E-lehre:

Vorwiderstand

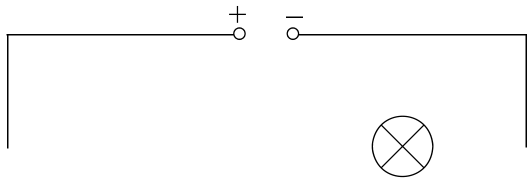
Wenn in einem Stromkreis die .... Spannung zu groß ist, muss man für viele

elektrische Bauelemente wie z. B. ……………..……..………… , ………..….. oder ……………….……..………

zusätzlich einen ....widerstand einbauen, weil sonst die angelegte Spannung das Bauelement zerstört.

Ein solcher Vorwiderstand wird .... ………………….. zum Bauelement in den Stromkreis eingebaut.

Beispielaufgabe:



Auf einer Modelleisenbahn,
die mit einer Spannung von 12 V betrieben wird,
soll eine Glühlampe mit der Aufschrift 4,5 V/300 mA
als Hausbeleuchtung eingebaut werden.
Wie groß muss der erforderliche Vorwiderstand mindestens sein?

geg.:	U	=				***ges.:***	*1.)*	*in*
	U	=					*2.)*	*in*
	I	=						
Lös.:	*1.)*		U_{ges}	=		Gesetz für Spannung im unverzweigten Stromkreis (Kl. 7)		
			U_{ges}	=		U_{Vor} = Spannung Vorwiderstand, U_L = Spannung Lampe		
			U_{Vor}	=		Gleichung umgestellt nach U_{Vor}		
			U_{Vor}	=		gegebene Werte eingesetzt		
			U_{Vor}	=				
	2.)			=	———	bereits bekannte Formel zur Berechnung des Widerstands		
				=				
				=				
Antwort:								

HA: Löse folgende Aufgaben **mit <u>Schaltskizze</u> + <u>ausführlichem</u> Rechenweg** in deinem Ü-Hefter!
Gehe dabei genauso vor wie in der Beispielaufgabe (siehe oben)!

1.) Wie kann man eine 12 V-Lampe an eine Spannungsquelle von 36 V anschließen, wenn eine Stromstärke von 400 mA fließt? Berechne den erforderlichen Vorwiderstand! *(60 Ω)*

2.) Eine 2V-Leuchtdiode soll bei einer Stromstärke von 20 mA an eine Betriebsspannung von 6V angeschlossen werden. Wie groß muss der erforderliche Vorwiderstand mindestens sein? *(200 Ω)*

3.) a) Wie groß darf die el. Spannung höchstens sein, damit bei einem Spielzeugmotor mit einem elektrischen Widerstand von 50 **Ω** die Stromstärke nicht größer als 300 mA wird? *(15 V)*

b) Welchen Vorwiderstand braucht man für den Motor bei einer angelegten Spannung von 24 V? *(30 Ω)*

Copyright © Frank Haberecht