



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών

Έννοιες φυσικών επιστημών I και αναπαραστάσεις

Ενότητα 6: Ατομικό μοντέλο, άτομα, μόρια, δομή ατόμου

Καθηγητής: Καριώτογλου Πέτρος
(pkariotog@uowm.gr)

Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



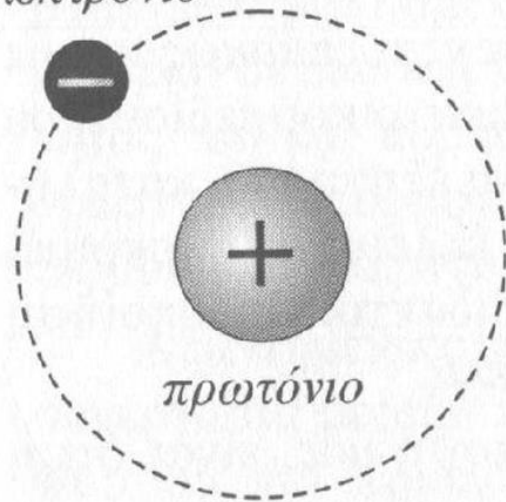
ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Αναπαράσταση δομής ατόμων

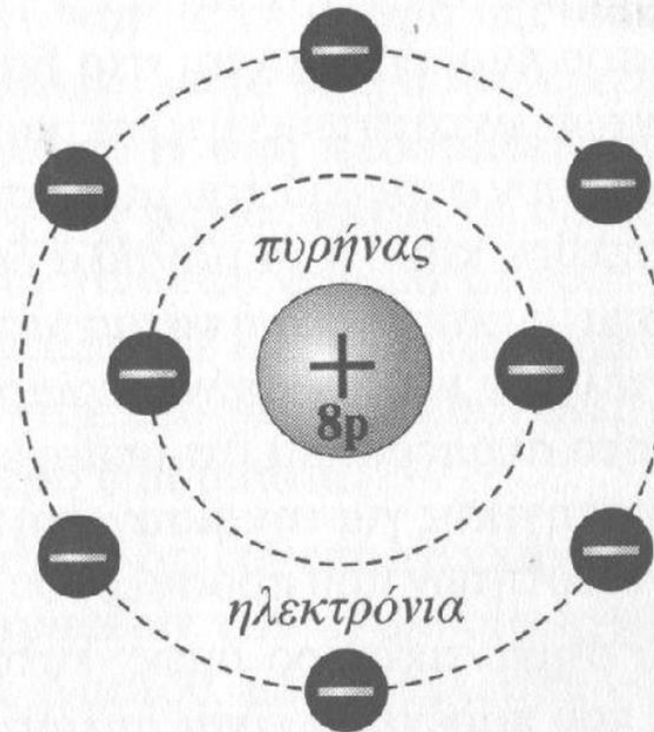
Σχήμα 6

ηλεκτρόνιο



α) Παράσταση
ατόμου υδρογόνου

πυρήνας



β) Παράσταση
ατόμου οξυγόνου



Η Δομή του Ατόμου (1/2)

- Η ατομική υπόθεση (Αριστοτέλης, Δημόκριτος, Dalton, Einstein,).
- Πυρήνας – ηλεκτρόνια .
- Πρωτόνια + νετρόνια = νουκλεόνια.
- Ηλεκτρόνια (τροχιές, στοιβάδες, τροχιακά, ...).
- Σχέσεις φορτίων/μαζών των σωματιδίων.
- Αναπαράσταση του ατόμου.



