

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 7

Môn: Hóa học - Lớp 11

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

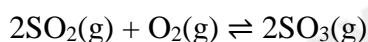
- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì I của chương trình sách giáo khoa Hóa 11 – Kết nối tri thức.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Hóa học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì I – chương trình Hóa 11

Câu 1: Phát biểu nào sau đây về một phản ứng thuận nghịch tại trạng thái cân bằng là **sai**?

- Tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ của phản ứng nghịch.
- Nồng độ của tất cả các chất trong hỗn hợp phản ứng là không đổi.
- Nồng độ mol của chất phản ứng luôn bằng nồng độ mol của chất sản phẩm phản ứng.
- Phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn diễn ra.

Câu 2: 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.

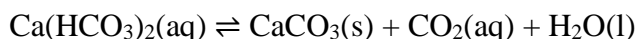
Phản ứng trong bình xảy ra như sau:



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

- 6,67.
- 20.
- 0,05.
- 10.

Câu 3: Nhũ đá được hình thành trong các hang động liên quan đến cân bằng sau:



Nếu nồng độ CO_2 hòa tan trong nước tăng lên thì

- quá trình hình thành nhũ đá được diễn ra thuận lợi.
- quá trình theo chiều nghịch diễn ra thuận lợi.
- cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận nhằm làm tăng nồng độ CO_2 .
- cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận nhằm làm giảm nồng độ CO_2 .

Câu 4: Đâu là nhận định **sai** về hằng số cân bằng?

- Hằng số cân bằng K_C phụ thuộc vào bản chất của phản ứng, nhiệt độ và áp suất.
- K_C có giá trị càng lớn thì phản ứng thuận càng chiếm ưu thế.
- K_C có giá trị càng nhỏ thì phản ứng thuận càng hạn chế.
- K_C tỉ lệ thuận với tích nồng độ chất sản phẩm với số mũ tương ứng.

Câu 5: Một học sinh làm thí nghiệm xác định độ pH của đất như sau: Lấy một lượng đất cho vào nước rồi lọc lấy phần dung dịch. Dùng máy pH đo được giá trị pH là 4,5. Có một số kết luận sau:

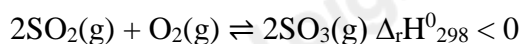
- Môi trường của dung dịch là trung tính.

- (b) Loại đất trên là đất chua.
 (c) Để giảm độ chua cho đất, người ta có thể cho thêm vôi bột vào đất.
 (d) Có thể trồng một số loại cây ưa trồng trong đất chua như: húng quế, bắp cải,...

Số kết luận đúng là

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

Câu 6: Cho cân bằng hóa học sau:



Cho các biện pháp:

- (a) tăng nhiệt độ.
 (b) tăng áp suất chung của hệ phản ứng.
 (c) dùng thêm chất xúc tác V_2O_5 .
 (d) giảm nồng độ SO_3 .

Có bao nhiêu biện pháp làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận?

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

Câu 7: Cho 11,2 gam khí nitrogen tác dụng với 0,8 gam hydrogen. Sau phản ứng đạt trạng thái cân bằng thu được 2,55 gam ammonia. Giá trị của hằng số cân bằng của phản ứng **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 1. B. 3. C. 13. D. 12.

Câu 8: Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Nước chanh có môi trường acid.
 B. Nồng độ ion $[\text{H}^+]$ của nước chanh là $10^{-2,4}$ mol/L.
 C. Nồng độ ion $[\text{H}^+]$ của nước chanh là 0,24 mol/L.
 D. Nồng độ ion $[\text{OH}^-]$ của nước chanh nhỏ hơn 10^{-7} mol/L.

