

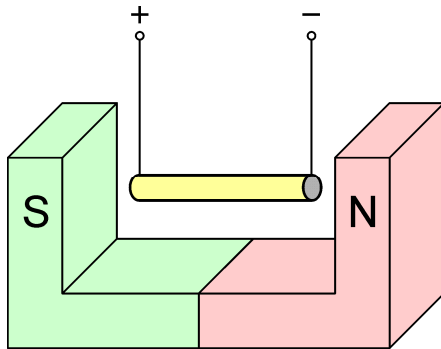
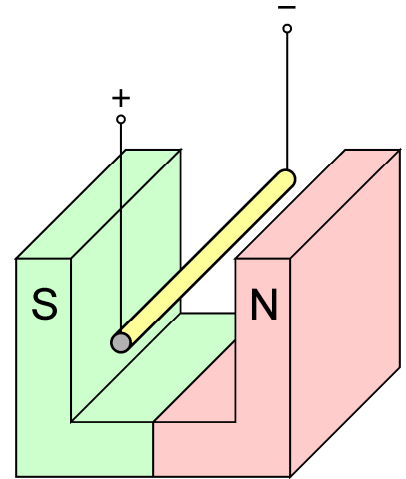
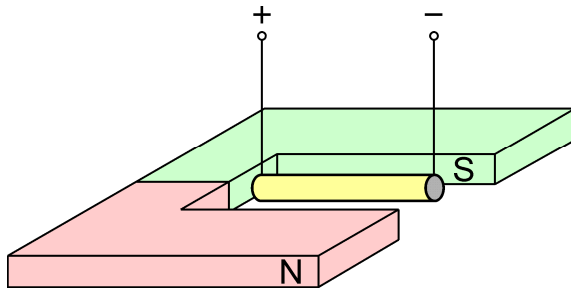
## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 10 I

Thema: **Elektrizitätslehre II – Induktion, Arbeit, Leistung, Halbleiter**

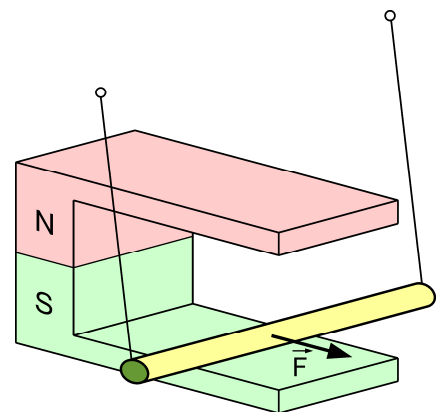
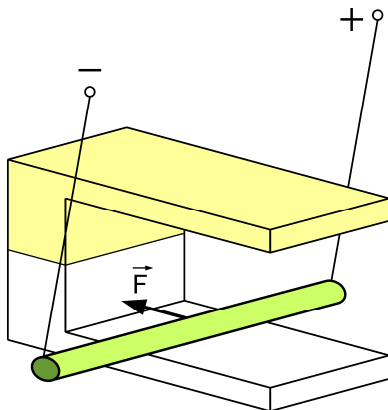
1.0 Eine stromdurchflossene Leiterschaukel befindet sich in einem Magnetfeld.

1.1 Zeichnen Sie jeweils die Krafrichtung auf den Leiter ein.



1.2 Kennzeichnen Sie Nord- und Südpol des Magneten.

1.3 In welche Richtung fließt der Strom? Geben Sie auch den Plus- und Minuspol an.



## 2. Physikschaufgabe

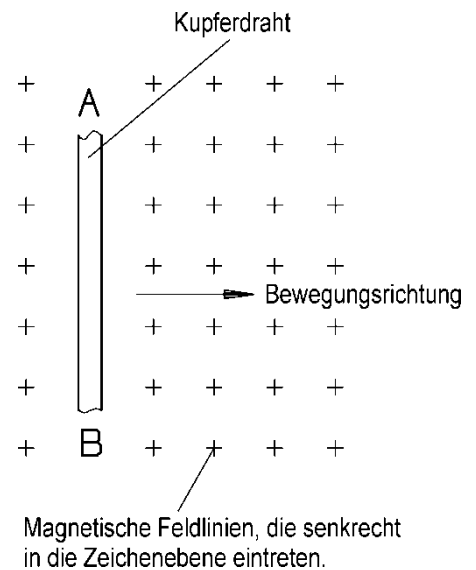
Klasse 10 I

**2.0** Bei der Bewegung eines geraden Kupferdrahtes senkrecht zu den Feldlinien eines homogenen Magnetfeldes (siehe nebenstehende Skizze) entsteht im Draht eine Induktionsspannung.

