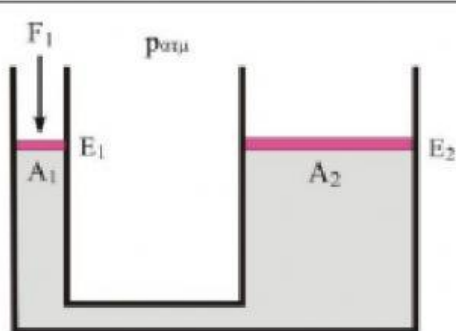


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ

ΟΝΟΜΑ

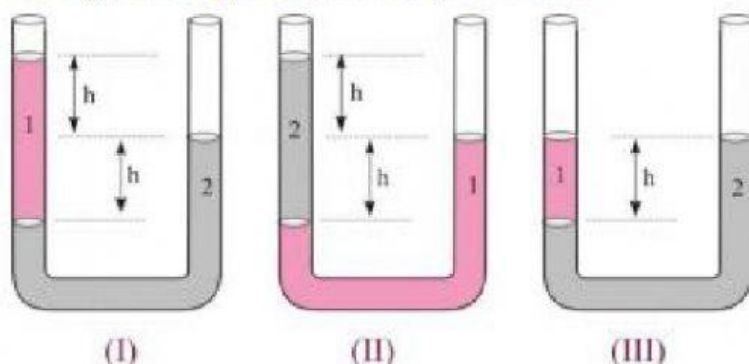
ΕΠΙΘΕΤΟ

1. Στον υδραυλικό ανυψωτήρα του σχήματος τα έμβολα E_1 , E_2 έχουν λόγο εμβαδών $\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{10}$ και μπορούν να μετακινούνται στους κατακόρυφους σωλήνες χωρίς τριβές. Ασκούμε στο έμβολο E_1 κατακόρυφη δύναμη μέτρου F_1 μετατοπίζοντας το σημείο εφαρμογής της κατά y_1 οπότε το έμβολο E_2 ασκείται από το υγρό δύναμη μέτρου F_2 που μετατοπίζει το σημείο εφαρμογής της κατά y_2 . Το έργο W_1 της δύναμης F_1 και το έργο W_2 της δύναμης F_2 συνδέονται με τη σχέση

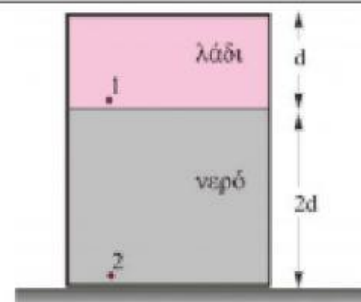


α. $W_1 = W_2$ β. $W_1 = 10W_2$ γ. $W_1 = \frac{1}{10} W_2$.

2. Σε σωλήνα σχήματος U ισορροπούν δύο διαφορετικά υγρά 1 και 2 που δεν αναμιγνύονται, με πυκνότητες ρ_1 και ρ_2 που ικανοποιούν τη σχέση $\rho_1 = 2\rho_2$. Το σχήμα που δείχνει τη σωστή διάταξη των υγρών στο σωλήνα είναι το

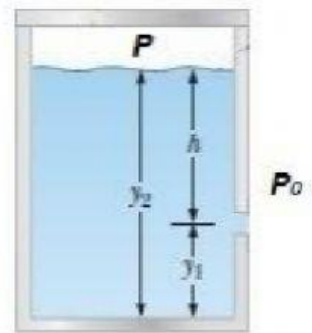


3. Το κλειστό κυλινδρικό δοχείο του σχήματος περιέχει δύο υγρά που δεν αναμιγνύονται. Το νερό που έχει πυκνότητα ρ_2 και το λάδι που επιπλέει έχει πυκνότητα $\rho_1 = 0,8 \rho_2$. Στο πάνω μέρος του δοχείου δεν υπάρχει παγιδευμένος αέρας και θεωρούμε ότι επικρατεί πίεση ίση με μηδέν. Τα ύψη των υγρών στο δοχείο για το λάδι και το νερό είναι d και $2d$ αντίστοιχα. Το σημείο 1 αντιστοιχεί σε σημείο της διαχωριστικής επιφάνειας μεταξύ των υγρών και το σημείο 2 είναι σημείο του πυθμένα του δοχείου. Αν p_1 , p_2 είναι οι πιέσεις στα σημεία 1, 2 αντίστοιχα, ισχύει



α. $\frac{p_2}{p_1} = 2$ β. $\frac{p_2}{p_1} = 3$ γ. $\frac{p_2}{p_1} = 3,5$

4. Στο σχήμα φαίνεται ένα κλειστό δοχείο που είναι σχεδόν γεμάτο με νερό. Με p_0 συμβολίζουμε την πίεση που επικρατεί στον ατμοσφαιρικό αέρα εκτός δοχείου κοντά στην οπή και με p την πίεση που επικρατεί στον παγιδευμένο αέρα μέσα στο δοχείο. Στο πλευρικό τοίχωμα του δοχείου και σε βάθος h από την ελεύθερη επιφάνεια του νερού ανοίγουμε μία μικρή οπή, απ' όπου αρχίζει να τρέχει νερό. Δεδομένου ότι δεν εισέρχεται αέρας από την οπή στο δοχείο, το νερό θα τρέχει από την οπή μέχρις ότου



α) συμβεί $y_2 = y_1$.

β) συμβεί $p_0 = p + \rho gh$, όπου ρ η πυκνότητα του νερού.

