

1. Handelt es sich bei den nachfolgenden Stoffen jeweils um elektrische Leiter oder Isolatoren?

Porzellan, Kupfer, Salzwasser, Plastik, Kohle, Gummi, Haut des Menschen, Eisen, Glas.

2. Strom kann nur in geschlossenen Stromkreisen fließen. Bei herkömmlichen Fahrradbeleuchtungen führt jedoch nur jeweils ein **einadriges** Kabel von der Stromquelle (Dynamo) zum Vorder- und Hinterlicht.

Kläre diesen scheinbaren Widerspruch auf.

3. Zeichne ein **beschriftetes** elektrisches Schaltbild mit folgenden Eigenschaften:

Eine Lampe soll an zwei Schaltern  $S_1$  und  $S_2$  voneinander unabhängig ein- und ausgeschaltet werden können.

Durch einen dritten Schalter  $S_3$  soll die Lampe in Notfällen sofort ausgeschaltet werden können.

4. Nenne zwei Möglichkeiten, ein magnetisiertes Stahlstück zu entmagnetisieren.

5. a) Zeichne ein **beschriftetes** Schaltbild einer elektrischen Klingel (mit Schalter).

b) Gib dazu ein detailliertes Ablaufschema an.

6. Frau Flott fährt seit Beginn ihrer Reise bereits 15 min mit konstant  $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Die restlichen 90 km kann sie wegen eines Defekts am Wagen voraussichtlich nur mit  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  zurücklegen.

Welche Durchschnittsgeschwindigkeit (in  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ) wird Frau Flott auf der gesamten Strecke erzielen?

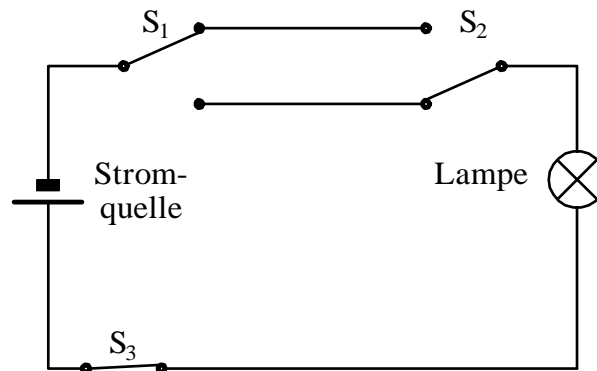
7. Bei Opas Pendeluhr kann man das Gewicht am Pendel durch eine Schraube etwas weiter nach oben bzw. nach unten verlagern. Was erreicht man durch eine geringfügige Verlagerung des Gewichts nach oben?

Viel Erfolg!

1. **Isolatoren:** Porzellan, Plastik, Gummi, Glas,  
**Leiter:** Kupfer, Salzwasser, Kohle, Haut des Menschen, Eisen

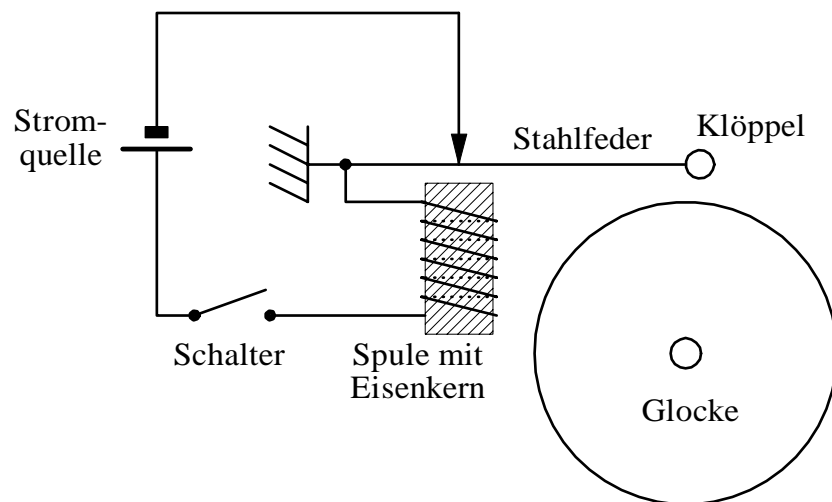
2. Der Strom fließt über den Metallrahmen des Fahrrads zum Dynamo zurück.

3.



4. a) Stahlstück stark und oft erschüttern,  
b) Stahlstück stark erwärmen.  
c) (Mit Hilfe eines sich abschwächenden magnetischen Wechselfeldes)

5. a)



b) Schalter schließen:

- Stromkreis geschlossen
- Elektromagnet zieht an
- Blattfeder öffnet den Stromkreis
- Elektromagnet aus
- Blattfeder schwingt zurück.

Der Kreislauf beginnt von neuem.

6. geg:  $t_1 = 15 \text{ min} = 0,25 \text{ h}$ ,  $v_1 = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ,  $s_2 = 90 \text{ km}$ ,  $v_2 = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Erste Teilstrecke  $s_1$

$$v_1 = \frac{s_1}{t_1}$$

$$s_1 = v_1 t_1 = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,25 \text{ h} = 30 \text{ km}$$

Zeit  $t_2$  für zweite Teilstrecke:

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2}$$

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{90 \text{ km}}{60 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 1,5 \text{ h}$$

Durchschnittsgeschwindigkeit:

$$\bar{v} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{30 \text{ km} + 90 \text{ km}}{0,25 \text{ h} + 1,5 \text{ h}} = 69 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

7. Durch eine geringfügige Verlagerung des Gewichts nach oben wird die Pendellänge effektiv verkürzt, das Pendel hat eine kleinere Schwingungsdauer, die Uhr geht somit schneller.

Auf diese Weise kann man eine nachgehende Uhr wieder in Ordnung bringen.