- A. CHO₂. B. CH₂O. C. C₃H₄O₃. D. C_{1,5}H₃O_{1,5}.

Câu 8. Nhóm chức - NH₂ là của hợp chất nào sau đây?

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

Câu 9. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm⁻¹ và 1731 cm⁻¹. Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. CH₂=CHCH₂CH₂OH. B. CH₃CH=CHCH₂OH.
C. CH₃CH₂CH₂CHO. D. CH₃COCH₂CH₃.

Câu 10. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết.
C. Sắc kí cột. D. Phương pháp kết tinh.

Câu 11. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. N₂, NH₃. B. SO₂, NO_x. C. Cl₂, HCl. D. S, H₂S.

Câu 12. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp kết tinh. B. Phương pháp chưng cất.
C. Phương pháp chiết. D. Sắc kí cột.

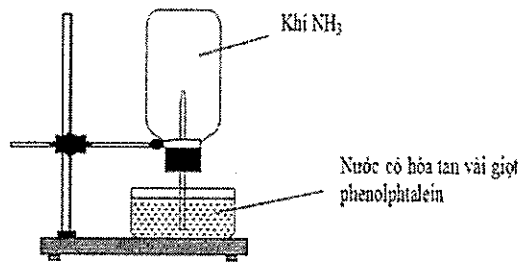
Câu 13. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Sự quang hợp của cây xanh.
- B. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).
- C. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
- D. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.

Câu 14. Ở thể lỏng, chất nào sau đây có dạng sánh như dầu do tồn tại liên kết hydrogen rất mạnh giữa các phân tử?

- A. CH_3COOH .
- B. H_2SO_4 .
- C. H_2O .
- D. HF.

Câu 15. Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

- A. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.
- B. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.
- C. Nước phun vào bình và không có màu.
- D. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.

Câu 16. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , không thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. MgCl_2 .
- B. BaCl_2 .
- C. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.
- D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

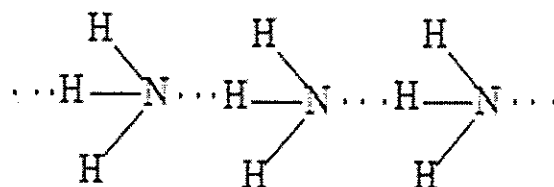
PHẦN II (3 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng sai.

Câu 1. Ngâm rượu dược liệu: Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau:

- a) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng.
- b) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn.
- c) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.
- d) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.

Câu 2. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử NH_3

a) Liên kết N-H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương.

b) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.

c) Do NH₃ có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH₄.

d) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.

Câu 3. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

a) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

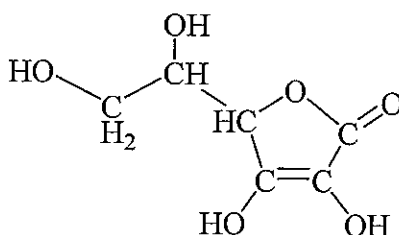
b) Các chất methane (CH₄), glucose (C₆H₁₂O₆), saccharose (C₁₂H₂₂O₁₁), glycine (C₂H₅NO₂) và sodium hydrogencarbonate (NaHCO₃) đều là chất hữu cơ.

c) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

d) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

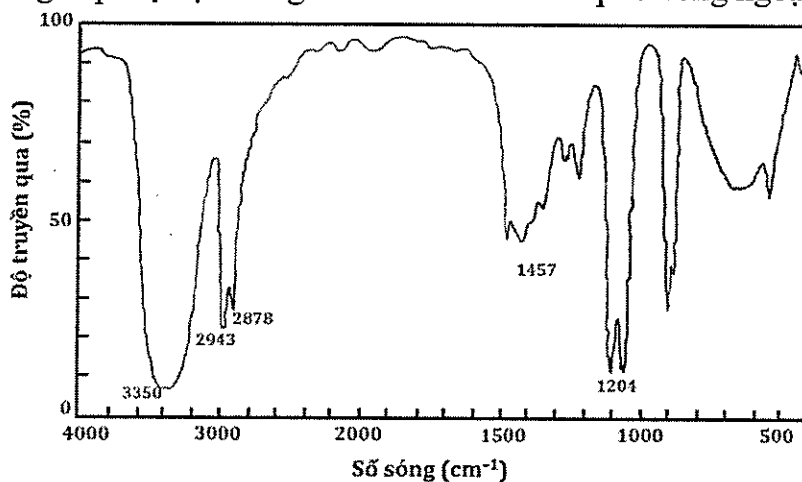
PHẦN III (1 điểm) Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:

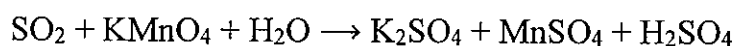


Tính phân tử khối của vitamin C?

