

---

## Měření kapacity kondenzátorů

---

**Úkol :** Změřte metodou vybíjecího proudu a pomocí RLC můstku hodnoty kapacit tří kondenzátorů a jejich paralelní kombinace.

### Postup :

1. Zapojte obvod podle schématu. Po kontrole zapojení stisknutím tlačítka nabijte kondenzátor na napětí dodávané zdrojem, jehož hodnotu  $U_0$  změřte. Po uvolnění tlačítka změřte dobu, za kterou se napětí sníží na polovinu původní hodnoty. Toto měření proveďte pro každý měřený kondenzátor jednou na rozsahu 10 V, jednou na rozsahu 20 V a jednou na rozsahu 50 V.
2. Všechny tři kondenzátory zapojte paralelně a proveďte výše uvedené měření pouze na rozsahu 10 V.
3. Pro paralelní zapojení kondenzátorů na rozsahu 10 V změřte závislost napětí na čase. Hodnoty zaznamenávejte po 5 sekundách po dobu cca 3 minut.
4. Z naměřených hodnot vypočtete kapacity jednotlivých kondenzátorů a jejich paralelní kombinace.
5. Hodnoty podle bodu 3. vynesete do grafu a vytvořte tak vybíjecí křivku.
6. Na základě odhadu nejistot při měření času a z třídy přesnosti použitého voltmetru vypočtete nejistoty výsledných kapacit. Jako výslednou hodnotu kapacity jednotlivých kondenzátorů vyberte hodnotu (rozsah voltmetru) s nejmenší nejistotou.
7. Změřte hodnoty kapacit jednotlivých kondenzátorů a paralelní a sériové kombinace pomocí RLC měřiče:
  - Nastavte přístroj na rozsah 2  $\mu\text{F}$ , přepínač do polohy LCR a žlutým kolečkem přístroj vynulujte při rozpojených svorkách.
  - Připojte kondenzátor a odečtěte kapacitu. Měřte na co nejnižším rozsahu. Pokud přístroj ukazuje znak pro překročení rozsahu (1---), použijte vyšší rozsah.

8. V závěru porovnejte změřenou a vypočtenou hodnotu pro paralelní, resp. sériové zapojení u obou metod.

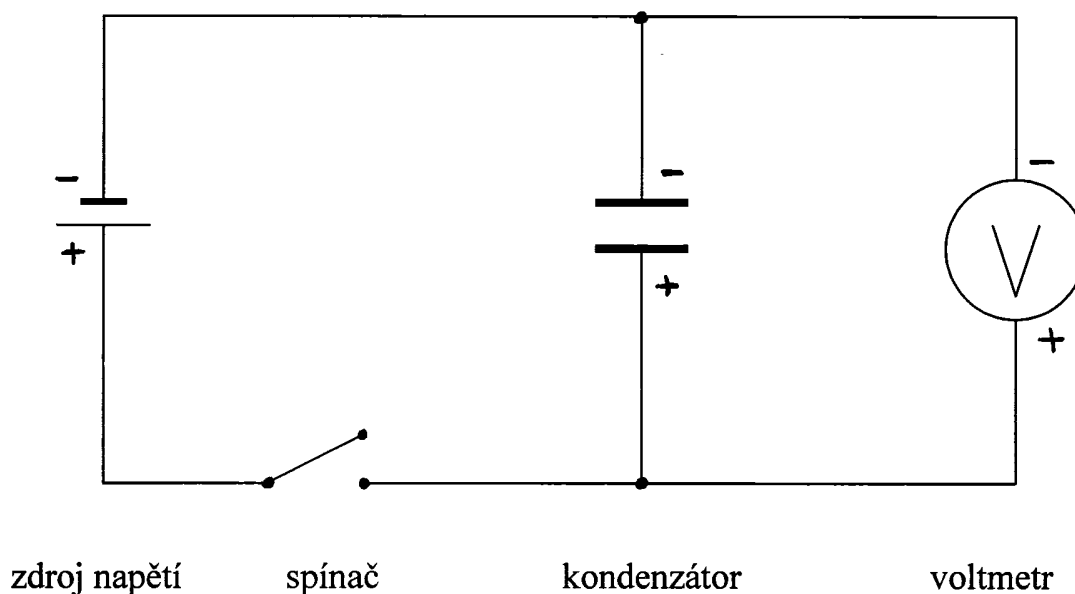
*Poznámka : Proud protékající voltmetrem je závislý na napětí a na vnitřním odporu použitého voltmetru  $R_i$  podle Ohmova zákona a platí  $U_0/U = I_0/I$ .*

Vnitřní odpory voltmetru jsou :  $R_i = 200 \text{ k}\Omega$  při rozsahu 10 V,

$R_i = 400 \text{ k}\Omega$  při rozsahu 20 V,

$R_i = 1 \text{ M}\Omega$  při rozsahu 50 V

Schéma zapojení:



---

**Pomůcky : Voltmetr, stabilizovaný zdroj, stopky, panel s tlačítkem, měřené kondenzátory, vodiče, LCR měřič**