

723.

Mennyi egy méterrúdnak, mint fizikai ingának a lengésideje az egyik végén átmenő vízszintes tengelye körül? Milyen hosszú fonálinga lengésideje ugyanennyi?

Megoldás

A fizikai inga lengésidejét a következő képlettel tudjuk kiszámolni:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\theta}{mdg}}$$

Egy „l” hosszúságú vékony rúd thetája $\frac{1}{3}ml^2$, a végponton átmenő, a rúdra merőleges tengelyre vonatkoztatva.

A feladatban tehát a rúd hossza $l = 1$ m, amit az erő a $d = 0,5$ m erőkaron fog forgatni, így a kepletünk a következő:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{1}{3}ml^2}{mdg}} = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{1}{3} \cdot 1^2}{0,5 \cdot 10}}$$

Kiszámolva:

$$T = 1,622 \text{ s}$$

A méterrúd lengési ideje 1,622 s

Annak a fonálingának a hosszúságát, amely ugyanezzel a lengési idővel leng, a matematikai inga periódusidőjének képletével lehet meghatározni.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$1,622 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{10}}$$

$$l = \frac{2}{3} \text{ m} \approx 0,667 \text{ m}$$

A méterrúddal együtt lengő fonálinga hossza 0,667 m.

(Rác Karina)