

Zadanie 8.11

Srednica bębna pralki jest równa 48 cm. Oszacuj wartość przyspieszenia dośrodkowego leżącej na bębnie skarpetki podczas wirowania z maksymalną częstotliwością 1200 obrotów na minutę.

$d = 1,5 \text{ m}$



$$d = 0,48 \text{ m} \quad r = 0,24 \text{ m}$$

częstotliwość

$$f = 1200 \text{ obrotów na minutę}$$

$$\left[\frac{1}{s} \right] = \frac{1}{s}$$

$$f = \frac{n}{t}$$

$$f = \frac{1200}{60 \text{ s}} = 20 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{20} \text{ s} = 0,05 \text{ s}$$

$$a_d = \frac{v^2}{r}$$

①

$$L = \pi d = 3,14 \cdot 0,48 \text{ m} = 1,5 \text{ m}$$

$$3,141$$

$$V = \left(\frac{s}{t} \right) = \frac{L}{T} = \frac{1,5 \text{ m}}{0,05 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_d = \frac{(30 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{0,24 \text{ m}} = \frac{900 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{0,24 \text{ m}} = 3750 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

②

$$3,14 \cdot 3,14$$

$$a_d = 4\pi^2 \cdot f^2 \cdot r = 4 \cdot (3,14)^2 \cdot \left(20 \frac{1}{s} \right)^2 \cdot 0,24 \text{ m}$$

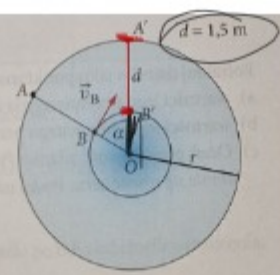
$$= 4 \cdot 9,86 \cdot 400 \frac{1}{s^2} \cdot 0,24 \text{ m} = 15776 \frac{1}{s^2} \cdot 0,24 \text{ m} = 3786,24 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

obrotów na minutę.

Zadanie 8.12

Tarcza o średnicy 4 m obraca się wokół środka O . Wiadomo, że $v_B = 0,5\pi$ m/s. Skorzystaj z rysunku i oblicz:

- czas, w którym promień wodzący punktu B zakreśli kąt 60° ,
- częstotliwość obrotów tarczy,
- szybkość liniową punktu A .



$$v_B = 0,5\pi \frac{m}{s}$$

$$R_A = 2m$$

$$f = ?$$

$$R_B = R_A - 1,5 = 0,5m$$

$$v_A = ?$$

$$\alpha = 60^\circ = \frac{60}{180} \cdot \pi = \frac{1}{3}\pi \text{ rad}$$

$$t = ?$$

$$\omega = \frac{v_B}{R_B}$$

$$= \frac{0,5\pi \frac{m}{s}}{0,5m}$$

$$= \pi \frac{\text{rad}}{s}$$

ω - omega
↑
 $v = \frac{s}{t}$

$$t = \frac{\alpha}{\omega}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}\pi \text{ rad}}{\pi \frac{\text{rad}}{s}}$$

$$= \frac{1}{3} = \frac{1}{3}s$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$= \frac{\pi \frac{\text{rad}}{s}}{2\pi}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{s}$$

$$= 0,5 \text{ Hz}$$

$$\omega = \frac{v_A}{R_A}$$

$$v_A = \omega \cdot R_A = \pi \frac{\text{rad}}{s} \cdot 2m = 2\pi \frac{m}{s}$$

prędkość liniowa

$$V_0 = 15 \frac{m}{s}$$

$$Z =$$

$$h = 20m$$

$$t =$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$V_k:$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

$$Z = V_0 \cdot t$$

$$t = \sqrt{\frac{40m}{10 \frac{m}{s^2}}} = 2s$$

$$V_k = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

$$Z = 15 \frac{m}{s} \cdot 2s = 30m$$

$$V_k = \sqrt{\left(15 \frac{m}{s}\right)^2 + \left(20 \frac{m}{s}\right)^2} = \sqrt{160 \frac{m^2}{s^2} + 225 \frac{m^2}{s^2}} =$$

$$V_x = V_0 \quad V_0 = 15 \frac{m}{s}$$

$$V_y = g \cdot t \quad V_y = 10 \frac{m}{s^2} \cdot 2s = 20 \frac{m}{s} = \sqrt{825 \frac{m^2}{s^2}} = 28.7 \frac{m}{s}$$