

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (4,5 điểm)

CÂN BẰNG HOÁ HỌC

1. Cho phản ứng hoá học sau: $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$ $\Delta H < 0$

Yếu tố nào sau đây cần tác động để cân bằng trên chuyển dịch sang phải?

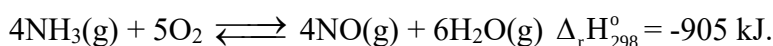
- A. Thêm chất xúc tác. B. Giảm nồng độ N_2 hoặc H_2 .
C. Tăng áp suất. D. Tăng nhiệt độ.

2. Xét cân bằng sau diễn ra trong một piston ở nhiệt độ không đổi: $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$ $\Delta H < 0$

Nếu nén piston thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nào?

- A. Chuyển dịch theo chiều nghịch.
B. Chuyển dịch theo chiều thuận.
C. Có thể chuyển dịch theo chiều thuận hoặc nghịch tùy thuộc vào piston bị nén nhanh hay chậm.
D. Không thay đổi.

3. Cho cân bằng hoá học sau:



Yếu tố nào sau đây cần tác động để cân bằng trên chuyển dịch sang phải?

- A. Giảm nhiệt độ. B. Tăng áp suất. C. Giảm nồng độ của O_2 . D. Thêm xúc tác Pt.

4. Cho cân bằng hoá học: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$; phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Phát biểu đúng là:

- A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O_2 .
C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.
D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ SO_3 .

5. Đặc điểm nào sau đây là **không** đúng khi mô tả về acid mạnh?

- A. Phân li hoàn toàn trong nước B. dung dịch nước của chúng dẫn điện
C. Có khả năng nhận H^+ D. Có khả năng cho H^+

6. Đặc điểm nào sau đây là **không** đúng khi mô tả về base yếu?

- A. Trong dung dịch, không phân li hoàn toàn ra OH^- B. Có khả năng nhận H^+
C. Dung dịch nước của chúng dẫn điện D. Có khả năng cho H^+

7. Ở cùng nồng độ và điều kiện, chất nào sau đây tạo ra nhiều ion H^+ (H_3O^+) nhất trong dung dịch?

- A. Acid mạnh B. Base yếu C. Acid yếu D. Nước

8. Đối với dung dịch acid yếu CH_3COOH 0,10 M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào về nồng độ mol ion sau đây là đúng?

- A. $[\text{H}^+] = 0,10 \text{ M}$. B. $[\text{H}^+] < [\text{CH}_3\text{COO}^-]$. C. $[\text{H}^+] > [\text{CH}_3\text{COO}^-]$. D. $[\text{H}^+] < 0,10 \text{ M}$.

9. Dung dịch chất nào sau đây (có cùng nồng độ) dẫn điện tốt nhất?

- A. K_2SO_4 . B. KOH. C. NaCl. D. KNO_3 .

10. Các dung dịch sau đây có cùng nồng độ 0,10 mol/L, dung dịch nào dẫn điện kém nhất?

- A. HCl. B. HF. C. HI. D. HBr.

11. Nồng độ mol của ion Na^+ trong dung dịch Na_2SO_4 0,2 M là

- A. 0,2 M. B. 0,1 M. C. 0,4 M. D. 0,5 M.

12. Nồng độ mol của ion NO_3^- trong dung dịch $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 0,05 M là

- A. 0,02 M. B. 0,15 M. C. 0,1 M. D. 0,05 M.

13. Cho các dung dịch có cùng nồng độ: NaOH (1), H_2SO_4 (2), HCl (3), KNO_3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là:

- A. (3), (2), (4), (1). B. (4), (1), (2), (3). C. (1), (2), (3), (4). D. (2), (3), (4), (1).

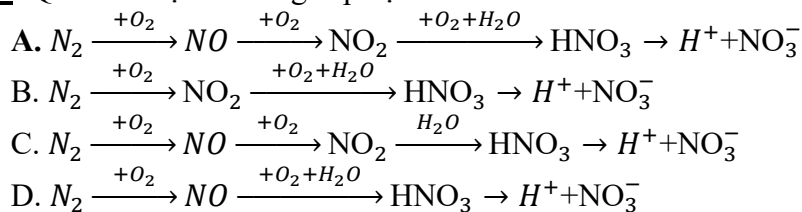
14. Cho ba dung dịch có cùng nồng độ: hydrochloric acid (HCl), ethanol acid (acetic acid, CH_3COOH) và sodium hydroxide (NaOH). Khi chuẩn độ riêng một thể tích như nhau của dung dịch HCl và dung dịch CH_3COOH bằng dung dịch NaOH, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Trước khi chuẩn độ, pH của hai acid bằng nhau.
B. Tại các điểm tương đương, dung dịch của cả hai phép chuẩn độ đều có giá trị bằng 7.
C. Cần cùng một thể tích sodium hydroxide để đạt đến điểm tương đương.

D. Giá trị pH của hai acid tăng như nhau cho đến khi đạt điểm tương đương.

NITROGEN VÀ HỢP CHẤT

15. Quá trình tạo và cung cấp đạm nitrate cho đất từ nước mưa



16. Trong công nghiệp, phần lớn lượng nitrogen sản xuất ra được dùng để

- A. Làm môi trường trơ trong luyện kim, điện tử,..
 B. Tổng hợp phân đạm.
 C. Sản xuất axit nitric.
 D. Tổng hợp amoniac.

17. Ứng dụng nào sau đây không phải của nitrogen

- A. Tổng hợp amonia
 B. Tác nhân làm lạnh
 C. Sản xuất phân lân
 D. Bảo quản thực phẩm

18. Tìm các tính chất **không** thuộc về khí nitrogen?

- (a) Hóa lỏng ở nhiệt độ rất thấp (-196°C);
 (b) Cấu tạo phân tử nitơ là $N \equiv N$;
 (c) Tan nhiều trong nước;
 (d) Nặng hơn oxi;
 (e) Kém bền, dễ bị phân hủy thành nitrogen nguyên tử.

- A. (a), (c), (d).
 B. (a), (b).
 C. (c), (d), (e).
 D. (b), (c), (e).

19. Thứ tự số oxi hoá của nitrogen trong các chất sau NH_3 , N_2 , NO , NO_3^- , $NaNO_2$, N_2O , HNO_3 lần lượt là

- A. -3, 0, +2, +5, +3, +1, +5
 B. -3, 0, +2, +3, +5, +1, +3
 C. -3, 0, +2, +6, +3, +1, +3
 D. -3, 0, +2, +5, +3, +1, +3

20. Cho phản ứng: $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons{t^o, xt} 2NH_3(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -92\text{kJ}$. Trong các yếu tố sau đây: (1) áp suất; (2) nhiệt độ; (3) nồng độ; (4) chất xúc tác, có mấy yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học trên?

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

21. Để loại bỏ các khí HCl , Cl_2 , CO_2 có lẫn trong khí N_2 người ta sử dụng lượng dư dung dịch

- A. $AgNO_3$.
 B. $Ca(OH)_2$.
 C. H_2SO_4 .
 D. $CuCl_2$

22. Cho các phát biểu sau:

- (1) Ở điều kiện thường, nitrogen là chất khí không màu, không mùi, không vị, nặng hơn không khí 1,1 lần.
 (2) Nitrogen lỏng dùng được để bảo quản máu và các mẫu vật sinh học khác.
 (3) Trong sản xuất rượu bia, khí nitrogen được bơm vào bể chứa để loại bỏ khí oxygen.
 (4) Nitrogen lỏng được phun vào vỏ bao bì, sau đó gắn kín, nitrogen biến thành thể khí làm căng vỏ bao bì, vừa bảo vệ thực phẩm khi va chạm, vừa bảo quản thực phẩm.
 (5) Trong chữa cháy, nitrogen dùng để dập tắt các đám cháy do hoá chất, chập điện...

Số phát biểu đúng là

- A. 3.
 B. 4.
 C. 1.
 D. 5.

23. NH_3 có những tính chất nào trong số các tính chất sau?

- (1) Hòa tan tốt trong nước.
 (2) Nặng hơn không khí.
 (3) Tác dụng với acid.
 (4) Khử được một số oxide kim loại.
 (5) Khử được hydrogen.
 (6) Dd NH_3 làm xanh quỳ tím.
- A. 1, 4, 6
 B. 1, 2, 3
 C. 1, 3, 4, 6
 D. 2, 4, 5

24. Chất có thể làm khô khí NH_3 là

- A. H_2SO_4 đặc.
 B. P_2O_5 .
 C. $CuSO_4$ khan.
 D. KOH rắn.

25. Phương trình hóa học nào sau đây **không** thể hiện tính khử của NH_3 ?

- A. $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$.
 B. $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$.
 C. $8NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow 6NH_4Cl + N_2$.
 D. $2NH_3 + 3CuO \rightarrow 3Cu + N_2 + 3H_2O$.

26. Cho phương trình hóa học: $2NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow 6HCl + N_2$. Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A. NH_3 là chất khử.
 B. Cl_2 vừa là chất oxy hóa, vừa là chất khử.
 C. NH_3 là chất oxy hóa.
 D. Cl_2 là chất khử.

27. Nhúng hai đầu thủy tinh vào bình đựng dung dịch HCl đặc và NH_3 đặc, đưa hai đầu đưa lại gần nhau thấy xuất hiện khói trắng, đó là

- A. NH_4Cl .
 B. NH_3 .
 C. HCl .
 D. hơi nước.

28. Dung dịch tạo bởi khí nào sau đây làm quỳ tím hóa xanh?

- A. H_2S . B. SO_2 . C. NO . D. NH_3 .

29. Cho ba dung dịch riêng biệt : NH_4NO_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, NaNO_3 . Thuốc thử dùng để nhận biết các dung dịch trên là

- A. NaOH . B. BaCl_2 . C. AgNO_3 . D. HCl .

30. Để phân biệt các khí riêng biệt sau bằng phương pháp hóa học: NH_3 , HCl , N_2 , O_2 . Có thể dùng:

- A. Que đóm, nước. B. Phenolphthalein, nước.
C. Que đóm, quỳ tím. D. Quỳ tím ẩm, que đóm.

31. Tính base của NH_3 gây nên do

- A. trên N còn cặp electron tự do. B. phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.
C. NH_3 tan được nhiều trong nước. D. NH_3 tác dụng với nước tạo NH_4OH .

32. X là muối khi tác dụng với dung dịch NaOH dư sinh khí mùi khai, tác dụng với dung dịch BaCl_2 sinh kết tủa trắng không tan trong HNO_3 . X là muối nào trong số các muối sau?

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. B. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$. C. NH_4HSO_3 . D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

33. HNO_3 tinh khiết là chất lỏng không màu, nhưng dung dịch HNO_3 để lâu thường ngả sang màu vàng là do

- A. HNO_3 tan nhiều trong nước.
B. khi để lâu thì HNO_3 bị khử bởi các chất của môi trường.
C. dung dịch HNO_3 có tính oxy hóa mạnh.
D. dung dịch HNO_3 có hoà tan một lượng nhỏ NO_2 .

