

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ Ε΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ 2

**(ΕΝΟΤΗΤΕΣ: ΔΥΝΑΜΕΙΣ – ΤΡΙΒΗ - ΠΙΕΣΗ – ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ
ΠΙΕΣΗ – ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ)**

ΜΙΧΑΛΗΣ ΣΚΟΥΜΙΟΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: ΔΥΝΑΜΕΙΣ - ΤΡΙΒΗ

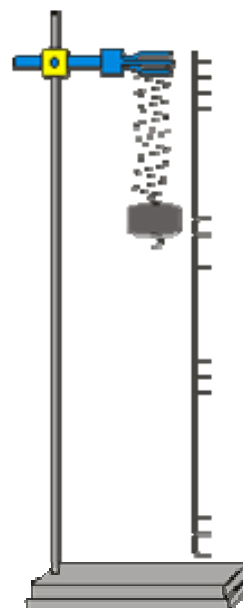
ΠΕΙΡΑΜΑ 1: Νομός του Hooke

Υλικά:

Ορθοστάτη και σφικκτήρα, ελατήριο, βάρακια των 0.5 N (50 g)

Πειραματική διαδικασία:

1. Άσκησε με προσοχή δύναμη στο ελατήριο ώστε να απομακρυνθούν ομοιόμορφα οι σπείρες του.
2. Κρέμασε από τον ορθοστάτη το ελατήριο όπως φαίνεται στο σχήμα. Μέτρησε το αρχικό μήκος του ελατηρίου. Το αρχικό μήκος του ελατηρίου είναι
3. Κρέμασε ένα βάρακι στο κάτω μέρος του ελατηρίου και μέτρησε το νέο μήκος του. Καταχώρησε τη μέτρησή σου στον παρακάτω πίνακα.
4. Πρόσθεσε διαδοχικά και άλλα βάρακια και κάθε φορά καταχώρησε τις μετρήσεις σου στον παρακάτω πίνακα.
5. Υπολόγισε το πηλίκο: βάρος / επιμήκυνση ελατηρίου, και συμπλήρωσε τον πίνακα



| Βάρος (N) | Ολικό μήκος ελατηρίου (cm) | Επιμήκυνση ελατηρίου (cm) | Βάρος (N) / Επιμήκυνση ελατηρίου (cm) |
|-----------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Συμπέρασμα:

.....

.....

.....

ΠΕΙΡΑΜΑ 2: Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τριβή

ΕΡΩΤΗΜΑ 1: Το είδος της επιφάνειας επηρεάζει την τριβή που ασκείται μεταξύ δύο σωμάτων;

.....
.....

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

| ΑΛΛΑΖΩ | ΚΡΑΤΩ ΣΤΑΘΕΡΟΥΣ | ΜΕΤΡΩ |
|---------------------------------|---|--|
| είδος επιφάνειας (λεία, τραχιά) | μάζα και επιφάνεια σώματος, δύναμη με την οποία αφήνεται να κινηθεί πάνω σε μια επιφάνεια | απόσταση που διανύει το σώμα σε κάθε επιφάνεια |

ΠΩΣ ΘΑ ΚΑΝΩ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ:

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

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ:

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

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

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

ΕΡΩΤΗΜΑ 2: Το βάρος επηρεάζει την τριβή που ασκείται σε ένα σώμα;

.....
.....

