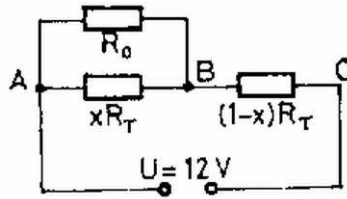


Jellemezzük a potenciométer csúszkájának helyzetét az $x(0 \leq x \leq 1)$ dimenzió nélküli számmal. Az R_0 ellenállással az $R_T x$ ellenállás párhuzamosan van kötve, míg ezek eredőjével az $(1-x)R_T$ ellenállás sorba van kapcsolva (l. az 1. ábrát).



1. ábra

Így az A, B pontok közötti R_{AB} ellenállás:

$$1/R_{AB} = [1/(xR_T)] + (1/R_0),$$

tehát

$$R_{AB} = \frac{R_0 R_T x}{R_T x + R_0}.$$

A teljes kör ellenállása pedig

$$(1) \quad R_t = R_{AB} + (1-x)R_T = \frac{-R_T^2 x^2 + R_T^2 x + R_0 R_T}{R_T x + R_0}.$$

A teljes áramkör által felvett teljesítmény:

$$(2) \quad P_t = \frac{U^2}{R_t} = \frac{U^2 (R_T x + R_0)}{-R_T^2 x^2 + R_T^2 x + R_T R_0}.$$

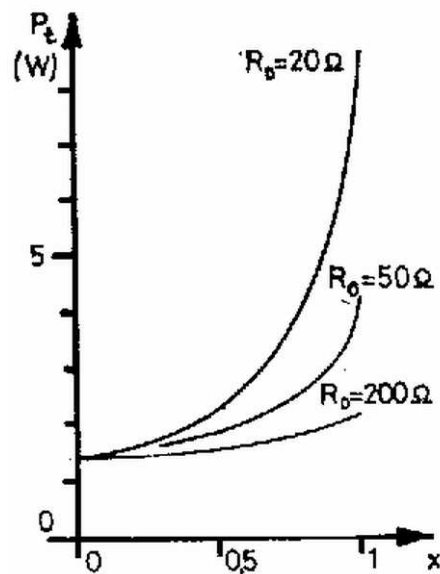
Az A és B pont közötti feszültség:

$$(3) \quad U_{AB} = U \frac{R_{AB}}{R_t} = U \cdot \frac{R_0 x}{-R_T x^2 + R_T x + R_0}.$$

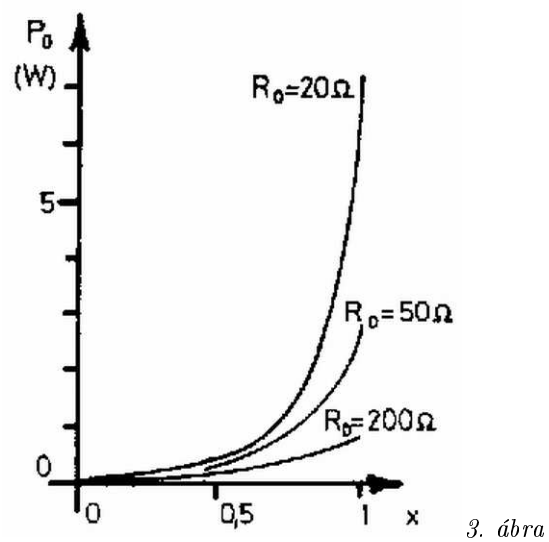
Az R_0 ellenállásra eső teljesítményt (3) segítségével azonnal megkaphatjuk:

$$P_0 = \frac{U_{AB}^2}{R_0} = \frac{U^2 R_0 x^2}{(-R_T x^2 + R_T x + R_0)^2}.$$

R_0 megadott értékeit (20Ω , 50Ω , 200Ω) beírva, a (2), illetve (3) összefüggésekkel megadott függvényt a 2. és 3. ábrán ábrázoltuk.



2. ábra



3. ábra

Mivel $P_t(0) = 144 \text{ W}$, ill. $P_0(0) = 0 \text{ W}$, R_0 -tól függetlenül a görbék közös pontból indulnak.

Kobzos Krisztina (Dunaújváros, Móricz Zs. Ált. Isk., 8. o. t.) és

Szolnoki Attila (Nyíregyháza, Krúdy Gy. Gimn., I. o. t.)

dolgozata alapján