Câu 2. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



Câu 3. Sự có mặt của khí SO₂ trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO₂ có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO₄ theo phản ứng sau:



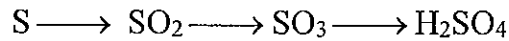
Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO₄ 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO₂ có trong mẫu không khí đó.

Câu 4. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ((NH₂)₂CO), HNO₃, NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄NO₃, ethanol (C₂H₅OH), (NH₄)₂HPO₄, Ca(H₂PO₄)₂. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Naphthalene là một hydrocarbon đóng vai trò quan trọng để tổng hợp các sản phẩm sử dụng trong sản xuất thuốc nhuộm, thuốc trừ sâu, dung môi hữu cơ và nhựa tổng hợp. Naphthalene là nguồn nguyên liệu chính cho carbaryl, sử dụng như một dạng thuốc trừ sâu nói chung. Kết quả phân tích nguyên tố của naphthalene có 93,75% C về khối lượng. Xác định công thức đơn giản nhất của naphthalene

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh, theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Tính khối lượng (tấn) H_2SO_4 98% điều chế được từ 2 tấn lưu huỳnh. Biết hiệu suất cả quá trình là 60%.

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được 250 g dung dịch chứa 50 g glucose và 50 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến $-35^\circ C$, thu được dung dịch A và 48 g chất rắn chứa 89% glucose và 11% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng glucose còn lại trong dung dịch A.

----HẾT----

Họ và tên:Lớp:.....Số báo danh:

Mã đề: 115

(Cho nguyên tử khối: Li = 7; Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; H = 1; O = 16; S = 32, N = 14, C = 12, S = 16, Mn = 55, Fe = 56)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. S, H₂S. B. Cl₂, HCl. C. SO₂, NO_x. D. N₂, NH₃.

Câu 2. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C, H và O. B. luôn có C và O, thường có H.
C. luôn có C, thường có H và O. D. luôn có C và H.

Câu 3. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chiết. B. Phương pháp kết tinh.
C. Phương pháp chưng cất. D. Sắc kí cột.

Câu 4. Để nhận biết anion có trong dung dịch K₂SO₄, không thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. Ba(NO₃)₂. B. Ba(OH)₂. C. MgCl₂. D. BaCl₂.

Câu 5. Tính chất nào sau đây không phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Không tan trong benzene. B. Không tan trong nước.
C. Thể rắn ở điều kiện thường. D. Màu vàng ở điều kiện thường.

Câu 6. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HBr. B. HNO₃. C. HCl. D. H₃PO₄.

Câu 7. Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. rửa với nước lạnh nhiều lần. B. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.
C. băng bó tạm thời vết bỏng. D. trung hòa acid bằng NaHCO₃.

Câu 8. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm⁻¹ và 1731 cm⁻¹. Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. CH₂=CHCH₂CH₂OH. B. CH₃COCH₂CH₃.
C. CH₃CH=CHCH₂OH. D. CH₃CH₂CH₂CHO.

Câu 9. Nhóm chức - NH₂ là của hợp chất nào sau đây?

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

Câu 10. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

- A. acid. B. chất oxi hóa. C. chất khử. D. base.

Câu 11. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.
B. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
C. Sự quang hợp của cây xanh.
D. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).

b) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.

c) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.

d) Do NH_3 có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH_4 .

Câu 3. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

a) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

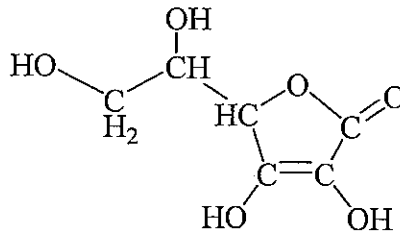
b) Các chất methane (CH_4), glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), glycine ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$) và sodium hydrogencarbonate (NaHCO_3) đều là chất hữu cơ.

c) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

d) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

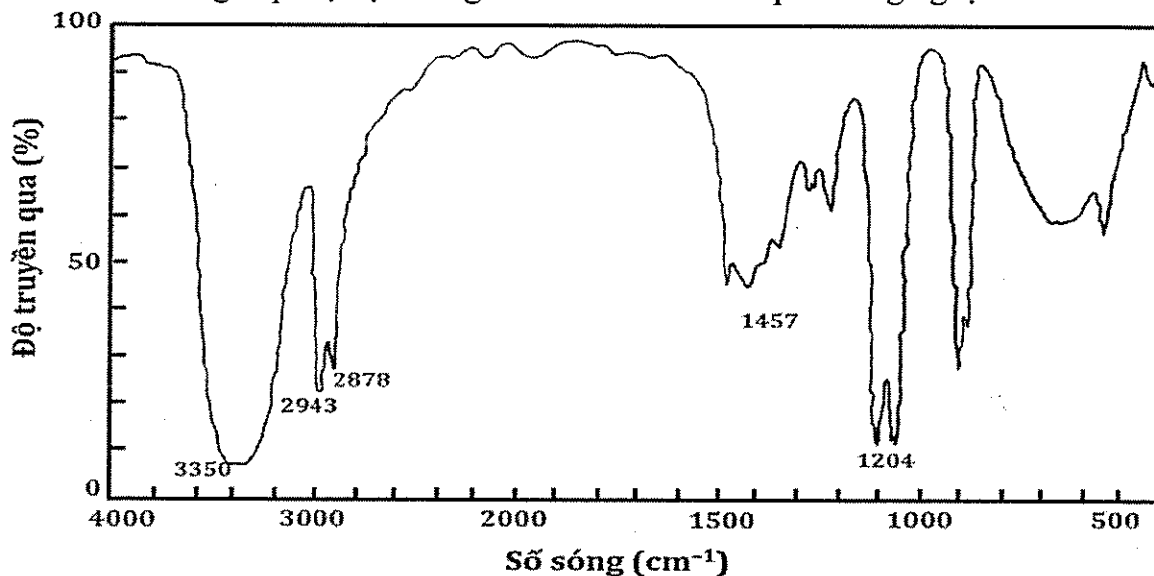
PHẦN III (1 điểm) Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:



Tính phân tử khối của vitamin C?

Câu 2. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm $-\text{OH}$ trên phổ hồng ngoại của chất sau:



Câu 3. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$), HNO_3 , NaCl , Na_2CO_3 , NaHCO_3 , NH_4NO_3 , ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

Câu 4. Sự có mặt của khí SO_2 trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO_2 có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO_4 theo phản ứng sau:

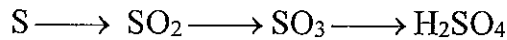


Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO_4 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO_2 có trong mẫu không khí đó.

PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Eugenol (trong tinh dầu hương nhu) điều chế được methyl eugenol là chất dẫn dụ côn trùng. Kết quả phân tích nguyên tố của methyl eugenol cho thấy: %C = 74,16%, %H = 7,86% còn lại là oxygen. Xác định công thức đơn giản nhất của eugenol.

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Tính khối lượng (tấn) H_2SO_4 98% điều chế được từ 1 tấn lưu huỳnh. Biết hiệu suất cả quá trình là 75%.

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được dung dịch chứa 50 g glucose và 50 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến $-35^\circ C$, thu được dung dịch A và 48 g chất rắn chứa 89% glucose và 11% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng fructose còn lại trong dung dịch A.

---HẾT---

Họ và tên:Lớp:.....Số báo danh: Mã đề: 116
(Cho nguyên tử khối: Li = 7; Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; H = 1; O=16; S = 32, N = 14, C=12, S=16, Mn=55, Fe=56)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , không thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. $Ba(NO_3)_2$. B. $Ba(OH)_2$. C. $BaCl_2$. D. $MgCl_2$.

Câu 2. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

- A. chất khử. B. base. C. chất oxi hóa. D. acid.

Câu 3. Tính chất nào sau đây không phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Màu vàng ở điều kiện thường. B. Không tan trong benzene.
C. Thở rắn ở điều kiện thường. D. Không tan trong nước.

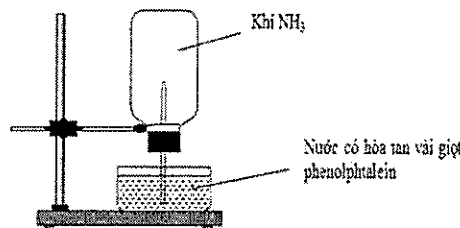
Câu 4. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C và H. B. luôn có C và O, thường có H.
C. luôn có C, thường có H và O. D. luôn có C, H và O.

Câu 5. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
B. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.
C. Sự quang hợp của cây xanh.
D. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).

Câu 6. Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

- A. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.
B. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.
C. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.
D. Nước phun vào bình và không có màu.

Câu 7. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HCl. B. H_3PO_4 . C. HNO_3 . D. HBr.

Câu 8. Ở thể lỏng, chất nào sau đây có dạng sánh như dầu do tồn tại liên kết hydrogen rất mạnh giữa các phân tử?

- A. HF. B. CH_3COOH . C. H_2SO_4 . D. H_2O .

Câu 9. Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là $C_6H_{12}O_6$. Công thức đơn giản nhất của glucose là

- A. CHO_2 . B. CH_2O . C. $C_3H_4O_3$. D. $C_{1,5}H_3O_{1,5}$.

