Ονοματεπώνυμο: Ημερομηνία:

18ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σύνθεση (συνισταμένη) 2 κάθετων δυνάμεων και Νόμοι Νεύτωνα

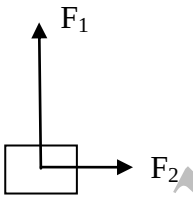
Μέχρι στιγμής έχουμε δει τη σύνθεση (τη συνισταμένη δηλαδή) συγγραμικών δυνάμεων, δυνάμεων δηλαδή που είναι πάνω στην ίδια ευθεία (και πάνε είτε δεξιά είτε αριστερά). Τώρα θα μάθουμε τη σύνθεση (συνισταμένη) 2 δυνάμεων που δεν είναι πάνω στην ίδια ευθεία, αλλά που είναι κάθετες μεταξύ τους.

Άσκηση:

Το σώμα του διπλανού σχήματος έχει μάζα m=2kg και ασκούνται πάνω του δύο δυνάμεις, η F_1 = 6N και η F_2 = 8N, που είναι κάθετες μεταξύ τους.

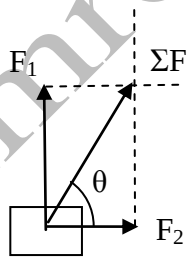
1) υπολογίστε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα

2) υπολογίστε την επιτάχυνση που αποκτά το σώμα.



Λύση:

1) Στο ορθογώνιο τρίγωνο που σχηματίζεται διπλανό σχήμα, από το Πυθαγόρειο Θεώρημα θα έχουμε:



$\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ ⇒.....⇒ ΣF = ... N

, ενώ η κλίση της ΣF υπολογίζεται από την εφαπτομένη της γωνίας θ:

$\varepsilon\varphi\theta = \dfrac{F_1}{F_2}$ ⇒.....⇒ εφθ = ...

2) Επειδή ΣF ≠ 0 θα ισχύει ο 2ος νόμος του Νεύτωνα, δηλαδή το σώμα θα κινείται με επιτάχυνση, που υπολογίζεται από τη σχέση $a = \dfrac{\Sigma F}{m}$ ⇒.....⇒ α = ... m/s^2.

users.sch.gr/dimror

Λύστε μόνοι σας:

1. Υπολογίστε συνισταμένη δύναμη και επιτάχυνση, όταν F_1 = 5N, F_2 = 12N και m=13kg ($F_1 \perp F_2$)
2. Κάντε το ίδιο επίσης όταν F_1 = 9N, F_2 = 12N και m=5kg
3. Επίσης το ίδιο όταν F_1 = 12N, F_2 = 16N και m=10kg.