

ΠΕΙΡΑΜΑ 3: ΤΡΙΒΗ – ΜΕΡΟΣ 1

Ημερομηνία:

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΣΤΟΧΟΙ:

- Να διαπιστώσουμε την ύπαρξη τριβής μεταξύ δύο επιφανειών που είτε τείνει να κινηθεί η μια ως προς την άλλη, είτε είναι σε κίνηση η μια ως προς την άλλη.
- Να κατανοήσουμε ότι η στατική τριβή δεν έχει σταθερή τιμή και ότι η τριβή ολίσθησης είναι σταθερή.
- Να διαπιστώσουμε ότι η μέγιστη στατική τριβή είναι μεγαλύτερη από την τριβή ολίσθησης.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ:

Ξύλινοι κύβοι, βάρακια, δυναμόμετρα.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1: Πρόβλεψη

Να κάμετε πρόβλεψη στα εξής:

1. Τι νομίζετε θα συμβεί σε ένα σώμα όταν ασκήσουμε σε αυτό μια δύναμη; Εξηγήστε.
Το σώμα είναι αρχικά ακίνητο σε τραχιά επιφάνεια και η δύναμη ασκείται παράλληλα με την επιφάνεια. Η δύναμη ασκείται μέσω ενός δυναμόμετρου, με δυνατότητα να αλλάζουμε το μέτρο της.
2. Τι νομίζετε θα συμβεί στην κίνηση του σώματος αν του δώσουμε μια αρχική ταχύτητα και το αφήσουμε να κινηθεί κατά μήκος μιας οριζόντιας τραχιάς επιφάνειας; Εξηγήστε.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

Τοποθετήστε ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο ξύλινο σώμα πάνω στην οριζόντια επιφάνεια του εργαστηριακού πάγκου σας. Σημειώστε τις δυνάμεις που δέχεται το ακίνητο σώμα.



Ονομάστε τις δυνάμεις που σημειώσατε στο σχήμα. Με τι ισούται η συνιστάμενη δύναμη; Εξηγήστε.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3

Ασκήστε, μέσω ενός δυναμόμετρου, μια μικρή οριζόντια δύναμη F στο σώμα, η οποία όμως να μην προκαλέσει την κίνησή του.



- (α) Σημειώστε στο σχήμα τις δυνάμεις που δέχεται το σώμα στην περίπτωση αυτή.
(β) Γράψετε τις σχέσεις μεταξύ των δυνάμεων και δικαιολογήστε τις σχέσεις που γράψατε.
(γ) Με τι ισούται η συνιστάμενη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα (i) στην οριζόντια διεύθυνση και (ii) στην κατακόρυφη διεύθυνση; Εξηγήστε.

Αυξήστε σταδιακά τη δύναμη F που ασκείται στο σώμα χωρίς αυτό να κινηθεί. Με τι ισούται η συνισταμένη δύναμη στην οριζόντια διεύθυνση; Τι συμπεραίνετε;

Θεωρία

Ονομάζουμε τη δύναμη που εμφανίζεται μεταξύ δύο επιφανειών όταν η μια επιφάνεια τείνει να ολισθήσει πάνω στην άλλη (χωρίς να υπάρχει κίνηση) **στατική τριβή**.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4

Συνεχίστε να αυξάνετε τη δύναμη που ασκείται στο σώμα μέχρις ότου αυτό φτάσει στο όριο της κίνησης. Παρατηρήστε και καταγράψετε την ένδειξη του δυναμόμετρου στο όριο αυτό.

Σημειώστε στο σχήμα τις δυνάμεις που δέχεται το σώμα στην περίπτωση που η επίδραση της δύναμης στο σώμα μέσω του δυναμόμετρου φτάσει το όριο της κίνησης. Να εξηγήσετε με τι είναι ίση η συνισταμένη δύναμη στο σώμα.



Θεωρία

Όταν η δύναμη που ασκείται στο σώμα αυξάνεται από την τιμή μηδέν σε μια μέγιστη τιμή που το σώμα φτάνει στο όριο της κίνησης, τότε η στατική τριβή αυξάνεται ανάλογα οπότε το σώμα παραμένει συνεχώς ακίνητο.

Ονομάζουμε τη μέγιστη δύναμη τριβής στην οποία το σώμα παραμένει ακίνητο, **μέγιστη στατική τριβή**.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5

Επαναλάβετε τη διαδικασία από την αρχή αυξάνοντας αργά-αργά τη δύναμη που δέχεται το σώμα μέσω του δυναμόμετρου. Παρατηρήστε την επιταχυνόμενη κίνηση που κάνει το σώμα όταν η δύναμη που δέχεται το σώμα ξεπεράσει τη μέγιστη στατική τριβή και παραμένει σταθερή.

Προσπαθήστε να ελαττώσετε τη δύναμη που δέχεται το σώμα ώστε η κίνηση να γίνεται με σταθερή ταχύτητα.

Παρατηρήστε και καταγράψετε την ένδειξη του δυναμόμετρου στην περίπτωση της κίνησης με σταθερή ταχύτητα.

Θεωρία

Ονομάζουμε την τριβή που εμφανίζεται μεταξύ δύο επιφανειών κατά την κίνηση της μιας επιφάνειας πάνω στην άλλη, **τριβή ολίσθησης**. Η τριβή ολίσθησης είναι σταθερή ανεξάρτητη της σχετικής ταχύτητας μεταξύ των δύο επιφανειών.

Να εξηγήσετε γιατί η ένδειξη του δυναμόμετρου όταν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα είναι ίση με το μέτρο της τριβής ολίσθησης.

Να συγκρίνετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης με τη μέγιστη στατική τριβή.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6

Να σημειώσετε τις δυνάμεις στο σώμα όταν η δύναμη που δείχνει το δυναμόμετρο είναι μεγαλύτερη από την τριβή ολίσθησης.



Αν η δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι μεγαλύτερη σε μέτρο από το μέτρο της τριβής ολίσθησης, τι κίνηση θα εκτελεί το σώμα; Εξηγήστε.