01.10 Η ατμοσφαιρική πίεση

Τι είναι η ατμοσφαιρική πίεση ;

Ατμοσφαιρική λέγεται η πίεση που ασκεί ο αέρας της ατμόσφαιρας εξαιτίας του βάρους του. Η ατμοσφαιρική πίεση εξαρτάται από το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται ένα σώμα.

Πώς μετράμε την ατμοσφαιρική πίεση ;

Ο ατμοσφαιρικός αέρας έχει μεγαλύτερη πυκνότητα όσο πλησιάζουμε στην επιφάνεια της θάλασσας και μικρότερη όσο ανεβαίνουμε πιο ψηλά. Λέμε ότι η ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας είναι μία (1) ατμόσφαιρα (1 atm). Η ατμοσφαιρική πίεση εξαρτάται από το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται ένα σώμα.

Η ατμοσφαιρική πίεση μετριέται με ειδικά όργανα που λέγονται βαρόμετρα.

Πώς αντιμετωπίζει το σώμα μας την πίεση της ατμόσφαιρας ;

Στην επιφάνεια της θάλασσας 1 τ.μ. δέχεται πίεση 10 τόνων. Το σώμα ενός ενήλικα ανθρώπου δέχεται πίεση που ισούται με βάρος 12.000- 15.000 κιλά (12 – 15 τόνους). Μόνο η παλάμη του χεριού του πιέζεται με 150 κιλά.

Παρ' όλα αυτά το σώμα μας δε συντρίβεται επειδή ***η πίεση στο εσωτερικό του σώματός μας είναι ίση με την ατμοσφαιρική***. Γι’ αυτό και ο άνθρωπος δεν μπορεί να επιβιώσει χωρίς ειδική στολή σε περιβάλλον που δεν έχει πίεση.

Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ατμοσφαιρική πίεση ;

- Το υψόμετρο. Όταν ανεβαίνουμε κατά 10,5m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας η ατμοσφαιρική πίεση ελαττώνεται κατά 1mm Hg (1 χιλιοστό της στήλης υδραργύρου), για μικρά ύψη.
- Η πυκνότητα του αέρα.

- Η σύσταση του αέρα.
- Η θερμοκρασία του αέρα.

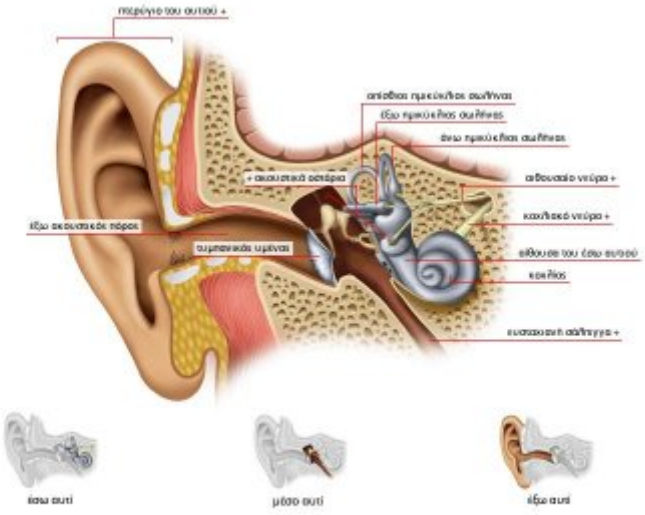
Εφαρμογές της ατμοσφαιρικές πίεσης στην καθημερινή μας ζωή

Η βεντούζα. Όταν κολλάμε σε μια λεία επιφάνεια μια βεντούζα παρατηρούμε ότι μπορούμε να κρεμάσουμε από αυτήν αντικείμενα που έχουν κάποιο βάρος. Αυτό συμβαίνει επειδή ανάμεσα στη βεντούζα και τον τοίχο δεν υπάρχει αέρας και από την άλλη, η ατμοσφαιρική πίεση που ασκείται στη βεντούζα είναι αρκετά μεγάλη ώστε να κρεμάμε από αυτή αντικείμενα χωρίς να πέφτει. Αν προσπαθήσουμε να την ξεκολλήσουμε θα χρειαστεί να καταβάλουμε αρκετή δύναμη, αν όμως προσπαθήσουμε να ανασηκώσουμε ένα άκρο της, τότε θα ξεκολλήσει πολύ εύκολα.

Περίεργες εξομοιώσεις

Το καλαμάκι. Αν βυθίσουμε ένα καλαμάκι σε ένα ποτήρι με νερό ή χυμό θα παρατηρήσουμε ότι το νερό ή ο χυμός μπαίνουν στο καλαμάκι και φτάνουν μέχρι ένα ορισμένο ύψος. Αν αφαιρέσουμε το αέρα που βρίσκεται στο καλαμάκι, το νερό θα ανεβεί μέχρι τα χείλη μας. Στη συνέχεια βάζουμε το δάχτυλό μας στην ελεύθερη άκρη και τραβάμε το καλαμάκι πάνω από την ελεύθερη επιφάνεια του νερού ή του χυμού, πάνω από το ποτήρι. Παρατηρούμε ότι το υγρό θα παραμείνει μέσα στο καλαμάκι. Αν τραβήξουμε το δάχτυλό μας από το καλαμάκι, τότε το υγρό θα χυθεί μέσα στο ποτήρι.

Το κουτί αναψυκτικού συνθλίβεται. Ένα μεταλλικό κουτί π.χ. αναψυκτικού συνθλίβεται, αν αφαιρεθεί από μέσα του ο αέρας.

Η πίεση στ' αυτιά μας. Το αφτί μας δέχεται πίεση από τον αέρα όταν πετάμε με αεροπλάνο σε μεγάλο ύψος. Στις απότομες μεταβολές του ύψους, η εξωτερική πίεση ελαττώνεται και η πίεση στο εσωτερικό τμήμα του τύμπανου είναι μεγάλη. Και στις δύο περιπτώσεις η πίεση πρέπει να εξισορροπηθεί. Αυτό το πετυχαίνουμε όταν καταπίνουμε. Και αυτό γιατί το εσωτερικό μέρος του αυτιού επικοινωνεί με τον φάρυγγα μέσω της ευσταχιανής σάλπιγγας. Καταπίνοντας λοιπόν,

εξισορροπείται η εξωτερική με την εσωτερική πίεση και ο κίνδυνος να σπάσει το τύμπανο απομακρύνεται.