Câu 10. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chung cất. B. Sắc kí cột.
C. Phương pháp chiết. D. Phương pháp kết tinh.

Câu 11. Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. rửa với nước lạnh nhiều lần. B. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.
C. trung hòa acid bằng $NaHCO_3$. D. băng bó tạm thời vết bỏng.

Câu 12. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. N_2 , NH_3 . B. SO_2 , NO_x . C. Cl_2 , HCl . D. S , H_2S .

Câu 13. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chiết. B. Phương pháp chung cất.
C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 14. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm^{-1} và 1731 cm^{-1} . Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. $CH_3COCH_2CH_3$. B. $CH_3CH_2CH_2CHO$.
C. $CH_3CH=CHCH_2OH$. D. $CH_2=CHCH_2CH_2OH$.

Câu 15. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

- A. 2. B. 6. C. 4. D. 8.

Câu 16. Nhóm chức $-NH_2$ là của hợp chất nào sau đây?

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

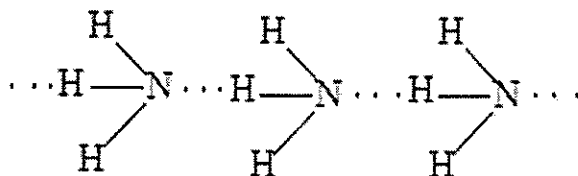
PHẦN II (3 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng sai.

Câu 1. Ngâm rượu dược liệu: Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau:

- a) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn.
b) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.
c) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng.
d) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.

Câu 2. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử NH_3

a) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.

b) Liên kết N-H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương.

c) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.

d) Do NH₃ có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH₄.

Câu 3. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

a) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

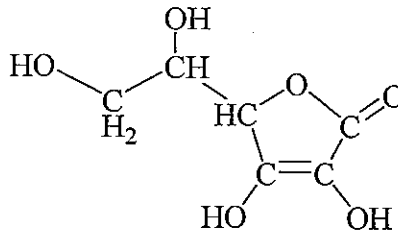
b) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

c) Các chất methane (CH₄), glucose (C₆H₁₂O₆), saccharose (C₁₂H₂₂O₁₁), glycine (C₂H₅NO₂) và sodium hydrogencarbonate (NaHCO₃) đều là chất hữu cơ.

d) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

PHẦN III (1 điểm). Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

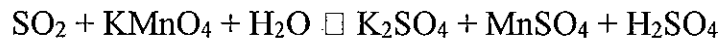
Câu 1. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:



Tính phân tử khối của vitamin C?

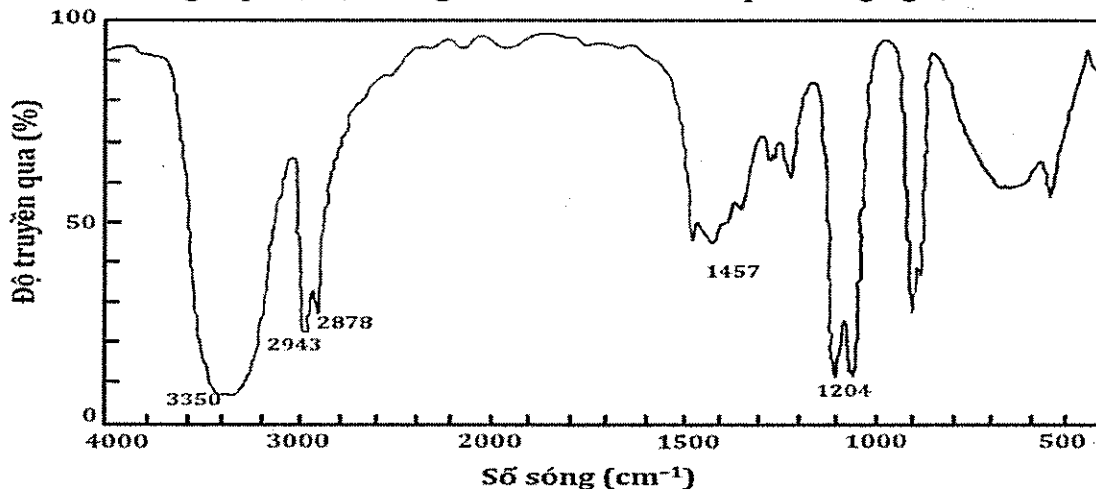
Câu 2. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ((NH₂)₂CO), HNO₃, NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄NO₃, ethanol (C₂H₅OH), (NH₄)₂HPO₄, Ca(H₂PO₄)₂. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

Câu 3. Sự có mặt của khí SO₂ trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO₂ có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO₄ theo phản ứng sau:



Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO₄ 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO₂ có trong mẫu không khí đó.