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

| ΑΛΛΑΖΩ | ΚΡΑΤΩ ΣΤΑΘΕΡΟΥΣ | ΜΕΤΡΩ |
|----------------------|---|--|
| βάρος (μάζα σώματος) | επιφάνεια σώματος, είδος επιφάνειας στην οποία ολισθαίνει | μήκος του τεντωμένου λάστιχου (ή ένδειξη δυναμόμετρου) ακριβώς πριν αρχίσει να κινείται το σώμα |

ΠΩΣ ΘΑ ΚΑΝΩ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ:

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

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ:

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

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

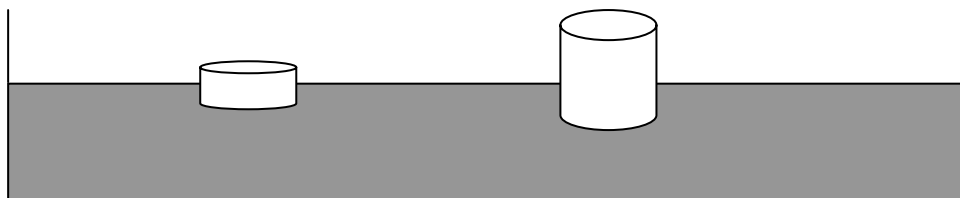
.....
.....
.....

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: ΠΙΕΣΗ

ΠΕΙΡΑΜΑ 3

ΕΡΩΤΗΜΑ: Το βάρος ενός σώματος επηρεάζει την πίεση που αυτό ασκεί;

ΠΩΣ ΘΑ ΚΑΝΩ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ: Τοποθέτησε δύο σώματα διαφορετικών βαρών (50g, 100g) και ίσων εμβαδών βάσης σε επιφάνεια άμμου. Παρατήρησε το βάθος στο οποίο βουλιάζει κάθε σώμα.



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

.....
.....

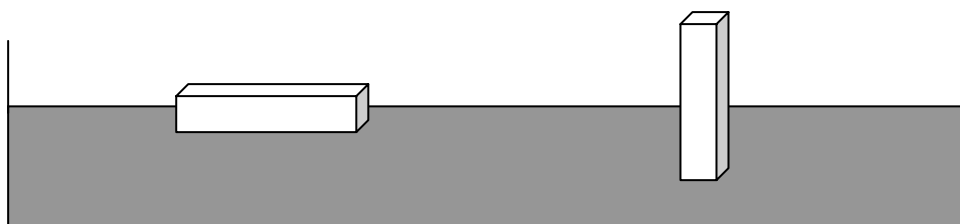
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Το ενός σώματος επηρεάζει την που ασκεί. Όσο πιο μεγάλο το τόσο πιο μεγάλη η που ασκεί το σώμα.

##

ΠΕΙΡΑΜΑ 4

ΕΡΩΤΗΜΑ: Το εμβαδό της βάσης ενός σώματος επηρεάζει την πίεση που αυτό ασκεί;

ΠΩΣ ΘΑ ΚΑΝΩ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ: Τοποθέτησε δύο σώματα ίσων βαρών και διαφορετικών εμβαδών βάσης σε επιφάνεια άμμου. Παρατήρησε το βάθος στο οποίο βουλιάζει κάθε σώμα.



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

.....
.....

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Το ενός σώματος επηρεάζει την που αυτό ασκεί. Όσο πιο μεγάλο είναι το της βάσης ενός σώματος τόσο πιο μικρή είναι η που αυτό ασκεί.

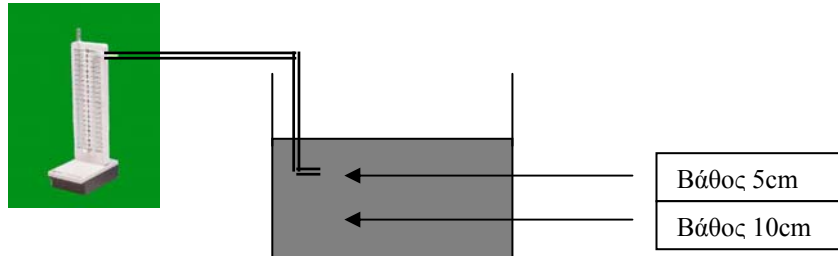
##

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΠΕΙΡΑΜΑ 5

ΕΡΩΤΗΜΑ: Το βάθος ενός υγρού επηρεάζει την υδροστατική πίεση που ασκεί;

ΠΩΣ ΘΑ ΚΑΝΩ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ: Τοποθέτησε νερό σε ένα δοχείο. Βάλε τη μανομετρική κάψα σε δύο διαφορετικά βάθη μέσα στο νερό (5cm και 10cm). Μέτρησε την υδροστατική πίεση σε κάθε βάθος.



ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ: Συμπλήρωσε τον πίνακα.

| Βάθος | Υψομετρική διαφορά |
|-------|--------------------|
| | |
| | |

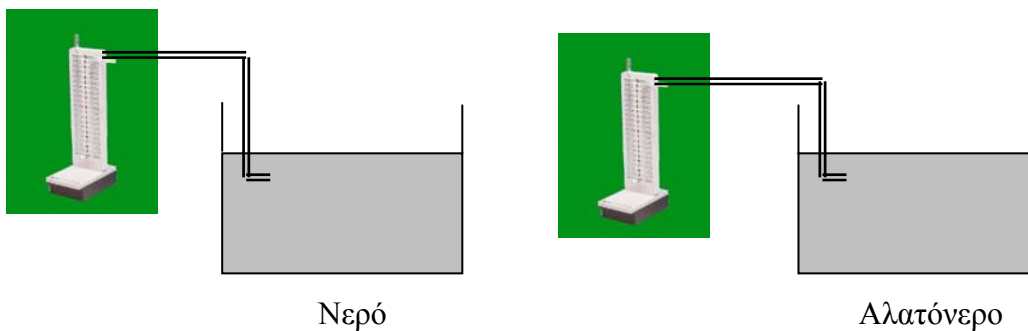
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Το του υγρού επηρεάζει την που ασκεί. Όσο πιο μεγάλο είναι το, τόσο πιο μεγάλη είναι η που αυτό ασκεί στη βάση του δοχείου του.

##

ΠΕΙΡΑΜΑ 6

ΕΡΩΤΗΜΑ: Η πυκνότητα ενός υγρού επηρεάζει την υδροστατική πίεση που αυτό ασκεί;

ΠΩΣ ΘΑ ΚΑΝΩ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ: Τοποθέτησε νερό και αλατόνερο σε δύο δοχεία. Βάλε τη μανομετρική κάψα στο ίδιο βάθος μέσα στο νερό και στο αλατόνερο. Μέτρησε την υδροστατική πίεση σε κάθε υγρό.



ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ: Συμπλήρωσε τον πίνακα.

| Υγρό | Υψομετρική διαφορά |
|------|--------------------|
| | |
| | |

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Η ενός υγρού επηρεάζει την που αυτό ασκεί. Όσο πιο μεγάλη είναι η ενός υγρού, τόσο πιο μεγάλη είναι η που αυτό ασκεί.

ΠΕΙΡΑΜΑ 7

Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από το βάθος

Υλικά:

Ένα πλαστικό μπουκάλι, νερό, μια λεκάνη, πλαστελίνη.

Πειραματική διαδικασία:

Ανοίγουμε στο πλαστικό μπουκάλι 3 στενές τρύπες σε διαφορετικά βάθη, που να βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο.

Κλείνουμε τις τρύπες με πλαστελίνη.

Γεμίζουμε το μπουκάλι με νερό από τη βρύση.

Τοποθετούμε το μπουκάλι σε κάποιο στήριγμα πάνω από τη λεκάνη έτσι, ώστε το νερό να τρέξει μέσα σε αυτήν και βγάζουμε την πλαστελίνη.

