



C. tính acid mạnh

D. tính oxi hóa mạnh.

**Câu 10:** Xét câu bằng:  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ . Biểu thức hằng số cân bằng của hệ là

A.  $K_c = \frac{[\text{Fe}]^2 \cdot [\text{CO}]^3}{[\text{Fe}_2\text{O}_3][\text{CO}_2]^2}$

B.  $K_c = \frac{[\text{CO}_2]^3}{[\text{CO}]^3}$

C.  $K_c = \frac{[\text{Fe}_2\text{O}_3][\text{CO}]^3}{[\text{Fe}]^2[\text{CO}_2]^2}$

D.  $K_c = \frac{[\text{CO}]^3}{[\text{CO}_2]^3}$

**Câu 11:** Cho 7,437 lít  $\text{N}_2$  tác dụng với 12,395 lít  $\text{H}_2$ , thu được 14,874 lít hỗn hợp khí. Hiệu suất của phản ứng là

A. 50%

B. 30%

C. 40%

D. 60%

**Câu 12:** Chất nào sau đây không phải chất điện li

A. HCl

B.  $\text{HNO}_3$

C. NaOH

D.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

**Câu 13:** Công thức tính pH là

A.  $\text{pH} = -\lg[\text{OH}^-]$

B.  $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$

C.  $\text{pH} = 10.\lg[\text{H}^+]$

D.  $\text{pH} = \lg[\text{H}^+]$

**Câu 14:** Trộn 200ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1375M với 300ml dung dịch NaOH 0,2M. Tính pH của dung dịch tạo thành

A. pH = 10

B. pH = 2

C. pH = 7

D. pH = 12

**Câu 15:** Để xác định nồng độ của một dung dịch HCl, người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,1M. Để chuẩn độ 10ml dung dịch HCl này cần 20ml dung dịch NaOH. Giá trị nồng độ của dung dịch HCl trên là?

A. 0,25

B. 0,5

C. 0,2

D. 0,15

**Câu 16:**  $\text{HNO}_3$  tinh khiết là chất lỏng không màu, nhưng dung dịch  $\text{HNO}_3$  để lâu thường ngả sang màu vàng là do

A.  $\text{HNO}_3$  tan nhiều trong nước.

B. khi để lâu thì  $\text{HNO}_3$  bị khử bởi các chất của môi trường

C. dung dịch  $\text{HNO}_3$  có tính oxi hóa mạnh.

D. dung dịch  $\text{HNO}_3$  có hoà tan một lượng nhỏ  $\text{NO}_2$ .

**Câu 17:** Oxide phổ biến của nitrogen trong không khí là

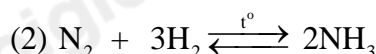
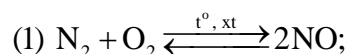
A. NO,  $\text{N}_2\text{O}$ .

B. NO,  $\text{NO}_2$ .

C.  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NO}_2$ .

D. NO,  $\text{N}_2\text{O}_4$ .

**Câu 18:** Cho các phản ứng sau:



Trong hai phản ứng trên thì Nitrogen

A. chỉ thể hiện tính oxi hóa.

B. chỉ thể hiện tính khử.

C. thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

D. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

**Phần 2: Câu hỏi đúng sai**

**Câu 1:** Xét phản ứng:  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HCl}(\text{aq}) + \text{HClO}(\text{aq})$

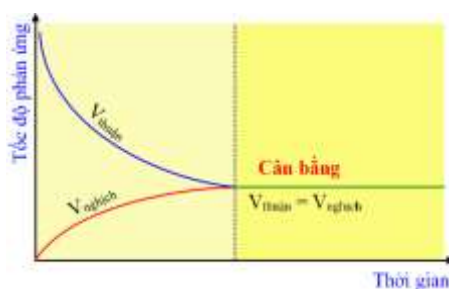
a. Phản ứng trên là phản ứng thuận nghịch.

b.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  là chất tham gia của phản ứng thuận.

c. HCl, HClO là sản phẩm của phản ứng nghịch.

d. Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong điều kiện khác nhau.

**Câu 2:** Cho đồ thị:



a. Đồ thị trên biểu diễn tốc độ của phản ứng một chiều phụ thuộc vào thời gian.

b. Tại trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

c. Khi phản ứng thuận nghịch xảy ra thì tốc độ phản ứng thuận tăng dần còn tốc độ phản ứng nghịch giảm dần.

d. Khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng thì phản ứng thuận và phản ứng nghịch dừng lại.

