

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.D | 2.D | 3.B | 4.C | 5.C | 6.C | 7.A | 8.B | 9.A | 10.D |
| 11.B | 12.B | 13.C | 14.B | 15.B | 16.D | 17.C | 18.B | 19.D | 20.C |

Câu 1: Chất nào dưới đây *không* là chất điện li?

- A. CH_3COOH . B. HNO_3 . C. NaCl . D. CaCO_3 .

Phương pháp:

Nhận biết chất điện li.

Cách giải:

Chất không điện li: CaCO_3 .

Chọn D.

Câu 2: Dãy chất nào sau đây khi tan trong nước đều là chất điện li mạnh?

- A. H_2SO_4 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, CaCl_2 , H_2S . B. HCl , H_3PO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NaOH .
C. HNO_3 , CH_3COOH , BaCl_2 , KOH . D. H_2SO_4 , MgCl_2 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về sự điện li.

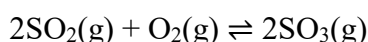
Cách giải:

H_2SO_4 , MgCl_2 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$ khi tan trong nước đều là chất điện li mạnh.

Chọn D.

Câu 3: Cho 0,4 mol SO_2 và 0,6 mol O_2 vào một bình dung tích 1 lít được giữ ở một nhiệt độ không đổi.

Phản ứng trong bình xảy ra như sau:



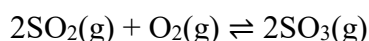
Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, lượng SO_3 trong bình là 0,3 mol. Giá trị hằng số cân bằng K_C của phản ứng ở nhiệt độ trên là

- A. 6,67. B. 20. C. 0,05. D. 10.

Phương pháp:

Kiến thức về hằng số cân bằng của phản ứng.

Cách giải:



Ban đầu: 0,4 0,6

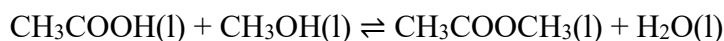
Phản ứng: 0,3 ← 0,15 ← 0,3

Sau: 0,1 0,45 0,3

$$K_C = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{0,3^2}{0,1^2 \cdot 0,45} = 20$$

Chọn B.

Câu 4: Cho 2 mol CH_3COOH vào 1 mol CH_3OH xảy ra phản ứng:



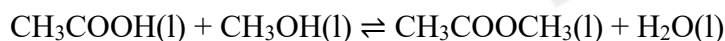
Biết tại điểm cân bằng ở 25°C , phản ứng có $K_C = 2$. Hiệu suất của phản ứng là

- A. 38,2%. B. 61,8%. C. 76,4%. D. 23,6%.

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính hằng số cân bằng để tìm lượng chất phản ứng.

Cách giải:



Ban đầu: 2 1

Phản ứng: x \rightarrow x \rightarrow x \rightarrow x

Cân bằng: 2 - x 1 - x x \rightarrow x

$$K_C = \frac{x \cdot x}{(2-x) \cdot (1-x)} = 2 \Rightarrow x = 0,764$$

$$H\% = 0,764/1 \cdot 100\% = 76,4\%$$

Chọn C.

Câu 5: Dung dịch nào dưới đây có $\text{pH} < 7$?

- A. NaHCO_3 . B. NaCl . C. HCl . D. CuSO_4 .

Phương pháp:

Dung dịch có $\text{pH} < 7 \rightarrow$ dung dịch có môi trường acid.

Cách giải:

Dung dịch có môi trường acid: HCl .

Chọn C.

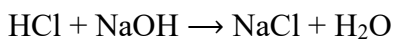
Câu 6: Để xác định nồng độ của một dung dịch HCl , người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,25M. Để chuẩn độ 20 ml dung dịch HCl này cần dùng hết 10 ml dung dịch NaOH . Xác định nồng độ của dung dịch HCl trên?

- A. 0,25M. B. 0,5M. C. 0,125M. D. 0,05M.

Phương pháp:

Dựa vào phương pháp chuẩn độ.

Cách giải:



$$C_{\text{M HCl}} \cdot V_{\text{HCl}} = C_{\text{M NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}$$

$$\Rightarrow C_{\text{M HCl}} \cdot 20 = 0,25 \cdot 10$$

$$\Rightarrow C_{\text{M HCl}} = 0,125 \text{ M}$$

Chọn C.

