**BÀI TẬP NGUYÊN TỬ 4**

**Bài 1:** Quan sát hình 1.2, cho biết số proton, neutron, electron và điện tích hạt nhân của mỗi nguyên tử.



**Lời giải:**

Số proton, neutron, electron và điện tích hạt nhân của mỗi nguyên tử được thể hiện trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nguyên tử** | **Số proton** | **Số neutron** | **Số electron** | **Điện tích hạt nhân** |
| Boron | 5 | 6 | 5 | +5 |
| Fluorine | 9 | 10 | 9 | +9 |

**BÀI 2:** Hãy chọn từ/ cụm từ thích hợp cho sẵn dưới đây để điền vào chỗ …. trong mỗi câu sau: proton, neutron, electron, hạt nhân nguyên tử, vỏ nguyên tử, nguyên tử.

a) Trong nguyên tử, số proton bằng số …..

b) Hạt nhân nguyên tử gồm ….. và …..

c) Phần lớn khối lượng nguyên tử tập trung ở …..

d) Trong hạt nhân nguyên tử, hạt ….. không mang điện.

**Lời giải:**

a) Trong nguyên tử, số proton bằng số **electron**.

b) Hạt nhân nguyên tử gồm **proton**và **neutron**.

c) Phần lớn khối lượng nguyên tử tập trung ở **hạt nhân nguyên tử**.

d) Trong hạt nhân nguyên tử, hạt **neutron**không mang điện.

**BÀI 3**: Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

a) Các hạt electron được tìm thấy ở hạt nhân của nguyên tử.

b) Các hạt neutron và electron hút nhau.

c) Trong nguyên tử, số electron tối đa ở lớp electron thứ hai là 8.

d) Phần lớn khối lượng của nguyên tử tập trung ở hạt nhân nên kích thước của hạt nhân gần bằng kích thước của nguyên tử.

**Lời giải:**

- Phát biểu a) sai vì các hạt electron được tìm thấy ở **vỏ nguyên tử.**

**-**Phát biểu b) sai vì hạt neutron **không mang điện** nên không hút được electron.

- Phát biểu c) đúng.

- Phát biểu d) sai vì phần lớn khối lượng của nguyên tử tập trung ở hạt nhân nên **khối lượng**của hạt nhân gần bằng **khối lượng**của nguyên tử.

**BÀI 4:** Cho biết nguyên tử sulfur (lưu huỳnh) có 16 electron. Hãy vẽ sơ đồ mô tả sự phân bố electron trên các lớp electron của nguyên tử sulfur và cho biết mỗi lớp electron có bao nhiêu electron.

**BÀI 5:** Hoàn thành bảng sau

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nguyên tử** | **Số neutron** | **Số proton** | **Số electron** | **Khối lượng nguyên tử (amu)** |
| Argon | 10 | 10 |  |  |
| Phosphorus |  | 15 |  | 31 |
| Sulfur | 16 |  | 16 |  |
| Potassium |  | 19 |  | 39 |

**Lời giải:**

*Chú ý:*

- Trong nguyên tử số proton = số electron.

- Khối lượng nguyên tử được coi bằng tổng khối lượng của proton và neutron có trong nguyên tử, được tính bằng đơn vị amu.

- Khối lượng 1 proton ≈ khối lượng 1 neutron ≈ 1 amu.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nguyên tử** | **Số neutron** | **Số proton** | **Số electron** | **Khối lượng nguyên tử (amu)** |
| Argon | 10 | 10 | **10** | **20** |
| Phosphorus | **16** | 15 | **15** | 31 |
| Sulfur | 16 | **16** | 16 | **32** |
| Potassium | **20** | 19 | **19** | 39 |

**BÀI 6:** Tổng số proton, neutron và electron của nguyên tử X là 46. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 14.

a) Tính số proton, số neutron, số electron của nguyên tử X.

b) Tính khối lượng nguyên tử X.

c) Cho biết nguyên tử X có bao nhiêu lớp electron và chỉ ra số electron trên mỗi lớp.

