

Laboratorní práce č. 13

Určení kapacity kondenzátoru měřením střídavého proudu a napětí.

Jméno a příjmení:

Spolupracoval:

Třída:

Škola:

Pracováno dne:

Teplota vzduchu: °C

Vlhkost vzduchu: %

Tlak vzduchu : Pa

Úkol: Určení kapacity kondenzátoru měřením střídavého proudu a napětí.

Pomůcky: ampérmetr, voltmetr, reostat 105 ohmů, kondenzátor $1 \mu F$, kondenzátor $2,2 \mu F$ spojovací vodiče, zdroj 24 V.

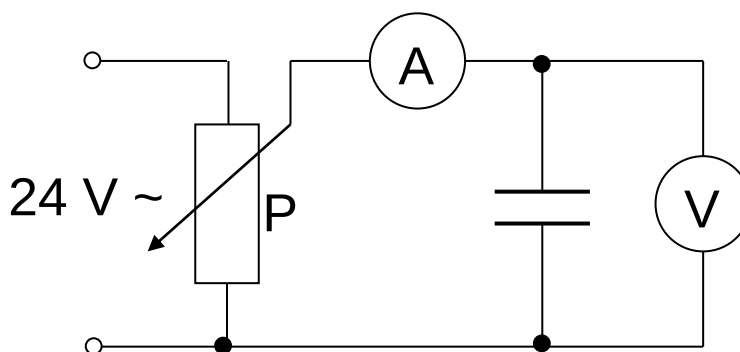
Teorie: U kondenzátoru je $R \ll X_C$

$$Z = X_C = \sqrt{R^2 + X_c^2} = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}} \Rightarrow$$

$$Z = X_C = \frac{1}{2\pi f C} \Rightarrow C = \frac{1}{2\pi f Z} \wedge Z = \frac{U}{I} \Rightarrow$$

$$C = \frac{I}{2\pi f U}$$

Schéma zapojení:



Postup práce:

1. Kontrola vodičů.
2. Sestavení obvodu s potenciometrem na nulovém napětí. Přepnutí univerzálních měřicích přístrojů na odpovídající nejvyšší rozsahy.
 - Určení I pro U od 1 do 10 V po jednom V nahoru, 1. student dolů, 2. student nahoru.
 - Zapsání údajů do tabulky.
 - Zapsání frekvence střídavého proudu a údajů na kondenzátorech: $C_1 =$, $C_2 =$
 - Výpočet kapacity $C_1 = \bar{C}_1 \pm \Delta C_1$; $\delta C_1 =$ %.
3. Celou práci zopakuj pro druhý kondenzátor.

Tabulka:

	n	U [V]	I [mA]	$Z = \frac{U}{I}$ [Ω]	C [μF]	ΔC [μF]
C ₁	1	1				
	2	2				
	3	3				
	4	4				
	5	5				
	6	6				
	7	7				
	8	8				
	9	9				
	10	10				
C ₂	1	10				
	2	9				
	3	8				
	4	7				
	5	6				
	6	5				
	7	4				
	8	3				
	9	2				
	10	1				

Závěr: Porovnání naměřených hodnot s údaji na kondenzátorech.