

## Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

### Phần 1

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

### Phần 2

Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
1	a	S	2	a	S
	b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	Đ
	d	S		d	S
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
3	a	S	4	a	S
	b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	S		d	Đ

### Phần 3

Câu	Đáp án
1	3
2	9,916
3	2
4	11,2

**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Cân bằng hóa học liên quan đến loại phản ứng

- A. không thuận nghịch.      B. thuận nghịch.  
C. một chiều.      D. oxi hóa – khử.

#### Phương pháp

Dựa vào khái niệm cân bằng hóa học

#### Lời giải

Cân bằng hóa học liên quan đến phản ứng thuận nghịch.

Đáp án B

**Câu 2:** Điền vào khoảng trống trong câu sau bằng cụm từ thích hợp: “Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận... tốc độ phản ứng nghịch”.

- A. lớn hơn      B. bằng      C. nhỏ hơn      D. Khác

#### Phương pháp

Dựa vào khái niệm cân bằng hóa học.

#### Lời giải



A.  $N \equiv N$ .B.  $N=N$ .C.  $N-N$ .D.  $N \rightarrow N$ .**Phương pháp**

Dựa vào cấu tạo của nitrogen.

**Lời giải**Phân tử nitrogen có cấu tạo:  $N \equiv N$ .

Đáp án A

**Câu 8.** Trong hợp chất Nitrogen có các mức oxi hóa nào sau đây?

A. -3, +3, +5.

B. -3, 0, +3, +5.

C. -3, +1, +2, +3, +4, +5.

D. -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của nitrogen.

**Lời giải**

Trong hợp chất nitrogen có các mức oxi hóa: -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5.

Đáp án D

**Câu 9.** Trong phân tử Nitrogen các nguyên tử liên kết với nhau bằng

A. liên kết cộng hoá trị phân cực.

B. liên kết ba kém bền vững.

C. liên kết cho- nhận.

D. liên kết cộng hoá trị không phân cực.

**Phương pháp**

Dựa vào liên kết của phân tử nitrogen.

**Lời giải**

Trong phân tử nitrogen các nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết cộng hóa trị không phân cực.

Đáp án D

**Câu 10:** Tính base của  $NH_3$  do

A. trên N còn cặp e tự do.

B. phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.

C.  $NH_3$  tan được nhiều trong nước.D.  $NH_3$  tác dụng với nước tạo  $NH_4OH$ .**Phương pháp**Dựa vào cấu tạo của phân tử  $NH_3$ .**Lời giải**Tính base của  $NH_3$  do trên N còn cặp e tự do.

Đáp án A

**Câu 11:** Muối có trong bột khai sử dụng làm bánh làA.  $NH_4HCO_3$ .B.  $Na_2CO_3$ .C.  $NH_4HSO_3$ .D.  $NH_4Cl$ .**Phương pháp**

Dựa vào ứng dụng của muối ammonium.

**Lời giải**

$\text{NH}_4\text{HCO}_3$  được sử dụng làm bột nở khi làm bánh.

Đáp án A

**Câu 12:**  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng tác dụng chất nào sau đây thuộc phản ứng oxi hóa khử:

- A. Fe.                                      B.  $\text{BaCl}_2$                                       C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$                                       D.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**Lời giải**

$\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với Fe vì Fe có tính khử.

Đáp án A

**Câu 13.** Trong các oxide của nitrogen thì oxide được điều chế trực tiếp từ phản ứng của nitrogen với oxygen là:

- A.  $\text{NO}_2$                                       B. NO  
C.  $\text{N}_2\text{O}$                                       D.  $\text{N}_2\text{O}_5$

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của nitrogen.

**Lời giải**

NO được điều chế trực tiếp từ phản ứng của nitrogen với oxygen.

Đáp án B

**Câu 14.**  $\text{N}_2$  phản ứng với  $\text{O}_2$  tạo thành NO ở điều kiện nào dưới đây?

- A. Điều kiện thường                                      B. Nhiệt độ cao khoảng  $1000^\circ\text{C}$   
C. Nhiệt độ cao khoảng  $10000^\circ\text{C}$                                       D. Nhiệt độ khoảng  $3000^\circ\text{C}$

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của nitrogen.

