

## Semestr 1CLO Fizyka

### Temat: Ruch krzywoliniowy:

Gdy ciało porusza się po linii krzywej, wektor jego prędkości jest skierowany wzdłuż stycznej do toru. W ruchu jednostajnym po okręgu wartość prędkości ciała jest stała, zmienia się natomiast kierunek wektora prędkości, który jest skierowany wzdłuż stycznej do toru.

Okres w ruchu po okręgu ( $T$ ) to czas trwania jednego pełnego obiegu ciała wokół środka okręgu.

Częstotliwość ( $f$ ) to wielkość określająca, ile razy ciało obiega okrąg w ciągu 1 sekundy.

Jest ona równa odwrotności okresu. Jednostką częstotliwości jest herc:  $1\text{Hz} = \frac{1}{s}$

$$f = \frac{1}{T}, \quad T = \frac{1}{f}$$

Np. częstotliwość 5Hz oznacza, że ciało wykonuje 5 obiegów w ciągu sekundy, czyli okres obiegu wynosi  $T = \frac{1}{5}s$ .

Prędkość w ruchu po okręgu: przekształcamy wzór  $v = \frac{s}{t}$

$$v = \frac{2\pi r}{T}, \quad \text{lub} \quad v = 2\pi r f$$

$v$  - prędkość,  $T$  - okres w ruchu po okręgu,  $2\pi r$  - obwód okręgu,  $r$  - promień okręgu,  $f$  - częstotliwość w ruchu po okręgu

**Zad 1.** Oblicz prędkość ciała poruszającego się po okręgu o promieniu 2m z częstotliwością 4Hz.

Rozwiązania:

Dane:

$r=2\text{m}$

$f=4\text{Hz}$

$$v = 2\pi r f$$

$$v = 2 \cdot 3,14 \cdot 2\text{m} \cdot 4\text{Hz} = 50,24\text{m} \cdot \text{Hz} = 50,24\text{m} \frac{1}{s} = 50,24 \frac{\text{m}}{s}$$

**Zad 2.** Karuzela o promieniu 120 cm wykonuje pełny obrót w ciągu 2,5s. Oblicz częstotliwość i prędkość tego ciała.

**Zad 2.** Karuzela o promieniu 120 cm wykonuje pełny obrót w ciągu 2,5s. Oblicz częstotliwość i prędkość tego ciała.

Dane:

$R=120\text{cm}=1,2\text{m}$

$T=2,5\text{s}$

Szukane:

$f=?$

$v=?$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5s} = 0,4\text{Hz}$$

$$v = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 1,2\text{m}}{2,5s} = 3,0144 \frac{\text{m}}{s} \approx 3 \frac{\text{m}}{s}$$

**Zad. 3. (Do samodzielnego rozwiązania)** Płyta CD ma średnicę 12cm i obraca się z częstotliwością 500Hz.

a) Ile wynosi okres obiegu punktu na brzegu płyty?

b) Z jaką prędkością porusza się ten punkt?