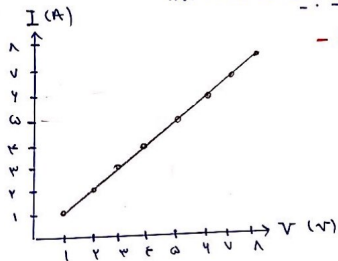


دستور کار ۱ آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

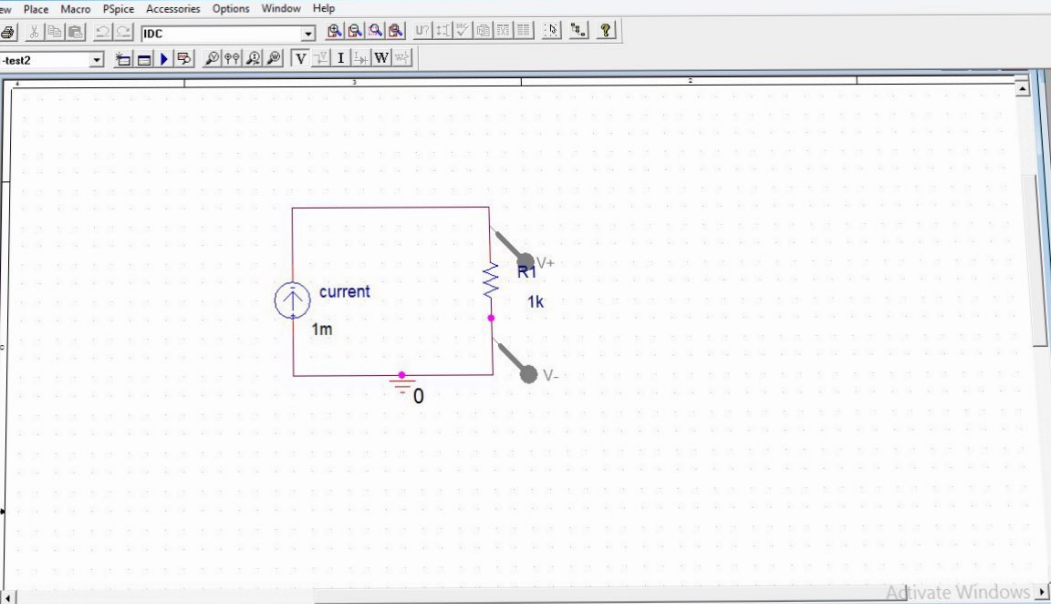
مینابکی - ۹۸۳۱۰۷۵

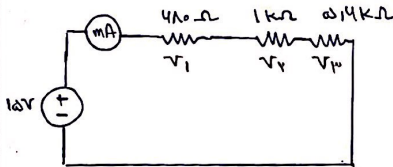
I	1mA	2mA	3mA	4mA	5mA	6mA	7mA	8mA
V	1V	2V	3V	4V	5V	6V	7V	8V

توضیح: می دانیم که برای یک مقاومت اهمی داریم $V = RI$ ، پس
 با افزایش I ، V هم به همان نسبت افزایش می یابد ، سبب $R =$
 است.



: Orcad





$$V_1 = \frac{0.78 \text{ k}}{0.78 \text{ k} + 1 \text{ k} + 5.4 \text{ k}} \times 15 = 1.4 \text{ (V)}$$

$$V_2 = \frac{1 \text{ k}}{0.78 \text{ k} + 1 \text{ k} + 5.4 \text{ k}} \times 15 = 2.04 \text{ (V)}$$

$$V_3 = \frac{5.4 \text{ k}}{0.78 \text{ k} + 1 \text{ k} + 5.4 \text{ k}} \times 15 = 11.54 \text{ (V)}$$

