

ΜΑΘΗΜΑ 40

1. Συνισταμένη δύο δυνάμεων όταν σχηματίζουν
ορθή γωνία
2. Ασκήσεις στη μηχανική ενέργεια

Συνισταμένη δύο δυνάμεων όταν σχηματίζουν ορθή γωνία

Όταν μαθαίναμε να βρίσκουμε τη συνισταμένη δύο δυνάμεων είχαμε παραλείψει την περίπτωση που σχηματίζουν οι δυο δυνάμεις ορθή γωνία γιατί τότε δεν γνωρίζατε ακόμη το Πυθαγόρειο Θεώρημα. Τώρα λοιπόν μαθαίνουμε να σχεδιάζουμε και να υπολογίζουμε το μέτρο αυτής της συνισταμένης. (σελ. 51)

Στην ειδική περίπτωση που οι δυνάμεις είναι κάθετες μεταξύ τους (εικόνα 3.27α), μπορούμε να υπολογίσουμε το μήκος της διαγωνίου εφαρμόζοντας το Πυθαγόρειο θεώρημα.

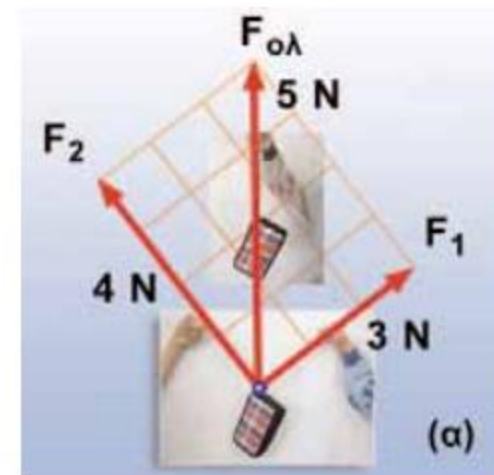
Έτσι βρίσκουμε ότι:

$$F_{\text{ολ}}^2 = F_1^2 + F_2^2$$

Στο παράδειγμά μας, η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούν οι δυο μαθητές στην κασετίνα έχει μέτρο $F_{\text{ολ}}$, που υπολογίζεται από την προηγούμενη σχέση:

$$F_{\text{ολ}}^2 = (4 \text{ N})^2 + (3 \text{ N})^2 \text{ ή } F_{\text{ολ}}^2 = 16 \text{ N}^2 + 9 \text{ N}^2 \text{ ή}$$

$$F_{\text{ολ}}^2 = 25 \text{ N}^2 \text{ ή } F_{\text{ολ}} = 5^2 \text{ N}^2 \text{ ή } F_{\text{ολ}} = 5 \text{ N}$$



Εικόνα 3.27.

Η συνισταμένη των δυνάμεων F_1 και F_2 παριστάνεται από τη διαγώνιο του παραλληλογράμμου που σχηματίζουν οι δυο δυνάμεις.

Ασκήσεις στη Μηχανική Ενέργεια

Άσκηση 4 σελ. 112

4. Ένα βιβλίο με μάζα 2 kg ανυψώνεται από το πάτωμα σ' ένα ράφι που βρίσκεται σε ύψος 2 m από το πάτωμα. Πόση είναι η βαρυτική δυναμική ενέργεια του βιβλίου; (α) Σε σχέση με το πάτωμα. (β) Σε σχέση με το κεφάλι ενός παιδιού που έχει ύψος 1,60 m;

(α) Σε σχέση με το πάτωμα ,το οποίο θεωρούμε επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας (σημείο αναφοράς) η δυναμική βαρυτική ενέργεια του βιβλίου που βρίσκεται στο ράφι σε ύψος 2m από το πάτωμα είναι:

$$U = m \cdot g \cdot h = 2\text{kgr} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2\text{m} = 40\text{J}$$

$$(\beta) \quad U = m \cdot g \cdot (h - 1,6) = 2\text{kgr} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (2 - 1,6)\text{m} = 8\text{J}$$

Ασκήσεις στη Μηχανική Ενέργεια

Άσκηση 5 σελ. 112

5. Ένα αυτοκίνητο έχει μάζα 1000 Kg. Να βρεθεί η κινητική του ενέργεια όταν κινείται με ταχύτητα: α) $72 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$, β) $144 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$.

Καταρχάς μετατρέπουμε τις μονάδες ταχύτητας στο S.I.

$$v = \frac{72 \cdot 1000m}{3600s} = 20 \frac{m}{s}$$

$$v = \frac{144 \cdot 1000m}{3600s} = 40 \frac{m}{s}$$

$$\alpha) K_1 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}1000kgr \cdot \left(20 \frac{m}{s}\right)^2 = 500kgr \cdot 400 \frac{m^2}{s^2} = 2 \cdot 10^5 J$$

$$\beta) K_2 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}1000kgr \cdot \left(40 \frac{m}{s}\right)^2 = 500kgr \cdot 1600 \frac{m^2}{s^2} = 8 \cdot 10^5 J$$