

Moór Ágnes 252.

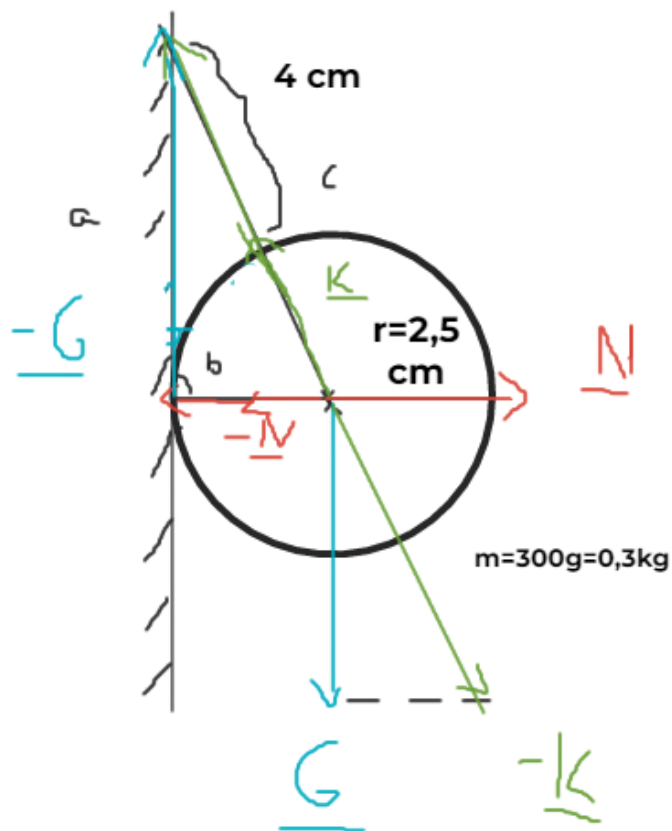
Sima függőleges falhoz az ábra szerint 4 cm hosszú vékony fonálon, 300 g tömegű, 2,5 cm sugarú golyót rögzítettünk.

Megoldás:

A nehézségi erő 3 N. Mivel a test nem mozog van egy erő, ami ugyanekkora, csak ellentétes irányú.

Van egy nyomóerő is és egy ugyanekkora ellentétes irányú erő is. Ezt nem tudjuk, hogy mennyi.

Mivel a test nyugalomban van, a testre ható vízszintes és függőleges erők eredete külön-külön nulla.



a) Mekkora erővel nyomja a golyó a falat?

Van egy geometriai derékszögű háromszög, melynek oldalai a, b, c . Ez a háromszög hasonló a vektori háromszöghöz $(\underline{G}, \underline{N}, \underline{K})$. Ennek a háromszögnek a b oldala a golyó sugarának hossza, azaz 2,5 cm. A c oldala pedig a fonál hossza, ami 4 cm és a golyó sugara ami pedig 2,5 cm. Tehát a c oldal 6,5 cm. Pitagorasz-tétellel ki tudjuk számolni az a oldalt. Mivel így ennek a háromszögnek minden oldalát tudjuk, illetve a vektori háromszög egyik befogója 3 N így a többi oldalt ki lehet számolni aránypárok segítségével.

$$m = 0,3 \text{ kg}$$

$$G = mg = 0,3 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 3 \text{ N}$$

$$\begin{aligned}c^2 - b^2 &= a^2 \\(4 + 2,5)^2 - 2,5^2 &= a^2 \\42,25 - 6,25 &= 36 \Rightarrow a = 6\end{aligned}$$

$$\frac{2,5}{6} = \frac{N}{3N}$$

$$N = \frac{2,5}{6} \cdot 3 = 1,25 \text{ N}$$

1,25 N-nal nyomja a falat a golyó.

b) Mekkora erő feszíti a fonalat?

$$3N^2 + 1,25^2 = 10,56 \Rightarrow K = 3,25 \text{ N}$$

3, 25 N erő feszíti a fonalat.