

1. Schulaufgabe Physik am _____
 Klasse 10b; Name _____

1. In einem Versuch wird die Abhängigkeit der zugeführten el. Energie von der Stromstärke untersucht. Zu diesem Zweck stehen 6 identische Heizwendeln zur Verfügung. Sie sollen so angeschlossen werden, dass an jeder Wendel die Versorgungsspannung von 12,0 V anliegt. Mittels der Heizwendeln werden 50,00 g Olivenöl ($c = 1,97 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot\text{K}}$) erwärmt.

1.1 Zeichne ein Schaltbild der Messanordnung und beschreibe den Versuch in kurzen Worten.

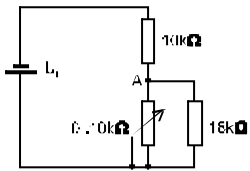
1.2 Die folgende Tabelle gibt die Messwerte wieder.

Anzahl:	1	2	3	4	5	6
$\Delta\theta$ [K]	1,2	2,4	3,7	4,9	6,1	7,3

Trage die Werte in ein Koordinatensystem ein und formuliere das daraus resultierende Teilergebnis.

1.3 Wie lauten die beiden anderen Teilergebnisse der Abhängigkeit für die el. Arbeit. Formuliere daraus das Gesamtergebnis und leite daraus die Definitionsgleichung der el. Spannung her.

1.4 Wie groß ist die Stromstärke, die durch eine Wendel fließt?



2. Am Punkt A der nebenan dargestellten Schaltung soll $\frac{1}{4}$ der Versorgungsspannung U_0 liegen.

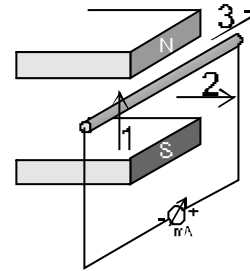
2.1 Welchen Wert muss am Schiebewiderstand eingestellt sein?

2.2 Wie weit befindet sich der Schieber vom unteren Ende entfernt, wenn der gesamte Schiebeweg 28 cm beträgt?

3. An einem wolkenlosen Tag im Sommer wurde eine Strahlungsleistung der Sonne von 1200 Watt pro Quadratmeter gemessen. Die Energie von $2,00 \text{ m}^2$ effektiver Zellenfläche (Nennspannung 24,0 V) wurde einem Motor zugeführt, der dadurch einen 180 kg schweren Kasten in 25 s auf ein 4,00 m hohes Podest hob. Wie groß war die Stromstärke im Kreis, wenn die verwendeten Solarzellen einen Wirkungsgrad von 12 % hatten?

4.1 Zeichne das Ersatzschaltbild einer Spannungsquelle, an die ein äußerer Widerstand angeschlossen ist.

4.2 Steigt der Kurzschlussstrom, wenn man 3 Zellen in Reihe schaltet? Zeichne das Ersatzschaltbild, begründe deine Antwort.



5.1. Der Leiter wird in den Richtungen 1, 2 und 3 im Magnetfeld bewegt. In welchen Fällen schlägt das empfindliche Messinstrument aus? Begründe die Antworten.

Wenn es zur Induktion kommt, in welche Richtung fließen die Elektronen, in welche Richtung schlägt das Messinstrument aus?

5.2 Weshalb besteht ein Unterschied darin, ob das Messgerät ein Volt- oder ein Amperemeter ist?

6. Eine kurzgeschlossene Spule pendelt bifilar aufgehängt mit der Öffnung auf den Nordpol eines Stabmagneten zu. Beschreibe die Vorgänge, die sich abspielen und begründe die Beobachtungen.

1. Schulaufgabe Physik am _____
 Klasse 10b; Name _____

1. In einem Versuch wird die Abhängigkeit der zugeführten el. Energie von der Stromstärke untersucht. Zu diesem Zweck stehen 6 identische Heizwendeln zur Verfügung. Sie sollen so angeschlossen werden, dass an jeder Wende die Versorgungsspannung von 12,0 V anliegt.

Mittels der Heizwendeln werden 50,00 g Olivenöl ($c = 1,97 \frac{\text{J}}{\text{g K}}$) erwärmt.

1.1 Zeichne ein Schaltbild der Messanordnung und beschreibe den Versuch in kurzen Worten.

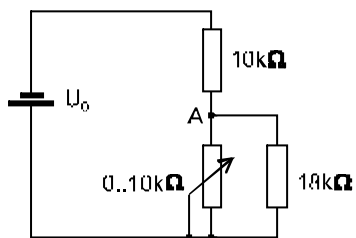
1.2 Die folgende Tabelle gibt die Messwerte wieder.

Anzahl:	1	2	3	4	5	6
$\Delta\theta$ [K]	1,2	2,4	3,7	4,9	6,1	7,3

Trage die Werte in ein Koordinatensystem ein und formuliere das daraus resultierende Teilergebnis.

1.3 Wie lauten die beiden anderen Teilergebnisse der Abhängigkeit für die el. Arbeit. Formuliere daraus das Gesamtergebnis und leite daraus die Definitionsgleichung der el. Spannung her.

1.4 Wie groß ist die Stromstärke, die durch eine Wende fließt?



2. Am Punkt A der nebenan dargestellten Schaltung soll $\frac{1}{4}$ der Versorgungsspannung U_0 liegen.

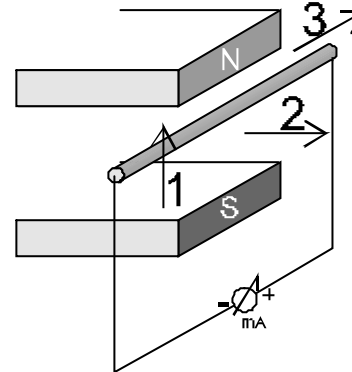
2.1 Welchen Wert muss am Schiebewiderstand eingestellt sein?

2.2 Wie weit befindet sich der Schieber vom unteren Ende entfernt, wenn der gesamte Schiebeweg 28 cm beträgt?

3. An einem wolkenlosen Tag im Sommer wurde eine Strahlungsleistung der Sonne von 1200 Watt pro Quadratmeter gemessen. Die Energie von 2,00 m² effektiver Zellenfläche (Nennspannung 24,0 V) wurde einem Motor zugeführt, der dadurch einen 180 kg schweren Kasten in 25 s auf ein 4,00 m hohes Podest hob. Wie groß war die Stromstärke im Kreis, wenn die verwendeten Solarzellen einen Wirkungsgrad von 12 % hatten?

4.1 Zeichne das Ersatzschaltbild einer Spannungsquelle, an die ein äußerer Widerstand angeschlossen ist.

4.2 Steigt der Kurzschlussstrom, wenn man 3 Zellen in Reihe schaltet? Zeichne das Ersatzschaltbild, begründe deine Antwort.



5.1. Der Leiter wird in den Richtungen 1, 2 und 3 im Magnetfeld bewegt. In welchen Fällen schlägt das empfindliche Messinstrument aus? Begründe die Antworten.

Wenn es zur Induktion kommt, in welche Richtung fließen die Elektronen, in welche Richtung schlägt das Messinstrument aus?

5.2 Weshalb besteht ein Unterschied darin, ob das Messgerät ein Volt- oder ein Amperemeter ist?

6. Eine kurzgeschlossene Spule pendelt bifilar aufgehängt mit der Öffnung auf den Nordpol eines Stabmagneten zu. Beschreibe die Vorgänge, die sich abspielen und begründe die Beobachtungen.