

Μάθημα 4.2

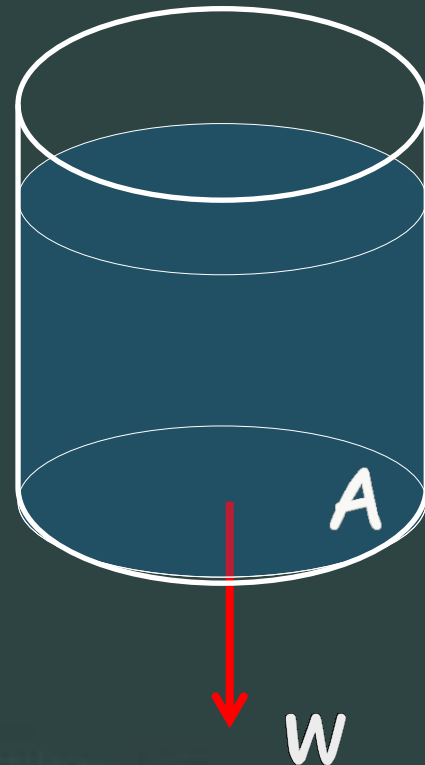
Υδροστατική πίεση

Πού οφείλεται η υδροστατική πίεση;

Το υγρό ασκεί δύναμη στον πυθμένα του δοχείου ίση με το βάρος του.

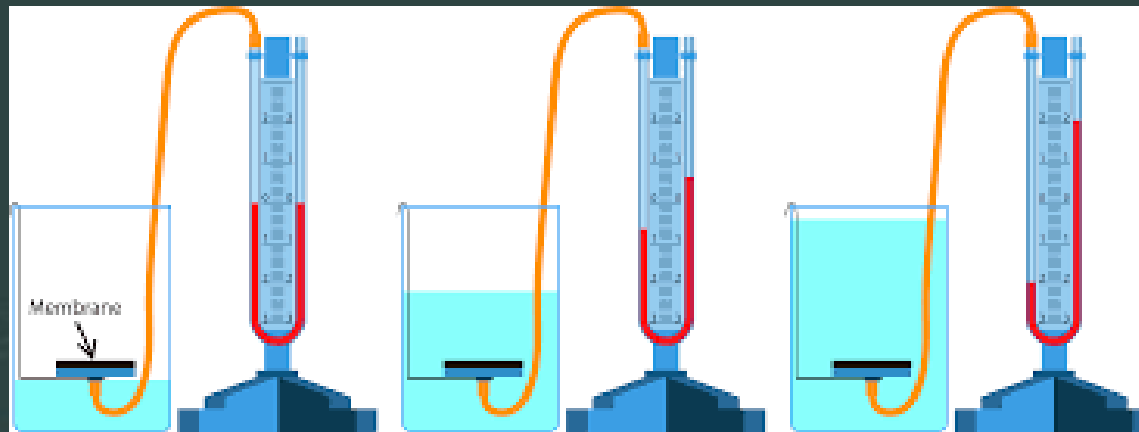
Άρα του ασκεί και πίεση ίση με:

$$P = \frac{W}{A}$$



Μέτρηση υδροστατικής πίεσης

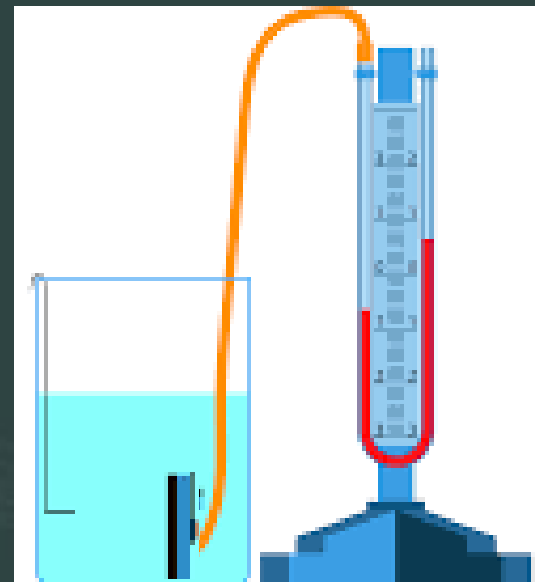
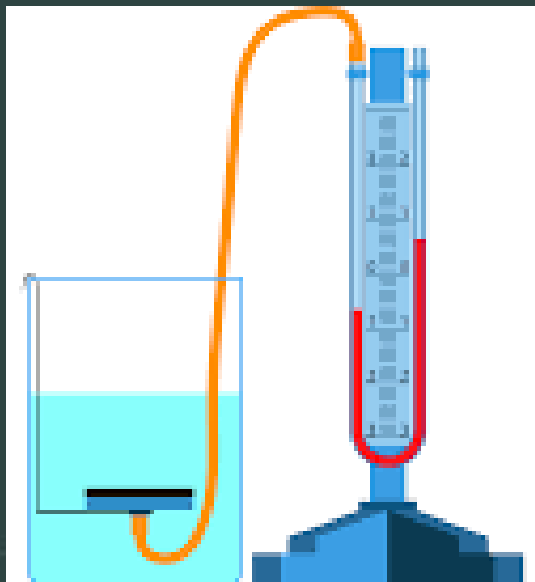
Με το **μανόμετρο** μετράμε την πίεση που ασκείται στην επιφάνεια μιας ελαστικής μεμβράνης, την οποία βυθίζουμε μέσα στο υγρό. Ο σωλήνας τύπου U περιέχει υδράργυρο ή κάποιο άλλο υγρό, συνήθως λάδι. Η διαφορά ύψους του υγρού στα δύο σκέλη του σωλήνα είναι ανάλογη της υδροστατικής πίεσης.



