

Megoldás. A mágneses indukció nagysága az egyenes vezetőtől x távolságban (a rajz síkjába befelé)

$$B(x) = \frac{\mu_0 I}{2\pi x}.$$

A téglalap alakú vezető hurok egyes darabkaira ható erő az $\mathbf{F} = I_1 \mathbf{l} \times \mathbf{B}$ képlet alapján számítható. A BA és a DC szakaszokon ható erők kiejtik egymást, így

$$F^{\text{ered}\sigma} = F_{AD} - F_{CB} = \frac{\mu_0}{2\pi} II_1 b \left(\frac{1}{d} - \frac{1}{d+a} \right) = 1,067 \cdot 10^{-6} \text{ N}.$$

Az N menetes tekercset tartalmazó vonat lebeg a sínen, ha (kihasználva, hogy $a \gg d$)

$$mgb = NF^{\text{ered}\sigma} \approx \frac{N\mu_0 II_1 b}{2\pi d}.$$

Ebből a megadott szám adatokkal $N \approx 500$ menet adódik.