

BÀI 6: LUYỆN TẬP CẤU TẠO VỎ NGUYÊN TỬ

1. Giải bài 1 trang 30 SGK Hóa 10

Thế nào là nguyên tố s, p, d, f?

1.1. Phương pháp giải

Muốn biết nguyên tố s, p, d, f cần nắm rõ khái niệm nguyên tố s, p, d, f.

1.2. Hướng dẫn giải

- Nguyên tố s là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp s.
- Nguyên tố p là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp p.
- Nguyên tố d là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp d.
- Nguyên tố f là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp f.

2. Giải bài 2 trang 30 SGK Hóa 10

Các electron thuộc lớp K hay lớp L liên kết với hạt nhân chặt chẽ hơn? Vì sao?

2.1. Phương pháp giải

Muốn biết electron thuộc lớp K hay lớp L liên kết với hạt nhân chặt chẽ hơn cần ghi nhớ Điện tích hạt nhân là điện tích dương nên lớp càng gần tức là khoảng cách càng gần thì lực hút vào hạt nhân càng lớn.

2.2. Hướng dẫn giải

Điện tích hạt nhân là điện tích dương nên lớp càng gần tức là khoảng cách càng gần thì lực hút vào hạt nhân càng lớn.

→ Các electron thuộc lớp K liên kết với hạt nhân chặt chẽ hơn lớp L vì gần hạt nhân hơn.

3. Giải bài 3 trang 30 SGK Hóa 10

Trong nguyên tử, những electron của lớp nào quyết định tính chất hoá học của nguyên tử nguyên tố đó? Cho thí dụ.

3.1. Phương pháp giải

Trong nguyên tử, những electron ở lớp ngoài cùng quyết định tính chất hoá học của nguyên tử nguyên tố.

3.2. Hướng dẫn giải

Trong nguyên tử, những electron ở lớp ngoài cùng quyết định tính chất hoá học của nguyên tử nguyên tố.

Thí dụ:

- Liti, natri có 1 e ở lớp ngoài cùng nên thể hiện tính chất của kim loại; có khả năng nhường 1 electron để thành ion dương. Trong các phản ứng thể hiện số oxi hóa -1
- Oxi và lưu huỳnh đều có 6e ở lớp ngoài cùng nên dễ nhận electron thành ion âm. → Thể hiện tính chất của phi kim.

4. Giải bài 4 trang 30 SGK Hóa 10

Vỏ electron của một nguyên tử có 20 electron. Hỏi:

- a) Nguyên tử đó có bao nhiêu lớp electron?
- b) Lớp ngoài cùng có bao nhiêu electron?
- c) Đó là nguyên tố kim loại hay phi kim?

4.1. Phương pháp giải

Từ số electron, suy ra số đơn vị điện tích hạt nhân → cấu hình electron.

Từ cấu hình electron, xác định số lớp, số electron lớp ngoài cùng.

- Nguyên tố kim loại có 1, 2, 3 electron lớp ngoài cùng.
- Nguyên tố phi kim có 5, 6, 7 electron ở lớp ngoài cùng.

4.2. Hướng dẫn giải

Nguyên tử có 20 electron nghĩa là có 20 proton hay số đơn vị điện tích hạt nhân là 20.
Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^6 4s^2$.

Câu a

Nguyên tử có 4 lớp electron là lớp K, L, M, N.

Câu b

Lớp ngoài cùng có 2 electron.

Câu c

Đó là nguyên tố kim loại.

5. Giải bài 5 trang 30 SGK Hóa 10

Cho biết số electron tối đa ở các phân lớp sau:

- 2s.
- 3p.
- 4s.
- 3d.

5.1. Phương pháp giải

Để xác định số electron tối đa ở các phân lớp đã cho cần ghi nhớ số electron tối đa ở các phân lớp s, p, d, f tương ứng là 2, 6, 10, 14.

5.2. Hướng dẫn giải

Số electron tối đa ở các phân lớp s, p, d, f tương ứng là 2, 6, 10, 14. Do đó, ta có:

- 2s có tối đa 2e.
- 3p có tối đa 6e.
- 4s có tối đa 2e.
- 3d có tối đa 10e.

6. Giải bài 6 trang 30 SGK Hóa 10

Cấu hình electron của nguyên tử photpho là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Hỏi :

- Nguyên tử photpho có bao nhiêu electron?
- Số hiệu nguyên tử của photpho là bao nhiêu?
- Lớp electron nào có mức năng lượng cao nhất?
- Có bao nhiêu lớp electron, mỗi lớp có bao nhiêu electron?

