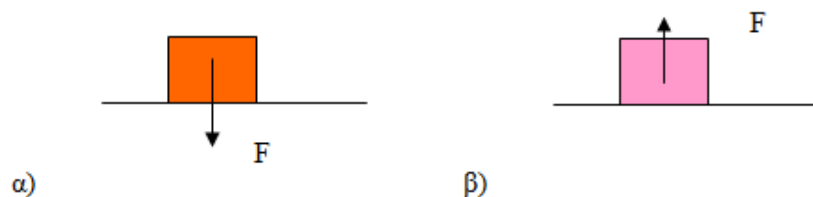


4/ Ισορροπία - 3ος νόμος Newton.

4.1/ Το σώμα στα διπλανά σχήματα ισορροπεί. Αν είναι $m=2\text{Kg}$, $g=10\text{m/s}^2$ και $F=10\text{N}$ να βρείτε την αντίδραση του δαπέδου.



(Απ: 30N, 10N)

4.2/ Σώμα μάζας $m=1\text{Kg}$ ισορροπεί δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $K=100\text{N/m}$. Να βρείτε την επιμήκυνσή του.

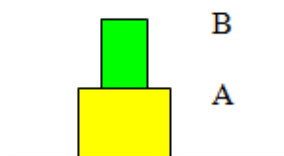
(Απ: 0.1m)

4.3/ Το σώμα του σχήματος κινείται προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα. Αν $m=1\text{Kg}$, $g=10\text{m/s}^2$, $F=2\text{N}$ να βρείτε το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου



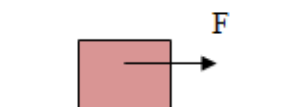
(Απ: 0.2)

4.4/ Τα σώματα του σχήματος έχουν $m_A=10\text{Kg}$, $m_B=5\text{Kg}$ και ισορροπούν. Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα A, B και στο δάπεδο και να υπολογίσετε τη συνολική αντίδραση του δαπέδου. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$



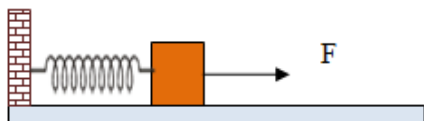
(Απ: 150N)

4.5/ Το σώμα στο παρακάτω σχήμα ισορροπεί. Αν είναι $m=2\text{Kg}$, $g=10\text{m/s}^2$ και $F=10\text{N}$ να σχεδιάσετε τις υπόλοιπες δυνάμεις και να βρείτε τα μέτρα τους



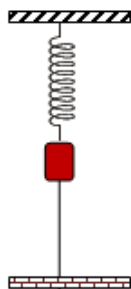
(Απ: 20N, 20N, 10N)

4.6/ Το σώμα στο παρακάτω σχήμα ισορροπεί. Αν είναι $m=2\text{Kg}$, $g=10\text{m/s}^2$ και $F=10\text{N}$ να σχεδιάσετε τις υπόλοιπες δυνάμεις και να βρείτε τα μέτρα τους, αν η δύναμη του ελατηρίου έχει μέτρο: α) 6N β) 12N



(Απ: 20N , 20N , 4N , 2N)

4.7/ Το σώμα στο παρακάτω σχήμα ισορροπεί. Αν είναι $m=0,4\text{Kg}$, $g=10\text{m/s}^2$, $K=100\text{N/m}$ η σταθερά του ελατηρίου και $\Delta x=0,1\text{m}$ η επιμήκυνσή του να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις και να βρείτε τα μέτρα τους.

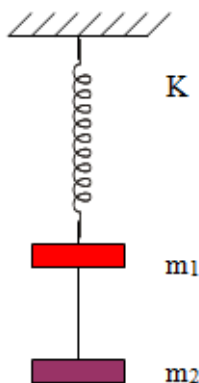


(Απ: 4N , 10N , 6N)

4.8/ Άνθρωπος μάζας $m=80\text{Kg}$ βρίσκεται μέσα σε ανελκυστήρα μάζας $M=320\text{Kg}$ ο οποίος ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα. Να υπολογίσετε την τάση του συρματόσχοινου το οποίο τραβάει τον ανελκυστήρα και την δύναμη που δέχεται ο άνθρωπος από το δάπεδο του ανελκυστήρα.

(Απ: 4000N , 800N)

4.9/ Το σύστημα του σχήματος ισορροπεί. Αν $m_1=2\text{kg}$, $m_2=1\text{kg}$, $g=10\text{m/s}^2$, $K=300\text{N/m}$ να βρείτε: α) την τάση του νήματος που συνδέει τα δύο σώματα β) την επιμήκυνση του ελατηρίου.