**2.1** Nennen Sie die Größen, von denen die Induktionsspannung abhängt und geben Sie jeweils diese Abhängigkeit an.

**2.2** Formulieren Sie die UVW-Regel für den vorliegenden Fall und geben Sie die Polung der Induktionsspannung an den Enden A und B des Kupferdrahtes an.

**2.3** Erklären Sie die Entstehung der Induktionsspannung.



**3.0** Zwischen den Polschuhen eines hufeisenförmigen Elektromagneten pendelt bei geöffnetem Stromkreis eine massive Kupferplatte.

**3.1** Was beobachtet man nach dem Schließen des Stromkreises? Welche Änderung muss man an der Platte vornehmen, damit die beschriebene Beobachtung nicht auftritt? Begründen Sie die Wirksamkeit dieser Änderung.

**3.2** Nennen Sie die Voraussetzung für das Auftreten von Wirbelströmen. Geben Sie jeweils ein technisches Geräteteil an, bei dem Wirbelströme  
a) erwünscht                      b) unerwünscht  
sind.

**4.1** Eine amerikanische Glühlampe (110 V / 60 W) soll mit einem Vorwiderstand  $R_V$  an das Haushaltsnetz (230 V) angeschlossen werden. Zeichnen Sie das Schaltbild und berechnen Sie den Vorwiderstand.

**4.2** Berechnen Sie die Leistung, die dem Netz entnommen wird und den Wirkungsgrad der Schaltung.

**4.3** Die Glühlampe wird nun mit Hilfe eines Transformators, dessen Primärspule an das Netz (230 V) angeschlossen ist, betrieben. Zeichnen Sie das Schaltbild und berechnen Sie die Primärleistung des Transformators, wenn dieser den Wirkungsgrad  $\eta = 0,88$  besitzt.

**4.4** Wodurch entstehen Verluste beim Betrieb  
 ► mit dem Vorwiderstand?  
 ► mit dem Transformator?

## 2. Physikschulaufgabe

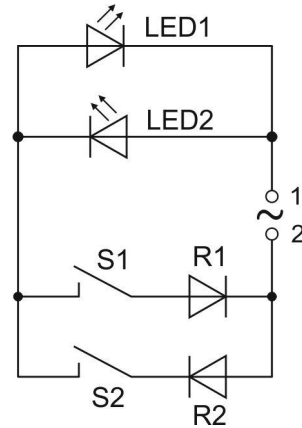
Klasse 10 I

5. Eine Schaltung, die mit Wechselstrom betrieben wird, enthält 2 Siliziumdioden, 2 LEDs und 2 Schalter (vgl. Skizze rechts).

Tragen Sie in die leeren Felder der Tabelle Ja oder Nein (richtig) ein.

Begründen Sie Ihre Entscheidungen.

S1	S2	E1 leuchtet	E2 leuchtet
Auf	Auf		
Auf	Zu		
Zu	Auf		
Zu	Zu		

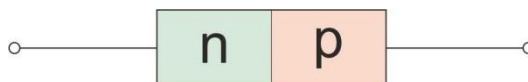


6. Die schematische Darstellung unten zeigt eine Halbleiterdiode, die in Durchlassrichtung an eine Gleichspannungsquelle angeschlossen ist.

Beschriften Sie die Skizze mit der Polung + und - sowie den Bezeichnungen Anode und Kathode.

Geben Sie die Durchlassrichtung an.

Zeichnen Sie auch das Schaltsymbol lagerichtig dazu.



Schaltsymbol:

7. Was bedeutet es, wenn ein Halbleiter **dotiert** wird?