

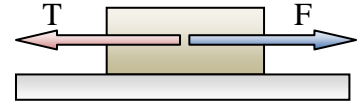
Εργαστηριακή Άσκηση Α Λυκείου:
Τριβή ολίσθησης

Λίγη θεωρία: Η τριβή είναι μια δύναμη που εμφανίζεται στην επιφάνεια επαφής δυο σωμάτων όταν το ένα τείνει να κινηθεί σε σχέση με το άλλο. Η τριβή αντιτίθεται πάντα στην κίνηση και έχει φορά αντίθετη από την φορά που θέλει να κινηθεί το σώμα.

Όταν προσπαθούμε να κινήσουμε ένα σώμα ασκώντας του μια δύναμη (σχήμα) και το σώμα παραμένει ΑΚΙΝΗΤΟ, τότε η τριβή που Τ εμφανίζεται ονομάζεται **στατική τριβή**.

Από τον 1^ο νόμο του Νεύτωνα αφού το σώμα είναι ακίνητο, $\Sigma F=0$. Άρα $F-T=0$ οπότε $F=T$ και έτσι η στατική τριβή είναι ίση με την δύναμη που ασκούμε εμείς στο σώμα κάθε φορά.

Υπάρχει μια **μέγιστη τιμή** της στατικής τριβής που την ονομάζουμε **T_{op} οριακή τριβή** για την οποία το σώμα παραμένει ακίνητο. Όταν η τιμή της δύναμης που ασκούμε ξεπεράσει αυτήν της οριακής τριβής T_{op} τότε το σώμα θα αρχίσει να ολισθαίνει. Την τριβή που εμφανίζεται την ονομάζουμε τριβή ολίσθησης.



Υλικά για το πείραμα:

Για το πείραμα χρειαζόμαστε ένα αυτοκινούμενο παιδικό αμαξάκι που κινείται με σταθερή ταχύτητα, ένα δυναμόμετρο, ελαφρά ξύλινα πλακίδια (να μπορούν να σύρονται από το αμαξάκι), ένα ξύλινο πλακίδιο πιο βαρύ (για να μελετήσουμε την στατική τριβή), ένα γυαλόχαρτο, σιλοτέιπ.

Φύλλο Εργασίας
Τριβή ολίσθησης

Όνοματεπώνυμο

α) Είναι το μέτρο της τριβής ολίσθησης μικρότερο ή μεγαλύτερο από το μέτρο της T_{op} ;

1ο ΒΗΜΑ) Έχοντας ένα δυναμόμετρο προσαρμοσμένο στο σώμα όπως φαίνεται στην φωτογραφία προσπαθήστε να κινήσετε το σώμα.

Όση ώρα το σώμα είναι ΑΚΙΝΗΤΟ η δύναμη που μας δείχνει το δυναμόμετρο είναι ίση με την.....

Συνεχίστε να αυξάνετε την δύναμη στο δυναμόμετρο. Η μέγιστη ένδειξη του δυναμόμετρου μας δείχνει την

Κάποια στιγμή το σώμα αρχίζει να κινείται.

Μόλις το σώμα ξεκινάει να κινείται τι παρατηρείτε στην ένδειξη του δυναμόμετρου αυξάνεται ή ελαττώνεται ;

Πώς ονομάζεται τώρα η τριβή που εμφανίζεται στο σώμα;.....

α) Η τριβή ολίσθησης έχει μέτρο μικρότερο ή μεγαλύτερο από την T_{op} ;.....



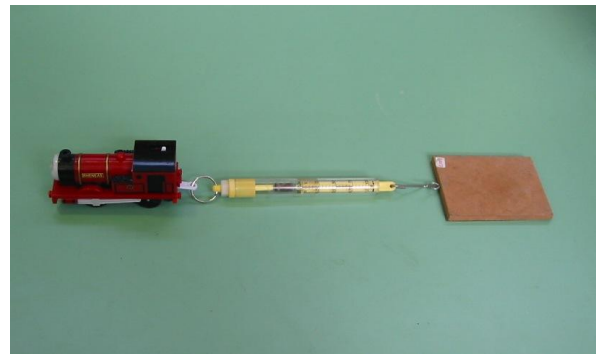
2ο ΒΗΜΑ)

Προσαρμόστε το δυναμόμετρο στο αμαξάκι και βάλτε ένα πλακίδιο να σύρεται από το δυναμόμετρο.