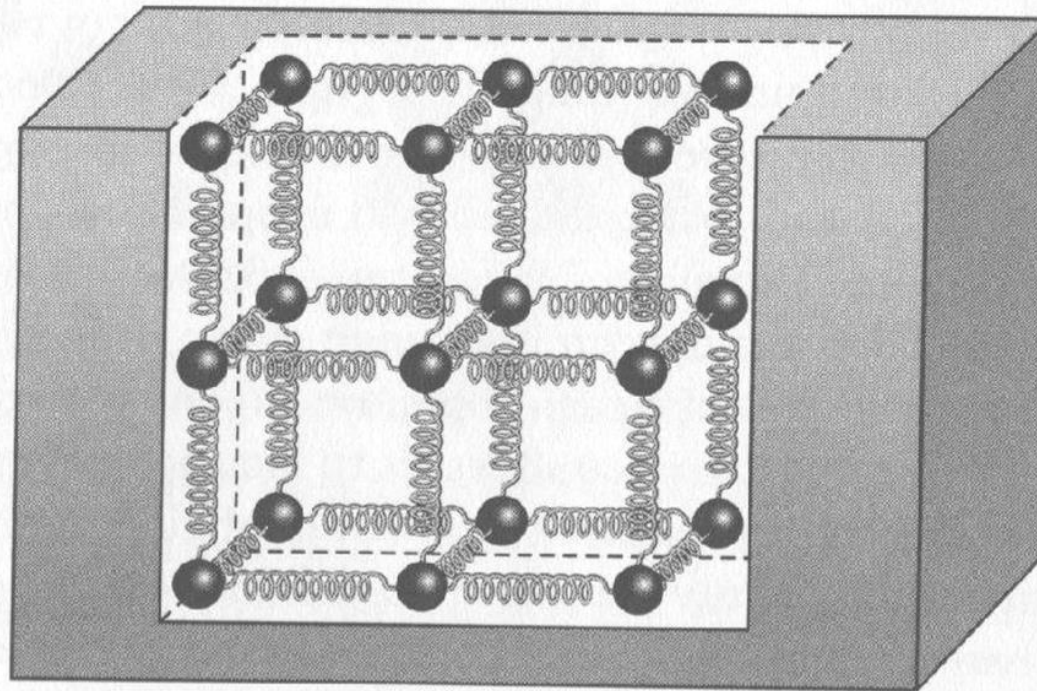
Η Δομή του Ατόμου (2/2)

- Που βρίσκεται η μεγαλύτερη συγκέντρωση μάζας;
- Ποια η ηλεκτρική συμπεριφορά ενός ατόμου;



Αναπαράσταση Στερεού Σώματος

Σχήμα 5

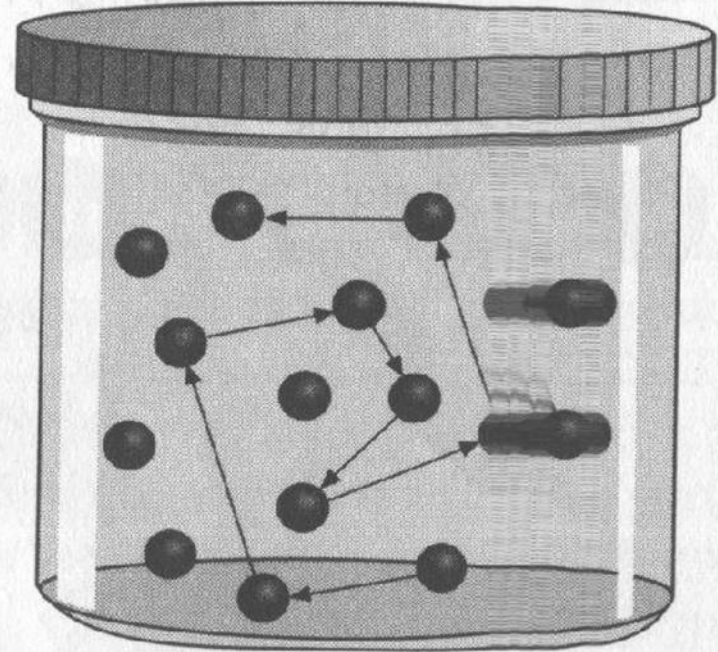
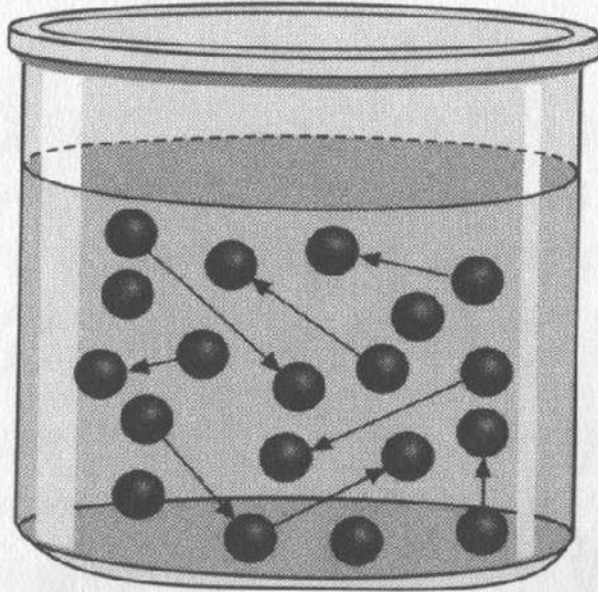


