Ηλεκτρονική δομή σελ.97-102

Εργαστείτε ατομικά

1. Να συμπληρώσετε τις προτάσεις:

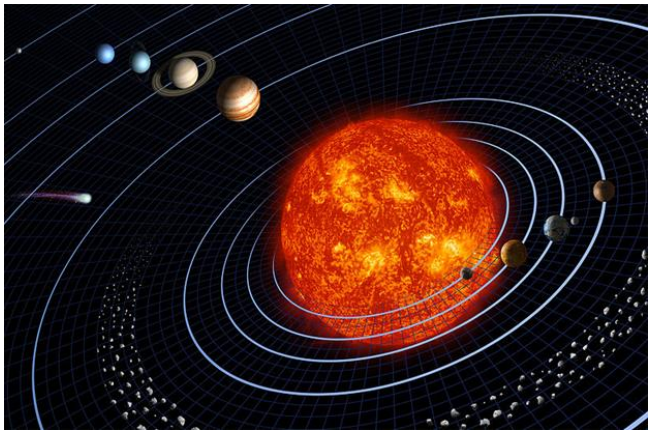
(α) Ατομικός αριθμός ονομάζεται ο αριθμός των **πρωτονίων** τα οποία βρίσκονται στον πυρήνα του ατόμου ενός χημικού στοιχείου.

(β) Σε ένα ηλεκτρικά ουδέτερο άτομο ο αριθμός των πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των **ηλεκτρονίων.**

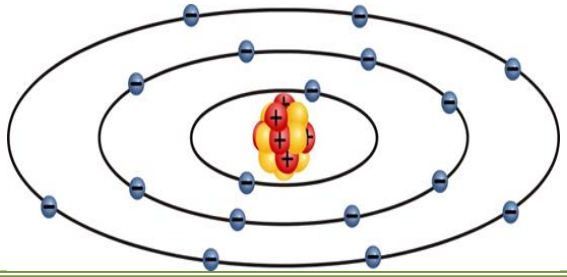
2. Να βρείτε τον αριθμό των ηλεκτρονίων στο άτομο του λιθίου $^{7}_{3}Li$.

Z= 3 ⇨ 3 p και 3e.

Εργαστείτε ομαδικά



(www.el.wikipedia.org



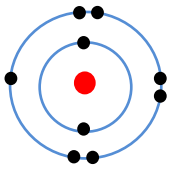
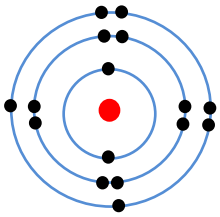
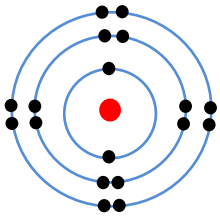
Ο Ανδρέας ετοιμάζοντας μία μελέτη στα πλαίσια του μαθήματος της Χημείας για τη δομή του ατόμου, διάβασε για το πλανητικό μοντέλο του ατόμου και διερωτήθηκε γιατί το άτομο παρομοιάζεται με το πλανητικό σύστημα.

Να παρατηρήσετε τις πιο πάνω εικόνες και να παρακολουθήσετε στο λογισμικό ΨΕΠ τις δύο παρουσιάσεις, Chemistry_Year_A/P06_A_DEC01/S01-01/Resources/Animation/CHEM_P06_A_DEC01_S01-01_01
και Chemistry_Year_A/P06_A_DEC01/S01-01/Resources/Animation/CHEM_P06_A_DEC01_S01-01_03
οι οποίες αναφέρονται στο πλανητικό σύστημα και στο άτομο αντίστοιχα.

Τι ομοιότητες έχει άραγε η δομή του ατόμου, το οποίο είναι ένα μικροσκοπικό σωματίδιο, με το αχανές πλανητικό σύστημα;

3. (α) Να μελετήσετε τα μοντέλα των πιο κάτω ατόμων και να συμπληρώσετε τον πίνακα. Δίνεται συμπληρωμένο ένα παράδειγμα για να σας βοηθήσει.

