

1. Schulaufgabe Mathematik am _____
Klasse 10b I; Name _____

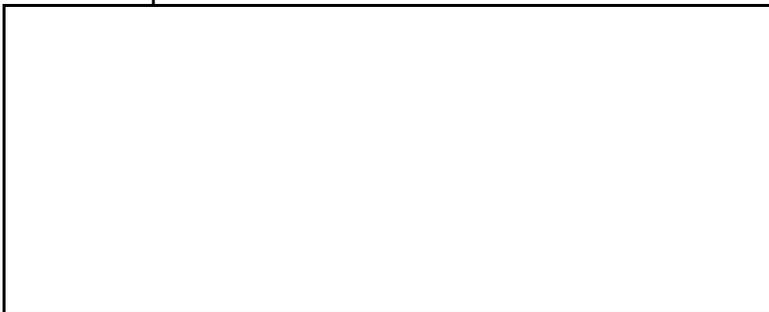
1. Elektrische Energie

1.1 Wie ist die Einheit für die el. Spannung definiert? Formel und Klartext.



Ein Volt ist

1.2 Zeichne eine Grafik, die wiedergibt, was in einem Stromkreis mit zwei Wandlern transportiert wird, beschrifte. Zu welcher Kategorie gehören Wandler 1 und 2? Zähle je drei Beispiele für Wandler 1 und 2 auf.



Wandler 1

Wandler 2

1.3 Erläutere den Begriff Wirkungsgrad anhand einer Glühbirne.

1.4 Wie groß ist die Leistungsaufnahme eines Elektromotors aus dem Netz, wenn sein Wirkungsgrad 78% und die Abgabe mechanischer Leistung 540 W beträgt?

1.5 In einem Ort mit 24000 Haushalten wird im Durchschnitt in jedem dritten Haushalt eine Weihnachtsbeleuchtung betrieben. Man geht von einer Lichterkette von 40 Birnchen von je 6,0 V und 0,80 W aus.

1.5.1 Wie müssen die Birnchen geschaltet werden, wenn als Versorgung direkt die Steckdose genutzt werden soll? Welche Gesamtleistungsaufnahme ergibt sich?

1.5.2 Wie groß ist die Stromstärke durch die Zuleitung?

- 1.5.3 Wie groß ist der Energieumsatz im Dezember insgesamt, wenn jede Kette im Durchschnitt pro Tag von 17.00 bis 22.30 Uhr in Betrieb ist? Wie hoch sind die Kosten pro Haushalt, wie hoch insgesamt?
- 1.5.4 Welche Wärmeenergie wird von den Glühlampen insgesamt über die ganze Laufzeit an die Umgebung abgegeben? (Wie viel Wasser könnte man damit von 18°C zum Sieden bringen? Bonusaufgabe!)

2. Elektrischer Widerstand

- 2.1 Was sind Heißleiter und Kaltleiter, nenne je ein Beispiel.
- 2.2 Beschreibe einen Messversuch (Aufbau und Durchführung) mit dem man die Charakteristik eines Leiters untersuchen kann. Zeichne die qualitative Kennlinie eines Heißleiters und erkläre daran das Zustandekommen der Bezeichnung.
(Kariertes Blatt!!)
- 2.3 Wann spricht man von einem ohmschen Leiter? Nenne 2 Beispiele.
- 2.4 In Steinbrüchen werden für Sprengungen Zündkapseln mit Eisendrähten verbunden. Wie dick ist der Draht, wenn eine Zündleitung die 500 m überbrückt einen Widerstand von $19,63 \Omega$ hat?
- 2.5 In einer Telefonleitung (Kupferkabel 0,40 mm Durchmesser) trat ein Kurzschluss auf. Das Anlegen einer Präzisionsspannungsquelle von 10,000 V erbrachte einen Kurzschlussstrom von 0,4518 A. Wie weit von der Messstelle entfernt muss man graben. Wie lang ist der Streckenabschnitt, in dem der Fehler liegen kann?