2

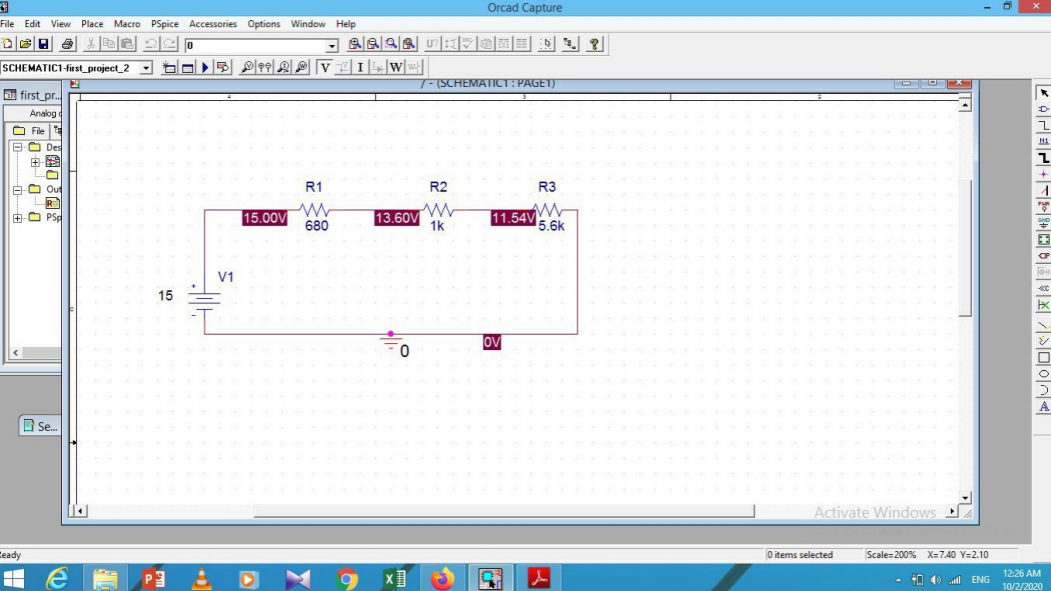
توضیح: اینجا با استفاده از قانون تقسیم ولتاژ، به عنوان مثال برای V_1 داریم:
 $V_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} \times V$
 پس مقاومت‌های سری، قانون تقسیم ولتاژ برقرار است و ولتاژ دسرهاست
 - با مقدار خازن‌ها رابطه مستقیم دارد

* در Orcad ولتاژهای دسرهاست نشان داده می‌شود که با احتیاج آن‌ها، بین V ها به دست می‌آید

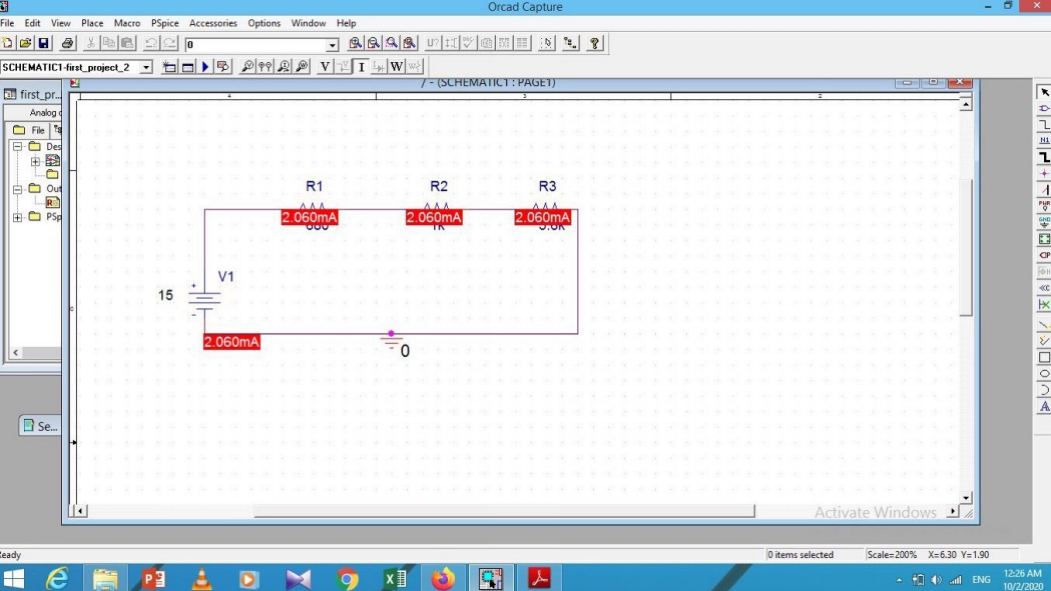
$$V_1 = 15 - 13.4 = 1.4 \text{ (V)} \checkmark \quad V_2 = 13.4 - 11.54 = 2.04 \text{ (V)} \checkmark$$

$$V_3 = 11.54 - 0 = 11.54 \text{ (V)} \checkmark$$

در Orcad :

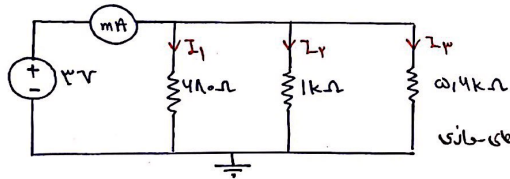


Scanned with CamScanner



Scanned with CamScanner

پیش گزارش ۲:



مقاومت های موازی

ابتدا I_{total} را بدست می آوریم:

$$\frac{1}{0.48K} + \frac{1}{1K} + \frac{1}{5.4K} = \frac{1}{R_{eq}}$$

$$10^{-3} \times \left(\frac{1}{0.48} + 1 + \frac{1}{5.4} \right) = \frac{1}{R_{eq}}$$

2.94

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{1}{2.94 \times 10^{-3}} = 0.34K (\Omega)$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{3V}{348(\Omega)} = \boxed{7.93 mA}$$

