Σθένος - Ιόντα (2) σελ. 109 - 114
Ιόντα

Εργαστείτε ατομικά

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Υποατομικό σωματίδιο	Σύμβολο	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο
Πρωτόνιο	**P**	**+1**
Νετρόνιο	**n**	**0**
Ηλεκτρόνιο	**e**	**-1**

Εργαστείτε ομαδικά

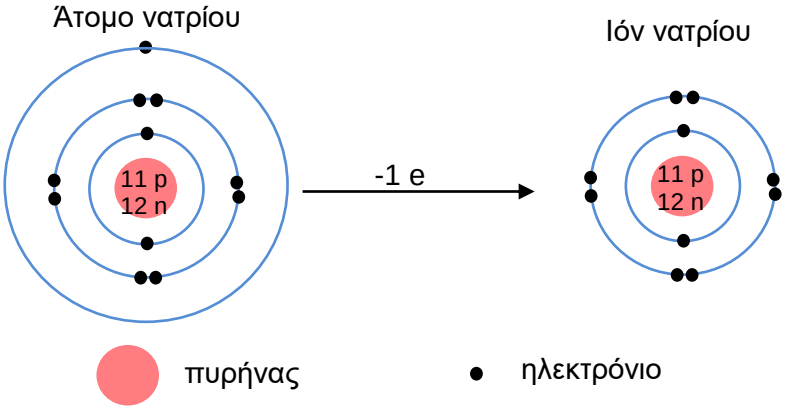
(iatronet.gr)

Η Μαρία μελετώντας την ετικέτα στο μπουκαλάκι με τα χάπια σιδήρου, που την συμβούλεψε ο γιατρός της να πάρει, παρατήρησε ότι κάθε χαπάκι περιέχει 80 mg σιδήρου. Ο πατέρας της, τής εξήγησε ότι τα χάπια περιέχουν χημικές ενώσεις στις οποίες ο σίδηρος βρίσκεται υπό μορφή ιόντων.

Τι είναι τα ιόντα;

Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τη Μαρία να δώσει απάντηση στον προβληματισμό της, να προχωρήσετε στις παρακάτω δραστηριότητες.

Ερωτήσεις 2-3: Να μελετήσετε την πιο κάτω απεικόνιση και να απαντήσετε στις ερωτήσεις.



2. Το άτομο του νατρίου (Na) αποβάλλοντας το ηλεκτρόνιο της εξωτερικής του στιβάδας αποκτά δομή **ευγενούς** αερίου και μετατρέπεται σε ιόν νατρίου.

3. (α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Σωματίδιο	Άτομο νατρίου Σύμβολο: Na	Κατιόν νατρίου Σύμβολο: Na^+
Αριθμός p +	11	**11**
Αριθμός e -	11	**10**
Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο πυρήνα	11 +	**11+**
Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο ηλεκτρονικού νέφους	11 -	**10-**
Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο σωματιδίου	0	**1+**

(β) Το ιόν του νατρίου έχει **1** πρωτόνιο περισσότερο από τα ηλεκτρόνιά του, άρα το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο είναι (1+ ή 1-) **1+**

4. Δίνεται το άτομο του μαγνησίου: $^{24}_{12}Mg$

(α) Να γράψετε την ηλεκτρονική του δομή: **2.8.2**

(β) Πόσα ηλεκτρόνια πρέπει να αποβάλει το άτομο του μαγνησίου (Mg) για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου και να μετατραπεί σε ιόν; **2**

(γ) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα:

ι. τον αριθμό των ηλεκτρονίων του ιόντος του.
ιι. το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του.

Σωματίδιο	p^+	n^o	e^-	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο	Σύμβολο
Κατιόν μαγνησίου	12	12	**10**	**2+**	Mg^{2+}

5. (α) Τα χημικά στοιχεία νάτριο και μαγνήσιο ανήκουν στα (μέταλλα / αμέταλλα);

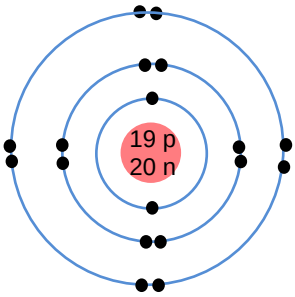
Στα μέταλλα.

(β) Τα άτομα των χημικών στοιχείων που ανήκουν στα μέταλλα όταν σχηματίζουν χημικές ενώσεις αποβάλλουν **ηλεκτρόνια** και μετατρέπονται σε (θετικά / αρνητικά)

θετικά φορτισμένα σωματίδια που ονομάζονται **<u>κατιόντα</u>**.

