

Ćwiczenie: kondensator

Kondensator to urządzenie służące do gromadzenia ładunków. Pojemność kondensatora zależy od jego wymiarów geometrycznych i rodzaju dielektryka pomiędzy okładkami. Celem ćwiczenia jest pomiar przenikalności elektrycznej powietrza i różnych izolatorów.

Przyrządy: kondensator płaski o regulowanej odległości pomiędzy okładkami, elektroniczny miernik pojemności, dielektryki o różnej grubości, suwmiarka, śruba mikrometryczna.

Przebieg ćwiczenia:

- 1/ Zmontuj zestaw w/g rysunku.
- 2/ Wykonaj pomiar pojemności kondensatora płaskiego bez dielektryka, rozsuwając okładki na odległość 1cm. Staraj się zachować równoległość okładek kondensatora, w razie potrzeby przed pomiarem wyzeruj miernik.
- 3/ Dwukrotnie powtórz pomiar dla innych odległości pomiędzy okładkami, większych niż 1cm.
4. Wykonaj pomiar pojemności kondensatora używając różnych dielektryków o różnych grubościach. Staraj się mocno docisnąć okładki kondensatora do dielektryka.

Opracowanie wyników:

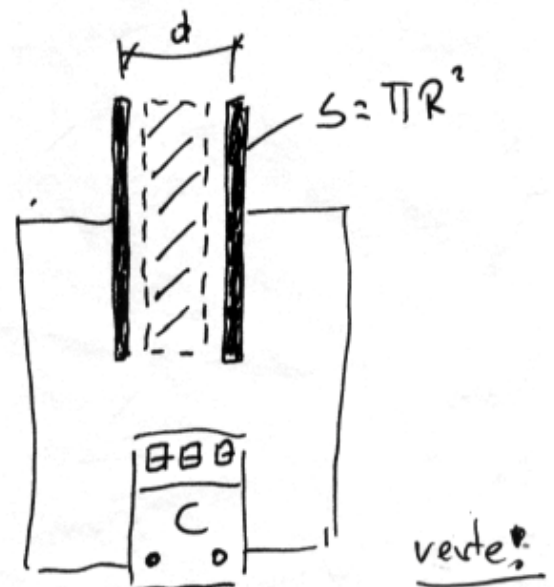
- 1/ Uzupełnij tabelę wyników, wyznacz wartość przenikalności elektrycznej powietrza.
- 2/ Oblicz błąd bezwzględny i względny pomiaru przenikalności elektrycznej powietrza.
- 3/ Ustal przedział w którym zawarta jest rzeczywista wartość przenikalności elektrycznej powietrza.
- 4/ Wyznacz wartość przenikalności elektrycznej badanych izolatorów.

Lp.	r (m)	d (m)	C (F)	$\epsilon_0 \left[\frac{\epsilon^2}{Nm^2} \right]$	ϵ_r

$\epsilon_{o \max}$ – największa wartość przenikalności
 $\epsilon_{o \min}$ – najmniejsza wartość przenikalności
 $\Delta \epsilon_0$ – maksymalny błąd bezwzględny
 $\delta \epsilon_0$ – maksymalny błąd względny
 $\bar{\epsilon}_0$ – wartość średnia przenikalności

$$C = \epsilon_0 \frac{S}{d} \Rightarrow \epsilon_0 = \dots$$

$$C = \epsilon_0 \epsilon_v \frac{S}{d} \Rightarrow \epsilon_v = \dots$$



$$\Delta \epsilon_0 = \frac{\epsilon_{0 \max} - \epsilon_{0 \min}}{2}$$

$$J_{\epsilon_0} = \frac{\Delta \epsilon_0}{\bar{\epsilon}_0}$$

$$\bar{\epsilon}_0 = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3 + \dots}{n}$$