



1. **Υπολογίστε** την υδροστατική πίεση σε βάθος 12 μέτρων κάτω από την επιφάνεια του νερού και τη συνολική πίεση στο ίδιο βάθος .

$$\rho_{\text{νερού}} = 1000 \text{ kg/m}^3, \rho_{\text{ατμ}} = 10^5 \text{ N/m}^2 \text{ και } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

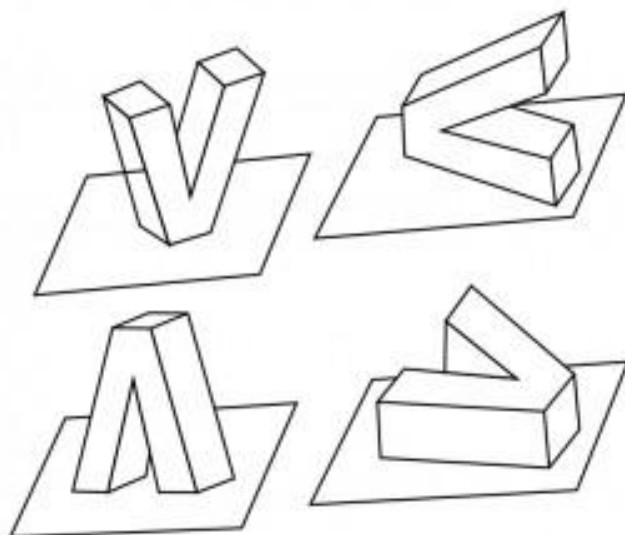
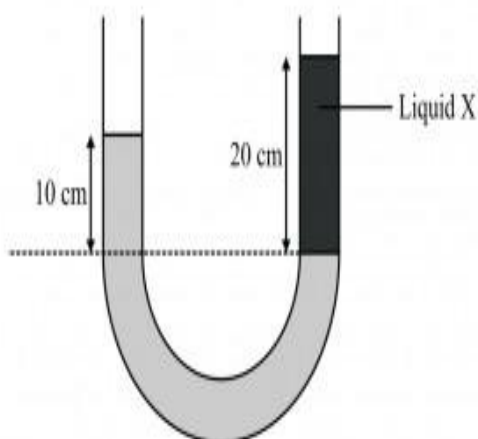
απάντηση :

$$P = \rho g h = 10 * 1000 * 12 = 12 * 10^4 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$P_{\text{ολ}} = P_{\text{ατμ}} + P_{\text{υδρ}} = 12 * 10^4 + 10^5 = 2,2 * 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$



2. Μια στήλη υγρού Χ επιπλέει στο νερό σε υσοειδή σωλήνα. $\rho_{\text{νερού}} = 1000 \text{ kgm}^{-3}$, βρείτε την πυκνότητα του υγρού Χ (σε kgm^{-3}).



3. Το σχήμα δείχνει ένα αντικείμενο σε σχήμα V τοποθετείται διαφορετικά στο δάπεδο. Σε ποια θέση το αντικείμενο εξασκεί τη

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ –ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΙΕΣΗ / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΤΑΞΗ :Β΄ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

μεγαλύτερη πίεση στην επίπεδη επιφάνεια;

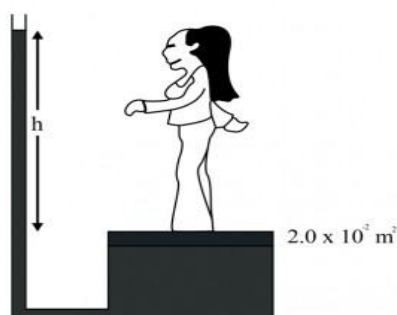
4. 

