

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΘΕΩΡΗΜΑ TORRICELLI

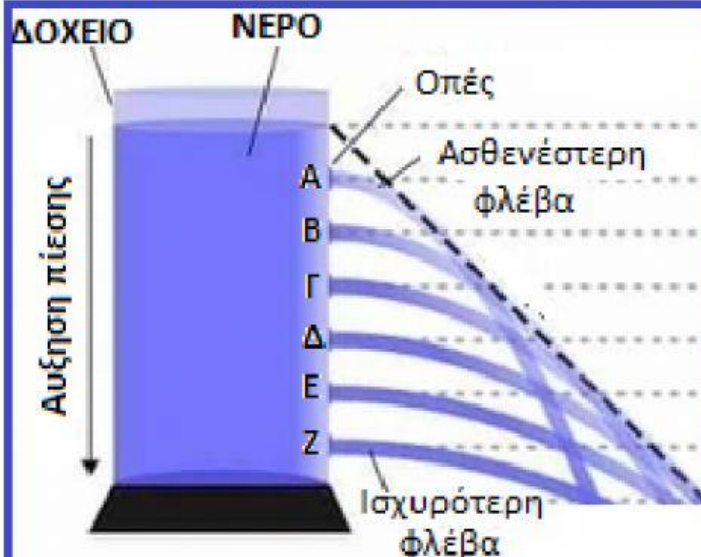
ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

1. Δοχείο περιέχει νερό σε δοχείο ύψους h και βρίσκεται στο δάπεδο ενός ασανσέρ, του οποίου έχει κοπεί το συρματόσχοινο. Στο πλαϊνό τοίχωμα υπάρχει οπή σε απόσταση x από τον πυθμένα. Η ταχύτητα εκροής του υγρού από την οπή του δοχείου είναι

$$v = \sqrt{2gh} \quad v = \sqrt{2gx} \quad v = \sqrt{2g(h-x)} \quad v = 0$$

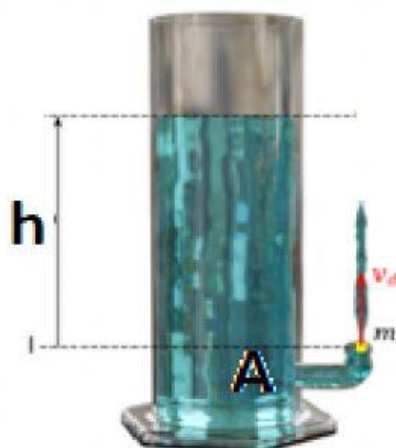
2.



1. Ποια από τις οπές, ίδιας διατομής έχει μεγαλύτερη παροχή.
2. Ποια οπή έχει ίδιο βεληνεκές με την οπή Α.
3. Ποια οπή έχει το μέγιστο βεληνεκές.
4. Ποιας οπής η φλέβα κινείται περισσότερο χρόνο στον αέρα.
5. Όλες οι φλέβες φτάνουν με ταχύτητα ίδιου μέτρου στο έδαφος.

Σ Λ

3.



Στο σημείο Α του δοχείου που περιέχει υγρό ανοίγεται οπή και δημιουργείται πίδακας. Η οπή βρίσκεται σε βάθος h . Το ύψος στο οποίο θα ανέλθει ο πίδακας είναι . Τριβές αντιστάσεις παραλείπονται.

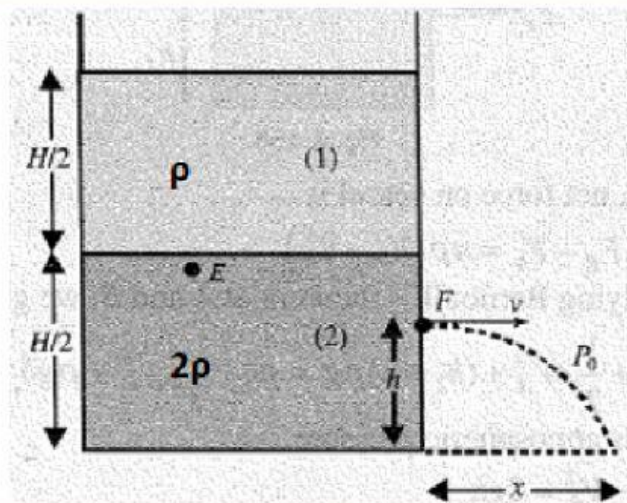
4.



