

PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

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: Dấu hiệu để nhận ra phản ứng oxi hóa – khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

- A. Số mol. B. Số oxi hóa. C. Số khối. D. Số proton.

Câu 2: Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

- A. electron. B. neutron. C. proton. D. cation.

Câu 3: Khi tham gia vào các phản ứng hoá học, nguyên tử kim loại

- A. bị khử. B. bị oxi hoá. C. cho proton. D. nhận proton.

Câu 4: Số oxi hóa của nguyên tử S trong hợp chất SO_2 là

- A. +2. B. +4. C. +6. D. +1.

Câu 5: Chất bị oxi hóa trong phản ứng $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ là

- A. Na. B. H_2O . C. NaOH. D. H_2 .

Câu 6: Phương trình phản ứng nào sau đây **không** thể hiện tính khử ammonia (NH_3)?

- A. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$.
B. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$.
C. $2\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 6\text{HCl} + \text{N}_2$.
D. $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.

Câu 7: Vai trò của HBr trong phản ứng $\text{KClO}_3 + 6\text{HBr} \longrightarrow 3\text{Br}_2 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ là

- A. vừa là chất oxi hóa, vừa là môi trường.
B. chất khử.
C. vừa là chất khử, vừa là môi trường.
D. chất oxi hóa.

Câu 8: Trong sơ đồ chuyển hoá: $\text{S} \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{S}$. Có ít nhất bao nhiêu phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử?

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

Câu 9: Dãy gồm các chất và ion vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử là:

- A. Fe^{2+} , Br_2 , N_2 , H_2O , HCl. B. NO_2 , SO_2 , N_2 , Cu^{2+} , H_2S .
C. CO_2 , Br_2 , Fe^{2+} , NH_3 , F_2 . D. NO_2 , H_2O , HCl, S, Fe^{3+} .

Câu 10: Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.
B. Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố hóa học.
C. Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng trong đó xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.
D. Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một hay một số nguyên tố hóa học.

Câu 11: Phản ứng oxi hóa – khử xảy ra theo chiều tạo thành

- A. chất oxi hóa yếu hơn so với ban đầu.
B. chất khử yếu hơn so với chất đầu.
C. chất oxi hóa (hoặc khử) mới yếu hơn.
D. chất oxi hóa (mới) và chất khử (mới) yếu hơn.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Số oxi hóa của nguyên tử trong bất kì một đơn chất hóa học nào đều bằng 0.
- B. Tổng số oxi hóa của tất cả các nguyên tử trong một phân tử và trong một ion đa nguyên tử bằng 0.
- C. Trong tất cả các hợp chất, hydrogen luôn có số oxi hóa bằng +1.
- D. Trong tất cả các hợp chất, oxygen luôn có số oxi hóa bằng -2.

Câu 13: Cho các chất và ion sau: $\text{Fe}(\text{OH})_2$, Zn , Cl_2 , FeO , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Ag^+ . Số chất và ion có cả tính oxi hoá và tính khử là

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 14: Cho các phản ứng sau:

- (a) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(b) $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{O}_3 + 2\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{O} + \text{O}_2$
(d) $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
(e) $4\text{KClO}_3 \longrightarrow \text{KCl} + 3\text{KClO}_4$

Số phản ứng oxi hóa – khử là

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

Câu 15: Trong phản ứng: $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

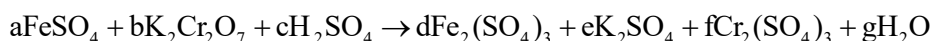
Số phân tử nitric acid (HNO_3) đóng vai trò chất oxi hóa là

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 2.

Câu 16: Cho phương trình hoá học: $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Hệ số nguyên và tối giản của chất oxi hoá là

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

Câu 17: Cho phương trình phản ứng:



Tỉ lệ a:b là

- A. 3:2. B. 2:3. C. 1:6. D. 6:1.

Câu 18: Cho phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, hệ số của HNO_3 là

- A. $13x - 9y$. B. $23x - 9y$. C. $23x - 8y$. D. $46x - 18y$.

PHẦN II. 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.

