

ΘΕΩΡΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Γενική Ενότητα 1

1.1 Τι είναι η Χημεία και γιατί τι μελετάμε

Περιβάλλον = Οτιδήποτε υπάρχει γύρω μας . Στο περιβάλλον ανήκουν τα δάση, τα ζώα, τα κτίρια, τα αυτοκίνητα, ακόμη και εμείς οι ίδιοι.

Φυσικό περιβάλλον= Το νερό, ο αέρας, το χώμα, τα έμβια όντα και γενικά ό,τι δημιουργεί η φύση

Ανθρωπογενές περιβάλλον =Τα κτίρια, οι γέφυρες, τα αυτοκίνητα, τα αεροπλάνα και γενικά ό,τι δημιουργεί ο άνθρωπος

Η Χημεία :

- κάνει τη ζωή μας πιο εύκολη
- φροντίζει για την υγεία μας
- κάνει τη ζωή μας ευχάριστη
- ερευνά τη φύση και διδάσκεται από αυτήν

Γενικά, η **επιστήμη της Χημείας** μελετά τις ιδιότητες και τους μετασχηματισμούς των υλικών και ασχολείται με:

- Τη **βασική** και την **εφαρμοσμένη** έρευνα.
- Την **επεξεργασία** πρώτων υλών και την **παραγωγή** νέων υλικών.
- Τον **έλεγχο** της ποιότητας του περιβάλλοντος, των τροφίμων, των φαρμάκων, των καυσίμων κ.ά.