● πυρήνας ● ηλεκτρόνιο

Χημικό στοιχείο	Μοντέλο ατόμου	Αριθμός στιβάδων	Αριθμός ηλεκτρονίων			Συνολικός αριθμός ηλεκτρονίων
			1η στιβάδα	2η στιβάδα	3η στιβάδα	
Υδρογόνο $^{1}_{1}H$		**1**	**1**			**1**
Φθόριο $^{19}_{9}F$		**2**	**2**	**7**		**9**
Θείο $^{32}_{16}S$		**3**	**2**	**8**	**6**	**16**
Αργό $^{40}_{18}Ar$		**3**	**2**	**8**	**8**	**18**

(β) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που κινούνται στην 1η στιβάδα; **2**

(1η στιβάδα θεωρείται η πιο κοντινή στον πυρήνα)

Η πρώτη ηλεκτρονική στιβάδα συμπληρώνεται με **2** ηλεκτρόνια.

(γ) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα στη 2η στιβάδα; **8**

Η δεύτερη ηλεκτρονική στιβάδα συμπληρώνεται με **8** ηλεκτρόνια.

(δ) Να λύσετε στο λογισμικό ΨΕΠ τις ασκήσεις,Chemistry_Year_A/P06_A_DEC02/S02-02 και Chemistry_Year_A/ P06_A_DEC02/S02-03 που αναφέρονται στην κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του χλωρίου και του νατρίου.

(ε) Να συμπληρώσετε την πρόταση:
Η ηλεκτρονική στιβάδα που συμπληρώνεται πρώτη, είναι η στιβάδα που βρίσκεται πιο κοντά στον **πυρήνα** Ακολουθεί η συμπλήρωση της αμέσως επόμενης **ηλεκτρονικής στιβάδας** και αυτό συνεχίζεται μέχρι όλα τα ηλεκτρόνια να κατανεμηθούν στις ηλεκτρονικές στιβάδες.

4. Να σχεδιάσετε το μοντέλο του ατόμου του αργιλίου $^{27}_{13}Al$, τοποθετώντας τα ηλεκτρόνια στις ηλεκτρονικές στιβάδες.

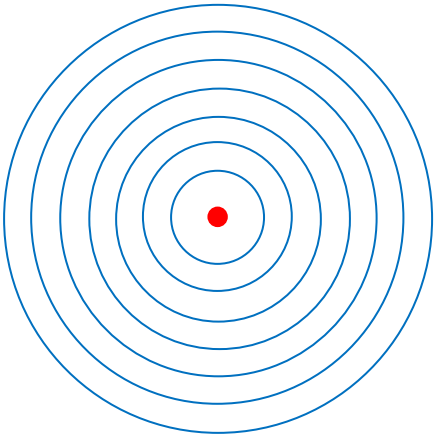
5. Να συμπληρώσετε την πρόταση:
Στο ηλεκτρονικό νέφος, τα ηλεκτρόνια κινούνται σε καθορισμένες τροχιές που ονομάζονται ηλεκτρονικές **στιβάδες.**

Εργαστείτε ατομικά

6. Να σχεδιάσετε το μοντέλο του ατόμου του Βορίου $^{11}_{5}B$, τοποθετώντας τα ηλεκτρόνια στις ηλεκτρονικές στιβάδες.

Εργαστείτε ομαδικά

7. (α) Οι ηλεκτρονικές στιβάδες συμβολίζονται διεθνώς με τα λατινικά γράμματα K, L, M, N, O, P, Q.
Να παρακολουθήσετε στο λογισμικό ΨΕΠ τη σχετική πολυμεσική παρουσίαση, Chemistry_Year_A/ P06_A_DEC02/S02-01/Resources/Animation/CHEM_P06_A_DEC02_S02-01_02



ι.Να γράψετε το σύμβολο κάθε στιβάδας στο διπλανό σχήμα (ξεκινώντας από την πιο κοντινή στον πυρήνα).

ιι. Να αριθμήσετε τις ηλεκτρονικές στιβάδες στο διπλανό σχήμα (ξεκινώντας από την πιο κοντινή στον πυρήνα).

