

ĐÁP ÁN BÀI TẬP ĐƠN CHẤT HALOGEN (PHẦN II)

Học tốt Hóa học 10

1. Mỗi phân tử bromine được tạo thành bởi

- A. 1 nguyên tử Br. **B. 2 nguyên tử Br.** C. 3 nguyên tử Br. D. 4 nguyên tử Br.

Mỗi phân tử bromine Br_2 được tạo thành bởi 2 nguyên tử Br.

2. Khi hình thành liên kết, nguyên tử halogen có xu hướng

- A. cho hoặc góp chung 1 electron. **B. nhận hoặc góp chung 1 electron.**
C. cho hoặc góp chung 2 electron. D. nhận hoặc góp chung 2 electron.

Khi hình thành liên kết, nguyên tử halogen có xu hướng nhận hoặc góp chung 1 electron.

Do mỗi nguyên tử halogen có 7 electron, nên có xu hướng nhận hoặc góp chung 1 electron để lớp vỏ bền vững chứa 8 electron.

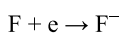
3. Điều nào dưới đây sai khi nói về sự tạo thành liên kết trong hợp chất CaF_2 ?

- A. Nguyên tử Ca cho 2 electron để tạo thành ion Ca^{2+} . B. Nguyên tử F nhận 1 electron để tạo thành ion F^- .
C. Ion Ca^{2+} và ion F^- hút nhau để tạo thành liên kết ion. **D. Xảy ra quá trình: $\text{Ca} + 2\text{e} \rightarrow \text{Ca}^{2+}$; $\text{F} \rightarrow \text{F}^- + \text{e}$.**

Nguyên tử Ca có 2 electron lớp ngoài cùng, nên có xu hướng cho 2 electron.



Nguyên tử F có 7 electron lớp ngoài cùng, nên có xu hướng nhận 1 electron.



4. Sodium chloride (NaCl) là thành phần chính trong muối ăn, được sử dụng phổ biến như là gia vị và chất bảo quản thực phẩm. Ở một số khu vực ven biển miền Trung của Việt Nam, muối ăn được sản xuất bằng cách cho bay hơi nước biển trên các ruộng muối (hình bên).



Em hãy cho biết liên kết có trong phân tử NaCl .

- A. Liên kết cộng hóa trị không phân cực. B. Liên kết cộng hóa trị phân cực.
C. Liên kết cho nhận. **D. Liên kết ion.**

Liên kết trong phân tử NaCl là liên kết ion.

5. Khi hình thành liên kết với kim loại, nguyên tử halogen (X) thường có xu hướng

- A. cho 2 electron để tạo ion âm (X^{2-}). B. nhận 2 electron để tạo ion âm (X^{2-}).
C. cho 1 electron để tạo ion âm (X^-). **D. nhận 1 electron để tạo ion âm (X^-).**

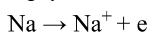
Do mỗi nguyên tử halogen có 7 electron, nên có xu hướng nhận hoặc góp chung 1 electron để lớp vỏ bền vững chứa 8 electron.

Khi liên kết với kim loại, các nguyên tử halogen thường nhận 1 electron để tạo ion âm (X^-).

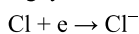
6. Điều nào dưới đây đúng khi nói về sự tạo thành liên kết trong hợp chất NaCl ?

- A. Nguyên tử Na nhận 1 electron để tạo thành ion Na^+ . B. Nguyên tử Cl cho 1 electron để tạo thành ion Cl^- .
C. Các ion Na^+ và Cl^- liên kết với nhau để tạo thành tinh thể bền vững. D. Xảy ra quá trình: $\text{Na} + \text{e} \rightarrow \text{Na}^+$; $\text{Cl} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{e}$.

Nguyên tử Na có 1 electron lớp ngoài cùng, nên có xu hướng cho 1 electron.



Nguyên tử Cl có 7 electron lớp ngoài cùng, nên có xu hướng nhận 1 electron.



Các ion Na^+ và Cl^- liên kết với nhau để tạo thành tinh thể bền vững.

7. Liên kết trong phân tử HBr là

- A. liên kết cộng hóa trị không phân cực.
C. liên kết cho nhận.

- B. liên kết cộng hóa trị phân cực.
D. liên kết ion.

Liên kết trong phân tử HBr là liên kết cộng hóa trị phân cực.

