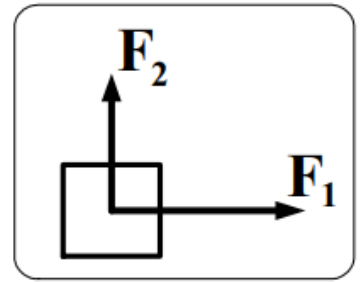


ΣΥΝΘΕΣΗ- ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

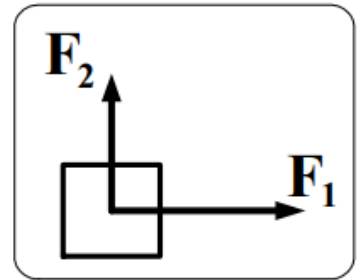
8. Σ' ένα σώμα ασκούνται δύο (2) δυνάμεις F_1 και F_2 , κάθετες μεταξύ τους και με μέτρα $F_1 = 8 \text{ N}$ και $F_2 = 6 \text{ N}$, αντίστοιχα. Να βρεθεί το μέτρο και η κατεύθυνσή της συνισταμένης τους.

[Απ. $F = 10 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 3/4$]



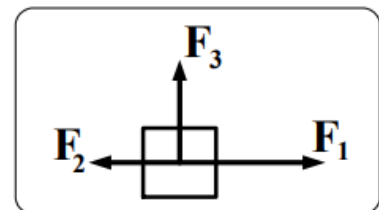
9. Σ' ένα σώμα ασκούνται δύο (2) δυνάμεις F_1 και F_2 , κάθετες μεταξύ τους. Το μέτρο της συνισταμένης τους είναι $F = 10 \text{ N}$ και ο λόγος των μέτρων τους $F_1/F_2 = 4/3$. Να βρεθούν τα μέτρα των δύο δυνάμεων.

[Απ. $F_1 = 8 \text{ N}$ και $F_2 = 6 \text{ N}$]



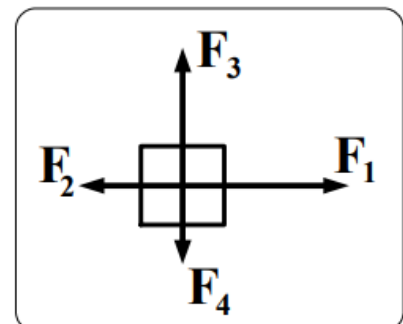
10. Σ' ένα σώμα ασκούνται τρεις (3) συνεπίπεδες δυνάμεις F_1 , F_2 και F_3 , όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα μέτρα των δυνάμεων είναι: $F_1 = 6 \text{ N}$, $F_2 = 2 \text{ N}$, $F_3 = 3 \text{ N}$. Να βρεθεί το μέτρο και η κατεύθυνση της συνισταμένης τους.

[Απ. $F = 5 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 3/4$]



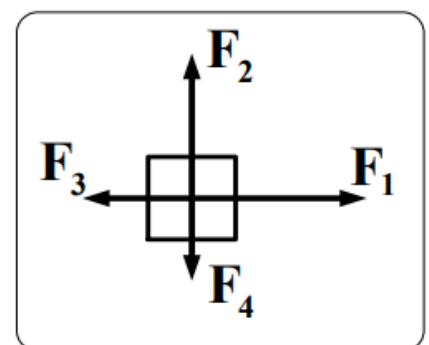
11. Σ' ένα σώμα ασκούνται τέσσερις (4) συνεπίπεδες δυνάμεις F_1 , F_2 , F_3 και F_4 , όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα μέτρα των δυνάμεων είναι: $F_1 = 10 \text{ N}$, $F_2 = 4 \text{ N}$, $F_3 = 13 \text{ N}$ και $F_4 = 5 \text{ N}$. Να βρεθεί το μέτρο και η κατεύθυνση της συνισταμένης τους.

