

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1D	2A	3B	4B	5B	6C	7A	8B	9D	10A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Câu 1: Nguyên tố X được sử dụng rộng rãi để chống đóng băng và khử băng như một chất bảo quản. Nguyên tố Y là nguyên tố thiết yếu cho các cơ thể sống, đồng thời nó được sử dụng nhiều trong việc sản xuất phân bón. Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử nguyên tố Y có một electron ở lớp ngoài cùng là 4s. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 3. Nguyên tử X và Y lần lượt là

- A. khí hiếm và kim loại. B. kim loại và khí hiếm.
 C. kim loại và kim loại. D. phi kim và kim loại.

Phương pháp giải

Nguyên tố Y có 1 electron lớp ngoài cùng 4s \Rightarrow Y là kim loại

Nguyên tố X hơn kém Y 3 electron mà X có mức năng lượng cao nhất là 3p nên X có 3 electron phân lớp 3p

Lời giải chi tiết

Y là kim loại, X là phi kim

Đáp án D

Câu 2: Cấu hình electron ở trạng thái cơ bản của nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Nguyên tố X là

- A. Si (Z=14). B. O (Z=8). C. Al (Z=13). D. Cl (Z=17).

Phương pháp giải

Cấu hình của X là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Lời giải chi tiết

X có tổng số 14 electron

Đáp án A

Câu 3: Phát biểu nào đúng khi nói về các orbital trong một phân lớp electron?

- A. Có sự định hướng không gian. B. Có cùng mức năng lượng.
 C. Khác nhau về mức năng lượng. D. Có hình dạng không phụ thuộc vào đặc điểm mỗi phân lớp.

Phương pháp giải

Trong cùng một phân lớp electron sẽ có cùng mức năng lượng

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 4: Mỗi orbital nguyên tử chứa tối đa

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

Phương pháp giải

Mỗi orbital nguyên tử chứa tối đa 2 electron

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 5: Cho các phát biểu sau:

- (1) Tất cả các hạt nhân nguyên tử đều chứa proton và neutron.
- (2) Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở lớp vỏ.
- (3) Trong nguyên tử, số electron bằng số proton.
- (4) Trong hạt nhân nguyên tử, hạt mang điện là proton và electron.
- (5) Trong nguyên tử, hạt electron có khối lượng không đáng kể so với các hạt còn lại.

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về nguyên tử

Lời giải chi tiết

- (1) sai vì nguyên tử hydrogen số neutron = 0
- (2) sai vì khối lượng nguyên tử tập trung ở hạt nhân
- (3) đúng
- (4) sai, vì trong hạt nhân chỉ có hạt proton mang điện tích dương
- (5) đúng

Đáp án B

Câu 6: Các nguyên tố từ Li đến F, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì

- A. bán kính nguyên tử tăng, độ âm điện giảm.
- B. bán kính nguyên tử và độ âm điện đều tăng.
- C. bán kính nguyên tử giảm, độ âm điện tăng.
- D. bán kính nguyên tử và độ âm điện đều giảm.

Phương pháp giải

Trong cùng một chu kì, bán kính nguyên tử giảm và độ âm điện tăng

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 7: Sắp xếp các hydroxide NaOH, Al(OH)₃, Mg(OH)₂ theo chiều tăng dần tính base

- A. NaOH, Mg(OH)₂, Al(OH)₃.
- B. Mg(OH)₂, Al(OH)₃, NaOH.
- C. Al(OH)₃, Mg(OH)₂, NaOH.
- D. NaOH, Al(OH)₃, Mg(OH)₂.

Phương pháp giải

Trong cùng một chu kì, đi từ trái sang phải tính kim loại giảm

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 8: Nguyên tố ở chu kì 5, nhóm VIIA có cấu hình electron hoá trị là.

- A. $4s^2 4p^5$ B. $5s^2 5p^5$ C. $4d^4 5s^2$ D. $7s^2 7p^3$.

Phương pháp giải

Dựa vào chu kì và nhóm của nguyên tố để xác định cấu hình electron

Lời giải chi tiết

Nguyên tố thuộc nhóm VIIA, chu kì 5 \Rightarrow có 7 electron lớp ngoài cùng, có 5 phân lớp e

Đáp án B

Câu 9: Nguyên tử A có 12 electron, 12 neutron, kí hiệu nguyên tử của A là

- A. ${}_{25}^{12}A$. B. ${}_{12}^{25}A$. C. ${}_{24}^{12}A$. D. ${}_{12}^{24}A$.

