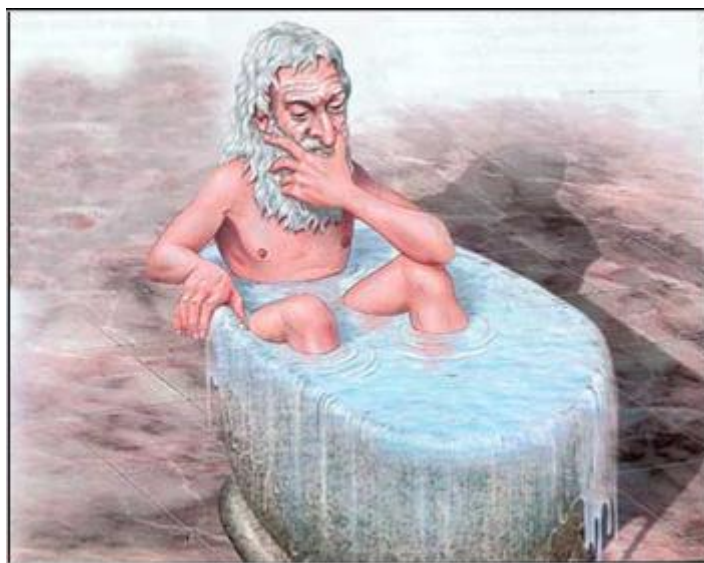


ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΚΕΦ. 4 – ΠΙΕΣΗ



Το φυλλάδιο αναφέρεται στο 4ο κεφάλαιο της Φυσικής Β΄ Γυμνασίου (Πίεση) και περιέχει:

- ✓ Σύνοψη Θεωρίας (με τη μορφή ερώτησης - απάντησης)
- ✓ Τυπολόγιο
- ✓ 2 Διαγωνίσματα (με τις απαντήσεις τους)



ΣΥΝΟΨΗ ΘΕΩΡΙΑΣ

Τι ονομάζουμε πίεση; (ορισμός, τύπος, επεξήγηση συμβόλων)

Πίεση (p) ονομάζουμε το πηλίκο της δύναμης που ασκείται κάθετα σε μια επιφάνεια προς το εμβαδόν της επιφάνειας αυτής (A). Μονάδα μέτρησης της πίεσης στο S.I. είναι το 1 Pa (Pascal).
 $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$.

$$p = \frac{F_K}{A}$$

Ποιές είναι οι διαφορές πίεσης – δύναμης;

Οι διαφορές ανάμεσα στην πίεση και τη δύναμη είναι οι εξής:

- α) η δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος, ενώ η πίεση είναι μονόμετρο.
- β) η μονάδα μέτρησης της δύναμης στο S.I. είναι το 1N, ενώ της πίεσης το 1Pa.

Τι ονομάζουμε ρευστά;

Ρευστά ονομάζουμε τα σώματα που δεν έχουν σταθερό σχήμα, αλλά παίρνουν το σχήμα του δοχείου μες στο οποίο τοποθετούνται. Τα πιο κοινά ρευστά είναι ο αέρας και το νερό.

Τι ονομάζουμε υδροστατική πίεση; (ορισμός, τύπος, επεξήγηση συμβόλων)

Η πίεση που ασκεί ένα υγρό το οποίο ισορροπεί, σε κάθε επιφάνεια με την οποία βρίσκεται σε επαφή, ονομάζεται υδροστατική πίεση. Η υδροστατική πίεση σε ένα σημείο ενός υγρού είναι ανάλογη του βάθους από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού (h), της πυκνότητας του υγρού (ρ) και της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

$$p_{\text{υδρ}} = \rho \cdot g \cdot h$$

Με ποιά όργανα μετράμε την υδροστατική πίεση;

Την υδροστατική πίεση την μετράμε με ειδικά όργανα που ονομάζονται μανόμετρα.

Από ποιούς παράγοντες ΔΕΝ εξαρτάται η υδροστατική πίεση που ασκεί ένα υγρό;

Η υδροστατική πίεση ΔΕΝ εξαρτάται από:

- α) τον προσανατολισμό της επιφάνειας που είναι βυθισμένη μες στο υγρό, τα υγρά ασκούν πίεση προς κάθε κατεύθυνση.
- β) το σχήμα του δοχείου μες στο οποίο περιέχεται το υγρό.
- γ) τον όγκο του υγρού.

Να διατυπώσετε την αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων.

