

ΦΥΣΙΚΗ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-4.3-ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ****ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ:****Η ΠΙΕΣΗ ΠΟΥ ΑΣΚΕΙ Ο ΑΕΡΑΣ - ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥ - ΤΗ ΜΕΤΡΑΜΕ ΜΕ ΤΑ ΒΑΡΟΜΕΤΡΑ****ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ**

$$1 \text{ atm} = 100.000 \text{ Pa} = 100.000 \text{ N/m}^2 = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ Torr}$$

Όταν έχουμε πίεση 1 atm αυτό σημαίνει ότι σε κάθε τετραγωνικό μέτρο ασκείται δύναμη 100.000 N και είναι ίση με την πίεση που ασκούν 76 εκατοστά μίας στήλης με υδράργυρο στον πάτο της στήλης.

Γεμίζουμε ένα λεπτό γυάλινο σωλήνα, κλειστό στο ένα άκρο, μήκους 1 m περίπου, πλήρως με υδράργυρο.

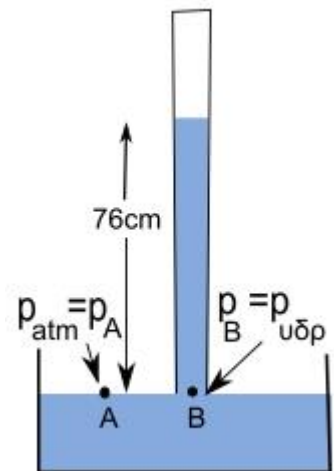
Κτυπάμε ελαφρά εκεί που υπάρχουν φυσαλίδες αέρα και αφού κλείσουμε με το δάχτυλο το ανοικτό του άκρο, τον αναποδογυρίζουμε μέσα σε μια μικρή λεκάνη που κι αυτή περιέχει υδράργυρο.

Απομακρύνουμε τώρα το δάχτυλό μας. Θα παρατηρήσουμε ότι η στήλη υδραργύρου κατεβαίνει και σταθεροποιείται σε κάποιο ύψος από την ελεύθερη επιφάνειά του μέσα στη λεκάνη. Πάνω από τη στήλη του υδραργύρου μέσα στον σωλήνα υπάρχει κενό δηλαδή δεν υπάρχει αέρας.

Η πίεση στο σημείο Α είναι η ατμοσφαιρική πίεση $p_A = p_{\text{atm}}$ ενώ η πίεση στο σημείο Β είναι η υδροστατική πίεση που προκαλεί η στήλη υδραργύρου του σωλήνα: $p_B = p_{\text{υδρ}}$. Συγκρίνοντας τις παραπάνω σχέσεις προκύπτει ότι η ατμοσφαιρική πίεση είναι ίση με την πίεση που ασκεί στη βάση η στήλη του υδραργύρου. Έτσι η ατμοσφαιρική πίεση δεν αφήνει τον υδράργυρο του σωλήνα να χυθεί στην λεκάνη.

Αν το πείραμα αυτό το εκτελέσουμε στο επίπεδο της θάλασσας, το ύψος της στήλης είναι 76 cm (760 mm). Αυτή την ατμοσφαιρική πίεση την ονομάζουμε κανονική ατμοσφαιρική πίεση. Αυτή γράφεται 76 cm Hg ή 760 mm Hg και διαβάζεται "76 εκατοστόμετρα στήλης υδραργύρου" ή "760 χιλιοστόμετρα στήλης υδραργύρου" (Hg είναι το χημικό σύμβολο του υδραργύρου). Η τιμή της κανονικής ατμοσφαιρικής πίεσης λέγεται και 1 ατμόσφαιρα (1 atm).

Την υδροστατική πίεση που ασκεί στήλη υδραργύρου ύψους 1 mm την ονομάζουμε 1 Torr προς τιμήν του φυσικού **Εβαγγελίστα Τορικέλι**, ο οποίος ήταν μαθητής του Γαλιλαίου και ήταν ο πρώτος που μέτρησε την τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης, το 1643. Επομένως η ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας ισούται με 760 Torr.



ΑΣΚΗΣΗ 1: Στο πείραμα του Τορικέλι, ο υδράργυρος ανέβηκε σε ύψος 76cm.

A) Υπολογίστε την υδροστατική πίεση στο σημείο B. Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$ και

$\rho_{\text{υδραργύρου}} = 13.600 \text{ kg/m}^3$.

B) Υπολογίστε την ατμοσφαιρική πίεση στο σημείο A.

.....

ΑΣΚΗΣΗ 2: 1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- ☐ Η ατμόσφαιρα δεν ασκεί πίεση γιατί αποτελείται από αέρια.
- ☐ Όσο πιο ψηλά ανεβαίνουμε η πίεση αυξάνεται.
- ☐ Η μέγιστη ατμοσφαιρική πίεση ασκείται στην επιφάνεια της θάλασσας,
- ☐ Η ατμοσφαιρική πίεση οφείλεται στη βαρύτητα.

ΑΣΚΗΣΗ 3: Ποιες από τις παρακάτω μονάδες μπορούν να μετρήσουν την ατμοσφαιρική πίεση;

- ☐ 1atm
- ☐ 1N/m³
- ☐ 1N/m²
- ☐ 1kg/m³

ΑΣΚΗΣΗ 4: Ποιος από τους παρακάτω επιστήμονες μετρήσε πρώτος την ατμοσφαιρική πίεση;

- ☐ Γαλιλαίος
- ☐ Νεύτωνας
- ☐ Αριστοτέλης
- ☐ Τορικέλι

ΑΣΚΗΣΗ 5: Ποιο από τα παρακάτω υγρά χρησιμοποίησε ο Τορικέλι στο πείραμά του, για τη μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσης.

- ☐ Νερό
- ☐ Υδράργυρο
- ☐ Οινόπνευμα
- ☐ Λάδι

ΑΣΚΗΣΗ 6: Τα όργανα που χρησιμοποιούμε για να μετρήσουμε την ατμοσφαιρική πίεση είναι:

- ☐ Τα μανόμετρα
- ☐ Τα βαρόμετρα
- ☐ Τα θερμόμετρα
- ☐ Τα υγρόμετρα

ΑΣΚΗΣΗ 7: Στο πείραμα του Τορικέλι η στήλη του υδραργύρου ανεβαίνει σε ύψος:

- ☐ 46cm
- ☐ 56cm
- ☐ 76cm
- ☐ 100cm

ΑΣΚΗΣΗ 8: Έστω ότι ένας άνθρωπος βρίσκεται κάτω από ατμοσφαιρική πίεση 1atm. Αν υποθέσουμε ότι η επιφάνεια του ανθρώπινου σώματος έχει συνολικό εμβαδόν 1,5m², τότε η δύναμη που δέχεται από την ατμόσφαιρα είναι:

- ☐ 1.000N
- ☐ 10.000N
- ☐ 100.000N
- ☐ 150.000N