

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 6

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:** Khi có tia lửa điện hoặc ở nhiệt độ cao, nitrogen tác dụng trực tiếp với oxygen tạo ra hợp chất X.

Công thức của X là

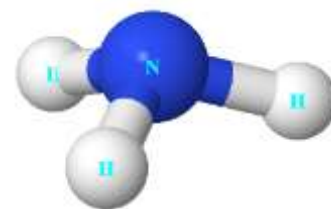
- A.  $N_2O$ .                      B.  $NO_2$ .                      C.  $N_2O_5$                       D.  $NO$ .

**Câu 2:** X là chất khí không màu, mùi khai và gây xóc nếu hít phải, là nguyên liệu để sản xuất một loại phân bón. Khí X là

- A.  $N_2$ .                      B.  $NO_2$ .                      C.  $NO$ .                      D.  $NH_3$ .

**Câu 3:** Cho cấu trúc của  $NH_3$  như hình bên.

Nhận định nào dưới đây đúng về  $NH_3$ .



- A. Nguyên tử nitrogen còn 1 electron chưa tham gia liên kết.
- B. Liên kết giữa nguyên tử nitrogen và nguyên tử hydrogen là liên kết cho nhận.
- C. Hình học phân tử của  $NH_3$  là hình chóp tam giác, với nguyên tử nitrogen nằm ở tâm hình chóp.
- D. Nguyên tử nitrogen có khả năng tạo thêm liên kết với 1 nguyên tử hydrogen để tạo anion.

**Câu 4:** Tính base của  $NH_3$  do

- A. trên nguyên tử nitrogen còn cặp electron chưa tham gia liên kết.
- B. trong phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.
- C. phân tử ammonia tan nhiều trong nước.
- D. ammonia là chất khí ở điều kiện thường.

**Câu 5:** Cho 3,7185 lít  $N_2$  tác dụng với 6,1975 lít  $H_2$  thu được 7,437 lít hỗn hợp khí. Biết thể tích các khí đo ở điều kiện chuẩn. Hiệu suất của phản ứng là

- A. 30%.                      B. 40%.                      C. 50%.                      D. 60%.

**Câu 6:** Số oxi hóa cao nhất của sulfur trong hợp chất là

- A. +2.                      B. +3.                      C. +4.                      D. +6.

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây sai?

- A.  $SO_2$  dùng làm chất tẩy trắng giấy và bột giấy.
- B.  $SO_2$  dùng làm chất chống mốc lương thực, thực phẩm.

C. Trong phòng thí nghiệm,  $\text{SO}_2$  được điều chế bằng cách đốt quặng pyrite.

D.  $\text{SO}_2$  là chất trung gian để sản xuất sulfuric acid.

**Câu 8:** Nung nóng hỗn hợp gồm 3,6 gam Mg và 3,83 gam S trong điều kiện không có không khí, thu được chất rắn X. Cho chất rắn X tác dụng với dung dịch HCl dư, sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí Y. Tỉ khối của Y so với khí hydrogen là

A. 16,2.

B. 15,8.

C. 11,2.

D. 13,8.

**Câu 9:** Để giảm mưa acid cũng như các tác hại do mưa acid gây ra, các biện pháp có thể thực hiện là

(a) Tăng cường sử dụng các nhiên liệu hóa thạch.

(b) Xử lí nước thải trước khi đưa vào môi trường.

(c) Khử sulfur có trong nhiên liệu hóa thạch.

(d) Phát triển các nguồn năng lượng xanh.

(đ) Bón vôi vào đất bị acid hóa.

Số biện pháp đúng là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

**Câu 10:** Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc) gây bỏng da khi tiếp xúc do

A. tính hóa nước của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc), quá trình này tỏa nhiệt và sự oxi hóa tế bào.

B. dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc) phản ứng với các hợp chất hữu cơ.

C. do tính acid của  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

D. do tính oxi hóa mạnh của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.

**Câu 11:** Điều nào sau đây đúng với phản ứng hóa học ở trạng thái cân bằng?

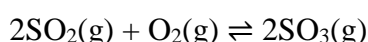
A. Chỉ có phản ứng thuận dừng lại.

B. Chỉ có phản ứng nghịch dừng lại.

C. Cả phản ứng thuận và nghịch dừng lại.

D. Tốc độ của phản ứng thuận và nghịch bằng nhau.

**Câu 12:** Xét cân bằng sau:



Nếu tăng nồng độ  $\text{SO}_2(\text{g})$  (các điều kiện khác giữ không đổi), 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 chiều nghịch tùy thuộc vào lượng  $\text{SO}_2$  thêm vào.

