

01.01α Η δομή των υλικών σωμάτων

Σε ποιες καταστάσεις συναντούμε τα υλικά σώματα ;

Γνωρίζουμε ότι **τα υλικά σώματα υπάρχουν σε τρεις καταστάσεις : Είναι ή στερεά, ή υγρά ή αέρια**. Για να καταλάβουμε πού οφείλεται η κατάσταση των υλικών σωμάτων, αλλά και να εξηγήσουμε τις βασικές τους ιδιότητες, **θα πρέπει να ψάξουμε στο μικρόκοσμο, στα μικρότερα δηλαδή σωματίδια της ύλης**.

Τι είναι το μόριο ;

Αν πάρουμε έναν κύβο ζάχαρης θα δούμε ότι αποτελείται από μικρούς κόκκους ζάχαρης, ο κάθε ένας από τους οποίους, παρ' ότι είναι πολύ μικρός, εξακολουθεί να έχει τις ιδιότητες της ζάχαρης π.χ. να έχει γλυκιά γεύση, να διαλύεται στο νερό κ.λπ.

Φανταστείτε ότι στο εργαστήριο οι επιστήμονες μπορούν να πάρουν ακόμα πιο μικρούς κόκκους, που να διατηρούν τις ιδιότητες της ζάχαρης και να φαίνονται μόνο με το μικροσκόπιο.

Αυτά **τα πολύ μικρά** (απειροελάχιστα) **σωματίδια που διατηρούν τις ιδιότητες του σώματος από το οποίο προήλθαν λέγονται μόρια**.

Τι είναι το άτομο ;

Οι επιστήμονες προχώρησαν παραπέρα, τεμάχισαν το μόριο και πήραν ακόμα μικρότερα σωματίδια τα **άτομα**. Αν απομονώσουμε ένα άτομο από κάποιο μόριο θα παρατηρήσουμε ότι δεν διατηρεί τις ιδιότητες του σώματος από το οποίο προήλθε. Τα άτομα μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους και να δημιουργήσουν ένα μόριο.

Τα άτομα πήραν το όνομά τους από τους αρχαίους Έλληνες φυσικούς φιλοσόφους, τον **Λεύκιππο** και τον **Δημόκριτο**, που έκαναν πρώτοι λόγο για σωματίδια της ύλης, που δεν τέμνονται και τα ονόμασαν άτομα (στερητικό -α + τέμνω = κόβω).

Πώς είναι το εσωτερικό των ατόμων ;

Μέσα στο άτομο υπάρχει ο **πυρήνας** και γύρω από αυτόν κινούνται μικρά σωματίδια, τα **ηλεκτρόνια**.

Ο πυρήνας αποτελείται από **πρωτόνια** και **νετρόνια**.

Οι επιστήμονες σήμερα έχουν ανακαλύψει κάποια σωματίδια, τα οποία δεν διαιρούνται περισσότερο, αλλά ενώνονται μεταξύ τους και δημιουργούν σωματίδια

όπως τα πρωτόνια ή τα ηλεκτρόνια και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Τα σωματίδια αυτά λέγονται **θεμελιώδη ή στοιχειώδη σωματίδια** και είναι :

Τα **φερμιόνια** (κουάρκ και λεπτόνια). Από τα κουάρκ φτιάχνονται τα πρωτόνια ενώ από τα λεπτόνια δημιουργούνται τα ηλεκτρόνια.

Τα **μποζόνια** (φωτόνια (είναι το υλικό του φωτός), τα γκλουόνια, τα W και Z μποζόνια και τα βαρυτόνια).

Στοιχεία και Χημικές ενώσεις

Τα μόρια που αποτελούνται από ένα είδος ατόμου λέγονται **στοιχεία** .

Τα μόρια που αποτελούνται από περισσότερα είδη ατόμων λέγονται **χημικές ενώσεις**.

Τα στοιχεία και τις χημικές ενώσεις τα συμβολίζουμε με γράμματα του Λατινικού Αλφαβήτου. Π.χ. Οξυγόνο O, Υδρογόνο H, Νερό H₂O, Χρυσός Au, Σίδηρος Fe, Υδράργυρος Hg, Διοξειδίο του άνθρακα CO₂, Αμμωνία NH₄
Συνολικά στη φύση υπάρχουν 92 διαφορετικά στοιχεία, τα οποία σε διάφορους συνδυασμούς αποτελούν την πρώτη ύλη για όλα τα υλικά σώματα που υπάρχουν γύρω μας.

Πού οφείλονται οι τρεις καταστάσεις των σωμάτων ;

Τα άτομα συγκρατούνται κοντά το ένα με το άλλο χάρη στις **ελκτικές δυνάμεις** που ασκεί το ένα στο άλλο. Όταν οι **ελκτικές δυνάμεις** είναι **ισχυρές**, το σώμα είναι στερεό. Αντίθετα, όταν **δεν είναι τόσο ισχυρές** η κατάσταση του σώματος είναι η **υγρή, ενώ όταν χαλαρώσουν τελείως τότε το σώμα είναι αέριο**.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο πάγος. Συγκεκριμένα, σε ένα κομμάτι πάγου οι **δυνάμεις συνοχής** είναι πολύ μεγάλες και αυτό το διαπιστώνει κανείς, όταν προσπαθεί να σπάσει ένα παγάκι. Οι δυνάμεις συνοχής είναι πολύ μικρότερες, όταν το παγάκι λιώσει, αλλά ουσιαστικά συνεχίζουν να υπάρχουν, αφού τα μόρια του νερού βρίσκονται πάλι το ένα κοντά στο άλλο. Όταν το νερό εξατμιστεί και δημιουργηθούν οι υδρατμοί, αυτοί κατευθύνονται σε όλο το χώρο, επειδή οι δυνάμεις μεταξύ των μορίων τους είναι μηδαμινές.