

# ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ



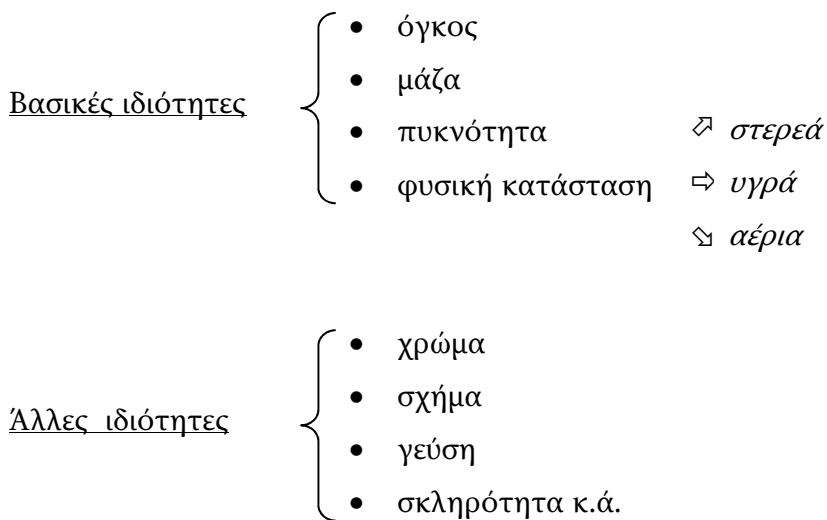
## Υλικά σώματα

Οτιδήποτε υπάρχει στο σύμπαν είναι **ύλη**. Η Γη, οι θάλασσες, ο αέρας, ο Ήλιος, τα άστρα -καθετί που ο άνθρωπος παρατηρεί, που μπορεί να το αγγίξει ή να το αισθανθεί- είναι ύλη.

**Υλικά σώματα** είναι όλα τα σώματα που έχουν μάζα (ποσό ύλης) και καταλαμβάνουν χώρο (όγκο).

Ορισμένα από αυτά είναι πολύ μικρά, γι' αυτό χρησιμοποιούμε ειδικά όργανα, τα μικροσκόπια.

### Ιδιότητες των υλικών σωμάτων

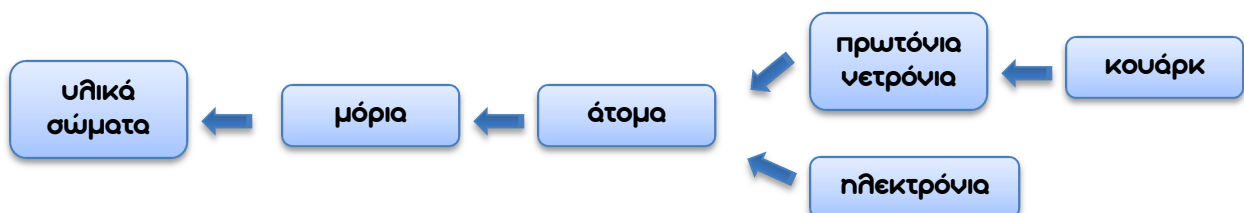


Τα υλικά σώματα αποτελούνται από **μόρια**.

Τα μόρια αποτελούνται από **άτομα**.

Τα άτομα αποτελούνται από **πρωτόνια**, **νετρόνια** και **ηλεκτρόνια**.

Τα πρωτόνια και τα νετρόνια αποτελούνται από **κουάρκ**.



## Μόριο

Το **μόριο** είναι το μικρότερο σωματίδιο της ύλης που διατηρεί τις ιδιότητες του σώματος στο οποίο ανήκει.

Η ζάχαρη έχει γλυκιά γεύση, το ίδιο και το μόριο της, αν μπορούσαμε να το απομονώσουμε.