Câu 7: Hiện tượng xảy ra khi để hai ống nghiệm chứa lần lượt dung dịch HCl và dung dịch NH_3 đặc gần nhau là

A. xuất hiện khói trắng.

B. xuất hiện khói vàng.

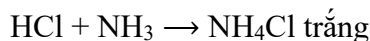
C. xuất hiện khói màu đen.

D. xuất hiện khói màu nâu.

Phương pháp:

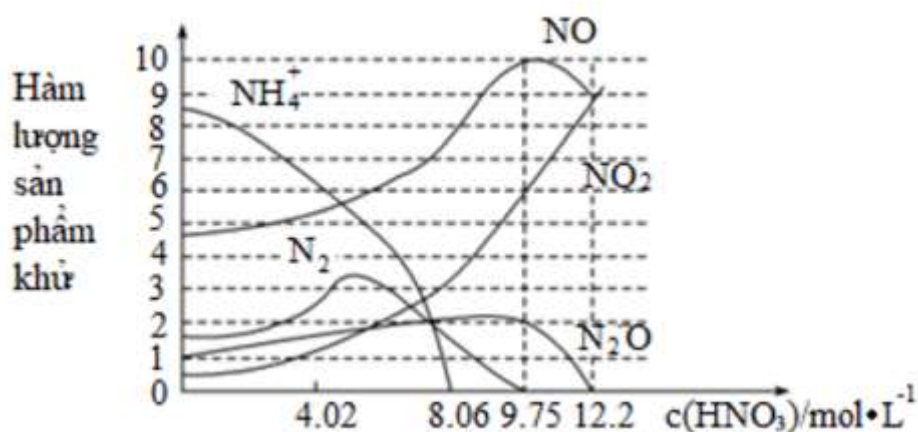
Lý thuyết về tính chất hóa học của ammonia.

Cách giải:



Chọn A.

Câu 8: Khi iron (sắt) phản ứng với nitric acid với nồng độ khác nhau, hàm lượng sản phẩm khử với nồng độ nitric acid được thể hiện trong hình sau



Phát biểu nào sau đây là *sai*?

A. Ở nồng độ nitric acid thấp, hàm lượng sản phẩm khử là NH_4^+ cao.

B. Khi nồng độ nitric acid là 9,75 thì sản phẩm khử chỉ là NO.

C. Nồng độ nitric acid càng cao, thì trạng thái oxi hoá của N trong sản phẩm khử càng cao.

D. Khi nồng độ nitric acid là 12,2 mol/L, sản phẩm khử là NO và NO_2 có tỉ lệ mol 1 : 1.

Phương pháp:

Kiến thức về HNO_3 và phương pháp xử lí đồ thị.

Cách giải:

B sai, vì khi nồng độ nitric acid là 9,75 thì sản phẩm gồm: N_2O , NO, NO_2 .

Chọn B.

Câu 9: Cho các phát biểu về nitrogen như sau:

(a) Trong hợp chất, các số oxi hóa thường gặp của nguyên tử nitrogen là -3, 0, +4, +5.

(b) Khí nitrogen kém hoạt động hóa học ở nhiệt độ thường.

(c) Nitrogen là phi kim tương đối hoạt động ở nhiệt độ cao.

(d) Trong tự nhiên, nitrogen chỉ tồn tại ở dạng đơn chất.

(e) Nitrogen là chất khí, không màu, tan ít trong nước.

Số phát biểu **đúng** là

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 4.

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về nitrogen

Cách giải:

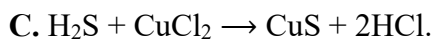
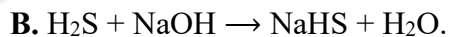
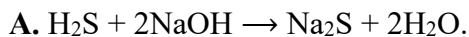
(a) *sai*, vì nitrogen có số oxi hóa bằng 0 khi tồn tại ở dạng đơn chất N_2 .

(b), (c), (e) *đúng*.

(d) *sai*, vì trong tự nhiên nitrogen tồn tại ở cả đơn chất và hợp chất.

