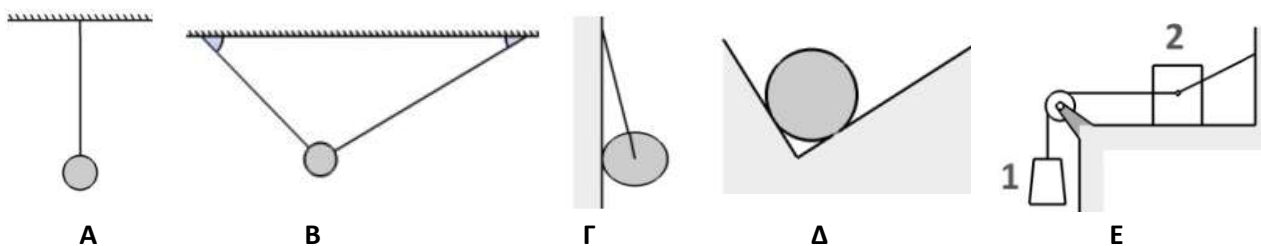


3^{ος} ΝΟΜΟΣ ΝΕΥΤΩΝΑ – ΣΥΝΘΕΣΗ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ – ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

1. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα των παρακάτω σχημάτων.



2. Σώμα μάζας $m_1=8\text{Kg}$ ισορροπεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Πάνω στο σώμα m_1 έχουμε τοποθετήσει άλλο σώμα $m_2=4\text{Kg}$ το οποίο πιέζουμε με το δάκτυλο μας κατακόρυφα προς τα κάτω με δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$.

α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε ένα απ' τα δύο σώματα. Για κάθε μια απ' τις δυνάμεις να αναφέρετε από ποιο σώμα ασκείται. Να βρείτε αν μεταξύ των δυνάμεων που σχεδιάσατε υπάρχουν κάποιες που είναι ζεύγη δράση-αντίδραση.

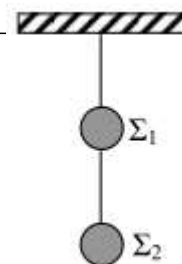
β. Σε κάθε ένα απ' τα δύο σώματα να εφαρμόσετε τον 1^ο νόμο του Νεύτωνα και να βρείτε όλες τις δυνάμεις που σχεδιάσατε στο προηγούμενο ερώτημα.

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

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

α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στις σφαίρες Σ_1 και Σ_2 .

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



4. Άνθρωπος βάρους $B=600\text{N}$ είναι ανεβασμένος σε ζυγαριά που βρίσκεται στο δάπεδο ενός ανελκυστήρα. Καθώς ο ανελκυστήρας αρχίζει να ανεβαίνει η ζυγαριά δείχνει 800N .

α) Ποια είναι η τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο ανελκυστήρας;

β) Αν η ζυγαριά δείχνει 500N ποιο είναι το μέτρο και η κατεύθυνση της επιτάχυνσης του ανελκυστήρα;

γ) Υπό ποιες συνθήκες η ζυγαριά θα δείχνει μηδέν;

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

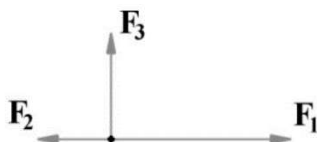
5. Σε μια μικρή σφαίρα ασκούνται δυο δυνάμεις με μέτρα 80N και 60N . Αν η συνισταμένη των δυνάμεων έχει μέτρο 100N τότε τα διανύσματα των δυνάμεων σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία

α) 0°

β) 90°

γ) 180°

6. Να υπολογιστεί η συνισταμένη των δυνάμεων του σχήματος όπου $F_1=10\text{N}$, $F_2=2\text{N}$, $F_3=6\text{N}$.



(Απ: 10N , $\epsilon\phi\theta=3/4$ με την F_1)

7. Να αναλύσετε τη δύναμη $F=12\text{N}$ σε 2 συνιστώσες κάθετες μεταξύ τους, έτσι ώστε η μία από αυτές να σχηματίζει με τη δύναμη F γωνία 30° .

