

Electronics and Circuits

Problem Set

1. Write a Kirchhoff's voltage law equation for the circuit shown in the figure (Napisz równanie Kirchhoffa dla obwodu z rysunku)
 2. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 3. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 4. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 5. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 6. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 7. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 8. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 9. Write a Kirchhoff's voltage law equation for the circuit shown in the figure (Napisz równanie Kirchhoffa dla obwodu z rysunku)
 10. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 11. Solve the circuit shown in the figure (Rozwiąż obwód z rysunku)
 12. We have an electrical circuit consisting of an inductor with an inductance $L = 0.5 \text{ H}$ and a resistor with a resistance $R = 4 \Omega$, connected in series. The circuit is connected to a DC voltage source $V = 12 \text{ V}$.
 - a) Calculate the current flowing through the circuit in steady state.
 - b) Calculate the time it takes for the current in the circuit to reach 63% of its maximum value after the circuit is closed (time constant τ).
 - c) Draw a graph showing the changes in current over time from the moment the circuit is closed until it reaches a steady state.
- Mamy obwód elektryczny składający się z cewki o indukcyjności $L = 0.5 \text{ H}$ i rezystora o rezystancji $R = 4 \Omega$, połączonych szeregowo. Obwód jest podłączony do źródła napięcia stałego $V = 12 \text{ V}$.
- a) Oblicz prąd płynący przez obwód w stanie ustalonym.
 - b) Oblicz czas, jaki upływa od zamknięcia obwodu do osiągnięcia przez prąd w obwodzie 63% swojej wartości maksymalnej (stała czasowa τ).
 - c) Narysuj wykres przedstawiający zmiany prądu w czasie od momentu zamknięcia obwodu do osiągnięcia stanu ustalonego.

13. We have an electrical circuit consisting of a capacitor with a capacitance $C = 10\ \mu\text{F}$ and a resistor with a resistance $R = 2\ \Omega$, connected in series. The circuit is connected to a DC voltage source $V = 5\ \text{V}$.

- a) Calculate the voltage across the capacitor in steady state.
- b) Calculate the time it takes for the voltage across the capacitor to reach 63% of its maximum value after the circuit is closed (time constant τ).
- c) Draw a graph showing the changes in voltage across the capacitor over time from the moment the circuit is closed until it reaches a steady state.

Mamy obwód elektryczny składający się z kondensatora o pojemności $C = 10\ \mu\text{F}$ i rezystora o rezystancji $R = 2\ \Omega$, połączonych szeregowo. Obwód jest podłączony do źródła napięcia stałego $V = 5\ \text{V}$.

- a) Oblicz napięcie na kondensatorze w stanie ustalonym.
- b) Oblicz czas, jaki upływa od zamknięcia obwodu do osiągnięcia przez napięcie na kondensatorze 63% swojej wartości maksymalnej (stała czasowa τ).
- c) Narysuj wykres przedstawiający zmiany napięcia na kondensatorze w czasie od momentu zamknięcia obwodu do osiągnięcia stanu ustalonego.