**Câu 3:** Xét tính chất hóa học của  $\text{NH}_3$ .

a. Khí  $\text{NH}_3$  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  $\text{NH}_3$  tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  thì  $\text{NH}_3$  đóng vai trò làm chất oxi hóa.

c. Trong phản ứng của  $\text{NH}_3$  tác dụng với  $\text{O}_2$  thì  $\text{NH}_3$  đóng vai trò làm chất khử.

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

**Câu 4:** Nitric acid là một chất có tính oxi hóa mạnh.

a. Cu không tan trong dung dịch  $\text{HCl}$  nhưng tan trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng.

b. Cho Al tác dụng với  $\text{HNO}_3$  đặc nguội thấy có khí màu nâu đỏ thoát ra.

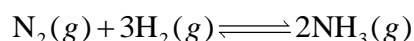
c. Vàng (Au) không tan được trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc nhưng có thể tan trong dung dịch nước cường toan (hỗn hợp  $\text{HNO}_3$  đặc và  $\text{HCl}$  tỉ lệ thể tích 1 : 3).

d. Do có tính oxi hóa mạnh nên  $\text{HNO}_3$  thường dùng để phá mẫu quặng trong việc nghiên cứu, xác định hàm lượng kim loại trong quặng.

**Phần 3: Trả lời ngắn.**

**Câu 1:** Dung dịch A có nồng độ ion  $\text{H}^+$  là  $5,0 \cdot 10^{-5} \text{M}$ . Giá trị pH của dung dịch trên là

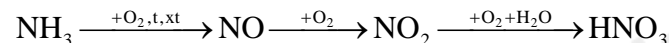
**Câu 2:** Ammonia ( $\text{NH}_3$ ) được điều chế bằng phản ứng:



Ở  $t^\circ\text{C}$ , nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng là:  $[\text{N}_2]=0,54 \text{M}$ ,  $[\text{H}_2]=0,18 \text{M}$ ,  $[\text{NH}_3]=0,68 \text{M}$ .

Tính hằng số cân bằng  $K_C$  của phản ứng trên tại  $t^\circ\text{C}$ .

**Câu 3:** Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid  $\text{HNO}_3$  từ ammonia theo sơ đồ chuyển hóa sau:



Từ 17 tấn ammonia có thể điều chế được bao nhiêu tấn dung dịch nitric acid 65%. Biết hiệu suất của phản ứng sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên là 93,2%.

**Câu 4:** Cho 10 mL dung dịch  $\text{HCl}$  có pH = 3. Hãy đề nghị cách pha dung dịch có pH = 4 từ dung dịch trên.





Đáp án C

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 2 chiều ngược nhau trong cùng một điều kiện.
- B. khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, lượng các chất sẽ không đổi.
- C. sự chuyển dịch cân bằng của phản ứng:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  phụ thuộc sự thay đổi áp suất.
- D. cân bằng hóa học là trạng thái mà phản ứng đã xảy ra hoàn toàn.

**Phương pháp**

Dựa vào cân bằng hóa học.

**Lời giải**

D sai, vì cân bằng hóa học là trạng thái mà tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch và tại đó phản ứng vẫn tiếp tục xảy ra.

Đáp án D

**Câu 5:** Theo Bronsted, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Acid là chất có khả năng cho proton.
- B. Acid là chất hòa tan được mọi kim loại.
- C. Acid là chất điện li mạnh.
- D. Acid tác dụng được với mọi base.

**Phương pháp**

Dựa vào thuyết acid – base của Lowry – Bronsted.

**Lời giải**

Theo Bronsted, acid là chất có khả năng cho proton.

Đáp án A

**Câu 6:** Nhúng hai đũa thủy tinh vào bình đựng dung dịch HCl đặc và  $\text{NH}_3$  đặc, đưa hai đầu đũa lại gần nhau thấy xuất hiện khói trắng. Thành phần của khói trắng là

- A.  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- C.  $\text{NH}_3$
- D. HCl

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của ammonia.

**Lời giải**

Khi  $\text{NH}_3$  đặc tác dụng với dung dịch HCl đặc, thu được muối  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

Đáp án B

**Câu 7:** Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học là

- A. Nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.
- B. Áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.
- C. Nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác.
- D. Nồng độ, nhiệt độ và áp suất.

**Phương pháp**

Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

**Lời giải**

Nồng độ, nhiệt độ và áp suất là các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

Đáp án D

**Câu 8:** Dung dịch nào sau đây có  $\text{pH} > 7$ ?

- A.  $\text{HClO}_4$
- B. NaCl
- C. NaOH
- D. HF

**Phương pháp**

Dựa vào kiến thức về pH.

