

Να συμπληρωθούν τα κενά στις παρακάτω προτάσεις

Υδροστατική πίεση ονομάζουμε την πίεση που ασκούν τα λόγω του βάρους τους.

Η υδροστατική πίεση είναι ανάλογη του από την επιφάνεια του υγρού

της του υγρού της της

Η μαθηματική σχέση που υπολογίζει την υδροστατική πίεση είναι η

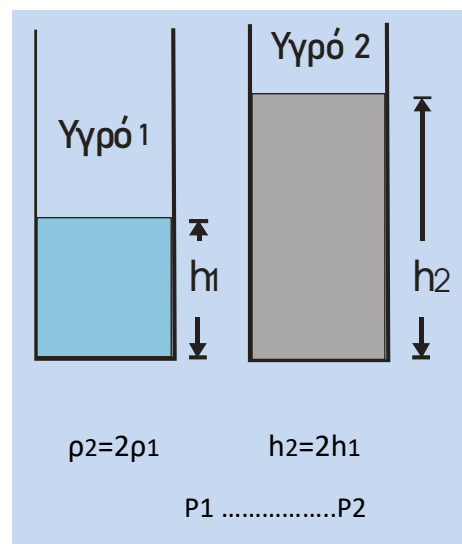
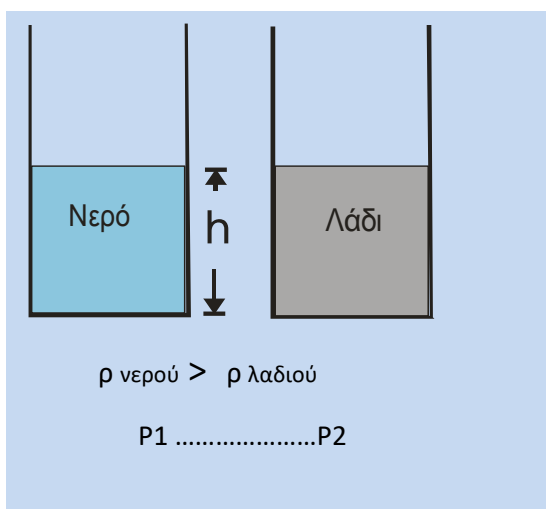
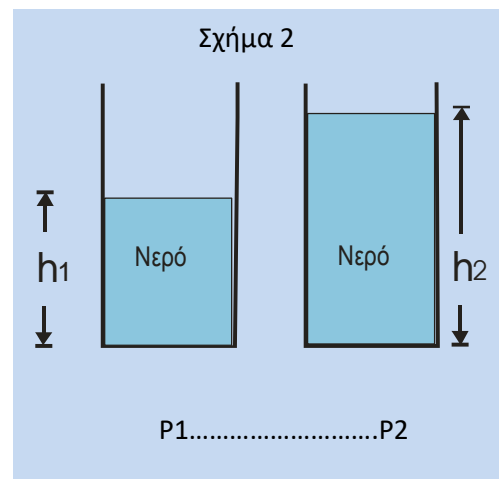
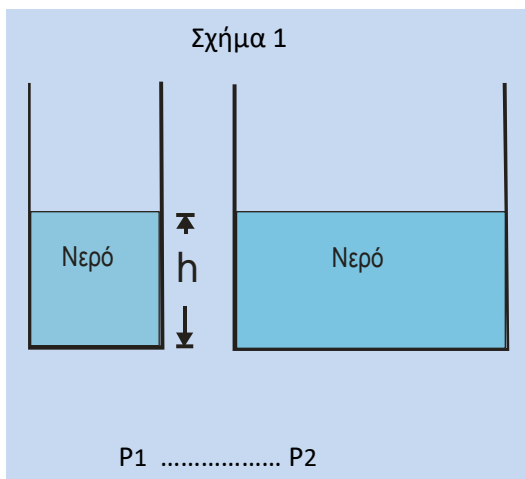
Τα υγρά δεν ασκούν πίεση μόνο στον πυθμένα του δοχείου που τα περιέχει, αλλά προς κάθε

Η υδροστατική πίεση σε βάθος h , σε ένα ποτήρι με νερό, είναι όταν το ποτήρι βρίσκεται στην επιφάνεια της θάλασσας, από ό,τι όταν βρίσκεται στην κορυφή του Ολύμπου.

