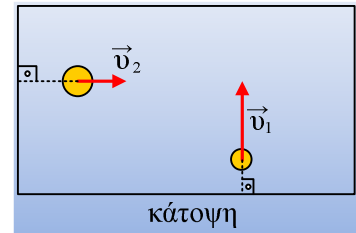


### Η κινητική ενέργεια και η ορμή.

Πάνω σε ένα λείο οριζόντιο τραπέζι, σχήματος ορθογωνίου, κινούνται ευθύγραμμα δυο μικρές μπίλιες 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:

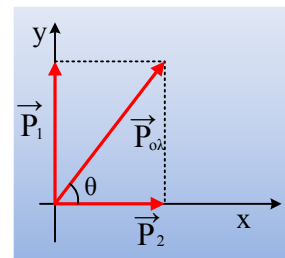
- i) Η κινητική ενέργεια του συστήματος είναι ίση με:

$$K_{ολ} = \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}0,1 \cdot 0,4^2 J + \frac{1}{2}0,3 \cdot 0,1^2 J = 9,5 \cdot 10^{-3} J$$

- ii) Η ορμή του συστήματος το οποίο αποτελείται από τις δύο μπίλιες είναι:

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

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



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

$$P_{ολ} = \sqrt{(m_1v_1)^2 + (m_2v_2)^2} = \sqrt{(0,1 \cdot 0,4)^2 + (0,3 \cdot 0,1)^2} \text{kgm/s} = 0,05 \text{kgm/s}$$

Ενώ η κατεύθυνσή της σχηματίζει με την διεύθυνση της ταχύτητας της δεύτερης μπίλιας (με τον άξονα x) γωνία  $\theta$ , όπου:

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

dmargaris@sch.gr