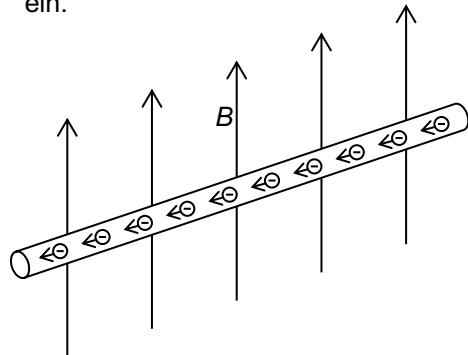
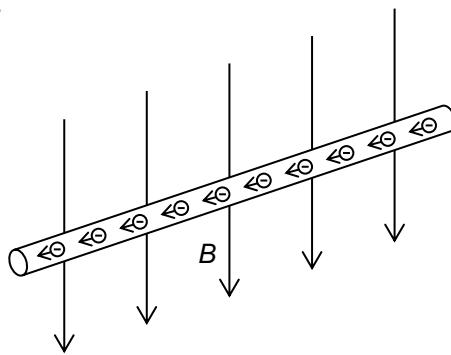


1. Verwende die «Drei-Finger-Regel»:

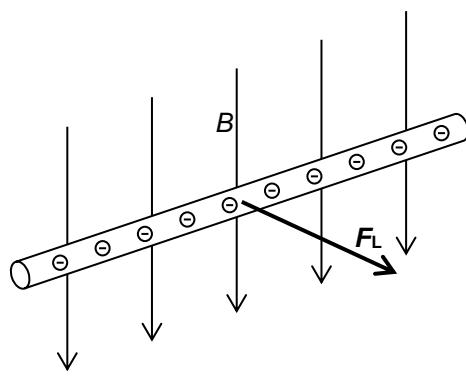
a) Zeichne die Richtung der Lorentzkraft ein.



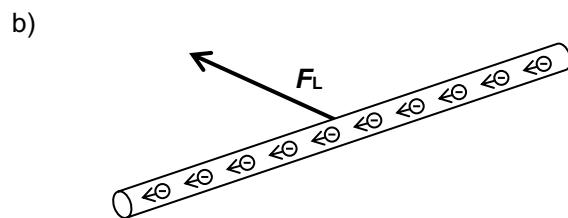
b) Zeichne die Richtung der Lorentzkraft ein.



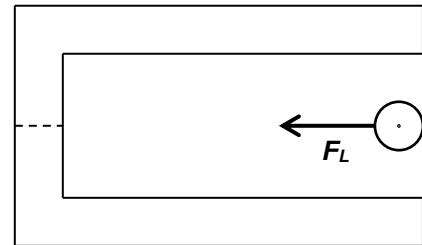
c) Zeichne die Richtung der Elektronenbewegung ein.



d) Zeichne die Richtung der magnetischen Feldlinien ein.

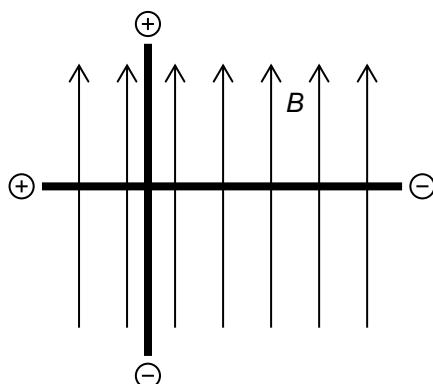


2. Ein Strom, der senkrecht zwischen den zwei Polen eines Hufeisenmagneten fliesst, erfährt eine Lorentzkraft (die Elektronen fliessen aus dem Blatt heraus, siehe Abbildung). Wo befinden sich Nord- und Südpol des Magneten?

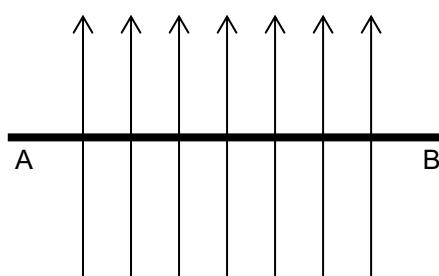


3. Hier siehst du verschiedene stromdurchflossene Drähte, die sich in verschiedenen Magnetfeldern befinden. (→ : Magnetische Feldlinien in der Blattebene,  $\otimes$  : Magnetische Feldlinien senkrecht zur Blattebene, — : Draht)

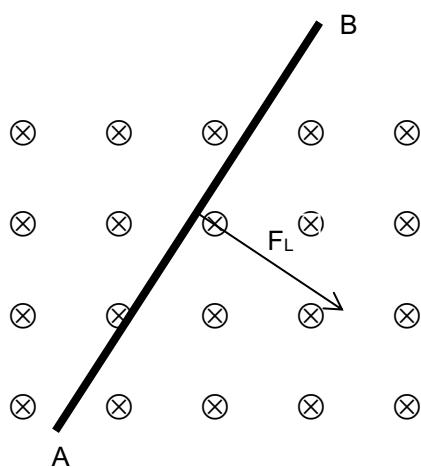
a) Zeichne die Richtung der Lorentzkraft  $F_L$  auf die beiden Drähte ein.



