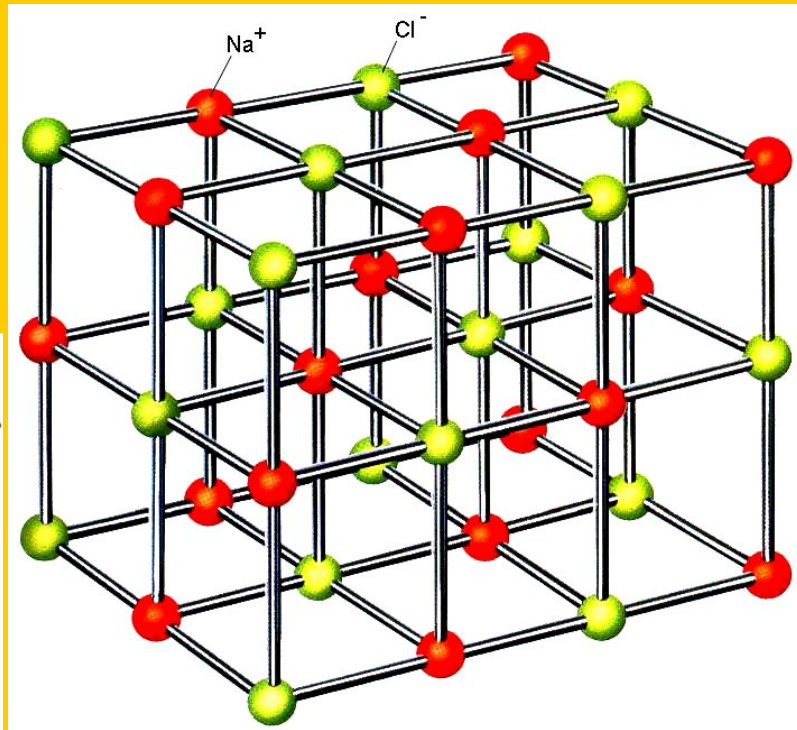
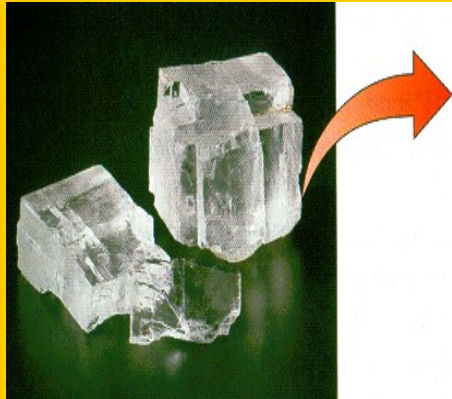


# Χημεία Α΄ Λυκείου

## 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Χημικός δεσμός.

Γενικά για το χημικό δεσμό.

Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά του ατόμου.



Το αλάτι που τρώμε έχει μοριακό τύπο  $\text{NaCl}$  και αποτελείται από ιόντα  $\text{Na}^{+1}$  και  $\text{Cl}^{-1}$ .

## Τι είναι ο χημικός δεσμός;

**Χημικός δεσμός** είναι η δύναμη που συγκρατεί τα άτομα ή άλλες δομικές μονάδες της ύλης, (π.χ. ιόντα) ενωμένα μεταξύ τους.

Ο χημικός δεσμός δηλαδή είναι η «κόλλα» που δένει τα άτομα (ή άλλες δομικές μονάδες της ύλης, π.χ. ιόντα) προς σχηματισμό ενώσεων ή άλλων ομάδων ατόμων όπως είναι τα μόρια στοιχείων π.χ.  $S_8$ .

## Γιατί δημιουργούνται χημικοί δεσμοί;

Τα άτομα δημιουργούν χημικό δεσμό για να αποκτήσουν **χαμηλότερη ενέργεια**. Δηλαδή για να γίνουν **ενεργειακά σταθερότερα**.

## Πότε δημιουργούνται χημικοί δεσμοί;

Ο χημικός δεσμός δημιουργείται όταν οι δομικές μονάδες της ύλης ( άτομα, μόρια ή ιόντα ) πλησιάσουν αρκετά ώστε οι ελκτικές δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους (π.χ. μεταξύ του πυρήνα τους ενός ατόμου και των ηλεκτρονίων του άλλου) να υπερβούν τις απωστικές δυνάμεις που αναπτύσσονται (π.χ. μεταξύ των πυρήνων ή μεταξύ των ηλεκτρονίων τους). **Οι διασυνδέσεις αυτές των ατόμων γίνονται μέσω των ηλεκτρονίων σθένους, δηλαδή των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας.**

# Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά των ατόμων.

Η χημική συμπεριφορά των στοιχείων καθορίζεται κυρίως από τους εξής δύο παράγοντες:

- Τα ηλεκτρόνια σθένους (ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας ενός ατόμου).
- Το μέγεθος του ατόμου (ατομική ακτίνα).

# Ηλεκτρόνια σθένους.

Γνωρίζουμε ότι η ηλεκτρονιακή δομή και κυρίως τα εξωτερικά ηλεκτρόνια (ηλεκτρόνια σθένους) ευθύνονται για τη χημική συμπεριφορά του ατόμου.

Στοιχεία που έχουν συμπληρωμένη την εξωτερική στιβάδα του ατόμου τους με οκτώ ηλεκτρόνια (εκτός από τη στιβάδα K που συμπληρώνεται με δύο), δεν έχουν την τάση να σχηματίσουν χημικές ενώσεις. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα ευγενή αέρια.

