

Cel ćwiczenia:

1. Wyznaczenie stałej czasowej układu RC

Zagadnienia do przygotowania:

- pojemność elektryczna, połączenia równoległe i szeregowo oporników i kondensatorów
- prawo Ohma, prawa Kirchhoffa
- układ RC (stała czasowa układu RC, II prawo Kirchhoffa dla ukł. RC)
- zależność napięcia na kondensatorze od czasu (ładowanie, rozładowanie)

Przebieg ćwiczenia:

1. Zmierzyć zależność napięcia na kondensatorze od czasu, $U_c(t)$. Odczyt napięcia wykonać co 10s.
2. Zanotować wartości oporu i pojemności
3. Zmienić opór i powtórzyć pomiary

Opracowanie wyników:

1. Narysować wykresy zależności $U_c(t)$

$$U_c(t) = E (1 - e^{-t/RC})$$

ładowanie kondensatora

$$U_c(t) = E e^{-t/RC}$$

rozładowanie kondensatora

2. Zaznaczyć na wykresach i odczytać stałą czasową układów
3. Narysować dla krzywych rozładowania wykresy zależności $\ln(U_c/E)$ od czasu.

$$\ln(U_c/E) = -1/(RC) \cdot t$$

4. Odczytać współczynnik nachylenia a . Oszacować błąd wsp. nachylenia Δa .
5. Obliczyć stałą czasową τ i błąd $\Delta\tau$, wykorzystując wartości a oraz Δa .
6. Porównać znaną wartość stałej czasowej τ z wartością obliczoną, $\tau = RC$, dla danego R i C .