Τα όργανα με τα οποία μετράμε την υδροστατική πίεση ονομάζονται

Η μονάδα μέτρησης της υδροστατικής πίεσης στο S.I είναι το 1

Να συγκρίνετε τις υδροστατικές πιέσεις στους πυθμένες των δύο δοχείων τοποθετώντας στα κενά τα σύμβολα $<$, $>$, $=$

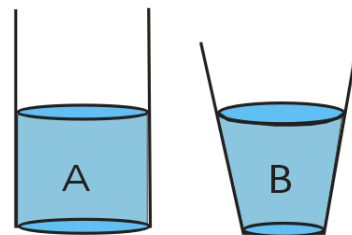


Να χαρακτηριστούν ως Σ (Σωστές) ή Λ(Λανθασμένες) οι παρακάτω προτάσεις

1. Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από την ποσότητα του υγρού.
2. Η υδροστατική πίεση οφείλεται στη βαρύτητα.
3. Η υδροστατική πίεση σε κάποιο σημείο ενός υγρού εξαρτάται από το σχήμα του δοχείου που το περιέχει.
4. Η υδροστατική πίεση δεν εξαρτάται από την πυκνότητα του υγρού.
5. Τα όργανα με τα οποία μετράμε την υδροστατική πίεση ονομάζονται μανόμετρα.
6. Τα υγρά ασκούν πίεση προς κάθε κατεύθυνση.
7. Αν είχαμε τη δυνατότητα να μεταφέρουμε ένα κλειστό δοχείο γεμάτο με νερό από τη Γη στη Σελήνη θα διαπιστώναμε ότι η πίεση που ασκεί το νερό στον πυθμένα του δοχείου όταν βρίσκεται στη Σελήνη είναι μικρότερη από ότι στη Γη.
8. Τα φράγματα τα κατασκευάζουμε πιο παχιά στον πυθμένα γιατί εκεί η υδροστατική πίεση είναι μεγαλύτερη από την πίεση κοντά στην επιφάνεια.
9. Η υδροστατική πίεση σε βάθος ενός μέτρου σε μια πισίνα, είναι μικρότερη από την υδροστατική πίεση σε βάθος ενός μέτρου σε μια λίμνη.

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

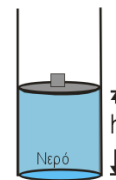
1. Μέσα σε ένα δοχείο με νερό βυθίζουμε μια πέτρα. Όταν η πέτρα φτάσει στον πυθμένα του δοχείου τότε η πίεση του νερού στον πυθμένα του δοχείου
 - α. θα αυξηθεί
 - β. θα μειωθεί
 - γ. παραμένει η ίδια
 - δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε
2. Η υδροστατική πίεση
 - α. είναι ανάλογη του βάθους
 - β. εξαρτάται από την επιτάχυνση της βαρύτητας
 - γ. είναι ανάλογη της πυκνότητας του υγρού
 - δ. όλα τα προηγούμενα
3. Η υδροστατική πίεση σε ορισμένο βάθος, δεν εξαρτάται
 - α. από το βάθος του υγρού
 - β. από την επιτάχυνση της βαρύτητας
 - γ. την πυκνότητα του υγρού
 - δ. από τον όγκο του υγρού
4. Η υδροστατική πίεση σε ορισμένο βάθος από την επιφάνεια του νερού σε μια λίμνη
 - α. εξαρτάται από το σχήμα της λίμνης
 - β. δεν εξαρτάται από την επιτάχυνση της βαρύτητας
 - γ. είναι αντιστρόφως ανάλογη του βάθους
 - δ. είναι ίδια σε όλα τα σημεία της λίμνης που βρίσκονται στο ίδιο βάθος
5. Τα δοχεία του διπλανού σχήματος έχουν διαφορετικό εμβαδόν βάσης. Τα έχουμε γεμίσει με νερό μέχρι η στάθμη τους να απέχει το ίδιο από τον πυθμένα τους. Η πίεση θα είναι
 - α. μεγαλύτερη στον πυθμένα του δοχείου Α.
 - β. μεγαλύτερη στον πυθμένα του δοχείου Β.
 - γ. ίδια και στους δύο πυθμένες.
 - δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε.



