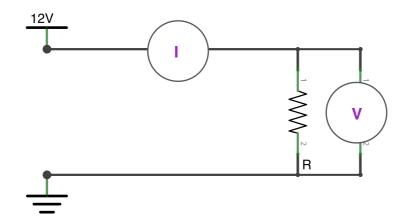


SoSe 2015 Abgabe: KW 17 2015

Aufgabe 2 (10 Punkte) - Elektronik

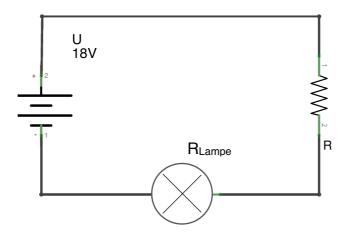
Teil 1 (3 Punkte)



In der abgebildeten Schaltung sollen Strom und Spannung gemessen werden.

- a) Erläutern Sie kurz die Begriffe Strom und Spannung.
- b) Zeichnen Sie in der Schaltung die korrekte Position von Volt- und Amperemeter ein.
- c) Sie haben einen Gleichspannung von 12V und eine Stromstärke von 500µA gemessen. Wie groß ist der Widerstand des Verbrauchers R?
- d) Mit welcher maximalen Stromstärke darf ein 1 MΩ Widerstand betrieben werden, dessen Nennleistung 0.33W beträgt?

Teil 2 (3 Punkte)



Aus dem Datenblatt der Batterie:

· Nennspannung: 18 V, Kapazität: 90 Ah

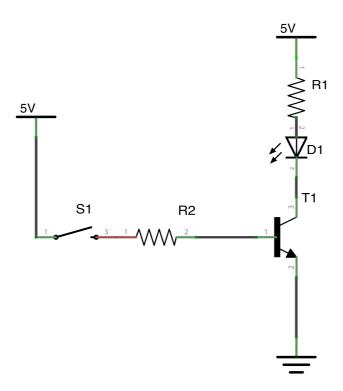
Aus dem Datenblatt der Lampe:

- Betriebsspannung: 12 V AC/DC
- Leistung: 60 Watt

- a) Welche maximale Stromstärke ist bei 12 V nötig, damit die Lampe eine Leistung von 60 Watt umsetzt?
- b) Kann der Verbraucher R_{Lampe} direkt an der Spannungsquelle betrieben werden? Begründung! Sollten Sie einen Widerstand R_1 benötigen, Begründung und Widerstand in Ω angeben.
- c) Wie lange kann Ihre Schaltung betrieben werden, bis die Batterie erschöpft ist?

Teil 3 (4 Punkte)

Verschaffen Sie sich einen Überblick, identifizieren Sie die Bauteile und erläutern Sie kurz die Funktion der abgebildeten Schaltung.



Gegeben:

V_{CC} +5V

T₁ BC547C (Datenblatt unter https://www.fairchildsemi.com/datasheets/BC/BC547.pdf)

D₁ Kingbright L-53H (Datenblatt unter https://cdn-reichelt.de/documents/datenblatt/ A500/LED5MMSTGE LED5MMSTGN LED5MMSTRT%23KIN.pdf)

 R_2 4.2 k Ω

- a) Entnehmen Sie aus dem Datenblatt die Spannung und Stromstärke für den Regelbetrieb der LED D₁.
- b) Suchen Sie im Datenblatt des Transistors nach der Pinbelegung für Collector, Emitter und Base.
- c) Berechnen Sie den Vorwiderstand R₁. Bauen Sie die Schaltung auf, lassen Sie Sich die Schaltung vom Betreuer VOR dem Einschalten abnehmen und überprüfen Sie die Funktionsweise.

Leihen Sie Sich für die nächsten Praktika ein Board mit Zubehör (pro Gruppe) aus