

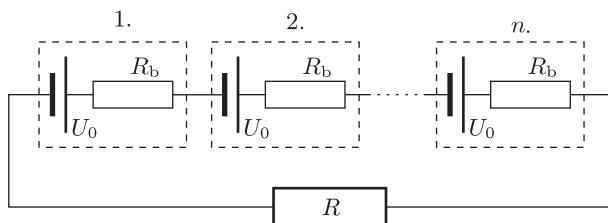
Megoldás. Jelöljük az egyes telepek elektromotoros erejét U_0 -al, belső ellenállását R_b -vel, a külső terhelés (fogyasztó) ellenállását pedig R -rel!

Soros kapcsolásban (1. ábra) a telepek elektromotoros ereje összeadódik, tehát n telep esetén nU_0 lesz, és az áramkör eredő ellenállása $nR_b + R$ nagyságú. A körben folyó áram

$$I_s = \frac{nU_0}{nR_b + R},$$

az egyes telepek kapocsfeszültsége pedig

$$U_s = U_0 - I_s R_b = \frac{R}{nR_b + R} U_0.$$



1. ábra

Párhuzamos kapcsolásnál (2. ábra) az egyes telepek kapocsfeszültsége megegyezik a fogyasztóra eső feszültséggel. Ez a feszültség, ha I_p áram folyik át a fogyasztón, egyrészt RI_p , másrészt az egyes telepeken átfolyó $\frac{I_p}{n}$ áramból adódóan $U_0 - \frac{I_p}{n} R_b$ alakban is felírható. Fennáll tehát

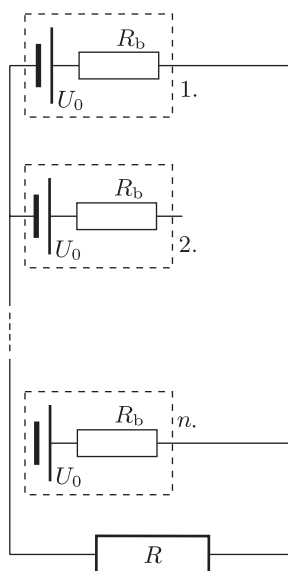
$$RI_p = U_0 - \frac{I_p}{n} R_b,$$

vagyis

$$I_p = \frac{n}{nR + R_b} U_0.$$

Innen a kapocsfeszültség:

$$U_p = I_p R = \frac{nR}{nR + R_b} U_0.$$



2. ábra

A feladat szövege szerint $U_s = 0,9 \cdot U_p$, vagyis:

$$\frac{R}{nR_b + R} U_0 = 0,9 \cdot \frac{nR}{nR + R_b} U_0.$$

Ez n -re nézve másodfokú egyenlet:

$$9n^2 - \frac{R}{R_b} - 10 = 0,$$

amelynek fizikailag értelmes (pozitív) gyöke a megadott

$$\frac{R}{R_b} = \frac{129 \Omega}{3 \Omega} = 43$$

esetén

$$n = \frac{43 + \sqrt{43^2 + 360}}{90} = 5.$$

A kapcsolásokban tehát öt telepet használtunk.