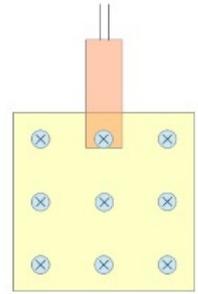


## Aufgaben zur elektromagnetischen Induktion

1. Eine Spule mit den Abmessungen  $b=2\text{ cm}$ ,  $h=10\text{ cm}$  und der Windungszahl  $n=50$  wird mit der konstanten Geschwindigkeit  $v=1\text{ cm/s}$  von oben durch einen quadratischen Bereich der Seitenlänge  $L=15\text{ cm}$  gesenkt, der von einem konstanten Magnetfeld der Flussdichte  $B=0,1\text{ T}$  ausgefüllt wird. Dadurch wird in der Spule eine Spannung induziert.



Zeichnen Sie in ein Koordinatensystem den Spannungsverlauf in Abhängigkeit von der Zeit ein. Beschriften Sie dazu auch die senkrechte Achse mit Zahlen und Einheit. Zu Beginn der Bewegung ist die Unterkante der bewegten Spule noch 2 cm von der Oberkante des Magnetfeldes entfernt. Die Spule wird so weit durch das Magnetfeld abgesenkt, bis sie vollständig und zusätzlich 2 cm aus dem Magnetfeld ausgetreten ist.

Dokumentieren Sie benötigte Rechnungen und Werte.

2. Eine Feldspule mit  $n_1=1000$  Windungen, der Länge  $L_1=80\text{ cm}$  und der Querschnittsfläche  $A_1=20\text{ cm}^2$  wird von einem Strom durchflossen, der innerhalb von  $\Delta t=5\text{ s}$  von  $0\text{ A}$  auf  $10\text{ A}$  gleichmäßig ansteigt. Innerhalb der Feldspule befindet sich (gleiche Ausrichtung der Spulenachse) eine Induktionsspule mit der Windungszahl  $n_2=100$  und der Querschnittsfläche  $A_2=10\text{ cm}^2$ .

Berechnen Sie die Induktionsspannung.