34. Các tính chất hóa học của HNO_3 là

- A. tính acid mạnh, tính oxy hóa mạnh và tính khử mạnh.
B. tính acid mạnh, tính oxy hóa mạnh và bị phân hủy.
C. tính oxy hóa mạnh, tính acid mạnh và tính base mạnh.
D. tính oxy hóa mạnh, tính acid yếu và bị phân hủy.

35. Kim loại không tan trong dung dịch HNO_3 đặc, nguội là

- A. Mg . B. Al . C. Zn . D. Cu .

36. Kim loại Fe không phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

- A. HNO_3 đặc, nguội. B. H_2SO_4 đặc, nóng. C. HNO_3 loãng. D. H_2SO_4 loãng.

37. Kim loại Fe bị thụ động bởi dung dịch

- A. H_2SO_4 loãng. B. HCl đặc, nguội. C. HNO_3 đặc, nguội. D. HCl loãng.

38. Kim loại bị thụ động trong HNO_3 đặc, nguội là

- A. Al , Fe , Cr . B. Ag , Fe , Cu . C. Pb , Ag , Fe . D. Pt , Au , Ag .

39. Nhóm các kim loại đều không phản ứng được với HNO_3 ?

- A. Al , Fe . B. Au , Pt . C. Al , Au . D. Fe , Pt .

40. Một oxide của nitrogen có công thức NO_x trong đó N chiếm 30,43% về khối lượng. Công thức của oxide đó là

- A. NO . B. NO_2 . C. N_2O_2 . D. N_2O_5 .

41. Cho Fe (III) oxide tác dụng với nitric acid thì sản phẩm thu được là

- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO và H_2O . B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO_2 và H_2O .
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, N_2 và H_2O . D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và H_2O .

42. Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO_3 thì HNO_3 chỉ thể hiện tính acid là

- A. CaCO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeO . B. CuO , NaOH , FeCO_3 , Fe_2O_3 .
C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Na_2CO_3 , Fe_2O_3 , NH_3 . D. KOH , FeS , K_2CO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

43. Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO_3 thì HNO_3 chỉ thể hiện tính oxy hóa là

- A. Mg , H_2S , S , Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$. B. Al , FeCO_3 , HI , CaO , FeO .
C. Cu , C , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, SO_2 . D. Na_2SO_3 , P , CuO , CaCO_3 , Ag .

44. Các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội là

- A. Fe , Al , Cr . B. Cu , Fe , Al . C. Fe , Mg , Al . D. Cu , Pb , Ag .

SULFUR VÀ HỢP CHẤT

45. Nguyên tố sulfur ở ô số 16, nhóm VIA, chu kỳ 3 trong bảng tuần hoàn. Nguyên tử sulfur có số lớp electron là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 6.

46. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử sulfur (S) là

- A. 1. B. 6. C. 5. D. 7.

47. Ứng dụng nào sau đây của sulfur không đúng?

- A. Sản xuất sulfuric acid. B. Sản xuất thuốc trừ sâu.
C. Dùng làm gia vị thức ăn cho người. D. Dùng để lưu hóa cao su.

48. Sulfur phản ứng với chất nào sau đây ngay ở nhiệt độ thường?

- A. Hg. B. Fe. C. H₂. D. O₂.

49. Sulfur là chất khử trong phản ứng nào sau đây?

- A. $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$ B. $S + H_2 \xrightarrow{t^0} H_2S$
C. $S + Fe \xrightarrow{t^0} FeS$ D. $S + Hg \rightarrow HgS$

50. Sulfur là chất oxy hóa trong phản ứng nào sau đây?

- A. $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$ B. $S + 2H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} 3SO_2 + 2H_2O$
C. $S + Fe \xrightarrow{t^0} FeS$ D. $S + 3F_2 \rightarrow SF_6$

51. Trong khí thải do đốt nhiên liệu hóa thạch có chất khí X không màu, mùi hắc, gây viêm đường hô hấp ở người. Khi khuếch tán vào bầu khí quyển, X là nguyên nhân chủ yếu gây hiện tượng “mưa acid”. X là

- A. SO₂. B. CO₂. C. H₂S. D. CO.

52. Khí Y làm đục nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy, khử màu trong sản xuất đường, chống nấm mốc cho sản phẩm mây tre đan,... Chất Y là

- A. CO₂. B. O₃. C. NH₃. D. SO₂.

53. Sulfur dioxide là oxide acid trong phản ứng nào sau đây?

- A. $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$. B. $SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$.
C. $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$. D. $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$.

54. Sulfur dioxide là chất khử trong phản ứng nào sau đây?

- A. $SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$. B. $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$.
C. $SO_2 + NO_2 \xrightarrow{xt} SO_3 + NO$. D. $SO_2 + 2KOH \rightarrow K_2SO_3 + H_2O$.

55. Sulfur dioxide là chất oxy hóa trong phản ứng nào sau đây?

- A. $SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$ B. $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$
C. $SO_2 + NO_2 \xrightarrow{xt} SO_3 + NO$ D. $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

56. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nguyên tử sulfur có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$.
B. Khi tác dụng với kim loại, sulfur thể hiện tính khử.
C. Khi tác dụng với fluorine, sulfur thể hiện tính oxy hóa.
D. Phần lớn sulfur dùng để sản xuất sulfuric acid.

57. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Phân tử sulfur gồm 8 nguyên tử (S₈) có dạng vòng khép kín.
B. Sulfur tan nhiều trong nước, ít tan trong alcohol và carbon disulfide.
C. Trong tự nhiên, sulfur tồn tại cả ở dạng đơn chất và hợp chất.
D. Các khoáng vật pyrite, chalcopyrite, thén sa, thạch cao đều có chứa sulfur.

58. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Sulfur dioxide là một trong các tác nhân làm ô nhiễm khí quyển, gây mưa acid.
B. Khi núi lửa hoạt động, khí sinh ra có hydrogen sulfide và sulfur dioxide.
C. Sulfur dioxide là khí độc, mùi hắc, gây viêm đường hô hấp ở người.
D. Ở điều kiện thường, sulfur dioxide là chất lỏng không màu, dễ bay hơi.

59. Sulfur dioxide luôn thể hiện tính khử trong các phản ứng với

- A. O₂, nước Br₂, dung dịch KMnO₄. B. dung dịch NaOH, O₂, dung dịch KMnO₄.
C. O₂, nước Br₂, H₂S. D. dung dịch KOH, CaO, nước Br₂.

60. Muốn pha loãng dung dịch H₂SO₄ đặc, cần phải làm thế nào?

- A. Rót từ từ dung dịch acid đặc vào nước. B. Rót nước thật nhanh vào dung dịch acid đặc.
C. Rót từ từ nước vào dung dịch acid đặc. D. Rót nhanh dung dịch acid đặc vào nước.

61. Oleum là sản phẩm tạo thành khi cho

- A. H₂SO₄ 98% hấp thụ SO₃ B. H₂SO₄ loãng hấp thụ SO₂.
C. H₂SO₄ 98% hấp thụ SO₂. D. H₂SO₄ loãng hấp thụ SO₃.

62. Kim loại nào sau đây không tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng ?

- A. Ag B. Mg C. Na D. Ca

63. Cho dung dịch BaCl_2 vào dung dịch chứa chất X, thấy có kết tủa. Lọc lấy kết tủa, sau đó thêm dung dịch HCl vào thấy kết tủa, thấy kết tủa không tan. X là

- A. Na_2SO_4 B. Na_2CO_3 C. Na_2SO_3 D. NaHSO_3

64. Để phân biệt hai acid H_2SO_4 loãng và acid HCl có thể dùng chất nào sau đây?

- A. NaNO_3 B. Na_2CO_3 C. BaCl_2 D. MgCl_2

65. Oxit nào sau đây khi tác dụng với acid H_2SO_4 đặc, nóng có thể giải phóng khí SO_2 ?

- A. Fe_2O_3 B. Al_2O_3 C. FeO D. ZnO

66. Kim loại nào sau đây tan trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng nhưng **không** tan trong H_2SO_4 loãng?

- A. Ag B. Fe C. Al D. Zn

67. Chọn câu **đúng**?

A. H_2SO_4 là chất lỏng, không màu, sánh như dầu, không bay hơi.

B. H_2SO_4 98% có $D = 1,84 \text{ g/cm}^3$; nhẹ hơn nước.

C. H_2SO_4 đặc không hút ẩm nên không dùng làm khô khí ẩm.

D. H_2SO_4 đặc tan ít trong nước và toả nhiều nhiệt.

68. Khi cho saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc trong cốc thủy tinh thấy có bọt khí đẩy carbon trào lên khỏi cốc. Thí nghiệm trên chứng minh được tính chất nào sau đây của H_2SO_4 đặc?

A. tính háo nước và tính khử mạnh.

B. chỉ có tính háo nước.

C. tính háo nước và tính oxi hóa mạnh.

D. chỉ có tính oxi hóa mạnh.

69. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất của dung dịch sulfuric acid đặc?

A. Tính háo nước.

B. Tính oxi hóa.

C. Tính acid.

D. Tính khử.

70. Hiện tượng xảy ra khi cho Cu tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng dư là:

A. Cu tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, không có khí thoát ra.

B. Cu không tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí thoát ra.

C. Cu tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí mùi hắc thoát ra.

D. Cu tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí không mùi thoát ra.

71. Khi đun nóng ống nghiệm chứa C và H_2SO_4 đậm đặc phản ứng nào dưới đây xảy ra

A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow \text{CO} + \text{SO}_3 + \text{H}_2$

B. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

C. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 4\text{C} \rightarrow \text{H}_2\text{S} + 4\text{CO}$

D. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{C} \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O}$

72. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng ?

A. H_2SO_4 đặc là chất hút nước mạnh

B. Khi tiếp xúc với H_2SO_4 đặc, dễ gây bỏng nặng.

C. H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.

D. Acid sunfuric đặc, nóng oxi hóa hầu hết các kim loại kể cả Au và Pt.

73. Sản phẩm tạo thành giữa phản ứng FeO với H_2SO_4 đặc, đun nóng là :

A. FeSO_4 , H_2O

B. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, H_2O

C. FeSO_4 , SO_2 , H_2O

D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, SO_2 , H_2O

74. Có thể dùng H_2SO_4 đặc để làm khô khí nào sau đây?

A. SO_3

B. CO_2

C. HI

D. H_2S

75. Cho hỗn hợp X gồm FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư. Dung dịch tạo thành chứa các chất tan gồm

A. FeSO_4 , H_2SO_4 .

B. FeSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, H_2SO_4 .

D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeSO_4 , H_2SO_4

76. Cho các phát biểu sau :

(a) H_2SO_4 đặc là chất hút nước mạnh..

(b) Acid sunfuric đặc thường được dùng để làm khô các chất khí ẩm.

(c) H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.

(d) Khi pha loãng acid sunfuric, chỉ được cho từ từ nước vào acid.

(e) H_2SO_4 đặc tác dụng oxide của kim loại luôn có sự giải phóng SO_2 .

Số câu sai là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

77. Khi cho dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng lần lượt tác dụng với các chất sau : Cu, Fe_2O_3 , C, dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$, dung dịch Na_2SO_3 . Số phản ứng mà H_2SO_4 đóng vai trò là chất oxi hóa là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

78. Các khí sinh ra trong thí nghiệm phản ứng của saccarozơ với dung dịch H_2SO_4 đặc bao gồm

A. SO_2 và H_2S

B. CO_2 và SO_2

C. SO_3 và CO_2

D. H_2S và CO_2

79. Cho phương trình hóa học: $a\text{Fe} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2 \uparrow + e\text{H}_2\text{O}$. Tỷ lệ $a : b$ là

- A. 2 : 3. B. 1 : 2. C. 1 : 3 D. 2 : 9.