[Απ. $F = 10 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 4/3$]



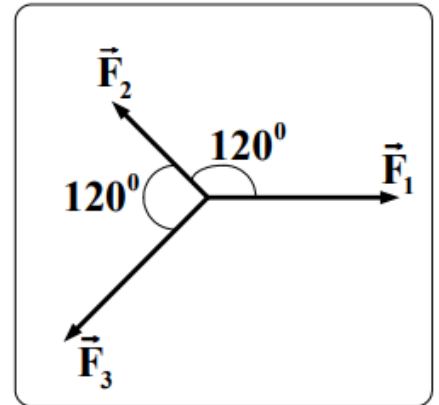
38. Σ' ένα σώμα ασκούνται τέσσερις (4) συνεπίπεδες δυνάμεις F_1 , F_2 , F_3 και F_4 , όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα μέτρα των δυνάμεων είναι: $F_1 = 8 \text{ N}$, $F_2 = 6 \text{ N}$, $F_3 = 4 \text{ N}$ και $F_4 = 3 \text{ N}$. Να βρεθεί το μέτρο και η κατεύθυνση της συνισταμένης τους.

[Απ. $F = 5 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 3/4$]



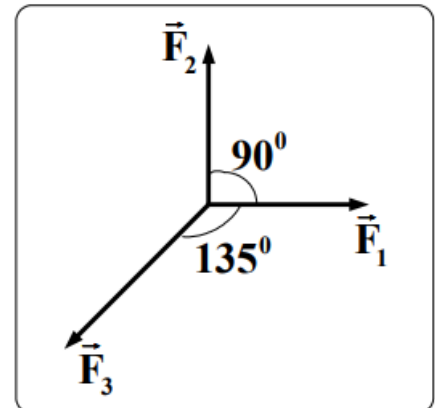
40. Τρεις ομοεπίπεδες δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 10\sqrt{3} \text{ N}$, $F_2 = 6\sqrt{3} \text{ N}$ και $F_3 = 8\sqrt{3} \text{ N}$ ασκούνται σε υλικό σημείο (σχήμα). Οι δυνάμεις, ανά δύο, σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 120° . Να βρεθεί το μέτρο της συνισταμένης των τριών δυνάμεων.

[Απ. $F_{ολ} = 6 \text{ N}$]



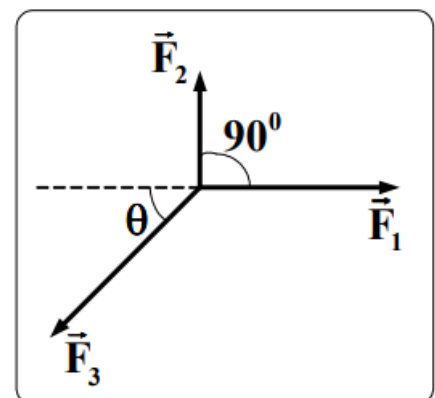
41. Τρεις ομοεπίπεδες δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 6\sqrt{2} \text{ N}$, $F_2 = 6\sqrt{2} \text{ N}$ και $F_3 = 14 \text{ N}$ ασκούνται σε υλικό σημείο (σχήμα). Να βρεθεί το μέτρο της συνισταμένης των τριών δυνάμεων.

[Απ. $F_{ολ} = 2 \text{ N}$ πάνω στο φορέα της F_3]



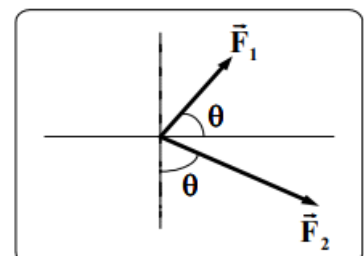
42. Τρεις ομοεπίπεδες δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 8 \text{ N}$, $F_2 = 6 \text{ N}$ και $F_3 = 10 \text{ N}$ ασκούνται σε υλικό σημείο (σχήμα). Δίνεται $\epsilon\phi\theta = \frac{3}{4}$. Να βρεθεί το μέτρο της συνισταμένης των τριών δυνάμεων.

