

Aufgabe 5: Elektromotor

LERNZIELE:

- Die Funktionsweise des Elektromotors erklären
- Die wichtigsten Teile des Elektromotors benennen

Achte auf die Beurteilungskriterien:

Grundansprüche:

1. Du verstehst und erklärst die Funktionsweise eines Elektromagneten sachgemäss.
2. Du kannst an einer Skizze die wichtigsten Teile eines Elektromotors richtig benennen (mindestens 3 Begriffe).
3. a) Du beschreibst die Funktionsweise eines Elektromotors mit Hilfe von Skizzen sachgemäss.

Erweiterte Ansprüche:

3. b) Du beschreibst die Funktionsweise eines Elektromotors in eigenen Worten in einem zusammenhängenden Text.
4. Du vergleichst den Generator mit dem Elektromotor und beschreibst deren Energieumwandlungen sachgemäss.

Grundansprüche:

1. Der Elektromagnet

Stromfluss hat magnetische Auswirkungen.

- Schreibe mindestens eine Anleitung für den Bau eines einfachen Elektromagneten.

.....

.....

.....

.....

- Untersuche die Abhängigkeit der Magnetstärke:
 - von der Windungszahl verschiedener Spulen
 - von der Höhe der elektrischen Spannung
- Schreibe auf.

.....

.....

.....

.....

- Beschreibe mindestens zwei Unterschiede zwischen Dauermagneten und Elektromagneten.

Dauermagnet:

.....

.....

.....

.....

.....

Elektromagnet:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Aufbau des Elektromotors

Auf dem Bild erkennst du einen einfachen Gleichstrommotor.

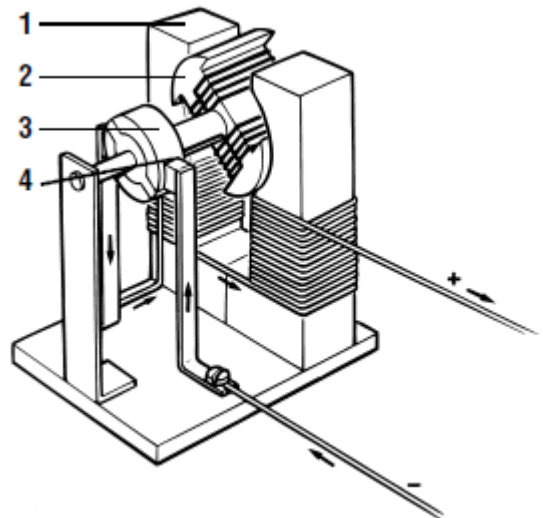
- Wie heißen die vier wichtigsten Bestandteile des Gleichstrommotors?

1

2

3

4



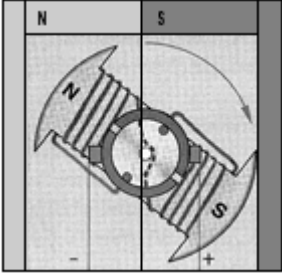
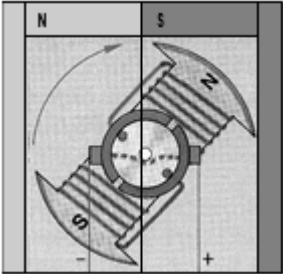
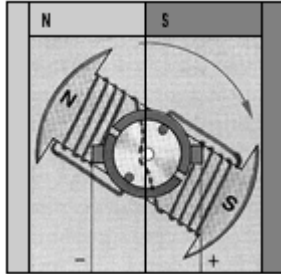
- Erkläre die jeweilige Funktion dieser vier Bestandteile.

Bestandteile des Elektromotors	Funktionsweise des Elektromotors
.....
.....
.....
.....

3. a) Die Drehung des Rotors

Unten siehst du drei Bilder zum Elektromotor.

- Beschreibe mit Hilfe der Skizzen, wie es zur Drehung im Elektromotor kommt. Beachte jeweils den Titel und verwende dabei die unter dem Bild erwähnten Begriffe

1. Start des Motors	2. Fortlaufende Bewegung	3. Funktion des Polwenders
		
<p>Begriffe: Rotor, Stator, Nordpol, Südpol</p>	<p>Begriffe: Polwender, Pole, Stromrichtung</p>	<p>Begriffe: leitender Halbring, Strom, Isolator, Stromrichtung</p>

Erweiterte Ansprüche:

3.b) So kommt die Drehung des Rotors zustande.

In Aufgabe 2 hast du ein Bild eines Elektromotors.

- Beschreibe, wie es zur Drehung im Elektromotor kommt.

.....

.....

.....

.....

.....

4. Generator - Umkehrung des Elektromotors

Generatoren werden eingesetzt, um aus Arbeit Strom zu produzieren.

- Zähle mindestens je eine Gemeinsamkeit und einen Unterschied zwischen Elektromotor und Generator auf.

Gemeinsamkeit:

.....

Unterschied:

.....

- Beschreibe die Energieumwandlung beim Elektromotor und beim Generator.

Elektromotor:

.....

Generator:

.....

Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 5: Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- NT.5.2.e: Die Schülerinnen und Schüler können die Funktionsweisen von Elektromotor und Generator beschreiben.
- TTG.2.B.1.5d: Die Schülerinnen und Schüler kennen Energiespeicher und Energiewandler und können damit Produkte entwickeln (Batterie oder Akku, Solarzelle oder Generator).
- TTG.2.B.1.5f: Die Schülerinnen und Schüler kennen Formen der Energiebereitstellung (z.B. Photovoltaik, Wind-, Wasser-, Wärmekraftwerk) und können Elemente davon in ihre Produkte integrieren.

