



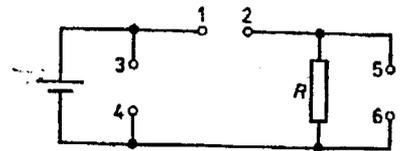
Name <i>Philipp Latron</i>		Klassenarbeit Nr. 1 - Informations- u. Telek.- Systeme -	Blatt
Klasse ITF U	Datum		1
Hilfsmittel: Taschenrechner, Zeichenmaterial, Tabellenbuch			
Punkte	<i>47/70</i>	Beurteilung	<i>3</i>
		<i>1.2.99 G. J.</i>	

Aufgabe 1:

Nennen Sie drei Geräte, mit denen Spannungen erzeugt werden können. Beschreiben Sie jeweils das Prinzip, nach dem diese Spannung erzeugt wird!

Aufgabe 2:

An welche Klemmen müssen Strom- und Spannungsmesser angeschlossen werden, wenn
a) ein hochohmiger Widerstand R
b) ein niederohmiger Widerstand R bestimmt werden sollen. **Begründen Sie Ihre Entscheidung!**

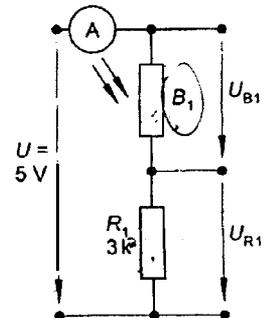
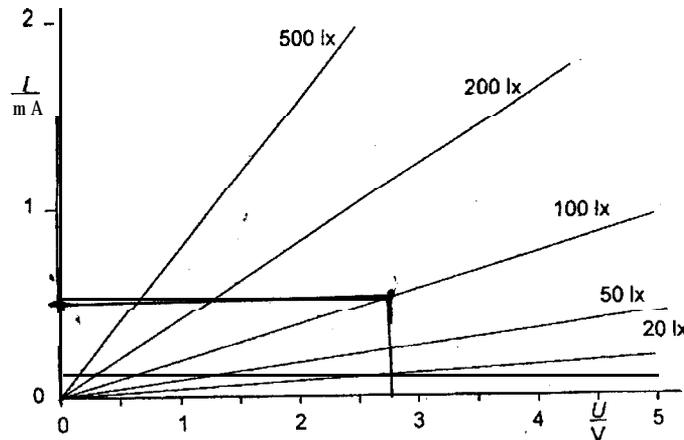


Aufgabe 3:

Wie verändert sich die Leistungsaufnahme eines Stromkreises, wenn bei gleichbleibender Spannung der Widerstand verdoppelt wird? Begründen Sie Ihre Antwort!

Aufgabe 4:

Der Fotowiderstand B1 hat in der Schaltung rechts das dargestellte Kennlinienfeld.



A) Wie verändert sich der Widerstandswert, wenn die Beleuchtungsstärke ansteigt?

B) Welchen Widerstandswert hat B1 bei 100 lx?

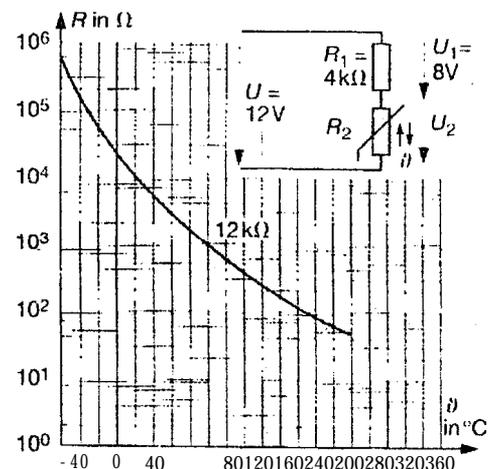
C) Wie groß ist dann der Gesamtwiderstand und die Spannung U_{R1} ?

Aufgabe 5:

Am Widerstand $R1 = 4 \text{ k}\Omega$ soll eine Spannung von 8V abfallen.

A) Welchen Widerstand muß der Heißleiter in diesem Fall haben?

B) Bestimmen Sie mit Hilfe der Kennlinie die Temperatur des Heißleiters!