Παράσταση της κίνησης μορίων στερεού



Αναπαράσταση κίνησης μορίων Υγρού και Αερίου

Σχήμα 4



Παράσταση της κίνησης μορίων υγρού και αερίου

Τα μόρια στις 3 ΦΚΥ

- Στερεά: Τα μόρια έχουν σταθερές θέσεις γύρω από τις οποίες ταλαντώνονται. Μπορεί να είναι κρυσταλλικά (διάταξη κρυσταλλικού πλέγματος: μέταλλα, άλατα, ορυκτά) ή άμορφα (τυχαία διάταξη: καουτσούκ, γυαλί, πλαστικό...). Ισχυρές δυνάμεις συνοχής.
- Υγρά: Τα μόρια δεν έχουν σταθερές θέσεις, αλλά βρίσκονται κοντά και έχουν μέσες σταθερές αποστάσεις μεταξύ τους. Μετακινούνται ελεύθερα (γλιστρούν το ένα πάνω στο άλλο). Ασθενέστερες των στερεών δυνάμεις συνοχής.
- Αέρια: Τα μόρια απέχουν μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους, κινούνται τυχαία, ελεύθερα από δυνάμεις συνοχής.



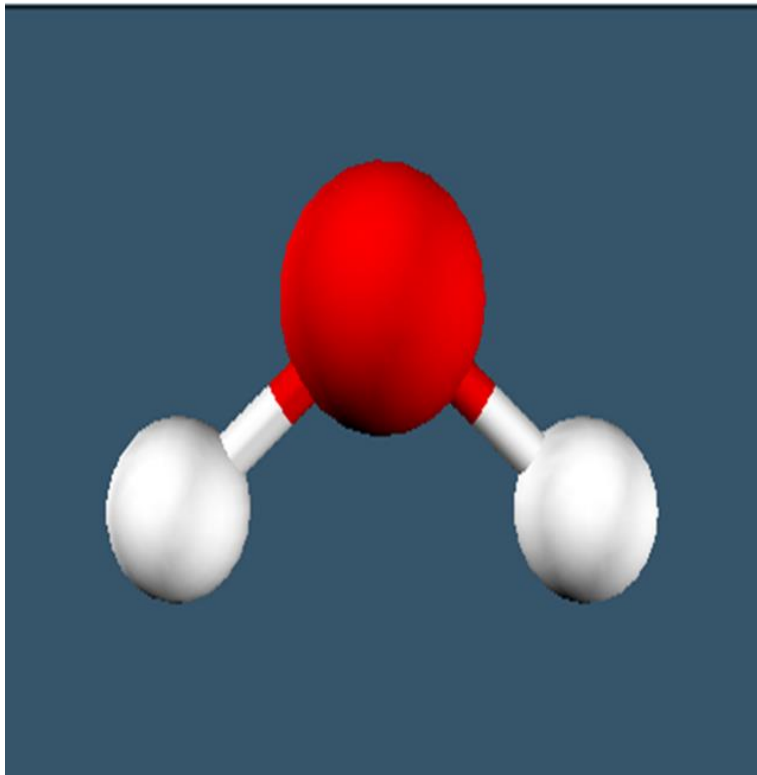
Ερμηνεία των ιδιοτήτων των ΦΚΥ

- Τα στερεά δεν αλλάζουν σχήμα και όγκο γιατί τα μόριά τους έχουν σταθερές θέσεις και συνδέονται με ισχυρές δυνάμεις συνοχής.
- Τα υγρά έχουν σταθερό όγκο γιατί συνδέονται με δυνάμεις συνοχής, αλλά όχι σταθερό σχήμα γιατί τα μόριά τους κινούνται.
- Τα αέρια δεν έχουν ούτε σταθερό σχήμα ούτε όγκο γιατί τα μόριά τους κινούνται και δεν συγκρατούνται με δυνάμεις συνοχής.

