

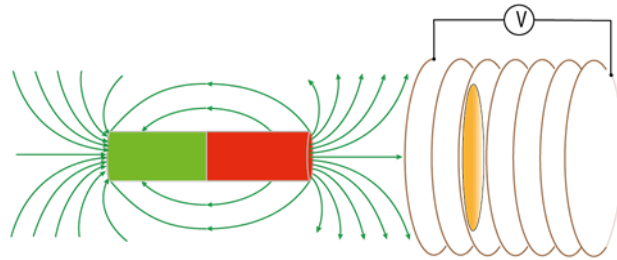
AB 1: Weshalb gibt es einen Ausschlag am Spannungsmessgerät?

Aufgabe 1

Versuchsaufbau

Die Bilder im Filmstreifen zeigen einen zeitlichen Ausschnitt aus Ihrem Versuch.

a) Tragen Sie die Werte für den magnetischen Fluss $\Phi(t)$ durch die grün dargestellte Fläche gemäß der bekannten Vereinbarung ein.



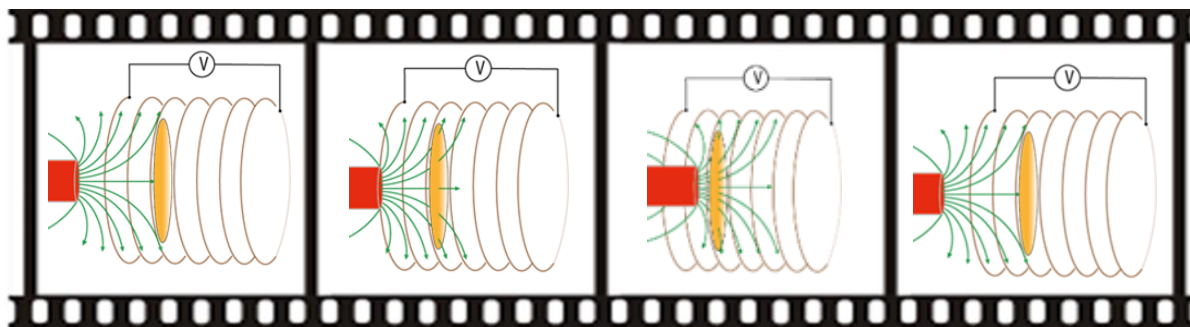
1.1 Tragen Sie die Änderung des magnetischen Flusses $\Delta\Phi(t)$ in die Kästchen ein.

$t_1 = 0,1 \text{ s}$

$t_2 = 0,2 \text{ s}$

$t_3 = 0,3 \text{ s}$

$t_4 = 0,4 \text{ s}$



$$\Phi(t_1) = \Phi_0$$

$$\Phi(t_2) = 5 \Phi_0$$

$$\Phi(t_3) = 9 \Phi_0$$

$$\Phi(t_4) = \Phi_0$$

$$\Delta\Phi = +4 \Phi_0$$

$$\Delta\Phi = +4 \Phi_0$$

$$\Delta\Phi = -8 \Phi_0$$

Aufgabe 2

Ergänzen Sie den Text.

Die Änderung des magnetischen Flusses wird erreicht durch die Bewegung des Stabmagneten. Bewegt man den Magnet nach rechts, nimmt in der Fläche A die Zahl der Feldlinien zu, bewegt man ihn nach links, nimmt die Zahl der Feldlinien ab. Der magnetische Fluss Φ nimmt zu, wenn die Zahl der Feldlinien zunimmt.

Aufgabe 3

Erklären Sie in eigenen, ganzen Sätzen, weshalb eine Spannung an der Spule gemessen werden kann.

Verwenden Sie dabei folgende Begriffe: magnetischer Fluss, Änderung des magnetischen Flusses, elektrisches Feld, elektrische Kraft und Elektronenverschiebung.

Die Zahl der Feldlinien durch eine Leiterschleife bestimmt den magnetischen Fluss.

Ändert sich der magnetische Fluss, gibt es in der Leiterschleife ein elektrisches Feld E .

Damit gibt es auch eine elektrische Kraft auf die Elektronen. Es kommt zu einer Ladungsverschiebung und somit zu einer Spannung.

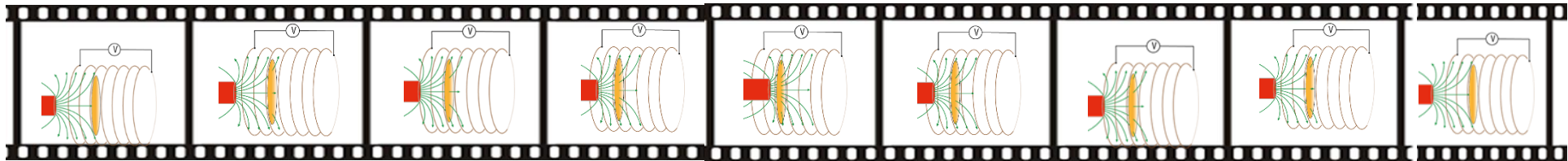
Aufgabe 4

Sie haben beim Experimentieren langsame und schnelle Bewegungen mit dem Magneten oder der Spule durchgeführt.

In den Filmstreifen sehen Sie solche Bewegungen.

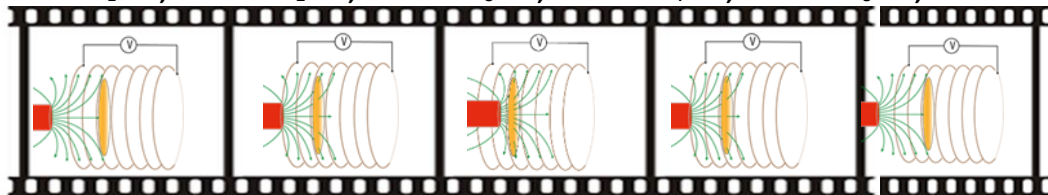
Bewegung 1: langsame Bewegung des Magneten

$t_1 = 0,0 \text{ s}$ $t_2 = 0,1 \text{ s}$ $t_3 = 0,2 \text{ s}$ $t_4 = 0,3 \text{ s}$ $t_5 = 0,4 \text{ s}$ $t_6 = 0,5 \text{ s}$ $t_7 = 0,6 \text{ s}$ $t_8 = 0,7 \text{ s}$ $t_9 = 0,8 \text{ s}$



Bewegung 2: schnelle Bewegung des Magneten

$t_1 = 0,0 \text{ s}$ $t_2 = 0,1 \text{ s}$ $t_3 = 0,2 \text{ s}$ $t_4 = 0,3 \text{ s}$ $t_5 = 0,4 \text{ s}$



a) Beschreiben Sie die Bewegungen. Finden Sie dabei Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Die Bewegung 1 läuft langsamer ab als die Bewegung 2. Bei beiden Bewegungen nimmt zunächst der magnetische Fluss zu und dann ab.

Bei Bewegung 2 ist nach 0,4 s wieder der ursprünglich vorhandene Fluss vorhanden. Bei Bewegung 1 dauert dies doppelt so lang.

b) Man kann die induzierte Spannung auf zwei Arten beeinflussen. Ergänzen Sie die Satzteile.

Je größer ... die Geschwindigkeit des Magneten, desto größer die induzierte Spannung.

Je größer ... die Änderung der Zahl der Magnetfeldlinien durch die Fläche, desto größer die induzierte Spannung.