

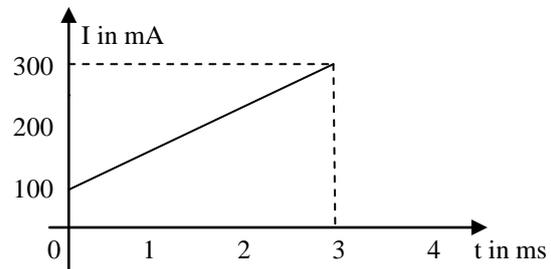
Die Selbstinduktion

- Eine Spule von 20cm Länge besitzt 500Windungen bei einer Querschnittsfläche von 5cm^2 . In ihrem Inneren befindet sich ein Eisenkern mit $\mu_r=360$. Der Widerstand der Spule beträgt 20Ω .

 - Berechnen Sie die Induktivität der Spule.
 - Die Spule wird an eine Spannung von 15V angeschlossen. Beim Einschalten soll die Stromstärke gleichmäßig in $\Delta t=0,1\text{s}$ auf ihren Maximalwert ansteigen. Berechnen Sie den Betrag der Selbstinduktionsspannung.
 - Beim Ausschalten der Spule wurde eine mittlere Induktionsspannung von 110V gemessen. In welcher Zeit fand der Ausschaltvorgang statt?

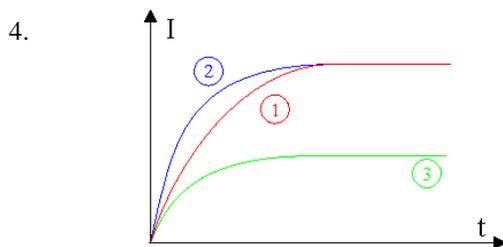
- Das Diagramm zeigt die zeitliche Veränderung der Stromstärke in einer Spule mit Eisenkern

 - Während dieser Zeit wurde eine Selbstinduktionsspannung von 30V gemessen. Berechnen Sie die Induktivität der Spule.
 - Die Spule besitzt 500 Windungen, hat eine Querschnittsfläche von 8cm^2 und ist 4cm lang. Wie groß ist μ_r des Eisenkernes ?



- Eine Spule, dessen aufgewickelter Draht einen Widerstand von $R=350\Omega$ besitzt, wird über einen Schalter mit einer Gleichspannungsquelle von 50V verbunden. Parallel zur Spule liegt eine Glimmlampe, deren Zündspannung $U_Z=80\text{V}$ beträgt. Nach Öffnen des Schalters in $\Delta t=5\text{ms}$ soll die Glimmlampe aufleuchten.

 - Welche Induktivität muß die Spule mindestens besitzen?
 - Weshalb leuchtet die Glimmlampe beim Einschalten (in gleicher Zeit Δt) nicht auf?



Die Abbildung zeigt den zeitlichen Verlauf der Stromstärke beim dreier Spulen 1, 2 und 3, wenn diese über einen Schalter an eine Gleichspannungsquelle jeweils gleicher Spannung U angeschlossen werden.

Vergleichen Sie die Widerstände und Induktivitäten der Spulen miteinander. Begründen Sie.

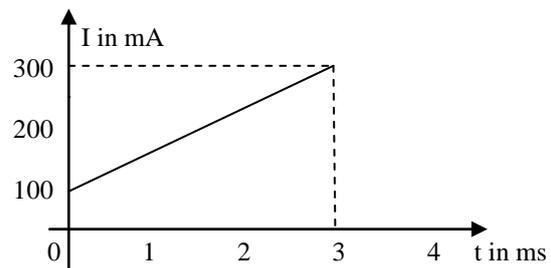
Die Selbstinduktion

- Eine Spule von 20cm Länge besitzt 500Windungen bei einer Querschnittsfläche von 5cm^2 . In ihrem Inneren befindet sich ein Eisenkern mit $\mu_r=360$. Der Widerstand der Spule beträgt 20Ω .

 - Berechnen Sie die Induktivität der Spule.
 - Die Spule wird an eine Spannung von 15V angeschlossen. Beim Einschalten soll die Stromstärke gleichmäßig in $\Delta t=0,1\text{s}$ auf ihren Maximalwert ansteigen. Berechnen Sie den Betrag der Selbstinduktionsspannung.
 - Beim Ausschalten der Spule wurde eine mittlere Induktionsspannung von 110V gemessen. In welcher Zeit fand der Ausschaltvorgang statt?

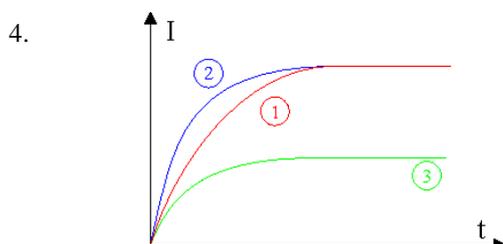
- Das Diagramm zeigt die zeitliche Veränderung der Stromstärke in einer Spule mit Eisenkern

 - Während dieser Zeit wurde eine Selbstinduktionsspannung von 30V gemessen. Berechnen Sie die Induktivität der Spule.
 - Die Spule besitzt 500 Windungen, hat eine Querschnittsfläche von 8cm^2 und ist 4cm lang. Wie groß ist μ_r des Eisenkernes ?



- Eine Spule, dessen aufgewickelter Draht einen Widerstand von $R=350\Omega$ besitzt, wird über einen Schalter mit einer Gleichspannungsquelle von 50V verbunden. Parallel zur Spule liegt eine Glimmlampe, deren Zündspannung $U_Z=80\text{V}$ beträgt. Nach Öffnen des Schalters in $\Delta t=5\text{ms}$ soll die Glimmlampe aufleuchten.

 - Welche Induktivität muß die Spule mindestens besitzen?
 - Weshalb leuchtet die Glimmlampe beim Einschalten (in gleicher Zeit Δt) nicht auf?



Die Abbildung zeigt den zeitlichen Verlauf der Stromstärke beim dreier Spulen 1, 2 und 3, wenn diese über einen Schalter an eine Gleichspannungsquelle jeweils gleicher Spannung U angeschlossen werden.

Vergleichen Sie die Widerstände und Induktivitäten der Spulen miteinander. Begründen Sie.