Μια συννεφιασμένη ημέρα ένα σακουλάκι με πατατάκια τοποθετήθηκε στην κορυφή του Ολύμπου. Το σακουλάκι έσκασε σα μπαλόνι : Γιατί συνέβη αυτό ;

Εξηγείστε με λίγα λόγια

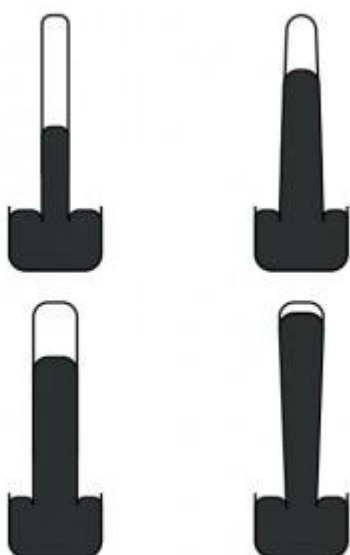
5. 

Στο παρακάτω σχήμα μία γυναίκα μάζας 50 kg στέκεται στην επιφάνεια εμβαδού $2.0 \times 10^{-2} \text{ m}^2$. Ποιο ύψος νερού μπορεί να την ισορροπήσει ; Η πυκνότητα του νερού είναι : $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$



6. 

Στην εικόνα κάτω φαίνονται 4 βαρόμετρα υδραργύρου .Σε ποιο από αυτά η εξωτερική πίεση είναι μεγαλύτερη ; Κυκλώστε το !



7. 

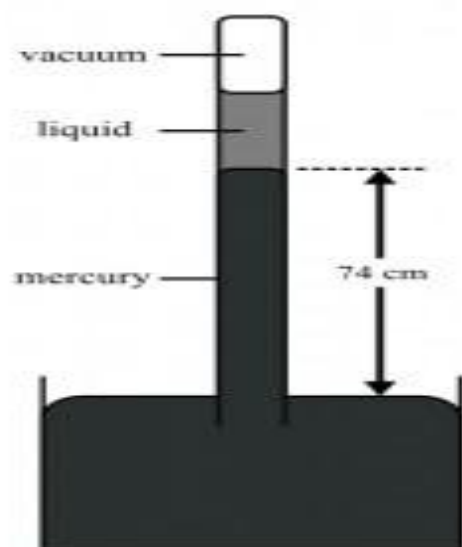
Η πίεση που εξασκείται από ένα σιδερένιο κυβικό κομμάτι σε επίπεδη

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ –ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΙΕΣΗ / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΤΑΞΗ :Β΄ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

επιφάνεια πάνω στην οποία ακουμπάει είναι Ρ. Εάν η ακμή του κύβου διπλασιαστεί πόση θα γίνει η πίεση ; .

(Απάντηση : 2 Ρ)



8.

Στο σχήμα φαίνεται ένα βαρόμετρο που περιέχει ένα υγρό πυκνότητας 1200 kg m^{-3} πάνω από την στήλη του υδραργύρου .Εάν η ατμοσφαιρική πίεση είναι 76 cm Hg πόσο είναι το ύψος της στήλης του υγρού σε cm ; (η πυκνότητα του υδραργύρου είναι 13600 kg m^{-3})

Απάντηση :

$$P_{\text{atm}} = (0.74 \times 13600 \times 10) + (h \times 1200 \times 10)$$

άρα $h = 0.227 \text{ m} = 22.7 \text{ cm}$

9.

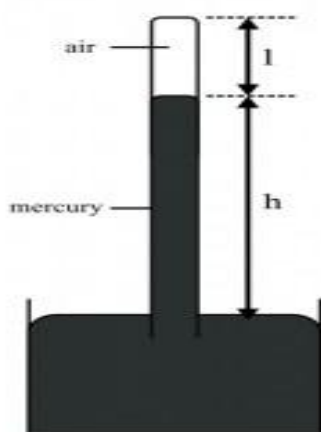


Αέρας εισέρχεται στο χώρο πάνω από τη στήλη του υδραργύρου στο βαρόμετρο. Έστω l το ύψος της στήλης του αέρα που εγκλωβίστηκε και h το ύψος της στήλης του υδραργύρου . Όταν ο σωλήνας ωθείται προς τα κάτω

