



νόμος Νεύτωνα-Τριβή-
δυναμική σε δυο διαστάσεις

Γ' Νόμος του Νεύτωνα

3^{ος} ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΝΕΥΤΩΝΑ

Ο Νεύτωνας διατύπωσε το εξής, το οποίο ήταν επαναστατικό για την εποχή του.

Αν ένα σώμα Α ασκήσει μια δύναμη σε ένα σώμα Β την F_{AB} τότε και το σώμα Β θα ασκήσει μια δύναμη στο σώμα Α που έχει ίδιο μέτρο αλλά αντίθετη φορά. Την μία δύναμη την λέμε δράση και την άλλη αντίδραση.



$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

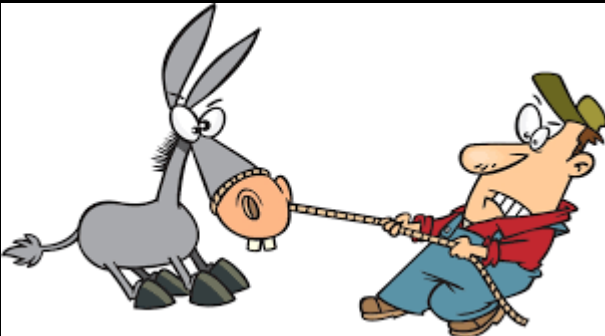
Παραδείγματα



Δυνάμεις επαφής και δυνάμεις από απόσταση

Χαρακτηριστικές δυνάμεις με επαφή είναι:

- ❖ Η δύναμη που ασκεί ένα τεντωμένο νήμα σε ένα σώμα που είναι δεμένο στην άκρη του.
- ❖ Η δύναμη που ασκεί ένα παραμορφωμένο ελατήριο στο σώμα που είναι δεμένο στο άκρο του.
- ❖ Η αντίσταση του αέρα σε κάθε σώμα που κινείται.
- ❖ Η τριβή ανάμεσα σε δύο σώματα που ακουμπούν το ένα στο άλλο.



Δυνάμεις επαφής

Η τάση του νήματος



Η άνωση

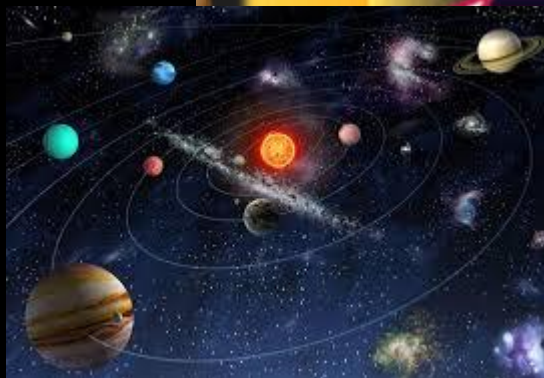


Δυνάμεις από απόσταση.

Είναι οι δυνάμεις που ασκούνται πάνω σε δύο σώματα, χωρίς αυτά να έρχονται σε επαφή μεταξύ τους (βρίσκονται σε απόσταση).



Οι ουράνιοι σφαίρες περιστρέφονται γύρω από τη γη σε τροχιές, χωρίς να την πλησιάζουν αλλά και χωρίς να μακριάζονται από αυτήν, εξαιτίας της **βαρύτητας**.



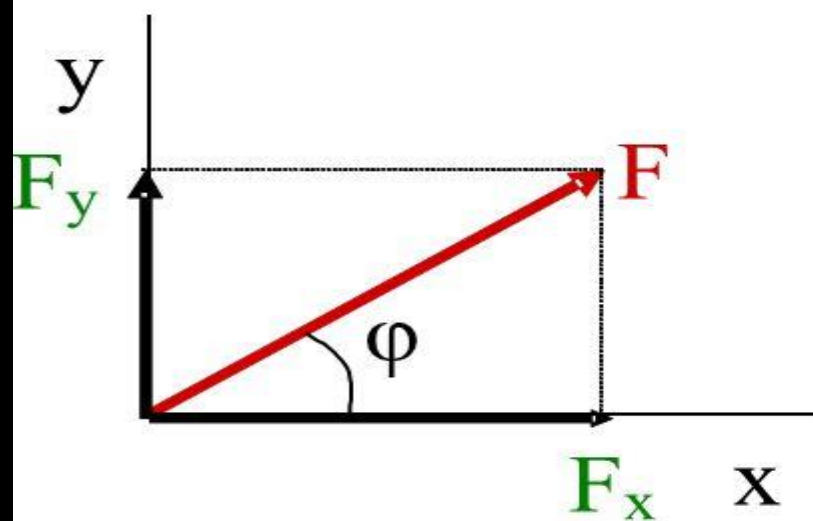


1.3.4 ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες

Τι είναι ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες;