**Lời giải**

NaOH là dung dịch base có  $\text{pH} > 7$ .

Đáp án C

**Câu 9:** Nitric acid thường được sử dụng để phá mẫu quặng trong việc nghiên cứu, xác định hàm lượng các kim loại trong quặng là do nitric acid có

- A. tính base mạnh
- B. tính khử mạnh
- C. tính acid mạnh
- D. tính oxi hóa mạnh.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của nitric acid.

**Lời giải**

Nitric acid có tính oxi hóa mạnh nên thường được sử dụng để phá mẫu quặng trong việc nghiên cứu.

Đáp án D

**Câu 10:** Xét câu bằng:  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ . Biểu thức hằng số cân bằng của hệ là

$$\text{A. } K_c = \frac{[\text{Fe}]^2 \cdot [\text{CO}]^3}{[\text{Fe}_2\text{O}_3][\text{CO}_2]^2}$$

$$\text{B. } K_c = \frac{[\text{CO}_2]^3}{[\text{CO}]^3}$$

$$\text{C. } K_c = \frac{[\text{Fe}_2\text{O}_3][\text{CO}]^3}{[\text{Fe}]^2[\text{CO}_2]^2}$$

$$\text{D. } K_c = \frac{[\text{CO}]^3}{[\text{CO}_2]^3}$$

**Phương pháp**

Dựa vào công thức tính hằng số cân bằng.

**Lời giải**

Biểu thức cân bằng của phản ứng là:  $K_c = \frac{[\text{CO}_2]^3}{[\text{CO}]^3}$

Đáp án B

**Câu 11:** Cho 7,437 lít  $\text{N}_2$  tác dụng với 12,395 lít  $\text{H}_2$ , thu được 14,874 lít hỗn hợp khí. Hiệu suất của phản ứng là

A. 50%

B. 30%

C. 40%

D. 60%

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của nitrogen.

**Lời giải**

$$n_{\text{N}_2} = 7,437 : 24,79 = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2} = 12,395 : 24,79 = 0,5 \text{ mol}$$

$$n_{\text{hỗn hợp khí}} = 14,874 : 24,79 = 0,6 \text{ mol}$$



$$\text{Trước phản ứng: } 0,3 \quad 0,5 \quad 0$$

$$\text{Phản ứng: } a \quad 3a \quad 2a$$

$$\text{Sau phản ứng: } 0,3 - a \quad 0,5 - 3a \quad 2a$$

$$n_{\text{hỗn hợp khí}} = n_{\text{N}_2 \text{ dư}} + n_{\text{H}_2 \text{ dư}} + n_{\text{NH}_3} = 0,3 - a + 0,5 - 3a + 2a = 0,6$$

$$\rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{H\%} = \frac{n_{\text{H}_2\text{tt}}}{n_{\text{H}_2\text{lt}}} \cdot 100 = \frac{0,2}{0,5} \cdot 100 = 40\%$$

Đáp án C

**Câu 12:** Chất nào sau đây không phải chất điện li

A. HCl

B.  $\text{HNO}_3$

C. NaOH

D.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

**Phương pháp**

Dựa vào khái niệm về chất điện li.

**Lời giải**

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  không phải chất điện li.

Đáp án D

**Câu 13:** Công thức tính pH là

A.  $\text{pH} = -\lg[\text{OH}^-]$

B.  $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$

C.  $\text{pH} = 10 \cdot \lg[\text{H}^+]$

D.  $\text{pH} = \lg[\text{H}^+]$

**Phương pháp**

Dựa vào công thức tính pH.

**Lời giải**

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$$

Đáp án B

**Câu 14:** Trộn 200ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1375M với 300ml dung dịch NaOH 0,2M. Tính pH của dung dịch tạo thành

A.  $\text{pH} = 10$

B.  $\text{pH} = 2$

C.  $\text{pH} = 7$

D.  $\text{pH} = 12$

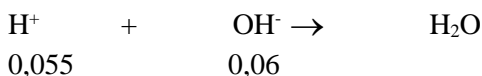
**Phương pháp**

Dựa vào công thức tính pH.

