

GURÍTÁS

Háromfajta testtel kísérleteztünk, gömbbel, tömör hengerrel és üreges hengerrel (ennek csak palástja volt). Minden testnek 10 cm volt a sugara, a hengereknek 20 cm a magassága. A testek különböző anyagokból készültek, így lehetett az, hogy a tömegük háromféle volt: 0,1 kg, 0,2 kg, 0,3 kg; ráadásul mindegyik fajtából volt mindenféle tömegű (összesen 9 db test). Ezeket a testeket egy 1 m hosszú lejtőn gurítottuk le, többször egymás után, úgy, hogy közben a lejtő végét mindig 5 cm-rel magasabbra emeltük. (Összesen tehát hússzor gurítottuk le mind a 9 testet.)

1. Adja meg a testek tehetetlenségi nyomatékát (Θ)!
2. Számítsa ki minden gurításra, hogy mekkora sebességet ér el a test a lejtő alján (a kezdősebesség 0), mekkora ekkor a test forgási, illetve mozgási energiája, mennyi ennek a hányadosa!
3. Készítsen grafikont e négy érték (v , E_m , E_f , E_f/E_m) magasságtól való függésének szemléltetésére!

Összefüggések:

$$\Theta = k \cdot mr^2, \quad (k_g = 0,4, k_{kh} = 0,5, k_{hp} = 1),$$

$$v = \sqrt{\frac{2gh}{1+k'}}$$

$$E_m = \frac{mv^2}{2}, \quad E_f = \frac{\Theta v^2}{2r^2}$$

Szerzői megoldás minta:

