

Klassenarbeit - Elektrizitätslehre

Leiter und Nichtleiter; Stromkreis; Elektrostatik; Parallel- und Reihenschaltung;
Elektrischer Widerstand; Wechselschaltung

Aufgabe 1

Warum besteht das Innere eines Kabels aus Kupfer, die Ummantelung dagegen aus Kunststoff?



___ /4P

Aufgabe 2

Zeichne einen Stromkreis mit Spannungsquelle, Schalter, Glühlampe und je einem Messgerät für Stromstärke und Spannung.

___ /4P

Aufgabe 3

Was heißt Elektrostatik?

Beschreibe einen Versuch dazu!

___ /5P

Aufgabe 4

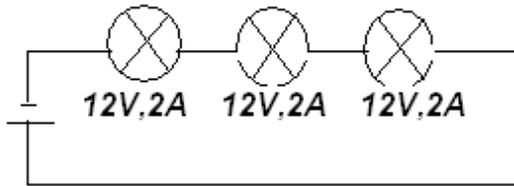
Erläutere, was beim Aufladen eines Körpers (z.B. durch Reiben mit einem Wollstoff) passiert. Wie kann man z. B. die Aufladung nachweisen?

___ /4P

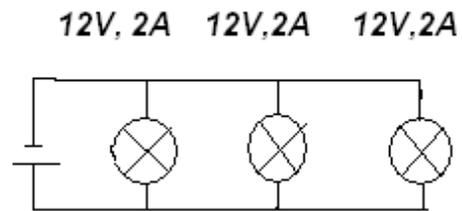
Aufgabe 5

Erläutere, wie die jeweilige Schaltungsart der Glühlampe im Beispiel a) und b) heißt, und welche Spannung die elektrische Energiequelle jeweils sein muss, damit alle Lampen normal hell leuchten.

a)



b)



___/4P

Aufgabe 6

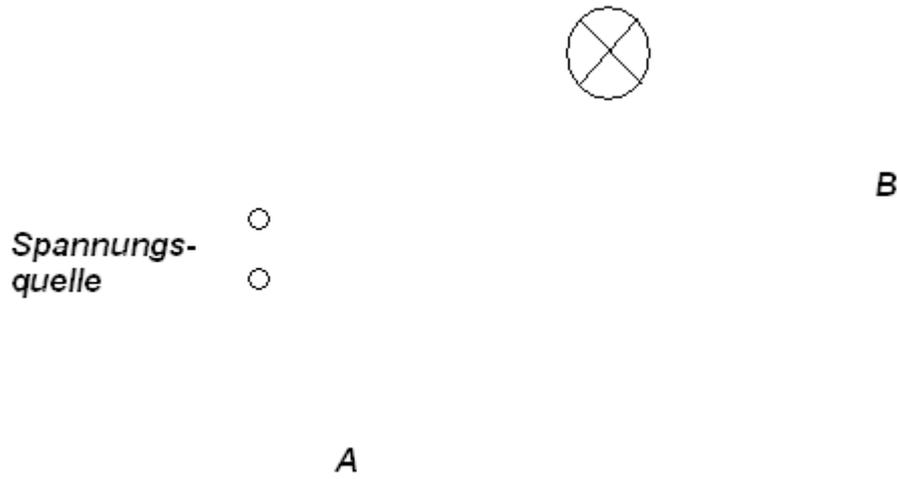
Erläutere, wie der elektrische Widerstand definiert ist und in welcher Einheit er gemessen wird. Berechne den Widerstand eines Bauteils, an dem eine Spannung von 24 V anliegt und durch den dabei ein Strom von 3 A fließt.

___/4P

Aufgabe 7

Die Lampe im folgenden Bild soll mit je einem Schalter am Punkt A und am Punkt B unabhängig voneinander ein- und auszuschalten sein.

a) Ergänze zu einem Schaltbild.



b) Wie nennt man diese Schaltung und wie funktioniert sie?

___/8P

Lösung Klassenarbeit - Elektrizitätslehre

Leiter und Nichtleiter; Stromkreis; Elektrostatik; Parallel- und Reihenschaltung;
Elektrischer Widerstand; Wechselschaltung

Aufgabe 1

Warum besteht das Innere eines Kabels aus Kupfer, die Ummantelung dagegen aus Kunststoff?

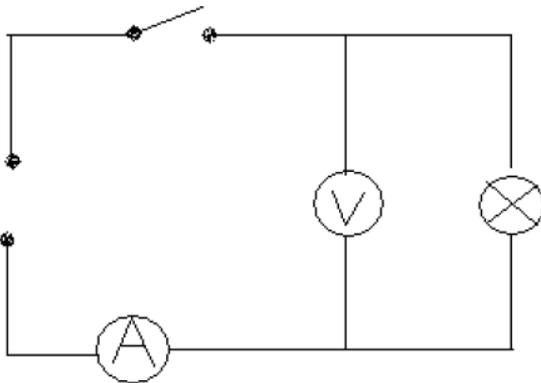
Das liegt daran, dass Kupfer ein sehr gut leitendes Material ist während Kunststoff ein schlechter Leiter ist. So isoliert der Kunststoff das Kupfer so, dass man sich nicht verletzen kann.



___ /4P

Aufgabe 2

Zeichne einen Stromkreis mit Spannungsquelle, Schalter, Glühlampe und je einem Messgerät für Stromstärke und Spannung.



___ /4P

Aufgabe 3

Was heißt Elektrostatik?

Elektrostatik ist eine geheimnisvolle Kraft, die entsteht, wenn man zwei unterschiedliche Gegenstände aneinander reibt, sodass elektrische Ladungen entstehen. Elektrische Ladungen sind positiv oder negativ. Die elektrischen Ladungen entstehen auf den Oberflächen des Gegenstandes.

