

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

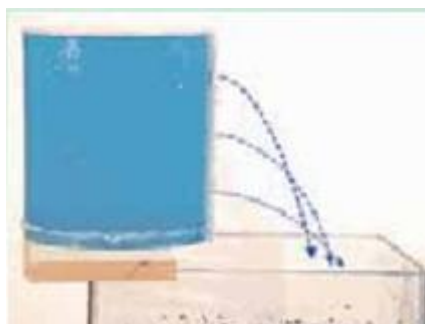
ΦΥΣΙΚΗ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Όνοματεπώνυμο

Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της υδροστατικής πίεσης

Εισαγωγή

Γεμίζουμε ένα δοχείο με νερό και κάνουμε τρεις τρύπες σε διαφορετικά σημεία του δοχείου. Τι παρατηρείται; Από ποια τρύπα το νερό φτάνει πιο μακριά; Γιατί νομίζετε ότι γίνεται αυτό; Συζητήστε με την ομάδα σας.



Υδροστατική πίεση και βάθος

Πρόβλεψη

Τι νομίζετε ότι θα συμβεί στην υδροστατική πίεση αν αλλάξουμε το βάθος στο οποίο βρίσκεται η μανομετρική κάψα; Συζητήστε με την ομάδα σας και τσεκάρετε όποιο θεωρείται σωστό από τα παρακάτω.

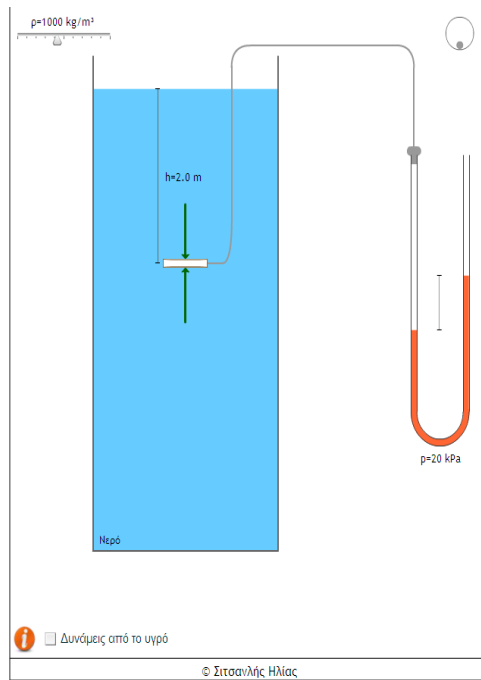
Αν αυξήσουμε το βάθος η υδροστατική πίεση: α) θα αυξηθεί β) θα μειωθεί γ) θα παραμείνει σταθερή.

Αν μειώσουμε το βάθος η υδροστατική πίεση: α) θα αυξηθεί β) θα μειωθεί γ) θα παραμείνει σταθερή.

Εικονικό πείραμα

Ανοίξτε την προσομοίωση από το site:

http://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=166&Itemid=37



Με δεξί κλικ μέσα στο δοχείο καθορίζουμε το είδος του υγρού μέσα στο δοχείο. Επιλέγουμε νερό με πυκνότητα $\rho = 1000 \text{ Kg/m}^3$ και το διατηρούμε σταθερό σε όλο το πρώτο κομμάτι του εικονικού πειράματος. Μετακινούμε τη μανομετρική κάψα σε διαφορετικά βάθη και συμπληρώνουμε στον παρακάτω πίνακα τις τιμές της υδροστατικής πίεσης που καταγράφονται στο μανόμετρο.

Βάθος μανομετρικής κάψας	Υδροστατική πίεση
1 m	
2m	
3m	
4m	
5m	

Συμπέρασμα

Τι παρατηρείται;

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν διπλασιαστεί το βάθος στο οποίο βρίσκεται η μανομετρική κάψα;

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν τριπλασιαστεί το βάθος;

Τι αν πενταπλασιαστεί;.....

Ποια σχέση συνδέει την υδροστατική πίεση με το βάθος; Συμφωνεί το συμπέρασμα στο οποίο καταλήξατε με την αρχική σας πρόβλεψη;

.....
.....
.....
.....

Υδροστατική πίεση και είδος υγρού

Πρόβλεψη

Τι νομίζετε ότι θα συμβεί στην υδροστατική πίεση αν αλλάξουμε το υγρό μέσα στο οποίο βρίσκεται με υγρό άλλης πυκνότητας; Συζητήστε με την ομάδα σας και τσεκάρετε όποιο θεωρείται σωστό από τα παρακάτω.

Αν αλλάξουμε το υγρό, με υγρό άλλης πυκνότητας η υδροστατική πίεση α) θα αλλάξει β) δεν θα αλλάξει.