D. Không thay đổi.

**Câu 13:** Xét cân bằng hóa học:  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Trong bình có thể tích 500 mL hỗn hợp phản ứng ở trạng thái cân bằng chứa 0,235 mol  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , 0,0350 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; 0,182 mol  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  và 0,182 mol nước. Giá trị hằng số cân bằng  $K_C$  của cân bằng trên là

A. 0,248.

B. 4,027.

C. 0,496.

D. 2,105.

**Câu 14:** Xét hai cân bằng liên quan đến  $\text{SO}_2(\text{g})$  và các hằng số cân bằng tương ứng:



Mối quan hệ giữa  $K_{c_1}$  và  $K_{c_2}$  là

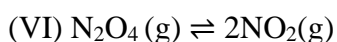
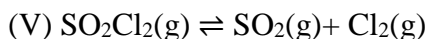
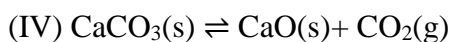
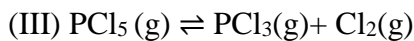
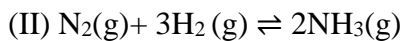
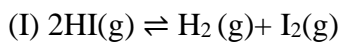
A.  $K_{c_2} = K_{c_1}^2$ .

B.  $K_{c_2}^2 = K_{c_1}$ .

C.  $K_{c_2} = \frac{1}{K_{c_1}^2}$ .

D.  $K_{c_2} = \frac{1}{K_{c_1}}$ .

**Câu 15:** Cho các cân bằng sau trong bình kín (giữ nguyên nhiệt độ):



Khi tăng áp suất của hệ thì số cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

**Câu 16:** Phosphorus(V) chloride bị phân hủy ở nhiệt độ cao thành phosphorus (III) chloride và chlorine theo phương trình:  $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$



A. Đồ thị A.

B. Đồ thị B.

C. Đồ thị C.

D. Đồ thị D.

**Câu 17:** Các dung dịch acid, base, muối dẫn điện được là do trong dung dịch của chúng có các

A. ion trái dấu.

B. anion (ion âm).

C. cation (ion dương).

D. chất.

**Câu 18:** Cho 19,2 gam một kim loại M tan hoàn toàn trong dung dịch  $HNO_3$  loãng, dư thu được 4,958 lít khí NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Kim loại M là

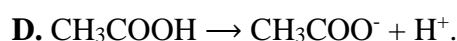
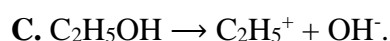
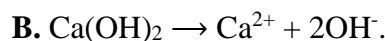
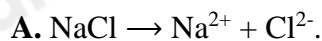
A. Cu.

B. Zn.

C. Mg.

D. Fe.

**Câu 19:** Phương trình điện li viết đúng là



**Câu 20:** Hỗn hợp X gồm  $N_2$  và  $H_2$  có tỉ khối so với He bằng 1,75. Cho 19,3362 lít hỗn hợp X qua xúc tác thích hợp, nung nóng, sau một thời gian thu được 17,47695 lít hỗn hợp khí Y. Biết thể tích khí đo ở đkc.

Hiệu suất phản ứng tổng hợp ammonia là

A. 22%.

B. 25%.

C. 30%.

D. 32%.

----- HẾT -----

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

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

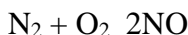
**Câu 1:** Khi có tia lửa điện hoặc ở nhiệt độ cao, nitrogen tác dụng trực tiếp với oxygen tạo ra hợp chất X. Công thức của X là

- A.  $N_2O$ .      B.  $NO_2$ .      C.  $N_2O_5$       D.  $NO$ .

**Phương pháp giải**

Kiến thức về tính chất hóa học của đơn chất nitrogen.

**Lời giải chi tiết**



**Chọn D.**

**Câu 2:** X là chất khí không màu, mùi khai và gây xóc nếu hít phải, là nguyên liệu để sản xuất một loại phân bón. Khí X là

- A.  $N_2$ .      B.  $NO_2$ .      C.  $NO$ .      D.  $NH_3$ .

**Phương pháp giải**

Kiến thức về tính chất vật lí của ammonia.

**Lời giải chi tiết**

Chất khí không màu, mùi khai và gây xóc nếu hít phải, là nguyên liệu để sản xuất một loại phân bón là  $NH_3$ .

