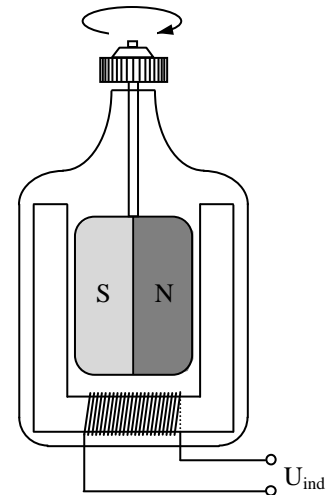
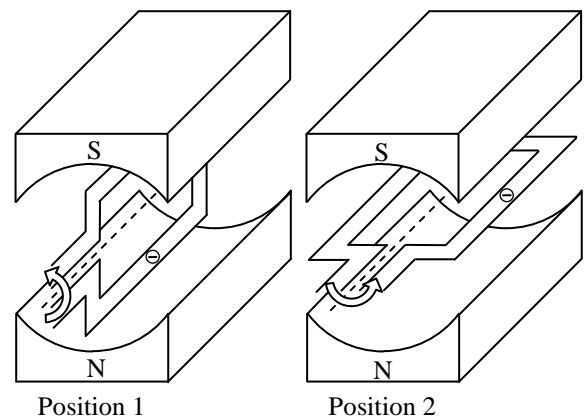


Anwendungsaufgaben - Generatoren

- 1.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Fahrraddynamos. Er erzeugt eine Wechselspannung.
- 1.1 Ist der Fahrraddynamo ein Innen- oder ein Außenpolgenerator?
- 1.2 Erläutere die Funktionsweise des Fahrraddynamos.
- 1.3 Erkläre mit dem Energieerhaltungssatz, warum man beim Fahrrad bei eingeschaltetem Dynamo kraftvoller in die Pedale treten muss.



- 2.0 Die Leiterschleife in der nebenstehenden Skizze wird im Magnetfeld des Dauermagneten entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht.
- 2.1 Bestimme für die Position 1 die Richtung der Lorentzkraft auf das eingezeichnete Elektron und begründe, warum die induzierte Spannung in dieser Position ihren maximalen Wert erreicht.
- 2.2 Begründe mithilfe der Lorentzkraft auf das eingezeichnete Elektronen, dass die induzierte Spannung in Position 2 ihr Vorzeichen ändert.
- 2.3 Skizziere das U-t-Diagramm für eine ganze Umdrehung der Leiterschleife. Beginne mit der Position 1.



- 3.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Laufwasserkraftwerks.
 - 3.1 Welche Energieumwandlungen finden in dem skizzierten Kraftwerk statt?
 - 3.2 Im Wasserkraftwerk Langweid fließen 125 m^3 Wasser pro Sekunde durch die Turbinen. Die Fallhöhe h beträgt $7,2 \text{ m}$. Berechne die potenzielle Energie des Wassers, das in einer Sekunde durch die Turbinen fließt.
 - 3.3 Das Kraftwerk gibt dabei eine elektrische Leistung von $7,1 \text{ MW}$ ab. Berechne den Wirkungsgrad des Kraftwerks.
 - 3.4 Die durchschnittliche Leistung des Kraftwerks beträgt $5,6 \text{ MW}$. Berechne die jährlich zur Verfügung gestellte elektrische Energie.
- 4 Die Generatoren eines Wasserkraftwerks haben eine maximale Leistung von 320 MW . Die Höhendifferenz zwischen dem Stausee und den Turbinen beträgt 300 m . Wie viel Kubikmeter Wasser müssen pro Sekunde bei einem Wirkungsgrad von 85% durch die Turbinen fließen, um die maximale Leistung zu erreichen?

