

Η δομή του Ατόμου

Νίκη Σπάρταλη, 2010

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ

- Τα άτομα μοιάζουν με μικρές σφαίρες. Διαφέρουν στο μέγεθος.
- Τα συμβολίζουμε με κύκλους διαφορετικών χρωμάτων (προσομοιώματα ατόμων). π.χ.



Το άτομο είναι ένα σύστημα που αποτελείται από μικρότερα σωματίδια «υποατομικά σωματίδια».

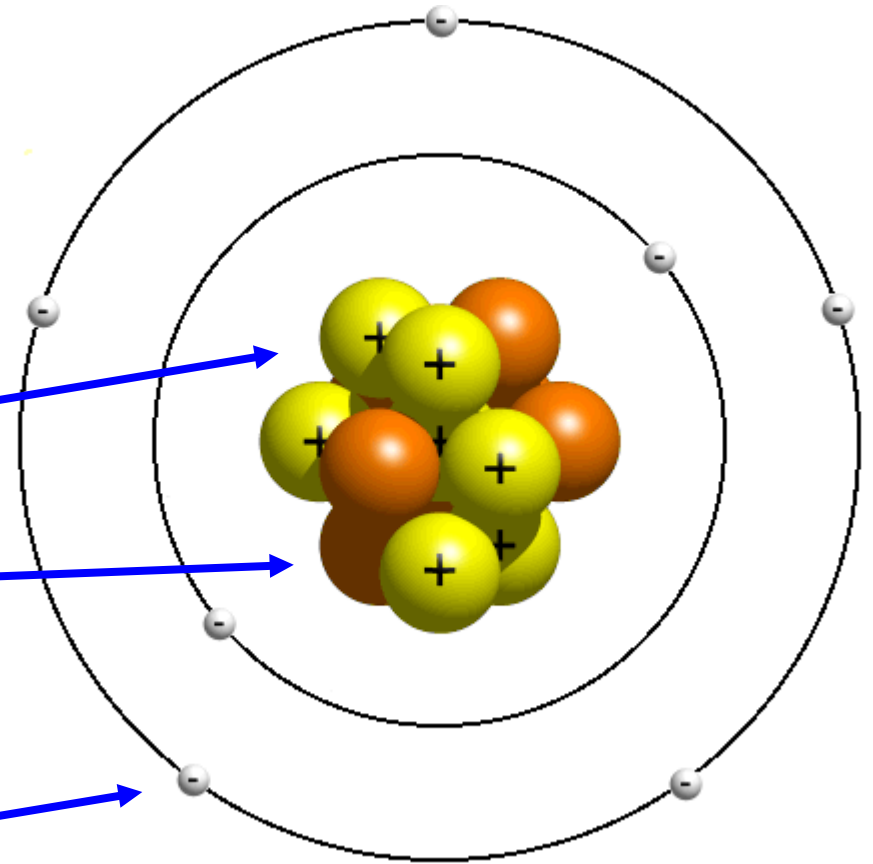
Στο κέντρο βρίσκεται ο πυρήνας.

Πρωτόνια (p)

Νετρόνια (n)

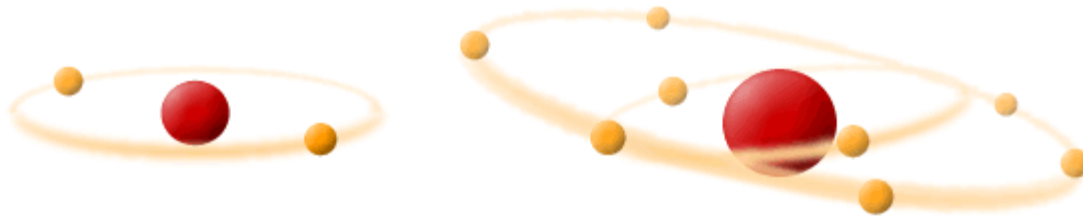
Γύρω από τον πυρήνα.