**Lời giải**

$\text{N}_2$  phản ứng với  $\text{O}_2$  tạo thành NO ở điều kiện nhiệt độ khoảng  $3000^\circ\text{C}$ .

Đáp án D

**Câu 15.** Nước cường toan là hỗn hợp của dung dịch  $\text{HNO}_3$  đậm đặc với :

- A. Dung dịch HCl đậm đặc.                                      B. Sulfuric acid đặc.  
C. Xút đậm đặc.                                      D. Hỗn hợp HCl và  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của  $\text{HNO}_3$ .

**Lời giải**

Nước cường toan là hỗn hợp của dung dịch  $\text{HNO}_3$  đậm đặc với dung dịch HCl đậm đặc.

Đáp án A

**Câu 16.** Nguyên tố sulfur có số hiệu nguyên tử là 16, trong bảng tuần hoàn, sulfur thuộc nhóm nào?

- A. nhóm IIA.                      B. nhóm IVA.                      C. nhóm VIA.                      D. nhóm VIIA.

**Phương pháp**

Dựa vào số hiệu nguyên tử của sulfur.

**Lời giải**

Cấu hình electron của S là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Sulfur thuộc nhóm VIA

Đáp án C

**Câu 17.** Sulfur là chất rắn có màu

- A. đỏ.                                  B. vàng.                                  C. không màu.                      D. xanh.

**Phương pháp**

Dựa vào trạng thái tự nhiên của sulfur.

**Lời giải**

Sulfur là chất rắn có màu vàng.

Đáp án B

**Câu 18.** Trong phản ứng:  $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$ . Sulfur đóng vai trò là

- A. chất khử.                      B. chất oxi hóa.                      C. chất bị khử.                      D. kim loại.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của sulfur.

**Lời giải**

Sulfur đóng vai trò là chất khử.

Đáp án A

**Phần 2: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (Đ – S)**

**Câu 1:** Chọn nhận định về muối ammonium ?

- a) Muối ammonium bền với nhiệt.  
b) Các muối ammonium đều là chất điện li mạnh.  
c) Tất cả các muối ammonium đều tan trong nước.  
d) Các muối ammonium đều không bị thủy phân trong nước.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của ammonium.

**Lời giải**

- a. Sai, các muối ammonium không bền với nhiệt.  
b. Đúng  
c. Đúng

d. Sai, một số muối ammonium bị thủy phân trong nước

**Câu 2:** Trong những hiện tượng sau: Những hiện tượng sinh ra sulfur dioxide vào môi trường

- a) Hiện tượng cháy rừng.
- b) Nhà máy điện sử dụng nguồn năng lượng hóa thạch.
- c) Các phương tiện giao thông vận tải.
- d) Quá trình quang hợp của cây xanh.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của sulfur dioxide.

**Lời giải**

- a. Sai, hiện tượng cháy rừng không sinh ra  $SO_2$ .
- b. Đúng
- c. Đúng
- d. Sai, quá trình quang hợp tạo khí  $O_2$ .

**Câu 3.** Chọn nhận định trong các phát biểu sau:

- a) Sulfur dioxide là chất oxi hoá khi tác dụng với halogen, potassium permanganate...
- b) Sulfur dioxide là chất oxi hóa khi tác dụng với  $H_2S$ , Mg...
- c) Sulfur dioxide có thể đóng vai trò là chất oxi hóa hoặc chất khử.
- d) Sulfur dioxide là chất khí sinh ra từ quá trình quang hợp của cây xanh.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của sulfur dioxide.

**Lời giải**

- a. Sai, sulfur dioxide là chất khử khi tác dụng với halogen, potassium permanganate,...
- b. đúng
- c. đúng
- d. sai, quá trình quang hợp tạo khí  $O_2$ .

**Câu 4.** Học sinh A tiến hành thí nghiệm đốt cháy sulfur với bột sắt như sau:

Bước 1: lấy thìa nhỏ bột sắt và thìa nhỏ bột sulfur, trộn đều và cho vào ống nghiệm. Nút ống nghiệm bằng bông.

Bước 2: Đun nóng ống nghiệm có chứa hỗn hợp trên ngọn lửa đèn cồn đến khi có đốm sáng xuất hiện trong ống nghiệm thì ngừng đun, tắt đèn cồn.