(β) Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός στιβάδων που μπορεί να έχει ένα άτομο; **7**

8.(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα. Δίνεται συμπληρωμένο ένα παράδειγμα για να σας βοηθήσει. (Τα χημικά στοιχεία του πίνακα είναι τα ίδια με αυτά που χρησιμοποιήθηκαν στην ερώτηση 3α).

Σύμβολο χημικού στοιχείου	Συνολικός αριθμός ηλεκτρονίων	Ηλεκτρονική δομή (Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες)			
		K	L	M	
$^{1}_{1}H$	**1**	**1**			**1**
$^{19}_{9}F$	**9**	**2**	**7**		**2.7**
$^{32}_{16}S$	16	2	8	6	2.8.6
$^{40}_{18}Ar$	**18**	**2**	**8**	**8**	**2.8.8**

(β) Να συμπληρώσετε την πρόταση:

Ηλεκτρονική δομή είναι η κατανομή των **ηλεκτρονίων** στις ηλεκτρονικές **στιβάδες.**

Εργαστείτε ατομικά

9. Να συμπληρώσετε τα κενά, δίπλα από τους αριθμούς των ηλεκτρονικών στιβάδων, με τα σύμβολά τους (K, L, M, N, O, P, Q)

1η στιβάδα : **K** 2η στιβάδα : **L** 3η στιβάδα : **M** 4η στιβάδα : **N**

5η στιβάδα : **O** 6η στιβάδα: **P** 7η στιβάδα : **Q**

10. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του Βορίου $^{11}_{5}B$: **2.3**

Εργαστείτε ομαδικά

11. (α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Χημικό στοιχείο	Ηλεκτρονική δομή	Σύμβολο εξωτερικής στιβάδας	Αριθμός ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας
$^{4}_{2}He$	**2**	**K**	**2**
$^{20}_{10}Ne$	**2.8**	**L**	**8**
$^{40}_{18}Ar$	**2.8.8**	**M**	**8**

(β) Τα άτομα των πιο πάνω χημικών στοιχείων έχουν συμπληρωμένη την εξωτερική τους στιβάδα.
Να συμπληρώσετε την πρόταση:

Οι εξωτερικές στιβάδες θεωρούνται συμπληρωμένες αν έχουν **8** ηλεκτρόνια,

εκτός από την Κ που θεωρείται συμπληρωμένη με **2** ηλεκτρόνια.

(γ) Τα πιο πάνω χημικά στοιχεία ονομάζονται **<u>ευγενή αέρια</u>** επειδή τα άτομά τους έχουν **συμπληρωμένη** την εξωτερική τους ηλεκτρονική στιβάδα.

12. (α) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του ασβεστίου $^{40}_{20}Ca$.
2.8.8.2

(β) Να λύσετε στο λογισμικό ΨΕΠ την άσκηση, Chemistry_Year_A/P06_A_DEC02/ S02-09, που αναφέρεται στην κατανομή των ηλεκτρονίων σε ηλεκτρονικές στιβάδες.

Εργαστείτε ατομικά

13. Να συμπληρώσετε τα κενά:

Τα ευγενή αέρια έχουν **συμπληρωμένη** την εξωτερική ηλεκτρονική στιβάδα με **8** ηλεκτρόνια εκτός από το ήλιο που έχει μόνο μία ηλεκτρονική στιβάδα, η οποία συμπληρώνεται με **2** ηλεκτρόνια.

14. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του καλίου $^{39}_{19}K$:**2.8.8.1**

Εργασία για το σπίτι

1. Στον πιο κάτω πίνακα:
   (α) Να σχεδιάσετε τα μοντέλα των ατόμων των πιο κάτω χημικών στοιχείων, τοποθετώντας τα ηλεκτρόνια στις ηλεκτρονικές στιβάδες.
   (β) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή των ατόμων τους.

	Οξυγόνο $^{16}_{8}O$	Νάτριο $^{23}_{11}Na$	Νέο $^{20}_{10}Ne$
Μοντέλα ατόμων			
Ηλεκτρονική δομή	**2.6**	**2.8.1**	**2.8**

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: *ηλεκτρονική δομή,* ηλεκτρονική στιβάδα, ευγενή αέρια