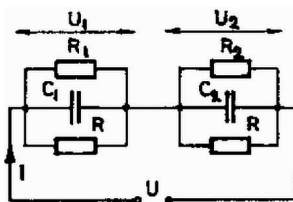


**Megoldás.** A „szivárgó” kondenzátorok mindegyike egy ideális kondenzátor ( $C_1, C_2$ ) és egy ellenállás ( $R_1, R_2$ ) párhuzamos kapcsolásaként fogható fel. A megadott voltonkénti szivárgási áramokból  $R_1$  és  $R_2$  értékei:

$$R_1 = \frac{1 \text{ V}}{10^{-6} \text{ A}} = 1 \text{ M}\Omega \quad \text{és} \quad R_2 = \frac{1 \text{ V}}{0,4 \cdot 10^{-6} \text{ A}} = 2,5 \text{ M}\Omega.$$



Az áramkör eredő ellenállása:

$$R_e = \frac{R_1 R}{R_1 + R} + \frac{R_2 R}{R_2 + R} = \frac{R_1}{1 + R_1/R} + \frac{R_2}{1 + R_2/R},$$

a főágban folyó áram pedig:

$$I = \frac{U}{R_e}, \quad \text{ahol} \quad U = 600 \text{ V}.$$

Ez az áramerősség akkor a legkisebb, ha  $R_e$  a legnagyobb, ez pedig a fenti előnyös felírásból láthatóan  $R$  legnagyobb értékénél áll be (így kikerülhetjük a deriválás bonyodalmaival).  $R$  legnagyobb értéke viszont  $\infty$ , vagyis  $I$  akkor minimális (abszolút minimum), ha nem kötünk be ellenállást.

Számítsuk ki a kondenzátorokra jutó feszültségeket:

$$U_2 = \frac{U}{R_1 + R_2} R_2 \approx 430 \text{ V} > 350 \text{ V} \quad \text{és} \quad U_1 = U - U_2 \approx 170 \text{ V}.$$

Látható, hogy ebben az esetben a  $C_2$  kondenzátor átütne. A feladat tehát az, hogy  $R$  értékét addig csökkentjük, amíg az  $U_2$  feszültség  $350 \text{ V}$  nem lesz. Ez a maximális megengedhető feszültség a  $C_2$  kondenzátoron. ( $U_2 > U_1$  bármilyen  $R$  értékre, tehát a  $C_1$  kondenzátort nem kell vizsgálnunk.) Tehát

$$U_2 = \frac{U}{R_e} \cdot \frac{R_2 R}{R + R_2} = 350 \text{ V},$$

ahonnan

$$R = \frac{(2U_2 - U)R_1 R_2}{UR_2 - U_2(R_1 + R_2)} \approx 0,9 \text{ M}\Omega.$$

Ekkora ellenállás esetén folyik át az áramkörön a legkisebb áram, anélkül, hogy bármelyik kondenzátor átütne.

*Borgulya Gábor* (Pécs, Nagy Lajos Gimn., III. o. t.)