Câu 9: Cho các nhận định sau:

- (a) Nguyên tắc chuẩn độ acid – base: sử dụng dung dịch acid hoặc dung dịch base đã biết chính xác nồng độ để xác định nồng độ dung dịch acid hoặc dung dịch base cần chuẩn độ.
 (b) Thời điểm gây ra sự chuyển màu của chỉ thị acid – base là điểm tương đương.
 (c) Có thể chọn bất kỳ chỉ thị acid – base nào quá trình chuẩn độ acid – base.
 (d) Khi chuẩn độ, người ta thêm từ từ dung dịch đựng trong burette vào dung dịch đựng trong bình tam giác.
 (đ) Trong quá trình chuẩn độ, giữ nguyên bình tam giác.

Số nhận định đúng là:

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

Câu 10: Trộn 300 mL dung dịch có pH = 2 gồm HCl và HNO_3 vào 200 mL dung dịch NaOH nồng độ a (M) thu được 500 mL dung dịch có pH = 11. Giá trị của a **gần nhất** với

- A. 0,01. B. 0,02. C. 0,03. D. 0,04.

Câu 11: Pha loãng dung dịch HCl có pH = 3 bao nhiêu lần để được dung dịch mới có pH = 4?

- A. 5. B. 4. C. 9. D. 10.

Câu 12: Trộn lẫn V mL dung dịch NaOH 0,01 M với V mL dung dịch HCl 0,03 M được 2V mL dung dịch Y. Dung dịch Y có giá trị pH là

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

Câu 13: Tiến hành chuẩn độ acid – base mạnh bằng 10 mL HCl 0,1 M. Khi kết thúc chuẩn độ, thể tích dung dịch NaOH (tính trung bình sau 3 lần chuẩn độ) đã sử dụng ở burette là 10,27 mL. Nồng độ của dung dịch NaOH nhận giá trị là

- A. 0,097 M. B. 0,1027 M. C. 0,001 M. D. 0,184 M.

Câu 14: Trộn 200 mL dung dịch gồm HCl 0,1M và H₂SO₄ 0,05M vào 300 mL dung dịch Ba(OH)₂ có nồng độ a mol/L thu được có pH = 13. Giá trị của a là

- A. 0,15. B. 0,2. C. 0,1. D. 0,25.

Câu 15: X là chất khí không màu ở điều kiện thường, X chiếm phần trăm về thể tích lớn nhất trong không khí. Ở điều kiện thường X khá trơ hóa học. Tuy nhiên ở nhiệt độ cao, X hoạt động tương đối mạnh. Vậy khí X là

- A. O₂. B. CO₂. C. H₂. D. N₂.

Câu 16: NH₃ thể hiện tính khử khi tác dụng với chất nào sau đây?

- A. O₂. B. HCl. C. H₂O. D. H₂SO₄.

Câu 17: Cho 7,437 lít khí N₂ tác dụng với 14,874 lít khí H₂ với điều kiện thích hợp thu được V lít hỗn hợp khí (biết H% = 20%). Biết các khí được đo ở điều kiện chuẩn. Giá trị V là

- A. 13,440. B. 14,560. C. 16,576. D. 20,3278.

Câu 18: Acid HNO₃ đặc nóng phản ứng được với nhóm chất nào sau đây?

- A. C, Fe₂O₃, Fe₃O₄, H₂SO₄. B. CuO, NH₃, Ag, Pt.
C. CuO, NH₃, Fe₂O₃, Cu, FeCl₂. D. CuO, NH₃, FeSO₄, CO₂, Au.

Câu 19: Cho 1,35g hỗn hợp Cu, Mg, Al tác dụng hết với dung dịch HNO₃ thu được hỗn hợp khí gồm 0,01 mol NO và 0,04 mol NO₂ và phản ứng không tạo muối ammonium. Khối lượng muối tạo ra trong dung dịch là

- A. 5,69 g. B. 3,79 g. C. 8,53 g. D. 9,48 g.

