

## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 10 I

Thema: **Elektrizitätslehre II – Induktion, Transformator, Halbleiter**

- 1.1 Unter welcher Voraussetzung wird in einem geraden Leiter, den man in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert?
- 1.2 Wovon hängt die Stärke der induzierten Spannung ab?

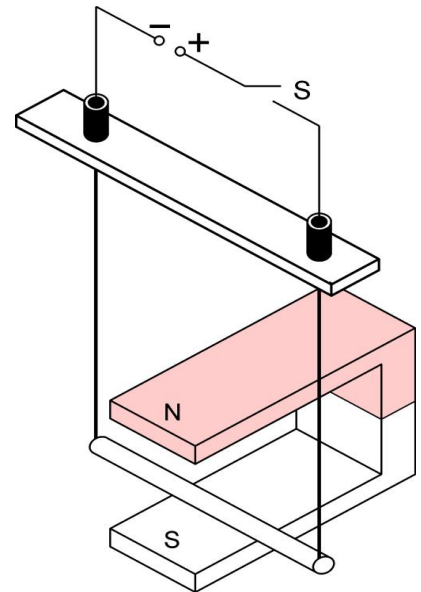
2.0 Eine Leiterschaukel hängt frei beweglich zwischen den Polen eines Hufeisenmagneten (vgl. Abb.).

2.1 In welche Richtung bewegt sich die Leiterschaukel, wenn der Schalter S geschlossen wird und somit Strom fließt?

2.2 Ergänzen Sie die Zeichnung mit einem Pfeil für die Richtung der Leiterbewegung. Geben Sie auch die Richtung der Magnetfeldlinien an und tragen Sie die **technische** Stromrichtung ein. Ordnen Sie die entsprechenden Größen den Begriffen U..., V..., W... zu.

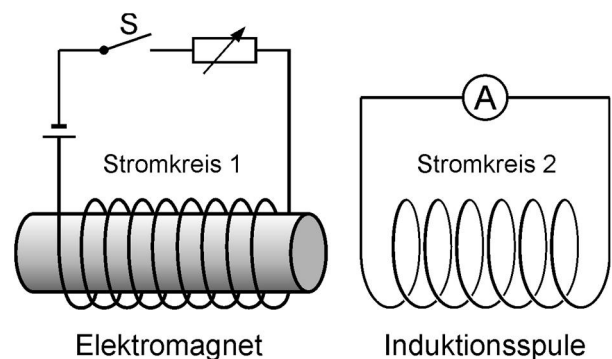
2.3 Was ist mit UVW gemeint?

2.4 Nennen Sie zwei Möglichkeiten, wie man bei dem Versuch die Bewegungsrichtung der Leiterschaukel beim Schließen des Schalters verändern kann.



3. Für einen Versuch ist eine Spule neben einem Elektromagneten angeordnet. Die Induktionsspule ist beweglich, der Elektromagnet ist feststehend (vgl. Abb. rechts).

Welche Möglichkeiten haben Sie bei diesem Versuch, in der Spule einen Induktionsstrom zu erzeugen? Begründen Sie kurz Ihre Aussagen.



4. Formulieren Sie das Induktionsgesetz für eine Spule (kurz, aber in ganzen Sätzen).

5.0 Ein idealer Transformator ist an das Stromnetz (230 V) angeschlossen. Die Primärspule besitzt 920 Windungen.

5.1 Berechnen Sie die Zahl der Windungen auf der Sekundärseite, wenn an diesen Trafo eine 6,0 V-Lampe angeschlossen werden soll.

5.2 Berechnen Sie die Stromstärke durch diese Lampe, wenn ihr Betriebswiderstand  $60\ \Omega$  ist.

5.3 Wie groß ist beim Betrieb der Lampe die Stromstärke auf der Primärseite?

## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 10 I

- 6.0** Von einer Halbleiterdiode wurde ihre Kennlinie in Durchlassrichtung aufgenommen. Es ergaben sich folgende Messwerte:

U in V	0	0,20	0,40	0,50	0,60	0,65	0,70	0,80	0,90
I in mA	0	0	0,07	0,5	3,2	6,6	13,5	54,5	102,5

- 6.1** Zeichnen Sie die I-U-Kennlinie der Diode und markieren Sie die Stelle der Schleusenspannung.
- 6.2** Zeichnen Sie eine Messschaltung zur Aufnahme der HL-Diode (ohne Schutzwiderstand).
- 6.3** Berechnen Sie jeweils den Widerstandswert der HL-Diode bei den Spannungen  $U_1 = 0,50 \text{ V}$  und  $U_2 = 0,80 \text{ V}$ .
- 6.4** Warum wird der Widerstand der HL-Diode wesentlich kleiner, sobald die angelegte Spannung den Wert der Schleusenspannung überschreitet?
- 6.5** Nennen Sie zwei Anwendungsbeispiele für Halbleiterdioden.