

Bài 4. NGUYÊN TỬ

I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Đáp án	B	D	C	D	C	D	D	A	C

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Hãy cho biết số electron của lớp ngoài cùng của các nguyên tố sau :

O ($Z = 8$), N ($Z = 7$), K ($Z = 19$), P ($Z = 15$)

Hướng dẫn giải

- Nguyên tử O.

Ta biết rằng: lớp 1 chứa tối đa 2 electron

Lớp 2 chứa tối đa 8 electron

Lớp 3 chứa tối đa 8 electron

Electron được điền từ lớp 1 đến lớp 2 và tiếp tục như vậy.

Do đó: khi điền đầy lớp 1 chúng ta sẽ có 2 electron, lớp 2 chúng ta sẽ có 10e, lớp 3 chúng ta sẽ có 18e

Nguyên tử O có 8 electron ($2 < 16 < 10$) nên O sẽ có 2 lớp e và lớp 2 là lớp ngoài cùng.

Số electron của lớp 2 sẽ được tính bằng tổng số electron trừ đi số electron điền đầy ở lớp 1 : $8 - 2 = 6$ electron

Vậy số electron lớp ngoài cùng của nguyên tố O là 6 electron

Tương tự như vậy, ta xác định được số electron của nguyên tố N là 5 electron, K là 1 electron và P là 5 electron

Câu 2. Tổng số các loại hạt (proton, notron và electron) trong nguyên tử (X) là 28 và số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 8. Xác định cấu tạo của nguyên tử (X).

Hướng dẫn giải

Gọi P, N, E lần lượt là số proton, số notron, số electron của nguyên tử X, ta luôn có $P = E$

Tổng số các loại hạt trong X là 28

$$\ast P + N + E = 28 \quad (*)$$

Số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 8

$$\ast P + E - N = 8 \Rightarrow N = P + E - 8$$

Thay $P = E$ và $N = P + E - 8$ vào phương trình (*) ta được

$$P + (P + P - 8) + P = 28$$

$$\ast P = 9$$

$$\ast N = 10$$

Vậy nguyên tử X được tạo thành từ 9 hạt proton, 10 hạt notron và 9 hạt electron

Câu 3. Nguyên tử X có tổng số các loại hạt là 21, trong đó số hạt không mang điện chiếm 33,33%. Hãy xác định số lớp electron của nguyên tử X.

Hướng dẫn giải

Ta có tổng số hạt là 21, số hạt không mang điện chiếm 33,33%

$$\ast \text{Số notron là: } 21 \cdot 33,33\% = 7 \text{ hạt (các hạt là số nguyên)}$$

Làm tương tự bài 2

Đ/s : số electron = 7, nguyên tử X có 2 lớp e

Câu 4. Nguyên tử Z có 16 proton trong hạt nhân. Hãy cho biết cấu tạo của nguyên tử Z.

Hướng dẫn giải

Đối với những bài tập chỉ cho 1 dữ kiện duy nhất là tổng các loại hạt trong nguyên tử, ta áp dụng bất phương trình:

$$P \leq N \leq 1,5 P$$

Bất phương trình trên các em được áp dụng mà không cần chứng minh, chú ý chỉ được phép áp dụng cho các nguyên tố có $Z \leq 82$

Ta có: $P + N + E = 16$

* $N = 16 - 2P$, thay vào bất phương trình trên ta được

$$P \leq 16 - P \leq 1,5P$$

$$\frac{16}{3,5} \leq P \leq \frac{16}{3}$$

$$4,57 \leq P \leq 5,33$$

Do có giá trị là số nguyên nên $P = 5$, từ đó xác định được $E = 5$, $N = 6$

Câu 5. Hãy điền số thích hợp vào chỗ trống trong 2 bảng sau sao cho hợp lý nhất :

Bảng 1.

Nguyên tử	Số e trong nguyên tử	Số p trong hạt nhân	Số lớp e	Số e lớp trong cùng	Số e lớp ngoài cùng
Natri (Na)	11	11	3	2	2
Canxi (Ca)	20	20	4	2	2
Nitơ (N)	7	7	2	2	5
Kali (K)	19	19	4	2	1
Nhôm (Al)	13	13	3	2	3

Bảng 2.

Nguyên tử	Tổng số electron	Lớp 1	Lớp 2	Lớp 3	Lớp 4	Số electron lớp ngoài cùng
Be	4	2	2			2
Si	14	2	8	4		4
P	15	2	8	5		5
F	9	2	7			7

Ar	18	2	8	8		8
Ca	20	2	8	8	2	2
Na	11	2	8	1		1