Chọn A.

Câu 10: Phản ứng nào dưới đây hydrogen sulfide thể hiện tính khử?



Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất hóa học của H_2S .

Cách giải:

Phản ứng nào dưới đây hydrogen sulfide thể hiện tính khử: $H_2S + 4I_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8HI$.

Chọn D.

Câu 11: Hầu hết các kim loại được tìm thấy dưới dạng quặng trên bề mặt Trái đất và trải qua nhiều quá trình để tách được kim loại ra khỏi quặng. Quặng nào dưới đây *không* tạo thành sulfur dioxide khi nung trong lò cao?

A. Pyrite.

B. Thạch cao.

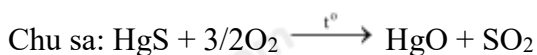
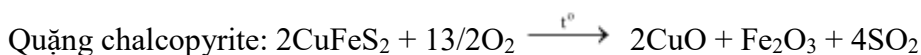
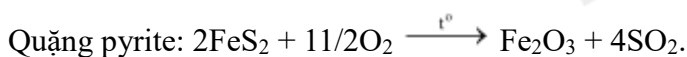
C. Chalcopyrite.

D. Chu sa.

Phương pháp:

Kiến thức về điều chế sulfur dioxide.

Cách giải:



Chọn B.

Câu 12: Khí thải có chứa NO_2 góp phần gây ra mưa acid và hiện tượng phú dưỡng. Đây là giải thích đúng cho hiện tượng trên?

A. Khí NO_2 hòa tan vào nước mưa tạo thành acid, làm giảm độ pH của nước mưa gây hiện tượng mưa acid. Đồng thời N_2O có thành phần nitrogen ngăn cản quá trình phú dưỡng diễn ra.

B. Khí NO_2 hòa tan vào nước mưa tạo thành acid, làm giảm độ pH của nước mưa gây hiện tượng mưa acid. Đồng thời N_2O có thành phần nitrogen thúc đẩy quá trình phú dưỡng diễn ra nhanh.

C. Khí NO_2 hòa tan vào nước mưa tạo thành acid, làm tăng độ pH của nước mưa gây hiện tượng mưa acid. Đồng thời N_2O có thành phần nitrogen ngăn cản quá trình phú dưỡng diễn ra.

D. Khí NO_2 hòa tan vào nước mưa tạo thành acid, làm tăng độ pH của nước mưa gây hiện tượng mưa acid. Đồng thời N_2O có thành phần nitrogen thúc đẩy quá trình phú dưỡng diễn ra nhanh.

Phương pháp:

Kiến thức về hiện tượng phú dưỡng.

Cách giải:

Khi đó, khí NO_2 ngoài môi trường được hòa tan trong nước mưa sẽ hình thành HNO_3 , những hạt acid được hòa lẫn vào nước mưa, làm cho nước mưa có độ pH giảm gây hiện tượng mưa acid.

NO_2 có thành phần nitrogen thúc đẩy quá trình phú dưỡng diễn ra nhanh.

Chọn B.

Câu 13: Phương pháp chưng cất dựa trên nguyên tắc

- A. chất rắn tách ra từ dung dịch bão hòa của chất đó khi thay đổi điều kiện hòa tan (dung môi, nhiệt độ).
- B. sự phân bố khác nhau trong hai môi trường không hòa tan vào nhau.
- C. dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định.
- D. dựa trên sự phân bố khác nhau của các chất giữa hai pha động và pha tĩnh.

Phương pháp:

Lý thuyết về phương pháp chưng cất.

Cách giải:

Phương pháp chưng cất dựa trên nguyên tắc dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định.

Chọn C.

Câu 14: Cho các tính chất sau:

- (1) xảy ra chậm, không hoàn toàn.
- (2) xảy ra nhanh, hoàn toàn.
- (3) thường xảy ra theo nhiều hướng khác nhau.
- (4) thường xảy ra theo một hướng xác định.
- (5) thường sinh ra một sản phẩm duy nhất.
- (6) thường sinh ra hỗn hợp sản phẩm.

Các tính chất thuộc về phản ứng hữu cơ là

- A. (1), (4), (5).
- B. (1), (3), (6).
- C. (2), (4), (6).
- D. (2), (3), (5).