Νόμος της υδροστατικής

Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από τον προσανατολισμό της επιφάνειας που είναι βυθισμένη στο υγρό;

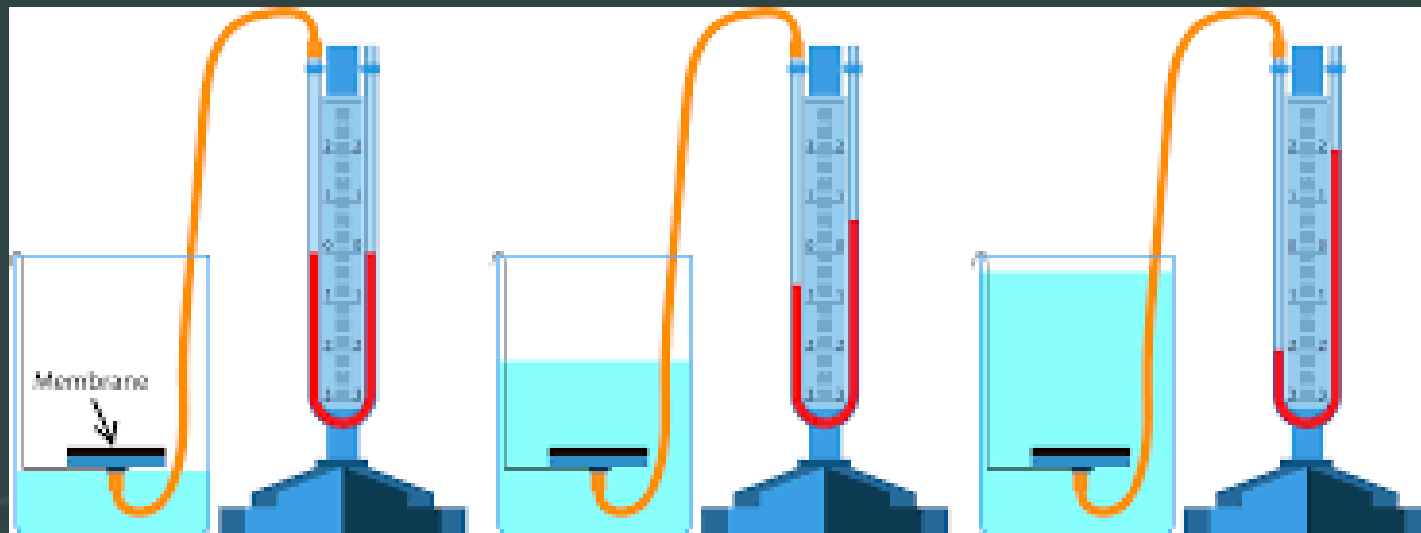
Όχι, επειδή τα υγρά ασκούν πίεση προς κάθε κατεύθυνση.



Νόμος της υδροστατικής

Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από το βάθος στο οποίο είναι βυθισμένη η επιφάνεια:

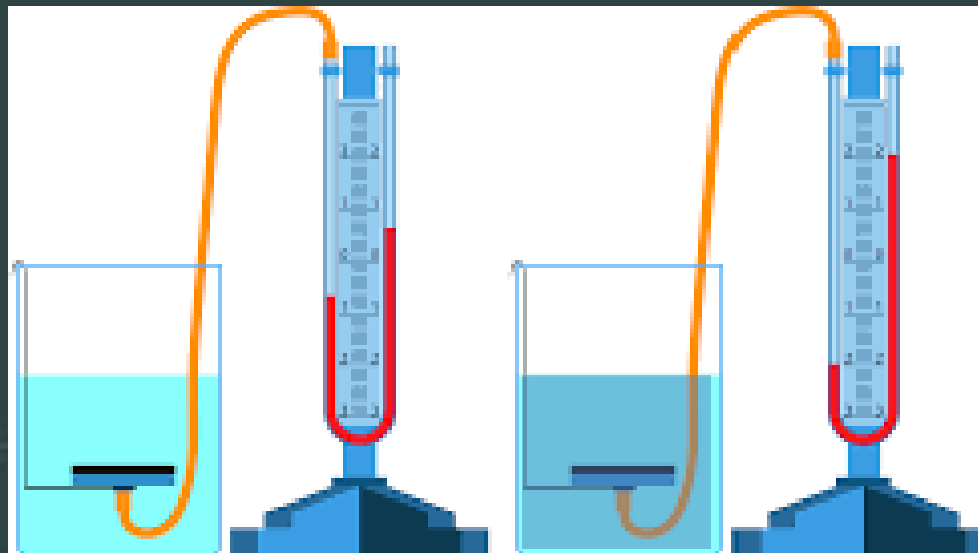
Ναι, επειδή όσο βαθύτερα βρίσκεται τόσο περισσότερο υγρό έχει από πάνω της και τόσο περισσότερη πίεση της ασκείται.



