

Hướng dẫn giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay.com

Phần trắc nghiệm (6 điểm)

1. A	2. B	3. D	4. D	5. C	6. B	7. B	8. B
9. C	10. D	11. C	12. D	13. C	14. A	15. B	

Câu 1: Phản ứng thuận nghịch là phản ứng

- A. phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện
- B. có phương trình hóa học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều
- C. chỉ xảy ra theo một chiều nhất định
- D. xảy ra giữa hai chất khí

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức của phản ứng thuận nghịch

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 2: Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

- A. $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- B. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$
- C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức của phản ứng thuận nghịch

Lời giải chi tiết

Phản ứng thuận nghịch được biểu diễn bằng mũi tên hai chiều

Đáp án B

Câu 3: Biểu thức nào sau đây là biểu thức hằng số cân bằng K_C của phản ứng: $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g})$

- A. $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]}$
- B. $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{C}][\text{H}_2]^2}$
- C. $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{C}][\text{H}_2]}$
- D. $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]^2}$

Phương pháp giải

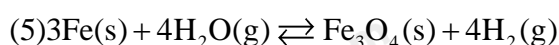
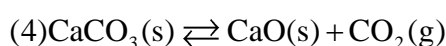
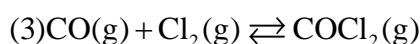
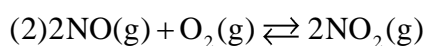
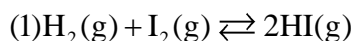
Dựa vào biểu thức hằng số cân bằng

Lời giải chi tiết

Coi nồng độ chất rắn trong phản ứng là 1.

=> Đáp án D

Câu 4: Cho cân bằng:



Các cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng áp suất là

A. (1), (4)

B. (1), (5)

C. (2), (3), (5)

D. (2), (3)

Phương pháp giải

Yếu tố áp suất ảnh hưởng khi có sự chênh lệch số mol khí của chất tham gia và sản phẩm

Lời giải chi tiết

(2) mol khí tham gia > mol sản phẩm nên khi tăng áp suất cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận

(3) mol khí tham gia > mol sản phẩm nên khi tăng áp suất cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận

=> Đáp án D

Câu 5: Chất nào sau đây là chất điện li mạnh?

A. H_2O

B. CH_3COOH

C. HNO_3

D. CH_3OH

Phương pháp giải

Chất điện li mạnh là chất phân li hoàn toàn trong nước tạo ra ion

Lời giải chi tiết

=> Đáp án C

Câu 6: Hằng số cân bằng K_C của phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{g})$ ở 730°C là $2,18 \cdot 10^6$. Cho 3,2 mol HBr vào trong bình phản ứng dung tích 12 lít ở 730°C . Tính nồng độ của H_2 ở trạng thái cân bằng?

A. $2,7 \cdot 10^{-4}$

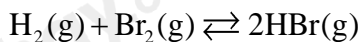
B. $1,82 \cdot 10^{-4}$

C. $1,57 \cdot 10^{-4}$

D. $3,2 \cdot 10^{-4}$

Lời giải chi tiết

$$[\text{HBr}] = \frac{3,2}{12} = \frac{4}{15} \text{ M}$$



Phản ứng: x x 2x

Cân bằng: x x (4/15 - 2x)

$$K_c = \frac{[\text{HBr}]^2}{[\text{H}_2] \cdot [\text{Br}_2]} = 2,18 \cdot 10^6$$

$$= \frac{\left(\frac{4}{15} - 2x\right)^2}{x \cdot x} = 2,18 \cdot 10^6 \rightarrow x = 1,82 \cdot 10^{-4} \text{M}$$

=> Đáp án B

Câu 7: Chất nào sau đây không phải chất điện li?