Η αντικατάσταση μίας δύναμης από περισσότερες δυνάμεις που φέρουν τα ίδια αποτελέσματα

ΣΕ ΟΡΘ. ΑΞΟΝΕΣ



1. Ποια η αριθμητική σχέση των μέτρων F_x , F_y και F ;

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

2. Ποια η αριθμητική σχέση των μέτρων F_x και F και ϕ ;

$$F_x = F \cos \phi$$

3. Ποια η αριθμητική σχέση των μέτρων F_y και F και ϕ ;

$$F_y = F \sin \phi$$

4. Πώς γράφεται το άθροισμα ως διανυσματικές ποσότητες και ως μέτρα;

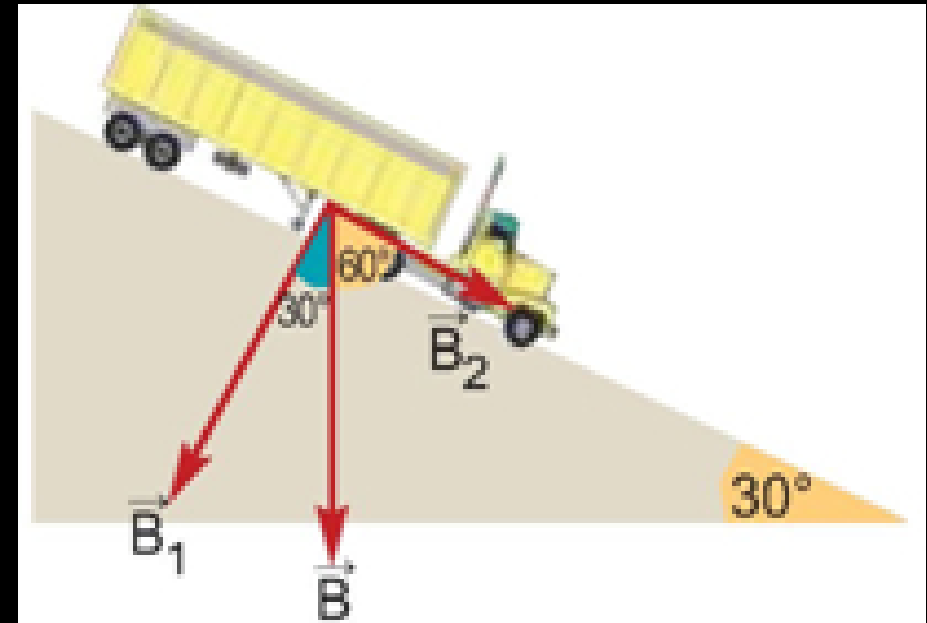
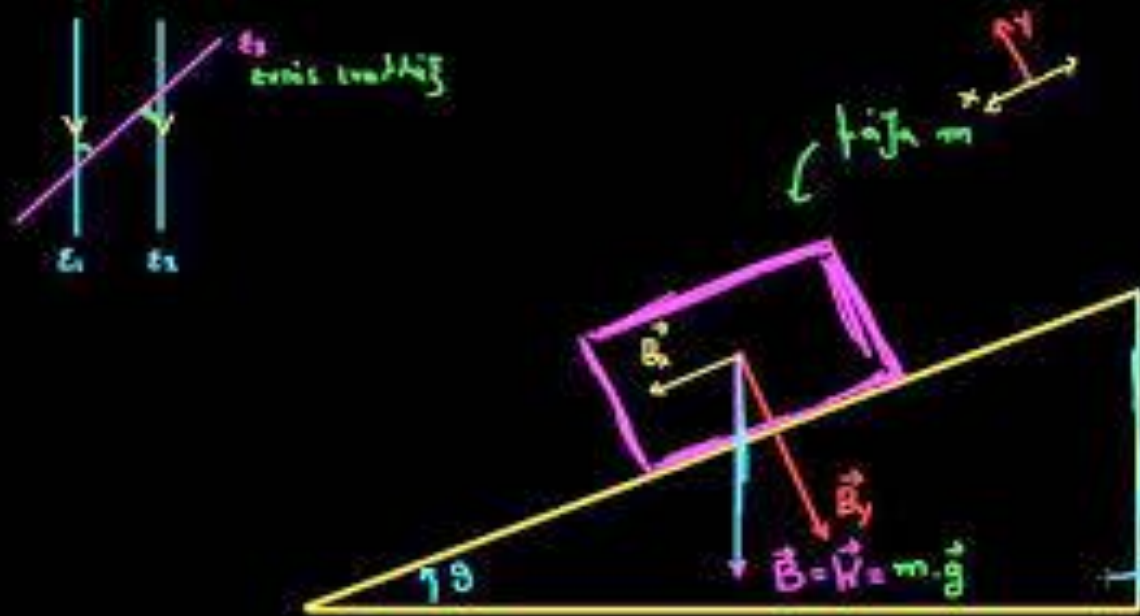
$$\vec{F} = \vec{F}_x + \vec{F}_y$$