1.2 Φυσική κατάσταση υλικών

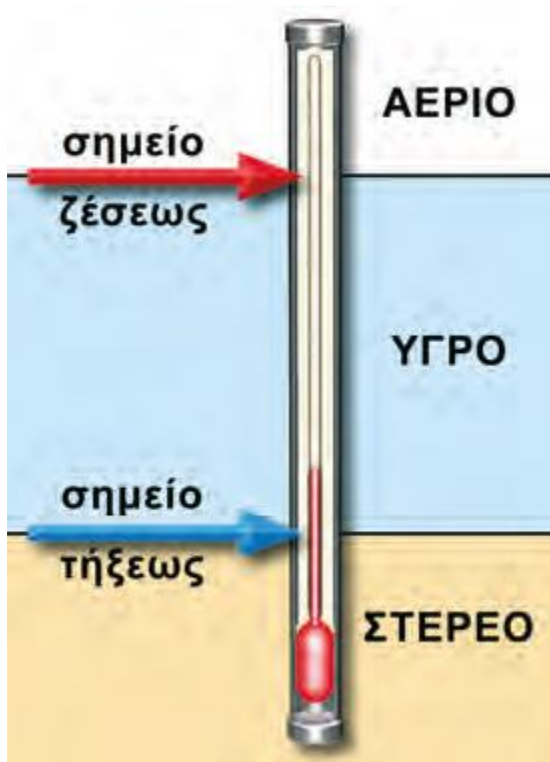
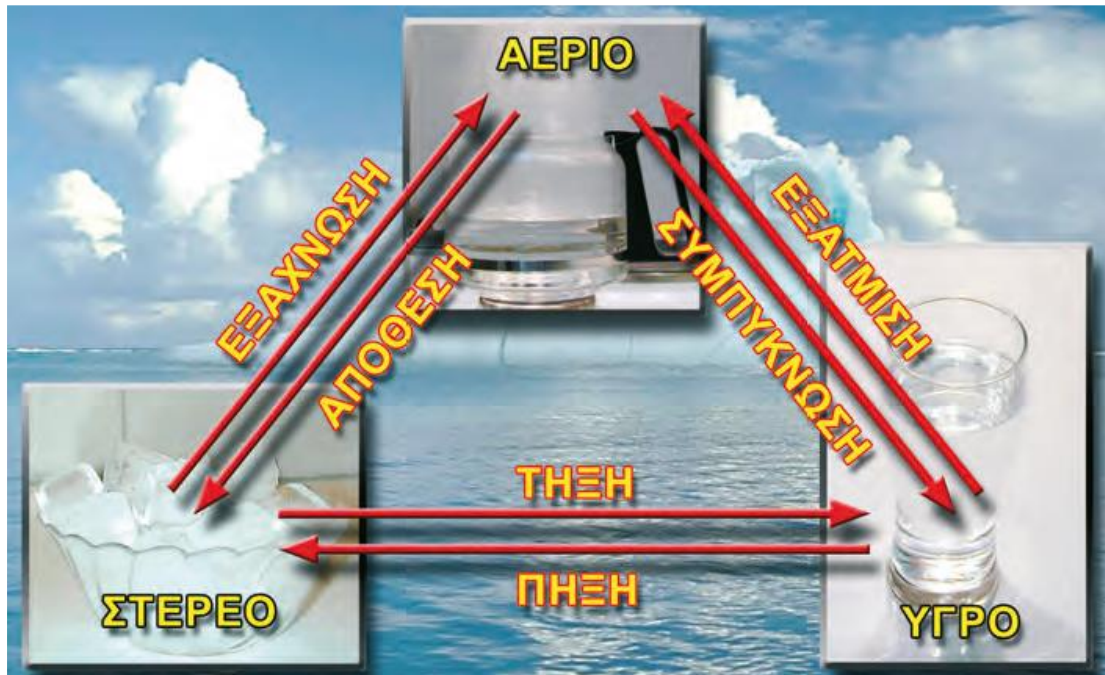
1. Όταν ένα υλικό έχει ορισμένη μάζα, ορισμένο όγκο και συγκεκριμένο σχήμα τότε λέμε ότι βρίσκεται σε **στερεή κατάσταση** δηλαδή είναι **στερεό (solid)** π.χ. ένα κομμάτι πάγου, ένα κομμάτι μαρμάρου, ένας κόκκος από αλάτι και ένα σιδερένιο καρφί
2. Όταν ένα υλικό έχει ορισμένη μάζα και ορισμένο όγκο, αλλά το σχήμα του είναι μεταβλητό και αλλάζει ανάλογα με το δοχείο το οποίο το περιέχει τότε λέμε ότι βρίσκεται σε **υγρή κατάσταση** δηλαδή είναι **υγρό (liquid)** π.χ. το νερό, το λάδι, το οινόπνευμα και η βενζίνη
3. Όταν ένα υλικό έχει ορισμένη μάζα, αλλά ο όγκος και το σχήμα του μεταβάλλονται ανάλογα με τον όγκο και το σχήμα του δοχείου το οποίο το περιέχει τότε λέμε ότι βρίσκεται σε **αέρια κατάσταση** δηλαδή είναι **αέριο (gas)** π.χ. οι υδρατμοί, το οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα

Παράγοντες που επηρεάζουν τη φυσική κατάσταση των υλικών

1. θερμοκρασία
2. πίεση

Μετατροπές της φυσικής κατάστασης των υλικών

- **Τήξη** = η μετατροπή από στερεό σε υγρό. (πάγος -> νερό). Το αντίστροφο, δηλαδή η μετατροπή του υγρού σε στερεό, ονομάζεται **πήξη**. (νερό -> πάγος)
- **Βρασμός** = μετατροπή του υγρού σε αέριο από όλη τη μάζα του. Ο βρασμός ονομάζεται και **ζέση**. (νερό σε κατσαρόλα -> υδρατμοί)
- **Υγροποίηση** = μετατροπή του αερίου σε υγρό. Η υγροποίηση ενός αερίου ονομάζεται και **συμπύκνωση**. (υδρατμοί στα σύννεφα -> βροχή)
- **Εξάχνωση** = το φαινόμενο της μετατροπής ενός στερεού απευθείας σε αέριο (ναφθαλίνη -> αέρια ναφθαλίνη) Το αντίστροφο φαινόμενο ονομάζεται **απόθεση**.



