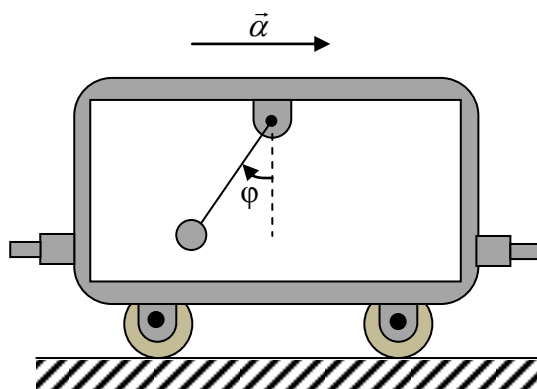


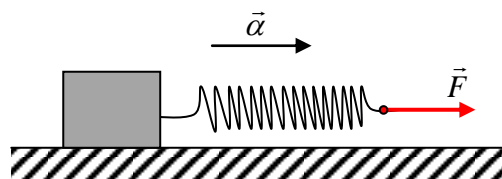
## Ασκήσεις στο 2<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα

1. Σε σώμα μάζας  $m=4\text{kg}$ , το οποίο είναι ακίνητο επάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκούνται οι οριζόντιες και συγγραμμικές δυνάμεις  $F_1$  και  $F_2$  με μέτρα  $6\text{N}$  και  $4\text{N}$  αντίστοιχα. Να βρείτε:
  - α) Αν οι δυνάμεις είναι ομόρροπες
  - β) Αν οι δυνάμεις είναι αντίρροπες
    - i) το μέτρο της συνισταμένης δύναμης
    - ii) την επιτάχυνση που αποκτά το σώμα.
2. Σε σώμα μάζας  $m=10\text{kg}$  το οποίο είναι ακίνητο επάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκούμε δύναμη μέτρου  $F=80\text{N}$  που η κατεύθυνση της σχηματίζει γωνία  $\varphi$  με το οριζόντιο επίπεδο. Αν το σώμα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου  $\alpha = 4\sqrt{3}\text{m/s}^2$ , να βρείτε:
  - α) τη γωνία  $\varphi$
  - β) το μέτρο της δύναμης που ασκείται από το οριζόντιο επίπεδο στο σώμα. Δίνεται η σταθερά  $g=10\text{m/s}^2$ .
3. Βαγόني μάζας  $m=600\text{kg}$  κατεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση  $\alpha=1\text{m/s}^2$  σε πηγάδι ορυχείου, δεμένο από συρματόσχοινο. Πόση δύναμη ασκείται στο συρματόσχοινο; Πόση γίνεται αυτή η δύναμη αν ανεβαίνει με την ίδια επιτάχυνση προς τα πάνω; Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

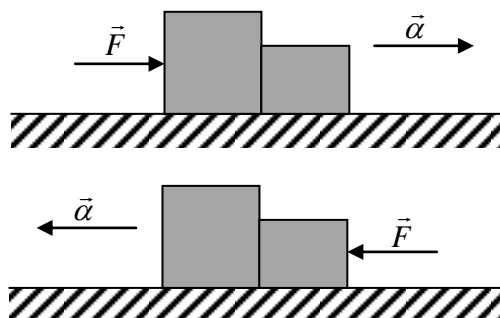
4. Σφαιρικό σώμα κρέμεται από την άκρη νήματος, η άλλη άκρη του οποίου είναι στερεωμένη στην οροφή οχήματος που κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο. Αν το νήμα αποκλίνει σταθερά κατά γωνία  $\varphi=60^\circ$ , να προσδιοριστεί η επιτάχυνση του οχήματος. Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .



5. Το σώμα του σχήματος, σύρεται μέσω παράλληλου σε οριζόντιο δρόμο αβαρούς ελατηρίου, με επιτάχυνση  $5\text{m/s}^2$ . Αν η μάζα του σώματος είναι  $10\text{kg}$  και η σταθερά του ελατηρίου  $500\text{N/m}$ , να υπολογίσετε την επιμήκυνση του ελατηρίου. Τριβές δεν υπάρχουν.



6. Για τα σώματα του σχήματος, δίνονται  $m_1=2m_2=2\text{kg}$  και  $F=12\text{N}$ . Να υπολογίσετε τη δύναμη που ασκείται από το ένα στο άλλο, αν δεν υπάρχουν τριβές όταν πρώτα ασκείται στο μεγαλύτερο σώμα και μετά στο μικρότερο σώμα.



7. Τα σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  του σχήματος έχουν μάζες  $m_1=4\text{kg}$  και  $m_2=6\text{kg}$  αντίστοιχα. Αν τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  το σύστημα αφεθεί ελεύθερο, να υπολογίσετε:
- α) την επιτάχυνση του συστήματος
  - β) τις τάσεις του σχοινιού.
- Δίνεται ότι  $g=10\text{m/s}^2$  και ότι η τροχαλία είναι αβαρής.

