

## Hướng dẫn lời giải chi tiết

### Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

#### Phần trắc nghiệm

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

**Câu 1:** Cho kí hiệu các nguyên tử sau:  ${}^{14}_6X$ ,  ${}^{14}_7Y$ ,  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{19}_9T$ ,  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{19}_{10}E$ ,  ${}^{16}_7G$ ,  ${}^{18}_8L$ . Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

- A.  ${}^{14}_6X$ ,  ${}^{14}_7Y$ ,  ${}^{16}_8Z$ .      B.  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{16}_7G$ .      C.  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{19}_{10}E$ .      D.  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{18}_8L$

#### Phương pháp giải

Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tử của nguyên tố có cùng số proton

#### Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxygen mới có 8 proton.  
 B. Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxygen mới có 8 neutron.  
 C. Trong các nguyên tử, chỉ có nguyên tử oxygen mới có 8 electron.  
 D. Cả A và B.

#### Phương pháp giải

Chỉ có các nguyên tử cùng nguyên tố mới có số proton giống nhau còn neutron của các nguyên tố khác nhau có thể giống nhau

#### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 3:** Có những phát biểu sau đây về các đồng vị của một nguyên tố hóa học:

- (1) Các đồng vị có tính chất hóa học giống nhau.
- (2) Các đồng vị có tính chất vật lí khác nhau.
- (3) Các đồng vị có cùng số electron ở vỏ nguyên tử.
- (4) Các đồng vị có cùng số proton nhưng khác nhau về số khối.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

#### Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về đồng vị của một nguyên tố hóa học

#### Lời giải chi tiết

- (1) đúng

(2) đúng

(3) đúng

(4) đúng

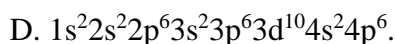
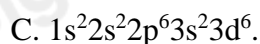
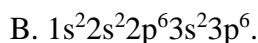
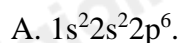
Đáp án D

**Câu 4:** Cách biểu diễn electron trong AO nào sau đây không tuân theo nguyên lí Pauli?**Phương pháp giải**

Nguyên lí Pauli: Trong 1 orbital chỉ chứa tối đa 2 electron có chiều tự quay ngược nhau.

**Lời giải chi tiết**

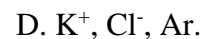
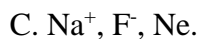
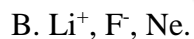
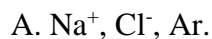
Đáp án D

**Câu 5:** Cấu hình electron nào sau đây không phải là của khí hiếm?**Phương pháp giải**

Khí hiếm có 8 electron lớp ngoài cùng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 6:** Dãy gồm các ion  $X^+$ ,  $Y^-$  và nguyên tử Z đều có cấu hình electron  $1s^22s^22p^6$  là:**Phương pháp giải**Dựa vào cấu hình electron Z:  $1s^22s^22p^6$ .Ion  $X^+$  nhường 1 electron  $\Rightarrow$  Cấu hình X:  $1s^22s^22p^63s^1$ Ion  $Y^-$  đã nhận 1 electron  $\Rightarrow$  Cấu hình Y:  $1s^22s^22p^5$ **Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 7:** 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**

Vì nguyên tử nguyên tố Y có 1 electron lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  Y là kim loại

Nguyên tử X và Y hơn kém nhau 3 electron  $\Rightarrow$  X có thể có 3 electron phân lớp p hoặc 3 electron phân lớp d.

Vì X có electron ở mức năng lượng cao nhất 3p

### Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 8:** Số proton, neutron và electron của  $^{52}_{24}\text{Cr}^{3+}$  lần lượt là

- A. 24, 28, 24.                      B. 24, 28, 21.                      C. 24, 30, 21.                      D. 24, 28, 27.

### Phương pháp giải

$P = 24$ ;  $E = 21$ ;  $N = 28$

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 9:** Nguyên tử của nguyên tố M có số hiệu nguyên tử bằng 20. Cấu hình electron của ion  $M^{2+}$  là

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

### Phương pháp giải

Ion  $M^{2+}$  nhường đi 2 electron để đạt cấu hình bền vững

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 10:** Tổng số hạt proton, neutron, electron trong nguyên tử X là 58. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18. X là

- A. Cl.                      B. Ca.                      C. K.                      D. S.

### Phương pháp giải

(1):  $P + E + N = 58$

(2)  $P + E = 18 + N$

$\Rightarrow N = 20, P = E = 19$

### Lời giải chi tiết

Đáp án C

## II. Tự luận

**Câu 1:** Tính nguyên tử khối của đồng vị còn lại trong các trường hợp sau:

(a) Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X là 79,91. Biết X có hai đồng vị trong đó đồng vị  $^{79}\text{X}$  chiếm 54,5% số nguyên tử.

(b) Nguyên tử khối trung bình của K là 39,136. Biết K có ba đồng vị trong đó có 2 đồng vị là  $^{39}\text{K}$  (93,26%),  $^{40}\text{K}$  (0,01%).

### Lời giải chi tiết

(a) Nguyên tử  $^{79}\text{X}$  chiếm 54,5%  $\Rightarrow$   $^a\text{X}$  chiếm 45,5%

$$\bar{X} = \frac{54,5\% \cdot 79 + a \cdot 45,5\%}{100\%} = 79,91$$

$$\Rightarrow a = 81$$

Nguyên tử khối của đồng vị X là 81

$$\text{b) } \bar{M}_k = \frac{39.93,26\% + 40.0,01\% + a.6,73\%}{100\%} = 39,136$$

$$\Rightarrow a = 41$$

Nguyên tử khối đồng vị thứ 3 là 41 amu

**Câu 2:** Một nguyên tố X có hai đồng vị  $X_1$  và  $X_2$ . Hạt nhân của X có 35 proton. Đồng vị  $X_1$  có 44 neutron, đồng vị  $X_2$  nhiều hơn  $X_1$  2 neutron. Hàm lượng nguyên tử của đồng vị  $X_2$  là 49,3%. Tính nguyên tử khối trung bình của X.

### Lời giải chi tiết

Các nguyên tử của cùng nguyên tố có cùng số proton

$$X_1 \text{ có 44 neutron } \Rightarrow M_{X_1} = 44 + 35 = 79$$

$$X_2 \text{ có 46 neutron } \Rightarrow M_{X_2} = 46 + 35 = 81$$

$$\bar{M}_x = \frac{79.49,3\% + 81.51,7\%}{100\%} = 80,82$$