- a) Sau bước 1, phản ứng đã xảy ra nhưng chậm.
- b) Sau bước 2, thấy hỗn hợp cháy sáng, kết thúc phản ứng hỗn hợp chuyển thành chất bột màu đen.
- c) Sản phẩm tạo thành sau bước 2 là muối iron (III) sulfide.
- d) Phương trình phản ứng xảy ra ở bước 2 là:  $S + Fe \xrightarrow{t^0} FeS$

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của sulfur.

**Lời giải**

- a. Sai, ở bước 1 chưa xảy ra phản ứng.  
 b. Đúng  
 c. Sai, sản phẩm tạo thành từ bước 2 là FeS.  
 d. Đúng

**Phần 3: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1:** Để giảm tải lượng khí thải  $\text{SO}_2$  ra môi trường, trong các biện pháp sau:

- (1) Sử dụng nguồn nhiên liệu sinh học thân thiện với môi trường như hydrogen, ethanol.  
 (2) Sử dụng nguồn năng lượng hóa thạch.  
 (3) Sử dụng nguồn năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời, năng lượng gió, mưa, sóng biển, thủy triều, địa nhiệt.  
 (4) Xử lý khí thải công nghiệp trước khi thải ra môi trường.

Cần thực hiện mấy biện pháp ?

**Phương pháp**

Dựa vào các biện pháp bảo vệ môi trường.

**Lời giải**

(1), (3), (4) là các biện pháp làm giảm lượng khí thải  $\text{SO}_2$ .

Đáp án 3

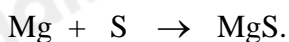
**Câu 2:** Đun nóng 9,6 gam bột Mg với 9,6 gam bột lưu huỳnh (trong điều kiện không có không khí), thu được chất rắn X. Cho toàn bộ X vào lượng dư dung dịch HCl, thu được V lít khí (đkc). Giá trị của V là bao nhiêu ?

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của lưu huỳnh.

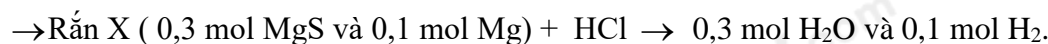
**Lời giải**

$$n_{\text{Mg}} = 0,4 \text{ mol}; n_{\text{S}} = 0,3 \text{ mol}$$



$$0,4 \quad 0,3$$

$$0,3 \quad \leftarrow 0,3 \quad \rightarrow 0,3 \text{ mol}$$



$$\rightarrow V = 0,4 \cdot 24,79 = 9,916 \text{ lít}$$

**Câu 3:** Cho sulfur lần lượt phản ứng với các chất sau ở điều kiện thích hợp: iron, hydrogen, fluorine, mercury, potassium chlorate. Số phản ứng mà sulfur là chất oxi hóa?

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất hóa học của sulfur.

### Lời giải

Sulfur là chất oxi hóa khi tác dụng với: hydrogen, potassium chlorate.

Đáp án 2

**Câu 4:** Cho m gam bột Fe vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  lấy dư, ta được hỗn hợp gồm hai khí  $\text{NO}_2$  và  $\text{NO}$  có  $V_X = 9,916$  lít (đkc) và tỉ khối đối với  $\text{O}_2$  bằng 1,3125. Khối lượng của Fe đã dùng là bao nhiêu? ( $\text{Fe} = 56$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{O} = 16$ )

### Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của nitric acid.

### Lời giải

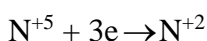
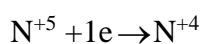
$$M_X = 1,3125 \cdot 32 = 42$$

$$n_X = 9,916 : 24,79 = 0,4 \text{ mol}$$

Gọi số mol  $\text{NO}_2$  và  $\text{NO}$  lần lượt là a và b mol

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a + b = 0,4 \\ 46a + 30b = 42 \cdot 0,4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,3 \\ b = 0,1 \end{cases}$$

Bảo toàn electron ta có:



$$\text{Áp dụng ĐLBTe} \rightarrow n_{\text{Fe}} \cdot 3 = 1 \cdot n_{\text{NO}_2} + 3 \cdot n_{\text{NO}} \rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,2 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Fe}} = 11,2 \text{ gam.}$$