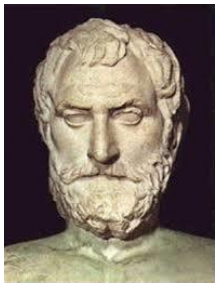
Ιστορική Αναδρομή

Θαλής ο Μιλήσιος (600 π.Χ.)

Όλες οι μορφές της ύλης προέρχονται από το νερό.



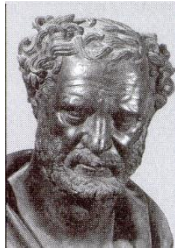
Εμπεδοκλής (500 π.Χ.)

Τα πάντα είναι συνδυασμοί της γης του νερού του αέρα και της φωτιάς.

Λεύκιππος (440 π.Χ.)

Ο συνεχής τεμαχισμός ενός υλικού οδηγεί τελικά στο θεμελιώδη δομικό λίθο της ύλης.

Ιστορική Αναδρομή



Η ιδέα του ατόμου αναπτύχθηκε από τον Δημόκριτο, μαθητή του Λεύκιππου, το 400 π.Χ.

- Η ύλη αποτελείται από μικροσκοπικά, αόρατα σωματίδια, τα οποία δεν μπορούν να διασπαστούν σε μικρότερα σωματίδια.
- Τα ονόμασε άτομα, από τη λέξη «άτμητα».
- Τα σωματίδια διαφέρουν ως προς το μέγεθος, το σχήμα και το βάρος.
- Υπάρχει κενός χώρος μεταξύ των ατόμων.
- Τα άτομα βρίσκονται σε συνεχή κίνηση μέσα στον κενό χώρο και συγκρούονται μεταξύ τους.
- Μετά τη σύγκρουση τα άτομα μπορούν να αποχωριστούν ή να ενωθούν.

20 αιώνες μετά (το 1803) ο Άγγλος φυσικός - χημικός Dalton διατύπωσε την ατομική θεωρία

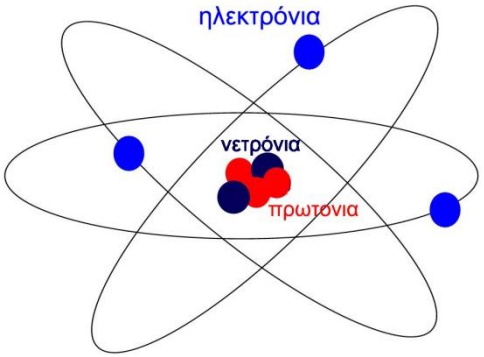
Ατομική Θεωρία του Dalton (1803)

Η ύλη αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια, τα άτομα.

- Τα άτομα κάθε στοιχείου είναι απολύτως όμοια και διαφορετικά από τα άτομα των άλλων στοιχείων.
- Οι χημικές ενώσεις αποτελούνται από άτομα που ενώνονται με σταθερή αναλογία, π.χ. το H_2O είναι μία ένωση των ατόμων υδρογόνου και οξυγόνου σε σταθερή αναλογία 2 προς 1.
- Τα άτομα δεν τεμαχίζονται, δεν δημιουργούνται και δεν καταστρέφονται.
- Χημική αντίδραση είναι η αναδιάταξη των ατόμων που οδηγεί στον σχηματισμό νέων ενώσεων.

Ατομική Θεωρία του Dalton

Παρόλο που η θεωρία αυτή αποτελεί το θεμέλιο λίθο στην ανάπτυξη της χημείας, μεταγενέστερες πειραματικές μελέτες απέδειξαν ότι τα άτομα δεν είναι ούτε συμπαγή, ούτε αδιαίρετα, αλλά αποτελούνται από υποατομικά σωματίδια τα οποία διακρίνονται σε ηλεκτρόνια (e), πρωτόνια (p) και νετρόνια (n).

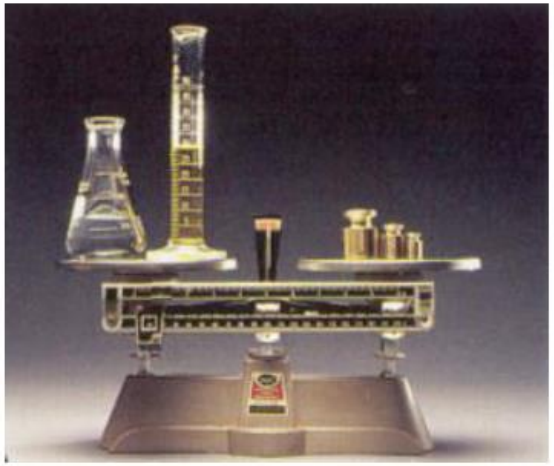


35 διαφορετικά ασταθή υποατομικά σωματίδια (μεσόνια, ποζιτρόνια, νετρίνο, quark κ.λπ.)

Θεμελιώδεις Νόμοι της Χημείας

Lavoisier: Ο Νόμος διατήρησης της Μάζας (1774)

(1743-1794)



Πριν την αντίδραση

Μετά την αντίδραση

- Η συνολική μάζα παραμένει σταθερή κατά τη διάρκεια μιας χημικής αντίδρασης.

Θεμελιώδεις Νόμοι της Χημείας

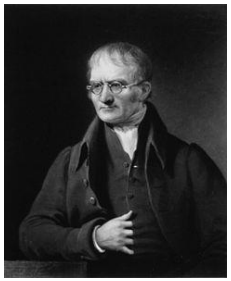
Proust: Ο Νόμος ορισμένων αναλογιών (1799)

(1754-1826)

- Μία χημική ένωση περιέχει πάντα την ίδια αναλογία μάζας των στοιχείων που την αποτελούν.

Παράδειγμα: Όταν 1,375 g CuO ανάγονται με θέρμανση παρουσία ρεύματος υδρογόνου, παρασκευάζεται μεταλλικός χαλκός μάζας 1,098 g. Επίσης, όταν 1,179 g Cu οξειδώνονται σε διάλυμα HNO_3, το παραγόμενο άλας $Cu(NO_3)_2$ μετατρέπεται σε CuO με ισχυρή θέρμανση, μάζας 1,476 g. Δείξτε ότι αυτά τα αποτελέσματα αποδεικνύουν το Νόμο ορισμένων αναλογιών.

Θεμελιώδεις Νόμοι της Χημείας



(1766-1844)

Dalton: Ο Νόμος απλών πολλαπλάσιων ή πολλαπλών αναλογιών (1803)

- Όταν δύο στοιχεία Α και Β αντιδρούν προς σχηματισμό διαφορετικών ενώσεων, οι μάζες του στοιχείου Α που αντιδρούν κάθε φορά με την ίδια μάζα από το στοιχείο Β, βρίσκονται σε σχέση απλής αναλογίας μεταξύ τους.

Παραδείγματα:

1) CO και CO_2
2) Το Η και το Ο είναι γνωστό ότι σχηματίζουν 2 ενώσεις. Η περιεκτικότητα σε Η στην πρώτη ένωση είναι 5,93% και στη δεύτερη 11,20%. Δείξτε την επαλήθευση του νόμου απλών πολλαπλάσιων με τα συγκεκριμένα αποτελέσματα.