

678.

Ha egy rugóra 100 g tömegű testet függesztünk, a rugó 1 cm-rel nyúlik meg. Mekkora tömegű testet kell felfüggeszteni ugyanerre a terheletlen rugóra, ha azt szeretnénk, hogy 0,6 s periódusidővel rezegjen?

$$m = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$$

$$x = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

A rugóra csak a test súlyereje hat, mivel a test húzza a felfüggesztést. Az erőtvény alapján:

$$F = D \cdot x = m \cdot g$$

$$D = \frac{m \cdot g}{x} = \frac{1}{0,01} = 100 \left(\frac{\text{N}}{\text{m}} \right)$$

Tudjuk, hogy egy harmonikus rezgőmozgást végző rugó periódusideje:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$$

Tehát:

$$0,6 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{100}}$$

$$m = \frac{0,6^2}{4\pi^2} \cdot 100 = 0,91189 \text{ (kg)} = 911,89 \text{ (g)}$$

911,89 g tömegű testet kell felfüggeszteni.

(Imre Flóra)