80. Cho đồng tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, thu được khí X (mùi hắc); dẫn X qua dung dịch KMnO_4 thu được dung dịch Y, nhỏ dung dịch BaCl_2 vào dung dịch Y thu được kết tủa E. Các chất X, E lần lượt là

- A. H_2S ; BaSO_4 B. SO_2 ; BaSO_4 C. SO_3 ; BaSO_4 D. Cl_2 ; AgCl

81. Phản ứng nào dưới đây **không** đúng?

- A. H_2SO_4 đặc + $2\text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. B. $2\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc + $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

- C. $6\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc nóng + $2\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$. D. H_2SO_4 đặc + $\text{FeO} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

82. Cho các chất: Cu , Fe , MgO , Fe_2O_3 , NaOH , KNO_3 , CaCO_3 lần lượt tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng. Có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng?

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

83. Cho các chất và hợp chất: Fe , CuO , Al , Pt , CuS , BaSO_4 , NaHCO_3 , NaHSO_4 . Có bao nhiêu chất **không** tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng?

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

84. Cho các chất: C , Cu , ZnS , Fe_2O_3 , CuO , NaCl rắn, $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Có bao nhiêu chất tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng, tạo khí?

- A. 3 B. 4 C. 3 D. 5

85. Cho các kim loại: Al , Fe , Mg , Cu , Cr , Ag , Au , Pt . Có bao nhiêu kim loại không tan trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội?

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

Câu 79. Cho các phát biểu sau:

- (a) Sulfuric acid đặc có tính háo nước, gây bỏng nặng khi tiếp xúc với da tay.
 (b) Khi pha loãng sulfuric acid đặc cần cho từ từ nước vào acid, không làm ngược lại gây nguy hiểm.
 (c) Khi bị bỏng sulfuric acid đặc, điều đầu tiên cần làm là xả nhanh chỗ bỏng với nước lạnh.
 (d) Sulfuric acid loãng có tính oxi hóa mạnh, khi tác dụng với kim loại không sinh ra khí hydrogen.
 (e) Thuốc thử nhận biết sulfuric acid và muối sulfate là ion Ba^{2+} trong BaCl_2 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

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

86. Cho các phát biểu sau:

- (a) Sulfuric acid tan tốt trong nước, quá trình hòa tan tỏa nhiệt mạnh.
 (b) Dung dịch sulfuric acid đặc hòa tan được tất cả các kim loại.
 (c) Dung dịch sulfuric acid đặc có tính háo nước và tính oxi hóa mạnh.
 (d) Dung dịch sulfuric acid loãng dễ bị phân hủy bởi ánh sáng nên kém bền.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

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

ĐẠI CƯƠNG HOÁ HỌC HỮU CƠ

87. Cho các hợp chất: CO_2 , CCl_4 , NaHCO_3 , NaCN , CH_4 , CH_3OH , HCOOH , Al_4C_3 . Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ trong các hợp chất trên?

- A. 1 B. 4 C. 3 D. 5

88. Trong các hợp chất sau: NaHCO_3 , CaC_2 , HCOOH , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, HCHO , KCN , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CaCO_3 , CHCl_3 , CH_3OH , $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$, Al_4C_3 , $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$. Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ trong những hợp chất trên?

- A. 5 B. 9 C. 6 D. 7

89. Cho các hợp chất hữu cơ: CH_4 , CCl_4 , CH_3OH , HCOOH , C_2H_2 , C_8H_{18} , CH_3NH_2 . Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ thuộc loại dẫn xuất của hydrocarbon?

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

90. Hợp chất hữu cơ là

- A. Hợp chất của cacbon trừ CO , CO_2 , H_2CO_3 , muối cacbonat kim loại...
 B. Hợp chất khó tan trong nước.
 C. Hợp chất của cacbon và một số nguyên tố khác trừ N , Cl , O .
 D. Hợp chất có nhiệt độ sôi cao.

91. Chất nào sau đây thuộc loại hợp chất hữu cơ?

- A. CO_2 B. CH_4 C. CO D. K_2CO_3

92. Dựa vào thành phần phân tử, hợp chất hữu cơ được chia thành mấy loại chính?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

93. Chất nào sau đây không thuộc loại chất hữu cơ?

A. CH_4 B. CH_3Cl C. CH_3COONa D. CO_2

94. Hóa học hữu cơ là

A. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất có trong tự nhiên.

B. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất của cacbon.

C. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu về các hợp chất hữu cơ.

D. Ngành hóa học chuyên nghiên cứu các chất trong cơ thể sống.

95. Cho các phát biểu sau:

(1) Đốt cháy hợp chất hữu cơ luôn thu được CO_2 và H_2O .

(2) Hợp chất hữu cơ có ở xung quanh ta.

(3) Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon.

(4) Hóa học hữu cơ có vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế, xã hội.

Số phát biểu đúng là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

96. Tính chất vật lý chung của các chất hữu cơ là:

A. Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao, kém tan hoặc không tan trong nước.

B. Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp, kém tan hoặc không tan trong nước.

C. Có nhiệt độ nóng chảy cao và nhiệt độ sôi thấp, tan tốt trong nước.

D. Có nhiệt độ nóng chảy thấp và nhiệt độ sôi cao, tan tốt trong nước.

97. Dãy nào sau đây là dẫn xuất của hiđrocacbon?

A. CH_3NO_2 , CaCO_3 , C_6H_6 B. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, C_6H_6 , CH_3NO_2 C. CH_3NO_2 , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$ D. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, C_6H_6 , CaCO_3

98. Dãy các hợp chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ ?

A. CH_4 , C_2H_6 , CO .B. C_6H_6 , CH_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.C. CH_4 , C_2H_2 , CO_2 .D. C_2H_2 , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, BaCO_3 .

99. Trong các chất sau: CH_4 , CO , C_2H_6 , K_2CO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ có

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

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

C. 4 hợp chất hữu cơ và 1 hợp chất vô cơ.

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

100. Liên kết hóa học trong phân tử hợp chất hữu cơ chủ yếu là

A. liên kết ion.

B. liên kết cộng hóa trị.

C. liên kết cho - nhận.

D. liên kết hiđro.

101. 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 nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

D. thường xảy ra rất chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.

102. Dãy chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ?

A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, CO_2 , CH_4 , C_2H_6 .B. C_2H_4 , CH_4 , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$.C. CO_2 , K_2CO_3 , NaHCO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.D. NH_4HCO_3 , CH_3OH , CH_4 , CCl_4 .

103. Các chất hữu cơ thường có đặc điểm chung là

A. phân tử luôn có các nguyên tố C, H và O.

B. có nhiệt độ nóng chảy cao.

C. khả năng phản ứng chậm và không theo một hướng xác định.

D. khó bị phân hủy dưới tác dụng nhiệt.

104. Phản ứng hóa học của các chất hữu cơ thường

A. cần đun nóng và có xúc tác.

B. có hiệu suất cao.

C. xảy ra rất nhanh.

D. tự xảy ra được.

105. Nhóm chức $-\text{NH}_2$ thuộc loại hợp chất nào sau đây?

A. Carboxylic acid.

B. Amine.

C. Alcohol.

D. Ketone.

106. Hợp chất $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ thuộc loại hợp chất nào?

A. Dẫn xuất halogen.

B. Halogen.

C. Ester.

D. Ether.

107. Thành phần phần trăm về khối lượng của nguyên tố C trong $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ là

A. 30%

B. 40%

C. 50%

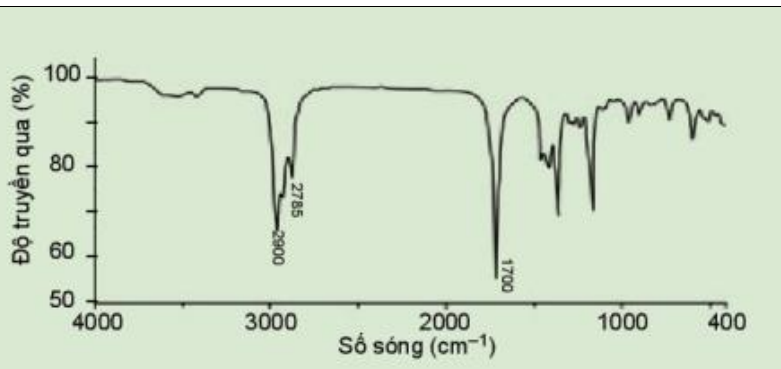
D. 60%

108. Phân tử chất hữu cơ X có 2 nguyên tố C, H. Tỉ khối hơi của X so với hiđro là 21. Công thức phân tử của X là

- A. C_4H_8 B. C_3H_8 C. C_3H_6 D. C_6H_6
- 109.** Tỉ khối hơi của chất X so với hydro bằng 44. Phân tử khối của X là
A. 44 B. 46 C. 22 D. 88
- 110.** Hợp chất X có công thức đơn giản nhất là CH_2O . tỉ khối hơi của X so với hydro bằng 30. Công thức phân tử của X là
- 111.** Thành phần phần trăm về khối lượng của nguyên tố C trong CH_3Cl là
A. 23,76% B. 24,57% C. 25,06% D. 26,70%
- 112.** Thành phần phần trăm về khối lượng của nguyên tố O trong $C_2H_4O_2$ là
A. 51,23% B. 52,6% C. 53,33% D. 54,45%
- 113.** Thành phần phần trăm về khối lượng của nguyên tố C trong CH_4 là
A. 75% B. 80% C. 85% D. 90%
- 114.** Nhóm chức của ancol nói chung hay ancol etylic nói riêng (C_2H_5-OH) là nhóm nguyên tử (nguyên tử):
A. C B. H C. C_2H_5 D. OH
- 115.** Cho các chất: CaC_2 , CO_2 , $HCOOH$, C_2H_6O , CH_3COOH , CH_3Cl , $NaCl$, K_2CO_3 . Số hợp chất hữu cơ trong các chất trên là bao nhiêu?
A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.
- 116.** Nhóm chức ketone ($C=O$) có số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại là?
A. $3600 - 3300\text{ cm}^{-1}$. B. $3300 - 3000\text{ cm}^{-1}$. C. $2900 - 2700\text{ cm}^{-1}$. D. $1715 - 1666\text{ cm}^{-1}$.
- 117.** Dựa vào các số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ IR ta có thể dự đoán được?
A. thành phần cấu tạo nên hợp chất hữu cơ. B. màu sắc của các hợp chất hữu cơ.
C. nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ. D. tính chất của các hợp chất hữu cơ.

118.

