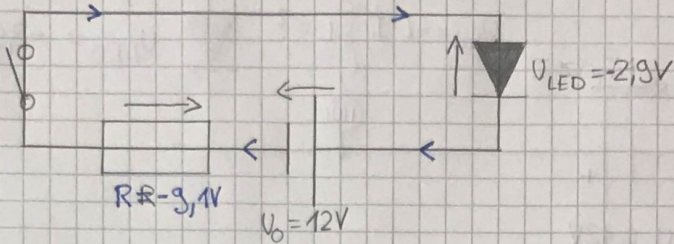


LEDs in Fahrzeugen mit Induktionsspulen

Aufg. 1:

1.



2.

$$U_R = -9,1 \text{ V}$$

$$U_R = R \cdot (-I) \quad | : (-I)$$

$$\frac{U_R}{-I} = R = \frac{-9,1 \text{ V}}{-0,7 \text{ A}} = \underline{\underline{13 \Omega}} \rightarrow 13 \Omega \text{ E24}$$

3.

$$P_R = 9,1 \text{ V} \cdot 0,7 \text{ A} = \underline{\underline{6,37 \text{ W}}}$$

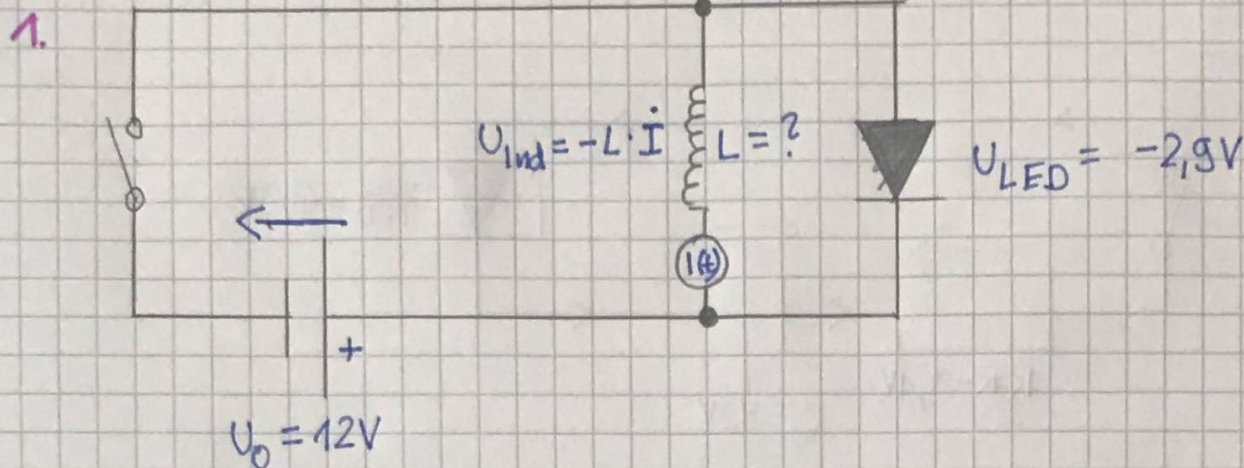
$$P_{\text{LED}} = 2,9 \text{ V} \cdot 0,7 \text{ A} = \underline{\underline{2,03 \text{ W}}}$$

Probe: $P_{\text{ges}} = 6,37 \text{ W} + 2,03 \text{ W} = \underline{\underline{8,4 \text{ W}}}$

$$P_{\text{ges}} = 12 \text{ V} \cdot 0,7 \text{ A} = \underline{\underline{8,4 \text{ W}}} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{2,03 \text{ W}}{8,4 \text{ W}} \approx 0,24 = \underline{\underline{24\%}}$$

Aufg. 2:



2.

$$\dot{I}(t) = \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{0,7\text{A}}{60\mu\text{s}} = \frac{0,7\text{A}}{60 \cdot 10^{-6}\text{s}} = \underline{\underline{12000 \frac{\text{A}}{\text{s}}}}$$

$$U_{\text{ind}} = -12\text{V}$$

$$U_{\text{ind}} = -L \cdot I(t) \quad (|: (-I(t)))$$

$$\frac{U_{\text{ind}}}{-I(t)} = L = \frac{-12\text{V}}{-12000 \frac{\text{A}}{\text{s}}} = \frac{1}{1000} \text{H} = \underline{\underline{1\text{mH}}}$$

3. In der blauen Phase fällt der Graph, wodurch $\dot{I}(t)$ negativ wird. Dadurch wird U_{ind} größer und positiv, wodurch sich die Stromrichtung umkehrt.

In der grauen Phase steigt der Graph, wodurch $\dot{I}(t)$ positiv wird. Dadurch wird U_{ind} kleiner und negativ, wodurch sich die Stromrichtung umkehrt.