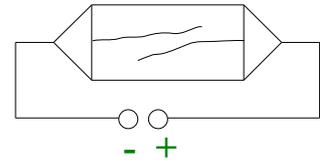




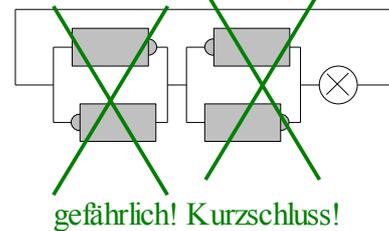
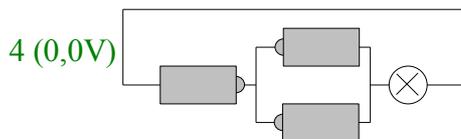
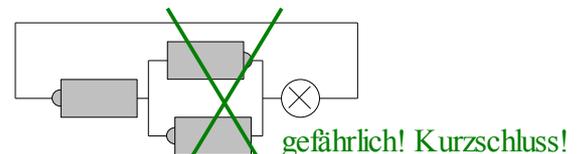
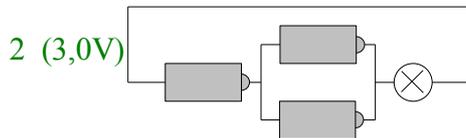
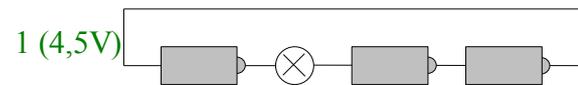
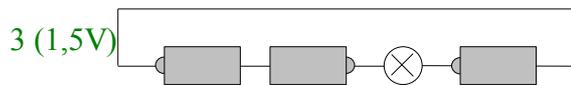
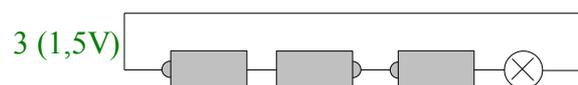
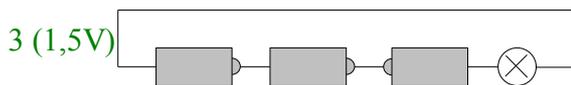
- 1 Wie muss man die Glühlampe beschalten, damit sie an der linken Seite leuchtet? Bitte Pole der Spannungsquelle einzeichnen.



- 2 Was ist bei einer positiv geladenen Metallkugel anders als bei einer baugleichen aber negativ geladenen Metallkugel?

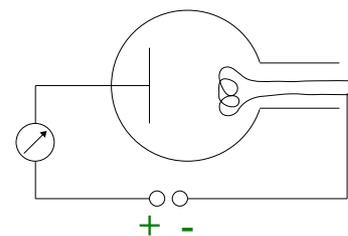
Die positiv geladene Kugel enthält weniger Elektronen als die negativ geladene Kugel.

- 3 Nummeriere die Schaltungen entsprechend der Helligkeit der Lampen. Beginne mit 1 bei der Schaltung mit der hellsten Lampe.
Wenn zwei Lampen gleich hell sind, gib den Schaltungen dieselbe Nummer.
Alle Batterien ($U=1,5V$) sind baugleich und alle Lampen auch.



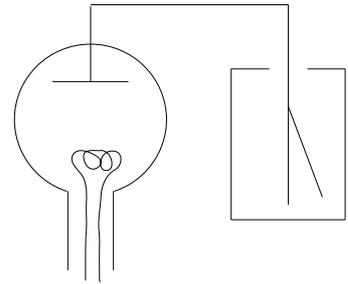
Gib an, welche der Schaltungen sehr gefährlich sind und deshalb niemals aufgebaut werden dürfen!

- 4 Zeichne die Polungen so ein, dass mit der entsprechenden Schaltung ein von 0 A verschiedener Strom zu messen ist.

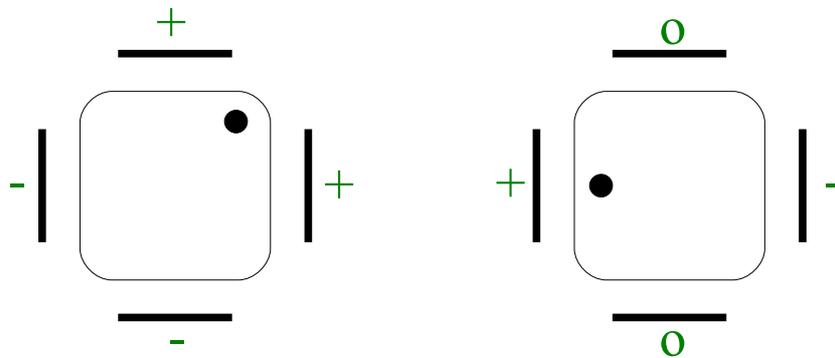


- 5 Kreuze in der Tabelle an, was zu sehen ist, wenn der Strom für die Glühwendel in der Diode eingeschaltet wird.

		Ausschlag des Zeigers		
		geht zurück	bleibt	wird größer
Elektroskop ist	positiv geladen	X		
	negativ geladen		X	
	nicht geladen		X	



- 6 Trage jeweils an jeder Platte ein, wie die Ablenk-Platten bei einem Oszilloskop geladen sein müssen (+ positiv; - negativ; o nicht geladen), damit der Elektronenstrahl wie abgebildet auf dem Bildschirm erscheint.



