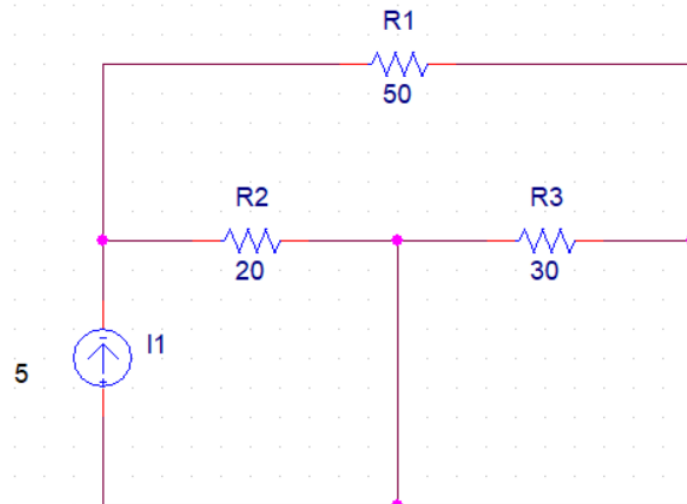


# مدارهای الکتریکی و الکترونیکی - دکتر شکفته

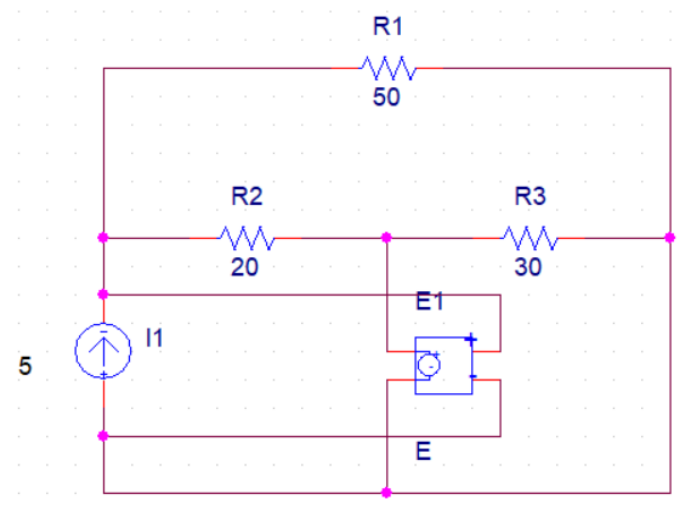
امیرحسین منصوری - ۹۹۲۴۳۰۶۹ - تمرین شبیه‌سازی ۱

## شبیه‌سازی سوال ۲

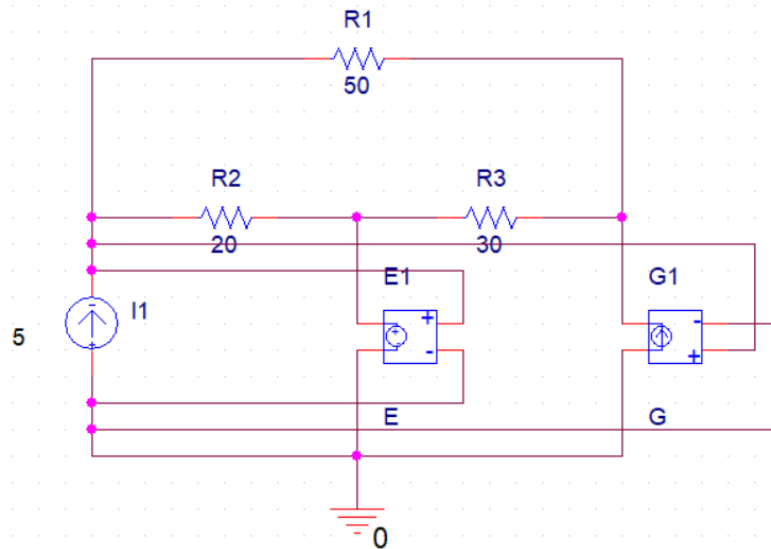
ابتدا مدار را به صورت زیر رسم می‌کنیم:



