

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΙΕΣΗ

1) Το εμβαδόν του μικρού και του μεγάλου δοχείου μιας υδραυλικής αντλίας είναι $A_1 = 0,1 \text{ m}^2$ και $A_2 = 0,2 \text{ m}^2$ αντίστοιχα. Στο μεγάλο έμβολο τοποθετούμε βαρίδιο βάρους $w = 2000 \text{ N}$. Τί δύναμη πρέπει να ασκήσουμε στο μικρό έμβολο ώστε να ανυψώσουμε το σώμα;

2) Δοχείο λαδιού, που ο πυθμένας του έχει εμβαδόν $0,1 \text{ m}^2$, περιέχει λάδι πυκνότητας 900 kg/m^3 μέχρι ύψος $0,2 \text{ m}$. Να βρεθούν:

α. η υδροστατική πίεση στον πυθμένα του δοχείου

β. η δύναμη που ασκεί το λάδι στον πυθμένα του δοχείου. Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$

3) Ένα υποβρύχιο βρίσκεται σε βάθος 10 m .

α) Πόση είναι η υδροστατική πίεση σε αυτό το βάθος; ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho = 1020 \text{ kg/m}^3$)

β) Πόση δύναμη πρέπει να ασκήσει ένας ναύτης για να ανοίξει μία καταπακτή $0,5 \text{ m}$ επί $0,5 \text{ m}$ σε αυτό το βάθος;

4) Κρατάς μία πινέζα μεταξύ του δείκτη και του αντίχειρα σου, με δύναμη 10 N . Η μύτη της πινέζας έχει διάμετρο $0,1 \text{ mm}$ ενώ η κεφαλή της έχει διάμετρο 10 mm .

α) Πόση είναι η δύναμη που δέχεται ο αντίχειρα σου; Πόση είναι η δύναμη που δέχεται ο δείκτης σου;

β) Γιατί πονάς περισσότερο στο δάκτυλο που ακουμπάει η μύτη της πινέζας;

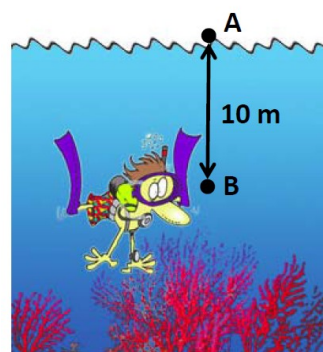
5) Στο διπλανό σχήμα ένας δύτες βρίσκεται σε βάθος 10 m .

α) Πόση είναι η **πίεση** στο σημείο A;

β) Πόση είναι η **υδροστατική πίεση** στο σημείο B; 10 m

γ) Πόση είναι η **πίεση** στο σημείο B;

Δίνονται $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho = 1020 \text{ kg/m}^3$



6) α) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η υδροστατική πίεση και ποιος είναι ο σχετικός τύπος; (Εξηγήστε τα σύμβολα).

β) Να συγκρίνετε τις υδροστατικές πιέσεις στον πυθμένα ενός στενού σωλήνα ύψους 10 m και στον πάτο μίας λίμνης βάθους επίσης 10 m , αν γνωρίζετε ότι ο σωλήνας είναι γεμάτος με νερό από την παραπάνω λίμνη. Αιτιολογήστε την επιλογή σας.

7) Μια κυρία με ψηλοτάκουνες γόβες ή ένας ελέφαντας νομίζετε ότι πιέζει περισσότερο το έδαφος; Η κυρία ζυγίζει 500 N και το εμβαδόν της βάσης του κάθε τακουινιού της είναι $A_1 = 1 \text{ cm}^2$. Ο ελέφαντας ζυγίζει 100.000 N και τα πέλματα του έχουν συνολική επιφάνεια $A_2 = 1000 \text{ cm}^2$.

