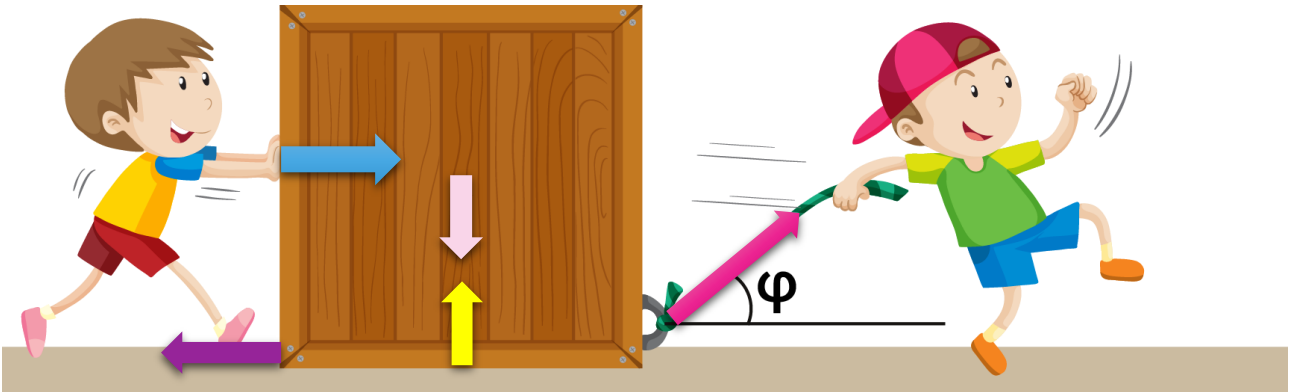


Σχεδίαση δύναμης

Μεθοδολογία & φύλλο εργασίας



Για να σχεδιάσουμε σωστά τις δυνάμεις στο σώμα που μελετάμε είναι καλό να ακολουθούμε την παρακάτω μεθοδολογία:

1. Επιλέγουμε το σώμα που μας ενδιαφέρει θεωρώντας το ως υλικό σημείο. Αρχικά εντοπίζουμε τις δυνάμεις που ασκούνται στο αυτό.
2. Σχεδιάζουμε τις δυνάμεις από απόσταση οι οποίες ασκούνται στο σώμα π.χ το βάρος του.
3. Εντοπίζουμε όλα τα σώματα με τα οποία το υπό μελέτη σώμα βρίσκεται σε επαφή. Κάθε ένα από τα σώματα αυτά του ασκεί μια δύναμη. Για το σχεδιασμό των δυνάμεων αυτών λαμβάνουμε υπόψη τα παρακάτω:
 - Αν το σώμα κινείται σε **λεία** επιφάνεια τότε θεωρούμε ότι δεν υπάρχει τριβή.
 - Αν το σώμα κινείται σε τραχεία (μη λεία) επιφάνεια τότε σχεδιάζουμε δύναμη τριβής T . Για ένα σώμα που **ολισθαίνει** (γλιστράει) πάνω σε μια επιφάνεια σχεδιάζουμε τη δύναμη τριβής **με φορά αντίθετη της ταχύτητας του σώματος**.
 - Το βάρος του σώματος το σχεδιάζουμε **κατακόρυφα προς τα κάτω** σε σχέση με το **οριζόντιο επίπεδο**.
 - Όταν ένα σώμα βρίσκεται ή κινείται πάνω σε μια επιφάνεια, τότε δέχεται από την επιφάνεια μια δύναμη στήριξης, την οποία ονομάζουμε **κάθετη αντίδραση N** από την επιφάνεια την οποία την σχεδιάζουμε κάθετη στην επιφάνεια με σημείο εφαρμογής το σώμα κατεύθυνση από την επιφάνεια προς τα έξω.

...λίγη ορολογία

- ✓ Όταν δύο δυνάμεις είναι παράλληλες ή βρίσκονται πάνω στην ίδια ευθεία γραμμή, ονομάζονται **συγγραμμικές**. Σε αυτήν την περίπτωση λέμε πως έχουν την **ίδια διεύθυνση**.

- ✓ Όταν δύο δυνάμεις έχουν την ίδια διεύθυνση και την ίδια φορά, ονομάζονται **ομόρροπες**.
- ✓ Όταν δύο δυνάμεις έχουν την ίδια διεύθυνση και αντίθετη φορά, ονομάζονται **αντίρροπες**.

