

Name: _____ Rohpunkte : _____ /



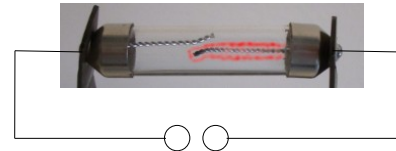
Bewertung :

- 1 Zwei gleich aussehende Stäbe werden an einem Fell gerieben. Der eine Stab wird danach drehbar aufgehängt, der andere Stab wird dem drehbaren Stab genähert.
Beobachtung: Der drehbare Stab wird vom anderen Stab angezogen. Magnetische Wirkungen können ausgeschlossen werden.

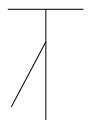
a) Beschreibe, was bei den Stäben beim Reiben passiert ist, sodass die anziehende Wirkung erreicht werden konnte.

b) Kann es sein, dass die Stäbe aus demselben Material bestehen? Begründung!

- 2 Die Glimmlampe leuchtet an der rechten Seite.
Bezeichne die eingezeichneten elektrischen Anschlüsse entsprechend mit + und -.

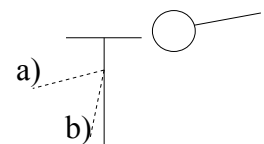


- 3 Ein Elektroskop wurde positiv geladen und zeigt danach halben Zeigerausschlag:
Warum zeigt sich ein Zeigerausschlag, wenn ein Elektroskop geladen wird?



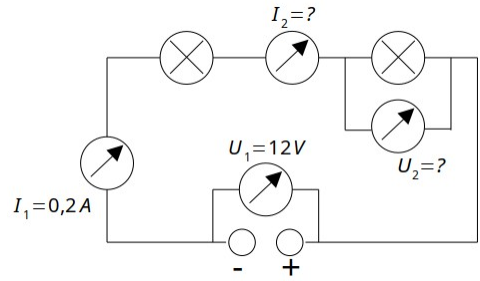
Nähert man eine geladene Metallkugel dem Elektroskop, wird der Zeigerausschlag entweder a) größer oder b) kleiner.

Wie ist die Kugel bei a) geladen und warum wird der Zeigerausschlag größer?

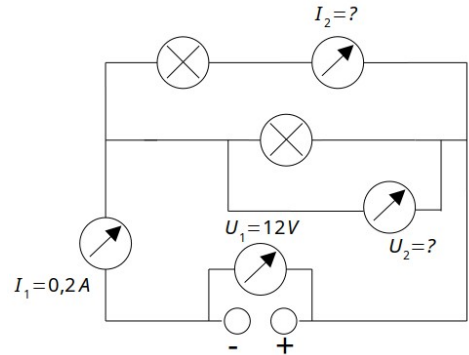


Wie ist die Kugel bei b) geladen und warum wird der Zeigerausschlag kleiner?

- 4 In nebenstehender Schaltskizze sind die beiden Lampen identisch. Gib die Werte für I_2 und U_2 an.



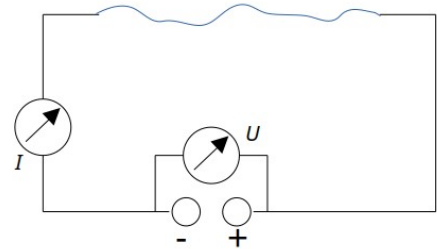
- 5 In nebenstehender Schaltskizze sind die beiden Lampen identisch. Gib die Werte für I_2 und U_2 an.



- 6 Ein dünner Draht ist Teil eines einfachen Stromkreises. Bei unterschiedlich angelegten Spannungen wird jeweils die Stromstärke gemessen.

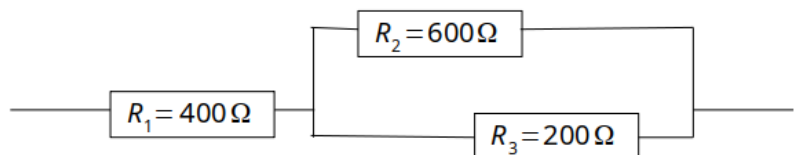
U in V	0	1	2	3	4	5	6	7	8
I in mA	0	0,32	0,63	0,91	1,23	1,55	1,69	1,75	1,77

- a) Werte für die Spannungswerte von 0V bis 5V den Versuch mit dem Taschenrechner aus. Bestimme den Widerstand des Drahtes. Beschreibe kurz, wie du mit dem Taschenrechner gearbeitet hast (z.B. Funktionen des TR).



- b) Angenommen, man hat beim Messen keinen Fehler gemacht. Wie kann man dann die Stromstärkenwerte für die Spannungen von 6V bis 8V erklären?

- 7 Berechne den Wert des Widerstandes (Ersatzwiderstand), der die drei Widerstände in der Schaltung ersetzen könnte.



Farbkodierung von Widerständen mit 4 Ringen

Farbe	Widerstandswert in Ω			Toleranz
	1. Ring (1. Ziffer)	2. Ring (2. Ziffer)	3. Ring (Multiplikator)	
„keine“	×	—	—	$\pm 20\%$
silber	—	—	$10^{-2} = 0,01$	$\pm 10\%$
gold	—	—	$10^{-1} = 0,1$	$\pm 5\%$
schwarz	—	0	$10^0 = 1$	—
braun	1	1	$10^1 = 10$	$\pm 1\%$
rot	2	2	$10^2 = 100$	$\pm 2\%$
orange	3	3	$10^3 = 1.000$	—
gelb	4	4	$10^4 = 10.000$	—
grün	5	5	$10^5 = 100.000$	$\pm 0,5\%$
blau	6	6	$10^6 = 1.000.000$	$\pm 0,25\%$
violett	7	7	$10^7 = 10.000.000$	$\pm 0,1\%$
grau	8	8	$10^8 = 100.000.000$	$\pm 0,05\%$
weiß	9	9	$10^9 = 1.000.000.000$	—

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Farbcodierung_für_Widerstände

- 8 a) Ein Widerstand zeigt den Farbcode blau - rot - orange - gold.
Bestimme den Widerstand in der Einheit Ohm.

- b) Bestimme den Farbcode des Widerstandes mit dem Wert $R = 250 \Omega$ und der Toleranz $\pm 2\%$.
Ist der Farbcode eindeutig oder wie könnte man ihn auch deuten?

- 9 a) Berechne die Spannung, die benötigt wird, damit durch ein elektrisches Bauteil mit dem Widerstand $R = 1200 \Omega$ ein Strom mit der Stromstärke $I = 5 \text{ mA}$ fließt.

- b) Ein 30m langer Draht mit der Querschnittfläche $0,1 \text{ mm}^2$ soll auf sein Material überprüft werden.
Legt man an den Draht eine Spannung von $U = 6,3 \text{ V}$, so misst man die Stromstärke $I = 0,2 \text{ A}$.
Gib die Berechnung an und entscheide dann, um welches Material es sich handelt.

Material	spezifischer Widerstand
Edelstahl	0,72
Messing	0,07
Platin	0,105
Titan	0,8
Zinn	0,109

Werte in $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

- c) Ein Nagel aus Edelstahl (10cm lang und 1 mm^2 Querschnittfläche) wird vom Strom einer Batterie ($U = 1,5 \text{ V}$) durchflossen. Berechne die Stromstärke.

Formeln: $v = s \cdot t$ $U = R \cdot I$ $I = \frac{Q}{t}$ $F = D \cdot s$ $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$ $F = m \cdot g$

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!