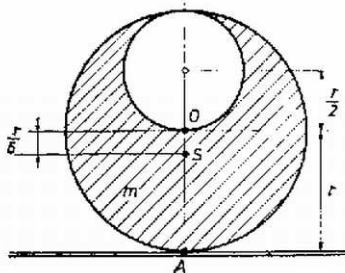


A test kis kitérések esetén harmonikus rezgőmozgást végez

$$(1) \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{\Theta_A}{mgs}}$$

rezgésidővel (fizikai inga), ahol Θ_A az m tömegű test tehetetlenségi nyomatéka az A tengelyre vonatkozóan, s pedig az S súlypontnak A -tól mért távolsága.



Az eltávolított rész tömege $m/3$, mivel m a megmaradt rész tömege. A súlypont a homogén henger O középpontjából az S pontba tolódik, így

$$(2) \quad (m/3) \cdot (r/2) = m(r - s),$$

ahonnan $s = (5/6)r$.

Az A tengelyre vonatkozó tehetetlenségi nyomatékot a Steiner-tétel többszöri alkalmazásával fejezhetjük ki. A tömör, homogén henger O tengelyre vonatkozó tehetetlenségi nyomatéka $[(1/2) \cdot (4/3)mr^2]$ felírható a megmaradt és a kifúrandó rész tehetetlenségi nyomatékainak összegeként:

$$(3) \quad (1/2) \cdot (4/3)mr^2 = \Theta_0 + (1/2) \cdot (m/3)(r/2)^2 + (m/3)(r/2)^2.$$

Innen $\Theta_0 = (13/24)mr^2$. A súlypontra vonatkoztatva:

$$(4) \quad \Theta_s + m(r/6)^2 = \Theta_0,$$

azaz $\Theta_s = (37/72)mr^2$, ill. az A tengelyre felírva:

$$(5) \quad \Theta_A = \Theta_s + m[(5/6)r]^2,$$

vagyis $\Theta_A = (29/24)mr^2$.

A kapott adatokat (1)-be helyettesítve $T = \pi \sqrt{(29/5) \cdot (r/g)} \approx 7,57 \sqrt{r/g}$.

Érdekességként megjegyezhetjük, hogy az egyik alkotója mint tengely mentén felfüggesztett és lengésbe hozott r sugarú tömör, homogén hengernek a T' rezgésidője nagyon közel esik ehhez az értékhez: $T' = \pi \sqrt{6(r/g)} \approx 7,70 \sqrt{r/g}$.

Lorencz Kinga (Miskolc, Földes F. Gimn., III. o. t.)
dolgozata alapján