

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. electron và neutron.
- B. proton và neutron.
- C. neutron và electron.
- D. electron, proton và neutron

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 2: Dãy nào sau đây gồm các đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học?

- A. ${}_{6}^{14}X$, ${}_{7}^{14}Y$, ${}_{8}^{14}Z$.
- B. ${}_{9}^{19}X$, ${}_{10}^{19}Y$, ${}_{10}^{20}Z$.
- C. ${}_{14}^{28}X$, ${}_{14}^{29}Y$, ${}_{14}^{30}Z$.
- D. ${}_{18}^{40}X$, ${}_{19}^{40}Y$, ${}_{20}^{40}Z$.

Phương pháp giải

Các đồng vị của cùng nguyên tố hóa học có số proton bằng nhau

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 3: Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. Tất cả các hạt nhân nguyên tử đều chứa proton và neutron.
- B. Nguyên tử có kích thước vô cùng nhỏ và trung hòa về điện.
- C. Lớp vỏ nguyên tử chứa electron mang điện tích âm.
- D. Khối lượng nguyên tử hầu hết tập trung ở hạt nhân.

Phương pháp giải

Hầu hết các hạt nhân nguyên tử đều chứa proton và neutron tuy nhiên Hydrogen không có neutron trong hạt nhân

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 4: Nguyên tử Fe có cấu hình ${}_{26}^{56}Fe$. Cho các phát biểu sau về Fe:

- (1) Nguyên tử của nguyên tố Fe có 8 electron ở lớp ngoài cùng.
- (2) Nguyên tử của nguyên tố Fe có 30 neutron ở trong hạt nhân.
- (3) Fe là một phi kim.
- (4) Fe là nguyên tố d.

Trong các phát biểu trên, phát biểu nào là đúng

A. (1), (2), (3) và (4).

B. (1), (2) và (4).

C. (2) và (4).

D. (2), (3) và (4).

Phương pháp giải

Dựa vào cấu hình của Fe

Lời giải chi tiết

(1) sai

(2) đúng

(3) sai

(4) đúng

Đáp án C

Câu 5: Trong trường hợp nào dưới đây, A không phải là khí hiếm?

A. $Z_A = 2$.

B. $Z_A = 8$.

C. $Z_A = 10$.

D. $Z_A = 18$.

Phương pháp giải

Dựa vào số hiệu nguyên tử để xác định

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 6: Nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ thuộc nhóm và chu kì nào sau đây?

A. Nhóm IIIA, chu kì 1 B. Nhóm IIA, chu kì 6

C. Nhóm IA, chu kì 3 D. Nhóm IB, chu kì 3

Phương pháp giải

Dựa vào số electron và số electron lớp ngoài cùng

Lời giải chi tiết

Nguyên tố có 3 lớp electron \Rightarrow chu kì 3, có 1 electron lớp ngoài cùng \Rightarrow nhóm IA

Đáp án C

Câu 7: Nguyên tố X thuộc nhóm VIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức hợp chất khí với H của X là:

A. XH.

B. XH_2 .

C. XH_3 .

D. XH_4 .

Phương pháp giải

Vì X thuộc nhóm VIA nên hóa trị với oxygen là 6 và hydron là $8 - 6 = 2$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 8: Chỉ ra nội dung *sai* khi nói về các nguyên tố trong cùng một nhóm :

A. Có tính chất hoá học gần giống nhau.

- B. Nguyên tử của chúng có cấu hình electron tương tự nhau.
 C. Nguyên tử của chúng có số electron hoá trị bằng nhau.
 D. Được sắp xếp thành một hàng.

Phương pháp giải

Nguyên tố cùng nhóm có cùng số electron lớp ngoài cùng, được sắp xếp thành 1 cột

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 9: Nguyên tố phi kim có độ âm điện lớn nhất trong bảng tuần hoàn là:

- A. O B. Cl C. I D. F

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 10: Cho các nguyên tố ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{16}\text{S}$. Nguyên tố có tính phi kim lớn nhất trong số các nguyên tố trên là

- A. O. B. F. C. S. D. Si.

