

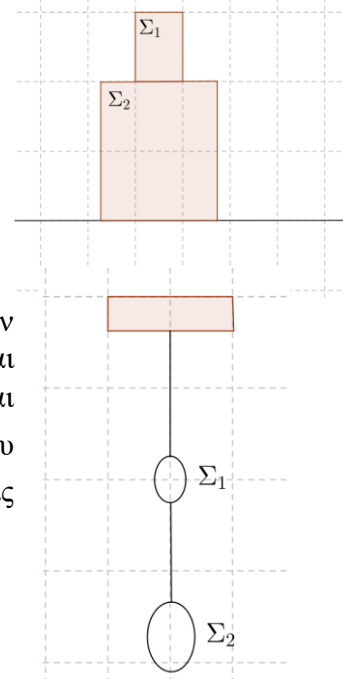
1.3.1 3^{ος} νόμος του Νεύτωνα

1.3.2 Δυνάμεις από επαφή και από απόσταση – Σχεδιασμός Δυνάμεων

Βασικές ασκήσεις

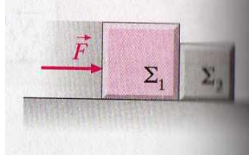
Ισορροπία

1. Ένα μήλο βάρους $B=2N$, είναι ακίνητο πάνω στο τραπέζι. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο μήλο και τις αντιδράσεις τους.
2. Ποια δύναμη αντιστοιχεί στην ένδειξη μιας ζυγαριάς; Ποια είναι η ένδειξη μιας ζυγαριάς που κάνει ελεύθερη πτώση;
3. Πως ερμηνεύεται βάση του 3^{ου} νόμου του Νεύτωνα η εκκίνηση ενός δρομέα;
4. Ένα σώμα μάζας $m = 5kg$ είναι κρεμασμένο από την οροφή με τη βοήθεια ενός αβαρούς σχοινού. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και τις δυνάμεις που ασκούνται στο σχοινί. Ποιες είναι οι αντιδράσεις τους;
5. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται σε δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1 = 20kg$ και $m_2 = 30kg$ αντίστοιχα, τα οποία βρίσκονται το ένα πάνω στο άλλο και ισορροπούν πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. ποιες είναι οι αντίστοιχες αντιδράσεις για κάθε δύναμη;
6. Δύο σώματα είναι δεμένα μεταξύ τους με νήμα και το ένα από αυτά δεμένο πάλι με νήμα από την οροφή και το σύστημα ισορροπεί όπως φαίνεται στην εικόνα. Το σώμα Σ_1 έχει μάζα $m_1 = 30kg$ και το Σ_2 $m_2 = 50kg$. Να βρείτε τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε σώμα καθώς και τις αντιδράσεις τους.

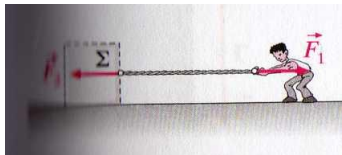


Κινήσεις.

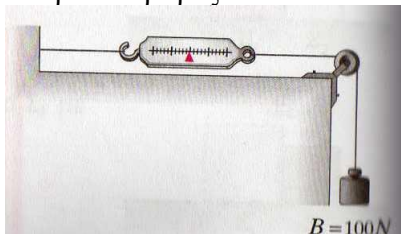
1. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 που βρίσκονται σε επαφή πάνω σε οριζόντιο επίπεδο και έχουν αντίστοιχα μάζες $m_1 = 4\text{kg}$ και $m_2 = 2\text{kg}$, ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $F = 6\text{N}$. Να βρείτε τη δύναμη που ασκεί το ένα σώμα στο άλλο. Τριβές δεν υπάρχουν.