Πρόβλεψη:

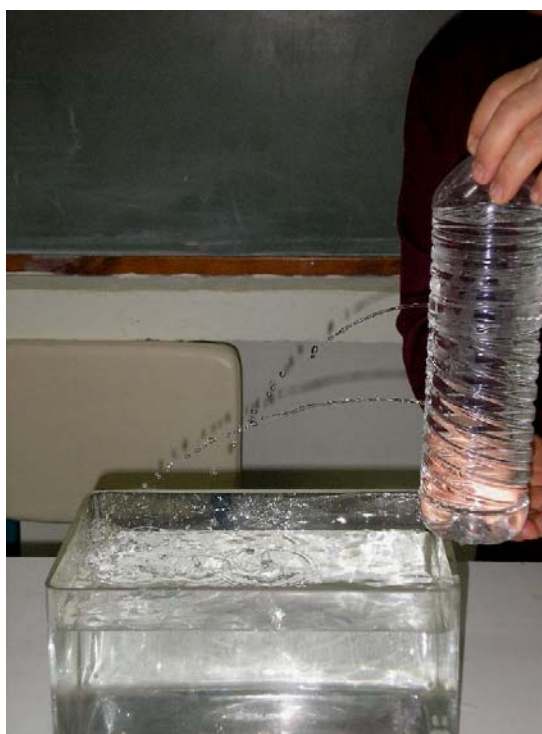
.....
.....
.....

Παρατήρηση:

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

Συμπέρασμα:

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



ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΠΕΙΡΑΜΑ 8: Το αναποδογυρισμένο γεμάτο με νερό μπουκάλι που δε χύνεται

Τι χρειάζεσαι: Ένα ποτήρι, ένα μεγάλο πλαστικό μπουκάλι νερού, νερό.

Τι θα κάνεις: Τοποθέτησε ένα άδειο ποτήρι όρθιο με το στόμιό του προς τα πάνω. Γέμισε το μπουκάλι με νερό και αναποδογύρισέ το πάνω στο ποτήρι, ώστε το στόμιο του μπουκαλιού να είναι μέσα στο ποτήρι. Κράτησε το μπουκάλι σε αυτή τη θέση.



Τι θα δεις:

Ερμηνεία: Στο οριζόντιο επίπεδο όπου το στόμιο του μπουκαλιού συναντά το νερό μέσα στο ποτήρι, η ισούται με την του νερού που βρίσκεται μέσα στο μπουκάλι και του εγκλωβισμένου στο μπουκάλι αέρα.

##

ΠΕΙΡΑΜΑ 9: Το αναποδογυρισμένο γεμάτο με νερό ποτήρι που δε χύνεται

Τι χρειάζεσαι: Ένα ποτήρι, το 1/4 από ένα φύλλο χαρτιού φωτοτυπίας (ή καλύτερα ένα λεπτό χαρτόνι ίδιου μεγέθους), νερό, μια λεκάνη.

Τι θα κάνεις: Γέμισε το ποτήρι με νερό. Γέμισέ το σιγά και προσεχτικά, μέχρι να δεις την επιφάνεια του νερού να είναι πάνω από τα χείλη του ποτηριού. Πίεσε απαλά με την παλάμη το χαρτί πάνω στην επιφάνεια του νερού και κρατώντας εκεί την παλάμη σου αναποδογύρισε το ποτήρι πάνω από την λεκάνη. Πάρε το χέρι σου, (η λεκάνη χρειάζεται για την περίπτωση αποτυχίας).



Τι θα δεις:

Ερμηνεία: Η προκαλεί στην εξωτερική επιφάνεια του χαρτιού, η οποία συγκρατεί το νερό και το χαρτί.

