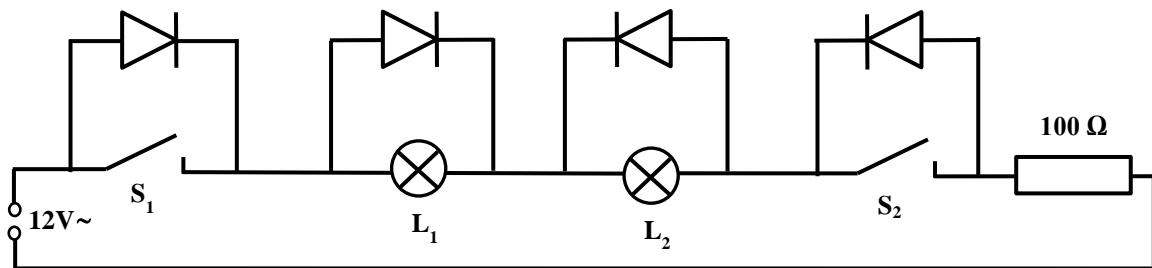


Physik-Übung * Jahrgangsstufe 9 * Zauberschaltungen mit Dioden und Fotowiderstand

Geräte: Stelltrafo, 14 Kabel, 2 Schalter, $R = 100 \Omega$, 2 Dioden 1N4007, Baustein Si-Diode, Baustein Si-,Ge-,Ze-Diode, 2 Glühlampen 4V / 40mA, Glühlampe 3,5V / 0,2A, Baustein LDR

1. Zauberschaltung mit Dioden

Baue die folgende Schaltung mit 4 Si-Dioden, zwei Lämpchen (3,8V/0,07A) und einem Widerstand auf und schließe dann das Netzgerät mit der festen Wechselspannung von 12V an. Was erwartest du, wenn du nur Schalter S_1 , nur Schalter S_2 , bzw. beide Schalter schließt? Teste nun, ob deine Vermutung stimmt und erkläre die Zauberschaltung!



2. Fotowiderstand oder LDR (Light Dependent Resistor)

Bei einem Fotowiderstand wird auf eine Isolierstoff-Unterlage eine dünne Schicht aus einem fotosensitiven Halbleitermaterial aufgebracht.

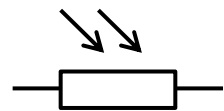
Die elektrischen Anschlüsse bestehen aus zwei anschließend aufgebrachtene kammartigen Metallflächen, die sich gegenüberstehen.

Dadurch hat die Struktur der lichtempfindlichen Schicht die Form eines Mäanders.



Je höher der Lichteinfall ist, desto kleiner wird der elektr. Widerstand.

Der so genannte Dunkelwiderstand beträgt etwa $10 \text{ k}\Omega$ bis $100 \text{ M}\Omega$, der Hellwiderstand dagegen 40Ω bis $2 \text{ k}\Omega$.



Schaltymbol eines LDR

Versuch: Einschalten einer Glühlampe mit einem Zündholz (Taschenlampe)

Baue die folgende Schaltung mit LDR, Lämpchen (4V/0,04A) und den beiden Voltmetern auf und lege dann eine Wechselspannung von 10V an.

Welche Werte zeigen die beiden Voltmeter an?

Halte nun ein brennendes Zündholz vor den Fotowiderstand (oder beleuchte den Fotowiderstand mit einer Lampe) und notiere und erkläre deine Beobachtung.

Wie groß ist der Widerstand bei deinem LDR?

Wie wirkt es sich aus, wenn man ein Lämpchen mit den Daten 3,5V/0,2A verwendet?