Lernziele:

- Aufbau und Funktion des Elektromotors kennen
- Instrumentelles Ziel: Skizzen interpretieren und beschreiben

Grundansprüche

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 1

Du verstehst und erklärst die Funktionsweise eines Elektromagneten sachgemäss.

	Die Anleitung ist falsch oder fehlt.	1 Anleitung stimmt.	2 unterschiedliche Anleitungen stimmen.
	Entweder die Abhängigkeit von der Windungszahl oder von der Spannungsstärke ist nicht erkannt.	Abhängigkeit von Windungszahl und Spannungsstärke ist erkannt.	Klar formuliert, je mehr Windungen bzw. je grösser die Spannung, desto stärker die Magnetwirkung.
	Weniger als 2 Unterschiede sind erwähnt.	2 Unterschiede sind erwähnt.	Mehr als 2 Unterschiede sind erwähnt.

Kriterium 2

Du kannst in einer Skizze die wichtigsten Teile eines Elektromotors richtig benennen (mindestens 3 Begriffe).

	Weniger als 3 Fachbegriffe stimmen.	3 Fachbegriffe stimmen.	Alle 4 Fachbegriffe stimmen.
	Weniger als 3 Fachbegriffe beschrieben.	3 Fachbegriffe korrekt beschrieben.	Alle 4 Fachbegriffe korrekt beschrieben.

Kriterium 3a

Du beschreibst die Funktionsweise des Elektromotors mit Hilfe von Skizzen sachgemäss.

	Die Begriffe sind in höchstens 1 Skizze richtig verwendet.	Die Begriffe sind bei 2 Skizzen korrekt verwendet.	Korrekte Beschreibung bei allen 3 Skizzen.
--	--	--	--

Erweiterte Ansprüche

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 3b

Du beschreibst die Funktionsweise eines Elektromotors mit eigenen Worten.

	Logische Abfolge der Erklärungen mit den notwendigen Begriffen fehlt grösstenteils.		Logische Abfolge der Erklärungen mit den notwendigen Begriffen stimmt.		Logische Abfolge der Erklärungen mit den notwendigen Begriffen stimmt durchwegs.
	Es sind nur Stichworte vorhanden, nicht zusammenhängende Textteile, komplizierte Formulierungen.		Text grösstenteils in verständlichen Sätzen.		Der Text ist durchwegs gut verständlich und kurz und knapp formuliert.

Kriterium 4

Du vergleichst den Generator mit dem Elektromotor und beschreibst deren Energieumwandlungen sachgemäss.

	Unterschied oder Gemeinsamkeit fehlen.		Ein Unterschied oder eine Gemeinsamkeit ist erwähnt.		Je ein Unterschied und eine Gemeinsamkeit ist erwähnt.
	Keine oder falsche Energieumwandlung angegeben.		1 Energieumwandlung richtig angegeben.		2 Energieumwandlungen richtig angegeben.

Klassenübersicht

Mensch und Technik: Aufgabe 5

Name	Kriterium 1 Grundansprüche Du verstehst und erklärst die Funktionsweise eines Elektromagneten sachgemäss.			Kriterium 2 Grundansprüche Du kannst in einer Skizze die wichtigsten Teile eines Elektromotors richtig benennen (mindestens 3 Begriffe).			Kriterium 3a Grundansprüche Du beschreibst die Funktionsweise des Elektromotors mit Hilfe von Skizzen sachgemäss.			Kriterium 3b Erweiterte Ansprüche Du beschreibst die Funktionsweise eines Elektromotors mit eigenen Worten.			Kriterium 4 Erweiterte Ansprüche Du vergleichst den Generator mit dem Elektromotor und beschreibst deren Energieumwandlungen sachgemäss.		
	nicht erreicht	erreicht	übertraffen	nicht erreicht	erreicht	übertraffen	nicht erreicht	erreicht	übertraffen	nicht erreicht	erreicht	übertraffen	nicht erreicht	erreicht	übertraffen

Aufgabe 5: Elektromotor

Aufgabenstellung:

- Elektromotor:
 - Aufbau verstehen
 - Funktionsweise beschreiben

Lernziele:

- Aufbau und Funktion des Elektromotors kennen
- Instrumentelles Ziel: Skizzen interpretieren und beschreiben

Bezug zum Lehrplan 21:

- NT.5.2.e: Die Schülerinnen und Schüler können die Funktionsweisen von Elektromotor und Generator beschreiben.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101U7CC7GFdENHU2zCaN8Ad6xkTAW4vZH>
- TTG.2.B.1.5d: Die Schülerinnen und Schüler kennen Energiespeicher und Energiewandler und können damit Produkte entwickeln (Batterie oder Akku, Solarzelle oder Generator).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1013dwcgzN9Wmg9E5gcNhMLAd42JDzvmW>
- TTG.2.B.1.5f: Die Schülerinnen und Schüler kennen Formen der Energiebereitstellung (z.B. Photovoltaik, Wind-, Wasser-, Wärmekraftwerk) und können Elemente davon in ihre Produkte integrieren.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101TBwZcR4LMTUgawDECEBVA6mCvZXwef>