Δύο σημεία ενός υγρού που ισορροπεί, έχουν την ίδια πίεση όταν βρίσκονται στο ίδιο βάθος, δηλαδή στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.

Τι ονομάζουμε ατμοσφαιρική πίεση;

Ατμοσφαιρική πίεση ονομάζεται η πίεση την οποία ασκεί το βάρος της ατμόσφαιρας σε οποιοδήποτε σημείο είναι πάνω στη Γη ή σε οποιοδήποτε σώμα βρίσκεται σε επαφή με τον αέρα.

Με ποιά όργανα μετράμε την ατμοσφαιρική πίεση;

Την ατμοσφαιρική πίεση την μετράμε με ειδικά όργανα που λέγονται βαρόμετρα.

Τι σχέση έχει η ατμοσφαιρική πίεση με το ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας;

Η τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης μειώνεται όσο αυξάνεται το ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας. Η πίεση μιας ατμόσφαιρας (1 atm) είναι εξ ορισμού η ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας.

Στη Σελήνη (φεγγάρι) υπάρχει υδροστατική και ατμοσφαιρική πίεση;

Στη Σελήνη υπάρχει υδροστατική πίεση, αλλά δεν υπάρχει ατμοσφαιρική πίεση.

Να διατυπώσετε την αρχή του Pascal.

Σύμφωνα με την αρχή του Pascal, κάθε μεταβολή της πίεσης σε οποιοδήποτε σημείο ενός περιορισμένου ρευστού που είναι ακίνητο προκαλεί ίση μεταβολή της πίεσης σε όλα τα σημεία του ρευστού.

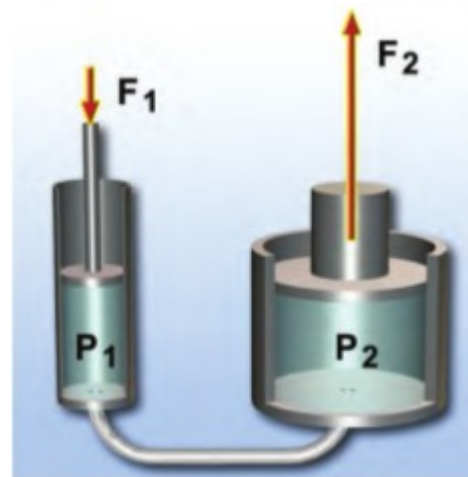
Τι είναι η υδραυλική αντλία (ή υδραυλικό πιεστήριο) και πού βρίσκει εφαρμογές;

Η υδραυλική αντλία (ή υδραυλικό πιεστήριο) είναι ένας υδραυλικός μηχανισμός που επιτρέπει την εφαρμογή μιας μεγάλης δύναμης ανύψωσης ή συμπίεσης. Η λειτουργία της στηρίζεται στην αρχή του Pascal.

Εφαρμογές της υδραυλικής αντλίας είναι:

- α) τα ανυψωτικά μηχανήματα στα συνεργεία των αυτοκινήτων
- β) τα υδραυλικά φρένα των αυτοκινήτων

$$p_1 = p_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_2 = F_1 \cdot \frac{A_2}{A_1}$$

**Να διατυπώσετε την αρχή του Αρχιμήδη. (αρχή, τύπος, επεξήγηση συμβόλων)**

Σύμφωνα με την αρχή του Αρχιμήδη, σε κάθε σώμα που βυθίζεται μέσα σε υγρό, ασκείται από το υγρό κατακόρυφη δύναμη με φορά προς τα πάνω που ονομάζεται άνωση. Το μέτρο της άνωσης είναι ανάλογο της πυκνότητας του υγρού ($\rho_{\text{υγρ}}$), της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g) και του όγκου του σώματος που είναι βυθισμένος μέσα στο υγρό ($V_{\text{βυθ}}$).

$$A = \rho_{\text{υγρ}} \cdot g \cdot V_{\text{βυθ}}$$

Από ποιούς παράγοντες ΔΕΝ εξαρτάται η άνωση που δέχεται ένα σώμα;

Η άνωση που δέχεται ένα σώμα ΔΕΝ εξαρτάται από:

- α) το σχήμα του σώματος.
- β) το βάρος του σώματος.
- γ) το βάθος στο οποίο βρίσκεται το σώμα.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

