

Jelöljük a vonat összes súlyát m -mel, másodpercenkénti sebességét v -vel, a lejtő hajlásszögét α -val, a súrlódási coefficient ε -nal, az akadályokat legyőző erőt P_1 -gyel, a lóerők számát H_p -vel. Miután a vízszintes síkpályán az akadályt csupán a súrlódás képviseli, mely a tömeg (m) és a súrlódási coefficient (ε) szorzata, azért

$$P_1 = m\varepsilon;$$

minthogy továbbá a hatásképességet lóerőkben úgy kapom meg, ha a másodpercenként végzett és méterkilogram-mokban kifejezett munkát elosztom 75-tel, lesz

$$H_p = \frac{P_1 \cdot v}{75} = \frac{m \cdot \varepsilon \cdot v}{75};$$

$$m = 300 \text{ tonna}, v = \frac{35\,000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{sec}}; \varepsilon = 0,005 \text{ lévén, a helyettesítés után}$$

$$H_p = 194,4 \text{ lóerő.}$$

Mikor a vonat a lejtőn fölfelé halad, két erőt győz le, az egyik a föld nehézsége (P_2), a másik a súrlódás (P_1); azonban

$$P_2 = m \sin \alpha$$

$$P_1 = m \cos \alpha \cdot \varepsilon$$

s így

$$P = P_1 + P_2 = m(\varepsilon \cos \alpha + \sin \alpha).$$

A vonat hatásképességét mindig a

$$H_p = \frac{P \cdot w}{75}$$

egyenlet fejezi ki, hol w a vonat másodpercenkénti sebessége.

Ha $H_p = 194,4 \text{ lóerő} = 194,4 \frac{\text{m} \cdot \text{kg}}{\text{sec}}$ és P talált értékét ezen egyenletbe helyettesítjük, úgy

$$w = 3,24 \frac{\text{m}}{\text{sec}},$$

vagyis óránként 11,6 km. Ez lesz a vonat maximális sebessége. A számítás mutatja, hogy α szög kicsinysége miatt $\cos \alpha = 1$, $\sin \alpha = 0$ vehető minden nagyobb hiba nélkül.

(Devecis Mihály.)

A feladatot még megoldották. Erdős A., Groffits G., Goldziher K., Kármán T., Kornis Ö.