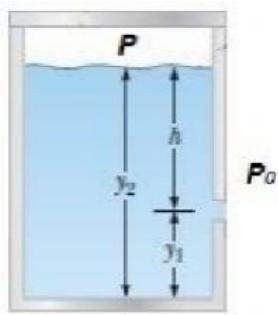


**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ**

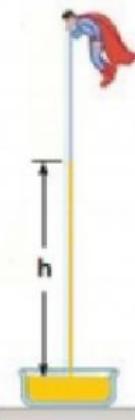
ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ
1. Στον υδραυλικό ανυψωτήρα του σχήματος τα έμβολα $E_1, E_2$ έχουν λόγο εμβαδών $\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{10}$ και μπορούν να μετακινούνται στους κατακόρυφους σωλήνες χωρίς τριβές. Ασκούμε στο έμβολο $E_1$ κατακόρυφη δύναμη μέτρου $F_1$ μετατοπίζοντας το σημείο εφαρμογής της κατά $y_1$ 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	
	a. $W_1 = W_2$ b. $W_1 = 10W_2$ 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 $\rho_1$ και $\rho_2$ που ικανοποιούν τη σχέση $\rho_1=2\rho_2$ . Το σχήμα που δείχνει τη σωστή διάταξη των υγρών στο σωλήνα είναι το	 (I)                          (II)                          (III)
3. Το κλειστό κυλινδρικό δοχείο του σχήματος περιέχει δύο υγρά που δεν αναμιγνύονται. Το νερό που έχει πυκνότητα $\rho_2$ 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 πίεσεις στα σημεία 1, 2 αντίστοιχα, ισχύει	
	a. $\frac{P_2}{P_1} = 2$ b. $\frac{P_2}{P_1} = 3$ 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, από όπου αρχίζει να τρέχει νερό. Δεδομένου ότι δεν εισέρχεται αέρας από την οπή στο δοχείο, το νερό θα τρέχει από την οπή μέχρις ότου



- a) συμβεί  $y_2 = y_1$ .
- β) συμβεί  $p_0 = p + \rho gh$ , όπου  $\rho$  η πυκνότητα του νερού.
- γ) οι πιέσεις  $p$  και  $p_0$  γίνουν ίσες.

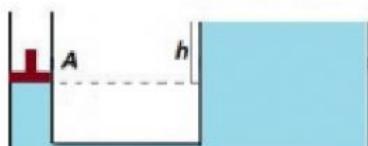
5. Ο σούπερμαν της διπλανής εικόνας θα μπορούσε να ρουφήξει τη πορτοκαλάδα του από ένα δοχείο με κατακόρυφο καλαμάκι οσοδήποτε μεγάλου μήκους;



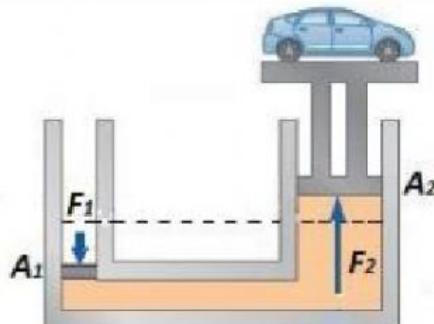
- a) Ναι, γιατί ο σούπερμαν μπορεί να ρουφήξει με απεριόριστη δύναμη.
- β) Ναι, γιατί το ίδιο μπορεί να κάνει και κάθε κοινός άνθρωπος.
- γ) Όχι, γιατί η ατμοσφαιρική πίεση έχει ορισμένη πεπερασμένη τιμή με αποτέλεσμα να ανυψώνει το υγρό μέχρι ένα ορισμένο ύψος.

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

- a)  $F = \rho ghA$
- 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  $\Delta x_1$ , οπότε το δεξιό έμβολο δέχεται μία δύναμη  $F_2$  και μετακινείται κατά  $\Delta x_2$ . Για τα έργα των δύο δυνάμεων ισχύει



- a)  $W_1 = W_2$
- 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
- τον όγκο του νερού του βαρελιού.
  - την πίεση στα τοιχώματα του βαρελιού.
  - μόνο την κατακόρυφη δύναμη που ασκείται στον πυθμένα του βαρελιού.
9. Βάζουμε ένα καλαμάκι σε ένα ψηλό ποτήρι με νερό. Εφαρμόζουμε το δάκτυλο μας στο πάνω μέρος από το καλαμάκι, παγιδεύοντας μια ποσότητα αέρα πάνω από το νερό, χωρίς να επιτρέψουμε να εισέλθει ή να εξέλθει επιπλέον αέρας. Στη συνέχεια σηκώνουμε το καλαμάκι από το νερό. Παρατηρούμε ότι το καλαμάκι 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 καλαμάκι γίνεται
- ίση με την ατμοσφαιρική πίεση
  - μικρότερη από την ατμοσφαιρική πίεση
  - μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική πίεση
10. Τα δύο ανοιχτά σκέλη του δοχείου του παρακάτω σχήματος γεμίζονται με υγρό πυκνότητας  $\rho$ , μέχρι τα σημεία A και B αντίστοιχα, ενώ η βαλβίδα είναι κλειστή. Το δεξιό σκέλος του δοχείου είναι κεκλιμένο με γωνία κλίσης  $\varphi$ , όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν  $p_0$  η ατμοσφαιρική πίεση
- η πίεση στο κάτω μέρος της βαλβίδας είναι  $p_0 + \rho g L \text{ημφ}$ .
  - οι πιέσεις στο πάνω και στο κάτω μέρος της βαλβίδας είναι ίσες.
  - η πίεση στο πάνω μέρος της βαλβίδας είναι  $\rho g h$ .

