

Φυσική Β' Γυμνασίου

Λύση 1^{ης} Άσκησης: Εύρεση συνισταμένης δύο δυνάμεων

Γνωρίζουμε από τη θεωρία, ότι δυνάμεις που έχουν την ίδια διεύθυνση για να βρούμε τη συνισταμένη τους:

A) τις αθροίζουμε αν έχουν ίδια φορά και

B) τις αφαιρούμε μεταξύ τους αν έχουν αντίθετη φορά

Απάντηση στο ερώτημα 1.1.

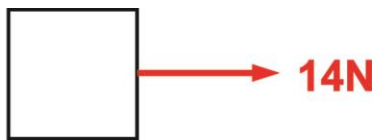
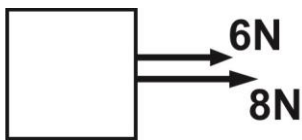
Επομένως: για να έχουν οι δυνάμεις $F_1 = 6\text{N}$ και $F_2 = 8\text{N}$, συνισταμένη 14N , θα πρέπει να τις αθροίσουμε.

Άρα οι δύο δυνάμεις είναι **ομόρροπες**, δηλαδή έχουν την ίδια φορά.

Θα έχουν και οι δύο δυνάμεις κατεύθυνση προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά.

Δηλαδή, μπορεί να είναι ως εξής:

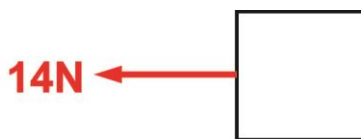
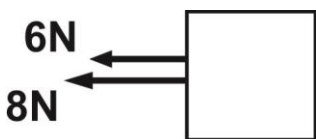
1^η απάντηση στο ερώτημα 1.1.



Και οι δύο δυνάμεις έχουν φορά προς τα δεξιά.

Επομένως και η κατεύθυνση της συνισταμένης, έχει κι αυτή φορά προς τα δεξιά.

2^η απάντηση στο ερώτημα 1.1.



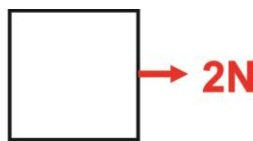
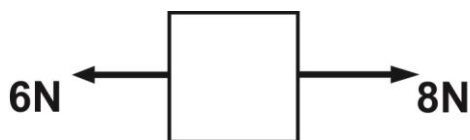
Και οι δύο δυνάμεις έχουν φορά προς τα αριστερά.

Επομένως και η κατεύθυνση της συνισταμένης, έχει κι αυτή φορά προς τα αριστερά.

Απάντηση στο ερώτημα 1.2.

Με την ίδια σκέψη, για να έχουν οι δύο δυνάμεις συνισταμένη 2N , πρέπει οι δύο δυνάμεις να αφαιρεθούν μεταξύ τους. Άρα οι δύο δυνάμεις έχουν μεν την ίδια διεύθυνση, αλλά αντίθετη φορά.
Δηλαδή είναι αντίρροπες μεταξύ τους.

1^η απάντηση στο ερώτημα 1.2.

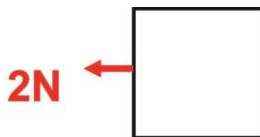
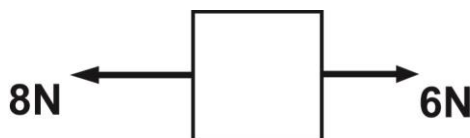


Η μεγαλύτερη δύναμη (8N) έχει κατεύθυνση προς τα δεξιά.

Οι δύο δυνάμεις αφαιρούνται μεταξύ τους και η κατεύθυνση της συνισταμένης, είναι η κατεύθυνση της μεγαλύτερης δύναμης.

Άρα και η συνισταμένη (2N) έχει κατεύθυνση προς τα δεξιά.

2^η απάντηση στο ερώτημα 1.2.



Η μεγαλύτερη δύναμη (8N) έχει κατεύθυνση προς τα αριστερά.

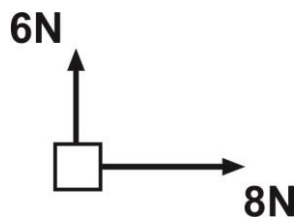
Οι δύο δυνάμεις αφαιρούνται μεταξύ τους και η κατεύθυνση της συνισταμένης, είναι η κατεύθυνση της μεγαλύτερης δύναμης.

Άρα και η συνισταμένη (2N) έχει κατεύθυνση προς τα αριστερά.

Παρατήρηση: Σε κάθε περίπτωση η κατεύθυνση της συνισταμένης (2N), θα είναι η φορά της μεγαλύτερης δύναμης (της $F_2 = 8\text{N}$).

Απάντηση στο ερώτημα 1.3.

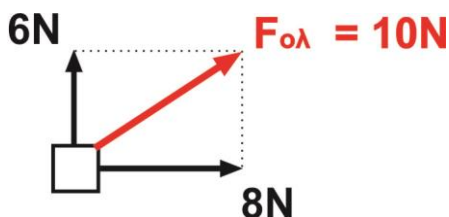
Έχουμε μάθει ότι σε ένα σώμα μπορεί να ασκούνται δύο ή περισσότερες δυνάμεις κάθετες μεταξύ τους. Στην παρούσα άσκηση, έχουμε δύο δυνάμεις που αν ασκηθούν κάθετα μεταξύ τους, τότε η συνισταμένη θα είναι διαφορετική από 14N ή 2N.



Η φορά της συνισταμένης θα βρεθεί γραφικά και είναι η διαγώνιος των δύο δυνάμεων, αν φανταστούμε ότι οι δύο δυνάμεις αποτελούν τις δύο πλευρές ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου.

Το μέτρο της δύναμης, θα βρεθεί με το πυθαγόρειο θεώρημα.

Θα έχουμε το παρακάτω σχήμα.



$$(F_{ολ})^2 = (F_1)^2 + (F_2)^2$$

$$(F_{ολ})^2 = 6^2 + 8^2$$

$$(F_{ολ})^2 = 36 + 64$$

$$(F_{ολ})^2 = 100$$

$$F_{ολ} = \sqrt{100}$$

$$F_{ολ} = 10\text{N}.$$

Άρα η συνισταμένη μπορεί να είναι και 10N

(διαφορετική τιμή από 14N ή 2N)

όταν οι δυνάμεις $F_1 = 6\text{N}$ και $F_2 = 8\text{N}$, είναι κάθετες μεταξύ τους.