8) Πισίνα σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου περιέχει νερό σε βάθος $h = 2 \text{ m}$. Αν το εμβαδό του πυθμένα της είναι $A = 10 \text{ m}^2$ και η υδροστατική πίεση που ασκείται σ' αυτόν είναι $P_{υδρ} = 20.000 \text{ Pa}$,

α) να υπολογίσετε την κάθετη δύναμη που ασκεί το νερό στον πυθμένα και

β) να βρείτε την πυκνότητα του νερού της πισίνας. Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΑΝΩΣΗ - ΠΛΕΥΣΗ

- 9)** α) Να διατυπώσετε την αρχή του Αρχιμήδη. Να γράψετε και τον μαθηματικό της τύπο.
 β) Βυθίζουμε εξ ολοκλήρου μέσα στο νερό μια ξύλινη σφαίρα η οποία έχει πυκνότητα $\rho_{\xi} = 0,7 \text{ g/cm}^3$ και μια σιδερένια σφαίρα ίδιου όγκου και πυκνότητας $\rho_{\sigma} = 7 \text{ g/cm}^3$. Ο λόγος της άνωσης A_{ξ} που δέχεται η ξύλινη σφαίρα προς την άνωση A_{σ} που δέχεται η σιδερένια σφαίρα θα είναι ίσος με :
- i) $A_{\xi} / A_{\sigma} = 1$ ii) $A_{\xi} / A_{\sigma} = 10$ iii) $A_{\xi} / A_{\sigma} = 0,1$ iv) $A_{\xi} / A_{\sigma} = 7$
- Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση.

- 10)** Αντιστοιχίστε τους όρους που βρίσκονται στην αριστερή στήλη με τις προτάσεις που βρίσκονται στην δεξιά:

1. $\rho_{\text{σώματος}} = \rho_{\text{υγρού}}$	A. Το σώμα κινείται βυθίζεται εντός του υγρού
2. $\rho_{\text{σώματος}} < \rho_{\text{υγρού}}$	B. Το σώμα διατηρείται σε σταθερό βάθος δηλαδή ούτε βυθίζεται ούτε αναδύεται
3. $\rho_{\text{σώματος}} > \rho_{\text{υγρού}}$	Γ. Το σώμα κινείται κατακόρυφα προς την επιφάνεια του υγρού και ένα μέρος του αναδύεται

- 11)** Νεαρός μάζας $m=40 \text{ kg}$ επιπλέει στην επιφάνεια νερού πισίνας.
 α) Πόσο είναι το μέτρο της άνωσης που ασκείται;
 β) Πόσος είναι ο όγκος του σώματος του που είναι βυθισμένος στο νερό;
 γ) Πόση δύναμη ασκεί ο νεαρός στο νερό;
 Δίνονται $\rho_{\text{νερού}}=1000 \text{ kg/m}^3$ και $g=10 \text{ m/s}^2$

- 12)** Ένα μεταλλικό σώμα ζυγίζει στον αέρα $2,5 \text{ N}$ και όταν είναι βυθισμένο στο οινόπνευμα εξ' ολοκλήρου $2,1 \text{ N}$. Αν η πυκνότητα του οινόπνευματος είναι $\rho_{\text{οιν}}=0,8 \text{ gr/cm}^3$, να υπολογίσετε την πυκνότητα του σώματος.

- 13)** Ένας ξύλινος κύβος όγκου $V=800 \text{ cm}^3$ και πυκνότητας $\rho=600 \text{ kg/cm}^3$ επιπλέει σε νερό πυκνότητας $\rho_{\text{νερού}}=1000 \text{ kg/cm}^3$. Πόσος είναι ο όγκος του τμήματος του κύβου που είναι βυθισμένος στο νερό; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

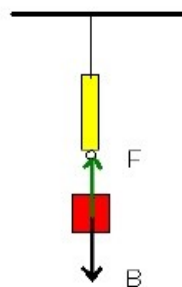
14)

Το σύστημα ισορροπεί

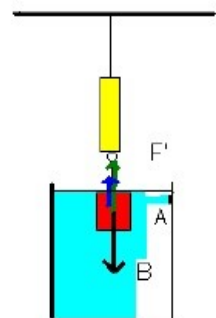
Το σώμα δέχεται Άνωση μέσα στο νερό

Η πυκνότητα του νερού είναι :
 $\rho=1000 \text{ Kg /m}^3$

- α) Πόση Άνωση δέχεται το κόκκινο σώμα στο νερό ;
 β) Ποιος είναι ο όγκος του σώματος ;
 γ) Ποια είναι η πυκνότητα του σώματος;
 Στο σχ (α) το δυναμόμετρο δείχνει 4 N και στο (β) δείχνει $3,2 \text{ N}$.



α



β