Νόμος της υδροστατικής

Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από το είδος του υγρού στο οποίο είναι βυθισμένη η επιφάνεια;

Ναι, επειδή τα δύο υγρά έχουν διαφορετικές πυκνότητες, άρα ο ίδιος όγκος έχει διαφορετική μάζα και ασκεί διαφορετικό βάρος.



Νόμος της υδροστατικής

Η υδροστατική πίεση είναι ανάλογη:

- του βάθους από την επιφάνεια του υγρού
- της πυκνότητας του υγρού
- της επιτάχυνσης της βαρύτητας

Τυκνότητα υγρού
(kg/m^3)

Επιτάχυνση της
βαρύτητας (m/s^2)

Πίεση
(N/m^2)

$P = \rho \cdot g \cdot h$

Βάθος (m)

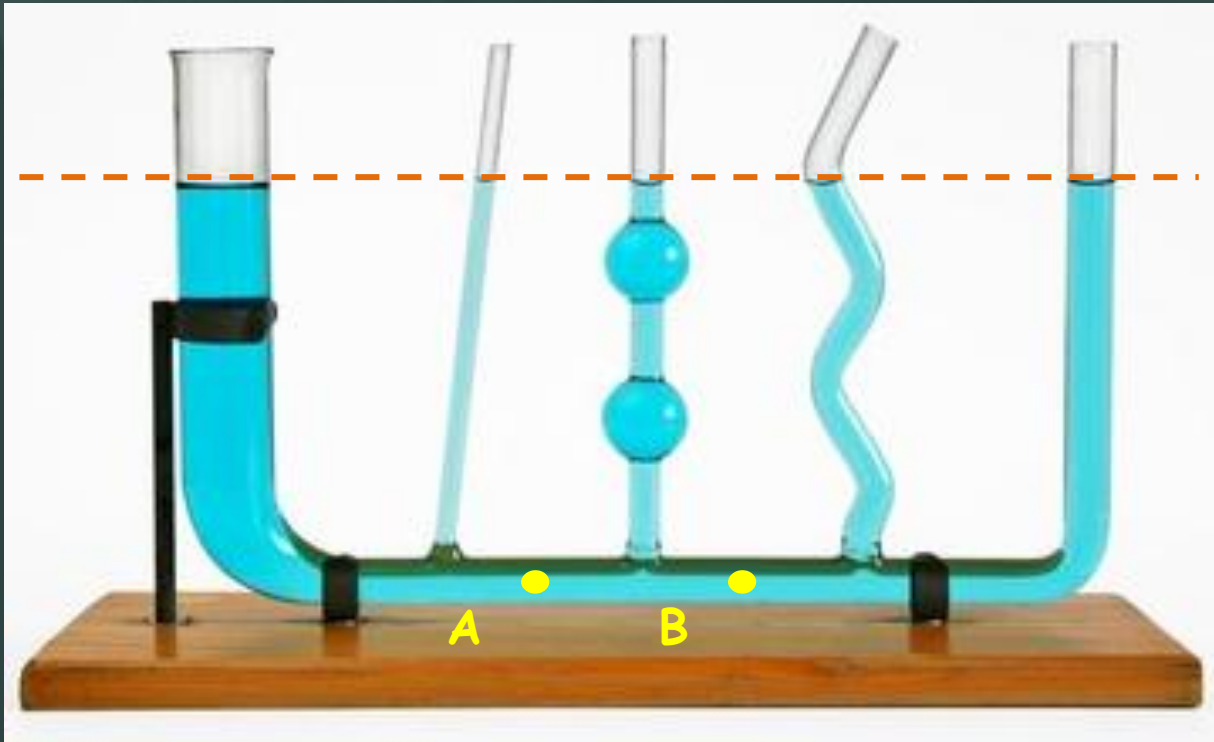
Νόμος της υδροστατικής

Σε ποιο σημείο (A ή B) ασκείται μεγαλύτερη υδροστατική πίεση;

Οι πιέσεις είναι ίσες, αφού είναι ίδιο το βάθος.



Συγκοινωνούντα δοχεία



Όταν το υγρό ισορροπεί, τα A και B δέχονται την ίδια πίεση. Αν αυτό δεν συνέβαινε, θα είχαμε κίνηση του υγρού και διαφορετική στάθμη σε κάθε σωλήνα.

Πώς εξηγούνται αυτά;