1.3 Φυσικές ιδιότητες των υλικών

- **Χρώμα**
- **Γεύση**
- **Οσμή**
- **Σκληρότητα.** εκφράζει τη δυνατότητά του να χαράζει ή να χαράζεται από άλλα υλικά. Η μέτρηση της σκληρότητας, κυρίως για τα ορυκτά, γίνεται με την εμπειρική **σκληρομετρική κλίμακα Μος (Mohs)**. Στην κλίμακα αυτή κάθε ορυκτό χαράζει τα προηγούμενα και χαράζεται από τα επόμενα ορυκτά
- **Ελαστικότητα** η ιδιότητα να επανέρχεται το υλικό στο αρχικό του σχήμα μετά από παραμόρφωση.
- **Ευθραυστότητα** από το πλαστικό. Τα υλικά που θραύονται (σπάνε) εύκολα τα χαρακτηρίζουμε εύθραυστα και λέμε ότι έχουν μεγάλη ευθραυστότητα. Αντίθετα, αυτά που αντέχουν σε καταπονήσεις χωρίς να σπάνε λέμε ότι έχουν μικρή ευθραυστότητα.
- **Πυκνότητα** εκφράζει τη μάζα ενός υλικού που περιέχεται σε ορισμένο όγκο του και υπολογίζεται από τη σχέση $\rho = m/V$, όπου m η μάζα του υλικού και V ο όγκος του. Συνήθως εκφράζεται σε **g/cm³**.
- **Ηλεκτρική αγωγιμότητα** η ιδιότητα ενός υλικού να επιτρέπει να περνά με μεγάλη ευκολία το ηλεκτρικό ρεύμα. (π.χ. χαλκός = καλός αγωγός ηλ. ρεύματος)
- **Θερμική αγωγιμότητα**, η ιδιότητα ενός υλικού να επιτρέπει να περνά με μεγάλη ευκολία η θερμότητα μέσα από τη μάζα του. (π.χ. σώματα των καλοριφέρ κατασκευάζονται από μέταλλα = καλοί αγωγοί θερμότητας)

Γενική Ενότητα 2

2.1 Το νερό στη ζωή μας

Το νερό είναι:

- **Θεμελιώδης παράγοντας για τη δημιουργία και για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας.**
- **Το πιο διαδεδομένο υγρό στη φύση.** Περίπου το 70% της επιφάνειας της Γης καλύπτεται από νερό. Οι επιστήμονες θεωρούν ότι το νερό έπαιξε καθοριστικό ρόλο για την εμφάνιση της ζωής στον πλανήτη μας. Χωρίς το νερό δεν μπορεί να υπάρξει ζωή.
- **Το κύριο συστατικό των ζωντανών οργανισμών.** Όλα τα ζώα και τα φυτά αποτελούνται από νερό σε ποσοστό μέχρι και 95%. Είναι απαραίτητο για τους οργανισμούς, διότι συμμετέχει στις βιολογικές λειτουργίες τους.
- **Το κύριο συστατικό των τροφών και πολλών υλικών.** Νερό υπάρχει στα τρόφιμα και σε πολλά υλικά καθημερινής χρήσης (οδοντόκρεμα, υγρά απορρυπαντικά κτλ.).

Χρήσεις του νερού

Καθένας από εμάς χρησιμοποιεί το νερό στην καθημερινή του ζωή είτε άμεσα (μαγείρεμα, καθαριότητα κτλ.) είτε έμμεσα (με την κατανάλωση τροφών και άλλων προϊόντων, για την παραγωγή των οποίων απαιτείται νερό).

α. Αστική, όταν το νερό καταναλώνεται στα σπίτια (οικιακή χρήση) ή στην πόλη (π.χ. πότισμα κήπων, πάρκων κτλ.).