[Απ. $F_{ολ} = 0$]



43. Δύο δυνάμεις F_1 και F_2 ασκούνται σε υλικό σημείο, όπως φαίνεται στο σχήμα, όπου $\epsilon\phi\theta = \frac{4}{3}$. Να βρεθεί η συνισταμένη των δύο δυνάμεων, μέτρο και κατεύθυνση. Δίνονται: $F_1 = 6 \text{ N}$ και $F_2 = 8 \text{ N}$.

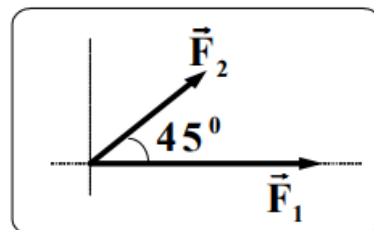
[Απ. $F_{ολ} = 10 \text{ N}$, στον άξονα (x)]



45. Δύο δυνάμεις F_1 και F_2 ασκούνται σε υλικό σημείο, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Να βρεθεί η συνισταμένη των δύο δυνάμεων, μέτρο και κατεύθυνση.

Δίνονται: $F_1 = 20 \text{ N}$ και $F_2 = 10\sqrt{2} \text{ N}$.

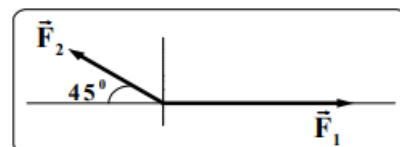


[Απ. $F_{\text{ολ}} = 10\sqrt{10} \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 1/3$]

46. Δύο δυνάμεις F_1 και F_2 ασκούνται σε υλικό σημείο, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Να βρεθεί η συνισταμένη των δύο δυνάμεων, μέτρο και κατεύθυνση.

Δίνονται: $F_1 = 70 \text{ N}$ και $F_2 = 30\sqrt{2} \text{ N}$.

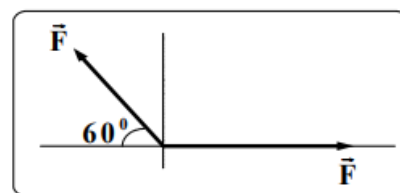


[Απ. $F_{\text{ολ}} = 50 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 3/4$]

47. Δύο δυνάμεις F_1 και F_2 , με ίσα μέτρα, ασκούνται σε υλικό σημείο, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Να βρεθεί η συνισταμένη των δύο δυνάμεων, μέτρο και κατεύθυνση.

Δίνονται: $F_1 = F_2 = 30 \text{ N}$.

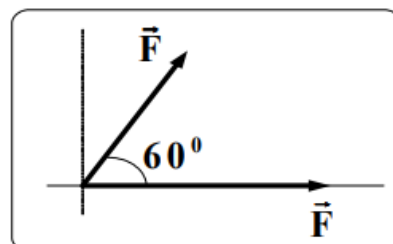


[Απ. $F_{\text{ολ}} = 30 \text{ N}$, $\theta = 60^\circ$]

48. Δύο δυνάμεις F_1 και F_2 , με ίσα μέτρα, ασκούνται σε υλικό σημείο, όπως φαίνεται στο σχήμα.

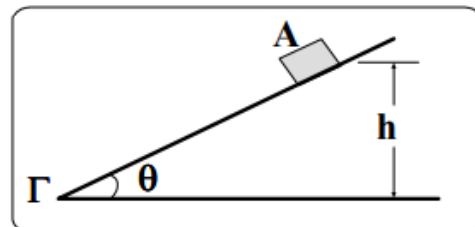
Να βρεθεί η συνισταμένη των δύο δυνάμεων, μέτρο και κατεύθυνση.

Δίνονται: $F_1 = F_2 = 40\sqrt{3} \text{ N}$.



