

1.2 Καταστάσεις των υλικών

ΟΡΙΣΜΟΙ

Στερεά ονομάζονται τα υλικά σώματα που έχουν ορισμένη μάζα, ορισμένο όγκο και συγκεκριμένο σχήμα.

Π.χ. ένα κομμάτι πάγου, ένα κομμάτι μαρμάρου, ένας κόκκος από αλάτι, ένα σιδερένιο καρφί κ.λπ.

Η στερεή κατάσταση συμβολίζεται με (s), από το solid = στερεό.

Υγρά ονομάζονται τα υλικά σώματα που έχουν ορισμένη μάζα και ορισμένο όγκο, αλλά το σχήμα τους είναι μεταβλητό και αλλάζει ανάλογα με το δοχείο το οποίο τα περιέχει.

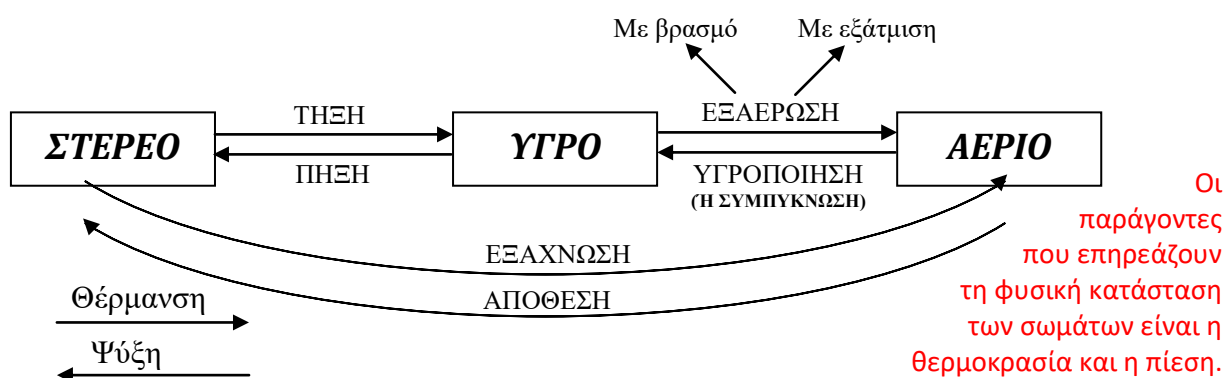
Π.χ. το νερό, το λάδι, το οινόπνευμα, η βενζίνη κ.λπ.

Η υγρή κατάσταση συμβολίζεται με (ℓ), από το liquid = υγρό.

Αέρια ονομάζονται τα υλικά σώματα που έχουν ορισμένη μάζα, αλλά ο όγκος και το σχήμα τους μεταβάλλονται ανάλογα με τον όγκο και το σχήμα του δοχείου το οποίο τα περιέχει.

Π.χ. οι υδρατμοί, το οξυγόνο, το διοξείδιο του άνθρακα κ.λπ.

Η αέρια κατάσταση συμβολίζεται με (g), από το gas = αέριο.



Τήξη ενός στερεού ονομάζεται το φαινόμενο της μετατροπής του σε υγρό.

Π.χ. τα παγάκια λιώνουν σε ένα ποτήρι αναψυκτικού.

Πήξη ενός υγρού ονομάζεται το φαινόμενο της μετατροπής του σε στερεό.

Π.χ. το νερό στον δρόμο γίνεται πάγος τις πολύ κρύες μέρες του χειμώνα.

Βρασμός ή ζέση ενός υγρού ονομάζεται το φαινόμενο της μετατροπής του σε αέριο, που γίνεται από όλη τη μάζα του υγρού.

Π.χ. κατά το μαγείρεμα το νερό βράζει και σχηματίζονται υδρατμοί.

Εξάτμιση ενός υγρού ονομάζεται το φαινόμενο της αργής μετατροπής του σε αέριο, που γίνεται μόνο από την επιφάνεια του υγρού και σε οποιαδήποτε θερμοκρασία.

Π.χ. αν στάξουμε μια σταγόνα καθαρού οινόπνευματος πάνω στην παλάμη μας, ύστερα από λίγο εξαφανίζεται τελείως, ενώ μυρίζει οινόπνευμα.

Υγροποίηση ή συμπύκνωση ενός αερίου ονομάζεται το φαινόμενο της μετατροπής του σε υγρό.

Π.χ. οι υδρατμοί σχηματίζουν σταγόνες στα κρύα τζάμια του παραθύρου μας.

Σημείο τήξεως (Σ.Τ.) μιας στερεάς ουσίας ονομάζεται η θερμοκρασία στην οποία τήκεται (ρευστοποιείται).

Π.χ. το σημείο τήξεως του πάγου είναι 0°C (σε πίεση 1 atm).

Όταν η πίεση μεταβάλλεται, το Σ. Τ. ενός στερεού επίσης μεταβάλλεται.

Σημείο ζέσεως (Σ.Ζ.) ή σημείο βρασμού μιας υγρής ουσίας ονομάζεται η θερμοκρασία στην οποία βράζει.