τύπος	περιγραφή	σχόλιο
$p = \frac{F_K}{A}$	πίεση	η F_K είναι η δύναμη που ασκείται κάθετα στην επιφάνεια
$p_{\text{υδρ}} = \rho \cdot g \cdot h$	υδροστατική πίεση	το h είναι το βάθος από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού
$p_{\text{ολ}} = p_{\text{ατμ}} + \rho \cdot g \cdot h$	μετάδοση της πίεσης σε υγρό που βρίσκεται σε ανοικτό δοχείο	το h είναι το βάθος από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού
$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$	αρχή λειτουργίας υδραυλικής αντλίας	
$A = \rho_{\text{υγρ}} \cdot g \cdot V_{\text{βυθ}}$	άνωση	το μέτρο της άνωσης ισούται με το βάρος του υγρού που εκτοπίζεται από το σώμα

σύμβολο	φυσικό μέγεθος	μονάδα στο S.I.
A	εμβαδόν επιφάνειας	1 m ²
p	πίεση	1 Pa (Pascal)
ρ	πυκνότητα	1 kg/m ³
g	επιτάχυνση της βαρύτητας	1 m/s ²
F	δύναμη	1 N (Newton)
V	όγκος	1 m ³

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ενότητα: Πίεση

Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Ονοματεπώνυμο: _____

Βαθμολογία: _____

ΘΕΜΑ 1^ο**A.** Να συμπληρώσετε τα κενά στις επόμενες προτάσεις :

- α) Η πίεση που ασκεί ένα υγρό που ισορροπεί, σε κάθε επιφάνεια με την οποία βρίσκεται σε επαφή, ονομάζεται πίεση.
- β) Τα όργανα με τα οποία μετράμε την ατμοσφαιρική πίεση ονομάζονται
- γ) Όταν ένα σώμα επιπλέει στο νερό, τότε η που δέχεται είναι ίση με το βάρος του.

B. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις επόμενες προτάσεις :

- α) Η πίεση είναι διανυσματικό μέγεθος.
- β) Όταν ένα σώμα βυθιστεί ολόκληρο μες στο νερό, τότε το βάρος του μειώνεται.
- γ) Στη Σελήνη υπάρχει ατμοσφαιρική πίεση.

ΘΕΜΑ 2^ο**A.** Τι ονομάζουμε πίεση; (ορισμός, τύπος, επεξήγηση συμβόλων)**B.** Ο Γιώργος έχει βάρος $w = 800\text{N}$ και το εμβαδόν των πελμάτων των παπουτσιών του είναι $A = 0,05\text{m}^2$. Να βρείτε την πίεση που ασκεί στο έδαφος όταν στέκεται όρθιος.**ΘΕΜΑ 3^ο****A.** Να διατυπώσετε την αρχή του Pascal.**B.** Το μεγάλο έμβολο μιας υδραυλικής αντλίας έχει εμβαδόν $A_2 = 500\text{cm}^2$ και το μικρό $A_1 = 25\text{cm}^2$. Αν στο μεγάλο έμβολο είναι τοποθετημένο ένα σώμα βάρους $w = 150\text{N}$, να υπολογίσετε τη δύναμη που πρέπει να ασκηθεί στο μικρό ώστε να ανυψωθεί το σώμα.**ΘΕΜΑ 4^ο**

Στο άκρο ενός δυναμόμετρου κρεμάμε ένα σώμα. Όταν το σώμα βρίσκεται στον αέρα η ένδειξη είναι $F_1 = 8\text{N}$, ενώ όταν το σώμα βρίσκεται εξ ολοκλήρου βυθισμένο σε κάποιο υγρό είναι $F_2 = 6\text{N}$. Αν ο όγκος του σώματος είναι $V = 200\text{cm}^3$, να υπολογίσετε:

- α) το βάρος του σώματος
- β) την άνωση που δέχεται το σώμα από το υγρό
- γ) την πυκνότητα του υγρού

Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$ **ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1 ΩΡΑ, ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣΘέμα 1°

- A α) υδροστατική
 β) βαρόμετρα
 γ) άνωση
- B α) Λ
 β) Λ
 γ) Λ

Θέμα 2°

- A βλέπε θεωρία
- B $p = 16.000 \text{ Pa}$

Θέμα 3°

- A βλέπε θεωρία
- B $F_1 = 7,5 \text{ N}$

Θέμα 4°

- α) $w = 8 \text{ N}$
- β) $A = 2 \text{ N}$
- γ) $\rho_{\text{υγρ}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ενότητα: Πίεση

Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Ονοματεπώνυμο: _____

Βαθμολογία: _____

ΘΕΜΑ 1°

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στις επόμενες προτάσεις :

- α) ονομάζουμε τα σώματα που δεν έχουν σταθερό σχήμα, αλλά παίρνουν το σχήμα του δοχείου μες στο οποίο τοποθετούνται.
- β) Τα όργανα με τα οποία μετράμε την υδροστατική πίεση ονομάζονται
- γ) Η ατμοσφαιρική πίεση οφείλεται στο του αέρα.

B. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις επόμενες προτάσεις :

- α) Η μονάδα της πίεσης στο S.I. είναι το 1N.
- β) Η άνωση είναι ανεξάρτητη από το σχήμα του σώματος που βυθίζεται μες στο ρευστό.
- γ) Η ατμοσφαιρική πίεση είναι μεγαλύτερη στο οροπέδιο του Ομαλού απ' ό,τι είναι στο Ενετικό λιμάνι των Χανίων.

ΘΕΜΑ 2°

A. Τι ονομάζουμε υδροστατική πίεση; (ορισμός, τύπος, επεξήγηση συμβόλων)

B. Να βρείτε την υδροστατική πίεση σ' ένα σημείο του πυθμένα μιας λίμνης με βάθος $h = 20\text{m}$.

Δίνονται $g = 10\text{m/s}^2$, $\rho_{\text{νερού}} = 1.000\text{kg/m}^3$

ΘΕΜΑ 3°

A. Να διατυπώσετε την αρχή του Αρχιμήδη. (αρχή, τύπος, επεξήγηση συμβόλων)

B. Μια πέτρα με όγκο $V = 0,001\text{m}^3$ βρίσκεται στο βυθό μιας λίμνης. Να υπολογίσετε την άνωση που δέχεται η πέτρα.

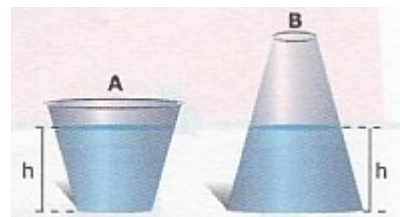
Δίνονται $g = 10\text{m/s}^2$, $\rho_{\text{νερού}} = 1.000\text{kg/m}^3$

ΘΕΜΑ 4°

Τα δοχεία του διπλανού σχήματος έχουν εμβαδά βάσης $A_1 = 20\text{cm}^2$ και $A_2 = 50\text{cm}^2$ και περιέχουν νερό που φτάνει σε ύψος $h = 10\text{cm}$. Να υπολογίσετε:

- α) την υδροστατική πίεση στον πυθμένα του κάθε δοχείου
- β) τη δύναμη που ασκείται στον πυθμένα του κάθε δοχείου λόγω της υδροστατικής πίεσης
- γ) τη συνολική πίεση στον πυθμένα του κάθε δοχείου

Δίνονται $g = 10\text{m/s}^2$, $\rho_{\text{νερού}} = 1.000\text{kg/m}^3$, $p_{\text{ατμ}} = 10^5\text{Pa}$



ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1 ΩΡΑ, ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣΘέμα 1^ο

- A α) ρευστά
 β) μανόμετρα
 γ) βάρος
B α) Λ
 β) Σ
 γ) Λ

Θέμα 2^ο

- A βλέπε θεωρία
B $p_{υδρ} = 200.000 \text{ Pa}$

Θέμα 3^ο

- A βλέπε θεωρία
B $A = 10 \text{ N}$

Θέμα 4^ο

- α) $p_{υδρ1} = p_{υδρ2} = 1.000 \text{ Pa}$
β) $F_1 = 2 \text{ N}$, $F_2 = 5 \text{ N}$
γ) $p_{ολ1} = p_{ολ2} = 101.000 \text{ Pa}$

Πηγές Θεμάτων

- 1) Σχολικό Βιβλίο Φυσικής Β΄ Γυμνασίου
- 2) Φυσική Β΄ Γυμνασίου – Άγγελος & Σπύρος Σαββάλας (εκδ. Σαββάλα)
- 3) Φυσική Β΄ Γυμνασίου – Αλέξανδρος Δελατόλας & Παναγιώτης Σταθόπουλος (εκδ. Λιβάνη)
- 4) Φυσική Β΄ Γυμνασίου – Σίνος Γκιώκας (εκδ. Ελληνικά Γράμματα)
- 5) www.ylikonet.gr