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ σελίδας 116

Σελίδα 157 Ασκήσεις: 1

Κεκλιμένο επίπεδο

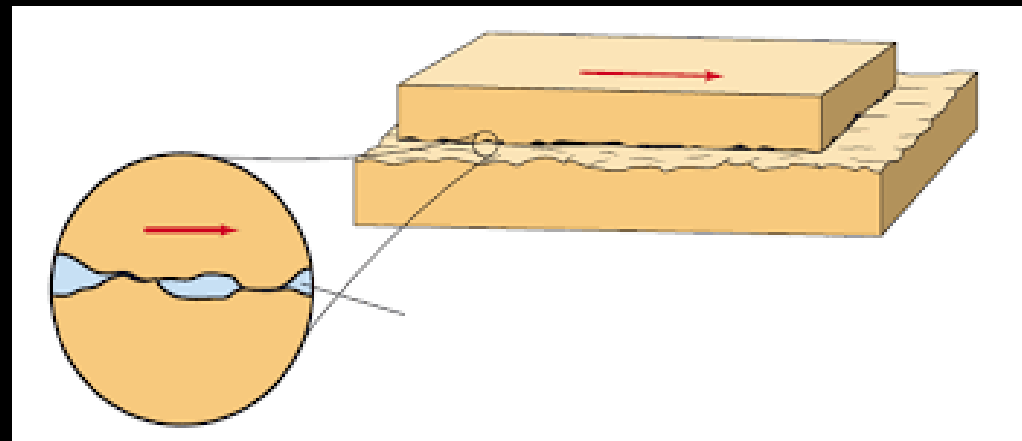


- <https://learningapps.org/display?v=pm1upbzc25>



Τριβή

- Η τριβή είναι μια δύναμη που αντιστέκεται στην κίνηση δύο επιφανειών που έρχονται σε επαφή. Είναι αποτέλεσμα των μικροσκοπικών ανωμαλιών στις επιφάνειες και των ηλεκτροστατικών δυνάμεων που δρουν μεταξύ τους.



Είδη Τριβής

- Στατική τριβή: Δρα όταν ένα σώμα δεν κινείται, αλλά υπάρχει τάση να κινηθεί. Είναι αυτή που εμποδίζει την έναρξη της κίνησης.
- Τριβή Ολίσθησης: Δρα όταν ένα σώμα κινείται πάνω σε μια επιφάνεια. Συνήθως είναι μικρότερη από τη στατική τριβή.
- Τριβή Κύλισης: Παρουσιάζεται όταν ένα σώμα κυλά αντί να ολισθαίνει, όπως οι τροχοί ενός αυτοκινήτου. Είναι μικρότερη από την τριβή ολίσθησης.



Παράγοντες που επηρεάζουν την τριβή

- Η τραχύτητα των επιφανειών (πιο τραχιές επιφάνειες → περισσότερη τριβή).
- Η δύναμη που πιέζει τις επιφάνειες μεταξύ τους (μεγαλύτερη δύναμη → μεγαλύτερη τριβή).
- Η ύπαρξη λιπαντικών μειώνει την τριβή.

Ο ρόλος της τριβής στην καθημερινότητα

- Μας επιτρέπει να περπατάμε χωρίς να γλιστράμε.
- Βοηθά τα αυτοκίνητα να κινούνται και να σταματούν.
- Μπορεί να προκαλέσει φθορά σε μηχανήματα, γι' αυτό χρησιμοποιούμε λάδια και λιπαντικά



A



B