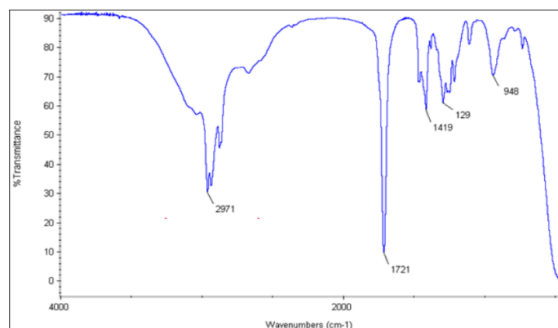
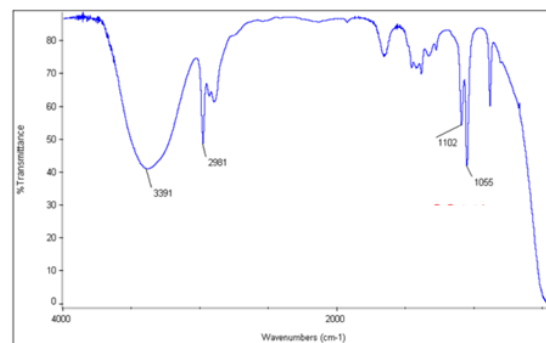
Hợp chất A có công thức phân tử C_3H_6O . Khi đo phổ hồng ngoại cho kết quả như hình bên. Công thức cấu tạo của A là

A. $CH_2=CH-CH_2-OH$.B. $CH_3CH_2CH=O$.C. CH_3-CH_2-COOH .D. $CH_3-O-CH=CH_2$.**119.** Cho sơ đồ phổ hồng ngoại IR của chất X như sau

X là chất nào sau đây?

A. CH_3CH_2OH .B. CH_3COOH .C. CH_3CHO .D. CH_3COOCH_3 .**120.** Cho sơ đồ phổ khối IR của chất X như sau

X là chất nào sau đây ?

A. $CH_3CH_2CH_2OH$.B. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2COOH$.C. $CH_3CH_2CH_2CHO$.D. $CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_2CH_3$.

121. Chất lỏng cần tách được chuyển sang pha hơi, rồi làm lạnh cho hơi ngưng tụ, thu lấy chất lỏng ở khoảng nhiệt độ thích hợp đây là cách tiến hành của phương pháp?

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

122. Phương pháp nào sau đây **không** phải là phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ?

- A. Phương pháp điện phân. B. Phương pháp chiết C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

123. Phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ là phương pháp?

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

124. Sử dụng các cột thủy tinh có chứa các chất hấp phụ dạng bột trong sắc kí cột thuộc pha nào sau đây?

- A. Pha động. B. Pha lỏng C. Pha tĩnh. D. Pha rắn.

125. Pha tĩnh là một chất rắn có diện tích bề mặt ...(1), có khả năng(2) khác nhau các chất trong hỗn hợp cần tách. (1) và (2) lần lượt là

- A. bé – hấp thụ. B. lớn – hấp thụ C. lớn – hấp phụ. D. bé – hấp phụ.

126. Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất(1) dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo(2). (1) và (2) lần lượt là

- A. lỏng – thời gian. B. rắn – nhiệt độ. C. lỏng – nhiệt độ. D. rắn – thời gian.

127. Để phân tích thổ nhưỡng người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Chiết lỏng – lỏng. B. Chiết lỏng – rắn C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

128. Phương pháp nào sau đây được ứng dụng để ngâm rượu thuốc?

- A. Chiết lỏng – lỏng. B. Chiết lỏng – rắn C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

129. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

A. Chiết lỏng – lỏng dùng để tách chất hữu cơ ở dạng nhũ tương hoặc huyền phù trong nước.

B. phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng chiết lỏng – rắn.

C. Sắc kí cột dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau

D. Phương pháp kết tinh dùng để tách và tinh chế chất lỏng

130. Mật ong để lâu thường thấy có những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai. Đó là hiện tượng gì?

A. Khi để lâu, mật ong bị oxi hóa trong không khí tạo kết tủa.

B. Khi để lâu, nước trong mật ong bay hơi làm kết tinh tinh bột.

C. Khi để lâu, nước trong mật ong bay hơi làm kết tinh đường glucose và fructose.

D. Khi để lâu, nước trong mật ong bay hơi làm kết tinh đường sucrose.

131. Nấu rượu uống thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

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

132. Làm đường từ mía thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

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

133. Ngâm hoa quả làm xiro thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

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

134. Giã lá cây chàm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải thuộc loại phản ứng tách biệt và tinh chế nào?

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

135. Phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước được dùng để tách các chất có nhiệt độ sôi cao và không tan trong nước.

Không thực hiện được phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước cho quá trình nào sau đây

- A. tinh dầu bưởi. B. rượu. C. tinh dầu sả chanh. D. tinh dầu trầm.

136. Sau khi chưng cất cây sả bằng hơi nước, người ta dùng phương pháp chiết để tách riêng lớp tinh dầu ra khỏi nước. Phát biểu **không** đúng là

A. Hỗn hợp thu được tách thành hai lớp.

B. Tinh dầu nặng hơn nước nên nằm phía dưới

C. Lớp trên là tinh dầu sả, lớp dưới là nước.

D. Khối lượng riêng của tinh dầu sả nhẹ hơn nước.

137. Cho các phát biểu sau

(1) Sử dụng phương pháp kết tinh để làm đường cát, đường phèn từ nước mía.

(2) Để thu được tinh dầu sả người ta dùng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước.

(3) Để tách các chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau nhiều, người ta dùng cách chưng cất thường.

(4) Mật ong để lâu thường có những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai do có sự kết tinh đường.

Số phát biểu đúng là

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

138. Cho các phát biểu sau

- (1) Ngâm hoa quả làm xiro thuộc phương pháp chiết
 (2) Làm đường từ mía thuộc phương pháp chưng cất.
 (3) Nấu rượu uống thuộc phương pháp kết tinh.
 (4) Phân tích thổ nhưỡng thuộc phương pháp chiết lỏng - rắn.
 (5) Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản dùng phương pháp chưng cất
- Số phát biểu đúng là
 A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

139. Công thức phân tử (CTPT) **không thể** cho ta biết:

- A. Số lượng các nguyên tố trong hợp chất. B. Tỷ lệ giữa các nguyên tố trong hợp chất
 C. Hàm lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất. D. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ.

140. Chất X có công thức đơn giản nhất là CH_2O . Công thức phân tử là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ B. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ C. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

141. Vitamin A (retinol) có công thức phân tử $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$, công thức đơn giản nhất của vitamin A là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ B. $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$ C. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$ D. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$

142. Phổ khối lượng dùng để

- A. xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ.
 B. xác định thành phần nguyên tố của hợp chất hữu cơ.
 C. Xác định nguyên tử khối hoặc phân tử khối của các chất.
 D. Xác định khối lượng riêng của các chất.

143. Nung một hợp chất hữu cơ X với lượng dư chất oxi hóa CuO , thấy thoát ra khí CO_2 , hơi nước và khí N_2 . Chọn kết luận đúng nhất.

- A. X chắc chắn chứa C, H, N và có thể có oxi. B. X là hợp chất chỉ chứa 3 nguyên tố C, H, N.
 C. X luôn có chứa C, H và có thể không có N. D. X là hợp chất chứa 4 nguyên tố C, H, N, O.

144. Chất nào sau đây có cùng công thức đơn giản với C_2H_2 ?

- A. CH_4 . B. C_6H_6 . C. C_2H_4 . D. C_3H_6 .

145. Chất nào sau đây có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất?

- A. CH_3COOH . B. C_6H_6 . C. $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

146. Phân tích chất hữu cơ X chứa C, H, O ta có: $n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{O}} = 1 : 3 : 1$. Công thức đơn giản nhất của X là:

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_4$ B. CH_3O C. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

147. Công thức đơn giản nhất (CTĐGN) cho ta biết:

- A. Số lượng các nguyên tố trong hợp chất. B. Tỷ lệ giữa các nguyên tố trong hợp chất
 C. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ. D. Tất cả đều sai

148. Công thức tổng quát cho ta biết

- A. Số lượng các nguyên tố trong hợp chất. B. Tỷ lệ giữa các nguyên tố trong hợp chất.
 C. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ. D. Thành phần nguyên tố trong hợp chất.

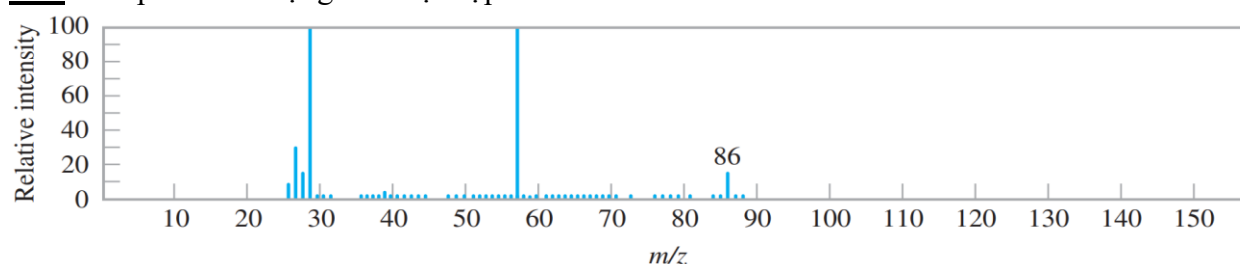
149. Một hydrocarbon X ở thể khí có tỉ khối hơi so với hydrogen là 15. Công thức phân tử của X là:

- A. C_2H_6 B. CH_4 C. C_2H_4 D. C_2H_2

150. Tỉ khối hơi của chất X so với hydrogen bằng 44. Phân tử khối của X là

- A. 44 B. 46 C. 22 D. 88.

151. Cho phổ khối lượng của một hợp chất hữu cơ A như hình vẽ:



Hợp chất hữu cơ A có thể là

- A. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$. B. C_7H_8 . C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. D. CH_2Cl_2 .

152. Dãy các chất nào sau đây có cùng công thức đơn giản nhất?

- A. CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 . B. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.
 C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. D. CH_4 , C_2H_4 , C_3H_4 .

153. Thể tích của 1,5 gam chất X bằng thể tích của 0,8 gam khí oxygen (đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Phân tử khối của X là

- A. 60. B. 30. C. 120. D. 32.

154. Một hydrocarbon X ở thể khí có tỉ khối hơi so với không khí là 0,5517. Công thức phân tử của X là

- A. C_2H_6 . B. CH_4 . C. C_2H_4 . D. C_2H_2 .

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

- A. CH_3OCH_3, CH_3CHO B. C_2H_5OH, CH_3OCH_3
C. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH, C_2H_5OH$ D. C_4H_{10}, C_6H_6

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

- A. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH, C_2H_5OH$ B. $CH_3CH_2CH_2OH, CH_3CH(OH)CH_3$
C. $CH_3CH_2CH_2OH, CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ D. $CH_3CH(OH)CH_3, C_2H_5OH$

157. Đồng phân

- A. là hiện tượng các chất có cùng công thức phân tử, nhưng có cấu tạo khác nhau nên tính chất khác nhau.
B. là hiện tượng các chất có cấu tạo khác nhau.
C. là hiện tượng các chất có tính chất khác nhau.
D. là hiện tượng các chất có cấu tạo khác nhau nên có tính chất khác nhau.

