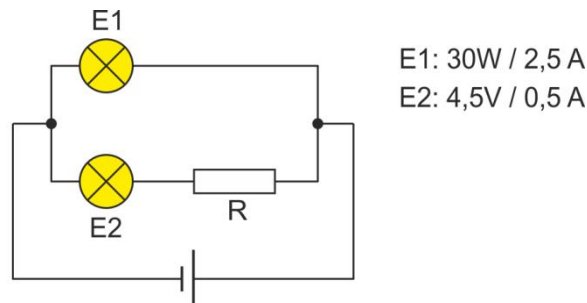


# 1. Physikschulaufgabe

Klasse 10 I

Thema: **Elektrizitätslehre I**

1. Wie ist die Einheit der elektrischen Spannung definiert?  
Beantworten Sie mithilfe des zugehörigen Gesetzes.
2. Berechnen Sie die Wärmeleistung, die ein elektrischer Widerstand von  $1\text{ k}\Omega$  hat, durch den ein Strom von  $0,24\text{ A}$  fließt.
- 3.1 Eine Pumpe soll  $500\text{ l}$  Wasser pro Minute aus  $9,0\text{ m}$  Tiefe fördern.  
Berechnen Sie die Leistung, die der antreibende Elektromotor bei einem Gesamtwirkungsgrad von  $45\%$  haben muss.
- 3.2 In den Leitungen zum Motor soll die Stromstärke  $10\text{ A}$  nicht überschreiten.  
Kann eine Betriebsspannung von  $230\text{ V}$  gewählt werden oder benötigt man einen  $380\text{ V}$  – Motor?
- 3.3 Wie viel kostet der ganztägige Betrieb ( $24\text{ h}$ ) der Pumpe bei einem Preis von  $28\text{ Cent}$  pro  $\text{kWh}$ ?
- 4.1 Die Lampen E1 und E2 in der unten dargestellten Schaltung leuchten in ihrer normalen Stärke. Berechnen Sie die Größe des Widerstandes R.
- 4.2 Wie groß ist die Gesamtleistung der Schaltung?



- 5.0 Eine Autobatterie hat die Leerlaufspannung  $12,0\text{ V}$  ( $I = 0\text{ A}$ ). Werden die Scheinwerfer eingeschaltet, fließt der Laststrom  $I = 7,6\text{ A}$  bei einer Spannung an den Klemmen von  $11,4\text{ V}$ .
  - 5.1 Berechnen Sie den Innenwiderstand der Autobatterie.
  - 5.2 Wie groß ist der Kurzschlussstrom?  
Wodurch wird der Kurzschlussstrom der Batterie begrenzt?
- 6.0 Der Akku eines Smartphones hat folgende elektrischen Daten:  $3,8\text{ V}$ ;  $1900\text{ mAh}$ 
  - 6.1 Welche Energie ist im voll aufgeladenen Akku gespeichert?
  - 6.2 Wie lang kann das Smartphone im Standby-Betrieb bei einem durchschnittlichen Strombedarf von  $0,02\text{ A}$  betrieben werden?