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ –ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΙΕΣΗ / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΤΑΞΗ :Β΄ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

στη λεκάνη του υδραργύρου ,ποια σχέση ισχύει για τα μεγέθη l και h ;



l

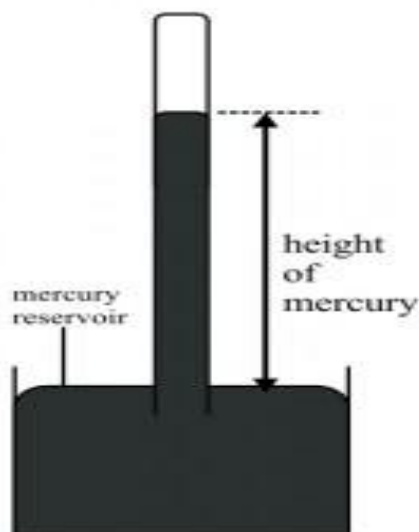
h

Μειώνεται	Σταθερό
Σταθερό	Μειώνεται
Μειώνεται	Μειώνεται
Μειώνεται	Αυξάνεται

Καθώς το l μειώνεται ο εγκλωβισμένος αέρας εξασκεί μεγαλύτερη πίεση . Έτσι θα πρέπει να μειωθεί και το ύψος της στήλης h ώστε μαζί πίεση αέρα και πίεση στήλης υδραργύρου να έχουν άθροισμα ίσο με την εξωτερική ατμοσφαιρική πίεση .

10.  Η επιφάνεια του νερού σε μια εσωτερική δεξαμενή είναι 6 m πάνω από μια βρύση κρύου νερού. Η πυκνότητα του νερού είναι 1000 kg m^{-3} . Υπολογίστε την πίεση του νερού, στη θέση της βρύσης

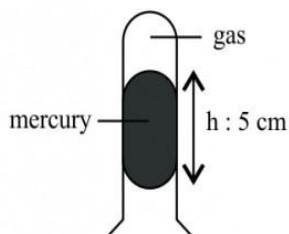
11.  Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει ένα απλό βαρόμετρο υδραργύρου. Ποιο από τα παρακάτω δεν προκαλεί μεταβολή στο ύψος της στήλης του υδραργύρου ;



- α. μεταβολή στην ατμοσφαιρική πίεση
- β. μεταβολή στην τιμή του g
- γ. μεταβολή στη θερμοκρασία του Hg
- δ. εξάτμιση του Hg από τη λεκάνη

απάντηση : Η ποσότητα του υδραργύρου στην δεξαμενή δεν προκαλεί μεταβολή στη στήλη του υδραργύρου .

12.  Το σχήμα δείχνει μια στήλη υδραργύρου σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα που συγκρατείται από την ατμόσφαιρα. Ποια είναι η πίεση του αερίου, δεδομένου ότι η ατμοσφαιρική πίεση είναι 76 cmHg;

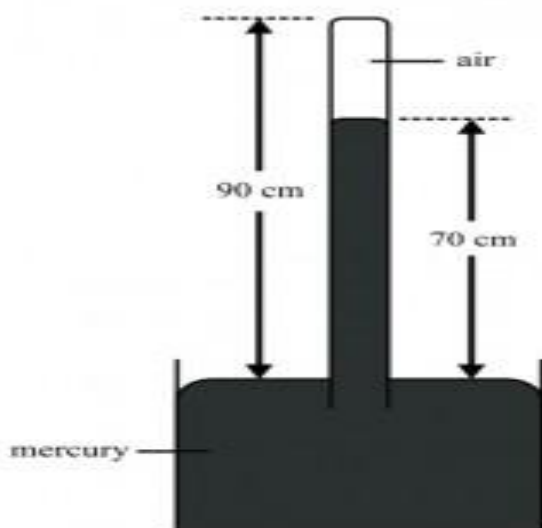


$$P_{\text{αερίου}} + P_{\text{Hg}} = P_{\text{atm}}, \text{ άρα } P_{\text{αερίου}} = P_{\text{atm}} - P_{\text{Hg}} = 76 - 5 = 71 \text{ cmHg}$$

13. 