Σημείωση: Μπορείς να κάνεις το προηγούμενο πείραμα, έχοντας όμως τώρα βάλει στο ποτήρι νερό μέχρι τη μέση ή και λιγότερο. Όταν βάλεις το χαρτί, θα υπάρχει αέρας και από τη μέσα και από την έξω πλευρά του χαρτιού με πίεση ίση με την ατμοσφαιρική. Έτσι αρχικά, όταν με τη βοήθεια της παλάμης σου, γυρίσεις το ποτήρι στην εσωτερική επιφάνεια του χαρτιού η πίεση, η οποία οφείλεται στο νερό που περιέχει το ποτήρι και στον εγκλωβισμένο στο ποτήρι αέρα, είναι μεγαλύτερη από την πίεση έξω από το ποτήρι, η οποία οφείλεται στον ατμοσφαιρικό αέρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να τρέξουν μερικές σταγόνες νερού έξω από το ποτήρι, οπότε ο αέρας μέσα στο ποτήρι απλώνεται σε μεγαλύτερο χώρο και η πίεσή του γίνεται μικρότερη από την ατμοσφαιρική. Τελικά όταν η πίεση μέσα στο ποτήρι, η οποία οφείλεται στο νερό που περιέχει το ποτήρι και στον εγκλωβισμένο στο ποτήρι αέρα, προκαλεί στο χαρτί δύναμη προς τα κάτω (αυξημένη κατά το βάρος του χαρτιού) ίση με την δύναμη που προκαλεί στην εξωτερική επιφάνεια του χαρτιού, προς τα πάνω, η ατμοσφαιρική πίεση το νερό σταματά να χύνεται.

ΠΕΙΡΑΜΑ 10: Ο κλέφτης του νερού

Τι χρειάζεσαι: Ένα πλαστικό μπουκάλι του μισού λίτρου από αναψυκτικό, μια πλαστική λεκάνη, π.χ. λεκάνη μπουγάδας, νερό, ένα μεσαίου μεγέθους καρφί.

Τι θα κάνεις: Με τη βοήθεια του καρφιού άνοιξε 4 τρύπες στο πλευρικό τοίχωμα του μπουκαλιού, γύρω - γύρω και κοντά στον πάτο. Γέμισε τη λεκάνη με νερό. Κράτησε το μπουκάλι ανοιχτό και όρθιο μέσα στη λεκάνη έτσι ώστε να ακουμπάει στον πάτο της λεκάνης. Άφησέ το λίγη ώρα. Τι θα συμβεί, όταν το βγάλεις από το νερό; Γιατί; Κράτα πάλι για λίγη ώρα το μπουκάλι όρθιο μέσα στο νερό της λεκάνης. Στη συνέχεια κλείσε το καλά με το καπάκι του και βγάλε το από τη λεκάνη.

Τι θα δεις:



.....
.....

Ερμηνεία: Αρχικά όταν κλείσει το καπάκι, ο αέρας που υπάρχει μέσα στο μπουκάλι έχει πίεση με την ατμοσφαιρική. Έτσι, στην επιφάνεια μιας τρύπας η πίεση μέσα στο μπουκάλι (η οποία οφείλεται στο νερό που περιέχει το μπουκάλι και στον εγκλωβισμένο στο μπουκάλι αέρα) είναι από την πίεση έξω

από το μπουκάλι (η οποία οφείλεται στον ατμοσφαιρικό αέρα). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να τρέξει λίγο νερό έξω από το μπουκάλι, οπότε ο εγκλωβισμένος μέσα στο μπουκάλι αέρας απλώνεται σε μεγαλύτερο χώρο και η πίεσή του Τελικά, όταν η πίεση μέσα στο μπουκάλι γίνει με την πίεση έξω από το μπουκάλι, το νερό σταματά να χύνεται.

##

ΠΕΙΡΑΜΑ 11: Βεντούζα σε λείες και τραχιές επιφάνειες

Τι χρειάζεσαι: Μια πλαστική βεντούζα από αυτές που χρησιμοποιούν να κολλάνε κουκλάκια ή σκίαστρα στα πλαϊνά τζάμια των αυτοκινήτων.