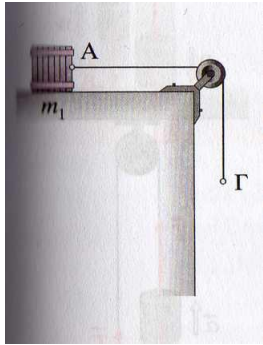
2. Σώμα Σ μάζας $m = 10\text{kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα είναι δεμένο το ένα άκρο μη εκτατού σχοινιού, στο άλλο άκρο του οποίου αρχίζουμε ν' ασκούμε με το χέρι μας σταθερή οριζόντια δύναμη $F_1 = 20\text{N}$. Να βρείτε την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα στις περιπτώσεις όπου:
 - i) το σχοινί θεωρείται αβαρές.
 - ii) το σχοινί έχει μάζα $m_{\text{σχ.}} = 1\text{kg}$



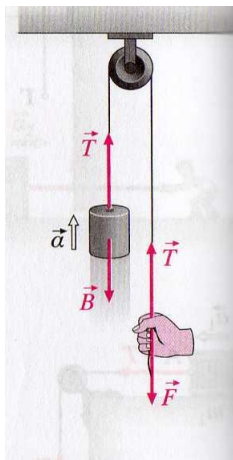
3. Να βρείτε την ένδειξη του δυναμομέτρου του διπλανού σχήματος. Το σχοινί θεωρείται αβαρές.



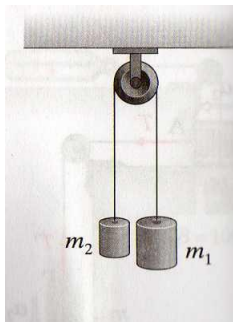
4. Το σώμα μάζας $m_1 = 10\text{kg}$ του σχήματος ισορροπεί στο λείο οριζόντιο τραπέζι. Από το σώμα δένεται το άκρο Α αβαρούς και μη εκτατού νήματος που διέρχεται από αβαρή τροχαλία. Να βρείτε την επιτάχυνση του σώματος όταν στο ελεύθερο άκρο Γ του σχοινιού:
 - i) ασκήσουμε σταθερή δύναμη $F = 50\text{N}$
 - ii) κρεμάσουμε σώμα βάρους $B_2 = 50\text{N}$.Δίνεται: $g = 10\text{m/s}^2$.



5. Ένα σώμα μάζας $m = 5\text{kg}$ το ανεβάζουμε κατακόρυφα με τη βοήθεια ενός αβαρούς μη εκτατού νήματος που περνά από το αυλάκι μίας τροχαλίας αμελητέας μάζας. Πόση δύναμη πρέπει να ασκήσουμε στο άκρο του σχοινοῦ, για να ανέβει το σώμα με σταθερή επιτάχυνση $a = 2\text{m/s}^2$; Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$.



6. Στα ελεύθερα άκρα του αβαρούς και μη εκτατού νήματος είναι δεμένα δύο σώματα με μάζες $m_1 = 3\text{kg}$ και $m_2 = 2\text{kg}$. Αν το νήμα δεν εμφανίζει τριβές με την τροχαλία και αφήσουμε τα σώματα ελεύθερα να κινηθούν, να υπολογίσετε την επιτάχυνση a με την οποία κινούνται τα σώματα και την τάση T του νήματος. $g = 10\text{m/s}^2$



7. Το σώμα της επόμενης εικόνας βρίσκεται μέσα σε επιταχυνόμενο ανελκυστήρα. Το δυναμόμετρο ελατηρίου είναι κρεμασμένο από την οροφή ανελκυστήρα και στο άγκιστρό του κρεμάμε το σώμα.
- A. Αν ο ανελκυστήρας ανεβαίνει με επιτάχυνση $a = 5\text{m/s}^2$ και η ένδειξη του δυναμομέτρου είναι 15N , να βρεθεί το βάρος του σώματος.
- B. Ποια θα είναι η ένδειξη του δυναμομέτρου όταν κοπεί το συρματόσχοινο που συγκρατεί τον ανελκυστήρα;