**Chọn D.**

**Câu 3:** Cho cấu trúc của  $NH_3$  như hình bên.

Nhận định nào dưới đây đúng về  $NH_3$ .

- A. Nguyên tử nitrogen còn 1 electron chưa tham gia liên kết.  
B. Liên kết giữa nguyên tử nitrogen và nguyên tử hydrogen là liên kết cho nhận.  
C. Hình học phân tử của  $NH_3$  là hình chóp tam giác, với nguyên tử nitrogen nằm ở tâm hình chóp.  
D. Nguyên tử nitrogen có khả năng tạo thêm liên kết với 1 nguyên tử hydrogen để tạo anion.



**Phương pháp giải**

Kiến thức về cấu trúc của ammonia.

**Lời giải chi tiết**

**A sai**, vì nguyên tử nitrogen còn 1 cặp electron chưa tham gia liên kết.

**B sai**, vì liên kết giữa nguyên tử nitrogen và nguyên tử hydrogen là liên kết cộng hóa trị.

**C đúng**.

**D sai**, vì nguyên tử nitrogen có khả năng tạo thêm liên kết với 1 nguyên tử hydrogen để tạo cation.

**Chọn C.**

**Câu 4:** Tính base của  $NH_3$  do

- A. trên nguyên tử nitrogen còn cặp electron chưa tham gia liên kết.  
B. trong phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.  
C. phân tử ammonia tan nhiều trong nước.

**D.** ammonia là chất khí ở điều kiện thường.

### Phương pháp giải

Kiến thức về ammonia.

### Lời giải chi tiết

Tính base của  $\text{NH}_3$  do trên nguyên tử nitrogen còn cặp electron chưa tham gia liên kết.

**Chọn A.**

**Câu 5:** Cho 3,7185 lít  $\text{N}_2$  tác dụng với 6,1975 lít  $\text{H}_2$  thu được 7,437 lít hỗn hợp khí. Biết thể tích các khí đo ở điều kiện chuẩn. Hiệu suất của phản ứng là

**A.** 30%.    **B.** 40%.    **C.** 50%.    **D.** 60%.

### Phương pháp giải

Tính toán dựa vào phương trình phản ứng.

### Lời giải chi tiết



Ban đầu:    0,15            0,25

Phản ứng:    x             $\rightarrow 3x$          $\rightarrow 2x$

Sau:    (0,15 - x)    (0,25 - 3x)        2x

$$\Rightarrow n_{\text{sau}} = (0,15 - x) + (0,25 - 3x) + 2x = 0,3 \Rightarrow x = 0,05.$$

Do  $0,15/1 > 0,25/3$  nên hiệu suất tính theo  $\text{H}_2$ .

$$\Rightarrow H\% = 0,15/0,25 \cdot 100\% = 60\%.$$

**Chọn D.**

**Câu 6:** Số oxi hóa cao nhất của sulfur trong hợp chất là

**A.** +2.    **B.** +3.    **C.** +4.    **D.** +6.

### Phương pháp giải

Kiến thức về sulfur.

### Lời giải chi tiết

Số oxi hóa cao nhất của sulfur trong hợp chất là +6.

**Chọn D.**

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.**  $\text{SO}_2$  dùng làm chất tẩy trắng giấy và bột giấy.
- B.**  $\text{SO}_2$  dùng làm chất chống mốc lương thực, thực phẩm.
- C.** Trong phòng thí nghiệm,  $\text{SO}_2$  được điều chế bằng cách đốt quặng pyrite.
- D.**  $\text{SO}_2$  là chất trung gian để sản xuất sulfuric acid.

### Phương pháp giải

Kiến thức về sulfur dioxide.

### Lời giải chi tiết

**C sai**, vì trong phòng thí nghiệm,  $\text{SO}_2$  được điều chế bằng cách cho muối  $\text{SO}_3^{2-}$  phản ứng với  $\text{HCl}$  hoặc  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**Chọn C.**

**Câu 8:** Nung nóng hỗn hợp gồm 3,6 gam  $\text{Mg}$  và 3,83 gam  $\text{S}$  trong điều kiện không có không khí, thu được chất rắn  $\text{X}$ . Cho chất rắn  $\text{X}$  tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  dư, sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí  $\text{Y}$ . Tỷ khối của  $\text{Y}$  so với khí hydrogen là

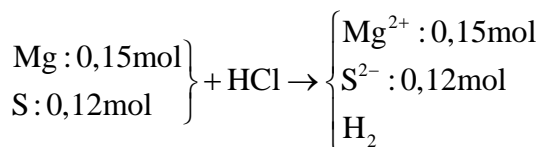
A. 16,2.      B. 15,8.      C. 11,2.      D. 13,8.

