**Πως σχεδιάζουμε τις δυνάμεις**

Για να μελετήσουμε την κίνηση που πραγματοποιεί ένα σώμα πρέπει πρώτα από όλα να προσδιορίσουμε ποια είναι η αιτία της κίνησης του. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να προσδιορίσουμε τη δύναμη ή τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να δούμε πως αυτές επιδρούν στο σώμα. Για να σχεδιάσουμε σωστά τις δυνάμεις στο σώμα που μελετάμε είναι καλό να ακολουθούμε την παρακάτω **μεθοδολογία:**

*Πρώτο:* Επιλέγουμε το σώμα που μας ενδιαφέρει, το οποίο αντιμετωπίζουμε ως υλικό σημείο. Σκοπός μας είναι να σχεδιάσουμε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα που μας ενδιαφέρει και όχι να σχεδιάσουμε τις δυνάμεις που αυτό ασκεί στα άλλα σώματα.

*Δεύτερο:*  Σχεδιάζουμε τις ***δυνάμεις από απόσταση*** οι οποίες ασκούνται στο σώμα π.χ το βάρος του.

*Τρίτο:*  Εντοπίζουμε όλα τα σώματα με τα οποίο 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 Τ. Για ένα σώμα που ολισθαίνει (γλιστράει) πάνω σε μια επιφάνεια σχεδιάζουμε τη δύναμη τριβής **με φορά αντίθετη της ταχύτητα 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** **Ν** από την επιφάνεια την οποία την σχεδιάζουμε κάθετη στην επιφάνεια με σημείο εφαρμογής το σώμα κατεύθυνση από την επιφάνεια προς τα έξω.

N

B

F

u

Εικόνα 1. Λείο επίπεδο

N

T

B

F

u

Εικόνα 2. Μη λείο επίπεδο

* Όταν σχεδιάζουμε δυνάμεις σε κεκλιμένο επίπεδο, ζωγραφίζουμε το βάρος Β του σώματος κατακόρυφα προς τα κάτω σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο και την κάθετη αντίδραση Ν κάθετα στην επιφάνεια πάνω στην οποία ολισθαίνει το σώμα, με φορά από την επιφάνεια προς τα έξω.

Εικόνα 1. Λείο επίπεδο

N

B

u

T

Εικόνα 1. Κεκλιμένο μη λείο επίπεδο

* Ένα νήμα (σχοινί) ή σύρμα ασκεί δύναμη σε ένα σώμα το οποίο είναι προσδεμένο σε αυτό και τη δύναμη αυτή την ονομάζουμε **τάση Τ**. Η τάση είναι μια δύναμη το βελάκι της οποίας έχει διεύθυνση τη διεύθυνση του νήματος, σημείο εφαρμογής το σώμα και φορά από το σώμα προς το σχοινί. Θα θεωρούμε ότι τα νήματα ασκούν δυνάμεις στα σώματα μόνο όταν είναι τεντωμένα.

B

T1

T2

Εικόνα 2. Δυνάμεις από νήματα

* Ένα **ελατήριο** ασκεί δύναμη σε ένα σώμα το οποίο είναι προσαρτημένο σε αυτό, μόνο όταν το ελατήριο είναι επιμηκυμένο ή συμπιεσμένο. Η δύναμη που ασκεί το ελατήριο στο σώμα έχει **πάντοτε κατεύθυνση τέτοια ώστε να τείνει να επαναφέρει το ελατήριο στο φυσικό του μήκος**. Ένα ελατήριο που έχει το φυσικό του μήκος θεωρούμε ότι δεν ασκεί δύναμη στο σώμα.











Εικόνα 5. Δυνάμεις από ελατήρια