Τι θα κάνεις: Πάτησε με το χέρι σου την βεντούζα σε διάφορες επιφάνειες λιγότερο ή περισσότερο λείες, π.χ. τζάμια, επιφάνεια γραφείου, μάρμαρα, τοίχους, φωτογραφίες. Προσπάθησε να την πάρεις. Τι παρατηρείς; Πότε τραβάς με μεγαλύτερη δύναμη; Πώς μπορείς να την κάνεις να "ξεκολλήσει" πολύ εύκολα;



Τι θα δεις:

Ερμηνεία: Όταν πατάς προς τα κάτω την επιφάνεια της βεντούζας, ο αέρας (ή έστω μέρος του) που είναι ανάμεσα στη βεντούζα και στην επιφάνεια φεύγει και εκεί υπάρχει υποπίεση. Πάνω από τη βεντούζα υπάρχει Αποτέλεσμα της διαφοράς πιέσεων είναι η άσκηση δύναμης.



Κάνε κάτι ακόμη: Με δυο βεντούζες μπορείς να φτιάξεις κάτι ανάλογο με τα ημισφαίρια του Μαγδεμβούργου.

ΠΕΙΡΑΜΑ 12: Η σακούλα που δε φεύγει από τη θέση της

Τι χρειάζεσαι: Ένα μεγάλο πλαστικό μπουκάλι από νερό με το καπάκι του, ένα μαχαίρι, ένα λαστιχάκι, μια σακούλα (μικρή, από αυτές στις οποίες βάζουμε σάντουιτς).



Τι θα κάνεις: Κόψε το πλαστικό μπουκάλι σε δύο μέρη περίπου ίσα. Κράτα το πάνω μέρος. Με ξεβιδωμένο το καπάκι του βάλε την πλαστική σακούλα μέσα στο μπουκάλι, ώστε τα τοιχώματά της να εφάπτονται με τα τοιχώματα του μπουκαλιού. Γύρισε τα χείλη της σακούλας, ώστε να βρεθούν στην έξω μεριά των τοιχωμάτων του μπουκαλιού και στήριξέ τα στο μπουκάλι με το λαστιχάκι. Βίδωσε τώρα το καπάκι του μπουκαλιού στη θέση του. Πιάσε με το χέρι σου τη σακούλα και τράβηξέ την, για να τη βγάλεις από το μπουκάλι.



Τι θα δεις:

Ερμηνεία: Αρχικά η πίεση μέσα στο μπουκάλι είναι με την ατμοσφαιρική. Όταν τραβάς τη σακούλα προς τα κάτω, η πίεση στο εσωτερικό του μπουκαλιού, διότι ο αέρας που υπάρχει εκεί απλώνεται σε μεγαλύτερο χώρο. Η διαφορά πιέσεων ανάμεσα στο μέσα και το έξω μέρος της σακούλας οδηγεί σε εμφάνιση που αντιστέκεται στη κίνηση της σακούλας προς τα έξω.

Σημείωση: Αν σε αυτή τη θέση ξεβιδώσεις το καπάκι του μπουκαλιού, η σακούλα βγαίνει χωρίς δυσκολία.

##

ΠΕΙΡΑΜΑ 13: Το τσαλάκωμα του πλαστικού μπουκαλιού

Τι χρειάζεσαι: ένα πλαστικό μπουκάλι νερού, ζεστό και κρύο νερό.

Τι θα κάνεις: Ρίξε λίγο ζεστό νερό στο μπουκάλι. Αφού αρχίσουν να βγαίνουν υδρατμοί, βίδωσε το καπάκι του μπουκαλιού. Ρίξε κρύο νερό στο μπουκάλι.

Τι θα δεις:

Ερμηνεία: Ο ατμός του νερού, βγαίνοντας, διώχνει τον αέρα από το μπουκάλι, το οποίο μένει γεμάτο ατμούς (ή και λίγο ζεστό αέρα). Όταν ο ατμός (ή και ο αέρας που μπορεί να παρέμεινε) κρυώσει, η στο εσωτερικό του μπουκαλιού Η διαφορά πίεσης μέσα και έξω από το μπουκάλι οδηγεί στην άσκηση στα τοιχώματα του μπουκαλιού, με αποτέλεσμα την παραμόρφωσή του.