

2.1 Ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων

i. Ποια από τις παρακάτω στιβάδες διαθέτει μεγαλύτερη ενέργεια;

- α) K β) L γ) M δ) N

α) K(2)L(6)M(6) β) K(2)L(6)M(8) γ) K(2)L(8)M(6) δ) K(2)L(14)

α) 3 β) 5 γ) 11 δ) 13

α) 3 β) 6 γ) 10 δ) 12

α) 3 ηλεκτρόνια β) 5 ηλεκτρόνια γ) 7 ηλεκτρόνια δ) 17 ηλεκτρόνια

$$\alpha) K(2)L(8)M(2) \qquad \beta) K(2)L(8)M(5) \qquad \gamma) K(2)L(8)M(6) \qquad \delta) K(2)L(8)M(8)$$
$$\alpha) {}_{16}\text{S}^{2-} \qquad \beta) {}_7\text{N}^{3+} \qquad \gamma) {}_8\text{O}^- \qquad \delta) {}_{18}\text{Ar}^+$$

α) K(2)L(8) β) K(2)L(6) γ) K(2)L(6)M(6) δ) K(2)L(8)M(8)

$$\alpha) K(2)L(8) \qquad \beta) K(2)L(8)M(2) \qquad \gamma) K(2)L(8)M(4) \qquad \delta) K(2)L(2)$$

α) 3 β) 6 γ) 13 δ) 16

i. Σύμφωνα με το ατομικό πρότυπο Bohr τα πρωτόνια περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα σε κυκλικές τροχιές.

iii. Ένα ηλεκτρόνιο που περιστρέφεται στη στιβάδα Q, έχει περισσότερη ενέργεια από ένα ηλεκτρόνιο που περιστρέφεται στη στιβάδα M.

v. Η εξωτερική στιβάδα ενός στοιχείου πρέπει να διαθέτει πάντα 8 ηλεκτρόνια.

vii. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να τοποθετηθούν στη στιβάδα M είναι 8.

3. α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

		ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια	Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες			
	άτομο/ión	Z	A	p	n	e	K	L	M	N
1	S	16	32							
2	He			2	2					
3	Al				14	13				
4	Be				5		2	2		
5	Ca	20	40							
6	Kr		84				2	8	18	8
7	H		1	1						
8	O				8	8				
9	Br		81			35				
10	Ne	10	20							
11	Se		79				2	8	18	6
12	Ar		40						8	
13	Na				12				1	
14	P	15	31							
15	B ³⁺		11	5						
16	Cl ⁻	17			18					
17	K ⁺		39	19						
18	C ²⁻			6	6					
19	As ³⁻				42	36				
20	Si ²⁺		28						2	
21	N ³⁻				7		2	8		
22	F ⁻		18			10				
23	Li ⁺		7	3						
24	Mg ²⁺				12		2	8		

β) Το στοιχείο $^{18}_8\text{X}$ με ποιο στοιχείο του πίνακα είναι ισότοπο;

γ) Ποιο από τα ίοντα του πίνακα είναι ισοηλεκτρονιακό με το ίον: $^{88}_{38}\text{Y}^{2+}$;

δ) Ποιο από τα στοιχεία του πίνακα αν αποβάλλει 2 ηλεκτρόνια θα αποκτήσει ηλεκτρονιακή δομή: K(2)L(8)M(8);

ε) Να εξηγήσετε αν το στοιχείο $^{14}_6\text{Z}$ είναι ισότοπο με το άζωτο (N).

4. α) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N;

β) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N αν αυτή είναι η τελευταία στιβάδα ενός ατόμου;

5. Ένα στοιχείο X έχει μαζικό αριθμό 80 και περιέχει 12 περισσότερα νετρόνια από πρωτόνια στον πυρήνα του.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X.

β) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του στοιχείου X σε στιβάδες.

γ) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του ιόντος X^{2-} σε στιβάδες.

6. Τα στοιχεία $^{27}_{11}\text{A}$ και $^{32}_{16}\text{B}$ είναι ισότοπα και το ισότοπο B έχει 2 νετρόνια παραπάνω από το ισότοπο A.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό τους αριθμό, Z.

β) Να γράψετε την ηλεκτρονιακή κατανομή για το ίον A^+ .

γ) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό ενός στοιχείου Γ, που το ίον του Γ^{2-} είναι ισοηλεκτρονιακό με το στοιχείο B.