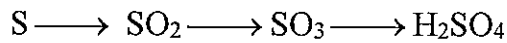
Câu 4. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Safrol là một chất có trong tinh dầu xá xị (hay gù hương), được dùng làm hương liệu trong thực phẩm. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen có trong safrol lần lượt là: 74,07%; 6,18% và 19,75%. Xác định công thức đơn giản nhất của safrol.

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Nếu mỗi ngày nhà máy sản xuất 100 tấn sulfuric acid 98% thì cần m tấn lưu huỳnh trên và biết hiệu suất của cả quá trình sản xuất H_2SO_4 là 90%. Tính giá trị của m?

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được 200 g dung dịch chứa 40 g glucose và 40 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến -35°C , thu được dung dịch A và 36 g chất rắn chứa 90% glucose và 10% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng fructose còn lại trong dung dịch A?

----HẾT----

Họ và tên:Lớp:.....Số báo danh: Mã đề: 117

(Cho nguyên tử khối: Li = 7; Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; H = 1; O = 16; S = 32, N = 14, C = 12, S = 16, Mn = 55, Fe = 56)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
- B. Sự quang hợp của cây xanh.
- C. Khử trùng ao hồ sau khi tắt cạn bằng vôi sống (CaO).
- D. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.

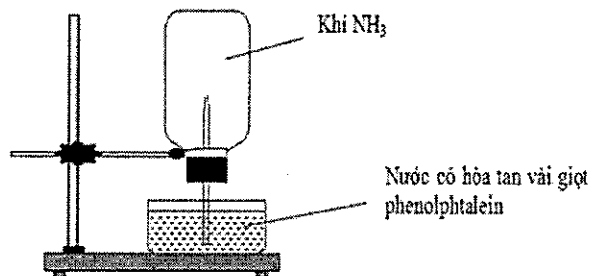
Câu 2. Nhóm chức –NH₂ là của hợp chất nào sau đây?

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

Câu 3. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm⁻¹ và 1731 cm⁻¹. Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. CH₃CH₂CH₂CHO.
- B. CH₃COCH₂CH₃.
- C. CH₃CH=CHCH₂OH.
- D. CH₂=CHCH₂CH₂OH.

Câu 4. Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH₃, trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

- A. Nước phun vào bình và không có màu.
- B. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.
- C. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.
- D. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.

Câu 5. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. N₂, NH₃.
- B. SO₂, NO_x.
- C. S, H₂S.
- D. Cl₂, HCl.

Câu 6. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

- A. base.
- B. chất oxi hóa.
- C. acid.
- D. chất khử.

Câu 7. Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là C₆H₁₂O₆. Công thức đơn giản nhất của glucose là

- A. C_{1,5}H₃O_{1,5}.
- B. CH₂O.
- C. C₃H₄O₃.
- D. CHO₂.

Câu 8. Bước sơ cứu đầu tiên cần làm ngay khi một người bị bỏng sulfuric acid là

- A. trung hòa acid bằng NaHCO₃.
- B. băng bó tạm thời vết bỏng.
- C. rửa với nước lạnh nhiều lần.
- D. đưa đến cơ sở y tế gần nhất.

Câu 9. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

- A. 8. B. 4. C. 6. D. 2.

Câu 10. Ở thể lỏng, chất nào sau đây có dạng sánh như dầu do tồn tại liên kết hydrogen rất mạnh giữa các phân tử?

- A. H_2SO_4 . B. CH_3COOH . C. H_2O . D. HF.

Câu 11. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HCl. B. H_3PO_4 . C. HBr. D. HNO_3 .

Câu 12. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp kết tinh. B. Phương pháp chiết.
C. Sắc kí cột. D. Phương pháp chưng cất.

Câu 13. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C, H và O. B. luôn có C, thường có H và O.
C. luôn có C và H. D. luôn có C và O, thường có H.

Câu 14. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Màu vàng ở điều kiện thường. B. Không tan trong nước.
C. Thể rắn ở điều kiện thường. D. Không tan trong benzene.

Câu 15. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , **không** thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. $Ba(OH)_2$. B. $MgCl_2$. C. $BaCl_2$. D. $Ba(NO_3)_2$.

Câu 16. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chiết. B. Phương pháp kết tinh.
C. Phương pháp chưng cất. D. Sắc kí cột.

PHẦN II (3 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng sai.