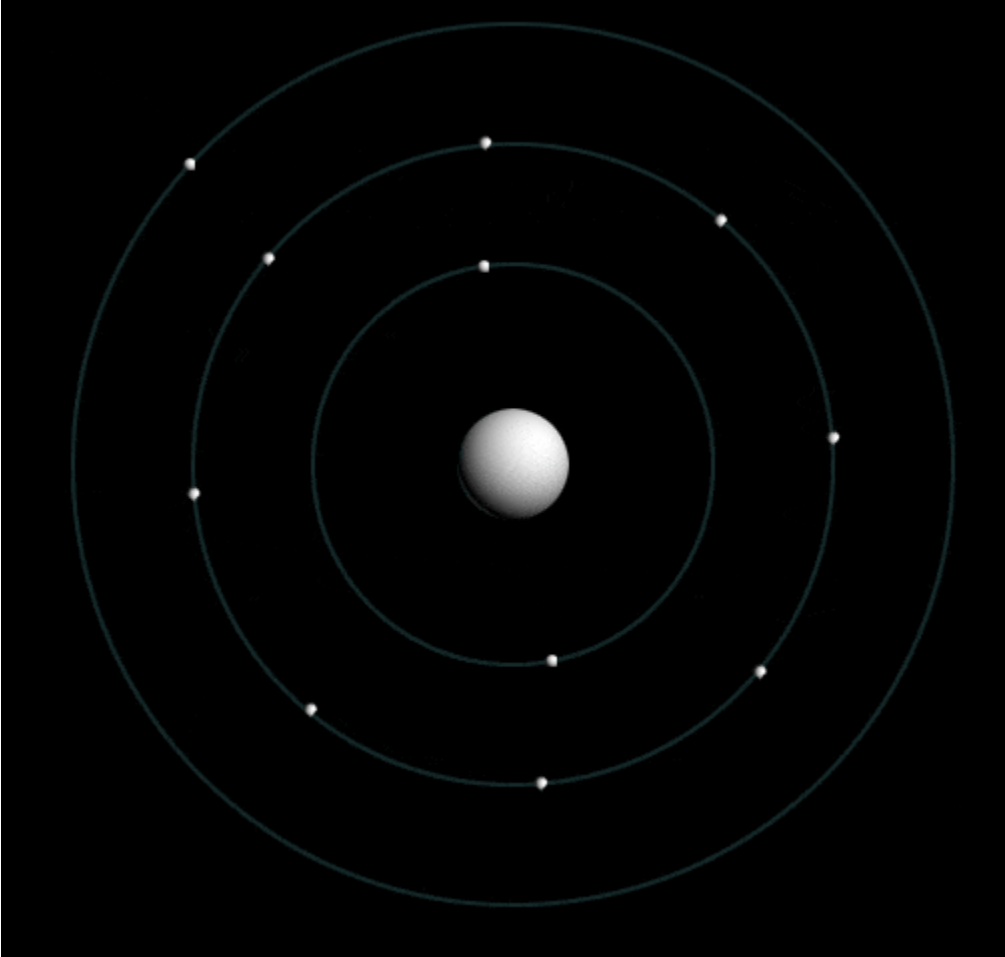
Ηλεκτρόνια (e)



- Η μάζα του πρωτονίου είναι περίπου ίση με τη μάζα του νετρονίου.
- Η μάζα του ηλεκτρονίου είναι 1.836 φορές μικρότερη από αυτή του πρωτονίου.
- Επομένως σχεδόν όλη η μάζα του ατόμου είναι συγκεντρωμένη στον πυρήνα.

Τα ηλεκτρόνια περιφέρονται γύρω από τον πυρήνα σε πολύ μεγάλη απόσταση από αυτόν.





