

Ausführliche Lösungen zu Fragen und Aufgaben zum elektrischen Stromkreis III

A1	Aus welchen Materialien ist ein Stromkabel aufgebaut? Betrachte ein altes Kabel und beschreibe was du siehst.
	Ausführliche Lösung
	In dem Kabel befinden sich mehrere Kupferdrähte, die mit farblich unterschiedlichen Kunststoffumhüllungen gegeneinander isoliert sind. Der Kabelmantel, ebenfalls aus Kunststoff, bildet die Gesamtumhüllung.
A2	Durch den Draht fließt elektrischer Strom. Was können wir uns darunter vorstellen? Was ist elektrischer Strom?
	Ausführliche Lösung
	Ähnlich, wie durch eine Wasserleitung Wasser fließt, fließen durch einen Leiter (Draht) Elektronen. In der Wasserleitung strömt Wasser, man spricht von einem Wasserstrom. Im elektrischen Leiter strömen Elektronen, man spricht vom elektrischen Strom. In der Wasserleitung werden die Wasserteilchen durch eine Pumpe in Bewegung gesetzt. Im elektrischen Leiter werden die Elektronen durch die Spannungsquelle in Bewegung gesetzt.
A3	Man sagt häufig, in der Steckdose ist Strom, auch wenn kein Gerät angeschlossen ist. Ist dies richtig? Was meint man?
	Ausführliche Lösung
	In der Steckdose selber ist kein Strom. Erst wenn ein Elektrogerät angeschlossen wird, kann Strom fließen.
A4	Wie funktioniert die Lichtanlage bei einem Fahrrad? Wo ist die Spannungsquelle? Wo sind die Verbraucher und wie verlaufen die Leitungen?
	Ausführliche Lösung
	Die Spannungsquelle ist entweder der Dynamo oder der Nabengenerator. Der Dynamo kann sich am Vorderrad aber auch am Hinterrad befinden. Der Nabengenerator ist in der Vorderradnabe eingebaut. Der Scheinwerfer und das Rücklicht sind die Verbraucher. Zu den Verbrauchern führt oft nur eine Leitung. Der Fahrradrahmen wird dann als Rückleitung benutzt.
A5	Warum hat ein Oberleitungsbus (O - Bus) zwei Fahrdrähte statt nur einen wie die E - Lok und die Straßenbahn?
	Ausführliche Lösung
	Der Stromkreis beim Oberleitungsbus kann nicht wie bei der Elektrolok über die Schienen geschlossen werden. Der Bus hat Gummireifen und damit keinen elektrischen Kontakt zur Erde. Um den Stromkreis zu schließen braucht er zwei Fahrdrähte.

A6 Vervollständige die Schaltung so, dass mit dem Schalter S_1 die Lampe L_1 und mit dem Schalter S_2 die Lampe L_2 getrennt eingeschaltet werden können.

Ausführliche Lösung

A7 Schaltung zeichnen

a) Zeichne eine Reihenschaltung mit zwei Glühlampen und beschreibe den Stromfluss.

b) Zeichne eine Parallelschaltung mit zwei Glühlampen und beschreibe den Stromfluss.

Ausführliche Lösung

a)

Bei der Reihenschaltung durchfließt der Strom nacheinander beide Lampen. Wird bei der Reihenschaltung eine Glühlampe entfernt, so wird der Stromkreis an dieser Stelle unterbrochen, die zweite Glühlampe erlischt.

b)

Bei der Parallelschaltung teilt der Strom sich auf beide Lampen auf. Wird bei einer Parallelschaltung eine Glühlampe entfernt, so leuchtet die zweite weiter.

A8	In einem Leuchter können 12 Lampen mit einem Schalter eingeschaltet werden. Was ist zu tun, um schnell herauszufinden, ob sie parallel oder in Reihe geschaltet sind?
	Ausführliche Lösung
	Man dreht eine Lampe heraus. Erlöschen alle Lampen, dann sind sie in Reihe geschaltet. Leuchten die anderen Lampen weiter, dann handelt es sich um eine Parallelschaltung.
A9	Welche Schaltung ist bei einem Fahrrad vorhanden? (Reihen - oder Parallelschaltung) Begründe deine Antwort.
	Ausführliche Lösung
	Bei der Fahrrad Lichtanlage sind die Verbraucher parallel geschaltet. Wenn zum Beispiel das Rücklicht ausfällt, leuchtet die Vorderlampe weiter.
A10	Wie sind die Elektrogeräte im Haushalt geschaltet?
	Ausführliche Lösung
	Die Elektrogeräte im Haushalt sind parallel geschaltet. Man kann jedes Gerät unabhängig von anderen einschalten.

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie im Onlineshop:
<http://www.mathebrinkmann-shop.de>