### Phương pháp giải

Định luật bảo toàn electron, công thức tính tỉ khối hỗn hợp chất khí.

### Lời giải chi tiết

Sơ đồ:



$$\text{BTe: } 2.n_{\text{Mg}} = 2.n_{\text{S}} + 2.n_{\text{H}_2} \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,03 \text{ (mol)}$$

Trong hỗn hợp Y gồm: 0,12 (mol)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 0,03 (mol)  $\text{H}_2$

$$\Rightarrow \bar{M} = \frac{0,12 \cdot 34 + 0,03 \cdot 2}{0,12 + 0,03} = 27,6$$

$$d_{\text{Y}/\text{H}_2} = 27,6/2 = 13,8$$

### Chọn D.

**Câu 9:** Để giảm mưa acid cũng như các tác hại do mưa acid gây ra, các biện pháp có thể thực hiện là

- (a) Tăng cường sử dụng các nhiên liệu hóa thạch.
- (b) Xử lý nước thải trước khi đưa vào môi trường.
- (c) Khử sulfur có trong nhiên liệu hóa thạch.
- (d) Phát triển các nguồn năng lượng xanh.
- (đ) Bón vôi vào đất bị acid hóa.

Số biện pháp đúng là

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

### Phương pháp giải

Lý thuyết về  $\text{SO}_2$  và các vấn đề về kinh tế, môi trường, xã hội.

### Lời giải chi tiết

(a) sai, vì trong nhiên liệu hóa thạch có lẫn tạp chất là sulfur, khi tăng cường sử dụng sẽ tăng phát thải khí  $\text{SO}_2$  ra môi trường.

(b) đúng.

(c) đúng.

(d) đúng.

(đ) đúng.

$\Rightarrow$  Có 4 biện pháp đúng.

### Chọn A.

**Câu 10:** Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc) gây bỏng da khi tiếp xúc do

- A. tính hóa nước của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc), quá trình này tỏa nhiệt và sự oxi hóa tế bào.
- B. dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc) phản ứng với các hợp chất hữu cơ.
- C. do tính acid của  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- D. do tính oxi hóa mạnh của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.

### Phương pháp giải

Lý thuyết về tính chất hóa học của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.

### Lời giải chi tiết

Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc) gây bỏng da khi tiếp xúc do tính hóa nước của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc), quá trình này tỏa nhiệt và sự oxi hóa tế bào.

**Chọn A.**

**Câu 11:** Điều nào sau đây đúng với phản ứng hóa học ở trạng thái cân bằng?

- A. Chỉ có phản ứng thuận dừng lại.      B. Chỉ có phản ứng nghịch dừng lại.  
C. Cả phản ứng thuận và nghịch dừng lại.      D. Tốc độ của phản ứng thuận và nghịch bằng nhau.

**Phương pháp giải**

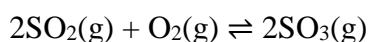
Dựa vào lý thuyết về cân bằng hoá học.

**Lời giải chi tiết**

Phát biểu đúng là tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch ở trạng thái cân bằng.

**Chọn D.**

**Câu 12:** Xét cân bằng sau:



Nếu tăng nồng độ  $\text{SO}_2(\text{g})$  (các điều kiện khác giữ không đổi), 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 chiều nghịch tùy thuộc vào lượng  $\text{SO}_2$  thêm vào.  
D. Không thay đổi.

**Phương pháp giải**

Dựa vào lý thuyết về cân bằng hoá học.

**Lời giải chi tiết**

Tăng nồng độ  $\text{SO}_2(\text{g})$ , cân bằng chuyển dịch theo chiều giảm nồng độ  $\text{SO}_2 \rightarrow$  chiều thuận.

**Chọn B.**

**Câu 13:** Xét cân bằng hóa học:  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Trong bình có thể tích 500 mL hỗn hợp phản ứng ở trạng thái cân bằng chứa 0,235 mol  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , 0,0350 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; 0,182 mol  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  và 0,182 mol nước. Giá trị hằng số cân bằng  $K_C$  của cân bằng trên là

- A. 0,248.      B. 4,027.      C. 0,496.      D. 2,105.

**Phương pháp giải**

Dựa vào lý thuyết về cân bằng hoá học.