Phương pháp:

Dựa vào đặc điểm của phản ứng hữu cơ.

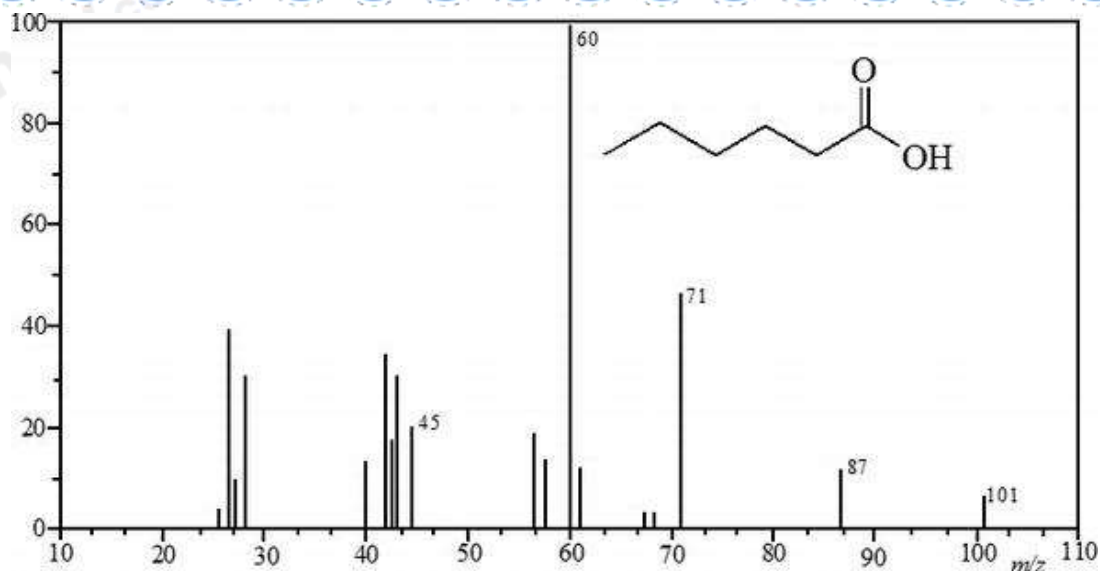
Cách giải:

Các đặc điểm của phản ứng hữu cơ:

- (1) xảy ra chậm, không hoàn toàn.
- (3) thường xảy ra theo nhiều hướng khác nhau.
- (6) thường sinh ra hỗn hợp sản phẩm.

Chọn B.

Câu 15: Phân tử hexanoic acid có phổ khối lượng (MS) như hình vẽ dưới đây:



Phân tử khối của hexanoic acid là

- A. 60. B. 110. C. 87. D. 71.

Phương pháp:

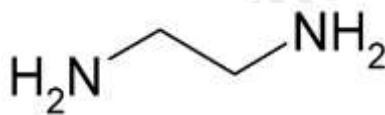
Phân tích dữ liệu phổ MS.

Cách giải:

Phân tử khối của hexanoic acid là 110.

Chọn B.

Câu 16: Cho hợp chất hữu cơ sau:



Công thức phân tử hợp chất trên là

- A. CHN_2 . B. $\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_2$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_2$. D. $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$.

Phương pháp:

Xác định công thức phân tử từ công thức cấu tạo rút gọn.

Cách giải:

Công thức phân tử là $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$.

Chọn D.

Câu 17: Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

- A. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{-OH}$. B. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ và CH_3CHO .
C. $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$ và $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$. D. $\text{CH}_2\text{=CH}_2$ và $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_3$.