8. Chọn câu đúng để hoàn thành phát biểu sau: Trong phân tử hydrogen fluoride,

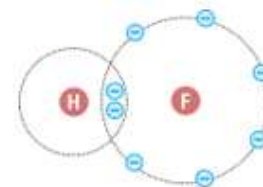
- A. nguyên tử H cho 1 electron để tạo ion H^+ , nguyên tử F nhận 1 electron để tạo ion F^- .
C. nguyên tử H và nguyên tử F góp chung 1 electron để đạt lớp vỏ của khí hiếm gần nhất.

- B. nguyên tử H nhận 1 electron để tạo ion H^- , nguyên tử F cho 1 electron để tạo ion F^+ .
D. nguyên tử H và nguyên tử F góp chung 2 electron để đạt lớp vỏ của khí hiếm gần nhất.

Nguyên tử H có 1 electron ở lớp ngoài cùng nên cần thêm 1 electron

Nguyên tử F có 7 electron lớp ngoài cùng nên cần thêm 1 electron

Mà hai nguyên tử đều là phi kim, nên có xu hướng góp chung 1 electron để đạt lớp vỏ của khí hiếm gần nhất.



9. Điều nào dưới đây đúng khi nói về sự tạo thành liên kết trong hợp chất HCl?

- A. Nguyên tử H cho 1 electron để tạo thành ion H^+ .
C. Nguyên tử H và nguyên tử Cl góp chung 1 electron.

- B. Nguyên tử Cl nhận 1 electron để tạo thành ion Cl^- .
D. Nguyên tử H và nguyên tử Cl góp chung 2 electron.

Nguyên tử H có 1 electron lớp ngoài cùng, nguyên tử Cl có 7 electron lớp ngoài cùng.

Giữa hai nguyên tử phi kim H và Cl sẽ tạo liên kết cộng hóa trị, xảy ra sự góp chung 1 electron.

10. Công thức cấu tạo của phân tử chlorous acid ($HClO_2$) là

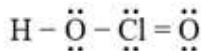
A. $H-O-Cl-O$.

B. $H-O-Cl=O$.

C. $H-O-Cl-O$.

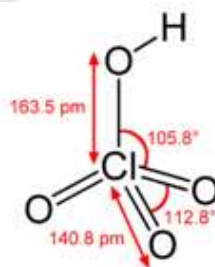
D. $H-O-O-Cl$.

Chlorous acid có công thức lewis là:



Do đó công thức cấu tạo là $H-O-Cl=O$.

11. Perchloric acid ($HClO_4$) là một acid vô cơ rất mạnh. Công thức, độ dài và góc liên kết của $HClO_4$ được biểu diễn như hình dưới đây:



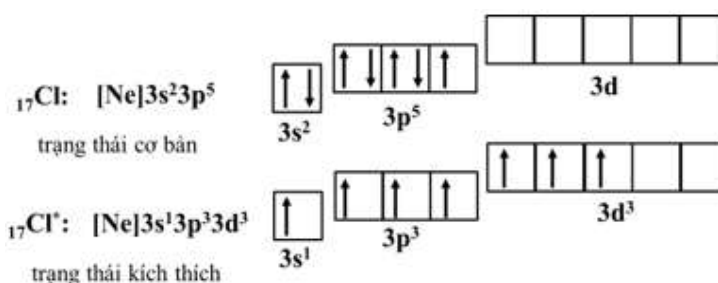
Nhận xét nào sau đây là sai về công thức trên?

- A. Liên kết đơn $O-Cl$ dài hơn liên kết đôi $O=Cl$.
C. Góc liên kết giữa các nguyên tử khác 90° .

- B. Phân tử trên có 1 nhóm OH.
D. Nguyên tử Cl có 6 electron độc thân.

Nhận xét sai: Nguyên tử Cl có 6 electron độc thân.

Vì để tạo được liên kết với 3 nguyên tử O và 1 nhóm OH, nguyên tử Cl cần có 7 electron độc thân. Do đó xảy ra sự chuyển dịch electron từ phân lớp 3s, 3p sang phân lớp 3d.



12. Khi tạo thành liên kết hóa học, nguyên tử halogen nào chỉ có thể góp chung 1 electron?

- A. fluorine. B. chlorine. C. bromine. D. iodine.

Khi tạo thành liên kết hóa học, nguyên tử fluorine chỉ có thể góp chung 1 electron.