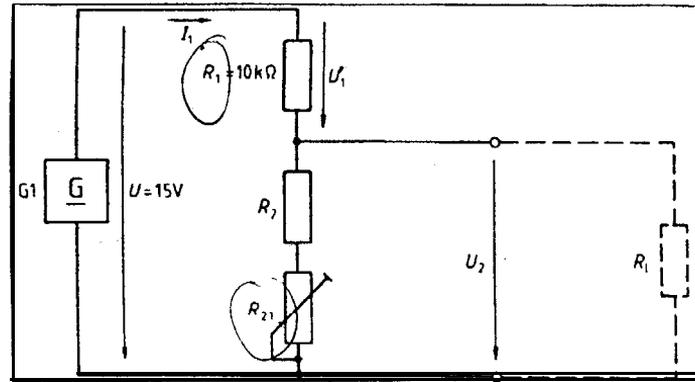


Aufgabe 6:

Der Spannungsteiler soll analysiert werden.

A) Die Widerstände R_1 und R_{21} sind für den unbelasteten Spannungsteiler so zu berechnen, daß eine Teilspannung $U_2 = 5V$ eingestellt werden kann. Mit dem Stellwiderstand R_{21} kann die Spannung um $\pm 1V$ verändert werden.

B) Bei der eingestellten Spannung $U_2 = 5V$ wird ein Lastwiderstand R_L angeschlossen. Welche qualitativen Auswirkungen hat das auf die Spannung U_2 und den Strom I_1 ?

Aufgabe 7:

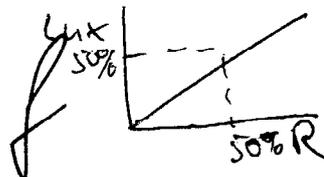
Drei Widerstände $R_1 = 1,2 k\Omega$, $R_2 = 5,6 k\Omega$ und $R_3 = 8,2 k\Omega$ sind parallel an $5 V$ geschaltet.

- A) Berechnen Sie die Stromstärken I_1 , I_2 , I_3 und I_{ges} .
 b) Wie groß ist der Gesamtwiderstand?

- ① Piezo-Kristalle → Geben Spannung ab durch Verformung
 Magnetspule → Durch entgegengesetztes Drehen der Spule zum Magneten wird Spannung abgegeb
 Photoelektrik (Solarenergie) → Durch die Energie der Sonnenstrahlen wird Spannung erzeugt
 Chemische Reaktion (Katalysatoren) → abbindung der Elektronen z.B. aus einer Säure zu den + und - Polen (gewisse Spannung) ✓ 10

- ② a) 1 und 2 Amperemeter ✓, 5 und 6 Voltmeter
 b) 1 und 2 Amperemeter ✓, 3 und 4 Voltmeter ✓ f
 weil bei a) Begründung? 5

③ Die Leistungsaufnahme verringert sich mit der Erhöhung des Widerstands, da $P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow P = \frac{U^2}{R^2} \in$ verdoppelter Widerstand ✓ 10

④ A) es steigt an (da der Widerstand proportional zu Lichtstärke steigt) 

B) $R = \frac{U}{I} = \frac{3V}{0,5mA} = \frac{3V}{0,0005A} = 6k\Omega$ ✓
 (bei dem Diagramm nicht eindeutig abzulesen (siehe tabelle))

c) $R_{ges} = R_1 + R_2$ $R_{ges} = 3k\Omega + 6k\Omega = 9k\Omega$ ✓
 $U_{R_1} = \frac{R_2}{R_{ges}} \cdot U = \frac{3k\Omega}{9k\Omega} \cdot 5V = 1,66V$ ✓

⑥ A) $U_2 = 5V$ $U = 10V$ $R_1 = 10k\Omega$

Formel $U_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U$

~~R_2~~ $5V = \frac{R_2}{10k\Omega + R_2} \cdot 10V$

$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2}$ $\frac{10V}{10k\Omega} = \frac{5V}{R_2}$ also $R_2 = \underline{\underline{5k\Omega}}$ (\checkmark) $R_{2,1} = ?$

Veränderung um $\pm 1V$?

B) I_2 wird kleiner während die Spannung U_2 gleich groß bleibt f

5

⑦ A) gegeben $R_1 = 1,2k\Omega$; $R_2 = 5,16k\Omega$ und $R_3 = 8,12k\Omega$

$U = 5V$

$I_1 = \frac{5V}{1,2k\Omega} = 4,16mA$ I_1

$I_2 = \frac{5V}{5,16k\Omega} = 0,969mA$ I_2

$I_3 = \frac{5V}{8,12k\Omega} = 0,61mA$ I_3

$I_{Ges} = \underline{\underline{5,166mA}}$ \checkmark

9 B) $\frac{1}{R} = \frac{1}{2,2k\Omega} + \frac{1}{5,1k\Omega} + \frac{1}{8,2k\Omega} + \dots \approx 882\Omega$ (\checkmark)