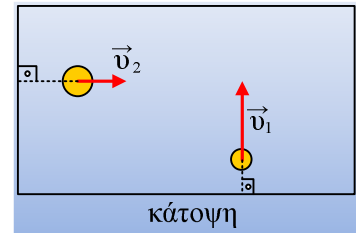


Η κινητική ενέργεια και η ορμή.

Πάνω σε ένα λείο οριζόντιο τραπέζι, σχήματος ορθογωνίου, κινούνται ευθύγραμμα δυο μικρές σφαίρες με μάζες $m_1=0,1\text{kg}$ και $m_2=0,3\text{kg}$ με ταχύτητες $v_1=0,4\text{m/s}$ και $v_2=0,1\text{m/s}$ αντίστοιχα, όπως στο σχήμα.



- i) Να υπολογιστεί η ολική κινητική ενέργεια του συστήματος.
- ii) Να βρεθεί η ολική ορμή του συστήματος.

Απάντηση:

- i) Η κινητική ενέργεια του συστήματος είναι ίση με το άθροισμα των κινητικών ενεργειών των σφαιρών:

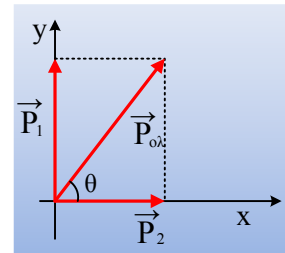
$$K_{ολ} = K_1 + K_2$$

$$K_{ολ} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} 0,1 \cdot 0,4^2 J + \frac{1}{2} 0,3 \cdot 0,1^2 J = 9,5 \cdot 10^{-3} J$$

- ii) Η ορμή του συστήματος το οποίο αποτελείται από τις δύο σφαίρες θα είναι το **διανυσματικό** άθροισμα των ορμών τους:

$$\vec{P}_{ολ} = \vec{P}_1 + \vec{P}_2$$

Παίρνουμε ένα ορθογώνιο σύστημα αξόνων x,y, όπως στο διπλανό σχήμα, πάνω στο οποίο σχεδιάζουμε τα διανύσματα της ορμής κάθε σφαίρας. Το διανυσματικό άθροισμα των δύο ορμών, θα μας δίνει την ορμή του συστήματος, η οποία έχει μέτρο:



$$P_{ολ} = \sqrt{P_1^2 + P_2^2} \rightarrow$$

$$P_{ολ} = \sqrt{(m_1 v_1)^2 + (m_2 v_2)^2} = \sqrt{(0,1 \cdot 0,4)^2 + (0,3 \cdot 0,1)^2} \text{ kgm/s} = 0,05 \text{ kgm/s}$$

Ενώ η κατεύθυνσή της σχηματίζει με την διεύθυνση της ταχύτητας της δεύτερης σφαίρας (με τον άξονα x) γωνία θ , όπου:

$$\varepsilon \varphi \theta = \frac{P_1}{P_2} = \frac{0,04}{0,03} = \frac{4}{3}$$

dmargaris@sch.gr