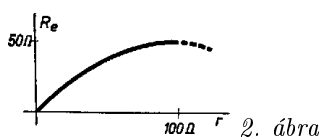


Jelöljük a párhuzamosan kapcsolt ellenállás nagyságát R -rel, a tolóellenállás csúszó érintkezője és az áram bevezetési pontja közötti ellenállást pedig r -rel. Így a tolóellenállás másik részének ellenállása $R-r$. Az áram útját követve látható, hogy az R_e eredő ellenállás két párhuzamosan kapcsolt ellenállásból tevődik össze. Ezek közül az egyik két sorosan kapcsolt ellenállásból áll, így értéke ezek összege. A párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredője:

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R + R - r} + \frac{1}{r}, \quad \frac{1}{R_e} = \frac{2R}{(2R - r)r},$$

vagyis

$$R_e = r - \frac{r^2}{2R}, \quad R_e = r - \frac{r^2}{200 \text{ ohm}}.$$

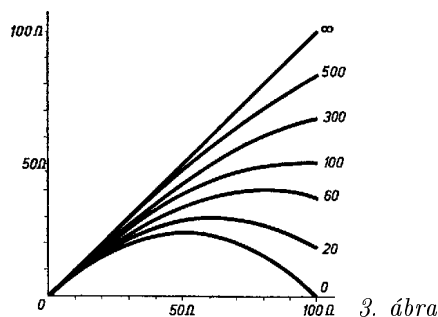


Ha ábrázoljuk R_e függését r -től, parabolát kapunk (2. ábra). Kezdetben a függvény úgy viselkedik, mint az $R_e = r$ egyenes. Ennek oka, hogy kis ellenállás mellett a párhuzamosan kapcsolt ellenállás elhanyagolható. A legnagyobb eredő ellenállás $r = 100$ ohmnál adódik, itt van a parabola maximuma. A feladat jellegéből következik, hogy $0 < r < 100$, s így a parabolának csak a rajzon látható részéhez tartozik fizikailag reális megoldás.

Szeredi Péter (Bp., Rákóczi F. g. IV. o. t.)

Megjegyzés. Vizsgáljuk meg azt az esetet, amikor a párhuzamosan kapcsolt ellenállás nem egyezik meg a tolóellenállás legnagyobb ellenállásértékével, hanem tetszőleges R' értékű. Ekkor az eredő ellenállás

$$R_e = r - \frac{r^2}{R + R'}.$$



Ez szintén parabolát határoz meg, mely R' értékétől függően különböző helyzetű. A 3. ábrán látható, hogy végtelen nagy ellenállás esetén (a párhuzamos tagot elhagyjuk) az eredő ellenállás megegyezik r -rel, 0 ohm esetén pedig egy olyan parabolát kapunk, melynek a csúszóérintkező középső állásánál van maximuma. A többi görbe e két határhelyzet között helyezkedik el, mint például a feladatban szereplő $R = 100$ ohmhoz tartozó parabola is.

Marossy Ferenc (Bp., Fazekas M. g. III. o. t.)