Σημειώνω δυνάμεις – φύλλο εργασίας

A. Βάρος

Κρατάς στο χέρι σου ένα μπαλάκι του τένις. Αν το αφήσεις, προς τα πού θα κινηθεί;

Γιατί πιστεύεις ότι συμβαίνει αυτό;

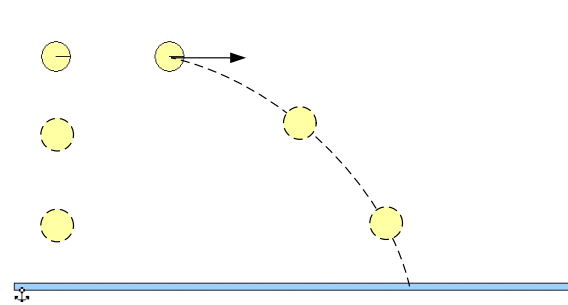
.....

Πώς ονομάζεται η δύναμη με την οποία η Γη έλκει τα σώματα; Πώς τη σημειώνουμε;

.....

Στο πρώτο σχήμα της παρακάτω εικόνας αφήνεις το μπαλάκι να πέσει και στο δεύτερο το πετάς δίνοντας του ταχύτητα όπως φαίνεται στο σχήμα, οπότε αυτό πέφτει στο έδαφος λίγα μέτρα μπροστά σου.

Να σημειώσεις τη δύναμη του βάρους που δέχεται το σώμα σε κάθε θέση της τροχιάς του.



Συμπέρασμα:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Τάση Νήματος

Κοίτα μπροστά σου πάνω στη έδρα το σφαιρίδιο του εκκρεμούς που κρέμεται από το νήμα.

Δέχεται βάρος από τη Γη;

Γιατί δεν πέφτει;

Ποια είναι η δύναμη με την οποία το νήμα τραβά το σώμα;

Πιστεύεις ότι το νήμα μπορεί να σπρώχνει ή να τραβά μόνο ένα σώμα;

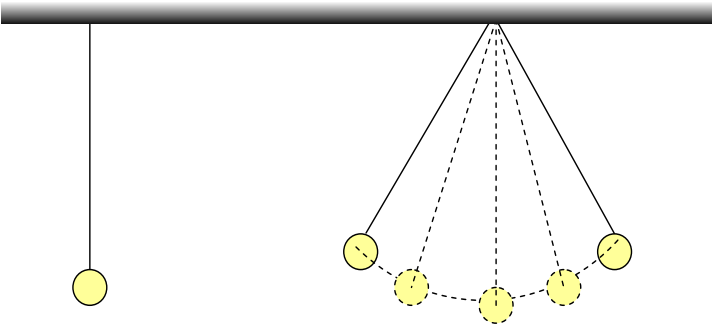
.....

Άρα πώς σημειώνουμε τη δύναμη την οποία ένα τεντωμένο νήμα ασκεί σε ένα σώμα που είναι δεμένο στην άκρη του;

.....

.....

Στο πρώτο σχήμα της παρακάτω εικόνας βλέπεις το μπαλάκι να ισορροπεί και στο δεύτερο το εκτρέπεις και το αφήνεις να κινηθεί, οπότε το βλέπεις να πηγαινοέρχεται (να κάνει ταλάντωση).



Σημείωσε την τάση του νήματος σε κάθε θέση της κίνησης του σώματος.

Για να δούμε τι θυμάσαι από πριν: σημείωσε σε καθεμιά από τις παραπάνω θέσεις, εκτός από την τάση, και το βάρος του σώματος.

Συμπέρασμα:

.....

Γ. Δύναμη ελατηρίου

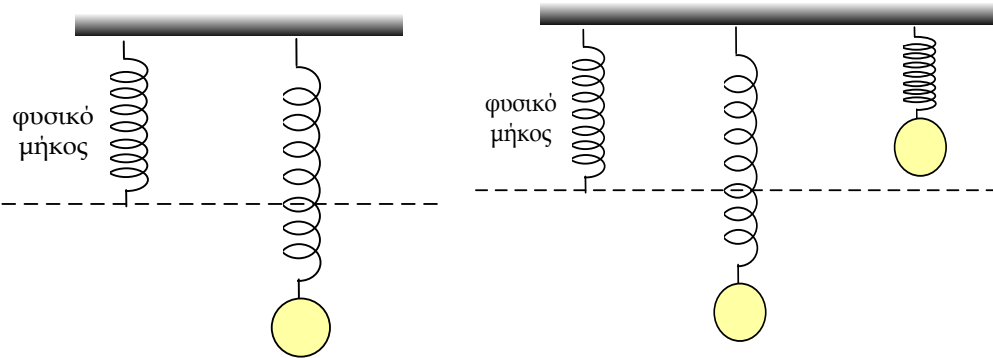
Κοίτα μπροστά σου πάνω στη έδρα το βαρίδιο που κρέμεται από το ελατήριο. Δέχεται βάρος από τη Γη;

Γιατί δεν πέφτει;

Το σώμα έχει τεντώσει το ελατήριο. Άρα το ελατήριο τραβά ή σπρώχνει το σώμα για να επανέλθει στο μήκος που έχει από την κατασκευή του δηλαδή στο φυσικό μήκος; (Μπορείς να τραβήξεις το ελατήριο με το χέρι σου για να διαπιστώσεις τι ακριβώς συμβαίνει).

