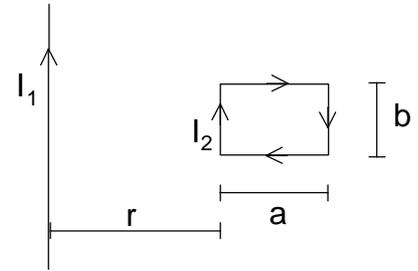


LK Physik * K12 * Magnetismus, Induktion

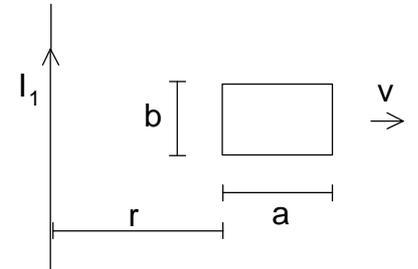
1. Eine rechteckige, stromführende Leiterschleife befindet sich im Abstand r eines unendlich langen, stromführenden Leiters (siehe Bild).

Bestimmen Sie Betrag und Richtung der resultierenden Kraft auf die rechteckige Leiterschleife.



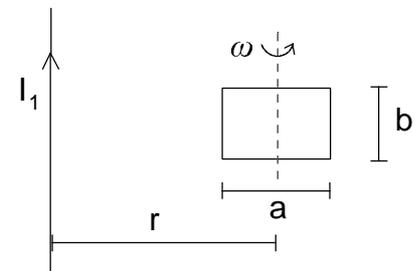
2. Eine rechteckige Leiterschleife wird mit der Geschwindigkeit v senkrecht vom unendlich langen, stromführenden Draht entfernt.

Bestimmen Sie den in der Leiterschleife induzierten Strom $I(r)$, wenn die Schleife den ohmschen Widerstand R besitzt.

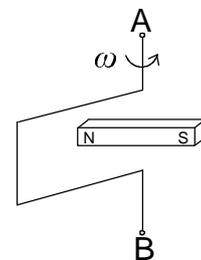


3. Eine kleine, rechteckige Leiterschleife mit dem ohmschen Widerstand R befindet sich im Abstand r eines stromführenden, unendlich langen Leiters. Die Leiterschleife rotiert mit der konstanten Winkelgeschwindigkeit ω (siehe Bild).

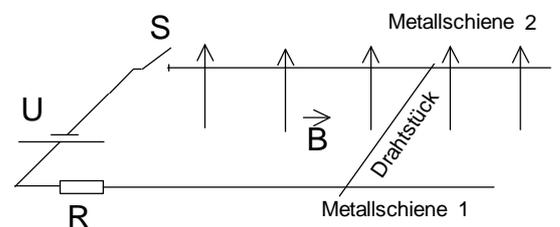
Berechnen Sie den Spitzenwert der Stromstärke in der Schleife, wenn a im Vergleich zu r sehr klein ist. In welcher Stellung der Schleife tritt dieser Spitzenwert auf?



4. Ein Kupferdraht rotiert um einen ruhenden Stabmagneten. Begründen Sie, dass im Draht eine elektr. Spannung induziert wird. Skizzieren Sie $U_{AB}(t)$ in Abhängigkeit von der Zeit bzw. von der Lage des Drahtes relativ zum Stabmagneten.



5. Ein Drahtstück der Länge l und der Masse m kann sich reibungsfrei auf zwei Metallschienen bewegen. Die Ebene der Metallschienen wird von einem homogenen Magnetfeld senkrecht durchsetzt. Die Metallschienen haben den Abstand a voneinander. Schließt man den Schalter S , so fließt ein elektrischer Strom, der durch den ohmschen Widerstand R beschränkt wird.



- a) Begründen Sie, dass auf das Drahtstück eine beschleunigende Kraft wirkt.
- b) Zeigen Sie, dass das Drahtstück eine konstante Höchstgeschwindigkeit v_h erreicht und berechnen Sie diese!