

a) Az AB pontokra kapcsolt U feszültségű áramforrás teljesítménye

$$(1) \quad P = UI \cos \varphi,$$

ahol φ az I áramerősség és az U feszültség vektorai által bezárt szög. Ha r -rel jelöljük az ST pontok közti ellenállást, akkor

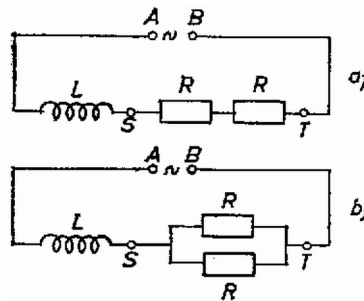
$$(2) \quad I = \frac{U}{\sqrt{(\omega L)^2 + r^2}},$$

$$(3) \quad \cos \varphi = \frac{r}{\sqrt{(\omega L)^2 + r^2}}.$$

Helyettesítsük be ezeket a teljesítmény kifejezésébe:

$$(4) \quad P = U^2 \frac{r}{(\omega L)^2 + r^2}.$$

Az a) esetben $r = 2R$, a b) esetben pedig $r = R/2$. Ha ezeket az értékeket külön-külön a (4) egyenletbe beírjuk, akkor egy kétismeretlenes egyenletrendszert nyerünk az ωL induktív és az általunk keresett R ohmikus ellenállásra. Az egyenletrendszer megoldásával az utóbbira $R = 20 \Omega$ érték adódik.



b) Az ST pontok között

$$(5) \quad U_{ST} = Ir = \sqrt{Pr}$$

feszültség mérhető. A numerikus adatok behelyettesítése után az a) esetben 180 V, a b) esetben 71,15 V feszültséget kapunk, vagyis az első (soros) kapcsolásnál nagyobb az ST pontok közötti feszültség.

Jüngling Anikó (Kaposvár, Táncsics M. Gimn., IV. o. t.) dolgozata alapján