158. Đồng phân là những chất

- A. Có cùng thành phần nguyên tố B. Có cùng CTPT nhưng có CTCT khác nhau
C. Có khối lượng phân tử bằng nhau D. Có tính chất hóa học giống nhau

159. Cấu tạo hóa học là

- A. số lượng liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.
B. các loại liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.
C. thứ tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.
D. bản chất liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

160. Các chất có cấu tạo và tính chất hóa học tương tự nhau, chúng chỉ hơn kém nhau một hay nhiều nhóm metylen ($-CH_2-$) được gọi là

- A. đồng vị. B. đồng đẳng. C. đồng phân. D. đồng khối.

161. Hiện tượng các chất có cấu tạo và tính chất hóa học tương tự nhau, chúng chỉ hơn kém nhau một hay nhiều nhóm metylen ($-CH_2-$) được gọi là hiện tượng

- A. đồng vị. B. đồng đẳng. C. đồng phân. D. đồng khối.

HIỂU

162. Công thức C_6H_6 thuộc dãy đồng đẳng nào sau đây?

- A. C_nH_{2n-8} . B. C_nH_{2n-6} . C. C_nH_{2n+2} . D. C_nH_{2n} .

163. Các chất nào sau đây thuộc dãy đồng đẳng có công thức chung C_nH_{2n+2} ?

- A. $CH_4, C_2H_2, C_3H_8, C_4H_{10}, C_6H_{12}$. B. $CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12}$.
C. $C_4H_{10}, C_6H_{12}, C_5H_{12}$. D. $C_2H_4, C_2H_2, C_3H_8, C_4H_{10}, C_6H_{12}$.

164. Trong các dãy chất sau đây, dãy nào gồm các chất là đồng đẳng của nhau?

- A. $C_2H_5OH, CH_2=CH-CH_2OH$. B. C_2H_6, CH_4, C_4H_{10} .
C. $CH_3-\underset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-CH_3, CH_3CHO$. D. C_2H_4, C_3H_6, C_4H_6 .

165. Cho các chất: C_6H_5OH (X); $C_6H_5CH_2OH$ (Y); HOC_6H_4OH (Z); $C_6H_5CH_2CH_2OH$ (T). Các chất đồng đẳng của nhau là:

- A. X, Z, T. B. Y, T. C. X, Z. D. Y, Z.

166. Chất nào sau đây là đồng đẳng của CH_3COOCH_3 ?

- A. $CH_3CH_2-CH_2-COOH$ B. $CH_3CH(CH_3)COOH$
C. $HCOOCH_3$ D. $HO-CH_2-CH_2-CHO$

167. Công thức C_6H_6 thuộc dãy đồng đẳng nào sau đây?

- A. C_nH_{2n-8} . B. C_nH_{2n-6} . C. C_nH_{2n+2} . D. C_nH_{2n} .

168. Các chất nào sau đây thuộc dãy đồng đẳng alcohol có công thức chung $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$)?

- A. $CH_4, C_2H_2, C_3H_8, C_4H_{10}, C_6H_{12}$. B. $CH_3OH, C_2H_5OH, C_3H_7OH, \dots$

C. C_4H_{10} , C_6H_{12} , C_5H_{12} .D. C_2H_4 , C_2H_2 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_6H_{12} .**169.** Các chất nào sau đây thuộc dãy đồng đẳng aldehyde có công thức chung $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$)?A. CH_4 , C_2H_2 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_6H_{12} .B. $HCHO$, CH_3CHO , C_2H_5CHO , ...C. C_4H_{10} , C_6H_{12} , C_5H_{12} .D. C_2H_4 , C_2H_2 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_6H_{12} .**170.** Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?A. C_2H_5OH và $CH_3-O-C_2H_5$.B. CH_3-O-CH_3 và CH_3CHO .C. $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ và $CH_3-CH(OH)-CH_3$.D. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ và $CH_3-CH_2-CH=CH_2$.**171.** Trong các dãy chất sau đây, dãy nào gồm các chất là đồng đẳng của nhau?A. CH_3-CH_2-OH và $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ B. CH_3-O-CH_3 và CH_3-CH_2-OH .C. CH_4 , C_2H_6 và C_4H_8 .D. CH_4 và C_3H_6 .**172.** Công thức chung của dãy đồng đẳng hidrocarbon mạch hở chứa một nối đôi và một nối ba trong phân tử làA. C_nH_{2n-8} .B. C_nH_{2n-4} .C. C_nH_{2n-6} .D. C_nH_{2n-2} .**173.** Cho các chất sau: CH_3-O-CH_3 (1); C_2H_5OH (2); $CH_3CH_2CH_2OH$ (3); $CH_3CH(OH)CH_3$ (4); $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ (5); CH_3-OH (6). Những cặp chất là đồng phân của nhau

A. (1) và (3); (2) và (5). B. 1) và (2); (3) và (4).

C. (1) và (4); (3) và (5).

D. (1) và (5); (2) và (4).

174. Quá trình nấu rượu gạo thủ công được thực hiện như sau:

- Gạo được nấu chín, để nguội, rắc men, ủ kín 3 – 5 ngày, thu được một hỗn hợp chủ yếu gồm nước, ethanol và bã rượu.
- Đun nóng hỗn hợp trên đến nhiệt độ sôi, hơi bay ra đi vào đường ống dẫn. Hỗn hợp hơi trong đường ống được làm lạnh sẽ hoá lỏng và chảy vào bình hứng (Hình dưới). Quá trình này gọi là chưng cất rượu.

Cho các phát biểu sau

- (1) Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước giảm dần
- (2) ethanol có nhiệt độ sôi thấp hơn nước sẽ bay hơi ra trước rồi được ngưng tụ và lấy ở bình hứng.
- (3) Vai trò của thùng nước lạnh là để ngưng tụ ethanol.
- (4) Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước tăng dần
- (5) Men đóng vai trò làm chất xúc tác cho quá trình lên men.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

175. Tách β -carotene từ nước ép cà rốt*Chuẩn bị:* nước ép cà rốt, hexane; cốc thủy tinh 100 mL, bình tam giác 100 mL, phễu chiết 60 mL, giá thí nghiệm.*Tiến hành:*

- Cho khoảng 20 mL nước ép cà rốt vào phễu chiết. Thêm tiếp khoảng 20 mL hexane, lắc đều khoảng 2 phút.
- Để yên phễu chiết trên giá thí nghiệm khoảng 5 phút để chất lỏng tách thành hai lớp.
- Mở khoá phễu chiết cho phần nước ở dưới chảy xuống, còn lại phần dung dịch β -carotene hoà tan trong hexane.

Cho các phát biểu sau

- (1) Trước khi chiết lớp hexane trong phễu không có màu; sau khi chiết lớp hexane trong phễu có màu vàng cam.
- (2) Thí nghiệm tách β -carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – lỏng.
- (3) Thí nghiệm tách β -carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – rắn.
- (4) Dung dung môi là hexane có khả năng hoà tan β -carotene nhưng không tan trong nước và có nhiệt độ sôi thấp để chiết.
- (5) Phễu chiết tách thành hai lớp, lớp bên trên là β -carotene hoà tan trong hexane, lớp dưới là nước

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

176. 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:

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



Cho các phát biểu sau

- (1) Đường trắng tinh khiết hơn đường đỏ.
- (2) Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp kết tinh.
- (3) Tinh chế đường đỏ thành đường trắng là phương pháp chiết lỏng – rắn.
- (4) có thể thay than hoạt tính bằng nước chlorine.

Số phát biểu đúng là

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

177. Ngâm rượu được liệu: Cách tiến hành: Cho được 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

- (1) Ngâm được liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn
- (2) Ngâm được liệu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng
- (3) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn.
- (4) Tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể lỏng.

Số phát biểu đúng là

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

178. Chiết tinh dầu trầm : Cách tiến hành: Cho hỗn hợp tinh dầu lẫn nước vào phễu chiết, thêm tiếp một lượng hexane phù hợp. Đậy nắp phễu chiết, lắc đều rồi để lên giá, mở nắp phễu chiết rồi đậy lại ngay. Sau khi để yên khoảng 5 phút, mở nắp phễu chiết rồi mở khoá phễu chiết. Khi toàn bộ lớp nước ở dưới chảy xuống bình hứng thì khoá phễu chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía trên.

Cho các phát biểu sau

- (1) Chiết tinh dầu áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng
- (2) Tách lấy chất hữu cơ khi nó ở dạng nhũ tương trong nước.
- (3) tinh dầu sả, tinh dầu bưởi cũng được thực hiện tương tự như tinh dầu trầm.
- (4) Chiết tinh dầu áp dụng phương pháp chiết lỏng – rắn
- (5) Tách lấy chất hữu cơ khi nó ở dạng rắn.

Số phát biểu đúng là

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

179. Cho các phát biểu sau:

- (a) Nguyên tố carbon và hydrogen luôn có mặt trong hợp chất hữu cơ.
- (b) Hợp chất hữu cơ mà thành phần phân tử chỉ gồm các nguyên tố carbon và hydrogen là hydrocarbon.
- (c) Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon (trừ CO, CO₂, các muối carbonate, các hợp chất cyanide, các carbide, ...)
- (d) Phổ hồng ngoại cho phép xác định cả loại nhóm chức và số lượng nhóm chức đó có trong phân tử hợp chất hữu cơ.
- (e) Phổ hồng ngoại cho phép xác định loại nhóm chức có trong phân tử hợp chất hữu cơ.
- (g) Một hydrocarbon và một hợp chất ion có khối lượng phân tử gần bằng nhau thì hydrocarbon tan trong nước ít hơn và có nhiệt độ sôi thấp hơn so với hợp chất ion.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

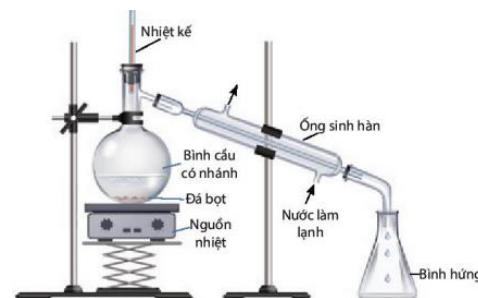
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

180. Thực hiện thí nghiệm chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước:

Chuẩn bị: rượu (được nấu thủ công); bình cầu có nhánh 250 mL, nhiệt kế, ống sinh hàn nước, ống nối, ống đong 50 mL, bình tam giác 100 mL, đá bọt, nguồn nhiệt (bếp điện, đèn cồn).

Tiến hành:

- Cho 60 mL rượu được nấu thủ công vào bình cầu có nhánh (chú ý chất lỏng trong bình không vượt quá 2/3 thể tích bình), thêm vài viên đá bọt.
- Lắp dụng cụ như hình dưới.
- Đun nóng từ từ đến khi hỗn hợp sôi, quan sát nhiệt độ trên nhiệt kế thấy tăng dần, khi nhiệt độ trên nhiệt kế ổn định, đó chính là nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước. Khi nhiệt độ bắt đầu tăng trở lại thì tắt nguồn nhiệt, ngừng chưng cất.



Cho các phát biểu sau:

- (1) Nhiệt độ sôi của ethanol thấp hơn nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước.
- (2) Nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước thấp hơn nhiệt độ sôi của nước.

(3) Độ cồn của sản phẩm sẽ lớn hơn so với rượu ban đầu do sản phẩm thu được tinh khiết hơn lẫn ít nước hơn rượu ban đầu.

