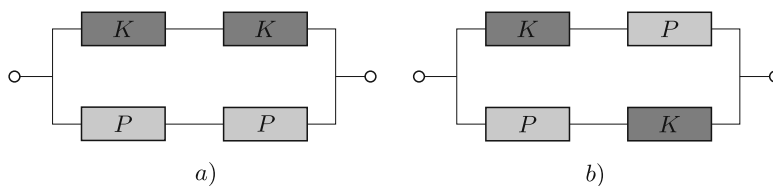


Legyen K a kék, P a piros ellenállás nagysága!



Az $a)$ esetben a két kék ellenállást sorba kapcsoltuk, így az eredőjük $2K$, a két sorba kapcsolt piros ellenállás eredője pedig $2P$. A két ág egymással párhuzamosan kapcsolású, az eredőjük tehát

$$X = \frac{1}{\frac{1}{2K} + \frac{1}{2P}} = \frac{2KP}{K+P}.$$

A $b)$ esetben mindkét ágban egy-egy kék és piros ellenállás van sorba kapcsolva, így az eredőjük egyenként $K+P$. Ezen két – párhuzamosan kapcsolt – ág eredője:

$$Y = \frac{1}{\frac{1}{K+P} + \frac{1}{K+P}} = \frac{K+P}{2}.$$

Hozzuk közös nevezőre ezt a két kifejezést:

$$X = \frac{4KP}{2(K+P)}, \quad Y = \frac{(K+P)^2}{2(K+P)}.$$

Az a tört nagyobb, amelyiknek a számlálója nagyobb, hiszen a közös nevező pozitív. Vonjuk ki Y számlálójából X -ét:

$$K^2 + 2KP + P^2 - 4KP = K^2 - 2KP + P^2 = (K - P)^2 \geq 0.$$

$K = P$ esetén nyilván $X = Y$, de minden más esetben $Y > X$. Tehát a $b)$ kapcsolásban lesz nagyobb az eredő ellenállás.

Egyházi Hanna (Budapest, ELTE Apáczai Csere J. Gyak. Gimn., 10. évf.)

Megjegyzés. Az $a)$ eset eredő ellenállása K és P *harmonikus közepe*, a $b)$ kapcsolásnál pedig a *számtani közepe*. Ismert, hogy a harmonikus közép nem lehet nagyobb, mint a számtani közép, ebből már következik, hogy a $b)$ kapcsolásban nagyobb (vagy esetleg a másikkal egyenlő) az eredő ellenállás.