Do cấu hình electron của fluorine là $1s^22s^22p^5$, nên không thể có sự dịch chuyển electron từ phân lớp 2s, 2p sang phân lớp 3s do chênh lệch mức năng lượng giữa các lớp lớn. Trong khi đó các nguyên tử halogen khác còn phân lớp d trống nên electron có thể dịch chuyển giữa các phân lớp trong cùng 1 lớp, nên có thể tạo 1, 3, 5, 7 electron độc thân để góp chung.

13. Số oxi hoá cao nhất mà nguyên tử chlorine thể hiện được trong các hợp chất là

- A. -1. B. +7. C. +5. D. +1.

Số oxi hoá cao nhất mà nguyên tử chlorine thể hiện được trong các hợp chất là +7.

14. Trong hợp chất, số oxi hoá của halogen (trừ F) thường là

- A. -1, +1, +3, +5, +7. B. -1, 0, +1, +3, +5, +7. C. 0, +2, +4, +6, +8. D. -2, +0, +2, +4, +6, +8.

Trong hợp chất, số oxi hoá của halogen (trừ F) thường là -1, +1, +3, +5, +7.

15. Khi tác dụng với kim loại, các nguyên tử halogen thể hiện xu hướng nào sau đây?

- A. Nhường 1 electron. B. Nhận 1 electron. C. Nhường 7 electron. D. Góp chung 1 electron.

Các nguyên tử halogen thuộc nhóm VIIA nên có 7 electron lớp ngoài cùng.

Vì kim loại có tính khử, có xu hướng nhường electron nên khi tác dụng với kim loại, nguyên tử halogen nhận 1 electron để đạt lớp vỏ của khí hiếm gần nhất.

16. Sản phẩm thu được khi cho Fe tác dụng với Cl_2 ở nhiệt độ cao là

- A. FeCl_2 . B. FeCl_3 . C. FeCl . D. Fe_2Cl_3 .

Fe tác dụng với Cl_2 sẽ sinh ra muối FeCl_3 .

17. Hiện tượng gì sẽ xảy ra khi cho dây sắt (iron) nung đỏ vào bình khí chlorine?

- A. Dây sắt cháy sáng, tạo khói màu nâu đỏ. B. Dây sắt cháy sáng, tạo khói màu trắng.
C. Dây sắt cháy sáng, tạo khói màu vàng. D. Không có hiện tượng gì.

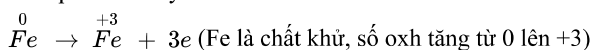
Fe tác dụng với Cl_2 sẽ sinh ra khói màu nâu đỏ chứa muối FeCl_3 .

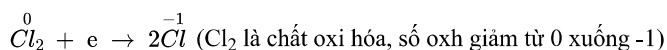


18. Cho phương trình phản ứng hóa học sau: $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$.
Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Fe là chất oxi hóa. B. Cl_2 là chất khử.
C. Số oxi hóa của Fe thay đổi từ 0 lên +3. D. Số oxi hóa của Cl thay đổi từ -1 lên 0.

Các quá trình xảy ra:





19. Cho phương trình phản ứng hóa học sau: $2Na + Br_2 \xrightarrow{t^\circ} 2NaBr$.
Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Na là chất khử.

B. Cl_2 là chất oxi hóa.

C. Quá trình oxi hóa: $\overset{0}{Na} \rightarrow \overset{+1}{Na} + e$.

D. Quá trình khử: $\overset{0}{Cl}_2 \rightarrow \overset{-1}{2Cl} + 2e$.

Quá trình oxi hóa: $\overset{0}{Na} \rightarrow \overset{+1}{Na} + e$ (Na là chất khử)

Quá trình khử: $\overset{0}{Cl}_2 + 2e \rightarrow \overset{-1}{2Cl}$ (Cl_2 là chất oxi hóa)

20. Phương trình hóa học nào sau đây viết đúng?

A. $Na + F_2 \xrightarrow{t^\circ} NaF$.

B. $2Mg + Cl_2 \xrightarrow{t^\circ} 2MgCl$.

C. $2Al + 3I_2 \xrightarrow{H_2O} 2AlI_3$.

D. $Fe + Br_2 \xrightarrow{t^\circ} FeBr_2$.

Phương trình đúng: $2Al + 3I_2 \xrightarrow{H_2O} 2AlI_3$

Các phương trình khác sai, vì đúng phải là:

$2Na + F_2 \xrightarrow{t^\circ} 2NaF$.