[Απ. $F_{\text{ολ}} = 120 \text{ N}$, $\theta = 30^\circ$]

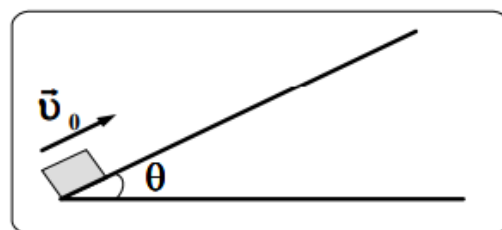
54. Σώμα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί από το σημείο Α λείου κεκλιμένου επιπέδου, γωνίας κλίσης $\theta = 30^\circ$, το οποίο βρίσκεται σε ύψος $h = 0,8 \text{ m}$ πάνω από το οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Να βρεθούν:



- α) Μετά από πόσο χρόνο φτάνει στη βάση Γ του κεκλιμένου επιπέδου και με πόση ταχύτητα (μέτρο);
 β) Ποιο είναι το μέτρο της ταχύτητάς του στη μέση της διαδρομής ΑΓ;
 Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

[Απ. α) $t = 0,8 \text{ s}$, $v = 4 \text{ m/s}$, β) $v_1 = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$]

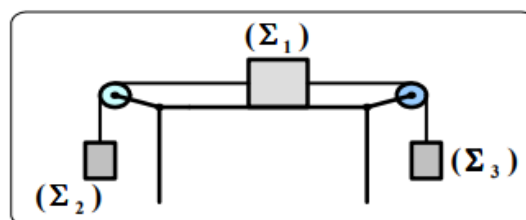
57. Σώμα εκτοξεύεται από τη βάση λείου κεκλιμένου επιπέδου, παράλληλα με αυτό, και με μέτρο ταχύτητας $v_0 = 4 \text{ m/s}$. Η γωνία του κεκλιμένου επιπέδου είναι $\theta = 30^\circ$. Να βρεθούν:



- α) Το μέγιστο διάστημα (s) που διανύει κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου, μέχρι να σταματήσει στιγμιαία.
 β) Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος, τη στιγμή που έχει «ανέβει» το μισό από το προηγούμενο διάστημα ($s_1 = s/2$).
 Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

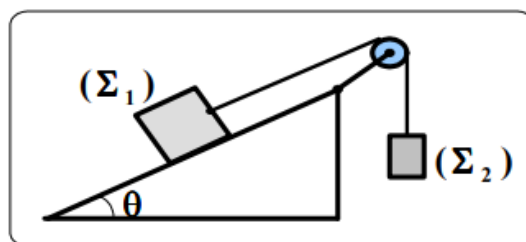
[Απ. α) $s = 1,6 \text{ m}$, β) $v_1 = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$]

66. Στη διάταξη του σχήματος, το σώμα (Σ_1) με μάζα $m_1 = 6 \text{ Kg}$, βρίσκεται στο λείο οριζόντιο επίπεδο, ενώ τα σώματα (Σ_2) που έχει μάζα $m_2 = 3 \text{ Kg}$ και (Σ_3) που έχει μάζα $m_3 = 1 \text{ Kg}$, κρέμονται με τη βοήθεια νημάτων που είναι στερεωμένα στο σώμα (Σ_1). Αν το σύστημα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί από την ηρεμία, να υπολογισθεί το μέτρο της επιτάχυνσης που θα αποκτήσει. Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.



[Απ. $a = 2 \text{ m/s}^2$]

68. Στη διάταξη του σχήματος, το σώμα (Σ_1) με μάζα $m_1 = 6 \text{ Kg}$, βρίσκεται στο λείο κεκλιμένο επίπεδο, γωνίας κλίσης $\theta = 30^\circ$, ενώ το σώμα (Σ_2) που έχει μάζα $m_2 = 4 \text{ Kg}$, κρέμεται με τη βοήθεια νήματος που είναι στερεωμένο στο σώμα (Σ_1). Αν το σύστημα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί από την ηρεμία, να υπολογισθεί το μέτρο της επιτάχυνσης που θα αποκτήσει. Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.



[Απ. $a = 1 \text{ m/s}^2$ προς τα «δεξιά»]