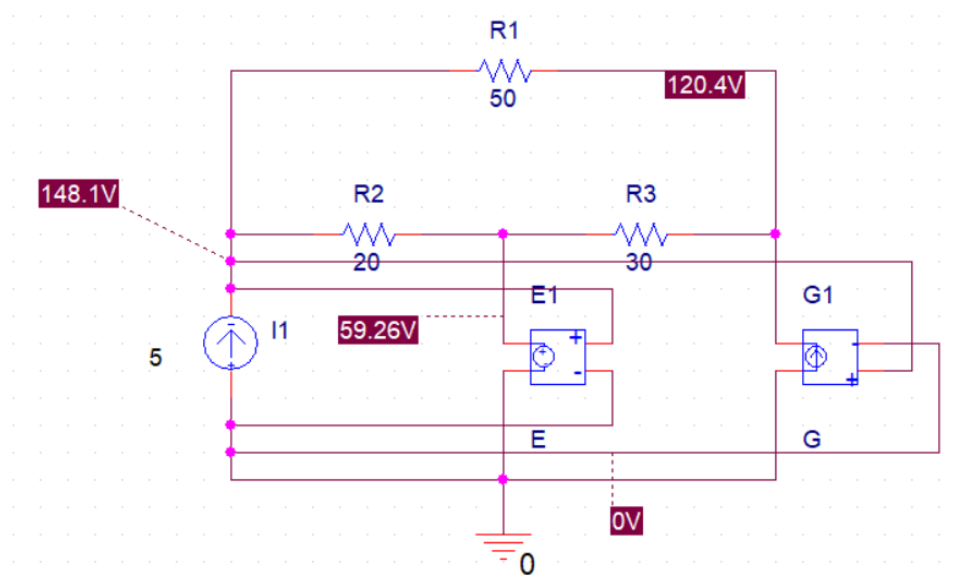
برای اضافه کردن منبع ولتاژ وابسته به ولتاژ، با توجه به پلاریته  $V_1$ ، دو سر مثبت و منفی منبع ولتاژ را به دو سر منبع جریان (که ولتاژ  $V_1$  دارد) وصل می‌کنیم و مقدار gain آن را روی ۰.۴ می‌گذاریم:



مشابه منبع ولتاژ وابسته به ولتاژ، برای اضافه کردن منبع جریان وابسته به ولتاژ، با توجه به پلاریته  $V_1$ ، دو سر مثبت و منفی منبع جریان وابسته را به دو سر منبع جریان مستقل (که ولتاژ  $V_1$  دارد) وصل می‌کنیم و مقدار gain آن را روی ۰.۰۱ قرار می‌دهیم. همچنین گره پایینی را (یعنی جایی که پلاریته منفی  $V_1$  قرار دارد) به زمین متصل می‌کنیم:



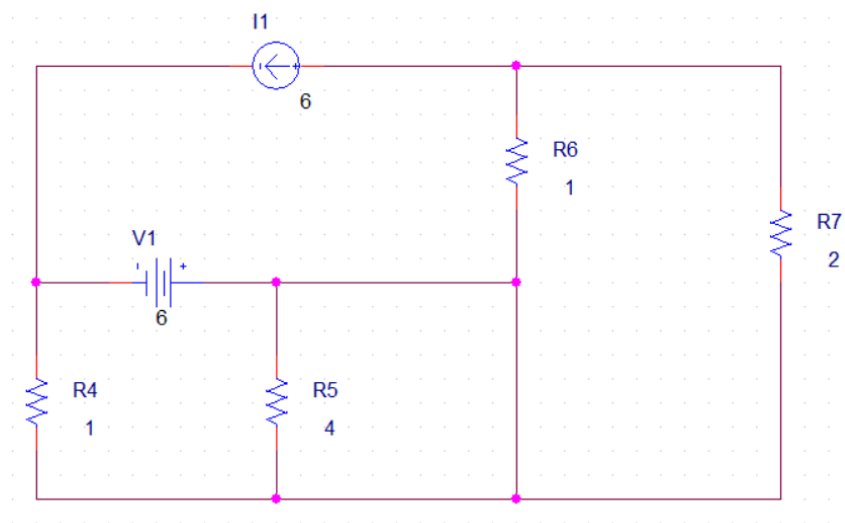
نهایتاً شبیه‌سازی را انجام می‌دهیم:



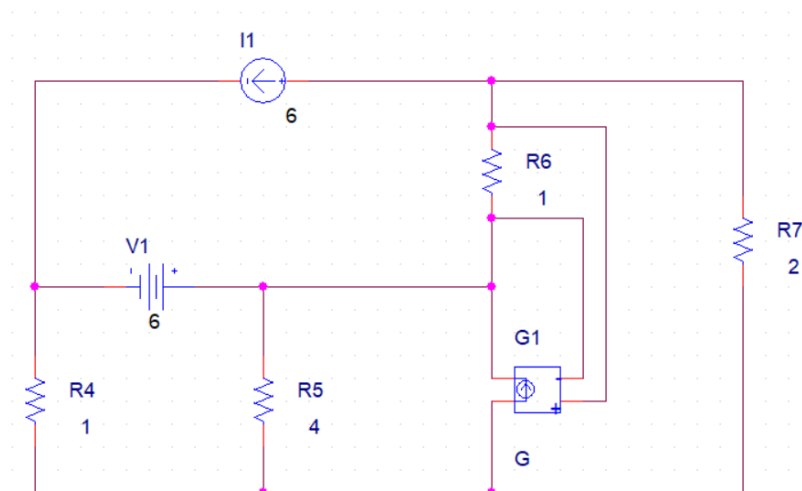
همانطور که مشخص است  $V_1$  برابر است با 148.1 که با جواب به دست آمده در راه حل تمرین (تا یک رقم اعشار) یکسان است.

#### شبیه‌سازی سوال ۴

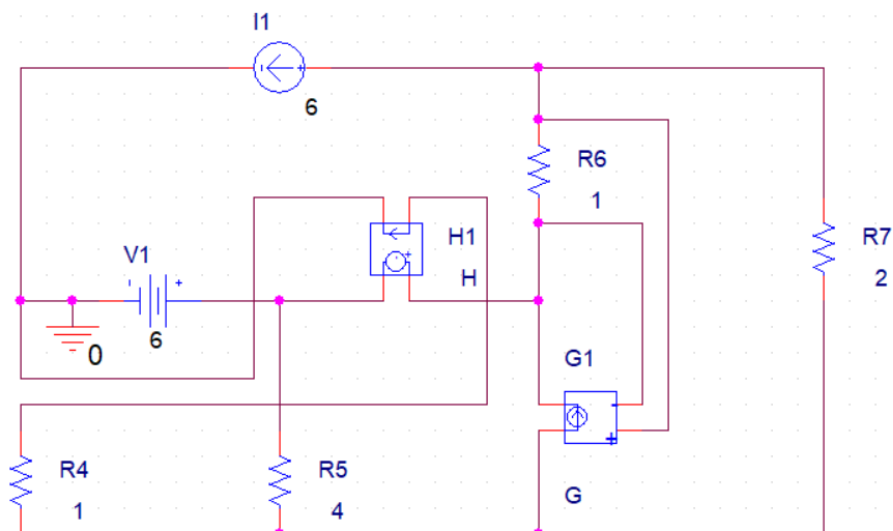
ابتدا سیم‌ها، مقاومت‌ها و منابع مستقل را به صورت زیر می‌بندیم:



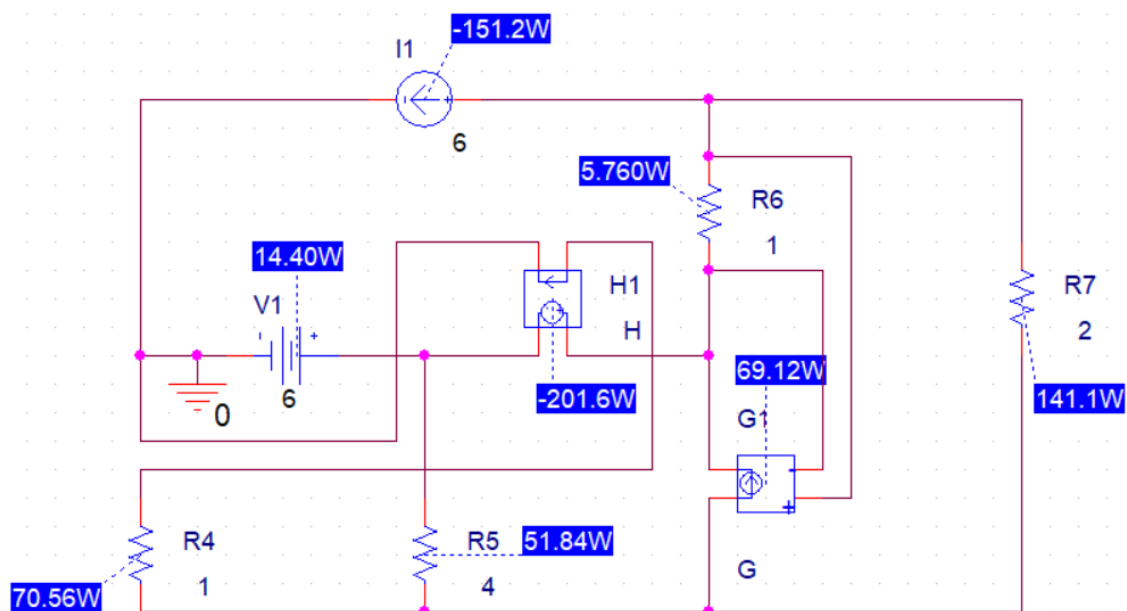
برای بستن منبع جریان وابسته به ولتاژ، دوسر منبع جریان را با رعایت پلاریته، به مقاومت ۱ اهمی که ولتاژ  $V_y$  دارد، وصل می‌کنیم:



برای بستن منبع ولتاژ وابسته به جریان، شاخه‌ی دارای  $i_x$  را طوری از این منبع عبور می‌دهیم که در آن گره جدید ایجاد نشود، سپس مقدار gain را برابر ۴ قرار می‌دهیم. همچنین اتصال به زمین را به قطب منفی منبع ولتاژ مستقل وصل می‌کنیم:



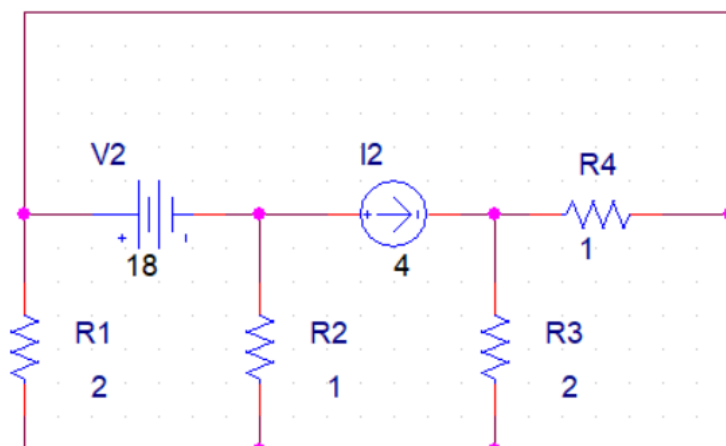
در نهایت شبیه‌سازی را انجام می‌دهیم:



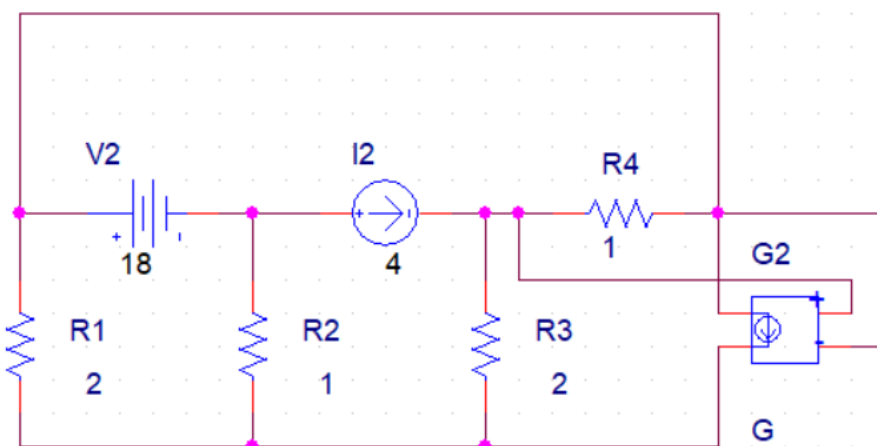
همانطور که مشخص است، توان مصرفی خواسته شده برابر  $70.56$  وات است که با جواب به دست آمده در راه‌حل تمرین یکسان است.