Câu 20: Dung dịch X có 0,1 mol K⁺; 0,2 mol Mg²⁺; 0,1 mol Na⁺; 0,2 mol Cl⁻ và a mol Y⁻. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Ion Y⁻ và giá trị của m là

- A. OH⁻ và 30,3. B. NO₃⁻ và 23,1. C. NO₃⁻ và 42,9. D. OH⁻ và 20,3.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY

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

Câu 1: Phát biểu nào sau đây về một phản ứng thuận nghịch tại trạng thái cân bằng là **sai**?

- A. Tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ của phản ứng nghịch.
- B. Nồng độ của tất cả các chất trong hỗn hợp phản ứng là không đổi.
- C. Nồng độ mol của chất phản ứng luôn bằng nồng độ mol của chất sản phẩm phản ứng.
- D. Phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn diễn ra.

Phương pháp giải

Kiến thức về phản ứng thuận nghịch.

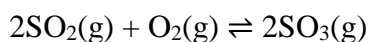
Lời giải chi tiết

C **sai**, vì nồng độ mol của chất phản ứng và của chất sản phẩm có thể bằng hoặc khác nhau.

Chọn C.

Câu 2: Cho 0,4 mol SO₂ và 0,6 mol O₂ vào một bình dung tích 1 lít được giữ ở một nhiệt độ không đổi.

Phản ứng trong bình xảy ra như sau:



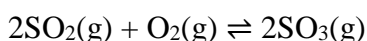
Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, lượng SO₃ trong bình là 0,3 mol. Giá trị hằng số cân bằng K_C của phản ứng ở nhiệt độ trên là

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

Phương pháp giải

Kiến thức về hằng số cân bằng của phản ứng.

Lời giải chi tiết



Ban đầu: 0,4 0,6

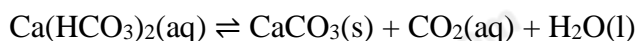
Phản ứng: 0,3 ← 0,15 ← 0,3

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 3: Nhũ đá được hình thành trong các hang động liên quan đến cân bằng sau:



Nếu nồng độ CO₂ hòa tan trong nước tăng lên thì

- A. quá trình hình thành nhũ đá được diễn ra thuận lợi.
- B. quá trình theo chiều nghịch diễn ra thuận lợi.
- C. cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận nhằm làm tăng nồng độ CO₂.
- D. cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận nhằm làm giảm nồng độ CO₂.

Phương pháp giải

Kiến thức về chuyển dịch cân bằng.

Lời giải chi tiết

Nếu nồng độ CO_2 hòa tan trong nước tăng lên thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch nhằm làm giảm nồng độ của CO_2 .

Chọn B.

Câu 4: Đâu là nhận định **sai** về hằng số cân bằng?

- A. Hằng số cân bằng K_C phụ thuộc vào bản chất của phản ứng, nhiệt độ và áp suất.
- B. K_C có giá trị càng lớn thì phản ứng thuận càng chiếm ưu thế.
- C. K_C có giá trị càng nhỏ thì phản ứng thuận càng hạn chế.
- D. K_C tỉ lệ thuận với tích nồng độ chất sản phẩm với số mũ tương ứng.

Phương pháp giải

Kiến thức về hằng số cân bằng.

Lời giải chi tiết

A sai, vì . Hằng số cân bằng K_C phụ thuộc vào bản chất của phản ứng, nhiệt độ.

Chọn A.

Câu 5: Một học sinh làm thí nghiệm xác định độ pH của đất như sau: Lấy một lượng đất cho vào nước rồi lọc lấy phần dung dịch. Dùng máy pH đo được giá trị pH là 4,5. Có một số kết luận sau:

- (a) Môi trường của dung dịch là trung tính.
- (b) Loại đất trên là đất chua.
- (c) Để giảm độ chua cho đất, người ta có thể cho thêm vôi bột vào đất.
- (d) Có thể trồng một số loại cây ưa trồng trong đất chua như: húng quế, bắp cải,...

