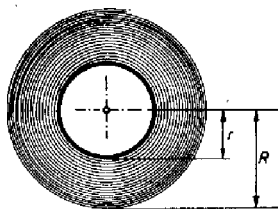


Jelöljük egy tetszőleges helyzetben R_1 ill. R_2 -vel az egyes orsók sugarát a rajtuk levő filmmel együtt. Először meghatározzuk, hogy adott R külső sugar esetén milyen L hosszúságú film van az illető orsón. Oldalnézetből nézve (l. az ábrát) a filmszalag területe (azaz a film élének területe)

$$L \cdot d = R^2\pi - r^2\pi, \quad \text{így} \quad L = \pi(R^2 - r^2)/d.$$



Bármely pillanatban a két orsón levő film együttes hossza:

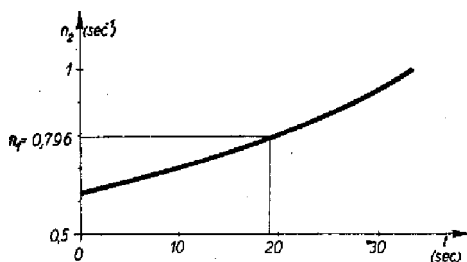
$$(1) \quad A = \frac{\pi}{d}(R_1^2 - r^2 + R_2^2 - r^2), \quad \text{ahonnan :}$$

$$R_2 = \sqrt{\frac{Ad}{\pi} + 2r^2 - R_1^2}.$$

Nyilvánvalóan minden pillanatban igaz, hogy

$$n_2 = \frac{R_1}{R_2}, \quad \text{azaz} \quad n_2 = n_1 \sqrt{\frac{R_1^2}{\frac{Ad}{\pi} + 2r^2 - R_1^2}}$$

ahol R_1 (1) szerint r -től $\sqrt{\frac{Ad}{\pi} + r^2}$ -ig változhat, és $R_1 = r + n_1 dt$, ahol t az átcsvélés kezdetétől számított idő.



A konkrét szám adatokkal, ha t -t sec-ban fejezzük ki:

$$n_2 = 0,796 \cdot \sqrt{\frac{(5 + 0,0398 \cdot t)^2}{65,9 - (5 + 0,398 \cdot t)^2}} \text{ sec}^{-1}.$$

Most R_1 64 mm-ig nőhet, így könnyen kiszámítható, hogy $t = 35,3$ sec alatt lesz kész a csévlés, és n_2 ezalatt $0,623 \text{ sec}^{-1}$ -ről $1,01 \text{ sec}^{-1}$ -re növekszik.

Báthory Anna (Bp., Apáczai Csere J. gimn. III. o. t.)
dolgozata alapján

Megjegyzés: Észrevéve, hogy az orsóra csavart film egymás utáni „menetei”-nek kerületei számtani sorozatot alkotnak, a számtani sorozatok összegképletével is meghatározható az orsón levő film hossza.

Pálfi György (Bp., Piarista gimn. III. o. t.)