

Versuch 1

3.2

geg.: $U_A = 6\text{ V}$ $R_A = 10\ \Omega$

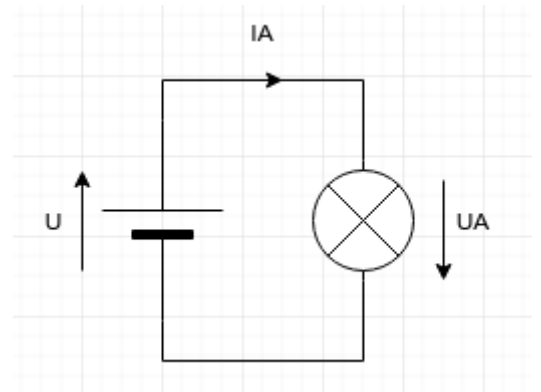
A)

Soll:

$$I_A = \frac{U_A}{R_A} = \frac{6\text{ V}}{10\ \Omega} = 0.6\text{ A} = 600\text{ mA}$$

Ist:

$$R_A = \frac{U_A}{I_A} = \frac{6\text{ V}}{0.096\text{ A}} = 62.5\ \Omega$$



BC)

$$R_{BC} = R_B + R_C$$

$$R_{BC} = 10\ \Omega + 10\ \Omega$$

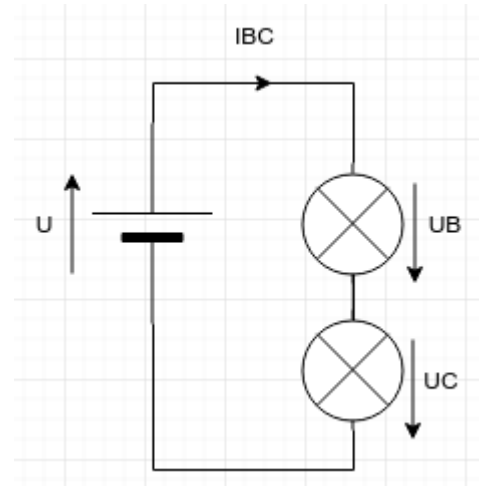
$$R_{BC} = 20\ \Omega$$

Soll:

$$I_{BC} = \frac{U_{BC}}{R_{BC}} = \frac{6\text{ V}}{20\ \Omega} = 0.3\text{ mA} = 300\text{ mA}$$

Ist:

$$R_{BC} = \frac{U_{BC}}{I_{BC}} = \frac{6\text{ V}}{0.0675\text{ mA}} = 88.88\ \Omega$$



DE)

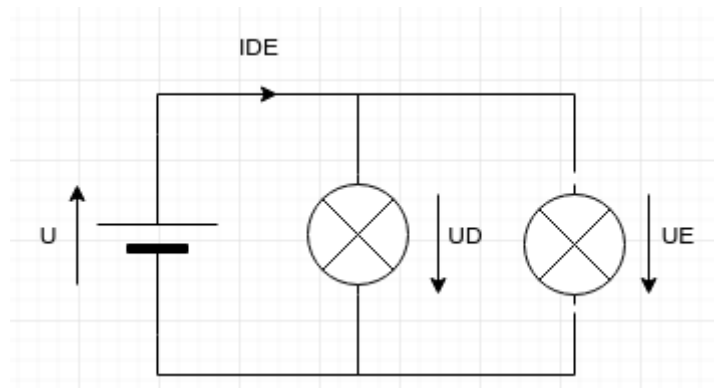
$$R_{DE} = \frac{R_D * R_E}{R_D + R_E} = \frac{10\ \Omega * 10\ \Omega}{10\ \Omega + 10\ \Omega} = 5\ \Omega$$

Soll:

$$I_{DE} = \frac{U_{DE}}{R_{DE}} = \frac{6\text{ V}}{5\ \Omega} = 1.2\text{ A}$$

Ist:

$$R_{DE} = \frac{U_{DE}}{I_{DE}} = \frac{6\text{ V}}{0.193\text{ A}} = 31.1\ \Omega$$



Annahme:

geg.: $U = 6\text{ V}$ $R_D = R_E = 31.1\ \Omega$

$$R_{DE} = \frac{R_D * R_E}{R_D + R_E} = \frac{R_D}{2}$$

$$31.1\ \Omega = \frac{R_D}{2} : * 2$$

$$R_D = 62.2\ \Omega$$

3.3

Mit geöffnetem Schalter:
geg.: $U = 6\text{ V}$, $R = 10\text{ }\Omega$

$$R_{ges} = A + B + D = 10\text{ }\Omega + 10\text{ }\Omega + 10\text{ }\Omega = 30\text{ }\Omega$$

$$U = \frac{R}{I} = \frac{6\text{ V}}{30\text{ }\Omega} = 0.2\text{ A}$$

Mit geschlossenem Schalter:

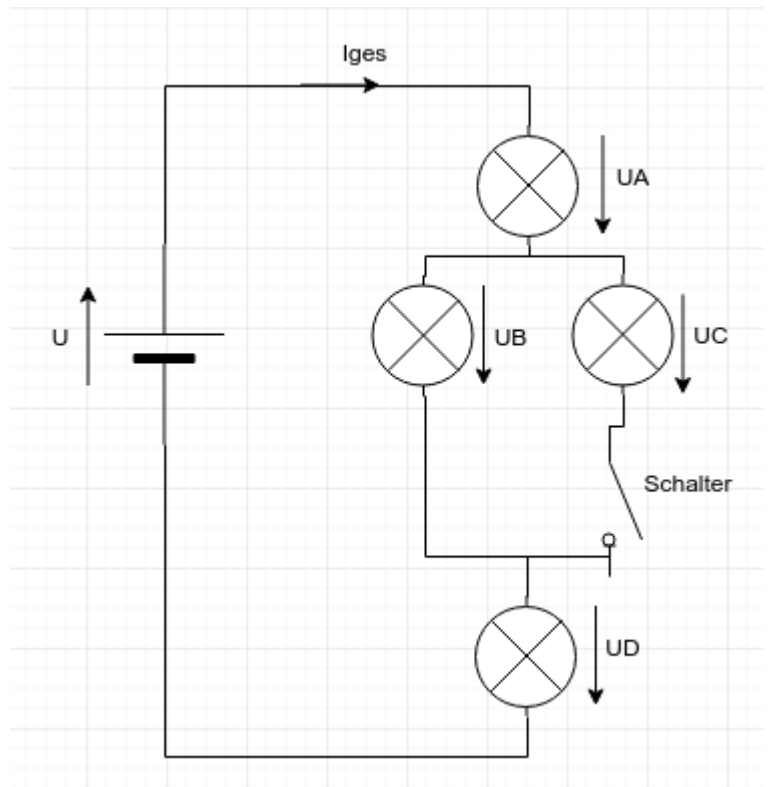
$$R_{ges} = \frac{B * C}{B + C} + A + D$$

$$R_{ges} = \frac{10\text{ }\Omega * 10\text{ }\Omega}{10\text{ }\Omega + 10\text{ }\Omega} + 10\text{ }\Omega + 10\text{ }\Omega$$

$$R_{ges} = 25\text{ }\Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{6\text{ V}}{25\text{ }\Omega} = 0.24\text{ A} = 240\text{ mA}$$

(Keine realen Messwerte zum Vergleich vorhanden)



3.4

geg.: $U = 6\text{ V}$, $R = 10\text{ }\Omega$

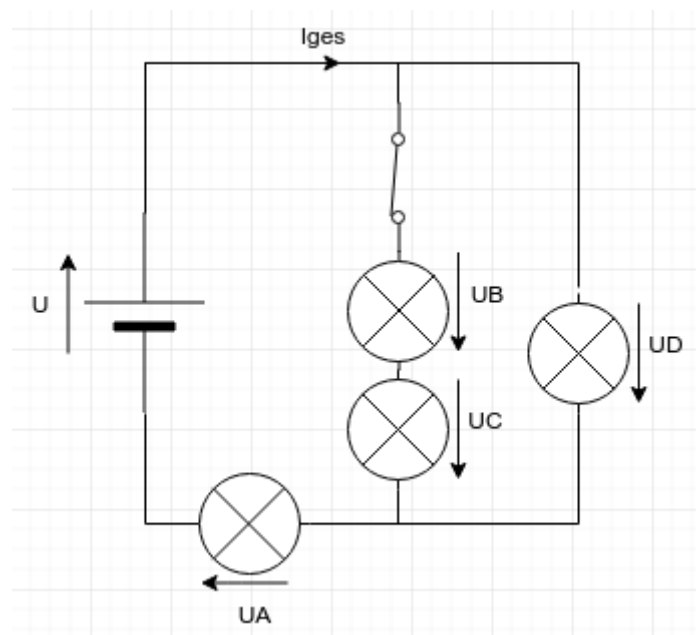
$$R_{BC} = B + C = 10\text{ }\Omega + 10\text{ }\Omega = 20\text{ }\Omega$$

$$R_{BCD} = \frac{20\text{ }\Omega * 10\text{ }\Omega}{20\text{ }\Omega + 10\text{ }\Omega} = 6.666\text{ }\Omega$$

$$R_{ges} = R_{BCD} + R_A = 6.666\text{ }\Omega + 10\text{ }\Omega = 16.666\text{ }\Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{6\text{ V}}{16.6\text{ }\Omega} = 0.36\text{ A}$$

