

REALSCHULE

Schulaufg

**MEHR  
ERFAHREN**

# Physik 9. Klasse

STEPHAN BAUMGARTNER

**STARK**

## 4 Test 4

- Inhalte: Spezifische Wärmekapazität, Erwärmungsgesetz, Wärmeleistung  
■ Zeitbedarf: 20 Minuten

1. Erläutere, worüber die spezifische Wärmekapazität eines Körpers allgemein eine Aussage macht. \_\_\_\_ von 3

[illegible]

2. Ein kleines Wasserbecken hat eine Oberfläche  $A=4,5 \text{ m}^2$  und eine durchschnittliche Tiefe von  $h=1,8 \text{ m}$ . Während eines Sommertags steigt die Wassertemperatur um  $1,1^\circ\text{C}$  an.

Spezifische Wärmekapazität Wasser:  $c = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ;  $1 \ell \text{ Wasser} \hat{=} 1 \text{ kg}$

a) Berechne, welche Wärmemenge das Wasser durch die Sonne während dieses Tages aufgenommen hat. [Ergebnis:  $Q=37 \text{ MJ}$ ]

[illegible]

**b) Welche Leistung hat eine elektrische Wärmequelle, wenn sie die gleiche Temperaturänderung in einer Zeit von 2 Stunden erbringt?**

[illegible]

3. Berechne, um wie viel Grad Celsius ein Tauchsieder mit einer Leistungsabgabe von 1,2 kW eine Masse von 5,0 kg Wasser in 5 Minuten erwärmen kann.

Spezifische Wärmekapazität Wasser:  $c = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

[illegible]

## Notenschlüssel

1	2	3	4	5	6
14-13	12-11	10-9	8-7	6-4	3-0

So lange habe ich gebraucht: \_\_\_\_\_

So viele Punkte habe ich erreicht: \_\_\_\_\_

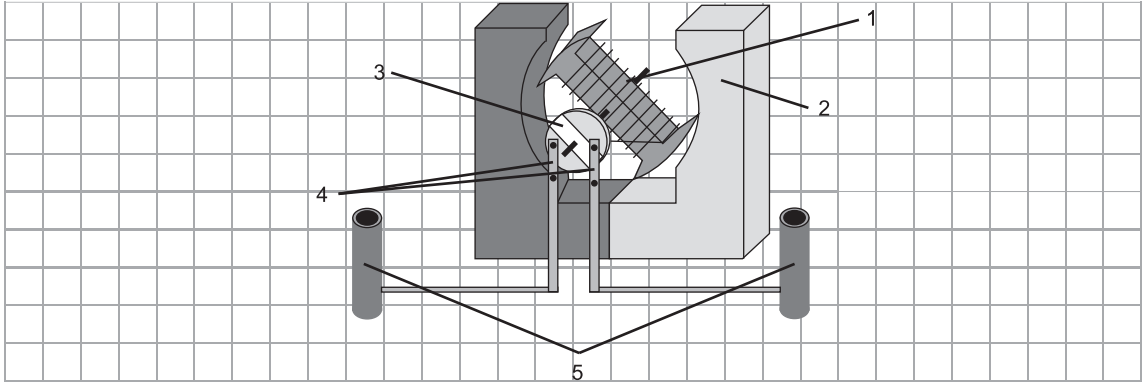
■ Inhalte: Elektromotor, elektrische Leistung, elektrische Ladung, elektrische Energie

■ Zeitbedarf: 45 Minuten

## 1. Elektromotor

**a)** Benenne in dem Bild die Bauteile 1 bis 5 des dargestellten Elektromotors.

\_\_\_\_\_ von 4



**b)** Erläutere, warum Bauteil 3 für die Funktionsweise wichtig ist.

\_\_\_\_ von 2

[illegible]

## 2. Elektrische Leistung und Energie

a) In Prospekten von großen Elektrohändlern findet man häufig die Aussage „Stromverbrauch im Jahr 300 kWh“.