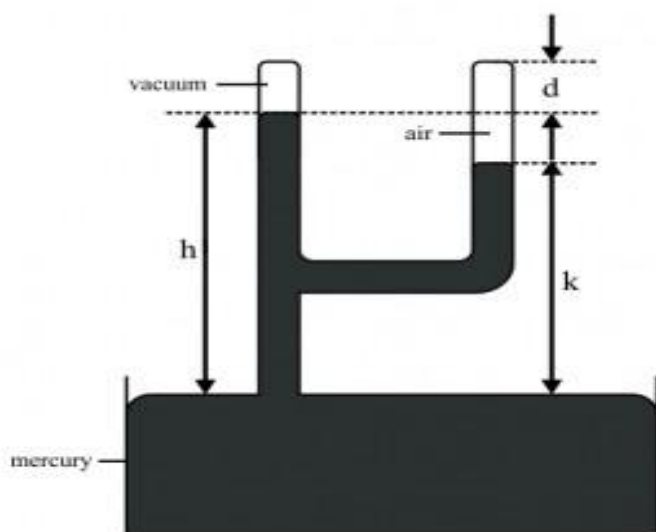
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ –ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΙΕΣΗ / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ
ΤΑΞΗ :Β΄ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

Το βαρόμετρο υδραργύρου που δείχνεται παρακάτω περιέχει κάποιο παγιδευμένο αέρα μέσα στο σωλήνα. Αν η ατμοσφαιρική πίεση είναι 75 cmHg, ποια είναι η πίεση που ασκείται από τον παγιδευμένο αέρα;



απάντηση : Η πίεση που οφείλεται στη στήλη υδραργύρου μαζί με την πίεση που οφείλεται στον παγιδευμένο αέρα, θα δώσει την τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης. **5cmHg**

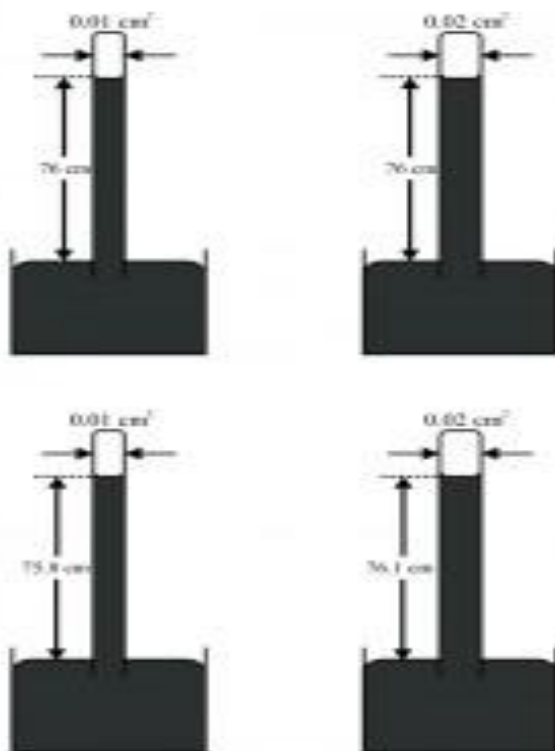
14.  Ένας διχαλωτός σωλήνας περιέχει αέρα σε ένα κλάδο και κενό στον άλλο, όπως φαίνεται στο σχήμα . Η πίεση του κλειστού αέρα είναι :