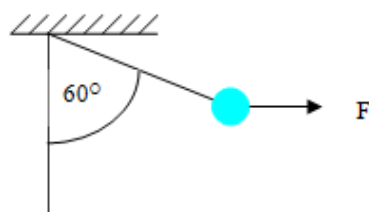
(Απ: 10N , $0,1\text{m}$)

4.10/ Το σύστημα των δύο σωμάτων του σχήματος κινείται προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα και το νήμα που τα συνδέει είναι διαρκώς τεντωμένο. Αν $m_1=1\text{kg}$, $m_2=2\text{kg}$, $g=10\text{m/s}^2$ και $\mu=0.1$ ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σωμάτων και δαπέδου, να βρείτε: α) την τάση του νήματος β) την δύναμη $\vec{F}$.



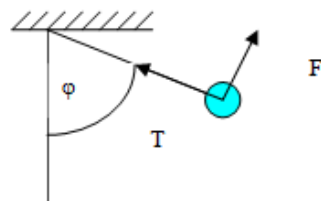
(Απ: 2N, 3N)

4.11/ Το σώμα του σχήματος έχει βάρος 40N και ισορροπεί όταν το νήμα σχηματίζει γωνία 60° με την κατακόρυφο. Να βρείτε το μέτρο της $\vec{F}$.



(Απ: $20\sqrt{3}\text{ N}$)

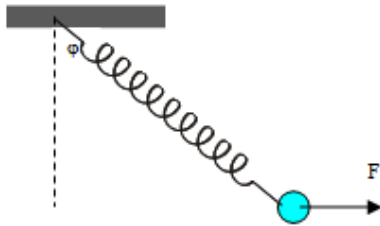
4.12/ Το σώμα του σχήματος ισορροπεί με την επίδραση της δύναμης $\vec{F}$ με το νήμα να σχηματίζει γωνία φ με την κατακόρυφο. Αν είναι $T=5\sqrt{3}\text{ N}$ και $F=5\text{N}$ να βρείτε το βάρος του σώματος και τη γωνία φ .



(Απ: 10N, 30°)

4.13/ Σώμα βάρους $B=55\text{N}$ κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0.1\sqrt{3}$, υπό την επίδραση σταθερής δύναμης $\vec{F}$ η διεύθυνση της οποίας σχηματίζει γωνία 30° με το οριζόντιο επίπεδο. Να υπολογίσετε τα μέτρα της δύναμης F και της αντίδρασης του δαπέδου N .
(Απ: 10N, 50N)

4.14/ Το σώμα του σχήματος βάρους $B=5\sqrt{3}\text{ N}$ ισορροπεί υπό την επίδραση οριζόντιας δύναμης $F=5\text{ N}$ όταν το ελατήριο σχηματίζει γωνία φ με την κατακόρυφο και έχει επιμήκυνση $\chi=0.1\text{ m}$. Να βρείτε τη σταθερά K του ελατηρίου και τη γωνία φ .

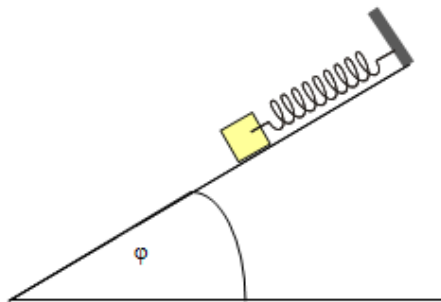


(Απ: 100 N/m , 30°)

4.15/ Σώμα βάρους B ισορροπεί πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας $\varphi=30^\circ$. Να βρείτε την τιμή του συντελεστή στατικής τριβής.

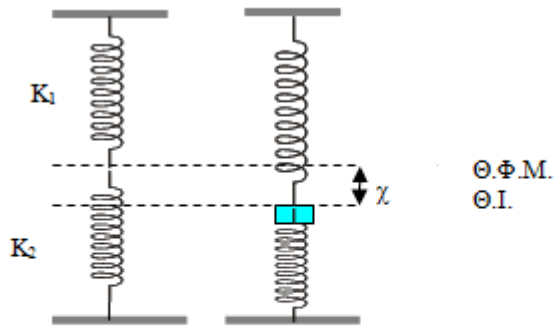
(Απ: $\frac{\sqrt{3}}{3}$)

4.16/ Το σώμα του σχήματος ισορροπεί και το ελατήριο παρουσιάζει επιμήκυνση $\chi=0.1\text{ m}$. Αν $\varphi=30^\circ$, $B=20\text{ N}$ να βρείτε τη σταθερά K του ελατηρίου.



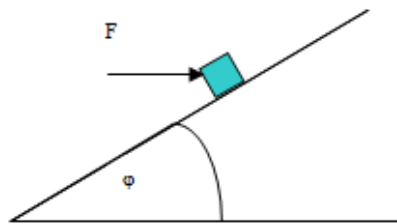
(Απ: 100 N/m)

4.17/ Τα δύο ιδανικά ελατήρια του σχήματος έχουν σταθερές K_1 , K_2 βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο και τα ελεύθερα άκρα τους αρχικά εφάπτονται. Τοποθετούμε ανάμεσά τους σώμα αμελητέων διαστάσεων και βάρους 30 N το οποίο ισορροπεί σε θέση που βρίσκεται κατά $\chi=0.1\text{ m}$ κάτω από τη θέση φυσικού μήκους. Αν η K_2 είναι διπλάσια από την K_1 να βρείτε τις τιμές των σταθερών.