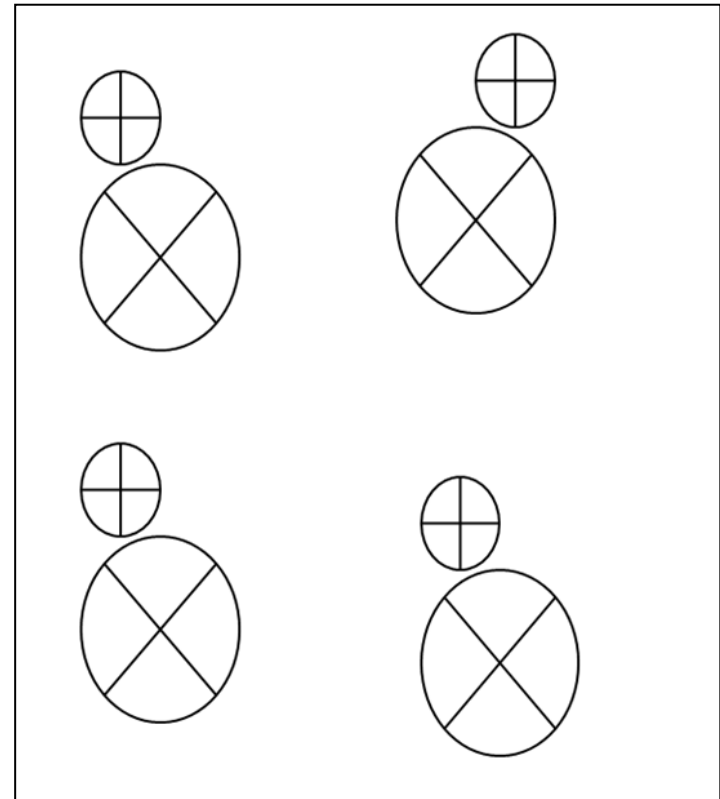


Χημικά Στοιχεία – Χημικές Ενώσεις

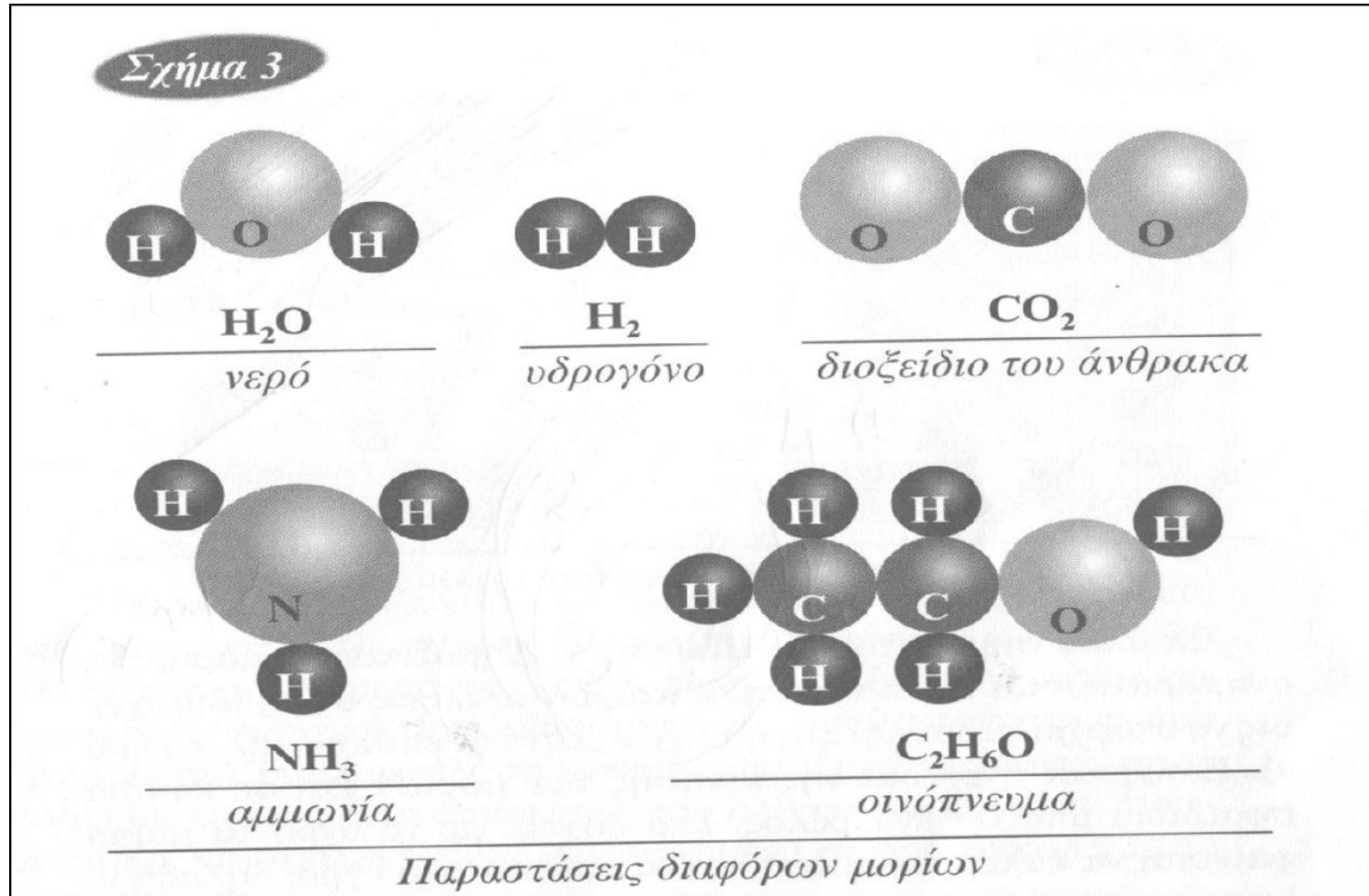
Μόριο νερού



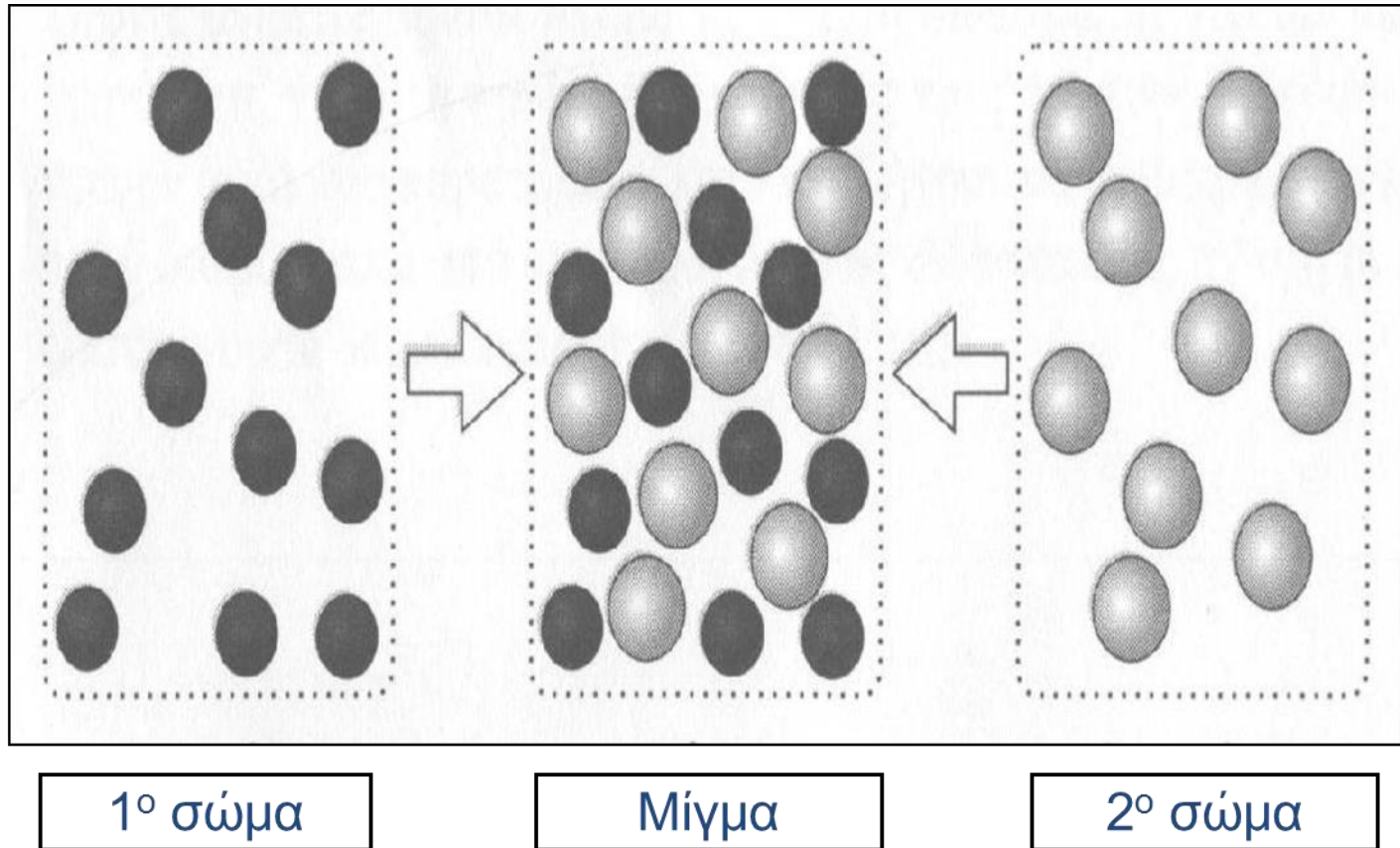
Διατομική χημική ένωση



Αναπαραστάσεις διαφόρων μορίων

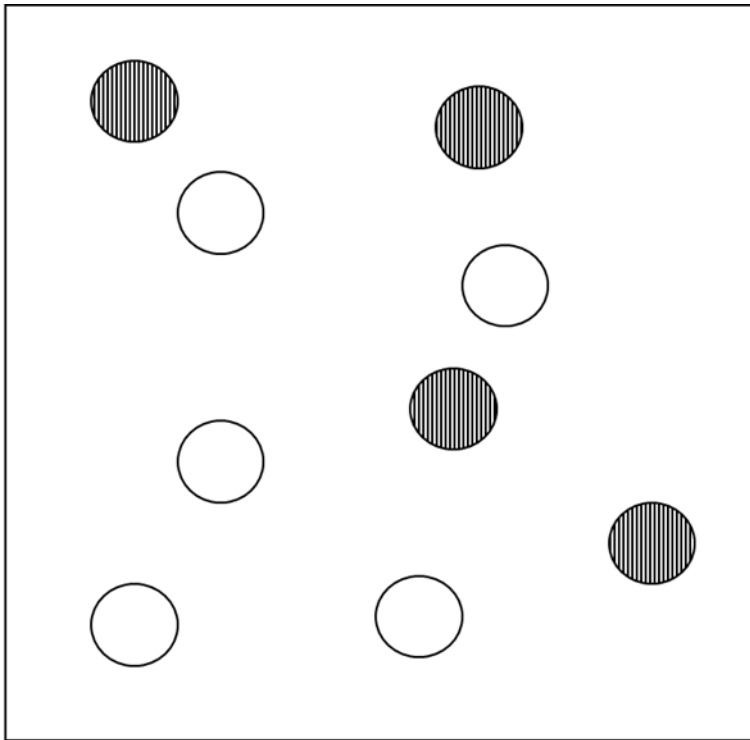


Αναπαράσταση μίγματος δυσωμάτων

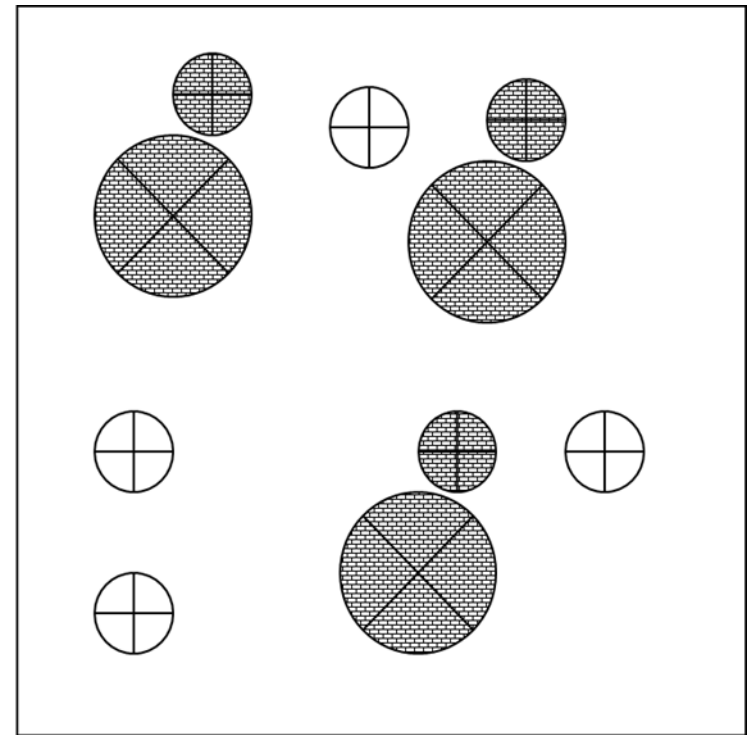


Αναπαραστάσεις Μιγμάτων

Μίγμα μονοατομικών
στοιχείων



Μίγμα στοιχείου και
χημικής ένωσης



Στοιχεία – Μίγματα – Ενώσεις

- Τα χημικά στοιχεία αποτελούνται από όμοια άτομα και μόρια.
- Οι χημικές ενώσεις αποτελούνται από όμοια μόρια, αλλά το κάθε μόριο έχει τουλάχιστον δυο διαφορετικά άτομα. Προκύπτουν από την αντίδραση δυο τουλάχιστον στοιχείων με σταθερή πάντα αναλογία. Το προϊόν έχει διαφορετικές ιδιότητες από τα αρχικά συστατικά. Διαχωρίζονται με χημικές διεργασίες.
