

# حل تمرین سوم آزمایشگاه مدار الکتریکی

مصطفی فضلی شهری



تاریخ

۱۳۹۹/۸/۶

نام استاد

خانم سرائی



## آزمایش شماره سه :

### تقسیم ولتاژ و جریان

#### وسایل مورد نیاز :

- ✓ منبع جریان
- ✓ سه مقاومت با ظرفیت های ۱ کیلو اهم ، ۴۷۰ اهم ۲.۲ کیلو اهم ، ۳.۳ کیلو اهم
- ✓ سیم برای اتصال مقاومت ها

#### اجرای آزمایش :

۱-۳) این دو مقاومت به صورت موازی بسته شده اند پس مقدار مقاومت ترکیب  $R_3$  ,  $R_4$  به این صورت محاسبه می شود .

$$\frac{R_4 \times R_3}{R_4 + R_3} = \frac{2.2 \times 3.3 \text{ KOhm}}{2.2 + 3.3 \text{ KOhm}} = 1.32 \text{ KOhm}$$

۲-۳) مقدار کل مقاومت به صورت موازی بودن مقاومت های  $R_1$  و  $R_2$  و ترکیب مقاومت های  $R_3$  ,  $R_4$  به صورت زیر بدست می آید .

$$R_1 + R_2 + R_{3,4} = 1 + 0.470 + 1.32 = 2.79 \text{ KOhm}$$

۳-۳) مقاومت اندکی متفاوت است ، زیرا خود منبع جریان (V) مقداری مقاومت از خود دارد و به صورت ایده آل نیست

(۴-۳)

$$V_{CD} = \frac{R_{3,4}}{R_1 + R_2 + R_{3,4}} \times V = \frac{1.32 \text{ KOhm}}{2.79 \text{ KOhm}} \times 15 = 7.1 \text{ V}$$

$$V_{AB} = \frac{R_2}{R_1 + R_2 + R_{3,4}} \times V = \frac{470 \text{ Ohm}}{2.79 \text{ KOhm}} \times 15 = 2.52 \text{ V}$$

$$V_{BC} = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_{3,4}} \times V = \frac{1 \text{ KOhm}}{2.79 \text{ KOhm}} \times 15 = 5.37 \text{ V}$$

$$I_2 = \frac{R_2}{R_{3,4}} \times I = \frac{2.2 \text{ KOhm}}{5.5 \text{ KOhm}} \times 5.37 \text{ A} = 2.148 \text{ mA}$$

$$I_3 = \frac{R_3}{R_{3,4}} \times I = \frac{3.3 \text{ KOhm}}{5.5 \text{ KOhm}} \times 5.37 \text{ A} = 3.222 \text{ mA}$$

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{15}{2.79} = 5.37 \text{ mA}$$

$$V_{CD} = ۷.۱ V$$

$$V_{AB} = ۲.۵۳ V$$

$$V_{BC} = ۵.۳۸ V$$

$$I_r = ۲.۱۵ mA$$

$$I_f = ۳.۲۳ mA$$

$$I = ۵.۳۸ mA$$

این دو مقدار به دست آمده در قسمت ۴ و ۵ به دلیل اختلاف ایده آل بودن و تئوری بودن آزمایش و تفاوت آن با نتیجه حقیقی و رخداد واقعی متفاوت است؛ مثلاً هر باتری در واقعیت اندکی مقاومت دارد یا هر جریان ممکن است در طول سیم و با توجه به شرایط محیطی تغییر نماید، با این که این اختلاف بسیار اندک و ناچیز است، اما در وسایل دقیق و پیشرفته بسیار به چشم می آید.

گزارش کار شماره سه - نوشته شده در ششم مهر ماه سال یکم هزار و سیصد و نود و نه، توسط مصطفی فضلی شهری

