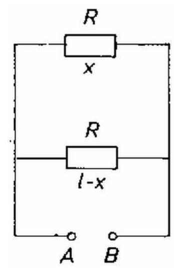
A lineáris potenciométer x hosszúságú részének R_1 ellenállása úgy aránylik a teljes (l hosszúságú) R_0 ellenálláshoz, mint x az l-hez, tehát

$$R_1 = (x/l)R_0, \quad \text{hasonlóképpen} \quad R_2 = \big[(l-x)/l\big]R_0.$$

A kapcsolás átalakítható az 1. ábrán látható módon.



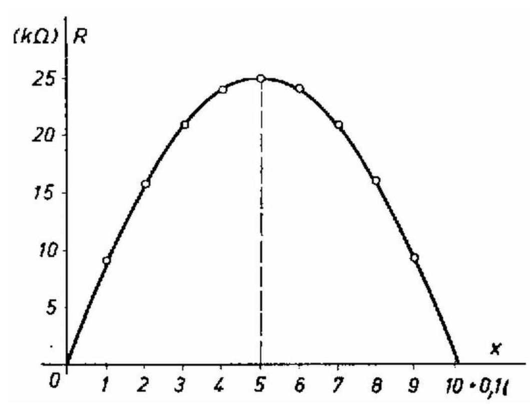
1. ábra

Az A és B pontok közötti ellenállás az R_1, R_2 párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredője:

$$R = \frac{R_1R_2}{R_1+R_2} = \frac{(R_0^2/l^2)x(l-x)}{(R_0/l)(x+l-x)} = \frac{R_0}{l^2}x(l-x).$$

Ez az összefüggés adja meg az A és B közötti ellenállást x függvényében. A kapott függvény másodfokú, képe parabola, értéktáblázat segítségével ábrázolhatjuk (2. ábra):

x	0	$l/10$	$2l/10$	$3l/10$	$4l/10$	$5l/10$	$6l/10$	$7l/10$	$8l/10$	$9l/10$	l
R	0	9	16	21	24	25	24	21	16	9	0



2. ábra

R nyilván $x=0$ és $x=l$ esetén a legkisebb, hiszen ekkor $R=0$. Továbbá R akkor a legnagyobb, ha $x=l/2$, mert a kapott képlet így is írható:

$$R = \frac{R_0}{l^2}\left[\frac{l^2}{4} - \left(x-\frac{l}{2}\right)^2\right],$$

innen láthatjuk, hogy R akkor a legnagyobb, ha $\left(x-\frac{l}{2}\right)^2 = 0$, vagyis $x = l/2$.

Ekkor $R = R_0/4 = 25\ \mathrm{k\Omega}$.

Gémesi Levente (Aszód, Petőfi S. Gimn., I. o. t.)