Εργαστείτε ατομικά

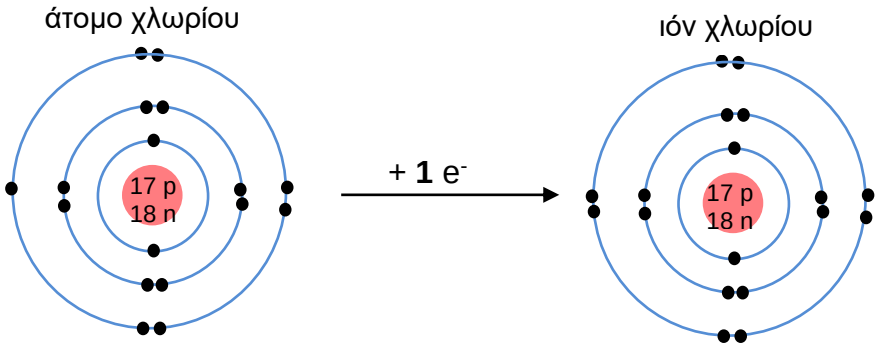
6. Δίνεται το μοντέλο του κατιόντος του καλίου. Να βρείτε το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του.



Το κατιόν του καλίου (K^+) έχει 18 ηλεκτρόνια που έχουν σχετικό ηλεκτρικό φορτίο ηλεκτρονικού νέφους 18- και 19 πρωτόνια που έχουν φορτίο 19+ άρα το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα είναι 1+. Το σύμβολο του θα είναι K^+.

Εργαστείτε ομαδικά

7. Να μελετήσετε την πιο κάτω απεικόνιση και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) Να γράψετε στο κενό πάνω από το βέλος, στην πιο πάνω απεικόνιση, τον

αριθμό των ηλεκτρονίων που πρέπει να προσλάβει το άτομο του χλωρίου για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου.

(β) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του χλωρίου.

Σωματίδιο	p^+	n^o	e^-	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο	Σύμβολο
Ανιόν χλωρίου	17 17+	18	18 18-	**1-**	Cl^-

(γ) Πώς υπολογίσατε το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του χλωρίου;

Το ιόν του χλωρίου έχει 18 ηλεκτρόνια που έχουν σχετικό ηλεκτρικό φορτίο ηλεκτρονικού νέφους 18- και 17

πρωτόνια που έχουν φορτίο 17+ άρα το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα του είναι 1-.

8. Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα που αφορούν το άτομο του οξυγόνου $({}^{16}_{8}O)$.

(α) Να γράψετε την ηλεκτρονική του δομή: **2.6**

(β) Πόσα ηλεκτρόνια χρειάζεται να προσλάβει το άτομο του οξυγόνου για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου και να μετατραπεί σε ιόν οξυγόνου; **2**

(γ) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα:

ι. τον αριθμό των ηλεκτρονίων του ιόντος του.
ιι. το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του.

Σωματίδιο	p^+	n^o	e^-	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο	Σύμβολο
Ανιόν οξυγόνου	8 8+	8	**10** **10-**	**2-**	O^{2-}

9. (α) Τα χημικά στοιχεία χλώριο και οξυγόνο ανήκουν στα (μέταλλα / αμέταλλα) **αμέταλλα.**

(β) Τα άτομα των χημικών στοιχείων που ανήκουν στα αμέταλλα όταν σχηματίζουν χημικές ενώσεις με άτομα μετάλλων προσλαμβάνουν **ηλεκτρόνια** και μετατρέπονται σε (θετικά / αρνητικά) **αρνητικά** φορτισμένα σωματίδια που ονομάζονται **<u>ανιόντα</u>**.

10. Τα ιόντα με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο ονομάζονται **ανιόντα** ενώ τα ιόντα με θετικό ηλεκτρικό φορτίο ονομάζονται **κατιόντα.**

Εργαστείτε ατομικά

11. Δίνεται το ανιόν του θείου $({}^{32}_{16}S^{2-})$. Να υπολογίσετε τον αριθμό των υποατομικών σωματιδίων του.

16p, 18e (πήρε 2e) και 16n.