Φορτίο ατόμου

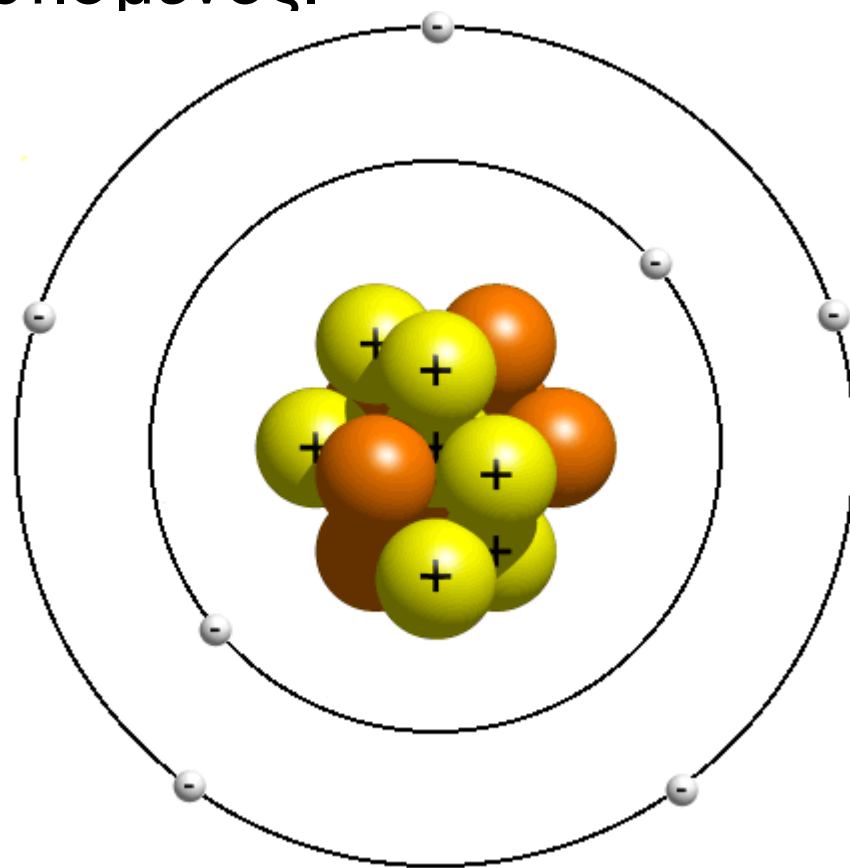
Ο πυρήνας είναι θετικά φορτισμένος.

Πρωτόνια (p) (+)

Νετρόνια (n) (0)

Γύρω από τον πυρήνα

Ηλεκτρόνια (e) (-)