Câu 1. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

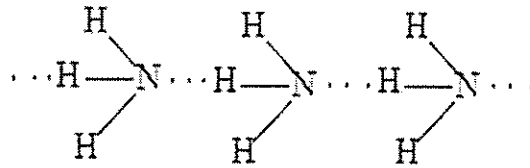
- a) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.
b) Các chất methane (CH_4), glucose ($C_6H_{12}O_6$), saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), glycine ($C_2H_5NO_2$) và sodium hydrogencarbonate ($NaHCO_3$) đều là chất hữu cơ.
c) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.
d) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

Câu 2. *Ngâm rượu dược liệu:* Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau:

- a) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.
b) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.
c) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn.
d) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng.

Câu 3. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử NH₃

a) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.

b) Do NH₃ có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH₄.

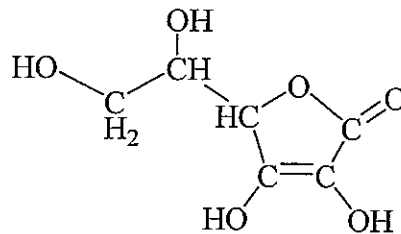
c) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.

d) Liên kết N-H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương.

PHẦN III (1 điểm). Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ((NH₂)₂CO), HNO₃, NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄NO₃, ethanol (C₂H₅OH), (NH₄)₂HPO₄, Ca(H₂PO₄)₂. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

Câu 2. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:



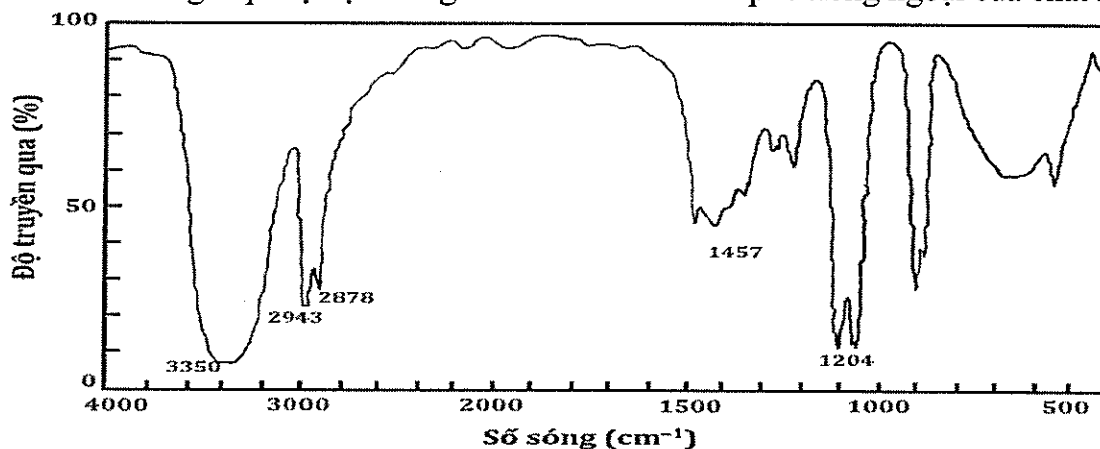
Tính phân tử khối của vitamin C?

Câu 3. Sự có mặt của khí SO₂ trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO₂ có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO₄ theo phản ứng sau:



Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO₄ 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO₂ có trong mẫu không khí đó.

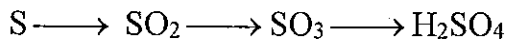
Câu 4. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Diethyl ether là hợp chất dùng làm thuốc gây mê toàn thân theo đường thở. Nó cũng có tác dụng giảm đau và giãn cơ. Kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất này có 64,86% C; 13,51% H về khối lượng; còn lại là O. Xác định công thức đơn giản nhất của diethyl ether.

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 95% thu được từ 2 tấn lưu huỳnh. Biết hiệu suất của cả quá trình là 90%.

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được 100 g dung dịch chứa 20 g glucose và 20 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến -35°C , thu được dung dịch A và 18 g chất rắn chứa 89% glucose và 11% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng glucose còn lại trong dung dịch A.

---HẾT---

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút

(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Lớp: Số báo danh: Mã đề: 118

(Cho nguyên tử khối: $Li = 7$; $Na = 23$; $K = 39$; $Mg = 24$; $Ca = 40$; $Ba = 137$; $H = 1$; $O = 16$; $S = 32$, $N = 14$, $C = 12$, $S = 16$, $Mn = 55$, $Fe = 56$)

PHẦN I (4 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HBr. B. H_3PO_4 . C. HCl. D. HNO_3 .

Câu 2. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là

- A. 2. B. 6. C. 8. D. 4.

Câu 3. Trong thành phần của hợp chất hữu cơ

- A. luôn có C, thường có H và O. B. luôn có C, H và O.
C. luôn có C và H. D. luôn có C và O, thường có H.

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. trung hòa acid bằng $NaHCO_3$.
C. rửa với nước lạnh nhiều lần. D. băng bó tạm thời vết bỏng.