## شبیه‌سازی سوال ۵

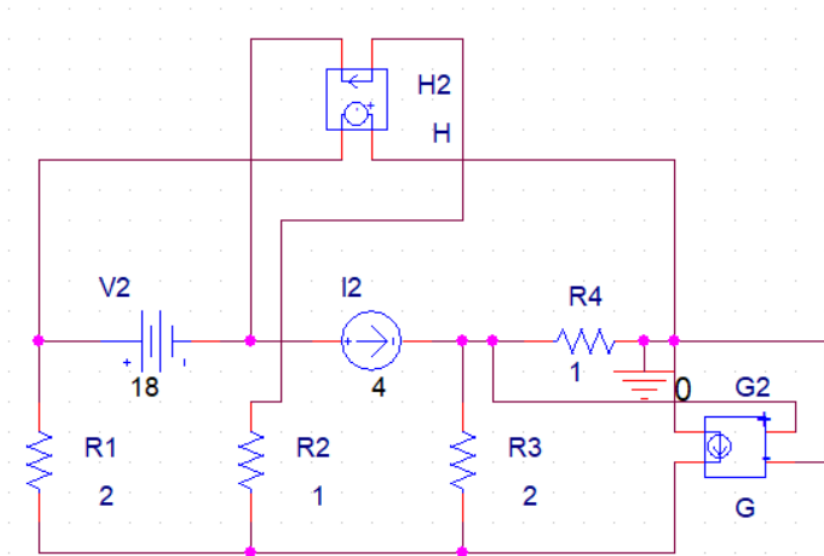
ابتدا سیم‌ها، مقاومت‌ها و منابع مستقل را به صورت زیر می‌بندیم:



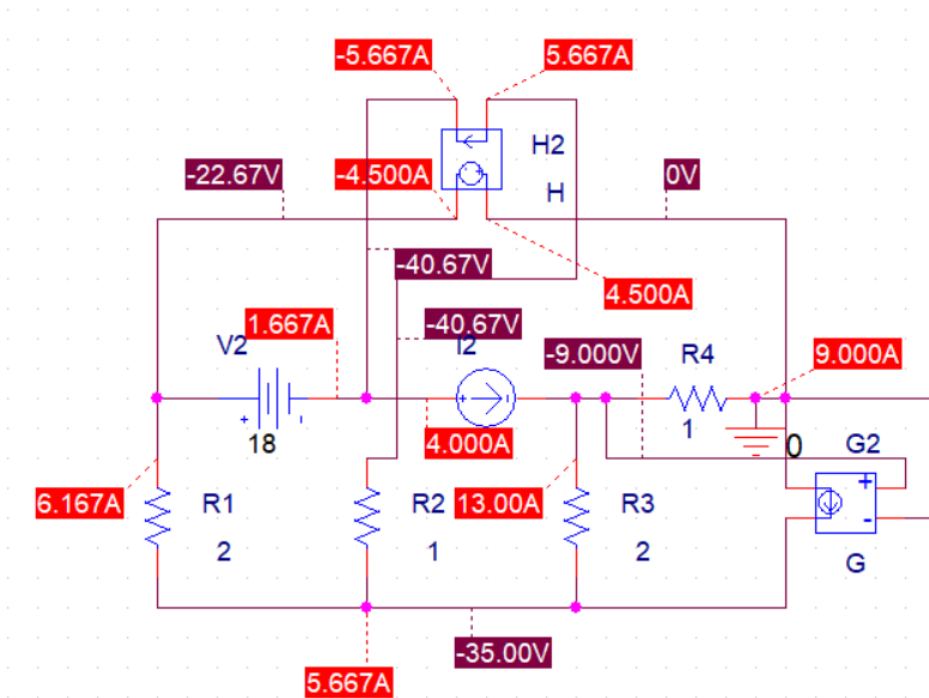
برای بستن منبع جریان وابسته به ولتاژ، با رعایت پلاریته دو سر آن را به مقاومت ۱ اهمی با ولتاژ  $V_1$  وصل می‌کنیم و مقدار gain آن را روی ۱.۵ قرار می‌دهیم:



همچنین برای بستن منبع ولتاژ وابسته به جریان، شاخه‌ای که جریان  $i_1$  از آن عبور می‌کند را از منبع ولتاژ وابسته عبور می‌دهیم، طوری که گره جدید ایجاد نشود؛ و سپس مقدار gain آن را روی ۴ قرار می‌دهیم. در نهایت برای ساده‌تر شدن به دست آوردن مقدار  $V_1$ ، اتصال به زمین را به قطب منفی  $V_1$  وصل می‌کنیم:



در نهایت شبیه‌سازی را انجام می‌دهیم:



مشخص است که مقدار  $V_1$  برابر ۹- و مقدار  $I_1$  برابر ۵.۶۶۷ است که با جواب به دست آمده در حل تمرین یکسان است.