Ασκήσεις

1. Η πυκνότητα του θαλασσινού νερού είναι 1030kg/m^3 και επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$.
 - α. Να υπολογιστεί η υδροστατική πίεση στη θάλασσα σε βάθος 20m.
 - β. Σε ποιο βάθος η υδροστατική πίεση είναι 51500Pa ;
2. Βυθίζουμε ένα σώμα σε ένα υγρό πυκνότητας 600kg/m^3 σε βάθος 40cm .Να υπολογιστεί η υδροστατική πίεση σε αυτό το βάθος. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$
3. Η πυκνότητα του θαλασσινού νερού είναι $\rho=1030\text{kg/m}^3$
Σε ποιο βάθος η υδροστατική πίεση είναι 103KPa ; Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$
4. Η ατμοσφαιρική πίεση σε έναν τόπο είναι $P=8.16\text{ N/cm}^2$. Αν πραγματοποιήσουμε το πείραμα του Τορικέλι ,να υπολογιστεί το ύψος της στήλης του υδραργύρου. Η πυκνότητα του υδραργύρου είναι $\rho=13600\text{Kg/m}^3$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$
5. Διαθέτουμε δύο κυλινδρικά δοχεία . Το πρώτο περιέχει νερό πυκνότητας $\rho_1=1000\text{kg/m}^3$ σε ύψος $h_1=0,4\text{m}$ ενώ το δεύτερο περιέχει λάδι πυκνότητας $\rho_2=800\text{kg/m}^3$. Αν γνωρίζουμε ότι οι υδροστατικές πιέσεις στον πυθμένα των δύο δοχείων είναι ίσες ,να υπολογιστεί το ύψος h_2 της στήλης του λαδιού. $g=10\text{m/s}^2$
6. Δοχείο λαδιού που ο πυθμένας του έχει εμβαδόν $0,1\text{ m}^2$,περιέχει λάδι πυκνότητας $\rho=900\text{Kg/m}^3$ μέχρι ύψος $0,2\text{m}$. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.Να υπολογιστούν
 - α. Η υδροστατική πίεση στον πυθμένα του δοχείου
 - β. Η δύναμη που ασκεί το λάδι στον πυθμένα του δοχείου.
7. Ένα κυλινδρικό δοχείο ύψους $h=20\text{cm}$ είναι γεμάτο με λάδι . Η υδροστατική πίεση στον πυθμένα του δοχείου είναι $P=1600\text{Pa}$. Αν $g=10\text{m/s}^2$
 - α. Να υπολογιστεί η πυκνότητα του λαδιού.
 - β. Αν το εμβαδόν του πυθμένα είναι $A=0,01\text{m}^2$ να υπολογιστεί η δύναμη που δέχεται ο πυθμένας εξ αιτίας της υδροστατικής πίεσης.
8. Ένα υποβρύχιο βρίσκεται σε βάθος 10m . Η πυκνότητα του θαλασσινού νερού είναι $\rho=1020\text{kg/m}^3$ και $g=10\text{m/s}^2$
 - α. Να υπολογίσετε την υδροστατική πίεση σε αυτό το βάθος
 - β. Αν θέλαμε να ανοίξουμε μια καταπακτή διαστάσεων $0,5\text{m}$ επί $0,5\text{m}$, να υπολογίσετε την δύναμη που θα έπρεπε να ασκήσουμε.
9. Στην επιφάνεια της θάλασσας επικρατεί ατμοσφαιρική πίεση $P_{\text{atm}}=1\text{atm}=10^5\text{ Pa}$. Να υπολογίσετε τη συνολική πίεση σε βάθος $h=10\text{m}$, αν η πυκνότητα του θαλασσινού νερού είναι $\rho=1020\text{kg/m}^3$ και $g=10\text{m/s}^2$.
10. Στον πυθμένα ενός στενού κυλινδρικού δοχείου που περιέχει υδράργυρο σε ύψος 10 cm η συνολική πίεση είναι $P=14.6\text{atm}$. Αν η πυκνότητα του υδραργύρου είναι $\rho_{\text{υδρ}}=13600\text{Kg/m}^3$ και $1\text{atm}=10^5\text{ Pa}$,να υπολογίσετε την ατμοσφαιρική πίεση.