Câu 1: cho phương trình phản ứng sau: $\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$

- a. Na nhường 1 e
- b. $\text{Cl}_2 + 2\text{e} \rightarrow \text{Cl}^-$
- c. NaCl có liên kết cộng hóa trị không phân cực
- d. Phân tử Cl_2 có liên kết ion

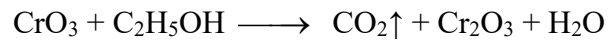
Câu 2. “Calcium chloride dùng trong điện phân để sản xuất calcium kim loại và điều chế các hợp kim của calcium. Với tính chất hút ẩm lớn, calcium chloride được dùng làm tác nhân sấy khí và chất lỏng. Do nhiệt độ đông đặc thấp nên dung dịch calcium chloride được dùng làm chất tải lạnh trong các hệ thống lạnh.... Ngoài ra, calcium chloride còn được làm chất keo tụ trong hóa được và được phẩm hay trong các công việc khoan dầu khí. Trong phản ứng tạo thành Calcium chloride từ đơn chất: $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaCl}_2$.

- a. Trong phản ứng trên thì mỗi nguyên tử Calcium nhường 2e.
- b. Số oxi hóa của Ca và Cl trước phản ứng lần lượt là +2 và -1.

c. Nếu dùng 4 gam Calcium thì số mol electron Chlorine nhận là 0,4 mol.

d. Liên kết trong phân tử CaCl_2 là liên kết ion.

Câu 3. Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích rượu etylic có chứa CrO_3 . Khi tài xế hà hơi thở vào dụng cụ phân tích trên, nếu trong hơi thở có chứa hơi rượu thì hơi rượu sẽ tác dụng với CrO_3 có màu da cam và biến thành Cr_2O_3 có màu xanh đen theo phản ứng hóa học sau:



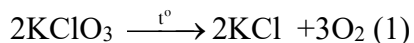
a. Tỷ lệ chất khử: chất oxi hóa ở phương trình hóa học trên là 1 : 4.

b. Trong phản ứng trên thì CrO_3 đóng vai trò là chất khử.

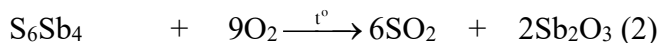
c. Tỷ lệ cân bằng của phản ứng trên là 4 : 1 : 2 : 2 : 3.

d. Số oxi hóa của Carbon trước và sau phản ứng lần lượt là +2 và +4.

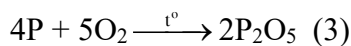
Câu 4. Diêm là một dụng cụ tạo lửa phổ biến từ thời kỳ cận đại tới nay. Diêm an toàn được thiết kế bằng việc sử dụng phosphor đỏ vốn không tự cháy khi ma sát thông thường, nhưng nếu trộn với potassium chlorate (KClO_3) thì lại dễ cháy. Trong sản phẩm diêm an toàn hiện nay, KClO_3 được tách riêng khỏi phosphor đỏ để ngăn cháy ngoài ý muốn. Que diêm được thiết kế dưới dạng que nhỏ làm bằng gỗ, đầu tẩm lưu huỳnh và bọc KClO_3 . Vỏ bao diêm (hoặc tờ bì đi kèm kẹp diêm) thì bôi phosphor đỏ. Người sử dụng quẹt đầu KClO_3 vào phần phosphor đỏ để ma sát tạo ra sự cháy. Các phản ứng xảy ra khi đốt cháy diêm:



Potassiumchlorate



Antimony trisulphide



Phosphor

a. Phản ứng (1) là phản ứng tự oxi hóa - khử.

b. Phản ứng (2) O_2 là chất oxi hóa.

c. Phosphor đỏ có khả năng tự cháy khi ma sát.

d. Phản ứng (3) Chất khử là P, chất oxi hóa là O_2 .

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho các chất và ion sau đây: Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , Br_2 , SO_2 , N_2 , HCl , S. Số chất và ion có cả tính oxi hoá và tính khử

Câu 2: Hoà tan hoàn toàn 2,4 gam Mg bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được V lít khí H_2 (đktc). Tính giá trị của V ?

Câu 3: Cho m gam Fe tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, thu được 3,7185 lít khí SO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là bao nhiêu ?

Câu 4: Cho m gam Fe tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được 1,792 lít khí (đktc). Cũng cho m gam Fe tác dụng với lượng dư dung dịch HNO_3 loãng thì thấy thoát ra V lít khí (đktc) khí NO. Giá trị của V là bao nhiêu ?

Câu 5. Cho từng chất: Fe, FeO, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, FeSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCO_3 lần lượt phản ứng với HNO_3 đặc nóng. Có bao nhiêu phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá – khử?

Câu 6: Đốt 27 gam Al ngoài không khí, sau một thời gian, thu được 39,8 gam hỗn hợp X gồm Al và Al_2O_3 . Cho X tác dụng với H_2SO_4 (đặc, nóng, dư), thu được V lít khí SO_2 (đktc). Xác định giá trị của V.