(sai do chưa cân bằng)

$Mg + Cl_2 \xrightarrow{t^\circ} MgCl_2$. (sai sản phẩm)

$2Fe + 3Br_2 \xrightarrow{t^\circ} 2FeBr_3$. (sai sản phẩm)

21. Iodine (I_2) có thể phản ứng với aluminium (Al) ở điều kiện thích hợp. Hiện tượng của phản ứng này trông rất đẹp (hình ảnh bên dưới):



Cho các nhận xét sau:

- (1) Tinh thể iodine và bột aluminium được trộn đều.
- (2) Phản ứng cần đun nóng ở nhiệt độ cao mới xảy ra.
- (3) Xúc tác của phản ứng trên là nước.
- (4) Sản phẩm sinh ra ở dạng khói màu tím.

Số nhận xét đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

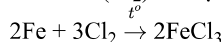
(1), (3) đúng.

(2) sai vì phản ứng không cần đun nóng.

(4) sai vì khói màu tím là I_2 thăng hoa (từ thể rắn sang thể hơi).

Sản phẩm của phản ứng là AlI_3 có màu trắng, dạng bột.

22. Chlorine (Cl_2) tác dụng với kim loại iron (Fe) theo phản ứng sau:



Khối lượng muối iron (III) chloride ($FeCl_3$) điều chế được khi cho 0,024 mol kim loại iron tác dụng với khí chlorine dư là

A. 2,17 gam.

B. 1,95 gam.

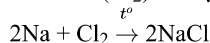
C. 3,90 gam.

D. 4,34 gam.

Từ phương trình, ta thấy $n_{FeCl_3} = n_{Fe} = 0,024 \text{ mol}$

Khối lượng muối $FeCl_3$ là: $m_{FeCl_3} = 0,024.162,5 = 3,90 \text{ gam}$

23. Chlorine (Cl_2) tác dụng với kim loại sodium (Na) theo phản ứng sau:



Khối lượng sodium cần dùng để phản ứng vừa đủ với 0,1 mol khí chlorine là

A. 1,2 gam.

B. 2,3 gam.

C. 4,6 gam.

D. 6,9 gam.

Từ phương trình, ta thấy $n_{Na} = 2n_{Cl_2} = 2.0,1 = 0,2 \text{ mol}$

Khối lượng Na cần dùng là: $m_{Na} = 0,2.23 = 4,6 \text{ gam}$

24. Đốt cháy hoàn toàn 0,48 g kim loại M (hoá trị II) bằng khí chlorine, thu được 1,332 g muối chloride. Xác định kim loại M.

A. Sodium.

B. Magnesium.

C. Calcium.

D. Copper.

- Phương trình phản ứng: $M + Cl_2 \xrightarrow{t^o} MCl_2$

- Bảo toàn khối lượng:

$$m_{Cl_2} = m_{MCl_2} - m_M = 1,332 - 0,48 = 0,852 \text{ g} \Rightarrow n_{Cl_2} = 0,852 : 71 = 0,012 \text{ mol}$$

- Từ phương trình, ta có: $n_M = n_{Cl_2} = 0,012 \text{ mol}$

$$\Rightarrow M_M = \frac{0,48}{0,012} = 40 \text{ g/mol} \rightarrow M \text{ là calcium (Ca)}$$

25. Đốt cháy hoàn toàn 0,96 g kim loại R (hoá trị II) bằng khí chlorine dư, thu được 3,8 g muối chloride. Công thức của muối chloride là

A. $MgCl_2$.

B. $CaCl_2$.

C. $FeCl_2$.

D. $CuCl_2$.

- Phương trình phản ứng: $R + Cl_2 \xrightarrow{t^o} RCl_2$

- Bảo toàn khối lượng:

$$m_{Cl_2} = m_{RCl_2} - m_R = 3,80 - 0,96 = 2,84 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{Cl_2} = 2,84 : 71 = 0,04 \text{ mol}$$

- Từ phương trình, ta có: $n_R = n_{Cl_2} = 0,04 \text{ mol}$

$$\Rightarrow M_M = \frac{0,96}{0,04} = 24 \text{ g/mol} \rightarrow R \text{ là Mg} \rightarrow \text{Công thức của muối là } MgCl_2.$$