(Απ: $6\sqrt{3}\text{N}$, 6N)

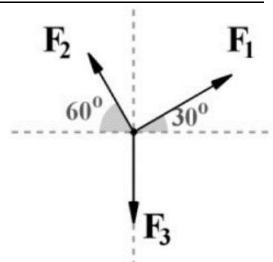
8. Σημειακό αντικείμενο δέχεται την επίδραση τριών ομοεπίπεδων δυνάμεων, ίσου μέτρου F , οι φορείς των οποίων σχηματίζουν, ανά δύο, γωνία $\varphi = 120^\circ$. Η συνισταμένη δύναμη έχει μέτρο:

- α) 0 β) F γ) $2 \cdot F$

Δίνονται: $\eta\mu 30^\circ = 1/2$ και $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \sqrt{3}/2$

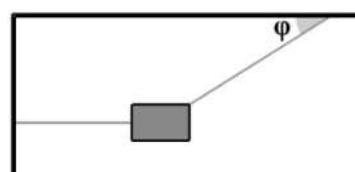
9. Να υπολογιστεί η συνισταμένη των δυνάμεων του σχήματος, όπου $F_1 = 10\sqrt{3}\text{N}$, $F_2 = 20\text{N}$, $F_3 = 10\sqrt{3}\text{N}$.

(Απ: 10N , $\vartheta = 60^\circ$ με τον άξονα x)



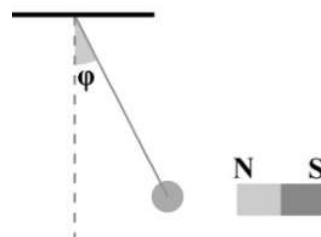
10. Αν το σώμα του σχήματος ισορροπεί να υπολογίσετε τις τάσεις των δύο νημάτων. Δίνονται: $B = 100\text{N}$, $\varphi = 45^\circ$.

(Απ: 100N , $100\sqrt{2}\text{N}$)



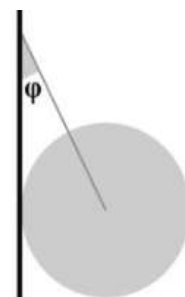
11. Μια σιδερένια σφαίρα βάρους 30N ισορροπεί σε κατακόρυφη θέση δεμένη με νήμα στερεωμένο από την οροφή. Πλησιάζουμε στη σφαίρα έναν μαγνήτη οπότε το νήμα αποκλίνει από την κατακόρυφο. Αν η δύναμη του μαγνήτη έχει μέτρο $F = 10\sqrt{3}\text{N}$, να υπολογίσετε την τάση του νήματος καθώς και τη γωνία εκτροπής ϕ .

(Απ: $20\sqrt{3}\text{N}$, 30°)

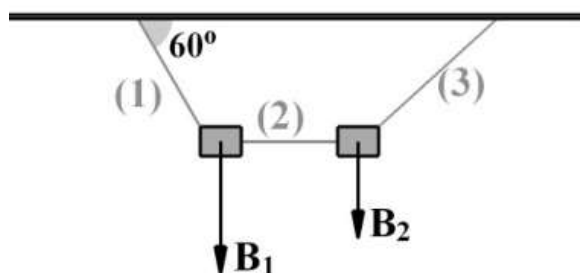


12. Αν το βάρος του σώματος είναι 60N να υπολογίσετε τη δύναμη στήριξης της επιφάνειας με την οποία έρχεται σε επαφή. Δίνεται $\phi = 30^\circ$.

(Απ: $20\sqrt{3}\text{N}$)



13. Να υπολογίσετε τις τάσεις των νημάτων αν $B_1 = 30\text{N}$, $B_2 = 10\sqrt{3}\text{N}$.



(Απ: $20\sqrt{3}\text{N}$, $10\sqrt{3}\text{N}$, $10\sqrt{6}\text{N}$)