**Lời giải chi tiết**

$$K_C = \frac{[\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}] \cdot [\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]} = \frac{\left(\frac{0,182}{0,5}\right) \cdot \left(\frac{0,182}{0,5}\right)}{\left(\frac{0,235}{0,5}\right) \cdot \left(\frac{0,035}{0,5}\right)} = 4,027$$

**Chọn B.**

**Câu 14:** Xét hai cân bằng liên quan đến  $\text{SO}_2(\text{g})$  và các hằng số cân bằng tương ứng:



Mối quan hệ giữa  $K_{c1}$  và  $K_{c2}$  là

- A.  $K_{c2} = K_{c1}^2$ .      B.  $K_{c2}^2 = K_{c1}$ .      C.  $K_{c2} = \frac{1}{K_{c1}^2}$ .      D.  $K_{c2} = \frac{1}{K_{c1}}$ .

**Phương pháp giải**

Dựa vào lý thuyết về cân bằng hoá học.

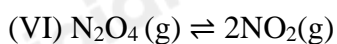
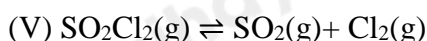
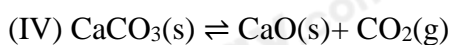
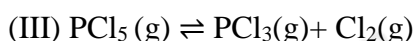
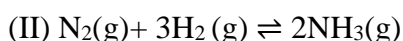
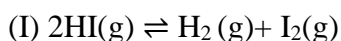
**Lời giải chi tiết**

Phản ứng (1) ngược chiều và có hệ số bằng  $\frac{1}{2}$  so với phản ứng (2).

$$K_{C_1} = \frac{[SO_3]}{[SO_2] \cdot [O_2]} \Rightarrow \frac{1}{K_{C_1}} = \frac{[SO_2] \cdot [O_2]}{[SO_3]} \Rightarrow \frac{1}{K_{C_1}^2} = \frac{[SO_2]^2 \cdot [O_2]}{[SO_3]^2} = K_{C_2}$$

**Chọn C.**

**Câu 15:** Cho các cân bằng sau trong bình kín (giữ nguyên nhiệt độ):



Khi tăng áp suất của hệ thì số cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

**Phương pháp giải**

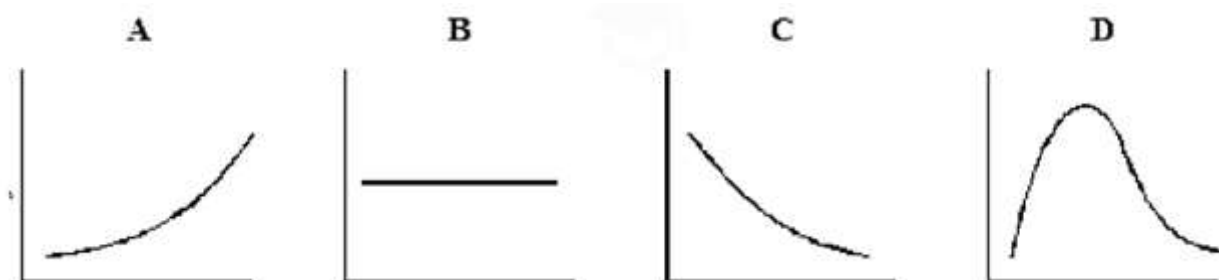
Dựa vào lý thuyết về cân bằng hoá học.

**Lời giải chi tiết**

Khi tăng áp suất thì (I) không chuyển dịch; (II) bị chuyển dịch theo chiều thuận; (III), (IV), (V), (VI) bị chuyển dịch theo chiều nghịch.

**Chọn C.**

**Câu 16:** Phosphorus(V) chloride bị phân hủy ở nhiệt độ cao thành phosphorus (III) chloride và chlorine theo phương trình:  $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$



A. Đồ thị A.

B. Đồ thị B.

C. Đồ thị C.

D. Đồ thị D.

**Phương pháp giải**

Dựa vào lý thuyết về cân bằng hoá học.

**Cách giải:**

Đồ thị C

Khi tăng áp suất cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch nên lượng chlorine thu được sẽ giảm.

**Chọn C.**



**Câu 17:** Các dung dịch acid, base, muối dẫn điện được là do trong dung dịch của chúng có các

- A. ion trái dấu.                      B. anion (ion âm).                      C. cation (ion dương).                      D. chất.

**Phương pháp giải**

Dựa vào lý thuyết về acid, base, muối.