## Άτομο

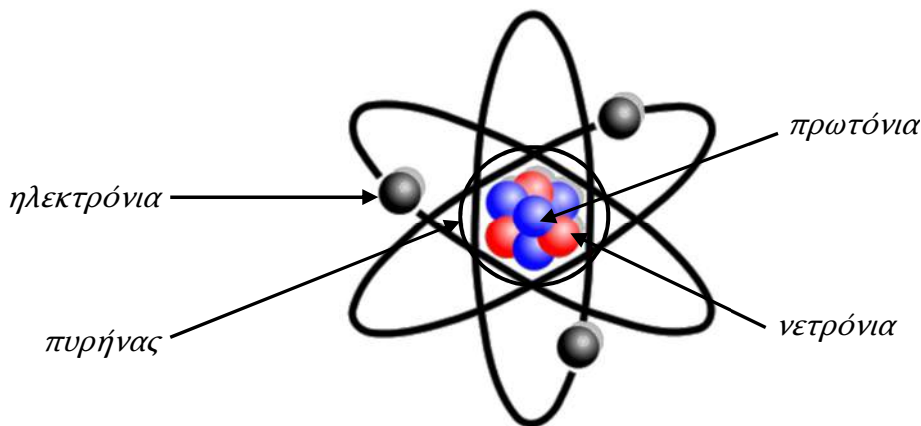
Τα μόρια αποτελούνται από ακόμη μικρότερα σωματίδια, τα **άτομα**.

**Άτομο** είναι το μικρότερο σωματίδιο της ύλης που μπορεί να συνδυαστεί με άλλα άτομα και να σχηματίσει μόρια.

$H_2 + O = H_2O$   
2 άτομα υδρογόνου  
και 1 άτομο οξυγόνου  
= 1 μόριο νερού

Τα άτομα αποτελούνται από ακόμα μικρότερα σωματίδια, τα **πρωτόνια**, τα **νετρόνια** και τα **ηλεκτρόνια**.

Τα πρωτόνια και τα νετρόνια αποτελούν τον **πυρήνα** του ατόμου, ενώ τα ηλεκτρόνια περιφέρονται γύρω από τον πυρήνα.



Τα πρωτόνια και τα νετρόνια αποτελούνται κι αυτά από μικρότερα σωματίδια, τα **κουάρκ**.

Τα ηλεκτρόνια και τα κουάρκ τα θεωρούμε σήμερα **θεμελιώδη** ή **στοιχειώδη σωματίδια**, γιατί οι συνδυασμοί τους σχηματίζουν όλα τα υλικά σώματα.

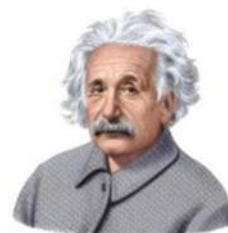
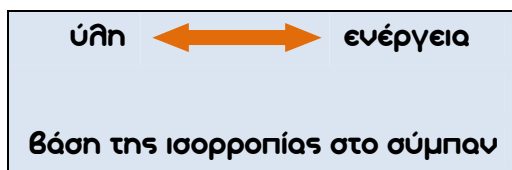
ηλεκτρόνια	} <b>θεμελιώδη</b>	<b>σωματίδια</b>
κουάρκ		
	<b>ή</b>	
	<b>στοιχειώδη</b>	



Ήδη από τον 5ο αιώνα π.Χ., ο **Δημόκριτος**, χωρίς να έχει στη διάθεσή του κανένα από τα σύγχρονα όργανα, υποστήριξε ότι, αν τεμαχίσουμε την ύλη σε ολοένα και μικρότερα κομμάτια, θα φτάσουμε κάποτε σε ένα αδιαίρετο σωματίδιο. Ονόμασε αυτό το σωματίδιο "**άτομο**", από το στερεοτικό "α" και τη λέξη "τέμνω" που σημαίνει κόβω, διαιρώ. Η λέξη λοιπόν **άτομο** σημαίνει αυτό που δεν κόβεται, δε διαιρείται.

## Ύλη & ενέργεια

Η ύλη μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια και η ενέργεια σε ύλη.



Άλμπερτ Αϊνστάιν

## Στοιχεία & χημικές ενώσεις

**Στοιχεία** ονομάζονται τα υλικά σώματα που τα μόριά τους αποτελούνται από ένα μόνο είδος ατόμων.

Κάθε άτομο στοιχείου συμβολίζεται με ένα ή με δύο γράμματα.

οξυγόνο	⇒	O
υδρογόνο	⇒	H
άζωτο	⇒	N
άνθρακας	⇒	C
σίδηρος	⇒	Fe
χρυσός	⇒	Au
υδράργυρος	⇒	Hg

Στο συμβολισμό του μορίου του στοιχείου, το σύμβολο έχει ένα δείκτη που δείχνει πόσα άτομα αποτελούν το μόριο.