Câu 5. Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2SO_4 , không thể dùng thuốc thử nào sau đây?

- A. $MgCl_2$. B. $Ba(NO_3)_2$. C. $Ba(OH)_2$. D. $BaCl_2$.

Câu 6. Glucose là hợp chất hữu cơ có nhiều trong các loại quả chín, đặc biệt là quả nho. Công thức phân tử của glucose là $C_6H_{12}O_6$. Công thức đơn giản nhất của glucose là

- A. $C_{1,5}H_3O_{1,5}$. B. $C_3H_4O_3$. C. CHO_2 . D. CH_2O .

Câu 7. Tính chất nào sau đây không phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Thể rắn ở điều kiện thường. B. Màu vàng ở điều kiện thường.
C. Không tan trong nước. D. Không tan trong benzene.

Câu 8. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
B. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.
C. Sự quang hợp của cây xanh.
D. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).

Câu 9. Nhóm chức $-NH_2$ là của hợp chất nào sau đây?

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

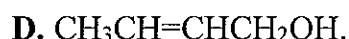
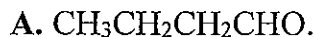
Câu 10. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. SO_2 , NO_x . B. N_2 , NH_3 . C. Cl_2 , HCl. D. S, H_2S .

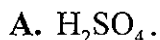
Câu 11. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp kết tinh. B. Phương pháp chiết.
C. Phương pháp chưng cất. D. Sắc kí cột.

Câu 12. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có các hấp thụ đặc trưng ở 2817 cm^{-1} và 1731 cm^{-1} . Chất X là chất nào trong các chất dưới đây?



Câu 13. Ở thể lỏng, chất nào sau đây có dạng sánh như dầu do tồn tại liên kết hydrogen rất mạnh giữa các phân tử?



Câu 14. Khi tác dụng với nước và hydrochloric acid, ammonia đóng vai trò là

A. chất khử.

B. chất oxi hóa.

C. base.

D. acid.

Câu 15. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

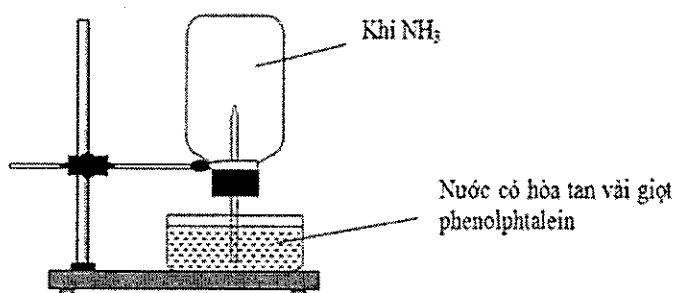
A. Phương pháp kết tinh.

B. Phương pháp chiết.

C. Phương pháp chưng cất.

D. Sắc kí cột.

Câu 16. Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

A. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.

B. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.

C. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.

D. Nước phun vào bình và không có màu.

PHẦN II (3 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng sai.

Câu 1. Ngâm rượu dược liệu: Cách tiến hành: Cho dược liệu vào trong lọ, bình hoặc hũ. Đổ một lượng rượu phù hợp rồi bịt kín lại đặt ở nơi tối, mát. Ngâm từ 10 – 15 ngày, mùa đông có thể ngâm lâu hơn.

Cho các phát biểu sau:

a) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.

b) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.

c) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn.

d) Ngâm dược liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng.

Câu 2. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về chất hữu cơ?

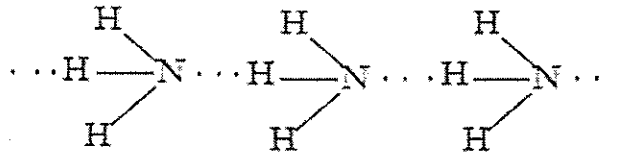
a) Các chất methane (CH_4), glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), glycine ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$) và sodium hydrogencarbonate (NaHCO_3) đều là chất hữu cơ.

b) Theo thành phần nguyên tố trong phân tử, các hợp chất hữu cơ được phân loại thành hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

c) Liên kết hóa học trong phân tử các hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

d) Đa số các chất hữu cơ có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp, ít tan trong nước.

Câu 3. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử NH₃

a) Vùng điện tích âm trên nguyên tử nitrogen của phân tử ammonia này liên kết với phần điện tích dương của nguyên tử hydrogen của phân tử ammonia khác sẽ tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.

