

K dispozici máme tři kondenzátory o kapacitách  $C_1 = 2 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 3 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 5 \mu\text{F}$ .

Vypočítejte jejich výslednou kapacitu, jestliže:

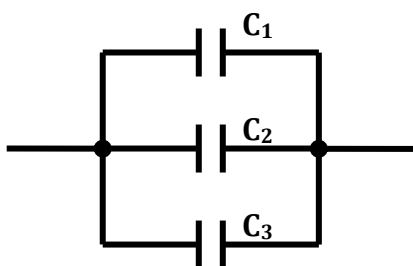
a) kondenzátory jsou zapojeny paralelně

b) kondenzátory jsou zapojeny sériově.

**Řešení (a):**

$$C_1 = 2 \mu\text{F}, C_2 = 3 \mu\text{F}, C_3 = 5 \mu\text{F}, C = ? \mu\text{F}$$

---



Při paralelním zapojení tří kondenzátorů platí pro výslednou kapacitu vztah

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

Číselně

$$C = 2 + 3 + 5 = 10 \mu\text{F}$$

**Odpověď (a):**

Při paralelním zapojení tří kondenzátorů má výsledná kapacita hodnotu  $10 \mu\text{F}$ .

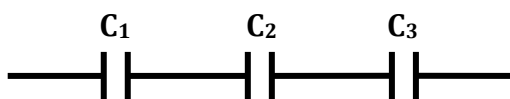
**Poznámka (a):**

Při výpočtu výsledné kapacity můžeme dosazovat hodnoty kapacit v  $\mu\text{F}$ , protože v použitých fyzikálních vztazích nepočítáme s žádnou jinou fyzikální veličinou.

**Řešení (b):**

$$C_1 = 2 \mu\text{F}, C_2 = 3 \mu\text{F}, C_3 = 5 \mu\text{F}, C = ? \mu\text{F}$$

---



Při sériovém zapojení tří kondenzátorů platí pro výslednou kapacitu vztah

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

Číselné řešení

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{31}{30} \Rightarrow C = \frac{30}{31} \mu\text{F} \doteq 0,97 \mu\text{F}$$

**Odpověď (b):**

Při sériovém zapojení tří kondenzátorů je výsledná kapacita přibližně 0,97  $\mu\text{F}$ .

**Poznámka (b):**

Úlohu (b) lze také řešit obecným vyjádřením výsledné kapacity  $C$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \quad \Rightarrow \quad C = \frac{C_1 C_2 C_3}{C_2 C_3 + C_1 C_3 + C_1 C_2}$$

Po dosazení číselných hodnot

$$C = \frac{2 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 5 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 3} \doteq 0,97 \mu\text{F}$$