**Lời giải:**

a) Gọi số hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử X lần lượt là P, N và E.

Nguyên tử trung hòa về điện nên E = P (1)

Tổng số proton, neutron và electron của nguyên tử X là 46 nên:

P + N + E = 46 (2)

Thay E = P vào (2) ta được 2P + N = 46 hay N = 46 – 2P (3)

Trong X số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 14 nên:

(P + E) – N = 14 (4)

Thay E = P; N = 46 – 2P vào (4) ta được:

2P – (46 – 2P) = 14 ⇒ P = 15 (= E)

Vậy N = 46 – 2.15 = 16.

Số hạt proton, electron và neutron của X lần lượt là 15, 15, 16.

b) Khối lượng nguyên tử X là: 15 . 1 + 16 . 1 = 31 (amu)

c) Nguyên tử X có 15 electron được sắp xếp vào 3 lớp.

- Lớp thứ nhất (gần hạt nhân nhất) có 2 electron.

- Lớp thứ hai có 8 electron.

- Lớp thứ ba (lớp ngoài cùng) có 5 electron.

**BÀI 7**: Tổng số proton, neutron và electron của nguyên tử X là 10.

a) Xác định số proton, số neutron, số electron của nguyên tử X. Biết trong nguyên tử X, số neutron lớn hơn số electron và nhỏ hơn 1,5 lần số electron.

b) Xác định số đơn vị điện tích hạt nhân của X.

c) Tính khối lượng nguyên tử X.

d) Cho biết nguyên tử X có bao nhiêu lớp electron và xác định số electron lớp ngoài cùng của X.

**Lời giải:**

Gọi số proton, electron và neutron trong X lần lượt là P, E, N.

Nguyên tử trung hòa về điện nên E = P.

Tổng số proton, neutron và electron của nguyên tử X là 10 nên:

P + N + E = 10 hay 2E + N = 10 hay N = 10 – 2E.

Trong nguyên tử X, số neutron lớn hơn số electron và nhỏ hơn 1,5 lần số electron nên:

E < N < 1,5E (1)

Thay N = 10 – 2E vào (1) ta được:

E < 10 – 2E < 1,5E

⇒ 3E < 10 < 3,5E

⇒(3E<103,5E>10)⇔(E<103≈3,33E>103,5≈2,86)⇒3E<103,5E>10⇔E<103≈3,33E>103,5≈2,86

Do số electron là số nguyên dương nên E = 3 ( = P) thỏa mãn. Vậy N = 4.

Số proton, neutron và electron của nguyên tử X lần lượt là 3, 4, 3.

b) Số đơn vị điện tích hạt nhân của X = số proton = 3.

c) Khối lượng nguyên tử X: 3.1 + 4.1 = 7 (amu).

d) Nguyên tử X có 3 electron được phân bố vào **hai lớp**:

- Lớp thứ nhất (gần hạt nhân nhất) có 2 electron.

- Lớp thứ hai **(lớp ngoài cùng)** có 1 electron.

**BÀI 8:** Khối lượng của nguyên tử A là 3 amu.

a) Xác định số proton, số neutron và số electron của nguyên tử A, biết trong A, số electron nhỏ hơn số neutron.

b) Cho biết số electron lớp ngoài cùng của A.

**Lời giải:**

a) Gọi số hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử A lần lượt là P, N, E.

Khối lượng của nguyên tử A là 3 amu nên: P . 1 + N . 1 = 3. Hay P + N = 3.

Mà theo bài ra, A có số electron nhỏ hơn số neutron, nghĩa là số proton cũng nhỏ hơn số neutron.

Vậy P = E = 1; N = 2 thỏa mãn.

Số hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử A lần lượt là 1; 2; 1.

b) Số electron lớp ngoài cùng của A bằng 1.