(4) Bình hứng thu được nước nguyên chất.

(5) Đá bọt có vai trò điều hòa quá trình sôi, tránh hiện tượng quá sôi.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

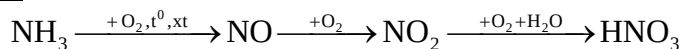
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

181. Cho 6 hợp chất hữu cơ có công thức phân tử lần lượt là: C_2H_6O , $C_2H_4O_2$, $C_3H_6O_3$, $C_3H_6O_2$, $C_4H_8O_2$, $C_6H_{12}O_6$. Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ đều có công thức đơn giản nhất là CH_2O ?

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

BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM

182. Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid (HNO_3) từ ammonia theo sơ đồ chuyển hoá sau:

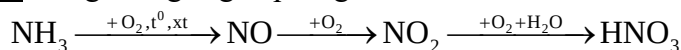


Để điều chế 200 000 tấn nitric acid có nồng độ 60% cần dùng bao nhiêu tấn ammonia?

Biết rằng hiệu suất của quá trình sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên là 96,2%.

- A. 33660 tấn. B. 3366 tấn. C. 25330 tấn. D. 2533 tấn.

183. Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid (HNO_3) từ ammonia theo sơ đồ chuyển hoá sau:



Tính khối lượng dung dịch HNO_3 60% điều chế được từ 340 kg ammonia, biết rằng hiệu suất của toàn bộ quá trình là 90%.

- A. 1809 kg. B. 1890 kg. C. 1980 kg. D. 1908kg.

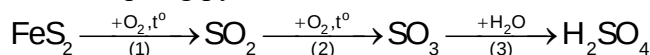
184. Một phương pháp được đề xuất để loại bỏ SO_2 khỏi khí thải của nhà máy điện bằng cách dẫn khí thải qua dung dịch H_2S . Cần bao nhiêu lít H_2S (ở đkc) để loại bỏ SO_2 sinh ra khi đốt cháy 2,0 tấn than chứa sulfur chiếm 3,5% theo khối lượng? Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- A. 1056,25 lit. B. 1084,5625 lit. C. 108456,25 lit. D. 1084,25 lit.

185. Một loại than chứa 0,5% sulfur theo khối lượng. Khối lượng và thể tích (đkc) của khí sulfur dioxide sinh ra nếu đốt cháy 1500 tấn than?

- A. 5803,125 lit. B. 58031 lit. C. 3125 lit. D. 5810156,25 lit.

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

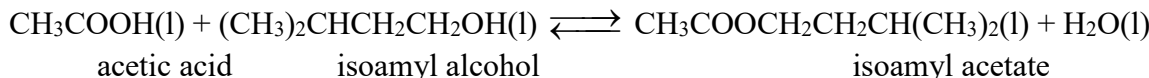


Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 95% ($D = 1,82 \text{ g/mL}$) thu được từ 1 tấn quặng pyrite (chứa 80% FeS_2). Biết hiệu suất của cả quá trình là 90%, các tạp chất trong quặng không chứa sulfur.

- A. 68,16 lít. B. 680,16 lít. C. 6801,6 lít. D. 860,16 lít.

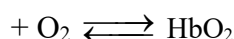
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (3,0 điểm)

187. Phản ứng tổng hợp 3-methylbutyl acetate (isoamyl acetate) trong phòng thí nghiệm từ acetic acid và 3-methylbutan-1-ol (isoamyl alcohol) với xúc tác dung dịch H_2SO_4 đặc, đun nóng xảy ra theo phương trình hóa học sau:



- a. Dùng dư acetic acid có thể làm tăng hiệu suất phản ứng.
b. Tách lấy ester isoamyl acetate sẽ làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
c. Khi tăng áp suất cân bằng trên sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch.
d. H_2SO_4 đặc ngoài vai trò xúc tác còn hút nước làm tăng hiệu suất phản ứng.

188. Trong cơ thể người, hemoglobin (Hb) kết hợp oxygen phản ứng của người được biểu diễn đơn giản như sau: Hb



Ở phổi, nồng độ oxygen lớn nên cân bằng trên chuyển dịch sang phải, hemoglobin kết hợp với oxygen. Khi đến các mô, nồng độ oxygen thấp, cân bằng trên chuyển dịch sang trái, giải phóng oxygen. Nếu thiếu oxygen ở não, con người có thể bị đau đầu, chóng mặt.

- a. Cân bằng trên không tuân theo nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier.
b. Để lượng oxygen lên não nhiều hơn thì cần tăng lượng oxygen hít vào phổi.

c. Để lượng oxygen lên não nhiều hơn cần giảm lượng oxygen hít vào phổi.

d. Khi lên núi cao, một số người gặp hiện tượng đau đầu, chóng mặt là do nồng độ oxygen trong không khí tăng làm giảm lượng oxygen đến các mô não.

189. Cho cân bằng hoá học sau: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$. Khi tăng nhiệt độ của hệ thì tỉ khối của hỗn hợp so với hydrogen giảm.

a. Khi tăng nhiệt độ của hệ, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

b. Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.

c. Khi tăng áp suất của hệ, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

d. Khi tăng nồng độ của NH_3 , cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch

190. Xét cấu tạo và tính chất vật lí của nitrogen.

a. Trong bảng tuần hoàn, nitrogen thuộc ô số 7, chu kì 2, nhóm VA

b. Phân tử nitrogen chứa một liên kết ba năng lượng liên kết nhỏ và là phân tử không phân cực.

c. Ở điều kiện thường, nitrogen là chất khí không màu, không mùi, tan rất ít trong nước.

d. Khí nitrogen nặng hơn không khí, không duy trì sự cháy và sự hô hấp.

191. Xét tính chất hóa học của nitrogen.

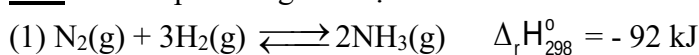
a. Ở điều kiện thường, khí N_2 trơ về mặt hóa học do chứa liên kết ba có năng lượng liên kết lớn.

b. Ở nhiệt độ cao, nitrogen trở nên hoạt động hóa học, vừa có khả năng thể hiện tính oxi hóa, vừa có khả năng thể hiện tính khử.

c. Khi tác dụng với hydrogen, nitrogen thể hiện tính khử.

d. Khi tác dụng với oxygen, nitrogen thể hiện tính oxi hóa.

192. Cho hai phản ứng hóa học:



a. Trong phản ứng (1), phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.

b. Trong phản ứng (2), phản ứng nghịch là phản ứng thu nhiệt.

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

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

193. Nitrogen có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất.

a. Phần lớn nitrogen được dùng để tổng hợp NH_3 , từ đó sản xuất phân đạm, nitric acid, ...

b. Ở điều kiện thường, nitrogen trơ về mặt hóa học nên thường dùng để bảo quản máu và các mẫu sinh vật học khác.

c. Nitrogen lỏng có nhiệt độ thấp nên thường dùng để dập tắt đám cháy do xăng dầu.

d. Trong các gói bim bim thường được bơm khí nitrogen để bảo quản tốt hơn không khí.

194. Xét các phát biểu về nitrogen.

a. Màu trắng và nhẹ hơn không khí.

b. Hóa hợp với oxygen ở nhiệt độ cao hoặc tia lửa điện.

c. Thể hiện tính oxi hóa mạnh ở điều kiện thường.

d. Khó hóa lỏng và ít tan trong nước.

195. Xét các phát biểu về nitrogen.

a. Dù phân tử N_2 có tính kém hoạt động hóa học, nhưng vẫn hoạt động hóa học mạnh hơn chlorine, Cl_2 .

b. Đơn chất nitrogen không phản ứng với hydrogen, oxygen ở điều kiện thường.

c. Do có nhiệt độ rất thấp nên nitrogen lỏng được sử dụng bảo quản một số loại mẫu vật.

d. Trong bầu khí quyển, khi có sấm chớp, khí nitrogen tạo các nitrogen oxide, là một nguyên nhân làm cho nước mưa có tính acid.

196. Xét các phát biểu về nitrogen.

a. Nguyên tử nguyên tố nitrogen có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^3$.

b. Nguyên tử nguyên tố nitrogen có 3 electron hóa trị.

c. Nguyên tố nitrogen thuộc chu kì 2, nhóm VA trong bảng tuần.

d. Trong một số hợp chất, nguyên tử nitrogen có thể dùng cặp electron hóa trị riêng để tạo một liên kết cho – nhận với nguyên tử khác.

197. Xét tính base của NH_3 .

a. Dung dịch NH_3 có tính base yếu, không làm đổi màu quỳ tím và phenolphthalein.

b. Ammonia có phản ứng với dung dịch acid để tạo muối ammonium.

c. Khi cho dung dịch NH_3 tác dụng với dung dịch HCl loãng thấy xuất hiện khói trắng.

d. Cho dung dịch FeCl_3 tác dụng với dung dịch NH_3 thấy xuất hiện kết tủa nâu đỏ.

198. Xét tính chất hóa học của NH_3 .

a. Khí NH_3 tác dụng với nước theo phản ứng: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

b. Trong phản ứng của NH_3 tác dụng với dung dịch HCl thì NH_3 đóng vai trò làm chất oxi hóa.

c. Trong phản ứng của NH_3 tác dụng với O_2 thì NH_3 đóng vai trò làm chất khử.

d. Phản ứng: $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ là giai đoạn trung gian trong quá trình điều chế nitric acid trong công nghiệp.

199. NH_3 có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất.

a. NH_3 được sử dụng với vai trò tác nhân làm lạnh.

b. NH_3 dùng làm dung môi để hòa tan các chất.

c. NH_3 được dùng để sản xuất sulfuric acid.

d. NH_3 dùng để sản xuất đạm urea.

200. Trong công nghiệp, ammonia được tổng hợp theo quá trình Haber:



a. Phản ứng trên là một phản ứng tỏa nhiệt theo chiều thuận.

b. Khi tăng áp suất cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nghịch.

c. Khi giảm nhiệt độ cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận.

d. Trong thực tế để phản ứng đạt hiệu suất cao người ta cần thực hiện phản ứng trên ở áp suất cao, nhiệt độ vừa phải.

201. Xét các phát biểu về ammonia.

a. Trong công nghiệp, ammonia thường được sử dụng với vai trò chất làm lạnh (chất sinh hàn).

b. Do có hàm lượng nitrogen cao (82,35% theo khối lượng) nên ammonia được sử dụng làm phân đạm rất hiệu quả.

c. Phần lớn ammonia được dùng phản ứng với acid để sản xuất các loại phân đạm.

d. Quá trình tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen là quá trình thuận nghịch nên không thể đạt hiệu suất 100%.

202. Xét tính chất của muối ammonium.

a. Hầu hết các muối ammonium đều tan trong nước và phân li ra ion.

b. Khi đun nóng muối ammonium với dung dịch kiềm thấy xuất hiện khí mùi khai.

c. Nhiệt phân các muối ammonium đều thu được khí NH_3 .

d. Các muối ammonium khi nhiệt phân đều làm tăng áp suất nên có nguy cơ cháy nổ do đó cần bảo quản muối ammonium cẩn thận và tránh xa nguồn nhiệt.

