Először belátjuk, hogy egy R_b belső ellenállású áramforrás akkor adja le a legnagyobb teljesítményt, ha az R terhelő ellenállás éppen R_b-vel egyenlő. Ha az áramforrás üresjárati feszültsége U_0, akkor R terhelő ellenálláson $I=\frac{U_0}{R+R_b}$ áram folyik, s a felvett teljesítmény

$$P=I^2R=U_0^2\frac{R}{(R+R_b)^2}.$$

Nyilván igaz, hogy P ott maximális, ahol az

$$f(R)=\frac{(R+R_b)^2}{R}=\left(R+\frac{R_b^2}{R}\right)+2R_b$$

függvénynek minimuma van. Ez viszont — a zárójelben álló tagra alkalmazva a számtani és mértani közepekre vonatkozó

$$R+\frac{R_b^2}{R}\geq 2\sqrt{R\cdot\frac{R_b^2}{R}}=2R_b$$

egyenlőtlenséget, éppen a bizonyítandó állítást adja: P-nek $R=R_b$-nél van maximuma, s ez a maximális teljesítmény

$$P(R_b)=\frac{U_0^2}{4R_b}.$$

Változzon most R_b belső ellenállás R_b'-re úgy, hogy $P(R_b')=0,8P(R_b)$ teljesüljön. A fenti összefüggésekből $R_b'=1,25R_b$. Így a ténylegesen leadott teljesítmény az eredeti $R=R_b$ terhelő ellenálláson

$$P'=U_0^2\frac{R_b}{(R_b'+R_b)^2}=\frac{U_0^2R_b}{(2,25R_b)^2}=\frac{1}{5,06}\cdot\frac{U_0^2}{R_b},$$

ami az eredetileg leadott $P(R_b)$ teljesítménynek $\frac{P'}{P}=\frac{4}{5,06}=0,79=79\%$-a. A leadott teljesítmény tehát 21 százalékkal csökkent.

Kovács Baldvin (Fazekas M. Főv. Gyak. Gimn., II. o. t.) dolgozata alapján