

Megoldás. A testre ható erőknek (a gravitációs erőnek, az asztal nyomóerejének és a fonálerőnek) nincs forgatónyomatéka a lyukon átmenő függőleges egyenesre, így erre a tengelyre vonatkoztatva érvényes a perdület-megmaradás törvénye:

$$mr_1v_1 = mr_2v_2,$$

ahonnan a test megváltozott és eredeti sebességének aránya:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{r_1}{r_2}.$$

A mozgási energia a sebesség négyzetével arányos, tehát

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2}.$$

A fonalat feszítő F erő (vagyis a körmozgást biztosító centripetális erő) a $\frac{v^2}{r}$ centripetális gyorsulással arányos, így

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{v_2^2}{r_2} \left(\frac{v_1^2}{r_1} \right)^{-1} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \cdot \frac{r_1}{r_2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}.$$