Αφήστε το αμαξάκι να κινηθεί πάνω στην επιφάνεια του τραπέζιού.

Το αμαξάκι κινείται με σταθερή ταχύτητα οπότε η δύναμη του δυναμόμετρου είναι ίση με την τριβή ολίσθησης.

ΕΠΕΙΔΗ ΤΟ ΣΩΜΑ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ Η ΕΝΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΟΥ ΜΑΣ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΤΡΙΒΗ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ



3ο ΒΗΜΑ)

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε αν η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από το είδος των επιφανειών που τρίβονται

A) Προσαρμόστε το δυναμόμετρο στο αμαξάκι και βάλτε ένα πλακίδιο να σύρεται από το δυναμόμετρο. Αφήστε το αμαξάκι να κινηθεί πάνω στην επιφάνεια του τραπέζιού.

Η Τριβή ολίσθησης είναι: (σημειώστε την ένδειξη του δυναμόμετρου) $T = \dots\dots\dots$

B) Βάλτε το αμαξάκι να κινηθεί πάνω στο γυαλόχαρτο

Η Τριβή ολίσθησης είναι: (σημειώστε την ένδειξη του δυναμόμετρου) $T = \dots\dots\dots$

Συμπέρασμα: Η Τριβή ολίσθησης (εξαρτάται/δεν εξαρτάται)..... από το είδος των επιφανειών που τρίβονται.

4ο ΒΗΜΑ)

Εξετάζουμε αν η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από την κάθετη δύναμη N που δέχεται η επιφάνεια από το τραπέζι (Η κάθετη δύναμη με την οποία συμπιέζονται οι επιφάνειες.)

Στο σώμα ασκούνται το βάρος, η κάθετη δύναμη από το τραπέζι, η δύναμη που ασκεί το αμαξάκι και η τριβή.

Αυξήστε την δύναμη με την οποία συμπιέζονται οι επιφάνειες προσθέτοντας ακόμα ένα πλακάκι πάνω στο πλακάκι που σύρεται και παρατηρήστε τι συμβαίνει με την τριβή:

Αυξάνεται ή ελαττώνεται;

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Η τριβή ολίσθησης (εξαρτάται/δεν εξαρτάται) από την κάθετη δύναμη N που συμπιέζει τις επιφάνειες και μάλιστα όσο μεγαλώνει η N τόσο (μεγαλώνει/μικραίνει) και η τριβή ολίσθησης.

5ο ΒΗΜΑ)

Εξετάζουμε αν η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από το εμβαδό της επιφάνειας που τρίβεται

Τοποθετήστε το σώμα με την μεγάλη βάση του να τρίβεται.

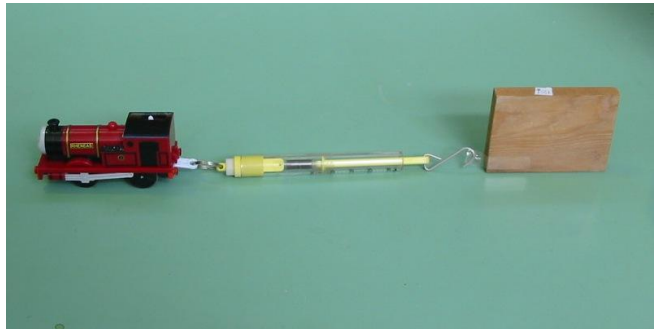
Θέστε το αμαξάκι σε λειτουργία και καταγράψτε την ένδειξη του δυναμόμετρου . $T=.....$

Βάλτε τώρα το αμαξάκι να τρίβεται με την μικρή πλευρά.

Θέστε το αμαξάκι σε λειτουργία και καταγράψτε την ένδειξη του δυναμόμετρου .

$T=.....$

Η τριβή ολίσθησης (εξαρτάται/δεν εξαρτάται)..... από το εμβαδό της επιφάνειας που τρίβεται.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η Τριβή ολίσθησης (εξαρτάται/δεν εξαρτάται)..... από το είδος των επιφανειών που τρίβονται.

Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από την κάθετη δύναμη N που συμπιέζει τις επιφάνειες και μάλιστα όσο μεγαλώνει η N τόσο (μεγαλώνει/μικραίνει) και η τριβή ολίσθησης.

Η τριβή ολίσθησης (εξαρτάται/δεν εξαρτάται)..... από το εμβαδό της επιφάνειας που τρίβεται.