**Lời giải**

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,2 \cdot 0,1375 = 0,0275 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{H}^+} = 0,0275 \cdot 2 = 0,055 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,3 \cdot 0,2 = 0,06 \text{ mol}$$



$$n_{\text{H}^+} < n_{\text{OH}^-} \rightarrow \text{OH}^- \text{ dư} \rightarrow [\text{OH}^-] \text{ dư} = \frac{0,06 - 0,055}{0,2 + 0,3} = 0,01\text{M}$$

$$\text{pOH} = -\lg[\text{OH}^-] = -\lg[0,01] = 2 \rightarrow \text{pH} = 14 - 2 = 12$$

Đáp án D

**Câu 15:** Để xác định nồng độ của một dung dịch HCl, người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,1M. Để chuẩn độ 10ml dung dịch HCl này cần 20ml dung dịch NaOH. Giá trị nồng độ của dung dịch HCl trên là?

- A. 0,25                                      B. 0,5                                      C. 0,2                                      D. 0,15

**Phương pháp**

Dựa vào Phương pháp chuẩn độ.

**Lời giải**

$$\text{CM}_{\text{HCl}} = \frac{20 \cdot 0,1}{10} = 0,2\text{M}$$

Đáp án C

**Câu 16:** HNO<sub>3</sub> tinh khiết là chất lỏng không màu, nhưng dung dịch HNO<sub>3</sub> để lâu thường ngả sang màu vàng là do

- A. HNO<sub>3</sub> tan nhiều trong nước.  
 B. khi để lâu thì HNO<sub>3</sub> bị khử bởi các chất của môi trường  
 C. dung dịch HNO<sub>3</sub> có tính oxi hóa mạnh.  
 D. dung dịch HNO<sub>3</sub> có hoà tan một lượng nhỏ NO<sub>2</sub>.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất vật lí của nitric acid.

**Lời giải**

Dung dịch HNO<sub>3</sub> bị oxi hóa phân hủy 1 phần NO<sub>2</sub>, Khí NO<sub>2</sub> hòa tan vào dung dịch nên HNO<sub>3</sub> để lâu thường ngả sang màu vàng.

Đáp án D

**Câu 17:** Oxide phổ biến của nitrogen trong không khí là

- A. NO, N<sub>2</sub>O.                                      B. NO, NO<sub>2</sub>.                                      C. N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>.                                      D. NO, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

**Phương pháp**

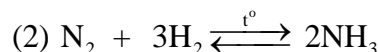
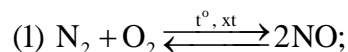
Dựa vào các oxide phổ biến của nitrogen.

**Lời giải**

NO và NO<sub>2</sub> là oxide phổ biến của nitrogen trong không khí.

Đáp án B

**Câu 18:** Cho các phản ứng sau:



Trong hai phản ứng trên thì Nitrogen

- A. chỉ thể hiện tính oxi hóa.                      B. chỉ thể hiện tính khử.  
 C. thể hiện tính khử và tính oxi hóa.      D. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của nitrogen.

**Lời giải**

Nitrogen thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

Đáp án C

**Phần 2: Câu hỏi đúng sai**

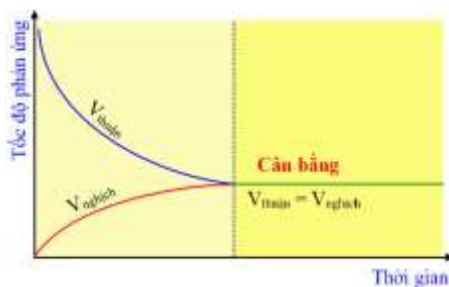
**Câu 1:** Xét phản ứng:  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HCl}(\text{aq}) + \text{HClO}(\text{aq})$

- Phản ứng trên là phản ứng thuận nghịch.
- $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  là chất tham gia của phản ứng thuận.
- $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}$  là sản phẩm của phản ứng nghịch.
- Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong điều kiện khác nhau.

**Lời giải**

- Đúng.
- Đúng.
- Sai vì phản ứng nghịch (từ phải  $\rightarrow$  trái) nên  $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}$  là chất tham gia của phản ứng nghịch.
- Sai vì phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện.

**Câu 2:** Cho đồ thị:



- Đồ thị trên biểu diễn tốc độ của phản ứng một chiều phụ thuộc vào thời gian.
- Tại trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- Khi phản ứng thuận nghịch xảy ra thì tốc độ phản ứng thuận tăng dần còn tốc độ phản ứng nghịch giảm dần.
- Khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng thì phản ứng thuận và phản ứng nghịch dừng lại.

**Lời giải**

- Sai vì đồ thị biểu diễn tốc độ của phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào thời gian.
- Đúng.
- Sai vì khi xảy ra phản ứng thuận nghịch thì tốc độ phản ứng thuận giảm dần còn tốc độ phản ứng nghịch tăng dần.
- Sai vì cân bằng hóa học là cân bằng động nghĩa là khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng thì phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn tiếp tục xảy ra với tốc độ bằng nhau.