Άτομα τα οποία δεν έχουν συμπληρωμένη την εξωτερική τους στιβάδα ηλεκτρονίων τείνουν να αποκτήσουν αυτή τη δομή κάνοντας χημικό δεσμό. Ο χημικός δεσμός μεταξύ των ατόμων γίνεται με **αποβολή και πρόσληψη** ή με **αμοιβαία συνεισφορά ηλεκτρονίων**.

## Ηλεκτρόνια σθένους.

Τα στοιχεία των ομάδων IA, IIA και IIIA έχουν την τάση να αποβάλλουν τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας για να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου.

Τα στοιχεία των ομάδων VA, VIA και VIIA έχουν την τάση να προσλαμβάνουν ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα για να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου.

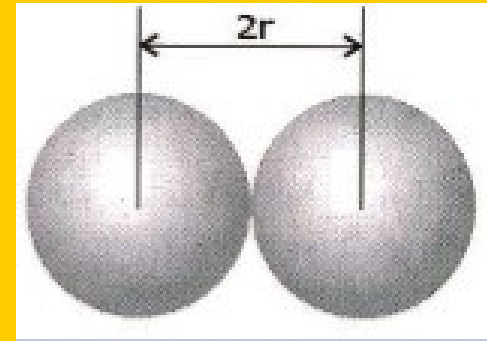
Τα στοιχεία της ομάδας IVA έχουν την τάση να συνεισφέρουν ηλεκτρόνια για να σχηματισθεί χημικός δεσμός προκειμένου να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου.

Το  ${}_1\text{H}$  επειδή έχει 1 ηλεκτρόνιο δεν μπορεί να το δώσει διότι θα μείνει μόνο ο πυρήνας του με ένα πρωτόνιο. Για το λόγο αυτό το άτομο του  ${}_1\text{H}$  ή παίρνει 1 ηλεκτρόνιο ή συνεισφέρει το ηλεκτρόνιό του σε χημικό δεσμό προκειμένου η εξωτερική του στιβάδα K να συμπληρωθεί με 2 ηλεκτρόνια.

# Ατομική ακτίνα (το μέγεθος του ατόμου).

## Ορισμός ατομικής ακτίνας:

Η ατομική ακτίνα ορίζεται ως το μισό της απόστασης μεταξύ των πυρήνων δύο γειτονικών ατόμων στοιχείου, που βρίσκονται σε στερεή ή κρυσταλλική κατάσταση.



Το μέγεθος ενός ατόμου καθορίζει τη δύναμη με την οποία τα αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας συγκρατούνται από το θετικά φορτισμένο πυρήνα λόγω των πρωτονίων που περιέχονται σε αυτόν.

**Όσο πιο μικρό είναι ένα άτομο, τόσο πιο δύσκολα χάνει ηλεκτρόνια ή τόσο πιο εύκολα παίρνει ηλεκτρόνια.**

**Αντίθετα, όσο πιο μεγάλο είναι ένα άτομο, τόσο πιο εύκολα χάνει ηλεκτρόνια ή τόσο πιο δύσκολα παίρνει ηλεκτρόνια.**

# Μεταβολή της ατομικής ακτίνας των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα.

Μεταβολή ατομικής ακτίνας σε μία περίοδο του περιοδικού πίνακα:

- Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

Όσο πηγαίνουμε προς τα δεξιά αυξάνει ο ατομικός αριθμός και κατά συνέπεια αυξάνει το θετικό φορτίο του πυρήνα με αποτέλεσμα να μειώνεται η ακτίνα λόγω μεγαλύτερης έλξης των ηλεκτρονίων από τον πυρήνα.



# Μεταβολή της ατομικής ακτίνας των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα.

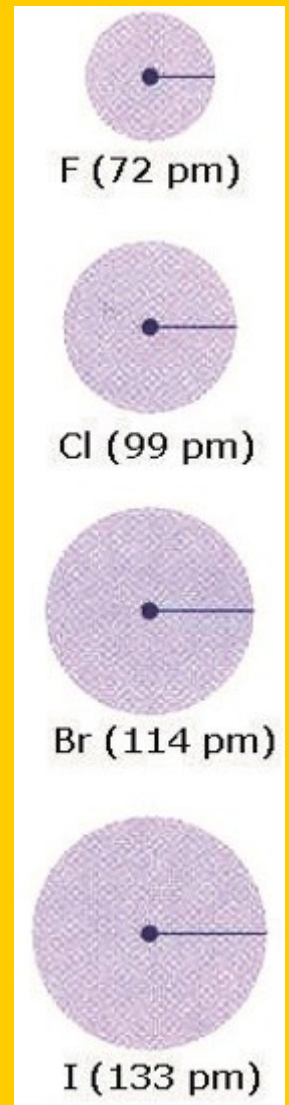
Μεταβολή ατομικής ακτίνας σε μία ομάδα του περιοδικού πίνακα:

➤ Σε μια ομάδα η ατομική ακτίνα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω.

Όσο πηγαίνουμε προς τα κάτω σε μια ομάδα προστίθενται στιβάδες στο άτομο, οπότε μεγαλώνει η απόσταση ηλεκτρονίων σθένους από τον πυρήνα, η έλξη μειώνεται και συνεπώς η ατομική ακτίνα αυξάνεται.



Μεταβολή ατομικής ακτίνας των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα.



Ατομικές ακτίνες αλογόνων.

## **Ενδιαφέρουσες ιστοσελίδες για τη μελέτη του χημικού δεσμού.**

1. Αξιοποίηση προσομοίωσης με θέμα: «Διάλυμα ζάχαρης και αλατιού», η οποία συνοδεύεται και από τη σωματιδιακή ερμηνεία.

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/sugar-and-salt-solutions>