

Subject:

Year. Month. Day.

آزمایشگاه فیزیک 2 - گزارش کار آزمایش 5: قانون اهم، قوانین کیرشهف، اتصال سری و موازی لامپ ها

گروه 16 - خانم امیدپور

موضوع: فیزیکی شهری

ساعت درسی: 18 صبح روز چهارشنبه

تاریخ: 1399/06/27

موضوع آزمایش: الف) قانون اهم

تئوری آزمایش: با اتصال اختلاف پتانسیل V بین دو سر یک مدار الکتریکی داریم: $V = RI$ که R مقاومت داخلی است.

R به جنس و خصوصیات فیزیکی مدار بستگی دارد و به صورت θ افزایش می یابد.

اجرای آزمایش:

$V(V)$	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
$I(mA)$	0.1892	0.3784	0.5676	0.7568	0.9460	1.1352	1.3244	1.5136
$R(\Omega)$	560	475	460	490	463	548	470	474

$$V = RI \Rightarrow R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{0.5}{0.1892 \times 10^{-3}} = 2644.2$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1}{0.3784 \times 10^{-3}} = 2644.2$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1.5}{0.5676 \times 10^{-3}} = 2644.2$$

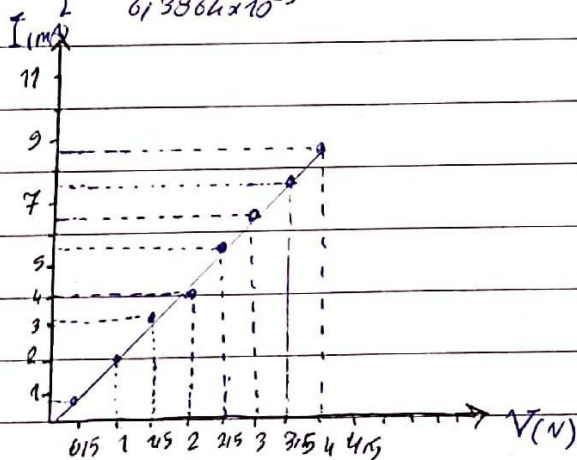
$$R = \frac{V}{I} = \frac{2}{0.7568 \times 10^{-3}} = 2644.2$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{2.5}{0.9460 \times 10^{-3}} = 2644.2$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3.5}{1.1352 \times 10^{-3}} = 3084.2$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3.5}{1.1352 \times 10^{-3}} = 3084.2$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{4}{1.5136 \times 10^{-3}} = 2644.2$$

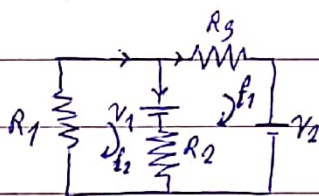


با توجه به محاسبات داریم: $R = \frac{V}{I}$

موضوع آزمایش: ب. توانی کیرشهف

تئوری آزمایش: (1) در هر گره از مدار مجموع جریان های ورودی با مجموع جریان های خروجی آن برابر است. KCL

(2) در هر مدار بسته الکتریکی جمع جبری تمام اختلاف پتانسیل ها روی حلقه مدار برابر صفر است. KVL



اجرای آزمایش: داده های آزمایش بنویس: $I_1 = 4,237$, $V(R_1) = + 4,293$

$I_2 = 3,837$, $V(R_2) = + 3,993$

$I_3 = 0,602$, $V(R_3) = - 1,77$ (توجه به شکل داریم:)

$V(1) = -8,027$, $V(2) = +6,001$, $I_1 = I_2 + I_3$

پس ←

باتوجه به اعداد حاصل شده می توان قانون KCL را نتیجه گرفت: $4,237 = 3,837 + 0,602$

$$KVL(1) = f(1) = \sum R_3 + V_2 + \sum R_2 - V_1 = 0 \Rightarrow -1,77 + 6,001 + 3,993 - 8,027 = 0 \quad 95$$

$$KVL(2) = f(2) = V_1 + \sum R_2 + \sum R_3 \Rightarrow -8,027 + 4,293 + 3,993 = 0 \quad \checkmark$$

$$KVL(3) = \sum R_3 + V_2 + \sum R_1 = -1,77 + 6,001 - 4,293 = 0 \quad \checkmark$$

با در نظر گرفتن مقاومت سیم ها و ایده آل نبودن مدار قوانین KVL و KCL به صورت تقریبی نتیجه شد.

موضوع آزمایش: ج. تحقیق انتقال سی و معادلاتی مقاومت ها

تئوری آزمایش: انتقال سی ← $V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$ و ولتاژ اجزای یکسان است.

انتقال معادلاتی ← $I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$ و جریان اجزای یکسان است.

اجرای آزمایش: $V = 10V$, $I = 28,806$, $V_1 = 2,1229$

$V_2 = 4,181$, $V_3 = 3,56$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \Rightarrow 10V = 2,1229 + 4,181 + 3,56 \quad \checkmark \quad 13$$

4. کل فرور لامپ از نور لامپ استاندارد کمتر است.

5) اگر یک لامپ را حذف کنیم بقیه لامپ ها خاموش می شود و اگر آن را اتصال هستیم دهیم نور بقیه لامپ ها افزایش پیدا می کند.

حالت موازی: داده های سوال $I = 951448$ $V = 4$

$$I_1 = 29199 \quad I_2 = 29133 \quad I_3 = 37193$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \Rightarrow 951448 = 29133 + 29199 + 37193 \quad \checkmark \quad 12$$

B) توان مصرفی بیشتر از توان یعنی حرکت یا هم اندزه با آن است.

4. در دیتر لامپ ها نور تغییر نمی کند.