

Ε.Κ.Φ.Ε. ΧΑΝΙΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΥΛΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ – ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1 διδακτική ώρα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

1. Τι είναι ύλη
2. Δομή της ύλης

Υλικά σώματα

- Όλα τα σώματα που υπάρχουν γύρω μας, αλλά και μακριά μας, μικρά και μεγάλα, είτε έχουν ζωή, είτε όχι, είτε τα βλέπουμε, είτε όχι, είναι φτιαγμένα, αποτελούνται από κάτι που λέγεται ύλη και γι' αυτό τα λέμε υλικά σώματα.

Τι είναι ύλη; Τι υπάρχει μέσα της; Από τι αποτελείται;

- Είναι άφθαρτη, αλλάζει μορφές, δεν καταστρέφεται, ούτε δημιουργείται.
- Η συνολική ποσότητα της ύλης στο σύμπαν παραμένει σταθερή.
- Τα υλικά σώματα καταλαμβάνουν χώρο και έχουν μάζα.

- Εκμεταλλευόμαστε την ενέργεια που έχουν τα υλικά σώματα. Η ενέργεια είναι μία ιδιότητα της ύλης.

Αϊνστάιν: η μάζα ισοδυναμεί με ενέργεια. $E=m \cdot c^2$

E: Ενέργεια m: μάζα και c: η ταχύτητα του φωτός στο κενό $c = 300.000 \text{ Km/sec}$

Είναι δυνατόν μικρή ποσότητας μάζας να μετατραπεί σε μεγάλη ποσότητα ενέργειας επειδή το c είναι μεγάλο, π.χ. η ηλιακή ενέργεια.

Δομή της ύλης

- Τα υλικά σώματα (στερεά, υγρά και αέρια) είναι πειραματικά αποδεδειγμένο και επιστημονικά αποδεκτό ότι συγκροτούνται, όπως και εμείς οι ίδιοι, από τα σωματίδια της ύλης.
- Τα υλικά σώματα αποτελούνται από μικρά, αόρατα σε μας σωματίδια, που κι αυτά με τη σειρά τους αποτελούνται από άλλα πιο μικροσκοπικά.
- Τα **μεγαλύτερα** σωματίδια από τα οποία συγκροτούνται τα υλικά σώματα ονομάζονται **μόρια**.
- Το μόριο είναι το μικρότερο κομμάτι ενός σώματος, που διατηρεί τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του σώματος από το οποίο προέρχεται.

Π.χ. Αν είναι δυνατόν να πάρουμε ένα μόριο κιμωλίας, θα μπορούσαμε να γράψουμε στον πίνακα, όπως και με ένα μεγάλο κομμάτι κιμωλίας.

- Τα **μόρια** αποτελούνται από άλλα μικρότερα σωματίδια που ονομάζονται **άτομα**.
- Στα μέταλλα η έννοια του μορίου και του ατόμου ταυτίζεται, ένα μόριο μετάλλου είναι και ένα άτομο.
- Το **άτομο** ενός μετάλλου είναι το μικρότερο κομμάτι, που διατηρεί τις ιδιότητες του μετάλλου από το οποίο προέρχεται.

Το άτομο του σιδήρου π.χ. έλκεται από τον μαγνήτη.

- Τα **άτομα** συγκροτούνται κι αυτά από άλλα μικρότερα σωματίδια που ονομάζονται **πυρήνες** και **ηλεκτρόνια**.
- Τα ηλεκτρόνια περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα, έχουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο και δεν έχουν περαιτέρω δομή, δηλαδή δεν αποτελούνται από άλλα μικρότερα σωματίδια.
- Οι **πυρήνες**, που βρίσκονται στο κέντρο των ατόμων, συγκροτούνται από άλλα ακόμα πιο μικρά σωματίδια, τα **πρωτόνια** και τα **νετρόνια**.
- Τα **πρωτόνια** έχουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο και είναι ίσα σε αριθμό με τα ηλεκτρόνια, επομένως το άτομο είναι σε τέτοια περίπτωση, ηλεκτρικά ουδέτερο.
- Για να αποκτήσει ένα άτομο θετικό ή αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο πρέπει να «χάσει» ή να πάρει ηλεκτρόνια.

Π.χ. Όταν ένα άτομο αποβάλλει ηλεκτρόνια, αποκτά θετικό ηλεκτρικό φορτίο, γιατί τότε έχει περισσότερα πρωτόνια.
 Όταν ένα άτομο προσλάβει ηλεκτρόνια, αποκτά αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, γιατί τότε έχει περισσότερα ηλεκτρόνια.

Τα φορτισμένα άτομα ονομάζονται ιόντα των στοιχείων. Τα ιόντα με θετικό φορτίο ονομάζονται κατιόντα (+) και τα ιόντα με αρνητικό φορτίο ανιόντα (-).

- Τα νετρόνια δεν έχουν ηλεκτρικό φορτίο.
- Τα **πρωτόνια** και τα **νετρόνια** συγκροτούνται από άλλα ακόμα πιο μικρότερα σωματίδια, τα **quarks (κουάρκς)**, τα οποία όπως και τα ηλεκτρόνια δεν έχουν περαιτέρω δομή.
- Τα ηλεκτρόνια και τα κουάρκς θεωρούνται σήμερα στοιχειώδη σωματίδια, χωρίς δηλαδή περαιτέρω δομή.
- Ο χώρος μεταξύ των διάφορων σωματιδίων είναι κενός.

Αυτός είναι ο μικρόκοσμος!



- Ένα (1) ηλεκτρόνιο (e) είναι 1.836 φορές μικρότερο από ένα (1) πρωτόνιο (p).
- Αν τοποθετήσουμε 40.000.000 άτομα σιδήρου το ένα δίπλα στο άλλο, θα σχηματιστεί μια σειρά μήκους 1 εκατοστό!
- Για να δούμε τα μόρια ενός σώματος, πρέπει εμείς να μικρύνουμε ή τα μόρια να μεγαλώσουν 1.000.000.000 φορές!
- Θα μπορούσαμε να φανταστούμε αναλογικά τον πυρήνα ως μπάλα ποδοσφαίρου στο κέντρο ενός γηπέδου που αντιστοιχεί στο άτομο, ενώ το κάθε ηλεκτρόνιο ως κόκκο άμμου να κινείται στην περιοχή των κερκίδων!
- Ένα κουταλάκι ζάχαρη είναι 3 gr περίπου και περιέχει 10^{21} μόρια.
- Αν ρίχνουμε στο φλιτζάνι ένα μόριο ζάχαρης κάθε δευτερόλεπτο, θα χρειαστούμε 167 τρισεκατομμύρια χρόνια! για να συμπληρώσουμε τον παραπάνω αριθμό.