Phương pháp giải

Dựa vào nguyên tử A có 12 electron, 12 neutron \Rightarrow Số khối = $12 + 12 = 24$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 10: Cấu hình electron của Cu ($Z = 29$) là

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$.
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$.

Phương pháp giải

Dựa vào số electron của Cu để viết cấu hình electron

Lời giải chi tiết

Đáp án A

II. TỰ LUẬN

Câu 1: Trong tự nhiên, hợp chất X tồn tại ở dạng quặng có công thức ABY_2 . X được khai thác và sử dụng nhiều trong luyện kim hoặc sản xuất acid. Trong phân tử X, nguyên tử của hai nguyên tố A và B đều có phân lớp ngoài cùng là 4s, các ion A^{2+} và B^{2+} có số electron lớp ngoài cùng lần lượt là 17 và 14. Tổng số hạt proton trong X là 87.

(a) Viết cấu hình electron nguyên tử của A và B.

(b) Xác định X.

Lời giải chi tiết

a) Cấu hình electron của A và B có dạng:

$[Ne]3s^2 3p^6 3d^x 4s^y$ ($0 \leq x \leq 10$; $1 \leq y \leq 2$)

- Nếu $y = 1$ thì cấu hình của A^{2+} là: $[Ne]3s^2 3p^6 3d^{x-1}$

Khi đó có: $2 + 6 + x - 1 = 17 \Rightarrow x = 10$

Cấu hình electron của A là: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$

\Rightarrow A là **$_{29}\text{Cu}$**

- Nếu $y = 2$ thì cấu hình của A^{2+} là: $[\text{Ne}]3s^23p^63d^x$

Khi đó có: $2 + 6 + x = 17 \Rightarrow x = 9$

Cấu hình electron của A là: $[\text{Ar}]3d^94s^2$ (không bền vững)

Xét tương tự với B:

- Nếu $y = 1$ thì cấu hình electron của B là $[\text{Ar}]3d^74s^1$ (không hợp lí)

- Nếu $y = 2$ thì cấu hình electron của B là $[\text{Ar}]3d^64s^1$. B là **$_{26}\text{Fe}$**

b) Tổng số proton trong X là 87.

$$\Rightarrow p_A + p_B + 2p_Y = 87$$

$$\Leftrightarrow 29 + 26 + 2.p_Y = 87$$

$$\Leftrightarrow p_Y = 16$$

\Rightarrow Y là **$_{16}\text{S}$**

Vậy quặng X có công thức là: CuFeS_2

Câu 2: Nguyên tố R thuộc nhóm A và có 3electron ở lớp ngoài cùng, trong công thức oxide cao nhất của nó có oxygen chiếm 47,06% về mặt khối lượng.

a) Xác định kim loại R

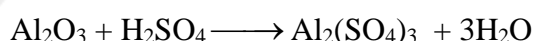
b) Hòa tan oxit của kim loại R trên bằng 58,8g dung dịch acid H_2SO_4 5% vừa đủ thu được dung dịch B. Tính khối lượng muối tạo thành và nồng độ phần trăm của dung dịch B thu được sau phản ứng?

Lời giải chi tiết

$$\text{a) Oxide cao nhất của R là } R_2O_3 \Rightarrow \%O = \frac{16.2}{2.M_R + 16.3} \cdot 100\% = 47,06\% \Rightarrow M_R = 27 \Rightarrow R \text{ là aluminium (Al)}$$

$$\text{b) } C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100\% \Rightarrow 5\% = \frac{98.n_{H_2SO_4}}{58,8} \cdot 100\% \Rightarrow n_{H_2SO_4} = 0,03 \text{ mol.}$$

Oxide cao nhất của Al là Al_2O_3



$$0,03 \leftarrow 0,03 \rightarrow \quad 0,03 \quad \quad (\text{mol})$$

$$m_{dd \text{ spu}} = m_{\text{Al}_2\text{O}_3} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,03 \cdot 102 + 58,8 = 61,86 \text{ g}$$

$$m_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,03 \cdot 342 = 10,26 \text{ gam}$$

$$C\%_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100\% = \frac{10,26}{61,86} \cdot 100\% = 16,59\%$$

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiai

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaiha

Loigiaihay.com