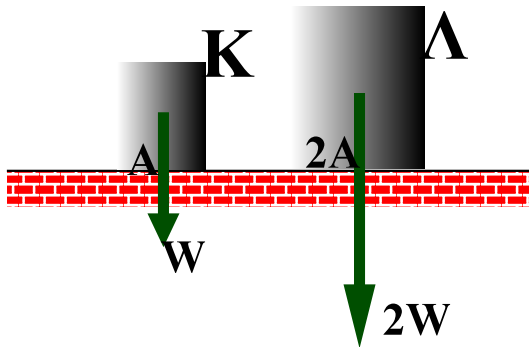
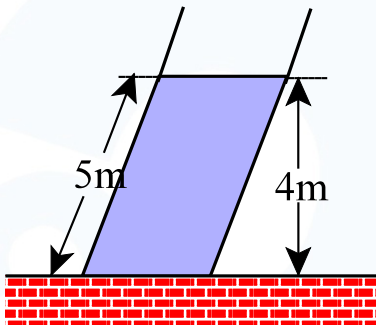


Παρασκευή 19 Φεβρουαρίου 2016

1. Το σώμα Κ έχει βάρος W εμβαδόν βάσης A . Το σώμα Λ έχει βάρος βάρος διπλάσιο του Κ και βάση με εμβαδόν διπλάσιο από αυτό της βάσης του Κ. Συγκρίνετε τις δύο πιέσεις που ασκούνται στο δάπεδο. Διακαιολογήστε την απάντησή σας.



2. Το πλάγιο δοχείο περιέχει νερό μέχρι τη στάθμη που φαίνεται. Αν μετρηθεί η απόσταση της στάθμης από τον πυθμένα κατά μήκος των τοιχωμάτων βγαίνει 5m. Αν μετρηθεί κατακόρυφα βγαίνει 4m. Η υδροστατική πίεση στον πυθμένα του δοχείου είναι:

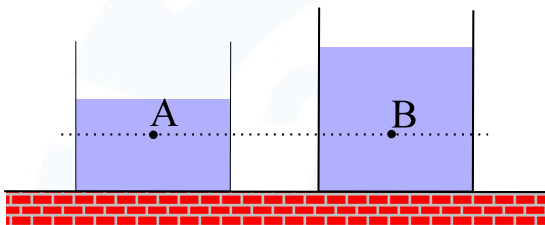


- a. 40.000Pa
- b. 50.000Pa
- c. 90.000Pa
- d. 100.000Pa

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Δίνονται: $\rho_{\text{νερού}}=1000\text{kg/m}^3$, $g=10\text{m/s}^2$

3. Τα δύο δοχεία περιέχουν νερό σε διαφορετικά ύψη. Παίρνουμε δύο σημεία Α και Β στα δύο δοχεία έτσι ώστε τα σημεία αυτά να βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Σε ποιο από τα δύο σημεία Α και Β υπάρχει μεγαλύτερη υδροστατική πίεση; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.



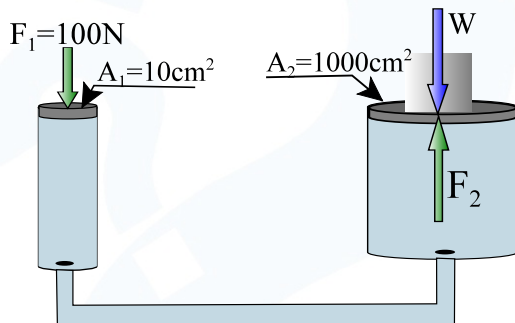
4. Ένα δύτης βουτάει στη θάλασσα σε βάθος 10m. Πόση θα είναι η πίεση που θα δεχτεί; Δίνονται: $\rho_{\text{θαλ}}=1030\text{kg/m}^3$, $g=10\text{m/s}^2$ και $P_{\text{ατμ}}=103.000\text{Pa}$

5. Ο σωλήνας περιέχει νερό και στην επιφάνειά του κλείνεται με ένα αβαρές έμβολο. Αν ασκήσουμε στο έμβολο μία κατακόρυφη δύναμη προς τα κάτω τότε:



- Οι πιέσεις στα σημεία A και B δεν αλλάζουν.
 - Η πίεση στο B αυξάνεται πιο πολύ από την πίεση στο A γιατί βρίσκεται πιο βαθιά.
 - Η πίεση στο A αυξάνεται πιο πολύ από την πίεση στο B γιατί το A βρίσκεται πιο κοντά στο έμβολο.
 - Οι πιέσεις στα A και B αυξάνονται το ίδιο.
- Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

6. Στο υδραυλικό πιεστήριο τα εμβαδά A_1 και A_2 είναι αντίστοιχα 10cm^2 και 1000cm^2 . Πόσο βάρος W μπορούμε να ανυψώσουμε, αν στο μικρό έμβολο ασκήσουμε δύναμη $F_1=100\text{N}$;



Απαντήσεις

1. Οι πιέσεις θα είναι ίσες. Η πίεση υπολογίζεται από τη σχέση $P = \frac{F_{\kappa}}{A}$. Στο σώμα Κ η πίεση θα είναι $P_{\kappa} = \frac{W}{A}$, ενώ στο Λ $P_{\lambda} = \frac{2W}{2A} = \frac{W}{A}$. Δηλαδή $P_A = P_B$.
2. a $(P = \rho \cdot g \cdot h = 1000 \text{kg} / \text{m}^3 \cdot 10 \text{m} / \text{s}^2 \cdot 4 \text{m} = 40.000 \text{Pa})$
3. Η πίεση στο Β είναι μεγαλύτερη γιατί βρίσκεται σε μεγαλύτερο βάθος. Δεν παίζει ρόλο το ότι τα σημεία Α και Β βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Αυτό σημαίνει ότι βρίσκονται σε ίση απόσταση από τους πυθμένες των δοχείων. Αλλά την υδροστατική πίεση την ενδιαφέρει η απόσταση από την επιφάνεια, δηλαδή το βάθος.
4. $P = \rho \cdot g \cdot h = 1030 \text{kg} / \text{m}^3 \cdot 10 \text{m} / \text{s}^2 \cdot 10 \text{m} = 103.000 \text{Pa}$
 $P_{\text{ολ}} = P + P_{\text{ατμ}} = 103.000 \text{Pa} + 103.000 \text{Pa} = \boxed{206.000 \text{Pa}}$
5. d (Σύμφωνα με την Αρχή του Pascal κάθε μεταβολή της πίεσης σε οποιοδήποτε σημείο ενός υγρού που ισορροπεί, προκαλεί ίση μεταβολή της πίεσης σε όλα τα σημεία του. Άρα, η εξωτερική πίεση που βάζουμε θα μεταφερθεί ίδια και στο Α και στο Β σημείο.)
6. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2} \Leftrightarrow \frac{100 \text{N}}{F_2} = \frac{10 \text{cm}^2}{1000 \text{cm}^2} \Leftrightarrow \frac{100 \text{N}}{F_2} = \frac{1}{100} \Leftrightarrow \boxed{F_2 = 10.000 \text{N}}$. Δηλαδή η δύναμη των 10N, στο μεγάλο έμβολο γίνεται 10.000N. Επομένως τόσο είναι και το βάρος που μπορούμε να ανυψώσουμε.