**Lời giải chi tiết**

Các dung dịch acid, base, muối dẫn điện được là do trong dung dịch của chúng có các ion trái dấu.

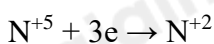
**Chọn A.**

**Câu 18:** Cho 19,2 gam một kim loại M tan hoàn toàn trong dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng, dư thu được 4,958 lít khí NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Kim loại M là

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

**Phương pháp giải**

Các quá trình nhường nhận e:



Áp dụng bảo toàn electron  $\Rightarrow$  Mối quan hệ giữa M và n.

Biện luận với n = 1; 2; 3 để chọn ra M thỏa mãn  $\Rightarrow$  Tên kim loại.

**Lời giải chi tiết**

$$n_{NO} = 0,2 \text{ mol}$$

Các quá trình nhường nhận e:



$$\text{Bảo toàn electron: } n \cdot n_M = 3n_{NO} \Rightarrow \frac{19,2}{M} \cdot n = 3 \cdot 0,2 \Rightarrow M = 32n$$

Biện luận với n = 1; 2; 3 thấy với n = 2; M = 64 (Cu) thỏa mãn.

**Chọn A.**

**Câu 19:** Phương trình điện li viết đúng là

- A. NaCl  $\rightarrow$  Na<sup>2+</sup> + Cl<sup>2-</sup>.                      B. Ca(OH)<sub>2</sub>  $\rightarrow$  Ca<sup>2+</sup> + 2OH<sup>-</sup>.  
C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  $\rightarrow$  C<sub>2</sub>H<sub>5</sub><sup>+</sup> + OH<sup>-</sup>.                      D. CH<sub>3</sub>COOH  $\rightarrow$  CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> + H<sup>+</sup>.

**Phương pháp giải**

Dựa vào lý thuyết về sự điện li.

**Lời giải chi tiết**

A sai, sửa lại NaCl  $\rightarrow$  Na<sup>+</sup> + Cl<sup>-</sup>

**B đúng.**

C sai, vì C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH không phải là chất điện li.

D sai, sửa lại CH<sub>3</sub>COOH  $\rightleftharpoons$  CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> + H<sup>+</sup>

**Chọn B.**

**Câu 20:** Hỗn hợp X gồm  $N_2$  và  $H_2$  có tỉ khối so với He bằng 1,75. Cho 19,3362 lít hỗn hợp X qua xúc tác thích hợp, nung nóng, sau một thời gian thu được 17,47695 lít hỗn hợp khí Y. Biết thể tích khí đo ở đkc. Hiệu suất phản ứng tổng hợp ammonia là

- A. 22%.                      B. 25%.                      C. 30%.                      D. 32%.

### Phương pháp giải

- Dùng đường chéo hoặc đặt ẩn là số mol để tìm số mol  $N_2$  và  $H_2$  trong hỗn hợp X.

- Đặt  $n_{N_2}$  pứ = a mol;  $n_{H_2}$  pứ = 3a mol

Kết hợp với số mol hỗn hợp Y  $\Rightarrow$  a

- Ta thấy  $n_{N_2}/1 < n_{H_2}/3 \Rightarrow$  Tính hiệu suất theo  $N_2$ .

### Lời giải chi tiết

$$M_X = 4.1,75 = 7 \text{ g/mol}$$

$$n_X = 19,3362:24,79 = 0,78 \text{ mol}$$

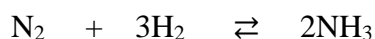
$$n_Y = 17,47695:24,79 = 0,705 \text{ mol}$$

Đặt  $n_{N_2} = x$  mol;  $n_{H_2} = y$  mol

$$n_{N_2} + n_{H_2} = n_X \Rightarrow x + y = 0,78 \quad (1)$$

$$m_{N_2} + m_{H_2} = m_X \Rightarrow 28x + 2y = 7.0,78 = 5,46 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)(2)} \Rightarrow x = 0,15; y = 0,63.$$



Ban đầu:     0,15        0,63        0        (mol)

Phản ứng:     a            3a            2a        (mol)

Còn lại:     0,15 - a    0,63 - 3a    2a        (mol)

$$\Rightarrow n_Y = 0,15 - a + 0,63 - 3a + 2a = 0,705$$

$$\Rightarrow a = 0,0375 \text{ mol}$$

Ta thấy  $n_{N_2}/1 < n_{H_2}/3 \Rightarrow$  Tính hiệu suất theo  $N_2$ .

$$\Rightarrow H\% = (0,0375/0,15).100\% = 25\%.$$

**Chọn B.**