- Τα μίγματα έχουν τουλάχιστον δυο διαφορετικά είδη μορίων. Προκύπτουν από ανάμιξη ενώσεων ή στοιχείων με τυχαία αναλογία. Διατηρούν τις αρχικές ιδιότητες των συστατικών. Διαχωρίζονται με φυσικές διεργασίες.



Παραδείγματα

- Χημικά Στοιχεία: Οξυγόνο – O_2 , σίδηρος – Fe, άνθρακας – C, χλώριο – Cl_2 .
- Χημικές Ενώσεις: Χλωριούχο Νάτριο - NaCl, Θεικό οξύ – H_2SO_4 , Γλυκόζη – $C_6H_{12}O_6$.
- Μίγματα: Τσάι (ρόφημα), Γιαούρτι (γάλα, μαγιά, νερό), Οικοδομικός σίδηρος (Fe + C), Πόσιμο νερό (νερό + άλατα).



Είδη και διαχωρισμός μιγμάτων

Ομογενή – Ετερογενή.

Τσάι – νερό + χώμα.

Μπρούτζος – Χορτόσουπα.

Διαλογή, Φιλτράρισμα, Φυγοκέντρηση, Απόσταξη, Μαγνητικά.



Χημικές αντιδράσεις

- Μια χημική ένωση π.χ. χλωριούχο νάτριο είναι το αποτέλεσμα μιας χημικής αντίδρασης. Μιας αλλαγής κατά την οποία από δυο ή περισσότερα στοιχεία ή ενώσεις προκύπτει νέο σώμα με εντελώς διαφορετικές ιδιότητες.

Π.χ.

- 2H_2 (αέριο) + O_2 (αέριο) \rightarrow $2\text{H}_2\text{O}$ (υγρό).



Νόμος της αφθαρσίας της ύλης (Lavoisier)

- Σε κάθε χημική αντίδραση η ποσότητα της ύλης διατηρείται σταθερή ή το βάρος των προϊόντων σωμάτων ισούται με το βάρος των αντιδρώντων σωμάτων Π.χ.
- 2H_2 (αέριο) + O_2 (αέριο) \rightarrow $2\text{H}_2\text{O}$ (υγρό)
- $1\text{g H}_2 + 8\text{g O}_2 \rightarrow 9\text{g H}_2\text{O}$
 $1+8 = 9$



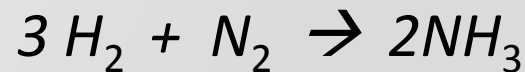
Νόμος των σταθερών λόγων (*Proust*)

- *Όταν δύο (ή περισσότερα) χημικά στοιχεία ενώνονται για να σχηματίσουν μια χημική ένωση, ο λόγος των βαρών με τα οποία ενώνονται είναι απλός και σταθερός. Π.χ.*
- Βάρος H_2 / Βάρος O_2 = 1/8.



Νόμος των αερίων όγκων (Gay - Lussac)

- Οι όγκοι με τους οποίους δύο αέρια σώματα ενώνονται για να σχηματίσουν μια χημική ένωση, σε σταθερές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, έχουν λόγο απλών ακεραίων. Π.χ.



3 Όγκοι Υδρογόνου + 1 Όγκος Αζώτου \rightarrow 2 Όγκους Αμμωνίας.



Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Καριώτογλου Πέτρος. «Έννοιες φυσικών επιστημών Ι και αναπαραστάσεις». Έκδοση: 1.0. Κοζάνη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE261/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Όχι Παράγωγα Έργα Μη Εμπορική Χρήση 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

