

Spis treści

1	Zadanie 0.1	2
1.1	Rozwiązanie Równania	2

Rozdział 1

Zadanie 0.1

Po jakim czasie w obwodzie bez wymuszenia napięcie spadnie do 0.1 napięcia początkowego?

1.1 Rozwiązanie Równania

Wzór, który poddajemy rozwiązywaniu:

$$\frac{1}{10} = e^{-\alpha * t} \quad (1.1)$$

Zmienna alpha dla R=1 i C=0.949:

$$\alpha = \frac{-1}{RC} \quad (1.2)$$

Po podstawieniu zależności (1.2) otrzymujemy:

$$\alpha = \frac{-1}{0.949} \quad (1.3)$$

Podstawiamy wzór (1.3) do wzoru (1.1):

$$\frac{1}{10} = e^{-\frac{1}{0.949 * t}} \quad (1.4)$$

Rozwiązujemy eksponentę z przybliżeniem:

$$\frac{1}{10} = 2.718282^{-\frac{1}{0.949 * t}} \quad (1.5)$$

Stosujemy logarytm obustronnie:

$$\log\left(\frac{1}{10}\right) = \log(2.718282^{-\frac{1}{0.949 * t}}) \quad (1.6)$$

Kontynuujemy rozwiązywanie poprzez wyłączenie potęgi przed logarytm oraz robimy zamianę stronami:

$$-\left(\frac{1}{0.949t}\right) \log(2.718282) = \log\left(\frac{1}{10}\right) \quad (1.7)$$

Dzielimy przez logarytm z eksponenty:

$$-\left(\frac{1}{0.949t}\right) = \frac{\log(\frac{1}{10})}{\log(2.718282)} \quad (1.8)$$

Rozwiązujemy prawą stronę:

$$-\left(\frac{1}{0.949t}\right) = -2.302585 \quad (1.9)$$

Mnożymy obustronnie przez -0.949t:

$$1 = 2.185153t \quad (1.10)$$

Następnie dzielimy obustronnie przez 2.185153:

$$\frac{1}{2.185153} = \frac{2.185153t}{2.185153} \quad (1.11)$$

Otrzymujemy przybliżoną odpowiedź na zadane pytanie. Napięcie spadnie do 0.1 napięcia początkowego po czasie:

$$t = 0.457634 \quad (1.12)$$