$$(h-k)\text{cmHg}$$



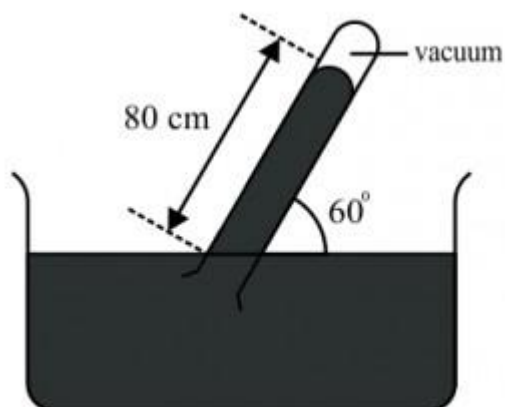
15. Τέσσερα βαρόμετρα υδραργύρου σε διαφορετικές περιοχές μετράνε την ατμοσφαιρική πίεση . Ποια περιοχή έχει τη χαμηλότερη ατμοσφαιρική πίεση;



Η μετρούμενη πίεση είναι ανεξάρτητη από την εγκάρσια διατομή αλλά εξαρτάται από το ύψος της στήλης υδραργύρου.

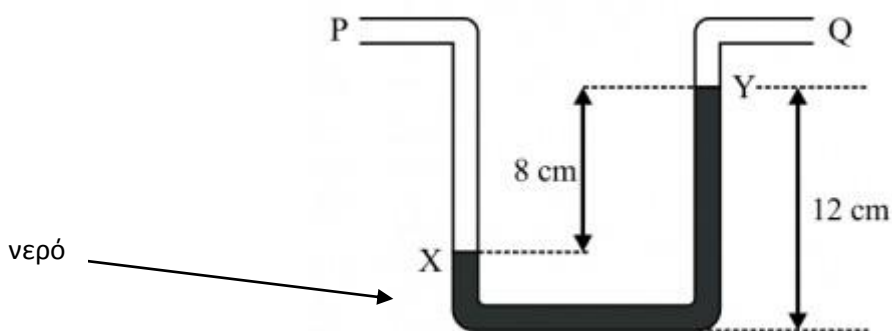


16. Το σχήμα δείχνει ένα απλό βαρόμετρο υδραργύρου κεκλιμένο κατά 60° ως προς τον ορίζοντα. Η ατμοσφαιρική πίεση σε εκατοστά Hg είναι :



69,3 κατακόρυφο ύψος = 80 ημ 60 = 69.3 cm

17.  Το σχήμα δείχνει ένα μανόμετρο νερού, που έχει σχεδιαστεί για να συγκρίνει την πίεση των δύο αερίων **P & Q**. Τι έχετε να πείτε για τις πιέσεις των αερίων P, Q;



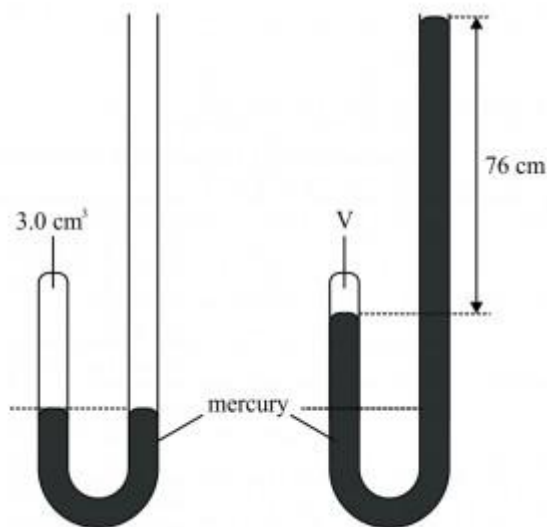
Η πίεση την οποία ασκεί το αέριο P είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη πίεση που εξασκεί το αέριο Q κατά 8 εκατοστά νερού

18.  Ένα κτίριο είναι 512 μ. Ποια πρέπει να είναι η ελάχιστη πίεση νερού σε ένα σωλήνα στο επίπεδο του εδάφους, προκειμένου να φτάσει το νερό μέχρι το εστιατόριο στον τελευταίο όροφο; (Πυκνότητα του νερού - 1000 kg m⁻³, επιτάχυνση της βαρύτητας = 10 m s⁻²)