β. Βιομηχανική, όταν το νερό χρησιμοποιείται:

- ως ψυκτικό υγρό (σε βιομηχανίες παρασκευής τροφίμων, ποτών, φαρμάκων, πυρηνικούς αντιδραστήρες κτλ.),
- για το πλύσιμο μηχανημάτων, σκευών (άδειων μπουκαλιών συσκευασίας) και πρώτων υλών (φρούτων και λαχανικών),
- ως συστατικό πολλών προϊόντων (τροφίμων, καλλυντικών, χρωμάτων),
- για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας.

γ. Γεωργική, όταν το νερό χρησιμοποιείται για άρδευση των καλλιεργειών, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες.

2.2 Το νερό ως διαλύτης - Μείγματα

2.2.1 Μείγματα

Μείγμα = κάθε σύστημα το οποίο προκύπτει από την ανάμειξη δύο ή περισσότερων ουσιών (π.χ. ζαχαρόνερο)

1. Ετερογενή= Τα μείγματα των οποίων τα συστατικά είναι διακριτά (π.χ. αμμοχάλικο)

2. Ομογενή (ή διαλύματα)= Τα μείγματα των οποίων τα συστατικά δεν είναι διακριτά με γυμνό μάτι ή κοινό μικροσκόπιο (π.χ. αέρας)

Ιδιότητες των μειγμάτων

1. Μπορούμε να αναμειγνύουμε τα συστατικά των μειγμάτων σε διάφορες αναλογίες.(π.χ. καφές μέτριος ...γλυκός ...με ολίγη...)

2. Τα συστατικά ενός μείγματος διατηρούν πολλές από τις ιδιότητές τους (π.χ. γλυκός λόγω της ζάχαρης....)

2.2.2 Διαλύματα

Τα **ομογενή μείγματα** ονομάζονται και **διαλύματα**.

- έχουν σε όλη τη μάζα τους τις **ίδιες ιδιότητες**.
- Κάθε διάλυμα αποτελείται από δύο ή περισσότερα συστατικά.
 - Ένα από τα συστατικά αυτά ονομάζεται **διαλύτης**
Διαλύτη θεωρούμε το συστατικό που έχει την ίδια φυσική κατάσταση με το διάλυμα. Στα υγρά διαλύματα ο διαλύτης βρίσκεται συνήθως σε μεγαλύτερη αναλογία
 - τα υπόλοιπα ονομάζονται **διαλυμένες ουσίες**.

ΔΙΑΛΥΜΑ = ΔΙΑΛΥΤΗΣ + ΔΙΑΛΥΜΕΝΗ ΟΥΣΙΑ

$m_{\text{Διαλύματος}} = m_{\text{Διαλύτη}} + m_{\text{Διαλυμένης Ουσίας}}$

- Τα διαλύματα στα οποία διαλύτης είναι το νερό ονομάζονται **υδατικά**. (π.χ. θαλασσινό νερό, νερό της βρύσης, το κρασί, ο ιδρώτας, τα δάκρυα, ζαχαρόνερο, αλατόνερο, διάλυμα μελανιού)
 - Το **νερό** είναι ένας πολύ καλός διαλύτης. Είναι ο πιο διαδεδομένος, διότι μπορεί να διαλύει πάρα πολλές ουσίες και είναι φτηνός. Γι' αυτό το λόγο χαρακτηρίζεται και ως **παγκόσμιος διαλύτης**.

- Υπάρχουν όμως και **αέρια** και **στερεά διαλύματα** (ομογενή μείγματα).
 - Ένα αέριο διάλυμα είναι ο **αέρας που αναπνέουμε** (περιέχει κυρίως άζωτο και οξυγόνο).
 - Στερεά διαλύματα είναι μερικά **κράματα των μετάλλων**. Τα κέρματα και τα κοσμήματα κατασκευάζονται συνήθως από κράματα και σπάνια από καθαρό μέταλλο.

🕒 Οι όροι «διαλύτης» και «διαλυμένη ουσία» χρησιμοποιούνται συνήθως σε υγρά διαλύματα.

2.3 Εκφράσεις Περιεκτικότητας

2.3.1

Η περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος προς βάρος εκφράζει τη μάζα σε g της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται ανά 100 g διαλύματος. Συμβολίζεται με:

% w/w.

