

Az egész rendszer mozgását helyettesítjük egyetlen M tömegű tömegpont mozgásával, melynek v sebessége minden időpillanatban egyenlő a szíj bármely pontjának sebességével, ami egyezik a hengerek közös kerületi sebességével is. (A helyettesítés módszerét lásd a KML. 1962. évi 3. szám 129. old.: „Fizikai rendszerek” c. cikkben.) A felpörgetés után a rendszer mozgási energiája egyenlő M mozgási energiájával. Az m_1 és m_2 tömegű henger és az m_3 tömegű szíj mozgási energiáját számítva:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{m_1}{2} \right) v^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{m_2}{2} \right) v^2 + \frac{1}{2} m_3 v^2 = \frac{1}{2} M v^2.$$

Ebből egyszerűsítés után: $M = m_1/2 + m_2/2 + m_3$.

A forgatónyomatékot az állandó P hajtóerővel helyettesítve, a felpörgetéshez szükséges idő (egyenletesen gyorsuló mozgásról lévén szó):

$$t = \frac{v}{a} = M \frac{v}{P}.$$

$$\text{Az első esetben: } m_3 = 0, \quad M_1 = 30 \text{ kg}, \quad t_1 = M_1 \frac{v}{P}.$$

$$\text{A második esetben: } m_3 = 6 \text{ kg}, \quad M_2 = 36 \text{ kg}, \quad t_2 = M_2 \frac{v}{P}.$$

$t_2/t_1 = M_2/M_1 = 36/30 = 1,2$. Tehát a felpörgetéshez szükséges idő 20%-kal változik. (Bár a szíj tömege a hengerek tömegének csak 10%-a.)

Visnyovszki Gábor (Bp., Piarista g. III. o. t.)

Megjegyzés: Nincs kihasználva a megoldásnál, hogy melyik hengerre hat a forgató nyomaték. Az sem lényeges, hogy hány henger szerepel a feladatban, csak összes tömegük 60 kg legyen. Az eredmény független v -től és P -től.

Makai Endre (Bp., Eötvös J. g. I. o. t.)