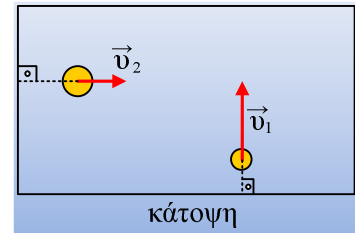


Η κινητική ενέργεια και η ορμή.

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:

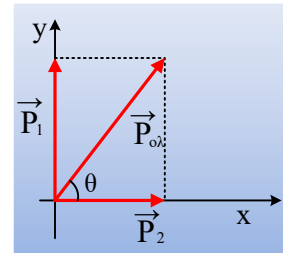
$$K_{ολ} = K_1 + K_2$$

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

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



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

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

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

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

Υλικό Φυσικής-Χημείας

Γιατί το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια:

Διονύσης Μάργαρης