Για να προσδιορίσουμε την περιεκτικότητα διαλύματος % w/w, πρέπει να γνωρίζουμε:

- τη μάζα της διαλυμένης ουσίας και
- τη μάζα του διαλύματος που την περιέχει.

2.3.2

Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος στα εκατό βάρος προς όγκο εκφράζει τα g της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται ανά 100 mL διαλύματος. Συμβολίζεται με:

% w/v.

Για να προσδιορίσουμε την περιεκτικότητα % w/v, πρέπει να γνωρίζουμε:

- τη μάζα της διαλυμένης ουσίας και
- τον όγκο του διαλύματος που την περιέχει

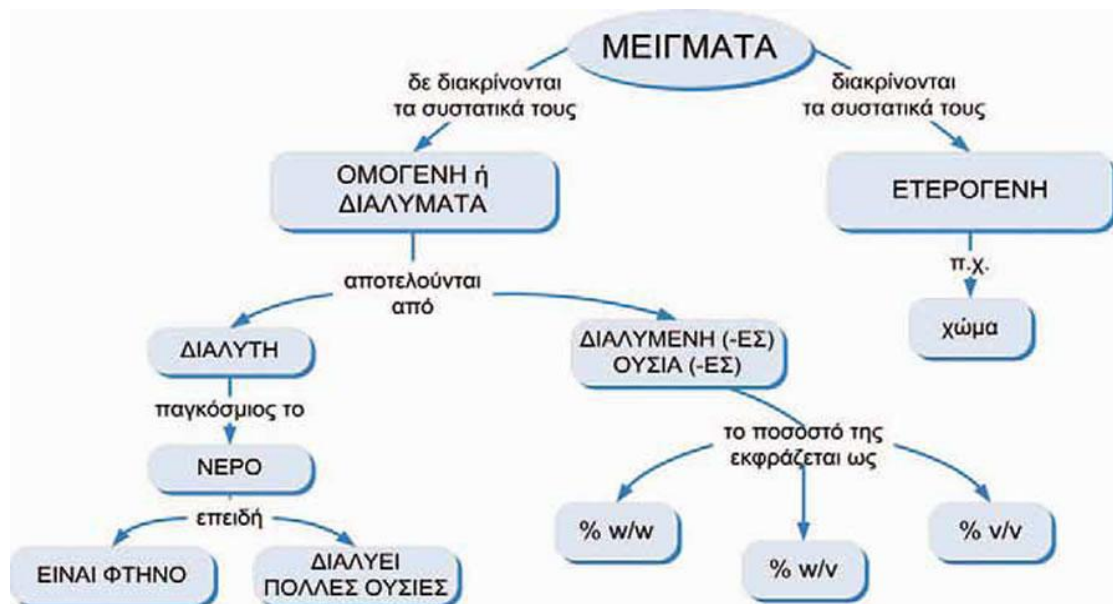
2.3.3

Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος στα εκατό όγκο προς όγκο εκφράζει τα mL της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται ανά 100 mL διαλύματος.

Συμβολίζεται με: % v/v.

Για να προσδιορίσουμε την περιεκτικότητα ενός διαλύματος % v/v, πρέπει να γνωρίζουμε:

- τον όγκο της διαλυμένης ουσίας και
- τον όγκο του διαλύματος που την περιέχει.



Τι σημαίνει η έκφραση

3 % w/w

Σημαίνει ότι περιέχονται:

3 g διαλυμένης ουσίας

σε 100 g διαλύματος

Περιεκτικότητες διαλυμάτων

Βάρος προς βάρος	Βάρος προς όγκο	Όγκο προς όγκο
% w/w	% w/v	% v/v
g διαλυμένης ουσίας σε 100 g διαλύματος	g διαλυμένης ουσίας σε 100 mL διαλύματος	mL διαλυμένης ουσίας σε 100 mL διαλύματος