Phương pháp:

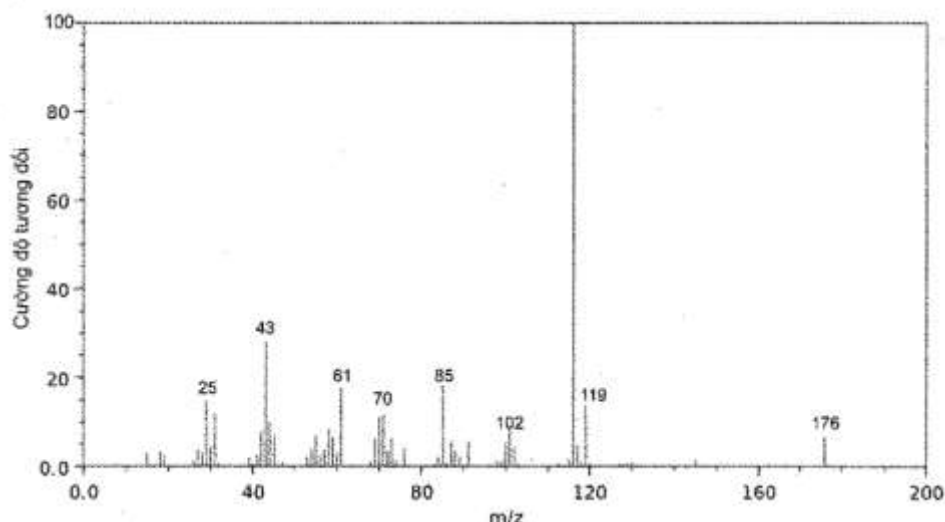
Đồng phân là những hợp chất hữu cơ có cùng công thức phân tử.

Cách giải:

$\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{-OH}$ có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

Chọn C.

Câu 18: Cho hình ảnh phổ khối lượng (MS) dưới đây của Vitamin C:



Phân tử khối của vitamin C là

- A. 119. B. 176. C. 118. D. 200.

Phương pháp:

Phân tích dữ liệu phổ MS.

Cách giải:

Phân tử khối của vitamin C là 176.

Chọn B.

Câu 19: Chất hữu cơ X có phân tử khối 123 amu, và khối lượng C, H, O và N trong phân tử theo thứ tự tỉ lệ với 72 : 5 : 32 : 4. Công thức phân tử của X là

- A. $C_6H_{14}O_2N$. B. $C_6H_6ON_2$. C. $C_6H_{12}ON$. D. $C_6H_5O_2N$.

Phương pháp:

Xác định công thức phân tử.

Cách giải:

$$C : H : O : N = \frac{72}{12} : \frac{5}{1} : \frac{32}{16} : \frac{14}{14} = 6 : 5 : 2 : 1$$

$$CTPT: (C_6H_5O_2N)_n$$

$$123n = 123 \rightarrow n = 1$$

$$CTPT: C_6H_5O_2N.$$

Chọn D.

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn 9,0 gam hợp chất hữu cơ A (chứa C, H, O) thu được 7,437 lít CO_2 (đkc) và 5,4 gam H_2O . Công thức phân tử của hợp chất A là (biết tỉ khối hơi của A so với oxygen bằng 1,875)

- A. CH_2O . B. CHO . C. $C_2H_4O_2$. D. $C_4H_8O_4$.

Phương pháp:

Xác định công thức phân tử từ phản ứng đốt cháy.

Cách giải:

$$n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{C}} = 0,3 \text{ (mol)} \rightarrow m_{\text{C}} = 3,6 \text{ (g)}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{H}} = 0,6 \text{ (mol)} \rightarrow m_{\text{H}} = 0,6 \text{ (g)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{O}} = 4,2 \text{ (g)} \rightarrow n_{\text{O}} = 0,3 \text{ (mol)}$$

Cách 1:

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = 0,3 : 0,6 : 0,3 = 1 : 2 : 1$$

$$\rightarrow \text{CTPT: } (\text{CH}_2\text{O})_n$$

$$M_{\text{A}} = 1,875 \cdot 32 = 60$$

$$30n = 60 \rightarrow n = 2$$

$$\text{CTPT: } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2.$$

Cách 2:

$$M_{\text{A}} = 60 \rightarrow n_{\text{A}} = 9/60 = 0,15 \text{ (mol)}$$

$$\text{C} = n_{\text{C}}/n_{\text{A}} = 2$$

$$\text{H} = n_{\text{H}}/n_{\text{A}} = 4$$

$$\text{O} = n_{\text{O}}/n_{\text{A}} = 2$$

$$\rightarrow \text{CTPT: } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$$

Chọn C.