

Príklad

Gulôčka hmotnosti $m = 0,1$ kg je upevnená na niti dĺžky $l = 0,5$ m a pohybuje sa rovnomerne po kružnici vo vodorovnej rovine. Niť pritom opisuje plášť kužeľa a zvislým smerom uhol $\alpha = 30^\circ$.

Postup riešenia:

1. Nakreslite obrázok a vyznačte pôsobiace sily na gulôčku.
1. Určte veľkosť dostredivej sily F_d , ktorá pôsobí na gulôčku.
2. Určte dobu obehu T gulôčky.

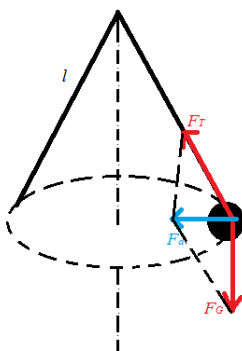
$$m = 0,1 \text{ kg}$$

$$l = 0,5 \text{ m}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

Na gulôčku pôsobí tiažová sila F_G a ťah závesu F_T . Výslednica týchto síl smeruje do stredu kružnice (dostredivá sila), po ktorej sa pohybuje gulôčka a má veľkosť F_d .

a)



Obrázok 31 Ilustrácia k zadaniu príkladu

3. Veľkosť dostredivej sily určíme z pravouhlého trojuholníka, kde F_G a F_d sú odvesny.

$$F_d = mg \operatorname{tg} \alpha$$

$$F_d = 0,1 \cdot 9,81 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$$

$$F_d = 0,57 \text{ N}$$

4. Doba obehu T stanovíme z pohybovej rovnice pre rovnomerný pohyb po kružnici.

$$F_d = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$$

kde $r = l \sin \alpha$ je polomer kružnice, po ktorej sa gulôčka pohybuje.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{ml \sin \alpha}{F_d}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{0,1 \cdot 0,5 \sin 30^\circ}{0,57}}$$

$$T = 1,32 \text{ s}$$

Veľkosť dostredivej sily, ktorá pôsobí na gulôčku je 0,57 N. Doba obehu gulôčky je 1,32 s.

