

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

1. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας:

Στοιχείο	Σύμβολο	Z	A	p	n	e	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα	Περίοδος
Νάτριο		11	23						
	Cl				1 8	1 7			
Βάριο		56			8 1				
	H	1	1						
	Na ⁺								
	Cl ⁻								
	H ⁺								

Λύση:

Στοιχείο	Σύμβολο	Z	A	p	n	e	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα	Περίοδος
Νάτριο	Na	11	23	11	12	11	K(2)L(8)M(1)	IA	3η
Χλώριο	Cl	17	35	17	18	17	K(2)L(8)M(7)	VIIA	3η
Βάριο	Ba	56	137	56	81	56	K(2)L(8)M(18) N(18)O(8)P(2)	IIA	6η
Υδρογόνο	H	1	1	1	0	1	K(1)	IA	1η
Κατιόν νατρίου	Na ⁺	11	23	11	12	10	K(2)L(8)	X	X
Ανιόν Χλωρίου	Cl ⁻	17	35	17	18	18	K(2)L(8)M(8)	X	X
Κατιόν υδρογόνου	H ⁺	1	1	1	0	0	K(0)	X	X

2. Το άτομο ενός στοιχείου X έχει 35 νουκλεόνια στον πυρήνα του και 17 ηλεκτρόνια γύρω από αυτόν.
- Ποιος είναι ο Z και ποιος ο A του ατόμου;
 - Να γίνει η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου.
 - Να βρεθεί η θέση του στον Περιοδικό Πίνακα.
 - Να εξεταστεί τι είδους δεσμό θα σχηματίσει το στοιχείο X με:
 - το H (Z=1)
 - το Ca (Z=20).

Λύση:

- Τα νουκλεόνια είναι τα πρωτόνια και τα νετρόνια που υπάρχουν στον πυρήνα του ατόμου. Άρα, ο αριθμός τους συμπίπτει με το μαζικό αριθμό A.

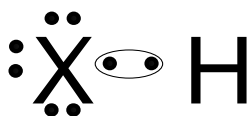
Επομένως, $A=35$. Αφού το άτομο είναι ουδέτερο, ο αριθμός των ηλεκτρονίων συμπίπτει με τον αριθμό των πρωτονίων και κατά συνέπεια με τον ατομικό αριθμό Z . Άρα, $Z=17$

β) Η κατανομή των 17 ηλεκτρονίων σε στιβάδες είναι:
 $K(2)L(8)M(7)$

γ) Αφού έχει 7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα θα βρίσκεται στην VIIA ομάδα και αφού η εξωτερική του στιβάδα είναι η M (με $n=3$) θα βρίσκεται στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

δ) Το άτομο του στοιχείου X έχει 7e σθένους άρα είναι αμέταλλο.

i. το H είναι αμέταλλο, άρα με το X θα σχηματίσουν ομοιοπολικό δεσμό. Το X χρειάζεται 1e για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου, το ίδιο και το H. Άρα, θα δημιουργηθεί ένας πολικός ομοιοπολικός δεσμός με αμοιβαία συνεισφορά των μονήρων ηλεκτρονίων τους.



ii. το Ca έχει δομή $K(2)L(8)M(8)N(2)$, άρα έχει 2e σθένους και είναι μέταλλο, οπότε θα σχηματίσει ιοντικό δεσμό με το X με μεταφορά των 2 ηλεκτρονίων του σε 2 άτομα X (που το καθένα θέλει από 1e για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου). Έτσι, θα έχουμε 1 κατιόν Ca^{2+} να συγκρατείται με 2 ανιόντα X^- με δεσμούς ηλεκτροστατικής φύσης και τη δημιουργία κρυσταλλικού πλέγματος.