Το δοχείο του σχήματος περιέχει υγρό σε ύψος H . Αν αδειάζει σε χρόνο 2 ωρών, τότε στο τέλος της πρώτης ώρας περιέχει

1. το μισό υγρό
2. λιγότερο από το μισό υγρό
3. περισσότερο από το μισό υγρό

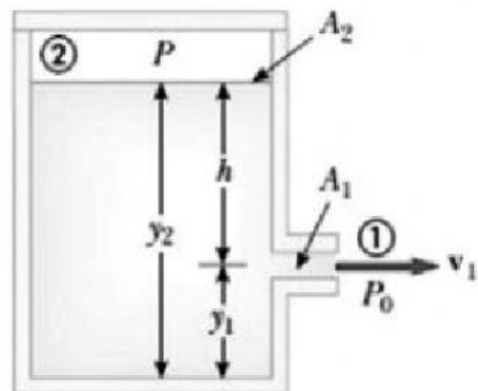
5. Ένα δοχείο μεγάλης σταθερής διατομής A , ακουμπισμένο σε οριζόντια επιφάνεια, περιέχει δύο μη αναμείξιμα και ασυμπίεστα υγρά πυκνοτήτων ρ και 2ρ , το καθένα ύψους $H/2$ όπως φαίνεται στο σχήμα. Το υγρό χαμηλότερης πυκνότητας είναι ανοιχτό στην ατμόσφαιρα με πίεση P_0 . Μια μικρή τρύπα της διατομής s ($s \ll A$) ανοίγεται στην κατακόρυφη πλευρά του δοχείου σε ύψος h ($h < H/2$). Η αρχική ταχύτητα εκροής του υγρού στην οπή είναι:



$$v = \sqrt{\left\{ \frac{(3H - 4h)}{2} g \right\}}$$

Σ
 Λ

6. Μια κλειστή δεξαμενή που περιέχει ένα υγρό πυκνότητας ρ έχει μια τρύπα στην πλευρά της σε απόσταση y από τον πυθμένα της δεξαμενής (Εικ.). Η οπή είναι ανοιχτή στην ατμόσφαιρα και η διάμετρος της είναι πολύ μικρότερη από τη διάμετρο της δεξαμενής. Ο αέρας πάνω από το υγρό διατηρείται σε πίεση P . Προσδιορίστε την ταχύτητα του υγρού καθώς φεύγει από την οπή όταν η στάθμη του υγρού είναι σε απόσταση h πάνω από την οπή.

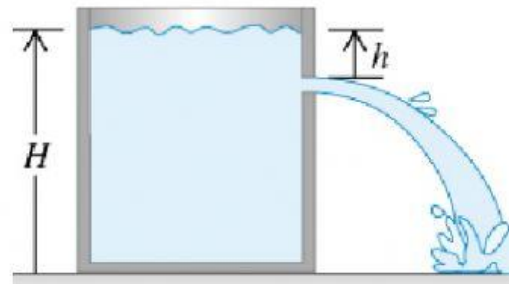


$$v_1 = \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

Σ
 Λ

7.

Μια δεξαμενή γεμίζεται με ένα υγρό πυκνότητας ρ . Το νερό βγαίνει με ταχύτητα v από μέσω της οπής, διατομής A . Η δύναμη αντίδρασης που ασκείται από το υγρό στον σωλήνα είναι F . Εάν η δεξαμενή έχει μάζα M και είναι ελεύθερη να κινείται στην οριζόντια επιφάνεια, βρείτε την επιτάχυνση δεξαμενής.

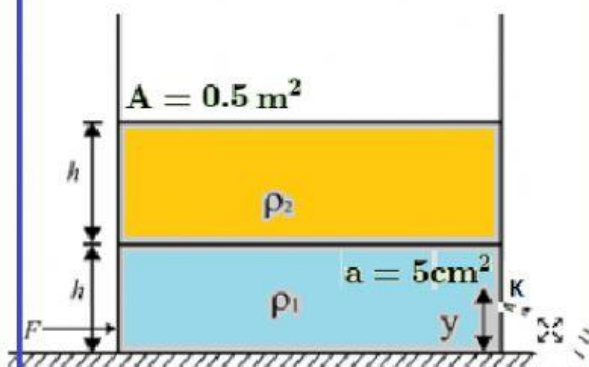


$$a = \frac{A\rho v^2}{M}$$

Σ

Λ

8.



Δεδομένου ότι το εμβαδόν της οπής είναι πολύ μικρό σε σύγκριση με την επιφάνεια βάσης A του κυλίνδρου, θεωρήστε την ταχύτητα του υγρού μέσα στον κύλινδρο αμελητέα.

Στο κυλινδρικό δοχείο του σχήματος περιέχονται 2 μη αναμείξιμα υγρά πυκνοτήτων $\rho_1=900\text{kgm}^{-3}$ και $\rho_2=600\text{kgm}^{-3}$ με ύψη $h=0.6\text{m}$ το καθένα. Σε απόσταση $y=0.2\text{m}$ από τον πυθμένα του δοχείου του σχήματος ανοίγεται οπή εμβαδού $a=5\text{cm}^2$. Η βάση του δοχείου έχει εμβαδόν $A=0.5\text{m}^2$.

1. Η ταχύτητα εκροής του υγρού από την οπή K είναι $v_1 = \text{ } \text{ms}^{-1}$

2. Η οριζόντια δύναμη F για να διατηρήσει τον κύλινδρο σε στατική ισορροπία, εάν τοποθετηθεί στο λείο οριζόντιο επίπεδο, είναι

A	7.2N	B	10N	C	15.5N	D	20.4N
---	------	---	-----	---	-------	---	-------