

1057. feladat

Két kör keresztmetszetű, egyenlő hosszú és azonos anyagú vezetőhuzal ellenállásának aránya 1 : 2. Melyik vezető nehezebb és hányszor?

Megoldás:

A fajlagos ellenállás képletének segítségével tudjuk megoldani a példát:

$$\rho = \frac{RA}{l}$$
$$\frac{R_1 A_1}{l} = \rho_1 = \rho_2 = \frac{R_2 A_2}{l} \quad (\text{hiszen } l_1 = l_2 = l)$$

Mivel a vezeték hossza, az anyagminőségük megegyezik, ezért az ellenállásuk és a keresztmetszetük szorzata meg kell, hogy egyezzen.

$$R_1 \cdot A_1 = R_2 \cdot A_2$$

Azt is tudjuk, hogy $R_1 : R_2 = 1 : 2$ arányban térnek el, tehát a keresztmetszeteknek aránya fordítottan 2 : 1 arányú lesz.

A keresztmetszet miatt a tömege is változik a vezetőhuzalnak. Méghozzá hasonlóan 2 : 1-es arányban.

Tehát a kétszeres ellenállású vezetőhuzalnak feleakkora a keresztmetszete és feleakkora tömege lesz.

(Komondi Károly)