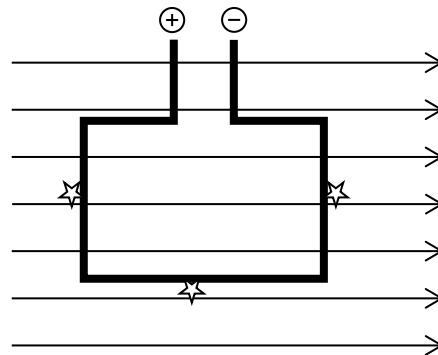
b) Bezeichne Plus- und Minuspol (der Draht erfährt eine Lorentzkraft weg von dir; ins Blatt hinein).



c) Bezeichne Plus- und Minuspol.



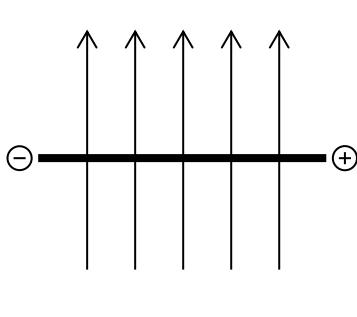
d) Zeichne die Richtung der Lorentzkraft  $F_L$  an den mit  $\star$  bezeichneten Stellen ein.



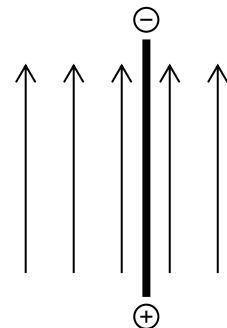
4. Beantworte für a) bis c) die folgenden Fragen:

- In welche Richtung wirkt die Lorentzkraft?
- Wie gross ist der Betrag der Lorentzkraft?

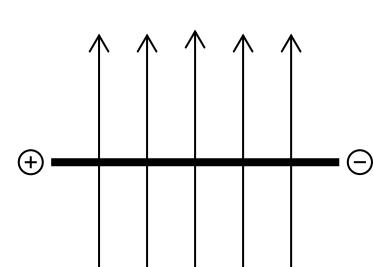
a)  $B = 0.05 \text{ T}$ ;  $I = 3.5 \text{ A}$ ,  
 $s = 9.0 \text{ cm}$



b)  $B = 10 \text{ T}$ ;  $I = 3 \text{ A}$ ,  $s = 2 \text{ m}$



c)  $B = 33 \mu\text{T}$ ;  $I = 33 \mu\text{A}$ ,  
 $s = 33 \text{ km}$



5. In einem Magnetfeld ( $B = 0.50 \text{ T}$ ) befindet sich ein 4.0 cm langer Leiter. Auf ihn wirkt eine Kraft von 0.20 N. Der Leiter steht in einem rechten Winkel zu den Magnetfeldlinien. Wie gross ist die Stromstärke?

6. In Brasilia verläuft das Erdmagnetfeld ( $B = 14.2 \mu\text{T}$ ) in Süd-Nord-Richtung. In der Oberleitung einer Bahnstrecke fliessen die Elektronen in Ost-West-Richtung ( $I = 4'400 \text{ A}$ ).

- Wie gross ist die Kraft, die auf die Leitung zwischen zwei Masten im Abstand von 65 m wirkt?
- Welche Richtung hat sie?

7. In einem homogenen Magnetfeld befindet sich ein 3.7 cm langer Leiter, der von einem Strom der Stärke  $I = 15.5 \text{ A}$  durchflossen wird. Auf ihn wirkt die Kraft 0.34 N. (Der Leiter steht in einem rechten Winkel zu den Magnetfeldlinien.)

Wie gross ist die Stärke des Magnetfeldes?

Lösungen

1. a) schräg nach vorne      b) schräg nach hinten      c) schräg nach hinten      d) von oben nach unten

2. oben Nordpol, unten Südpol.

3. a) aus dem Blatt heraus; parallel zu den Feldlinien: keine Lorentzkraft.      b) A: -      B: +      c) A: -      B: +  
d) links: nach vorne; unten: keine Lorentzkraft; rechts: nach hinten. Die Leiterschlaufe beginnt sich zu drehen!

4. a)  $\otimes$  (ins Blatt hinein), 16 mN      b) keine Lorentzkraft      c)  $\odot$  (aus dem Blatt heraus), 36  $\mu\text{N}$

5. 10 A

6. a) 4.06 N      b) nach oben, weg vom Erdmittelpunkt

7. 0.59 T