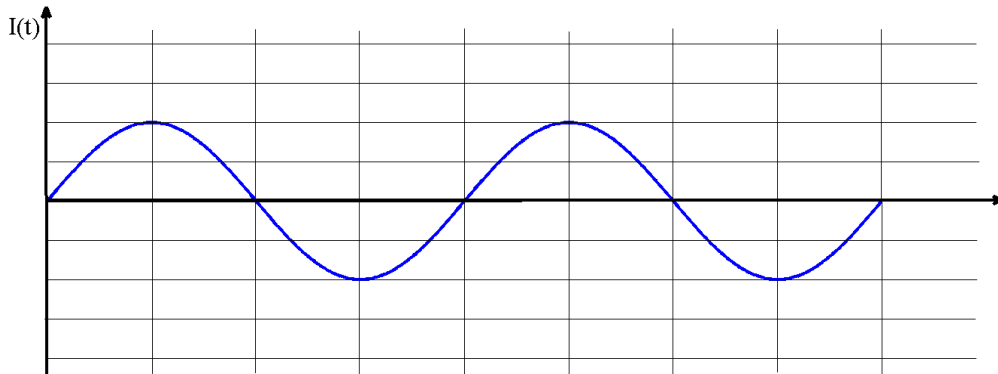


Aufgabe 1

Drehen Sie die Spule mit der Handkurbel. Beobachten Sie dabei die Anzeige des Oszilloskops. Skizzieren Sie das Bild, das Sie während des Drehens der Handkurbel auf dem Schirm des Oszilloskops sehen.



Aufgabe 2

Auf der Rückseite sehen Sie im oberen Filmstreifen Momentaufnahmen der Spule bei einer Umdrehung.

- In den unteren Filmstreifen sollen Sie nun Bilder aufkleben, die die Spule und die magnetischen Feldlinien des Hufeisenmagneten zeigen. Beachten Sie dabei auch immer die Position der weißen Seite der Spule.
- Tragen Sie die Werte für den magnetischen Fluss durch die Fläche gemäß der getroffenen Vereinbarungen ein.
- Tragen Sie in die gestrichelten Kästchen die Änderung des magnetischen Flusses $\Delta\Phi$ ein.
- Tragen Sie in das obere Koordinatensystem die Werte für den magnetischen Fluss ein.
- Im unteren Koordinatensystem soll nun der Verlauf des induzierten Stromes dargestellt werden. Es gilt der Zusammenhang $I_{\text{ind}} \sim \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

Aufgabe 3

Geben Sie eine Erklärung dafür, wie der Stromfluss in der Spule entsteht, den Sie am Oszilloskop sehen können. Verwenden Sie hierfür die Begriffe **magnetischer Fluss**, **Elektronenverschiebung**, **elektrisches Feld** und **Änderung**. Erläutern Sie auch den sinusförmigen Verlauf.

Eine Spulenwindung schließt eine Fläche ein. Der magnetische Fluss durch diese wird betrachtet. Durch Drehen der Fläche im Magnetfeld entsteht eine Änderung des magnetischen Flusses durch die Fläche. Während der Änderung des magnetischen Flusses entsteht in den Drähten der Spule ein elektrisches Feld. Dieses elektrische Feld verursacht eine Elektronenverschiebung in den Drähten der Spule. In der Spule fließt ein Strom. Bei diesem Strom handelt es sich um einen Wechselstrom, da der magnetische Fluss bei diesem Versuch abwechselnd verkleinert und vergrößert wird (siehe Filmstreifen).

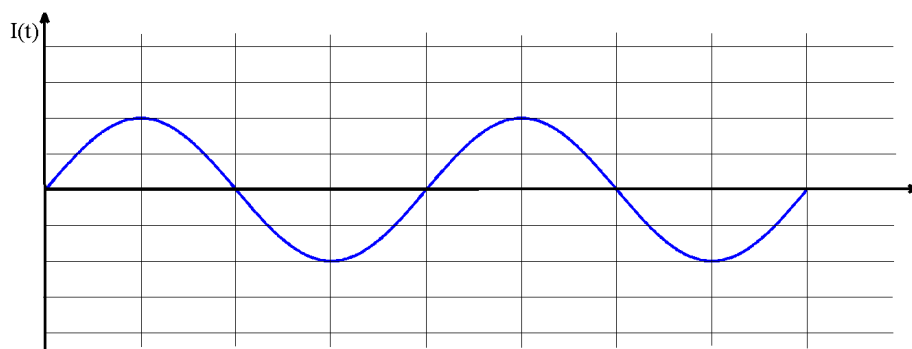
Aufgabe 4

Ergänzen Sie:

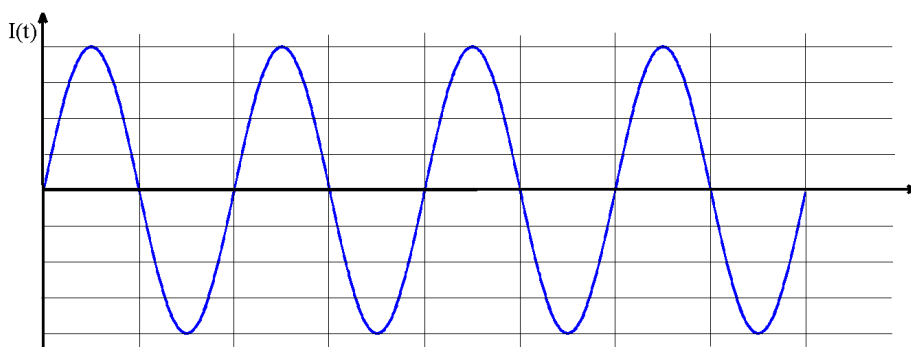
*Änderung des magnetischen Flusses durch **Drehen der Fläche.***

Aufgabe 5

- a) Drehen Sie langsam am Generator. Skizzieren Sie den Graphen, den Sie während des langsamen Drehens der Handkurbel auf dem Schirm des Oszilloskops sehen, in das obere Koordinatensystem.
- b) Überlegen Sie sich, wie der Graph aussieht, wenn Sie schneller am Generator drehen. Begründen Sie ihre Annahme.
Die Amplitude ist größer, da der induzierte Strom aufgrund der schnelleren Änderung größer ist.
Die Frequenz ist höher, da schneller gedreht wird.
- c) Überprüfen Sie ihre Vermutung aus Aufgabenteil b), indem Sie nun schneller an der Kurbel drehen. Skizzieren Sie den Graphen, den Sie während des schnellen Drehens der Handkurbel auf dem Schirm des Oszilloskops sehen, in das untere Koordinatensystem.



langames Drehen



schnelles Drehen

Die Graphen zeigen eine Beispiellösung für doppelt so schnelles Drehen. Auch andere Graphen sind möglich