**Câu 3:** Xét tính chất hóa học của  $\text{NH}_3$ .

- Khí  $\text{NH}_3$  tác dụng với nước theo phản ứng:  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- Trong phản ứng của  $\text{NH}_3$  tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  thì  $\text{NH}_3$  đóng vai trò làm chất oxi hóa.
- Trong phản ứng của  $\text{NH}_3$  tác dụng với  $\text{O}_2$  thì  $\text{NH}_3$  đóng vai trò làm chất khử.
- Phản ứng:  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$  là giai đoạn trung gian trong quá trình điều chế nitric acid trong công nghiệp.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của ammonia.

**Lời giải**

- đúng
- sai, trong phản ứng của  $\text{NH}_3$  tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$  đóng vai trò là base.
- đúng
- sai, phản ứng  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$  là giai đoạn trung gian trong quá trình điều chế nitric acid trong công nghiệp

**Câu 4:** Nitric acid là một chất có tính oxi hóa mạnh.

- Cu không tan trong dung dịch  $\text{HCl}$  nhưng tan trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng.



**b.** Cho Al tác dụng với HNO<sub>3</sub> đặc nguội thấy có khí màu nâu đỏ thoát ra.

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

**d.** Do có tính oxi hóa mạnh nên HNO<sub>3</sub> thường dùng để phá mẫu quặng trong việc nghiên cứu, xác định hàm lượng kim loại trong quặng.

### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của nitric acid.

### Lời giải

**a.** đúng

**b.** sai, Al không tan trong HNO<sub>3</sub> đặc nguội.

**c.** đúng

**d.** đúng

### Phần 3: Trả lời ngắn.

**Câu 1:** Dung dịch A có nồng độ ion H<sup>+</sup> là 5,0.10<sup>-5</sup>M. Giá trị pH của dung dịch trên là

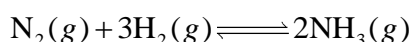
### Phương pháp

Dựa vào công thức tính pH.

### Lời giải

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = 4,3$$

**Câu 2:** Ammonia (NH<sub>3</sub>) được điều chế bằng phản ứng:



Ở t°C, nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng là: [N<sub>2</sub>]=0,54 M, [H<sub>2</sub>]=0,18 M, [NH<sub>3</sub>]=0,68 M.

Tính hằng số cân bằng K<sub>C</sub> của phản ứng trên tại t°C.

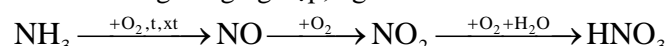
### Phương pháp

Dựa vào công thức tính hằng số cân bằng K<sub>C</sub>.

### Lời giải

$$K_C = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{0,68^2}{0,54 \cdot (0,18)^3} = 146,8$$

**Câu 3:** Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid HNO<sub>3</sub> từ ammonia theo sơ đồ chuyển hóa sau:

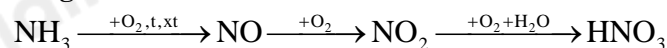


Từ 17 tấn ammonia có thể điều chế được bao nhiêu tấn dung dịch nitric acid 65%. Biết hiệu suất của phản ứng sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên là 93,2%.

### Phương pháp

Dựa vào sơ đồ sản xuất nitric acid HNO<sub>3</sub>.

### Lời giải



17

63

$$17 \text{ tấn} \xrightarrow{\text{H}=93,2\%} \frac{17 \cdot 63}{17} \cdot 93,2\% = 58,716 \text{ tấn}$$

Khối lượng dung dịch nitric acid 65% là: 58,716 : 65% = 90,33 tấn.

**Câu 4:** Cho 10 mL dung dịch HCl có pH = 3. Hãy đề nghị cách pha dung dịch có pH = 4 từ dung dịch trên.

### Phương pháp

Dựa vào cách pha loãng dung dịch.

### Lời giải

Gọi x (L) là thể tích nước cần cho vào dịch để thực hiện việc pha chế.

$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,01 \text{ (M)} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = n_{\text{HCl}} = 0,01 \times 0,001 = 10^{-5} \text{ (mol)}.$$

$$\text{pH} = 4 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,0001 \text{ (M)} = \frac{10^{-5}}{x + 0,01} \Rightarrow x = 0,09 \text{ (L)} = 90 \text{ (mL)}.$$

Cách pha: Đong 90 mL nước cất cho từ từ vào bình đong 10 mL dung dịch HCl có pH = 3. Dùng đũa thủy tinh khuấy đều.