11. Ένα δοχείο που περιέχει νερό σε ύψος $h=4\text{m}$, κλείνεται στο πάνω μέρος με έμβολο βάρους $W=10\text{N}$. Το εμβαδόν του εμβόλου είναι $A=10\text{cm}^2$, η ατμοσφαιρική πίεση είναι $P_{\text{atm}}=1\text{atm}=10^5\text{Pa}$, η πυκνότητα του νερού $\rho=1000\text{kg/m}^3$ και $g=10\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε τη συνολική πίεση που δέχεται ο πυθμένας του δοχείου



12. Σε ένα πλοίο που βρίσκεται σε μια λίμνη, δημιουργείται λόγω σύγκρουσης ρήγμα με εμβαδόν $A=200\text{cm}^2$. Σε βάθος $h=2\text{m}$ κάτω από την επιφάνεια της λίμνης. Για να εμποδίσουμε την εισροή του νερού τοποθετούμε ένα μεταλλικό πώμα ίδιων διαστάσεων με το ρήγμα.
- Να υπολογίσετε την πίεση που υπάρχει σε ένα σημείο που είναι το πώμα, εξαιτίας της υδροστατικής πίεσης του νερού
 - Ποιο είναι το μέτρο της ελάχιστης κάθετης δύναμης που πρέπει να ασκήσουμε στο πώμα ώστε να εμποδίσουμε την εισροή του νερού στο πλοίο, αν δεχθούμε ότι ασκείται μόνο η υδροστατική πίεση; Δίνονται ότι η πυκνότητα του νερού της λίμνης είναι $\rho=1000\text{kg/m}^3$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$. Αγνοήστε την επίδραση της ατμοσφαιρικής πίεσης (Πηγή :National Geographic)
13. Το παράθυρο ενός βαθυσκάφους έχει εμβαδόν $A=200\text{cm}^2$ και η μέγιστη δύναμη που μπορεί να δεχθεί χωρίς να σπάσει είναι 350000N . Να υπολογιστεί το βάθος στο οποίο μπορεί να καταδυθεί το βαθυσκάφος αν η πυκνότητα του νερού είναι $\rho=1\text{g/cm}^3$. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$
14. Ένα δοχείο περιέχει υδράργυρο μέχρι ύψος $h=50\text{cm}$. Αν η πυκνότητα του υδραργύρου είναι $\rho_{\text{υδρ}}=13600\text{kg/m}^3$
- Να υπολογίσετε την υδροστατική πίεση που δέχεται ο πυθμένας του δοχείου.
 - Μέχρι ποιο ύψος πρέπει να γεμίσουμε το δοχείο με νερό πυκνότητας $\rho_{\text{ν}}=1000\text{kg/m}^3$, ώστε ο πυθμένας του δοχείου να δέχεται την ίδια υδροστατική πίεση με αυτή που δέχεται από τον υδράργυρο; Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$