Ist dieser Satz physikalisch richtig? Begründe deine Antwort.

\_\_\_\_\_ von 2

[illegible]

**b)** Ein Staubsauger mit einer Leistungsaufnahme von 1,5 kW wird 30 Minuten lang betrieben. Berechne die Energiekosten, wenn der Preis für eine Kilowattstunde 32 ct beträgt.

\_\_\_\_\_ von 3

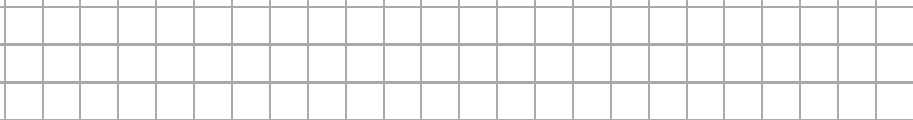
[illegible]

### 3. Elektrische Leistung, Ladung und Energie

Ein elektrischer Stromkreis hat eine Spannungsquelle mit der Spannung von 6,0 V. Der Stromkreis bleibt eine halbe Minute geschlossen und dabei fließt ein Strom von 1,2 A.

**a) Welche Ladung wird in dieser Zeit durch den Stromkreis transportiert?**

\_\_\_\_\_ von 3



**b)** Berechne die elektrische Energie, die dabei umgewandelt wird.

\_\_\_\_\_ von 3

[illegible]

**c) Welche Leistung wird bei diesem Vorgang umgesetzt?**

\_\_\_\_\_ von 3

A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares formed by thin gray lines. There are no margins or additional markings on the page.

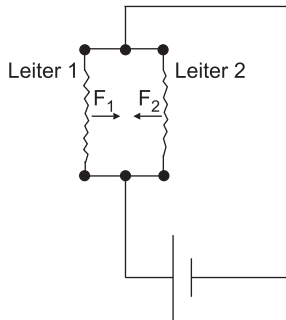




b) ⌚ 4 Minuten, 🧠🧠🧠

21

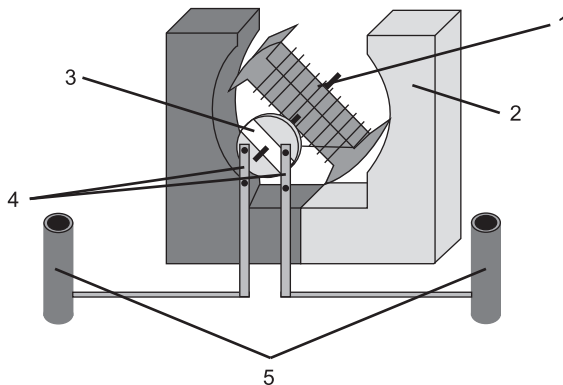
Zeichnung:



Die beiden Leiter 1 und 2 ziehen sich gegenseitig an, wenn der Strom in Leiter 1 und Leiter 2 in die gleiche Richtung fließt und sie nahe nebeneinander angeordnet sind.

## Schulaufgabe 4

1. a) ⌚ 6 Minuten, 🧠🧠🧠



1 → Rotor; 2 → Magnet; 3 → Kommutator; 4 → Bürsten;  
5 → Anschlussklemmen

b) ⌚ 3 Minuten, 🧠🧠🧠

Der Kommutator sorgt für eine Umpolung des Stroms durch die Rotorspule nach jeder halben Umdrehung. Diese Umpolungen ermöglichen es, dass der Rotor sich stets in die gleiche Richtung dreht.