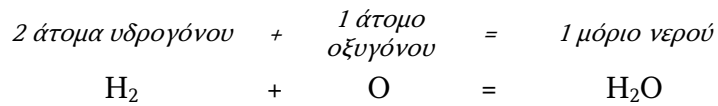
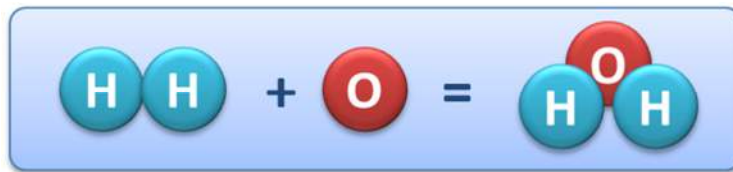
υδρογόνο  $H_2$

Το μόριο του υδρογόνου αποτελείται από 2 όμοια άτομα υδρογόνου →  $H_2$

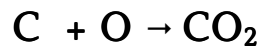
αναπαράσταση του μορίου του υδρογόνου (H) με μοντέλο



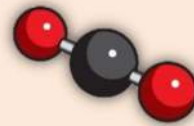
**Χημικές ενώσεις** ονομάζονται τα υλικά σώματα τα οποία αποτελούνται από άτομα διαφορετικού είδους.



Το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα αποτελείται από 1 άτομο άνθρακα (C) και 2 άτομα οξυγόνου (O).



*αναπαράσταση του μορίου του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) με μοντέλο*



## **Φυσική κατάσταση των υλικών σωμάτων**

Τα μόρια των υλικών σωμάτων κινούνται συνεχώς. Ανάλογα με το πόσο κινούνται και σε πόσο κοντινές αποστάσεις βρίσκονται μεταξύ τους, τα σώματα είναι...

### **στερεά**

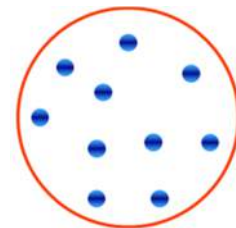
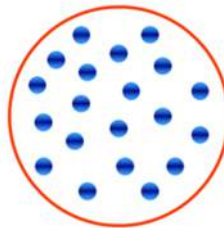
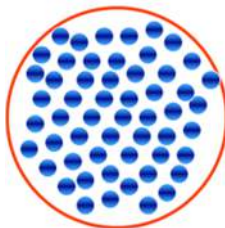
- πολύ κοντινές αποστάσεις των μορίων
- θέσεις σταθερές
- αποστάσεις σταθερές

### **υγρά**

- κοντινές αποστάσεις των μορίων
- αλλαγή θέσεων
- αποστάσεις σταθερές

### **αέρια**

- μεγάλες αποστάσεις των μορίων
- αλλαγή θέσεων
- αυξάνουν οι αποστάσεις



## Βασικές ιδιότητες των υλικών σωμάτων

**Όγκος** ενός σώματος ονομάζεται ο χώρος που αυτό καταλαμβάνει.

**Μονάδα μέτρησης** του όγκου είναι το **κυβικό μέτρο** ( $1\text{m}^3$ ) και υποδιαίρεσή του το **κυβικό εκατοστό** ( $1\text{cm}^3$  ή  $1\text{ml}$ ). Επίσης, συνηθισμένη μονάδα μέτρησης είναι και το **λίτρο** ( $1\text{L}$ ).

$$1\text{L} = 1.000 \text{ cm}^3 \text{ ή } 1.000 \text{ ml}$$

Μπορούμε να μετρήσουμε το όγκο των σωμάτων χρησιμοποιώντας το ογκομετρικό δοχείο.

**Μάζα** ενός σώματος είναι το ποσό της ύλης από το οποίο αποτελείται.

**Μονάδα μέτρησης** της μάζας είναι το **κιλό** ή **χιλιόγραμμα** ( $1\text{Kg}$ ) το οποίο αποτελείται από 1.000 γραμμάρια (g).

$$1\text{Kg} = 1.000\text{g}$$

Μετράμε τη μάζα ενός σώματος με το ζυγό σύγκρισης.

Η **πυκνότητα** είναι μια από τις βασικές χαρακτηριστικές ιδιότητες των σωμάτων. Όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα στον ίδιο όγκο, τόσο πιο μεγάλη είναι η πυκνότητα του σώματος.

## Μίγματα & καθαρές ουσίες

