

Az áramerősségek fordítottan arányosak az ellenállással:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}.$$

Az ellenállás függ a vezető hosszától, azzal egyenesen arányos, és függ a keresztmetszettől, mellyel fordítottan arányos, függ még a fajlagos ellenállástól, ami azonban változatlan.

A vezető eredeti hossza  $\ell$ . A megnyújtás után a hossza  $\ell \left(1 + \frac{P}{E \cdot q}\right)$ .

A vezető eredeti átmérője  $d$ . A megnyújtás után pedig  $d \left(1 - \frac{\mu \cdot P}{E \cdot q}\right)$ .

Így a vezető ellenállása a megnyújtás előtt:

$$R_1 = \varrho \cdot \frac{\ell \cdot 4}{d^2 \cdot \pi},$$

a megnyújtás után pedig:

$$R_2 = \varrho \cdot \frac{\ell \left(1 + \frac{P}{E \cdot q}\right) \cdot 4}{d^2 \left(1 - \frac{\mu P}{E}\right)^2 \cdot \pi}.$$

Így a fenti képlet alapján:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} = \varrho \cdot \frac{\ell \cdot 4}{d^2 \pi} : \varrho \cdot \frac{\ell \left(1 + \frac{P}{E \cdot q}\right) \cdot 4}{d^2 \left(1 - \frac{\mu \cdot P}{E \cdot q}\right)^2 \cdot \pi} = \frac{\left(1 - \frac{\mu \cdot P}{E \cdot q}\right)^2}{1 + \frac{P}{E \cdot q}}.$$

Ide behelyettesítve a feladatban szereplő számadatokat, kapjuk:

$$\frac{I_2}{I_1} = 0,998.$$

Fodor Zoltán (Bp., Piarista g. N. o. t.)

*Megjegyzés.* Rugalmasságtani méréseknél használnak ún. nyúlásmérő bélyegeket. Ezek vékony drótszálakból állnak, amelyeket a minta megnyúló részére ragasztanak fel és Wheatstone-hídba kapcsolnak. Az ellenállás változásából következtetnek a megnyúlásra.