Số kết luận đúng là

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

Lời giải chi tiết

A *sai*, vì môi trường của dung dịch là acid do $\text{pH} = 4,5 < 7$.

B đúng.

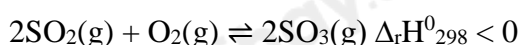
C đúng.

D đúng.

⇒ 3 phương án đúng.

Chọn C.

Câu 6: Cho cân bằng hóa học sau:



Cho các biện pháp:

- (a) tăng nhiệt độ.
- (b) tăng áp suất chung của hệ phản ứng.

(c) dùng thêm chất xúc tác V_2O_5 .

(d) giảm nồng độ SO_3 .

Có bao nhiêu biện pháp làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Phương pháp giải

Kiến thức về chuyển dịch cân bằng.

Lời giải chi tiết

(a) **đúng**, vì phản ứng có $\Delta_r H^0_{298} < 0$ phản ứng tỏa nhiệt.

(b) **đúng**, vì tổng số mol khí trước lớn hơn tổng số mol khí sau phản ứng.

(c) **đúng**, vì sử dụng xúc tác giúp thúc đẩy phản ứng thuận.

(d) **đúng**, vì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng nồng độ SO_3 .

\Rightarrow 4 biện pháp đúng.

Chọn D.

Câu 7: Cho 11,2 gam khí nitrogen tác dụng với 0,8 gam hydrogen. Sau phản ứng đạt trạng thái cân bằng thu được 2,55 gam ammonia. Giá trị của hằng số cân bằng của phản ứng **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 1.

B. 3.

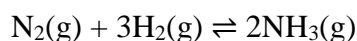
C. 13.

D. 12.

Phương pháp giải

Kiến thức về hằng số cân bằng.

Lời giải chi tiết



Ban đầu: 0,4 0,4 (mol)

Phản ứng: 0,075 \leftarrow 0,225 \leftarrow 0,15 (mol)

Cân bằng: 0,325 0,175 0,15

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3 \cdot [N_2]} = \frac{0,15^2}{0,175^3 \cdot 0,325} = 12,92$$

Chọn C.

Câu 8: Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Nước chanh có môi trường acid.

B. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là $10^{-2,4}$ mol/L.

C. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là 0,24 mol/L.

D. Nồng độ ion $[OH^-]$ của nước chanh nhỏ hơn 10^{-7} mol/L.

Phương pháp giải

Kiến thức về tính giá trị pH.

Lời giải chi tiết

C sai, vì $[H^+] = 10^{-2,4} = 3,98 \cdot 10^{-3}$ (mol/L).

Chọn C.

Câu 9: Cho các nhận định sau:

- (a) Nguyên tắc chuẩn độ acid – base: sử dụng dung dịch acid hoặc dung dịch base đã biết chính xác nồng độ để xác định nồng độ dung dịch acid hoặc dung dịch base cần chuẩn độ.
- (b) Thời điểm gây ra sự chuyển màu của chỉ thị acid – base là điểm tương đương.
- (c) Có thể chọn bất kì chỉ thị acid – base nào quá trình chuẩn độ acid – base.
- (d) Khi chuẩn độ, người ta thêm từ từ dung dịch đựng trong burette vào dung dịch đựng trong bình tam giác.
- (đ) Trong quá trình chuẩn độ, giữ nguyên bình tam giác.

Số nhận định đúng là:

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

Phương pháp giải

Kiến thức về chuẩn độ acid – base.

Lời giải chi tiết

(a) **đúng**.

(b) **sai**, vì thời điểm gây ra sự chuyển màu của chỉ thị acid – base là điểm dừng chuẩn độ.

(c) **sai**, vì phải chọn chỉ thị acid – base có điểm đổi màu gần với giá trị pH tại điểm tương đương nhất, tránh sai số trong quá trình chuẩn độ.

(d) **đúng**.

(đ) **sai**, vì phải lắc đều bình tam giác trong quá trình chuẩn độ.