برای به دست آوردن I هر شاخه از قانون تقسیم جریان استفاده می‌کنیم:

$$I_1 = \frac{\frac{1}{0.4k}}{\frac{1}{0.4k} + \frac{1}{1k} + \frac{1}{0.4k}} \times I_t = \frac{1.4V \times 10^{-3}}{2.4k \times 10^{-3}} \times 7.93 \times 10^{-3} = \boxed{4.41 \text{ mA}}$$

$$I_2 = \frac{\frac{1}{1k}}{2.4k \times 10^{-3}} \times I_t = 0.37V \times 7.93 \times 10^{-3} = \boxed{13.00 \text{ mA}}$$

$$I_3 = \frac{\frac{1}{0.4k}}{2.4k \times 10^{-3}} \times I_t = \frac{0.4V \times 7.93 \times 10^{-3}}{0.4k} = \boxed{534 \mu A}$$

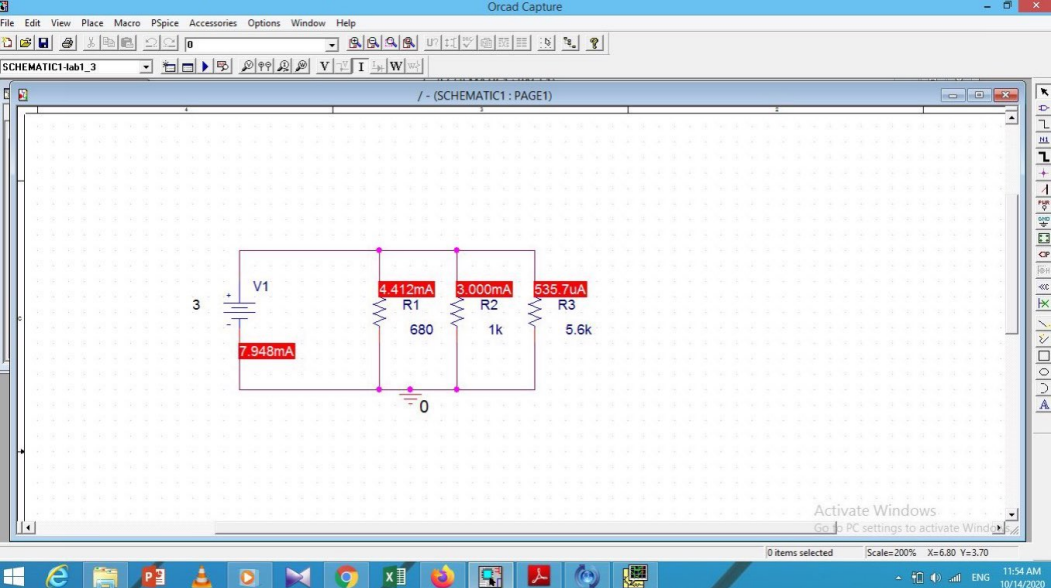
③

توضیح: برای محاسبه‌های سویی تانژن تقسیم جریان برقرار است که نشان به بعد جریان فولاد با مقاومت رابطه‌ی

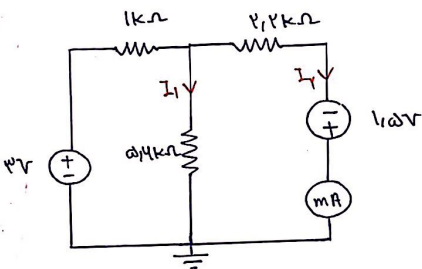
کلیس دارن به عنوان مثال برای R_1 $I_1 = \frac{\frac{1}{R_1}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} \times I_{\text{total}}$. نتایج به دست آمده در پیش گزارش با

نتایج در orcad مطابقت دارند.

در orcad



Scanned with CamScanner



	I_1	I_2
کل	۲۳۵,۵۰۰ μA	۱,۳۲۷ mA
حذف ۳ ولت	-۷۴,۵۵۰ μA	۴۹۲,۰۰۰ μA
حذف ۱,۵ ولت	۳۲۸,۱۰۰ μA	۸۳۵ μA

توضیح: یک بار منبع ولتاژ ۱,۵ ولت را حذف می‌کنیم و جریان I_1 و I_2 را به دست می‌آوریم. بار دیگر برای ۳ ولت همین کار را اجرا می‌کنیم. برای حذف منبع ولتاژ یا عوارض را صفر می‌کنیم و یا اتصال کوتاه می‌کنیم.

در نهایت I_1 و I_2 از جمع ۲ حالت به دست می‌آیند.

$$I_2 = (492 \times 10^{-4}) + (835 \times 10^{-4}) = 1327 \times 10^{-4} = 1,327 \text{ mA}$$

$$I_1 = (328 \times 10^{-4}) + (-74,55 \times 10^{-4}) = 235,5 \text{ } \mu\text{A}$$

در Orcad :

