

### Ομαλή Κυκλική κίνηση.

Ένα σώμα μάζας 2kg κινείται με ταχύτητα σταθερού μέτρου, οπότε μέσα σε χρόνο 2s, διαγράφει γωνία 45°, σε κυκλική τροχιά ακτίνας R=2m. Ζητούνται:

- i) Η γωνιακή ταχύτητα.
- ii) Η γραμμική ταχύτητα περιστροφής.
- iii) Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα.
- iv) Η μεταβολή της ταχύτητας σε χρονικό διάστημα 8s.

#### Απάντηση.

- i) Βρίσκουμε αρχικά την γωνία σε ακτίνια:

$$\theta = \frac{\mu}{360} 2\pi = \frac{45}{360} 2\pi \text{ rad} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

Οπότε η γωνιακή ταχύτητα είναι:

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{\frac{\pi}{4}}{2} \text{ rad/s} = \frac{\pi}{8} \text{ rad/s} \approx 0,39 \text{ rad/s}$$

- ii) Η γραμμική ταχύτητα του σώματος είναι:

$$v = \omega R = \frac{\pi}{8} 2\text{m/s} = \frac{\pi}{4} \text{ m/s} \approx 0,79 \text{ m/s}$$

- iii) Η συνισταμένη δύναμη, είναι η κεντρομόλος, με μέτρο:

$$F = \frac{mv^2}{R} = \frac{2 \cdot \left(\frac{\pi}{4}\right)^2}{2} \text{ N} \approx 0,62 \text{ N}$$

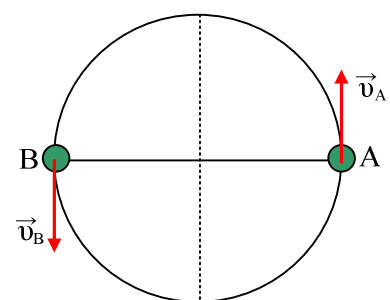
- iv) Σε χρονικό διάστημα 8s το σώμα έχει διαγράψει γωνία  $\theta = \omega t = \pi$  rad, οπότε από την θέση A φτάνει στην αντιδιαμετρική θέση B, του διπλανού σχήματος. Συνεπώς η μεταβολή της ταχύτητάς του είναι:

$$\Delta \vec{v} = \vec{v}_B - \vec{v}_A$$

Και θεωρώντας την προς τα πάνω κατεύθυνση θετική παίρνουμε:

$$\Delta v = -0,79 \text{ m/s} - 0,79 \text{ m/s} = -1,58 \text{ m/s}$$

Δηλαδή η μεταβολή της ταχύτητας είναι διάνυσμα με κατεύθυνση αυτή της ταχύτητας στη θέση B και μέτρο 1,58m/s.



#### Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*