203. Xét các phát biểu về muối ammonium.

a. Hầu hết các muối ammonium đều tan trong nước.

b. Hầu hết các muối ammonium đều bị nhiệt phân.

c. Muối ammonium được ứng dụng làm phân bón hóa học.

d. Muối ammonium có thể được dùng làm sạch bề mặt kim loại.

204. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có $\text{pH} < 5,6$.

a. Nguyên nhân gây mưa acid là do SO_2 , NO_x trong không khí bị khử rồi hòa tan vào nước thành H_2SO_4 , HNO_3 .

b. Nguồn gốc của SO_2 , NO_x từ hoạt động của núi lửa, sấm sét, hoạt động công nghiệp, nhiệt điện, giao thông, ...

c. Mưa acid tác động xấu đến môi trường, con người và sinh vật.

d. Mưa acid ăn mòn, phá hủy các công trình xây dựng bằng đá và kim loại.

205. Xét cấu tạo của nitric acid.

a. Trong HNO_3 , nguyên tử N có số oxi hóa +5 là số oxi hóa cao nhất.

b. Liên kết O – H trong HNO_3 phân cực về phía O.

c. Trong phân tử HNO_3 chứa hai liên kết cho nhận $\text{N} \rightarrow \text{O}$.

d. Trong HNO_3 , nguyên tử N có hóa trị V.

206. Xét tính chất vật lý của nitric acid ở điều kiện thường.

a. Nitric acid tinh khiết là chất lỏng không màu.

b. Nitric acid bốc khói mạnh trong không khí ẩm và tan ít trong nước.

c. Dung dịch HNO_3 đặc thường có màu nâu do HNO_3 kém bền phân hủy một phần thành NO_2 .

d. Dung dịch nitric acid đặc thường được bảo quản trong lọ tối màu.

207. Nitric acid là một chất có tính acid mạnh.

a. Dung dịch nitric acid làm quỳ tím chuyển màu đỏ.

b. Tất cả các basic oxide và oxide khí tác dụng với HNO_3 đặc đều thu được muối nitrate và nước.

c. Một số muối có thể tác dụng với HNO_3 tạo muối nitrate và acid yếu hơn.

d. Nitric acid khi tác dụng với muối có thể tạo ra muối nitrate như NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ là phân đạm cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng.

208. Nitric acid là một chất có tính oxi hóa mạnh.

a. Cu không tan trong dung dịch HCl nhưng tan trong dung dịch HNO_3 loãng.

b. Cho Al tác dụng với HNO_3 đặc nguội thấy có khí màu nâu đỏ thoát ra.

c. Vàng (Au) không tan được trong dung dịch HNO_3 đặc nhưng có thể tan trong dung dịch nước cường toan (hỗn hợp HNO_3 đặc và HCl tỉ lệ thể tích 1 : 3).

d. Do có tính oxi hóa mạnh nên HNO_3 thường dùng để phá mẫu quặng trong việc nghiên cứu, xác định hàm lượng kim loại trong quặng.

209. Phú dưỡng là hiện tượng dư thừa quá nhiều các nguyên tố dinh dưỡng (N, P) trong các nguồn nước làm cho các sinh vật trong nước như vi khuẩn, tảo, rong, rêu, ... phát triển nhanh.

a. Nguyên nhân gây ra hiện tượng phú dưỡng do nguồn nước thải nông nghiệp, công nghiệp, sinh hoạt, ... chưa xử lý triệt để thải vào ao hồ.

b. Hiện tượng phú dưỡng làm giảm sự quang hợp của thực vật thủy sinh và làm tăng nguồn oxygen của tôm, cá, ... gây mất cân bằng hệ sinh thái.

c. Các loại tôm, cá, ... ở ao hồ có hiện tượng phú dưỡng thường khỏe mạnh và béo tốt vì có nguồn chất dinh dưỡng phong phú.

d. Để khắc phục hiện tượng phú dưỡng ta cần xử lý nước thải trước khi thải vào môi trường, sử dụng phân bón đúng liều lượng, khơi thông kênh rạch, ao hồ, lưu thông dòng nước.

210. Xét tính chất của nitrogen và hợp chất với các chất khác.

a. NH_3 và HCl đều dễ tan trong nước.

b. HNO_3 và HCl đều là acid mạnh trong nước.

c. N_2 và Cl_2 đều có tính oxi hóa mạnh ở điều kiện thường.

d. KNO_3 và KClO_3 đều bị phân hủy bởi nhiệt.

211. Đơn chất sulfur có số oxi hóa 0 là số oxi hóa trung gian nên trong các phản ứng hóa học sulfur thể hiện cả tính oxi hóa và tính khử.

a. Khi tác dụng với H_2 thì S thể hiện tính khử.

b. Khi tác dụng với Fe thì S thể hiện tính oxi hóa.

c. Có thể sử dụng S để khử độc Hg trong phòng thí nghiệm.

d. Khi tác dụng với O_2 thì S thể hiện tính khử.

212. Sulfur dioxide là một trong các khí gây ô nhiễm môi trường và gây ra nhiều tác hại.

a. Nguồn phát sinh SO_2 do núi lửa phun trào, đốt cháy nhiên liệu hóa thạch và khí thải do các phương tiện giao thông.

b. Khí SO_2 là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng hiệu ứng nhà kính.

c. Khí SO_2 là một trong những tác nhân gây ô nhiễm môi trường và viêm đường hô hấp ở người, ...

d. Để giảm thải SO_2 vào khí quyển cần xử lý khí thải công nghiệp và sử dụng các nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo thay cho nhiên liệu hóa thạch.

213. H_2SO_4 đặc gây nguy hiểm khi tiếp xúc với da nên cần lưu ý khi sử dụng và bảo quản.

a. Cần bảo quản H_2SO_4 trong chai lọ đầy chặt, đặt ở vị trí chắc chắn.

b. Khi làm thí nghiệm với H_2SO_4 đặc cần dùng găng tay, không cần đeo kính bảo hộ và áo thí nghiệm.

c. Khi bị bỏng H_2SO_4 đặc thì việc đầu tiên cần làm là nhanh chóng rửa ngay với nước lạnh nhiều lần.

d. H_2SO_4 đặc không quá nguy hiểm nên khi bị bỏng không cần thiết phải đến cơ sở y tế.

214. Xét hiện tượng quan sát được trong các thí nghiệm sau:

a. Cho dung dịch H_2SO_4 loãng tiếp xúc với lá kẽm (zinc) bị phủ bởi lớp zinc oxide thấy lớp oxide tan dần sau đó kim loại tan và có bọt khí xuất hiện.

b. Cho dung dịch H_2SO_4 loãng tiếp xúc với mẫu đá vôi hay mẫu phấn viết bảng thấy khí không màu thoát ra, dung dịch thu được có màu xanh lam.

c. Cho dung dịch H_2SO_4 loãng tiếp xúc bột baking soda (sodium hydrogencarbonate) thấy bột baking soda tan ra, dung dịch sủi bọt khí, dung dịch thu được không màu.

d. Cho dung dịch H_2SO_4 loãng vào nước vôi trong $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thấy nước vôi trong bị vẩn đục.

215. Phương pháp phổ hồng ngoại (Infrared spectroscopy - IR) thường dùng để xác định sự có mặt của các nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ.

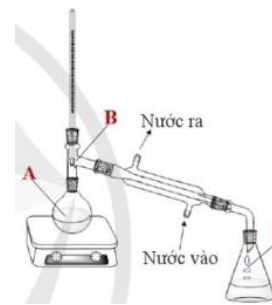
a. Trên phổ hồng ngoại, trục nằm ngang biểu diễn số sóng của các bức xạ trong vùng hồng ngoại.

b. Trên phổ hồng ngoại, trục thẳng đứng biểu diễn cường độ truyền qua hoặc độ hấp thụ (theo %).

- c. Trên phổ hồng ngoại, nhóm -OH của alcohol có tín hiệu đặc trưng tại vùng số sóng 3500 – 3200 cm^{-1} .
- d. Trên phổ hồng ngoại, nhóm -CO- của ketone có tín hiệu đặc trưng tại vùng số sóng 1300 – 1000 cm^{-1} .

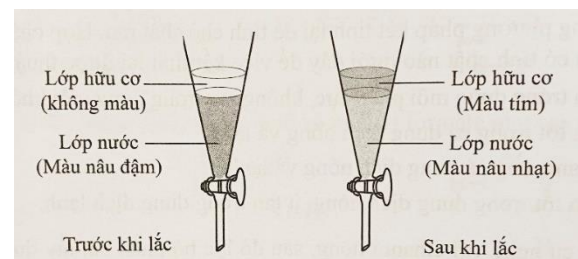
216. Hình bên mô tả dụng cụ dùng để tách các chất lỏng ra khỏi nhau.

- a. Phương pháp sử dụng để tách các chất trong trường hợp này là phương pháp chiết.
- b. Quá trình chuyển trạng thái từ vị trí A sang vị trí B là bay hơi.
- c. Quá trình chuyển trạng thái từ vị trí B sang vị trí C là ngưng tụ.
- d. Thành phần các chất ở vị trí A và C là giống nhau.



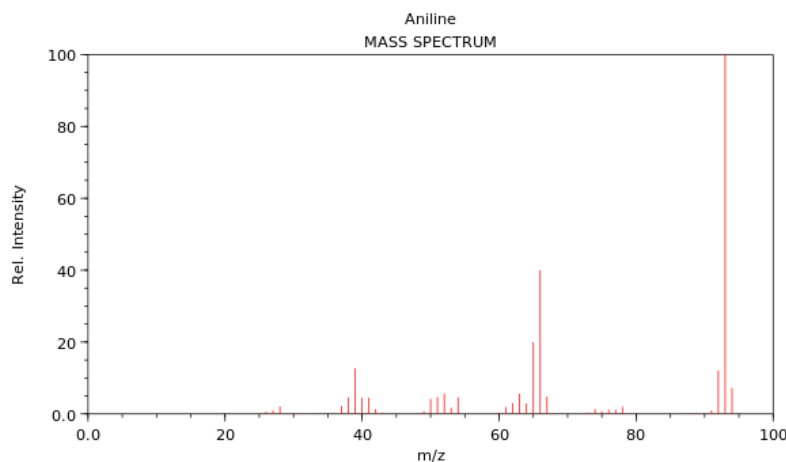
217. Thêm hexane (một hydrocarbon trong phân tử có 6 nguyên tử carbon) vào dung dịch iodine trong nước, lắc đều rồi để yên. Sau đó thu lấy lớp hữu cơ, làm bay hơi dung môi để thu lấy iodine.

- a. Phương pháp sử dụng thu lấy iodine ở trên là phương pháp chiết lỏng – lỏng.
- b. Dụng cụ sử dụng trong phương pháp trên gọi là phễu tam giác.
- c. Để tách riêng phần nước và phần hữu cơ sau khi lắc người ta mở khóa phễu chiết, lần lượt thu được phần nước ở ở và phần hữu cơ ở trên phễu chiết.
- d. Lớp hữu cơ sau khi lắc có màu tím là do iodine tan trong hexane tốt hơn trong nước nên bị chiết sang lớp hữu cơ.