Phương pháp giải

Nguyên tố có tính phi kim lớn nhất ở nhóm VIIA

Lời giải chi tiết

Đáp án B

II. Tự luận

Câu 1: Nguyên tố X có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là np^2 , nguyên tố Y có electron phân lớp ngoài cùng là np^3 . Hợp chất khí với hydrogen của X chứa a% khối lượng X, oxide ứng với hóa trị cao nhất của Y chứa b% khối lượng của Y. Tỉ số $a : b = 3,365$. Hợp chất A tạo bởi X và Y có nhiều ứng dụng chính hình trong lĩnh vực y khoa, vật liệu này cũng là một sự thay thế cho PEEK (polyether ether ketone) và titan, được sử dụng cho các thiết bị tổng hợp tùy sống. Khối lượng mol của A là 140 g/mol.

a) Xác định X, Y.

b) Viết công thức hợp chất khí với hydrogen của X, oxide cao nhất, hydroxide tương ứng của X, Y và nêu tính acid – base của chúng.

Lời giải chi tiết

a) Theo giả thiết, X thuộc nhóm IVA và Y thuộc nhóm VA của bảng tuần hoàn. Hợp khí với hydrogen của X là XH_4 và oxide ứng với hóa trị cao nhất của Y là Y_2O_5

$$\text{Ta có : } \frac{X}{X+4} : \frac{2Y}{2Y+80} = 3,365 \Rightarrow \frac{2XY + 80X}{2XY + 8Y} = 3,365 \Rightarrow 80X = 4,73XY + 26,92Y \quad (1)$$

Hợp chất tạo bởi X, Y có dạng X_3Y_4 ta có: $3X + 4Y = 140 \quad (2)$

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow 3,5475X^2 - 65,36X - 942,2 = 0 \Rightarrow X_1 = 27,93 \text{ và } X_2 = -9,5 < 0$$

Chọn $X_1 = X = 27,93$ là silicon (Si) và $Y = \frac{140 - 3.27,93}{4} = 14,05$ là nitrogen (N)

b)

Hợp chất khí với hydrogen của X là SiH_4 , oxide cao nhất của Si là SiO_2 là acidic oxide, hydroxide tương ứng H_2SiO_3 là acid yếu.

Hợp chất khí với hydrogen của Y là NH_3 , oxide cao nhất của N là N_2O_5 là acidic oxide tan trong nước tạo ra hydroxide tương ứng HNO_3 là acid mạnh.

Câu 2:

(a) Tính nguyên tử khối trung bình của copper (Cu) biết trong tự nhiên đồng có hai đồng vị: $^{63}_{29}\text{Cu}$ (73%) và $^{65}_{29}\text{Cu}$ (27%).

(b) Trong tự nhiên chlorine có hai đồng vị bền: $^{37}_{17}\text{Cl}$ và $^{35}_{17}\text{Cl}$. Nguyên tử khối trung bình của chlorine là 35,48. Xác định phần trăm khối lượng của $^{37}_{17}\text{Cl}$ trong KClO_3 (H=1; O=16).

Lời giải chi tiết

$$(a) \overline{M}_{\text{Cu}} = \frac{73\% \cdot 63 + 27\% \cdot 65}{100\%} = 63,54$$

(b) Giả sử % số nguyên tử của đồng vị ^{37}Cl là x%, suy ra % số nguyên tử đồng vị ^{35}Cl là (100-x)%

Nguyên tử khối trung bình của Cl được tính theo công thức:

$$\frac{37x + 35(100 - x)}{100} = 35,5$$

Giải phương trình trên được x= 25%

Vậy % khối lượng của ^{37}Cl trong KClO_3 là:

$$\% m_{^{37}\text{Cl}} = \frac{0,25 \cdot 37}{39 + 35,5 + 16 \cdot 3} \cdot 100\% = 7,55\%$$

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiai

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaiha

Loigiaihay.com