(Keine realen Messwerte zum Vergleich vorhanden)

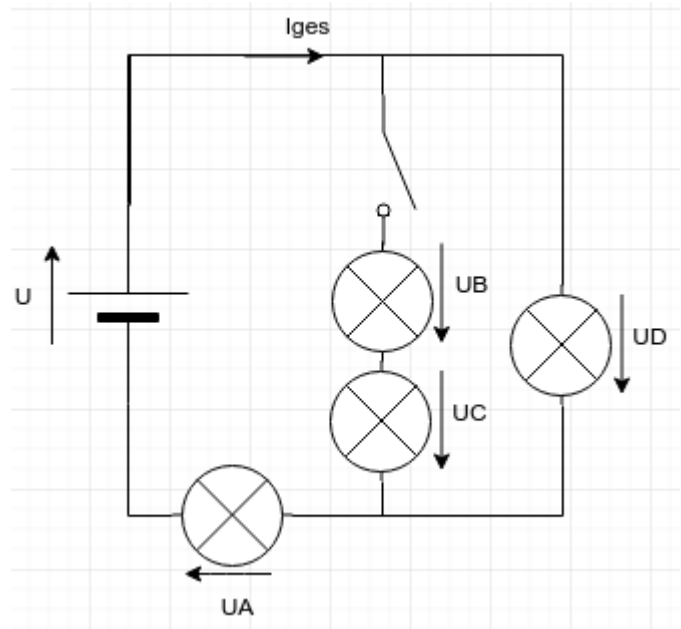


$$R_{AD} = R_A + R_D$$

$$R_{AD} = 10\,\Omega + 10\,\Omega$$

$$R_{AD} = 20\,\Omega$$

$$I_{AD} = \frac{U_{AD}}{R_{AD}} = \frac{6\,V}{20\,\Omega} = 0.3\,mA = 300\,mA$$



Aufgabe 3.2

Reihen Sie die Glühlampen nach der Helligkeit der Glühlampen an (z.B. $A > B = D > E > C$) – nur ein Beispiel für die Nomenklatur – nicht unbedingt das korrekte Ergebnis.

$A = D = E > B = C$

Begründen Sie ihre Entscheidung:

Da A der alleinige Verbraucher ist, sollte er mit voller Helligkeit leuchten.

Da an D und E die gleiche Spannung anliegt und die Spannungsquelle Ideal ist, leuchten Sie genau so hell wie A.

Da B und C sich die Spannung teilen, sollten Sie nur halb so hell sein.

Aufgabe 3.3

Mit zunächst geöffnetem Schalter	Nach dem Schließen des Schalters:
Begründen Sie ihre Entscheidung:	Begründen Sie ihre Entscheidung:
Sie leuchten gleich Hell, da Sie die Spannung in der Reihenschaltung teilen.	Durch die Parallelschaltung von B und C, verringert sich der Widerstand und A und D leuchten heller, da der gesamte Widerstand gesunken ist.
Wie verändert sich die Helligkeit der Glühlampe D durch das Schließen des Schalters ? (Begründung mit angeben)	Wie verändert sich die Helligkeit der Glühlampe D durch das Schließen des Schalters ? (Begründung mit angeben)
Sie wird heller, da der Widerstand in der Reihenschaltung sinkt	Sie wird heller, da der Widerstand in der Reihenschaltung sinkt

Aufgabe 3.4

Reihen Sie die Glühlampen nach der Helligkeit der Glühlampen an und begründen Sie ihre Entscheidung.	Verändert sich die Helligkeit von Glühlampe A ? Wenn ja, wie (heller, dunkler)? Begründen Sie Ihre Entscheidung.
$A > D > B = C$ Parallelschaltung von B,C,D sorgt für A hellste. Reihenschaltung von B und C sorgt für Spannungsteilung, daher dunkler.	$A = D$ Ja, Sie wird dunkler, da die Parallelschaltung von B,C,D wegfällt und der Widerstand sich erhöht.
Vergleichen Sie die Spannung über den Glühlampen A und D (kleiner/gleich/größer). Begründen Sie Ihre Antwort.	Verändert sich die Helligkeit von Glühlampe D? Wenn ja, wie (heller, dunkler)? Begründen Sie Ihre Entscheidung.
$A = 4,4V$; $D = 1,5V$ A ist in Reihenschaltung mit allen anderen Lampen und leuchtet daher am hellsten.	Heller, da nicht mehr in der Reihenschaltung und da D sich die Spannung nicht mehr mit B,C teilen muss.

Vergleichen Sie die Spannung über den Glühlampen B und C (kleiner/gleich/größer). Begründen Sie Ihre Antwort.	
B=C Da Sie in Reihe geschaltet sind.	