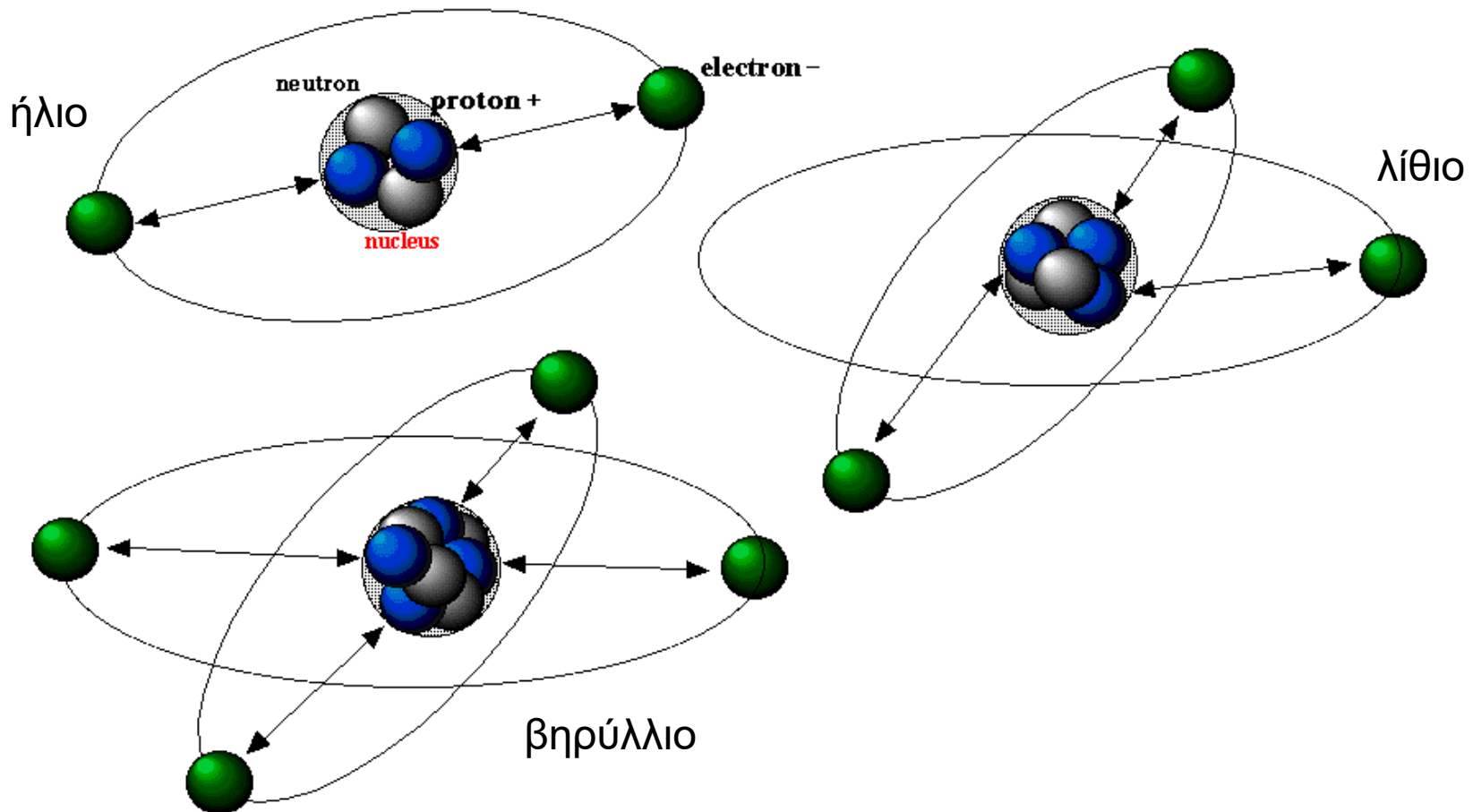


αριθμός των e = με αριθμό των p.

Το άτομο είναι ουδέτερο.

Είναι όλα τα άτομα ίδια;

Το είδος του ατόμου καθορίζεται από τον αριθμό των πρωτονίων του πυρήνα.



Η «ταυτότητα» ενός χημικού στοιχείου καθορίζεται από τον αριθμό των πρωτονίων του πυρήνα.

Αριθμός πρωτονίων

Ατομικός αριθμός \longrightarrow σύμβολο **Z**.

Ο συνολικός αριθμός των σωματιδίων του πυρήνα ($p+n$) ονομάζεται

Μαζικός αριθμός \longrightarrow Σύμβολο **A**

πρωτόνια + νετρόνια = μαζικός αριθμός

$$\mathbf{Z + N = A}$$

Συμβολισμός χημικών στοιχείων

Χρησιμοποιήθηκαν
κατά τη διάρκεια
των αιώνων
διάφοροι τρόποι
συμβολισμού.

	άργυρος	χρυσός
αρχαίοι Αιγύπτιοι		
αρχαίοι Έλληνες		
15ος αιώνας		
18ος αιώνας		
σήμερα	Ag	Au

Σήμερα

- Κάθε χημικό στοιχείο συμβολίζεται με ένα κεφαλαίο ή ένα κεφαλαίο γράμμα κι ένα μικρό του λατινικού αλφάβητου. Π.χ.

H → υδρογόνο

Cl → χλώριο

O → οξυγόνο

Ca → ασβέστιο

Na → νάτριο

Fe → σίδηρος

K → κάλιο

Cu → χαλκός

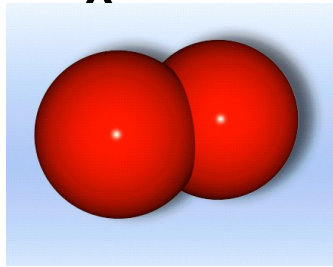
C → άνθρακας

Κάθε σύμβολο υποδηλώνει και το χημικό στοιχείο και 1 άτομο από το στοιχείο αυτό.