⇒ Có 2 nhận định đúng.

Chọn C.

Câu 10: Trộn 300 mL dung dịch có pH = 2 gồm HCl và HNO₃ vào 200 mL dung dịch NaOH nồng độ a (M) thu được 500 mL dung dịch có pH = 11. Giá trị của a **gần nhất** với

- A. 0,01. B. 0,02. C. 0,03. D. 0,04.

Phương pháp giải

Định luật bảo toàn nguyên tố, bảo toàn điện tích.

Lời giải chi tiết

Dung dịch sau: pH = 11 > 7 ⇒ dung dịch sau có môi trường base ⇒ NaOH dư.

$$\Sigma n_{\text{OH}^-} = n_{\text{OH}^- \text{ dư}} + n_{\text{OH}^- \text{ dư}}$$

$$= n_{\text{H}^+} + n_{\text{OH}^- \text{ dư}}$$

$$= 0,3 \cdot 10^{-2} + 0,5 \cdot 10^{14-11} = 3,5 \cdot 10^{-3} \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow a = C_{\text{M(NaOH)}} = 0,0175 \text{ (M)}.$$

Chọn B.

Câu 11: Pha loãng dung dịch HCl có pH = 3 bao nhiêu lần để được dung dịch mới có pH = 4?

- A. 5. B. 4. C. 9. D. 10.

Phương pháp giải

Dựa vào lý thuyết về pH.

Lời giải chi tiết

Gọi V, V₁ là thể tích trước và sau khi pha loãng.

$$\Rightarrow V \cdot 10^{-3} = V_1 \cdot 10^{-4}$$

$$\Rightarrow V/V_1 = 10$$

Chọn D.

Câu 12: Trộn lẫn V mL dung dịch NaOH 0,01 M với V mL dung dịch HCl 0,03 M được 2V mL dung dịch Y. Dung dịch Y có giá trị pH là

A. 4.

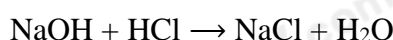
B. 3.

C. 2.

D. 1.

Phương pháp giải

Dựa vào lý thuyết về pH.

Lời giải chi tiết

$$\text{Có } n_{\text{NaOH}} = n_{\text{HCl}} = 0,01V$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCl dư}} = 0,03V - 0,01V = 0,02V$$

$$\Rightarrow C_{\text{H}^+} = 0,02V/2V = 0,01 \text{ M}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(0,01) = 2$$

Chọn C.

Câu 13: Tiến hành chuẩn độ acid – base mạnh bằng 10 mL HCl 0,1 M. Khi kết thúc chuẩn độ, thể tích dung dịch NaOH (tính trung bình sau 3 lần chuẩn độ) đã sử dụng ở burette là 10,27 mL. Nồng độ của dung dịch NaOH nhận giá trị là

A. 0,097 M.

B. 0,1027 M.

C. 0,001 M.

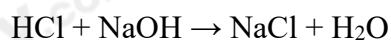
D. 0,184 M.

Phương pháp giải

Dựa vào lý thuyết về phương pháp chuẩn độ.

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{HCl}} = 0,01 \cdot 0,1 = 0,001 \text{ mol}$$



$$0,001 \quad 0,001 \quad \quad \quad (\text{mol})$$

$$\text{Vậy } C_{\text{MNaOH}} = \frac{0,001}{0,01027} = 0,097 \text{ M}$$

Chọn A.