Εικονικό πείραμα

Τοποθετούμε τη μανομετρική κάψα σε βάθος $h=2\text{ m}$ και τη διατηρούμε σταθερή σε όλο το δεύτερο κομμάτι του εικονικού πειράματος. Με δεξί κλικ μέσα στο δοχείο αλλάζουμε το είδος του υγρού και συμπληρώνουμε στον παρακάτω πίνακα τις τιμές της υδροστατικής πίεσης:

Υγρό μέσα στο δοχείο και πυκνότητα του	Υδροστατική πίεση
Βενζίνη $\rho= 700\text{ Kg/m}^3$	
Νερό $\rho= 1000\text{ Kg/m}^3$	
Γλυκερίνη $\rho= 1300\text{ Kg/m}^3$	
Χλωροφόρμιο $\rho = 1400\text{ Kg/m}^3$	

Συμπέρασμα

Τι παρατηρείται;

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν αυξήσουμε την πυκνότητα του υγρού;.....

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν διπλασιάσουμε την πυκνότητα του υγρού (από βενζίνη με $\rho= 700\text{ Kg/m}^3$ σε χλωροφόρμιο με $\rho = 1400\text{ Kg/m}^3$);

.....
.....
.....

Ποια σχέση συνδέει την υδροστατική πίεση με την πυκνότητα του υγρού;

.....
.....
.....
.....

Υδροστατική πίεση και προσανατολισμός

Πρόβλεψη

Τι νομίζετε ότι θα συμβεί στην υδροστατική πίεση αν αλλάξουμε τον προσανατολισμό της μανομετρικής κάψας; Συζητήστε με την ομάδα σας και τσεκάρετε όποιο θεωρείται σωστό από τα παρακάτω.

Αν αλλάξουμε τον προσανατολισμό της μανομετρικής κάψας, η υδροστατική πίεση α) θα αλλάξει β) δεν θα αλλάξει.

Εικονικό πείραμα

Τοποθετούμε τη μανομετρική κάψα σε συγκεκριμένο βάθος και επιλέγουμε ένα συγκεκριμένο υγρό. Δεν αλλάζουμε τις επιλογές αυτές σε όλο το τρίτο κομμάτι του εικονικού πειράματος.

Με τον περιστροφικό διακόπτη αλλάζουμε τον προσανατολισμό της κάψας και παρατηρούμε τις τιμές της υδροστατικής πίεσης.

Συμπέρασμα

Τι παρατηρείται;

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν αλλάξουμε τον προσανατολισμό της μανομετρικής κάψας;

Ποια σχέση συνδέει την υδροστατική πίεση με τον προσανατολισμό; Μπορούμε από αυτό να συμπεράνουμε αν η πίεση είναι μονόμετρο ή διανυσματικό μέγεθος;

.....
.....
.....
.....

Υδροστατική πίεση και σχήμα και όγκος του δοχείου

Πρόβλεψη

Τι νομίζετε ότι θα συμβεί στην υδροστατική πίεση αν αλλάξουμε το σχήμα και τον όγκο του δοχείου μέσα στο οποίο βρίσκεται η μανομετρική κάψα; Συζητήστε με την ομάδα σας και τσεκάρετε όποιο θεωρείται σωστό από τα παρακάτω.

Αν αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου ώστε να έχουμε μέσα περισσότερη ποσότητα υγρού, τότε η υδροστατική πίεση: α) θα αυξηθεί β) θα μειωθεί γ) θα παραμείνει σταθερή.

Αν αλλάξουμε το σχήμα του δοχείου τότε η υδροστατική πίεση: α) θα αλλάξει β) δεν θα αλλάξει.

Εικονικό πείραμα

Τοποθετούμε τη μανομετρική κάψα σε συγκεκριμένο βάθος και επιλέγουμε ένα συγκεκριμένο υγρό. Δεν αλλάζουμε τις επιλογές αυτές σε όλο το τέταρτο κομμάτι του εικονικού πειράματος.

Με το ποντίκι στο πάνω και στο κάτω άκρο του δοχείου αλλάζουμε το σχήμα και τον όγκο του και παρατηρούμε τις τιμές της υδροστατικής πίεσης.

Συμπέρασμα

Τι παρατηρείται;

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου;

.....

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν μειώσουμε τον όγκο του δοχείου;

.....

Τι παθαίνει η υδροστατική πίεση αν αλλάξουμε το σχήμα του δοχείου;

.....

Ποια σχέση συνδέει την υδροστατική πίεση με το σχήμα και τον όγκο του δοχείου; Συμφωνεί το συμπέρασμα στο οποίο καταλήξατε με την αρχική σας πρόβλεψη;

.....

.....

.....

.....

Τελικό συμπέρασμα: Διατύπωση του νόμου της υδροστατικής πίεσης.

Η υδροστατική πίεση είναι από το από τη επιφάνεια του υγρού και από την του υγρού και δεν εξαρτάται από τον και το ή τον..... του δοχείου.