Beschreibe einen Versuch dazu!

Man reibt ein Lineal an einem Kunststoffpullover und hält es nahe an Papierschnipsel. Die Papierschnipsel werden vom Lineal angezogen.

___ /5P

Aufgabe 4

Erläutere, was beim Aufladen eines Körpers (z.B. durch Reiben mit einem Wollstoff) passiert. Wie kann man z. B. die Aufladung nachweisen?

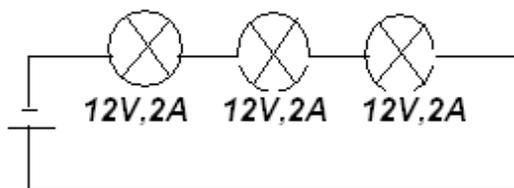
Durch das Reiben des Kunststoffs werden elektrische Ladungen, die im neutralem Stoff in gleicher Anzahl vorhanden sind von einander getrennt. Man kann die Ladung mit einem Elektroskop nachweisen. Man streicht den Kunststoff über das Elektroskop. Schlägt die Nadel aus, ist der Kunststoff geladen.

___/4P

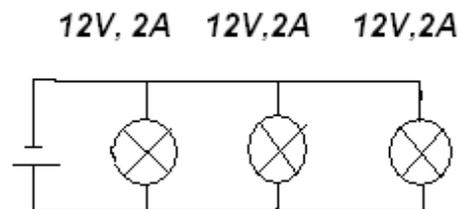
Aufgabe 5

Erläutere, wie die jeweilige Schaltungsart der Glühlampe im Beispiel a) und b) heißt, und welche Spannung die elektrische Energiequelle jeweils sein muss, damit alle Lampen normal hell leuchten.

a)



b)



a) Es ist eine Reihenschaltung. Die Energiequelle muss 36 V haben. (Es muss so sein, da es ein einziger Stromkreis ist. Also muss man alle Voltangaben addieren.)

b) Es ist eine Parallelschaltung. Die Energiequelle muss 12V haben. (Es muss so sein, da jede Lampe einen eigenen Stromkreis mit der Stromquelle bildet.)

___/4P

Aufgabe 6

Erläutere, wie der elektrische Widerstand definiert ist und in welcher Einheit er gemessen wird. Berechne den Widerstand eines Bauteils, an dem eine Spannung von 24 V anliegt und durch den dabei ein Strom von 3 A fließt.

Der elektrische Widerstand in einem Stromkreis / Bauteil ist das Verhältnis:
Widerstand (R) = anliegende Spannung (U) : Stromstärke (I)

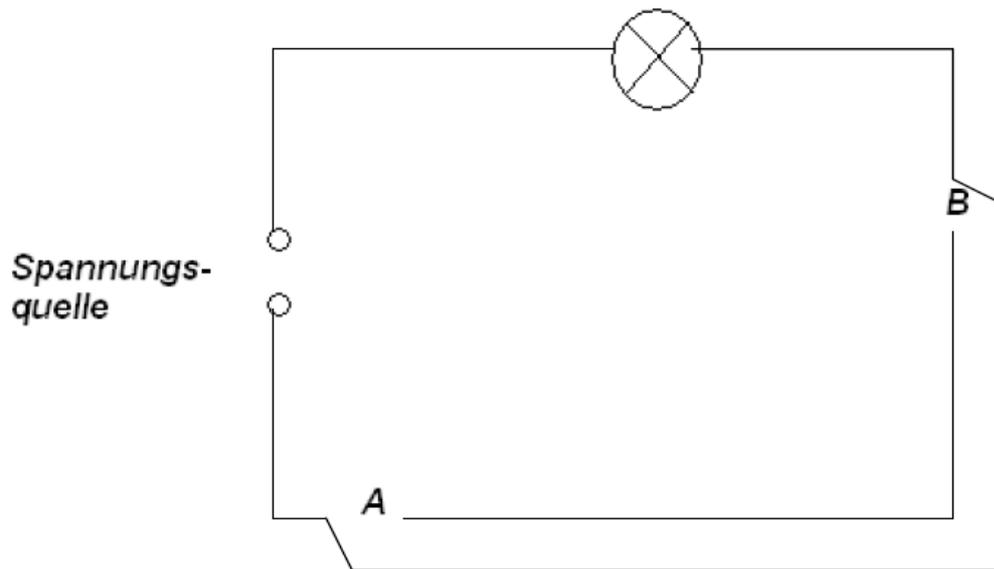
Der Widerstand wird in Ohm (Ω) gemessen.
 $24 \text{ V} : 3 \text{ A} = 8 \Omega$

___/4P

Aufgabe 7

Die Lampe im folgenden Bild soll mit je einem Schalter am Punkt A und am Punkt B unabhängig voneinander ein- und auszuschalten sein.

a) Ergänze zu einem Schaltbild.



b) Wie nennt man diese Schaltung und wie funktioniert sie?

Man nennt sie Wechselschaltung. Man kann von 2 Orten aus die Lampe unabhängig an und aus schalten. Es gibt 2 Weiterführungen der Stromkreise. Der Schalter B kann, wenn er die Lampe ausschalten will, auf die untere Weiterführung schalten und Schalter A kann die Lampe wieder leuchten lassen, wenn er auf die untere Weiterführung.

___/8P

Viel Glück!!

Gesamt: ___/33P

Note	1	1-	1-2	2+	2	2-	2-3	3+	3	3-	3-4	4+	4	4-	4-5	5+	5	5-	5-6	6+
Punkte	29	28	27	25	24	23	22	21	19	18	16	14	13	11	10	9	8	7	5	4