Câu 14: Trộn 200 mL dung dịch gồm HCl 0,1M và H₂SO₄ 0,05M vào 300 mL dung dịch Ba(OH)₂ có nồng độ a mol/L thu được có pH = 13. Giá trị của a là

A. 0,15.

B. 0,2.

C. 0,1.

D. 0,25.

Phương pháp giải

$$\text{Từ } n_{\text{HCl}} \text{ và } n_{\text{H}_2\text{SO}_4} \rightarrow n_{\text{H}^+} = n_{\text{HCl}} + 2n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$$

$$\text{Từ } n_{\text{Ba(OH)}_2} \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2n_{\text{Ba(OH)}_2}$$



Vì dung dịch thu được có pH = 13 nên dung dịch dư OH⁻ → pOH = 14 - 13 = 1

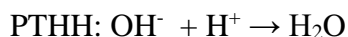
→ [OH⁻] = 0,1M nên n_{OH⁻}

Lại có n_{OH⁻ dư} = n_{OH⁻} - n_{H⁺} → a

Lời giải chi tiết

n_{HCl} = 0,02 mol và n_{H₂SO₄} = 0,01 mol → n_{H⁺} = n_{HCl} + 2n_{H₂SO₄} = 0,02 + 2.0,01 = 0,04 mol

n_{Ba(OH)₂} = 0,3a mol → n_{OH⁻} = 0,6a mol



Vì dung dịch thu được có pH = 13 nên dung dịch dư OH⁻ → pOH = 14 - 13 = 1

→ [OH⁻] = 0,1M nên n_{OH⁻} = 0,1.V dd sau pư = 0,1.(0,3 + 0,2) = 0,05 mol

Lại có n_{OH⁻ dư} = n_{OH⁻} - n_{H⁺} = 0,6a - 0,04 = 0,05 → a = 0,15M

Chọn A.

Câu 15: X là chất khí không màu ở điều kiện thường, X chiếm phần trăm về thể tích lớn nhất trong không khí. Ở điều kiện thường X khá trơ hóa học. Tuy nhiên ở nhiệt độ cao, X hoạt động tương đối mạnh. Vậy khí X là

A. O₂.

B. CO₂.

C. H₂.

D. N₂.

Lời giải chi tiết

X chiếm phần trăm về thể tích lớn nhất trong không khí ⇒ Khí X là N₂.

Chọn D.

Câu 16: NH₃ thể hiện tính khử khi tác dụng với chất nào sau đây?

A. O₂.

B. HCl.

C. H₂O.

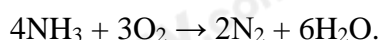
D. H₂SO₄.

Phương pháp giải

Dựa vào lí thuyết về ammonia.

Lời giải chi tiết

NH₃ thể hiện tính khử với O₂.



NH₃ thể hiện tính base với HCl, H₂O, H₂SO₄.

Chọn A.

Câu 17: Cho 7,437 lít khí N₂ tác dụng với 14,874 lít khí H₂ với điều kiện thích hợp thu được V lít hỗn hợp khí (biết H% = 20%). Biết các khí được đo ở điều kiện chuẩn. Giá trị V là

A. 13,440.

B. 14,560.

C. 16,576.

D. 20,3278.

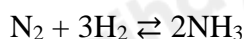
Phương pháp giải

Tính số mol hai khí N₂ và H₂ dựa vào công thức n = V/24,79.

Dùng công thức $\text{H}\% = \frac{n_{\text{pu}} \cdot 100}{n_{\text{bd}}}$ tính số mol khí phản ứng và tìm ra thể tích hỗn hợp khí sau phản ứng.

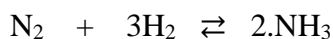
Lời giải chi tiết

$$n_{N_2} = 0,3 \text{ mol}; n_{H_2} = 0,6 \text{ mol}$$



$$\text{Ta có: } \frac{n_{N_2}}{1} > \frac{n_{H_2}}{3} \Rightarrow H_2 \text{ hết và } N_2 \text{ dư.}$$

$$\Rightarrow n_{H_2\text{pu}} = 0,6 \cdot 20\% = 0,12 \text{ mol}$$



$$T: 0,3 \quad 0,6$$

$$P: 0,04 \leftarrow 0,12 \rightarrow 0,08$$

$$S: 0,26 \quad 0,48 \quad 0,08$$

$$n_{\text{hỗn hợp khí}} = 0,08 + 0,26 + 0,48 = 0,82 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{khí}} = 20,3278 \text{ lít.}$$

Chọn D.