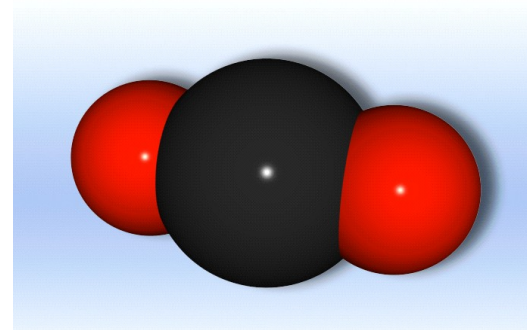
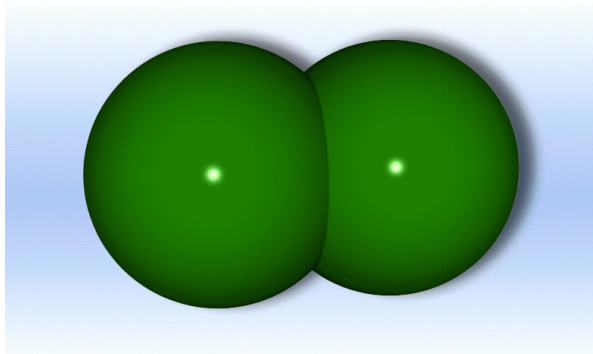
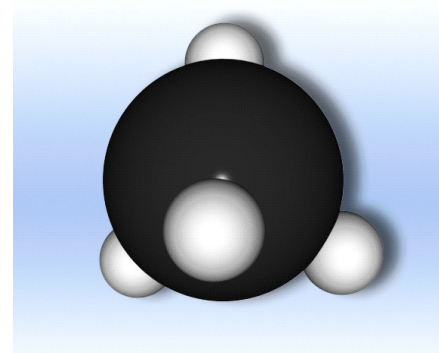
Σύμβολο	Διαβάζουμε	
H	Άτομο υδρογόνου	Στοιχείο Υδρογόνο
O	Άτομο οξυγόνου	Στοιχείο Οξυγόνο

Τα άτομα ενώνονται και δημιουργούν μόρια

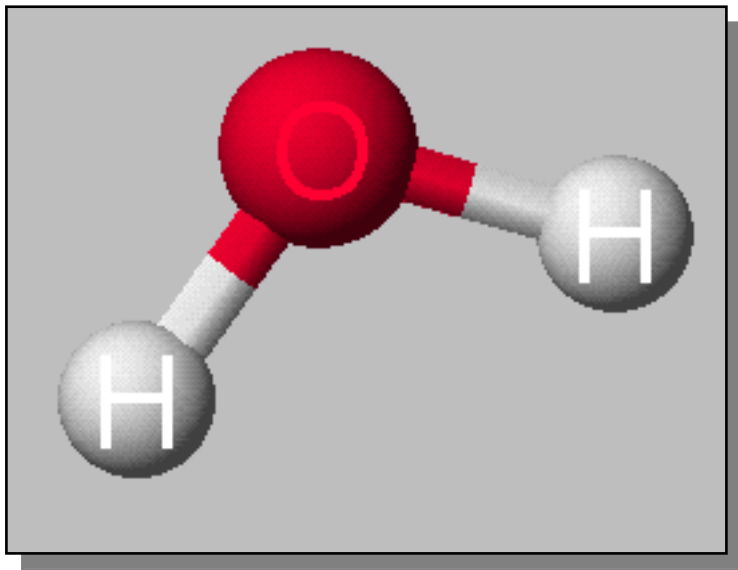
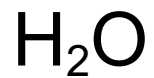
Ίδιο είδος ατόμων
δίνουν μόρια χημικών
στοιχείων



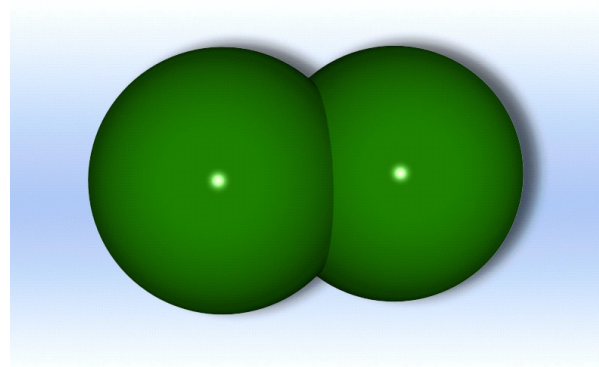
Διαφορετικά είδη
ατόμων δίνουν μόρια
χημικών ενώσεων



Το μόριο του νερού αποτελείται από δύο άτομα υδρογόνου και 1 άτομο οξυγόνου.