6.1. Phương pháp giải

Từ cấu hình electron đã cho, suy ra số electron, số hiệu nguyên tử, số lớp electron, lớp ngoài cùng có năng lượng cao nhất.

6.2. Hướng dẫn giải

- Nguyên tử photpho có 15e.
- Số hiệu nguyên tử của photpho là 15.
- Lớp thứ 3 có mức năng lượng cao nhất.
- Có 3 lớp e. Lớp thứ nhất có 2 e, lớp thứ 2 có 8 e, lớp thứ 3 có 5 e.
- Photpho là phi kim vì có 5e ở lớp ngoài cùng.

7. Giải bài 7 trang 30 SGK Hóa 10

Cấu hình electron của nguyên tử cho ta những thông tin gì ? Cho thí dụ.

7.1. Phương pháp giải

Từ cấu hình electron đã cho, suy ra số electron, số hiệu nguyên tử, số lớp electron, sự phân bố electron trên các lớp và phân lớp.

7.2. Hướng dẫn giải

Cấu hình electron của nguyên tử cho ta biết: sự phân bố electron trên các lớp và phân lớp. Qua cấu hình electron ta biết được cấu tạo nguyên tử, vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn và tính chất hóa học đặc trưng của nguyên tố đó.

Thí dụ: Nguyên tố Na có cấu hình electron là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

- Cấu tạo nguyên tử: điện tích hạt nhân là 11+, nguyên tử có 3 lớp electron và có 1e ở lớp ngoài cùng.

- Vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn: ô số 11, chu kì 3, nhóm IA.

8. Giải bài 8 trang 30 SGK Hóa 10

Viết cấu hình electron đầy đủ cho các nguyên tử có lớp electron ngoài cùng là :

- a) $2s^1$; b) $2s^2 2p^3$; c) $3s^2 3p^6$;
d) $3s^2 3p^3$; e) $3s^2 3p^5$; g) $2s^2 2p^6$.

8.1. Phương pháp giải

Từ cấu hình electron ngoài cùng đã cho và dựa vào thứ tự electron $1s2s2p3s3p4s3p4p5s...$ Suy ra Cấu hình electron đầy đủ.

8.2. Hướng dẫn giải

Cấu hình electron đầy đủ cho các nguyên tử :

- a) $1s^2 2s^1$;
b) $1s^2 2s^2 2p^3$;
c) $1s^2 2s^2 2p^6$;
d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;
e) $1s^2 2p^6 3s^2 3p^5$;
g) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

9. Giải bài 9 trang 30 SGK Hóa 10

Cho biết tên, kí hiệu, số hiệu nguyên tử của :

- a) 2 nguyên tố mà nguyên tử có số electron lớp ngoài cùng là tối đa ;
b) 2 nguyên tố mà nguyên tử có 1 electron ở lớp ngoài cùng ;
c) 2 nguyên tố mà nguyên tử có 7 electron ở lớp ngoài cùng.

9.1. Phương pháp giải

- a) 2 nguyên tố mà nguyên tử có số electron lớp ngoài cùng là tối đa là nguyên tố khí hiếm.
b) 2 nguyên tố mà nguyên tử có 1 electron ở lớp ngoài cùng là nguyên tố thuộc chu kì 1.
c) 2 nguyên tố mà nguyên tử có 7 electron ở lớp ngoài cùng thuộc nhóm VIIA.

9.2. Hướng dẫn giải

Câu a: 2 nguyên tố có số electron lớp ngoài cùng tối đa

${}_{10}^{20}\text{Ne}$: nguyên tố khí hiếm Neon có số hiệu nguyên tử là 10.

${}_{18}^{40}\text{Ar}$: nguyên tố khí hiếm Argon có số hiệu nguyên tử là 18.

Câu b: 2 nguyên tố có 1 electron ở lớp ngoài cùng

${}_{11}^{23}\text{Na}$: nguyên tố kim loại mạnh Natri ở nhóm IA có số hiệu nguyên tử là 11.

${}_{19}^{39}\text{K}$: nguyên tố kim loại mạnh Kali ở nhóm IA có số hiệu nguyên tử là 19.

Câu c: 2 nguyên tố có 7 electron ở lớp ngoài cùng

${}_{9}^{19}\text{F}$: nguyên tố phi kim Flo ở nhóm VIIA có số hiệu nguyên tử là 9.

${}_{17}^{35}\text{Cl}$: nguyên tố phi kim Clo ở nhóm VIIA có số hiệu nguyên tử là 17.