

Το μέγεθος πίεση, γενικά

(Διδαχθήκατε για πρώτη φορά το μέγεθος πίεση, στη Β τάξη του γυμνασίου. Ας θυμηθούμε μερικές πτυχές του μεγέθους).

Συμβολίζεται με το P . Είναι μέγεθος μονόμετρο. Εμφανίζεται σε εκείνα τα φαινόμενα, όπου μια δύναμη ασκείται σε περιοχή της επιφάνειας σώματος ή σε όλη του την επιφάνεια. Η περιοχή - που δέχεται τη δύναμη F - το εμβαδόν της, εκφράζεται με A .

Μαθηματικός ορισμός του μεγέθους πίεση:

$$P = \frac{F}{A} \quad (1)$$

με μονάδα μέτρησης στο S.I. το $1 \frac{N}{m^2}$ ή αλλιώς 1 Pascal

Η πίεση θέλει να δείξει πόσο εστιασμένη είναι η δύναμη σε μια περιοχή επιφάνειας και να ερμηνεύσει φαινόμενα που σχετίζονται με αυτή την εστίαση /συγκέντρωση της δύναμης.



Φορώντας χιονοπέδιλα, περπατάμε στο χιόνι. Αν θελήσουμε να περπατήσουμε με τα παπούτσια μας, τότε το εμβαδόν A , στη σχέση (1), μικραίνει, με αποτέλεσμα η πίεση να μεγαλώνει. Συνέπεια της αύξησης είναι η επιφάνεια του χιονιού να καταρρεύσει, να βουλιάζουμε δηλαδή.

Η φύση προίκισε την καμήλα να έχει φαρδιά πέλματα, ώστε η πίεση να μην εμφανίζει μεγάλες τιμές, γεγονός που θα είχε ως αποτέλεσμα το ζώο να μην μπορεί να κινηθεί στην άμμο



Ο γιατρός, ο νοσηλευτής σπρώχνει ελάχιστα τη αιχμηρή βελόνη, η οποία εφαρμόζεται σε μια ιδιαίτερα μικρή περιοχή του σώματός μας, με συνέπεια η πίεση να είναι τεράστια. Ο ιστός δεν αντιστέκεται, η βελόνη εισέρχεται στο σώμα μας και η θεραπεία αρχίζει ή συνεχίζεται...



Ακονίζουμε το μαχαίρι για να λάβει η πίεση μεγάλη τιμή, ασκώντας εμείς μικρή –σχετικά– δύναμη. Το ίδιο κάνει ο κρεοπώλης που θέλει να τεμαχίσει το κρέας. Το ίδιο ο ράφτης στο ψαλίδι του, ...



Η πίεση στα αέρια

Στην εισαγωγή είδαμε ότι τα μόρια του αερίου κινούνται συνεχώς, άτακτα και με μεγάλες ταχύτητες. Συγκρούονται μεταξύ τους αλλά και με τα τοιχώματα του δοχείου, εντός του οποίου ευρίσκονται. Σύγκρουση σημαίνει αλλαγή ορμής και από τη σχέση $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ προκύπτει ότι ανάμεσα στο μόριο και στο δοχείο θα υπάρχει δύναμη δράσης – αντίδρασης.

Επομένως αν αθροίσουμε το σύνολο όλων αυτών των δυνάμεων που δέχεται μια επιφάνεια, τότε θα έχουμε μια συνισταμένη –ομοιόμορφη απλωμένη- στη επιφάνεια και αυτό σημαίνει πίεση!

Αυτή τη πίεση μετράμε με το όργανο μανόμετρο.

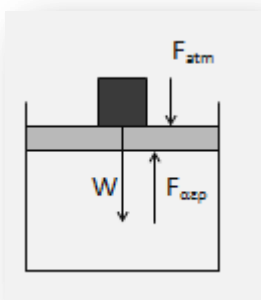
Το μέγεθος πίεση εμφανίζεται στη κινητική θεωρία των αερίων και στη θερμοδυναμική, όπου συμμετέχει σε αρκετές εξισώσεις (νόμους αερίων, στην καταστατική εξίσωση, ...)

Η ατμοσφαιρική πίεση

Η ατμόσφαιρα είναι ένα αέριο μίγμα που περιβάλλει τον πλανήτη μας. Τα υπερκείμενα στρώματα αερίων της ατμόσφαιρας, λόγω βάρους θέλουν να κατέβουν προς τα κάτω με συνέπεια να σπρώχνουν τα υποκείμενα. Σπρώχνω σημαίνει δύναμη! Δύναμη σε κάθε επιφάνεια με την οποία η ατμόσφαιρα έρχεται σε επαφή, δηλαδή πίεση σε κάθε επιφάνεια (ατμοσφαιρική πίεση)

Τη μεγαλύτερη τιμή λαμβάνει η ατμοσφαιρική πίεση στο ύψος της επιφανείας θαλάσσης. Αυτή η πίεση είναι – λέμε- ίση με 1 atm ($1 \text{ atm} = 76 \text{ cm Hg} = 760 \text{ mmHg}$). Η μονάδα 1 atm δεν ανήκει στο S.I.

Περίπου, $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$ ή 10^5 pascal (δεν χρειάζεται να θυμάστε αριθμούς)



Παράδειγμα υπολογισμού πίεσης αερίου με εξισώσεις

Ο 1^{ος} νόμος του Νεύτωνα επιβάλλει για την ισορροπία του **αβαρούς** εμβόλου :

$$F_{\text{αερίου}} = m \cdot g + F_{\text{ατμοσφαιρική}} \rightarrow P \cdot A = m \cdot g + P_{\text{atm}} \cdot A \rightarrow$$

$$P = P_{\text{atm}} + \frac{m \cdot g}{A}$$