- A. CH_3COOH B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ C. H_2O D. CuSO_4

Phương pháp giải

Dựa vào phân loại chất điện li

Lời giải chi tiết

Chất không điện li: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

=> Đáp án B

Câu 8: Một dung dịch có nồng độ $[\text{OH}^-] = 2,5 \cdot 10^{-10} \text{M}$. Môi trường của dung dịch thu được có tính chất

- A. Base B. Acid
C. Trung tính D. Lưỡng tính

Phương pháp giải

Dựa vào độ pH để xác định môi trường

Lời giải chi tiết

$$[\text{OH}^-] = 2,5 \cdot 10^{-10} \text{M} \rightarrow [\text{H}^+] = 4 \cdot 10^{-5} \text{M} \rightarrow \text{pH} = 4,4$$

→ Môi trường acid

=> Đáp án B

Câu 9: Chuẩn độ 10ml dung dịch H_2SO_4 chưa biết nồng độ đã dùng hết 20ml dung dịch KOH 0,1M. Nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 là:

- A. 0,2M B. 0,05M C. 0,1M D. 0,15M

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính chuẩn độ dung dịch acid – base

Lời giải chi tiết

$$2C_{\text{H}_2\text{SO}_4} \cdot V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = C_{\text{KOH}} \cdot V_{\text{KOH}}$$

$$\rightarrow C_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{C_{\text{KOH}} \cdot V_{\text{KOH}}}{2 \cdot V_{\text{H}_2\text{SO}_4}} = \frac{20 \cdot 0,1}{2 \cdot 10} = 0,1 \text{M}$$

→ Đáp án C

Câu 10: Tính chất nào sau đây của nitrogen **không đúng**?

- A. Ở điều kiện thường, nitrogen là chất khí.
- B. Nitrogen tan rất ít trong nước.
- C. Nitrogen không duy trì sự cháy và sự hô hấp.
- D. Nitrogen nặng hơn không khí.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất vật lí của nitrogen

Lời giải chi tiết

Nitrogen nhẹ hơn không khí có $M = 28$

=> Đáp án D

Câu 11: Trong các hợp chất, nitrogen thể hiện các số oxi hóa:

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

Lời giải chi tiết

=> Đáp án C

Câu 12: Bậc liên kết và năng lượng liên kết trong phân tử nitrogen tương ứng là:

- A. 2 và 418 kJ/mol
- B. 1 và 167 kJ/mol
- C. 1 và 386 kJ/mol
- D. 3 và 945 kJ/mol

Lời giải chi tiết

=> Đáp án D

Câu 13: Nhận định nào sau đây về phân tử ammonia không đúng?

- A. Phân cực mạnh
- B. Có một cặp electron không liên kết
- C. Có độ bền nhiệt rất cao
- D. Có khả năng nhận proton

Phương pháp giải

Dựa vào cấu tạo của phân tử ammonia

Lời giải chi tiết

=> Đáp án C

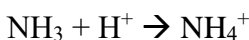
Câu 14: Trong nước, phân tử/ion nào sau đây thể hiện vai trò là acid Bronsted?

- A. NH_3
- B. NH_4^+
- C. NO_3^-
- D. N_2

Phương pháp giải

Dựa vào thuyết Bronsted – Lowry

Lời giải chi tiết



=> Đáp án A

Dung dịch HCl có pH = 3 $\rightarrow [H^+] = 10^{-3}M \rightarrow n_{H^+} = 10^{-3} \cdot 8 = 0,008 \text{ mol}$



$$0,008 \quad a \cdot 10^{-2}$$

Vì pH sau dung dịch có môi trường base $\rightarrow KOH \text{ dư} \rightarrow n_{OH^- \text{ dư}} = a \cdot 10^{-2} - 0,008 \text{ (mol) (1)}$

pH = 11 $\rightarrow [H^+] = 10^{-11}$; $[OH^-] = 10^{-3} \rightarrow n_{OH^- \text{ dư}} = 10^{-3} \cdot (a + 8) \text{ (mol) (2)}$

Từ (1) và (2): $a \cdot 10^{-2} - 0,008 = 10^{-3} \cdot (a + 8) \rightarrow a = 1,78 \text{ lít}$

$$b) C_{HCl} \cdot V_{HCl} = C_{NaOH} \cdot V_{NaOH} \rightarrow C_{HCl} = \frac{C_{NaOH} \cdot V_{NaOH}}{V_{HCl}} = \frac{10 \cdot 0,02}{5} = 0,04M$$