γ) οι πιέσεις p και p_0 γίνουν ίσες.

5. Ο σούπερμαν της διπλανής εικόνας θα μπορούσε να ρουφήξει τη πορτοκαλάδα του από ένα δοχείο με κατακόρυφο καλαμάκι οσοδήποτε μεγάλου μήκους;

α) Ναι, γιατί ο σούπερμαν μπορεί να ρουφήξει με απεριόριστη δύναμη.

β) Ναι, γιατί το ίδιο μπορεί να κάνει και κάθε κοινός άνθρωπος.

γ) Όχι, γιατί η ατμοσφαιρική πίεση έχει ορισμένη πεπερασμένη τιμή με αποτέλεσμα να ανυψώνει το υγρό μέχρι ένα ορισμένο ύψος.

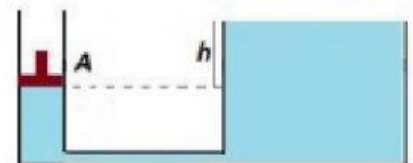


6. Στο διπλανό σχήμα το έμβολο έχει βάρος B , διατομή A και ισορροπεί. Η δύναμη που ασκείται από το υγρό στο έμβολο είναι

α) $F = \rho ghA$

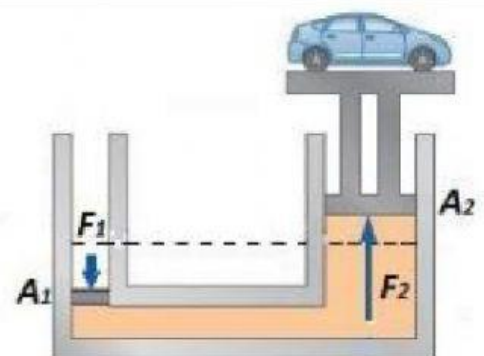
β) $F = B + \rho ghA$

γ) $F = p_{atm}A + \rho ghA$



7. Στο διπλανό υδραυλικό πιεστήριο τα δύο έμβολα αρχικά βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Πιέζουμε το αριστερό έμβολο με μία δύναμη F_1 προκαλώντας μία μικρή μετατόπιση Δx_1 , οπότε το δεξιό έμβολο δέχεται μία δύναμη F_2 και μετακινείται κατά Δx_2 . Για τα έργα των δύο δυνάμεων ισχύει

α) $W_1 = W_2$ β) $W_1 < W_2$ γ) $W_1 > W_2$



8. Κατά την διεξαγωγή ενός πειράματος, ο Pascal τοποθέτησε ένα στενό κατακόρυφο σωλήνα μεγάλου μήκους μέσα σε ένα ξύλινο βαρέλι κρασιού. Όταν γέμισε το βαρέλι και το σωλήνα με νερό, το βαρέλι εξερράγη. Αυτό συνέβη διότι το νερό του κατακόρυφου σωλήνα αύξησε πολύ

α) τον όγκο του νερού του βαρελιού.

β) την πίεση στα τοιχώματα του βαρελιού.

γ) μόνο την κατακόρυφη δύναμη που ασκείται στον πυθμένα του βαρελιού.

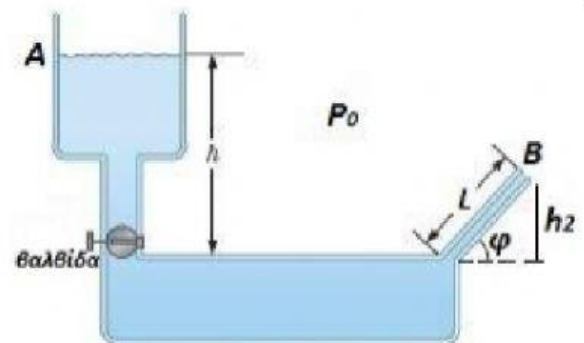
9. Β4. Βάζουμε ένα καλάμακι σε ένα ψηλό ποτήρι με νερό. Εφαρμόζουμε το δάκτυλο μας στο πάνω μέρος από το καλάμακι, παγιδεύοντας μια ποσότητα αέρα πάνω από το νερό, χωρίς να επιτρέψουμε να εισέλθει ή να εξέλθει επιπλέον αέρας. Στη συνέχεια σηκώνουμε το καλάμακι από το νερό. Παρατηρούμε ότι το καλάμακι συγκρατεί το μεγαλύτερο μέρος της αρχικής ποσότητας του νερού και πάνω από το νερό υπάρχει αέρας. Αυτό συμβαίνει διότι τελικά η πίεση του αέρα μέσα στο καλάμακι γίνεται

α) ίση με την ατμοσφαιρική πίεση

β) μικρότερη από την ατμοσφαιρική πίεση

γ) μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική πίεση

10. Τα δύο ανοιχτά σκέλη του δοχείου του παρακάτω σχήματος γεμίζονται με υγρό πυκνότητας ρ , μέχρι τα σημεία Α και Β αντίστοιχα, ενώ η βαλβίδα είναι κλειστή. Το δεξιό σκέλος του δοχείου είναι κεκλιμένο με γωνία κλίσης φ , όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν p_0 η ατμοσφαιρική πίεση



α) η πίεση στο κάτω μέρος της βαλβίδας είναι $p_0 + \rho g L \sin \varphi$.

β) οι πιέσεις στο πάνω και στο κάτω μέρος της βαλβίδας είναι ίσες.

γ) η πίεση στο πάνω μέρος της βαλβίδας είναι $\rho g h$.