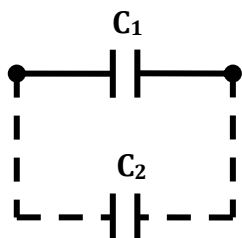


Ke kondenzátoru o kapacitě  $200 \mu\text{F}$ , který je nabitý na napětí  $300 \text{ V}$ , připojíme nenabitý kondenzátor o kapacitě  $50 \mu\text{F}$ . Určete výsledné napětí a náboj na jednotlivých kondenzátorech.

**Řešení:**



Označme si následující veličiny:

$C_1$  ... kapacita prvního (nabitého) kondenzátoru

$C_2$  ... kapacita druhého (připojeného) kondenzátoru

$U$  ... původní napětí na prvním kondenzátoru

$U_1$  ... výsledné napětí na prvním kondenzátoru

$U_2$  ... výsledné napětí na druhém kondenzátoru

$Q_1$  ... výsledný náboj na prvním kondenzátoru

$Q_2$  ... výsledný náboj na druhém kondenzátoru

---


$$C_1 = 200 \mu\text{F} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ F}, C_2 = 50 \mu\text{F} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ F}, U = 300 \text{ V}, U_1 = ? \text{ V}, U_2 = ? \text{ V}, Q_1 = ? \text{ C}, Q_2 = ? \text{ C}$$

Ze zadaných hodnot lze určit celkový náboj  $Q$  podle vztahu

$$Q = C_1 U \quad (1)$$

Po připojení se část náboje bude přesouvat z prvního na druhý kondenzátor až do okamžiku, kdy se hodnoty napětí na obou kondenzátorech vyrovnají. Platí tedy

$$U_1 = U_2 \quad (2)$$

Celkový náboj  $Q$  se tak rozdělí mezi oba kondenzátory. Platí tedy

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad (3)$$

Pro dílčí náboje  $Q_1$  a  $Q_2$  pak platí vztahy

$$Q_1 = C_1 U_1, \quad Q_2 = C_2 U_2 \quad (4)$$

Dosazením vztahů (1), (4) a (2) do vztahu (3) dostáváme

$$C_1 U = C_1 U_1 + C_2 U_1$$

Vyjádříme neznámou  $U_1$

$$U_1 = \frac{C_1 U}{C_1 + C_2}$$

Číselný výpočet jednotlivých veličin:

$$U_1 = \frac{2 \cdot 10^{-4} \cdot 300}{2 \cdot 10^{-4} + 5 \cdot 10^{-5}} = 240 \text{ V}$$

$$U_2 = U_1 = 240 \text{ V}$$

$$Q_1 = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 240 = 4,8 \cdot 10^{-2} \text{ C} = 48 \text{ mC}$$

$$Q_2 = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 240 = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ C} = 12 \text{ mC}$$

**Odpověď:**

Na prvním kondenzátoru bude náboj 48 mC, na připojeném kondenzátoru 12 mC. Napětí na obou kondenzátorech bude 240 V.