Π.χ. το σημείο ζέσεως του νερού είναι 100°C (σε πίεση 1 atm).

Όταν η πίεση μεταβάλλεται, το Σ. Ζ. ενός υγρού επίσης μεταβάλλεται.

Εξαχνωση ενός στερεού ονομάζεται το φαινόμενο της απευθείας μετατροπής του σε αέριο.

Π.χ. στις πλαγιές των ψηλών βουνών (σε θερμοκρασία κάτω από 0°C), υπό την επίδραση έντονης ηλιακής ακτινοβολίας το χιόνι εξαχνώνεται (γίνεται απευθείας αέριο), χωρίς να γίνει πρώτα νερό.

Απόθεση ενός αερίου ονομάζεται το φαινόμενο της απευθείας μετατροπής του σε στερεό.

Π.χ. πολλά χειμωνιάτικα πρωινά οι κήποι σκεπάζονται από πάχνη, μικροσκοπικούς στερεούς κρυστάλλους, που σχηματίζονται απευθείας από υδρατμούς.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Η φυσική κατάσταση των ουσιών, ανάλογα με τη θερμοκρασία τους:

Γενικά, για πίεση 1 atm ισχύουν τα εξής:

- Σε θερμοκρασία χαμηλότερη από το σημείο τήξεως οι ουσίες είναι σε στερεή κατάσταση.
- Σε θερμοκρασία μεταξύ του σημείου τήξεως και του σημείου ζέσεως οι ουσίες είναι σε υγρή κατάσταση.
- Σε θερμοκρασία υψηλότερη από το σημείο ζέσεως οι ουσίες είναι σε αέρια κατάσταση.

Η ύλη και τα χαρακτηριστικά της γνωρίσματα

Ύλη είναι καθετί, το οποίο καταλαμβάνει χώρο και έχει μάζα.

Από την ύλη αποτελούνται όλα τα σώματα που αντιλαμβανόμαστε ότι μας περιβάλλουν, π.χ. οι πέτρες, οι θάλασσες, ο αέρας, τα άστρα κ.λπ.

Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ύλης είναι η **μάζα** (η ποσότητα της ύλης που περιέχει ένα σώμα και αποτελεί μέτρο της δυσκινησίας του) και ο **όγκος** (ο χώρος που καταλαμβάνει το σώμα).

Η ύλη είναι άφθαρτη, δηλαδή αλλάζει μορφές αλλά ούτε καταστρέφεται, ούτε δημιουργείται και η συνολική ποσότητά της παραμένει σταθερή (αρχή αφθαρσίας της ύλης). Βέβαια, στις αρχές του 20ού αιώνα, ο Αϊνστάιν έδειξε ότι ύλη και ενέργεια αποτελούν τα δυο βασικά συστατικά του σύμπαντος και είναι δυο όψεις του ίδιου νομίσματος, με την έννοια ότι μπορεί να μετασχηματιστεί η μια στην άλλη. Για τη μελέτη και την περιγραφή, όμως, απλών φυσικών και χημικών φαινομένων δεχόμαστε ότι η συνολική ποσότητα ύλης παραμένει σταθερή.

Παράγοντες από τους οποίους εξαρτώνται το σημείο ζέσεως και το σημείο τήξης

Το σημείο ζέσεως μιας ουσίας εξαρτάται:

i) Από την πίεση. Η αύξηση της πίεσης αυξάνει το σημείο ζέσεως. Έτσι, με την αύξηση του ύψους από την επιφάνεια της Γης το σημείο ζέσεως μιας ουσίας ελαττώνεται, επειδή ελαττώνεται και η ατμοσφαιρική πίεση.

ii) Από την ύπαρξη προσμίξεων. Γενικά η ύπαρξη προσμίξεων αυξάνει το σημείο ζέσεως.

Από παρόμοιους παράγοντες εξαρτάται και το σημείο τήξης ενός στερεού. Συγκεκριμένα:

i) Η αύξηση της πίεσης αυξάνει το σημείο τήξης για ουσίες που παρουσιάζουν αύξηση του όγκου τους κατά την τήξη (π.χ. μόλυβδος) και χαμηλώνει το σημείο τήξης για ουσίες που παρουσιάζουν μείωση του όγκου τους κατά την τήξη (π.χ. πάγος).

ii) Η ύπαρξη προσμίξεων χαμηλώνει το σημείο τήξης.

Το σημείο ζέσεως και το σημείο τήξης (ή πήξης) αποτελούν χαρακτηριστικές σταθερές για μια ουσία και ονομάζονται φυσικές σταθερές. Χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίηση και τον έλεγχο της καθαρότητας των ουσιών.

Διαφορές της εξάτμισης και του βρασμού

α) Ο βρασμός γίνεται από όλη τη μάζα του υγρού, ενώ η εξάτμιση μόνο από την επιφάνειά του.

β) Ο βρασμός γίνεται σε συγκεκριμένη θερμοκρασία, ενώ η εξάτμιση σε οποιαδήποτε.

γ) Κατά τη διάρκεια του βρασμού η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, ενώ κατά τη διάρκεια της εξάτμισης η θερμοκρασία του υγρού ελαττώνεται.