Câu 18: Acid HNO_3 đặc nóng phản ứng được với nhóm chất nào sau đây?

A. C, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , H_2SO_4 .

B. CuO, NH_3 , Ag, Pt.

C. CuO, NH_3 , Fe_2O_3 , Cu, $FeCl_2$.

D. CuO, NH_3 , $FeSO_4$, CO_2 , Au.

Phương pháp giải

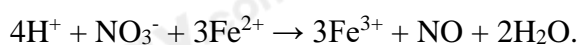
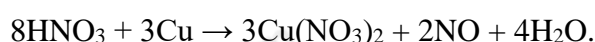
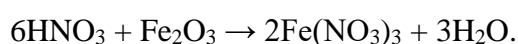
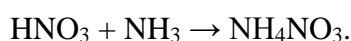
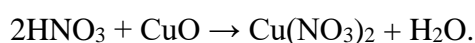
Dựa vào tính chất hóa học của acid HNO_3 .

Lời giải chi tiết

A loại H_2SO_4 .

B loại Pt.

C đúng.



D loại CO_2 , Au.

Chọn C.

Câu 19: Cho 1,35g hỗn hợp Cu, Mg, Al tác dụng hết với dung dịch HNO_3 thu được hỗn hợp khí gồm 0,01 mol NO và 0,04 mol NO_2 và phản ứng không tạo muối ammonium. Khối lượng muối tạo ra trong dung dịch là

A. 5,69 g.

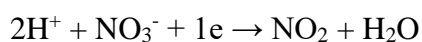
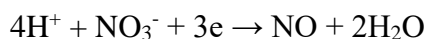
B. 3,79 g.

C. 8,53 g.

D. 9,48 g.

Phương pháp giải

Dựa vào các bán phản ứng:

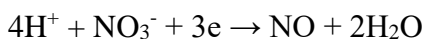


$$\Rightarrow n_{\text{NO}_3^- (\text{muoi})} = n_{\text{HNO}_3} - n_{\text{NO}_3^- (\text{spk})} = n_{\text{H}^+} - n_{\text{NO}} - n_{\text{NO}_2} = 3n_{\text{NO}} + n_{\text{NO}_2}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muoi}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{NO}_3^- (\text{muoi})}$$

Lời giải chi tiết

Dựa vào các bán phản ứng:



$$\Rightarrow n_{\text{NO}_3^- (\text{muoi})} = n_{\text{HNO}_3} - n_{\text{NO}_3^- (\text{spk})} = n_{\text{H}^+} - n_{\text{NO}} - n_{\text{NO}_2} = 3n_{\text{NO}} + n_{\text{NO}_2} = 0,07 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muoi}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{NO}_3^- (\text{muoi})} = 1,35 + 0,07 \cdot 62 = 5,69 \text{ gam}$$

Chọn A.

Câu 20: Dung dịch X có 0,1 mol K^+ ; 0,2 mol Mg^{2+} ; 0,1 mol Na^+ ; 0,2 mol Cl^- và a mol Y^- . Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Ion Y^- và giá trị của m là

A. OH^- và 30,3.

B. NO_3^- và 23,1.

C. NO_3^- và 42,9.

D. OH^- và 20,3.

Phương pháp giải

Dựa vào lý thuyết về định luật bảo toàn điện tích.

Lời giải chi tiết

- Loại ion OH^- vì $\text{Mg}^{2+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$ kết tủa

$$\text{Bảo toàn điện tích: } a = 0,1 + 0,2 \cdot 2 + 0,1 - 0,2 = 0,4 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow m = 0,1 \cdot 39 + 0,2 \cdot 24 + 0,1 \cdot 23 + 0,2 \cdot 35,5 + 0,4 \cdot 62 = 42,9 \text{ (gam)}$$

Chọn C.