(Απ: 100N/m, 200N/m)

4.18/ Το σώμα του σχήματος βάρους $B=2\sqrt{3}\text{ N}$ ισορροπεί στην επιφάνεια του λείου κεκλιμένου επιπέδου υπό την επίδραση της δύναμης $\vec{F}$. Να βρείτε τα μέτρα της $\vec{F}$ και της αντίδρασης $\vec{N}$ του επιπέδου αν $\varphi=30^\circ$.



(Απ: 2N, 4N)

Τράπεζα θεμάτων

3772

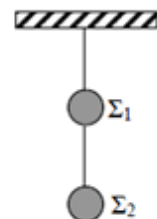
B₁. Δύο μεταλλικές σφαίρες Σ_1, Σ_2 έχουν βάρη B_1 και B_2 αντίστοιχα και κρέμονται ακίνητες με τη βοήθεια νημάτων αμελητέας μάζας από την οροφή, όπως παριστάνεται στο σχήμα.

A) Να μεταφέρετε το διπλανό σχήμα στο γραπτό σας και να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στις σφαίρες Σ_1 και Σ_2 .

Μονάδες 5

B) Να υπολογίσετε τα μέτρα των δυνάμεων που σχεδιάσατε, σε συνάρτηση με τα βάρη B_1 και B_2 των δύο σφαιρών.

Μονάδες 7



5146

B₁. Σώμα βάρους 10 N διατηρείται ακίνητο στο πάτωμα. Στο σώμα ασκείται κατακόρυφη δύναμη μέτρου F (μετρημένη σε N) με φορά προς τα πάνω. Το μέτρο της δύναμης διαρκώς αυξάνεται.

A) Συμπληρώστε στον πίνακα το μέτρο της κάθετης δύναμης επαφής N , που ασκείται το από το πάτωμα στο σώμα

Μονάδες 4

F	N
0	
2	
6	
10	

Μονάδες 8

B) Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

11566

B₁. Αντικείμενο έχει μάζα $m = 5\text{ kg}$ και κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Το μέτρο της οριζόντιας δύναμης $\vec{F}$ που είναι αναγκαία ώστε να διατηρεί το αντικείμενο την κατάσταση της κίνησής του είναι:

α). 10 N

β). 5 N

γ). 0 N

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

11576

B₁. Ένας μαθητής, έχοντας μαζί του το σχολικό του σακίδιο, εισέρχεται σε ανελκυστήρα (ασανσέρ) του οποίου **όλο το δάπεδο** είναι ζυγαριά, η μέτρηση της οποίας φαίνεται σε ψηφιακή οθόνη. Ο μαθητής κρατά στα χέρια του το σακίδιο και καταγράφει την ένδειξη της ζυγαριάς ενώ ο ανελκυστήρας παραμένει ακίνητος.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Με τον ανελκυστήρα **ακίνητο**, ο μαθητής αφήνει το σακίδιο στο δάπεδο οπότε παρατηρεί ότι η ένδειξη της ζυγαριάς σε σχέση με την αρχική τιμή είναι:

α) μεγαλύτερη,

β) μικρότερη

γ) ίση

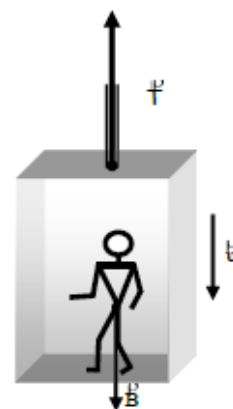
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

11554

B₁. Ο ανελκυστήρας που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα κατέρχεται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 2 \text{ m/s}$. Η συνολική μάζα του ανελκυστήρα (μαζί με τον άνθρωπο) είναι $m = 400 \text{ kg}$. Ο ανελκυστήρας λειτουργεί σε ένα τόπο όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η δύναμη που ασκεί το συρματόσκοινο από το οποίο κρέμεται ο ανελκυστήρας έχει μέτρο:

- α) 2000 N β) 4000 N γ) 600 N

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

5099

B₁. Στο κιβώτιο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα ασκούνται

δύο οριζόντιες δυνάμεις $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$, με μέτρα $F_1 = 4 \text{ N}$ και



$F_2 = 3 \text{ N}$. Το κιβώτιο παραμένει συνεχώς ακίνητο στο οριζόντιο δάπεδο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Στο κιβώτιο, ασκείται από το δάπεδο στατική τριβή, η οποία έχει:

- α) φορά προς τα δεξιά και μέτρο ίσο με 1 N.
β) φορά προς τα αριστερά και μέτρο ίσο με 1 N.
γ) φορά προς τα αριστερά και μέτρο ίσο με 7 N.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8