απάντηση :

$$P = h\rho g = 512 \times 1000 \times 10 = 5.12 \times 10^6$$

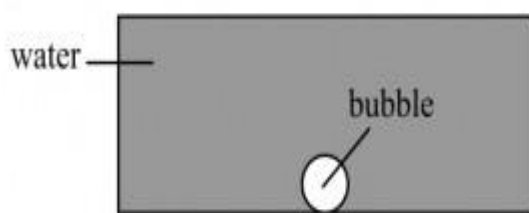
19.  Στο σχήμα φαίνεται ένας σχήματος J σωλήνας που περιέχει $3,0 \text{ cm}^3$ αέρα που έχει παγιδευτεί από τον υδράργυρο. Τα επίπεδα υδραργύρου είναι ίδια και στα δύο σκέλη του σωλήνα. Υδράργυρος χύνεται στον ανοιχτό σωλήνα έως ότου τα επίπεδα διαφέρουν κατά 76 cm , όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Η ατμοσφαιρική πίεση παραμένει σταθερή στα 76 εκατοστά υδραργύρου.



Υπολογίστε τον όγκο V του σωλήνα

Απάντηση :

P είναι αντιστρόφως ανάλογη του όγκου ,
οπότε $P_1 / P_2 = V_2 / V_1$ και $P / 2P = V_2 / 3$ και συνεπώς $V_2 = 1.5 \text{ cm}^3$



20.  Το σχήμα δείχνει μια φούσκα στον πυθμένα της πισίνας. Υποθέτοντας ότι η θερμοκρασία της πισίνας είναι σταθερή , πώς μεταβάλλονται η πίεση και η

πυκνότητά της καθώς ανεβαίνει στην επιφάνεια;

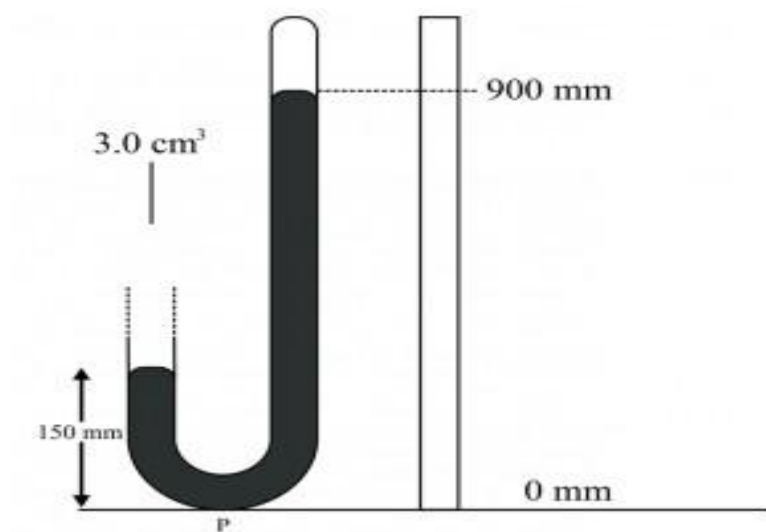
πίεση	πυκνότητα
αύξηση	Αύξηση
Αύξηση	μείωση
μείωση	αύξηση
μείωση	μείωση

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ –ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΙΕΣΗ / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΤΑΞΗ :Β΄ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

Καθώς η φυσαλίδα ανεβαίνει στην επιφάνεια, η πίεση που γίνεται αισθητή από τη φούσκα μειώνεται. Άρα η ποσότητα αέρα μέσα στη φυσαλίδα θα πρέπει να καταλαμβάνει μεγαλύτερο όγκο εφόσον η πίεση p μειώνεται. ($d = M / V$). Καθώς αυξάνεται ο όγκος και η μάζα παραμένει σταθερή, η πυκνότητα θα μειώνεται.