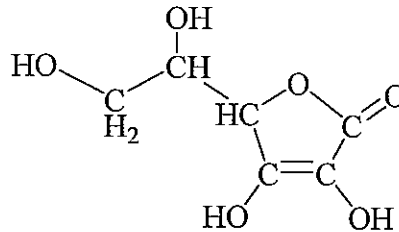
b) Do NH₃ có liên kết hydrogen giữa các phân tử với nhau nên có nhiệt độ sôi thấp hơn CH₄.

c) Nguyên tử nitrogen còn hai cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen.

d) Liên kết N-H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương.

PHẦN III (1 điểm). Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

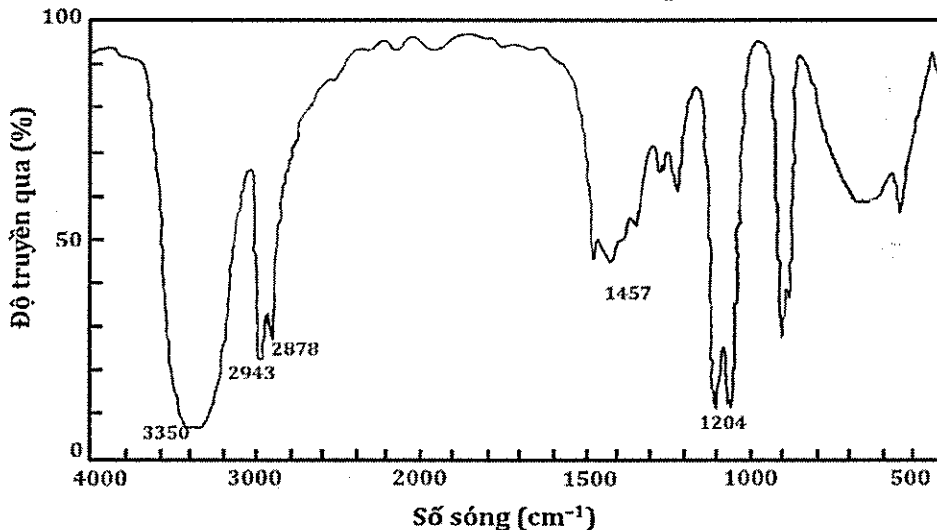
Câu 1. Vitamin C có vai trò quan trọng với sự hoạt động của xương, cơ bắp, mạch máu và các mô liên kết. Vitamin C có công thức cấu tạo như sau:



Tính phân tử khối của vitamin C?

Câu 2. Trong nước thải chứa các chất tan: urea ((NH₂)₂CO), HNO₃, NaCl, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄NO₃, ethanol (C₂H₅OH), (NH₄)₂HPO₄, Ca(H₂PO₄)₂. Nếu nước thải trên chảy vào vùng nước tù thì có bao nhiêu chất có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng?

Câu 3. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm –OH trên phổ hồng ngoại của chất sau:



Câu 4. Sự có mặt của khí SO₂ trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của SO₂ có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch KMnO₄ theo phản ứng sau:

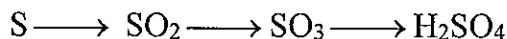


Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 150 ml dung dịch KMnO₄ 0,008 M. Tính khối lượng (miligam) của SO₂ có trong mẫu không khí đó.

PHẦN IV (2 điểm). Tự luận.

Câu 1 (0,5 điểm). Naphthalene là một hydrocarbon đóng vai trò quan trọng để tổng hợp các sản phẩm sử dụng trong sản xuất thuốc nhuộm, thuốc trừ sâu, dung môi hữu cơ và nhựa tổng hợp. Naphthalene là nguồn nguyên liệu chính cho carbaryl, sử dụng như một dạng thuốc trừ sâu nói chung. Kết quả phân tích nguyên tố của naphthalene có 93,75% C về khối lượng. Xác định công thức đơn giản nhất của naphthalene

Câu 2 (1 điểm). Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh, theo sơ đồ sau:



- Viết các phương trình hoá học xảy ra.
- Tính khối lượng (tấn) H_2SO_4 98% điều chế được từ 2 tấn lưu huỳnh. Biết hiệu suất cả quá trình là 60%.

Câu 3 (0,5 điểm). Tác giả Silva và đồng nghiệp đã đề xuất phương pháp tách glucose khỏi đồng phân của nó là fructose bằng cách kết tinh ở nhiệt độ thấp. Trong một thí nghiệm, sau khi thủy phân hoàn toàn dung dịch đường mía, thu được 250 g dung dịch chứa 50 g glucose và 50 g fructose. Làm lạnh dung dịch đến $-35^\circ C$, thu được dung dịch A và 48 g chất rắn chứa 89% glucose và 11% fructose (về khối lượng). Giả thiết, trong khoảng nhiệt độ thí nghiệm không xảy ra sự chuyển hóa giữa glucose và fructose. Hãy xác định khối lượng glucose còn lại trong dung dịch A.

---HẾT---