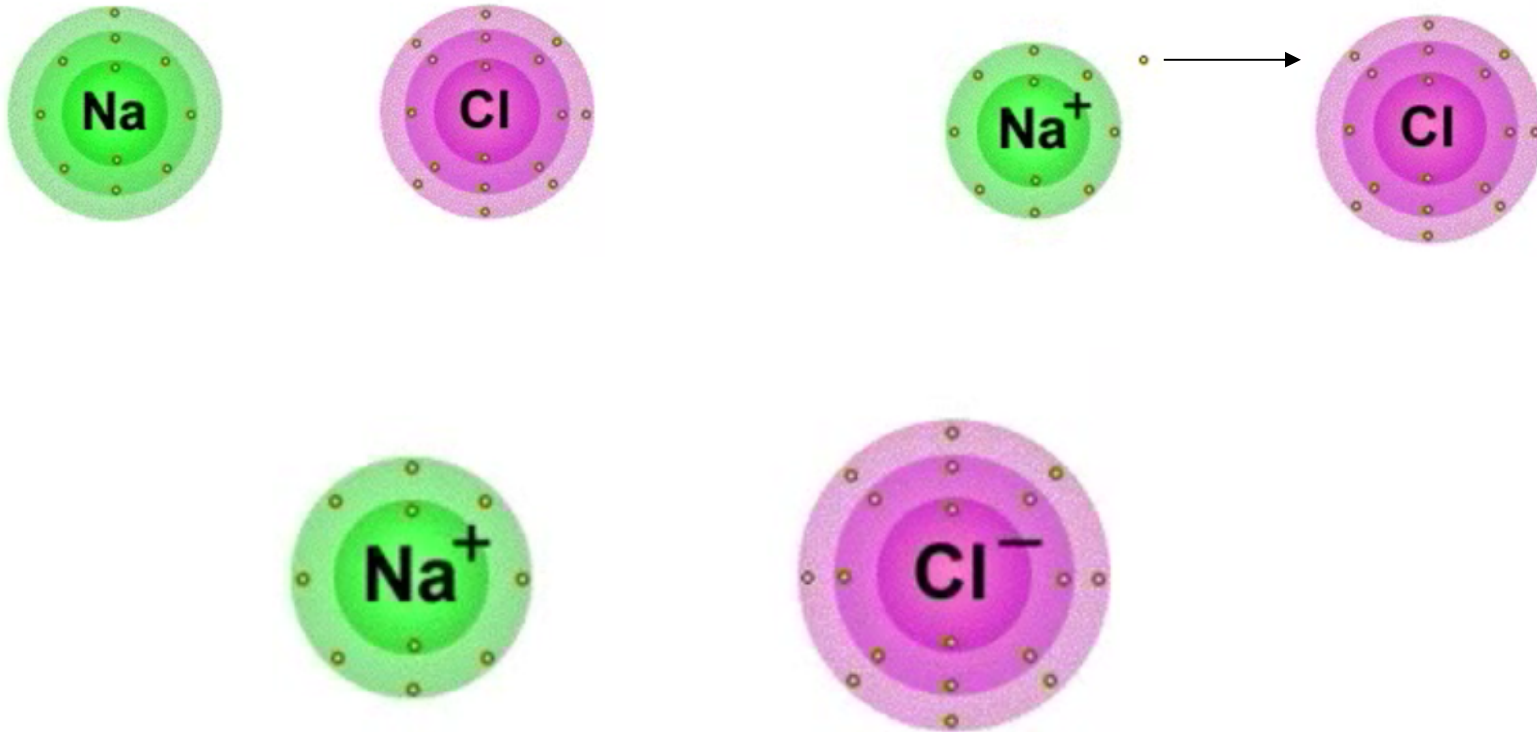


Το μόριο του χλωρίου αποτελείται από 2 άτομα χλωρίου Cl_2



Ιόντα

Κάτω από ορισμένες συνθήκες, άτομα παίρνουν ή χάνουν ηλεκτρόνια και μετατρέπονται σε ιόντα.



Κατιόν με φορτίο 1(+)

Ανιόν με φορτίο 1(-)

Τι φορτίο έχουν τα ιόντα;

- Na χάνει $1e^- \rightarrow Na^+$
($11p^+$, $11e^-$) ($11p^+$, $10e^-$)
- Ca χάνει $2e^- \rightarrow Ca^{2+}$
($20p^+$, $20e^-$) ($20p^+$, $18e^-$)
- Cl παίρνει $1e^- \rightarrow Cl^-$
($17p^+$, $17e^-$) ($17p^+$, $18e^-$)
- O παίρνει $2e^- \rightarrow O^{2-}$
($8p^+$, $8e^-$) ($8p^+$, $10e^-$)

Τα αντίθετα φορτισμένα ιόντα συνδέονται και σχηματίζουν ιοντικές ενώσεις.