Εργασία για το σπίτι

1. Δίνεται το χημικό στοιχείο κάλιο $^{39}_{19}K$. **Ηλεκτρονική δομή 2.8.8.1**

(α) Το άτομο του καλίου θα προσλάβει ή θα αποβάλει ηλεκτρόνιο/α κατά τον σχηματισμό χημικών ενώσεων με άλλα χημικά στοιχεία; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Η ηλεκτρονική δομή του καλίου είναι 2.8.8.1 άρα για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου κατά των σχηματισμό χημικών ενώσεων με άλλα χημικά στοιχεία θα αποβάλει 1 ηλεκτρόνιο.

(β) Να υπολογίσετε το φορτίο του ιόντος του καλίου, να γράψετε το σύμβολό του και να το χαρακτηρίσετε ως κατιόν ή ανιόν. **Το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του είναι 1+ διότι19 p και 18e έχει και το σύμβολό του είναι K^+. Χαρακτηρίζεται ως κατιόν. (19 p και 18e)**

2. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Χημικό στοιχείο	Ασβέστιο	Θείο
Ατομικός αριθμός	20	16
Μαζικός αριθμός	40	32
Φορτίο ιόντος	2 +	2 -
Είδος ιόντος (κατιόν / ανιόν)	**κατιόν**	**ανιόν**
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου	**20 p**	**16 p**
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ιόντος	**20 p**	**16 p**
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου	**40-20=20n**	**16 n**
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ιόντος	**40-20=20n**	**16 n**
Αριθμός ηλεκτρονίων του ατόμου	**20 e**	**16 e**
Αριθμός ηλεκτρονίων του ιόντος	**18 e**	**18 e**

3. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα.

Σωματίδιο	p^+	n^o	e^-	Κατιόν / Ανιόν
Al^{3+}	13	14	**10**	**κατιόν**
O^{2-}	8	8	**10**	**ανιόν**

4. Το ακόλουθο διάγραμμα δείχνει τι συμβαίνει όταν πλησιάσουν ένα άτομο νατρίου με ένα άτομο χλωρίου.

α) 1° στάδιο:

ι. Να γράψετε πόσα πρωτόνια και πόσα ηλεκτρόνια έχει το άτομο του νατρίου, Na και του

χλωρίου, Cl.

ii. Να τοποθετήσετε τα ηλεκτρόνια του νατρίου και του χλωρίου στις ηλεκτρονικές στιβάδες.

$_{11}$Na

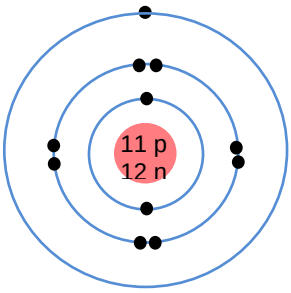
$_{17}$Cl

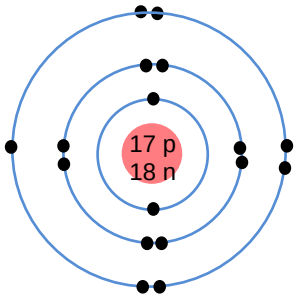
P^+= **11**

e^-= **11**

P^+= **17**

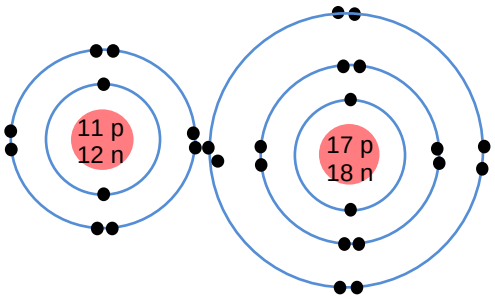
e^-= **17**





β) 2ο στάδιο:

i. Να τοποθετήσετε στις ηλεκτρονικές στιβάδες τα ηλεκτρόνια των ιόντων νατρίου και των ιόντων χλωρίου .



ii. Να γράψετε τα σύμβολα των ιόντων νατρίου και χλωρίου που σχηματίζονται.

Na^+

Cl^-

iii. Ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ του (**κατιόντος** / ανιόντος) νατρίου **Na^+** και του (κατιόντος / **ανιόντος**) χλωρίου **Cl^-** είναι **NaCl** και ονομάζεται χλωριούχο νάτριο (μαγειρικό αλάτι).

Λέξεις / φράσεις κλειδιά:	*ιόντα, κατιόντα, ανιόντα, φορτίο ιόντος, σχέση του αριθμού των πρωτονίων με τον αριθμό των ηλεκτρονίων σε κατιόντα και σε ανιόντα*