Legyen az egész jojó tömege m, tehetetlenségi nyomatéka Θ. Hanyagoljuk el a himbálózást és a fonal dőlésszögét! Az ábrán megrajzoltuk a jojóra ható erőket.

A jojóra vonatkozó mozgásegyenletek a következők:

$$ma = mg - K,$$
$$\Theta\beta = Kr.$$

Mivel a fonal nem gyorsul, a kényszerfeltétel:

$$a = \beta r$$

A fenti egyenletekből

$$a = \frac{g}{1 + \Theta/mr^2}.$$

Számoljuk ki Θ-t! A jojó tehetetlenségi nyomatéka megegyezik a 3 henger tehetetlenségi nyomatékának összegével, vagyis

$$\Theta = (1/2)M_1r^2 + 2 \cdot (1/2)M_2R^2.$$

Homogén jojót feltételezve

$$M_2/M_1 = R^2/r^2; \quad 2M_2 + M_1 = m,$$

ahol M_1 a középső, M_2 a két szélső henger tömege. Innen

$$\frac{\Theta}{mr^2} = \frac{r^2}{4R^2 + 2r^2} + \frac{R^4/r^2}{2R^2 + r^2} = 2{,}93,$$

így ($g = 9{,}81$ m/s^2 értékkel számolva) $a = 2{,}49$ m/s^2.

Mivel le- és felfelé menet ugyanolyan erők hatnak, a le-és felfelé haladás ideje megegyezik.

$l = (a/2)t^2$ alapján $t = \sqrt{2l/a}$; a teljes idő $2\sqrt{2l/a} = 1{,}8$ s.

Megjegyzés. Sok megoldónk modellezte az átfordulást. Bármely modell alapján számolt átfordulási idő lényegesen kisebb, mint az általunk kiszámolt idő, ezért elhanyagolható.