- 7 Welche Voraussetzung muss erfüllt sein, damit bei einem Eisendraht die Beziehung $U \sim I$ gilt?
Die Temperatur des Drahtes muss konstant sein.

- 8 Berechne den Widerstand in einem Stromkreis, in dem bei einer angelegten Spannung von 12 V die Stromstärke 0,4 A gemessen wird.

$$U = R \cdot I \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{12\text{V}}{0,4\text{A}} = \frac{120}{4} \Omega = 30 \Omega$$

- 9 Warum wird eine Glühlampe in den meisten Fällen beim Einschalten zerstört und nicht bei längerem Betrieb und nicht beim Ausschalten?

Beim Einschalten ist der Draht noch kühl, d. h. der Widerstand ist sehr gering und es fließt bei der angelegten Spannung ein sehr hoher Strom. Wenn der Strom fließt, erwärmt sich der Draht und der Widerstand steigt. Dadurch erniedrigt sich die Stromstärke und bleibt während des weiteren Leuchtvorgangs - auch beim Ausschalten - niedrig. Da der Glühdraht bei großer Stromstärke - also bei hoher Temperatur - am ehesten durchbrennt, geschieht das Durchbrennen meistens beim Einschalten.

- 10 Welche besondere Eigenschaft hat das Metall „Konstantan“?

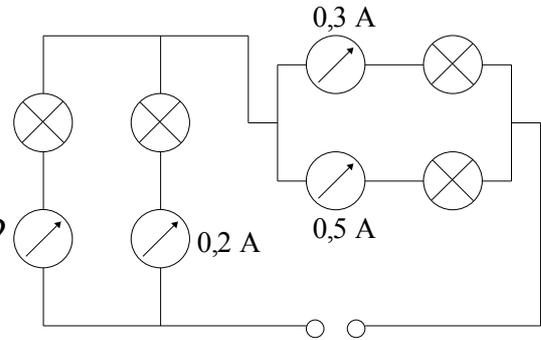
Der Widerstand ist über einen großen Temperaturbereich hinweg (fast) konstant.

11 Berechne die Stromstärke beim mit ? gekennzeichneten Messgerät.

Die Summe der Stromstärken in den Verzweigungen ist gleich der Gesamtstromstärke:

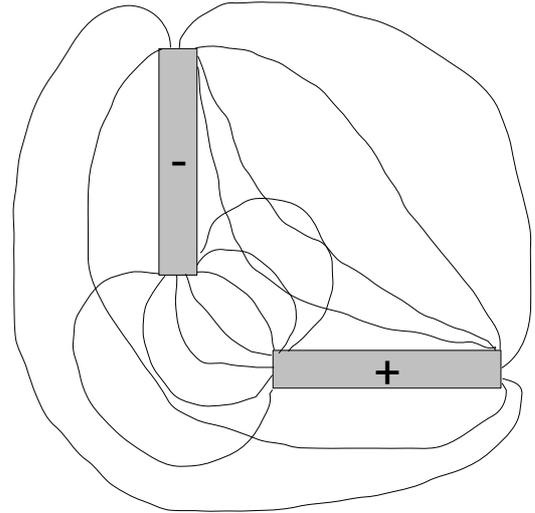
$$0,3 A + 0,5 A = 0,2 A + ? \Rightarrow ? = 0,3 A + 0,5 A - 0,2 A = 0,6 A$$

Beim Fragezeichen misst man also die Stromstärke $I = 0,6 A$.



12 Finde die Fehler bei dem Feldlinienbild, das das elektrische Feld zweier geladener Metallplatten zeigen soll.

1. Fehler: Feldlinien überschneiden sich nicht.
2. Fehler: Feldlinien treten bei Metallplatten überall aus den Platten aus, nicht nur an den Enden.
3. Fehler: Feldlinien treten immer senkrecht aus einem Leiter aus.



13 Benutze die Tabelle rechts um folgende Fragen zu beantworten:

- a) Auf einem Widerstand sind folgende Farbstreifen aufgedruckt:
gelb - violett - grün - braun
Gib durch 2 Zahlenwerte mit der Einheit Ohm an, in welchem Bereich sich der wahre Wert des Widerstandes befindet.

Ring-Farbe	1. Ring	2. Ring	3. Ring	4. Ring
schwarz	0	0	* 1 Ω	
braun	1	1	* 10 Ω	± 1%
rot	2	2	* 100 Ω	± 2%
orange	3	3	* 1 kΩ	
gelb	4	4	* 10 kΩ	
grün	5	5	* 100 kΩ	
blau	6	6	* 1 MΩ	
violett	7	7	* 10 MΩ	
grau	8	8	* 100 MΩ	
weiß	9	9		
gold			* 0,1 Ω	± 10%
silber			* 0,01 Ω	± 5%

$$47 \cdot 100 \text{ k} \Omega \pm 1\% \Rightarrow 4\,700\,000 \Omega \pm 47\,000 \Omega$$

Der Widerstand liegt also zwischen den Werten $4\,653\,000 \Omega$ und $4\,747\,000 \Omega$.

- b) Ein Widerstand von $1\,293\,000 \Omega$ soll durch einen Farbcode gekennzeichnet werden. Gib dazu einen gültigen Farbcode an.

braun - rot - grün - gold

oder

braun - orange - grün - braun

**Viel Erfolg bei der
Bearbeitung der
Aufgaben!**