22 2. a) ⌚ 3 Minuten, 🧠🧠

Dieser Satz ist falsch. Elektrischer Strom wird nicht verbraucht, sondern seine Energie wird umgewandelt. Außerdem ist die Einheit kWh eine Energieeinheit.

b) ⌚ 5 Minuten, 🧠🧠

geg.:  $P = 1,5 \text{ kW}$ ;  $t = 30 \text{ min} = 0,5 \text{ h}$ ;  $K = 32 \frac{\text{ct}}{\text{kWh}}$

ges.: Gesamtkosten GK

Elektrische Energie:

$$P = \frac{W}{t} \Leftrightarrow W = P \cdot t$$

$$W = 1,5 \text{ kW} \cdot 0,5 \text{ h} = 0,75 \text{ kWh}$$

Gesamtkosten:

$$GK = 0,75 \text{ kWh} \cdot 32 \frac{\text{ct}}{\text{kWh}}$$

$$GK = 24 \text{ ct}$$

3. a) ⌚ 4 Minuten, 🧠🧠

geg.:  $I = 1,2 \text{ A}$ ;  $t = 0,5 \text{ min} = 30 \text{ s}$

ges.:  $Q$

$$I = \frac{Q}{t} \Leftrightarrow Q = I \cdot t$$

$$Q = 1,2 \text{ A} \cdot 30 \text{ s}$$

$$Q = 36 \text{ C}$$

b) ⌚ 4 Minuten, 🧠🧠

geg.:  $U = 6,0 \text{ V}$ ;  $I = 1,2 \text{ A}$ ;  $t = 30 \text{ s}$

ges.:  $W$

$$W = U \cdot I \cdot t$$

$$W = 6,0 \text{ V} \cdot 1,2 \text{ A} \cdot 30 \text{ s}$$

$$W = 0,22 \text{ kJ}$$

c) ⌚ 4 Minuten, 🧠🧠

geg.:  $U = 6,0 \text{ V}$ ;  $I = 1,2 \text{ A}$

ges.:  $P$

$$P = U \cdot I$$

$$P = 6,0 \text{ V} \cdot 1,2 \text{ A}$$

$$P = 7,2 \text{ W}$$



## 4. ⌚ 8 Minuten, 🧠🧠🧠

geg.:  $t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$ ;  $m = 2\,000 \text{ kg}$ ;  $U = 1,2 \text{ kV}$ ;  $I = 30 \text{ A}$ ;  $\eta = 0,80$

ges.:  $h$

Nutzenergie:

$$W_{\text{nutz}} = \eta \cdot W_{\text{zu}}$$

$$W_{\text{nutz}} = \eta \cdot U \cdot I \cdot t$$

$$W_{\text{nutz}} = 0,80 \cdot 1,2 \text{ kV} \cdot 30 \text{ A} \cdot 300 \text{ s}$$

$$W_{\text{nutz}} = 8,6 \text{ MJ}$$

Höhendifferenz:

$$W_{\text{nutz}} = m \cdot g \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{W_{\text{nutz}}}{m \cdot g}$$

$$h = \frac{8,6 \cdot 10^6 \text{ J}}{2\,000 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$h = 0,44 \text{ km}$$

## 5. ⌚ 8 Minuten, 🧠🧠🧠

geg.:  $t = 3 \text{ min} = 180 \text{ s}$ ;  $m = 500 \text{ g} = 0,500 \text{ kg}$ ;  $\Delta\vartheta = 70 \text{ °C}$ ;  $U = 230 \text{ V}$ ;

$$I = 4,4 \text{ A}; c = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{°C}}$$

ges.:  $P_{\text{auf}}$ ;  $P_{\text{ab}}$ ;  $\eta$

Leistungsaufnahme:

$$P_{\text{auf}} = U \cdot I$$

$$P_{\text{auf}} = 230 \text{ V} \cdot 4,4 \text{ A}$$

$$P_{\text{auf}} = 1,0 \text{ kW}$$

Leistungsabgabe:

$$P_{\text{ab}} = \frac{Q}{t} \text{ mit } Q = c \cdot m \cdot \Delta\vartheta$$

$$P_{\text{ab}} = \frac{4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{°C}} \cdot 0,500 \text{ kg} \cdot 70 \text{ °C}}{180 \text{ s}}$$

$$P_{\text{ab}} = 0,81 \text{ kW}$$



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH  
ist urheberrechtlich international geschützt.  
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung  
des Rechteinhabers in irgendeiner Form  
verwertet werden.

**STARK**