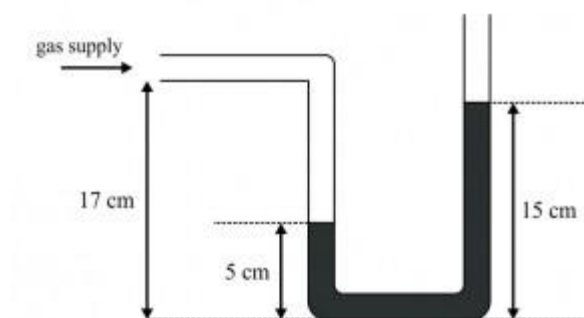
21. 



Το σχήμα δείχνει ένα βαρόμετρο μια μέρα που η ατμοσφαιρική πίεση είναι 750 mm Hg. Ποια είναι η τιμή της πίεσης στο σημείο P στον πυθμένα της υδραργυρικής στήλης ;

Απάντηση : Η πίεση στο σημείο P είναι $(750 + 150) = 900 \text{ mm Hg}$

22. 



Το σχήμα δείχνει τις στάθμες του νερού στα δύο σκέλη του μανομέτρου που μετρά την πίεση ενός αερίου. Πόσο μεγαλύτερη είναι η πίεση του αερίου από την ατμοσφαιρική πίεση ;

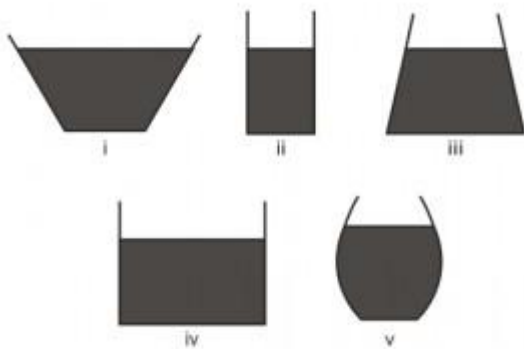
23. 

Μια κυρία ζυγίζει 500 N και φοράει τακούνια. Το εμβαδόν του τακουνιού σιλέτο είναι $0,0001 \text{ m}^2$. Η πίεση που ασκεί η κυρία όταν στέκεται στο ένα ψηλό τακούνι της είναι (σε Nm^{-2})



Απάντηση : $P = F / A = 500 / 0.0001 = 5000000 \text{ N/m}^2$

24. 

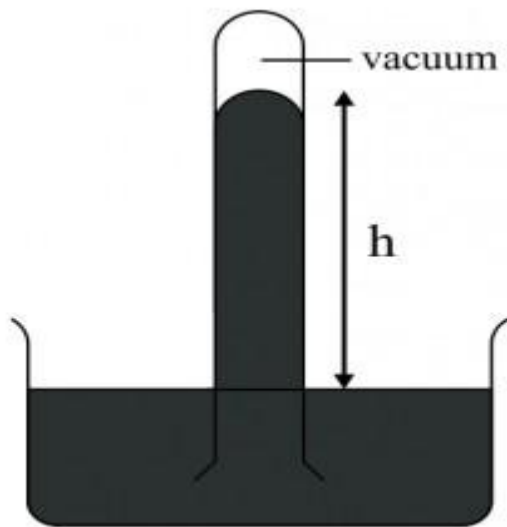


τι έχετε να πείτε για την υδροστατική πίεση στον πυθμένα κάθε δοχείου, εφόσον όλα περιέχουν νερό στο ίδιο ύψος ;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ –ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ : ΠΙΕΣΗ / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ
ΤΑΞΗ :Β΄ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

25. 

Το σχήμα δείχνει ένα βαρόμετρο υδραργύρου. Το ύψος h της στήλης του υδραργύρου καταγράφεται. Το βαρόμετρο έχει μεταφερθεί σε άλλο πλανήτη όπου η ατμοσφαιρική πίεση είναι το μισό της Γης και το βαρυτικό του πεδίο είναι διπλάσιο από αυτό της Γης. Ποιο είναι το ύψος h' της στήλης του υδραργύρου στον πλανήτη αυτό ;



0,25 h