.....

Σημείωσε τη δύναμη του ελατηρίου στη μπάλα, στο αριστερό σχήμα.



Πιστεύεις ότι πάντα συμβαίνει αυτό; Κοίτα το δεξιό σχήμα και σχολίασε στην τάξη: αν αντί το ελατήριο να είναι τεντωμένο (επιμηκυνμένο) ήταν

πιεσμένο (συσπειρωμένο);

.....

Άρα πώς σημειώνουμε τη δύναμη που ασκεί το ελατήριο όταν του αλλάζουμε το μήκος του;

.....

Σημείωσε τις δυνάμεις του ελατηρίου στο δεξιό σχήμα. Σημείωσε επίσης και τη δύναμη του βάρους του σώματος.

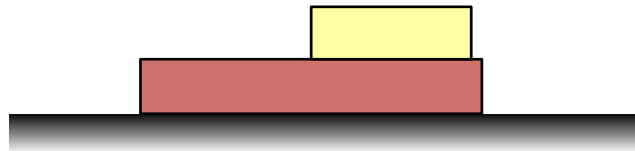
Συμπέρασμα:

Δ. Αντίδραση από λεία επιφάνεια:

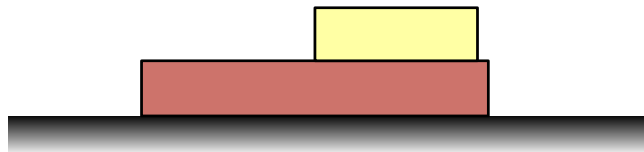
Κοίτα μπροστά σου πάνω στο θρανίο σου το βιβλίο σου. Δέχεται βάρος από τη Γη;
 Γιατί δεν πέφτει;
 Πώς ονομάζεται η δύναμη που δέχεται από το θρανίο;
 Πώς τη σημειώνουμε;
 Σημείωσέ την στο παρακάτω σχήμα. Σημείωσε επίσης το βάρος του βιβλίου σου.



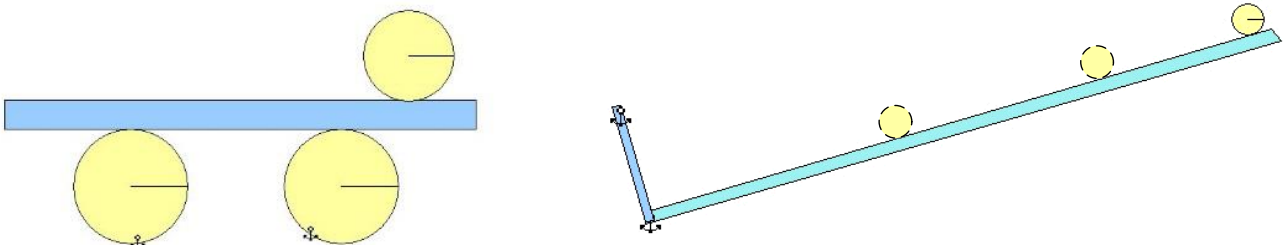
Βάλε πάνω στο βιβλίο σου την κασετίνα σου.
 Ποια δύναμη δέχεται η κασετίνα από το θρανίο;
 Γιατί;
 Δέχεται δύναμη το βιβλίο από την κασετίνα;
 Σημείωσέ την στο παρακάτω σχήμα:



Σημείωσε τώρα τη δύναμη που δέχεται η κασετίνα από το βιβλίο στο παρακάτω σχήμα.



Παρατήρησε τα παρακάτω σχήματα:
 Σημείωσε το βάρος της ακίνητης σανίδας και την κάθετη αντίδραση που δέχεται από κάθε μπάλα.
 Σημείωσε το βάρος της μπάλας και την κάθετη αντίδραση από το κεκλιμένο επίπεδο σε καθεμιά από τις παρακάτω θέσεις της κίνησής της.



Άσκηση για το σπίτι

Να σημειώσεις τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα, στα τρία κιβώτια και στη σκάλα των παρακάτω σχημάτων (στα σχήματα φαίνονται και τα φυσικά μήκη των ελατηρίων):