218. Aniline là hợp chất quan trọng trong công nghiệp phẩm nhuộm sản xuất polymer. Kết quả phân tích nguyên tố aniline như sau 77,42% C, 7,53% H về khối lượng còn lại là nitrogen. Phân tử khối của aniline được xác định trên phổ khối lượng nguyên tử tương ứng với peak có cường độ tương đối mạnh nhất. Lập công thức phân tử của aniline

- a. Từ phổ khối lượng ta xác định được khối lượng phân tử của aniline là 93 amu.
- b. Aniline thuộc loại hydrocarbon.
- c. Công thức tổng quát của aniline là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$.
- d. Aniline có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất.



219. Safrol là một chất có trong tinh dầu xả xị (hay gù hương), được dùng làm hương liệu trong thực phẩm. Phổ MS của safrol có thấy chất này có phân tử khối là 162. 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 và công thức phân tử của safrol.

- a. Safrol thuộc loại dẫn xuất của hydrocarbon.
- b. Trên phổ khối lượng của safrol xuất hiện peak ion phân tử $[\text{M}^+]$ tại giá trị $m/z = 162$.
- c. Công thức đơn giản nhất của safrol là CHO_5 .
- d. Công thức phân tử của safrol trùng với công thức đơn giản nhất.



PHẦN III. TỰ LUẬN. (2,5 điểm)

220. Cho các chất sau: HNO_3 , NaOH , H_3PO_4 , SO_2 , K_2CO_3 , H_2S , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HClO , HNO_2 , CH_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NaCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, Cl_2 , $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (saccharose), H_2SO_4 .

- (a) Phân loại các chất trên thành chất điện li mạnh, chất điện li yếu và chất không điện li.
- (b) Viết phương trình điện li của các chất điện li.

221. Cân bằng hóa học sẽ chuyển dịch theo chiều nào khi

- (a) Tăng nhiệt độ của hệ phản ứng?
- (b) Tăng nồng độ của khí SO_2 ?
- (c) Tăng nồng độ của khí O_2 ?

(d) Dùng dung dịch H_2SO_4 98% hấp thụ SO_3 sinh ra?

Giải thích.

222. Nồng độ ban đầu của SO_2 và O_2 tương ứng là 4 M và 2 M. Tính hằng số cân bằng của phản ứng, biết rằng khi đạt trạng thái cân bằng đã có 80% SO_2 đã phản ứng.

223. Cho 0,4 mol CO tác dụng với 0,3 mol H_2 trong bình có dung tích 1 lít ở nhiệt độ cao tạo ra sản phẩm CH_3OH theo phản ứng: $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$

Khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng, trong hỗn hợp có 0,06 mol CH_3OH . Giá trị hằng số cân bằng K_C là

224. Trộn lẫn V mL dung dịch NaOH 0,01 M với V dung dịch HCl 0,03 M thu được 2V mL dung dịch Y. Tính pH của dung dịch Y.

225. Một học sinh cần 1,062 g NaOH rắn rồi pha thành 250 mL dung dịch A.

(a) Tính nồng độ C_M của dung dịch A.

(b) Lấy 5,0 mL dung dịch A rồi chuẩn độ với dung dịch HCl 0,1 M thì thấy hết 5,2 mL. Tính nồng độ dung dịch A từ kết quả chuẩn độ trên.

(c) Nêu một số nguyên nhân dẫn đến việc sai khác nồng độ dung dịch A trong câu a và b.

226. Cho một ít chất chỉ thị phenolphthalein vào dung dịch NH_3 loãng thu được dung dịch (A). Màu của dung dịch

(A) thay đổi như thế nào khi

(a) đun nóng dung dịch một hồi lâu.

(b) thêm dung dịch HCl với số mol HCl bằng số mol NH_3 có trong dung dịch (A).

(c) thêm vài giọt dung dịch Na_2CO_3 .

(d) thêm từ từ dung dịch AlCl_3 tới dư.

227. Viết các phương trình hóa học của phản ứng sản xuất NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ từ ammonia để làm phân bón vô cơ. Cho biết đó có phải là các phản ứng oxi hóa – khử không. Những phản ứng trên có tạo thành chất gây ô nhiễm môi trường không?

228. Viết phương trình phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:

(a) Cho ammonia lần lượt tác dụng với HNO_3 , H_2SO_4 , FeCl_3 , O_2 (t° và Pt, t°).

(b) Nhiệt phân các muối: NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, NH_4HCO_3 , NH_4NO_3 .

229. (a) Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ lần lượt tác dụng với lượng dư các dung dịch: HCl; Ba(OH)_2 .

(b) Trình bày phương pháp hóa học phân biệt ba dung dịch: NH_4NO_3 , KNO_3 , NH_4Cl .

230. Hãy giải thích tại sao:

(a) Khi phun NH_3 vào không khí bị nhiễm Cl_2 thấy xuất hiện “khói trắng”.

(b) NH_4HCO_3 thường được dùng làm bột nở trong sản xuất bánh bao.

(c) các loại phân bón như NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ không thích hợp bón cho đất chua.

(d) nói ammonia có vai trò rất quan trọng đối với nông nghiệp? Cho ví dụ.

231. (a) Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho dung dịch HNO_3 loãng lần lượt tác dụng với các chất NaHCO_3 , Cu, Fe_2O_3 , Cu(OH)_2 , CaCO_3 .

(b) Trình bày phương pháp hóa học phân biệt ba dung dịch: HNO_3 , NaNO_3 , HCl.

232. Tính nồng độ mol/L của dung dịch HNO_3 60%, biết khối lượng riêng của dung dịch là 1,41 g/mL.

233. Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho đơn chất sulfur lần lượt tác dụng với Na, Fe, Al, H_2 , O_2 , F_2 . Trong các phản ứng đó sulfur thể hiện tính oxi hóa hay tính khử? Vì sao.

234. Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho sulfur dioxide tác dụng với nước, calcium oxide, sodium hydroxide và cho biết trong các phản ứng này sulfur dioxide thể hiện tính chất gì?

235. Tại một số nhà máy, người ta dùng calcium oxide (vôi sống) hoặc calcium hydroxide (vôi tôi) để hấp thụ sulfur dioxide trong khí thải.

(a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng trên.

(b) Ở mỗi phản ứng, sulfur dioxide thể hiện tính chất gì?

236. Khi SO_2 là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường nhưng khi được sử dụng đúng mục đích sẽ có nhiều ứng dụng: dùng để sản xuất sulfuric acid, tẩy trắng giấy, bột giấy, chống nấm mốc cho lương thực, thực phẩm,.. Trong công nghiệp SO_2 được sản xuất từ các nguyên liệu khác nhau như sulfur, đốt quặng pyrit sắt (FeS_2). Hãy cho biết ưu và nhược điểm đối với môi trường khi điều chế SO_2 từ 2 loại nguyên liệu trên?

237. Nêu và giải thích các hiện tượng trong các thí nghiệm sau:

(a) Cho thanh Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

(b) Cho dung dịch BaCl_2 vào dung dịch H_2SO_4 .

(c) Cho vụn đồng (copper) vào dung dịch sulfuric acid đặc, nóng.

(d) Cho từng giọt sulfuric acid đặc vào trong cốc thủy tinh có chứa đường saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) màu trắng.

238. Hãy viết phương trình hoá học của phản ứng giữa dung dịch sulfuric acid loãng, dư với lần lượt từng chất sau: kẽm (zinc), zinc oxide, barium hydroxide, sodium carbonate.

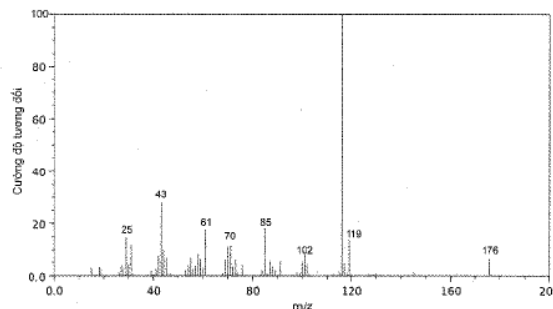
239. Bình đựng dung dịch H_2SO_4 đặc để trong không khí ẩm lâu ngày thì khối lượng bình có thay đổi không? Vì sao?

240. Các ao, hồ, suối, sông quanh miệng núi lửa thường có môi trường acid. Điển hình là hồ Kawah Ijen, miền Đông đảo Java, Indonesia. Hồ nằm cao hơn mặt nước biển 2300 m, được cho là “hồ acid” lớn nhất thế giới. Giá trị pH của nước trong hồ dao động từ 0,13 đến 0,50 chủ yếu do sulfuric acid gây nên. Hãy giải thích nguyên nhân có mặt của sulfuric acid trong hồ.

241. Vitamin C (ascorbic acid) chứa 40,92% C, 4,58% H và 54,50% O về khối lượng. Hình sau đây là phổ khối lượng của ascorbic acid.

Xác định công thức phân tử ascorbic acid?

242. Khói thuốc lá làm tăng khả năng bị ung thư phổi, hoạt chất có độc trong thuốc lá là nicotine. Kết quả phân tích nguyên tố của nicotine cho thành phần phần trăm khối lượng như sau: 74,07% C, 8,65% H, 17,28% N. Phân tử khối của nicotine được xác định thông qua phổ khối lượng, peak ion $[M^+]$ có giá trị m/z lớn nhất bằng 162. Xác định công thức phân tử nicotine.



243. Caffeine là chất kích thích tự nhiên được tìm thấy trong cây trà, cà phê và cacao. Chúng hoạt động bằng cách kích thích não và hệ thần kinh trung ương, giúp con người tỉnh táo và ngăn ngừa sự mệt mỏi. Thành phần phần trăm về khối lượng của các nguyên tố trong phân tử caffeine như sau: 49,48% C; 5,15% H; 16,49% O; 28,87% N. Phổ MS của caffeine có peak ion $[M^+]$ có giá trị m/z lớn nhất bằng 194. Xác định công thức phân tử caffeine.

244. Aniline là hợp chất quan trọng trong công nghiệp phẩm nhuộm sản xuất polymer. Kết quả phân tích nguyên tố aniline như sau 77,42% C, 7,53% H về khối lượng còn lại là nitrogen. Phân tử khối của aniline được xác định trên phổ khối lượng nguyên tử tương ứng với peak có cường độ tương đối mạnh nhất là 93. Lập công thức phân tử của aniline.

245. Dioxin là chất độc hoá học mà quân đội Mỹ dùng nhiều trong chiến tranh với mục đích làm rụng lá cây rừng, trong đó nhiều nhất là ở Việt Nam. Phân tích nguyên tố cho thấy dioxin có phần trăm khối lượng các nguyên tố C, H và Cl tương ứng là 44,72%; 1,24%; 44,10%, còn lại là oxygen. Phổ MS của dioxin cho thấy chất này có phân tử khối là 322. Xác định công thức phân tử của dioxin.

246. Methyl salicylate thường có mặt trong thành phần của một số thuốc giảm đau, thuốc xoa bóp, cao dán dùng điều trị đau lưng, căng cơ, bong gân, ... Thành phần phần trăm về khối lượng các nguyên tố trong phân tử methyl salicylate như sau: 63,16% C; 5,26 % H và 31,58 % O. Phổ MS của methyl salicylate được cho như hình bên. Xác định công thức thực nghiệm và công thức phân tử của methyl salicylate.

