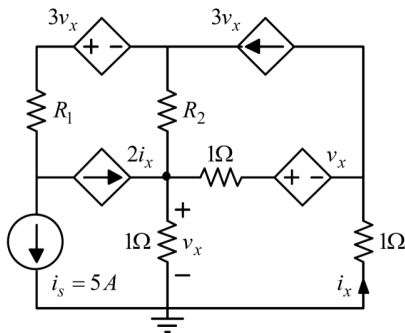


۱- تبدیل منابع زیر را در مدار مقابل انجام دهید :

الف . منابع ولتاژ وابسته را به منابع جریان تبدیل نمائید . (تبدیل تونن به نورتن)

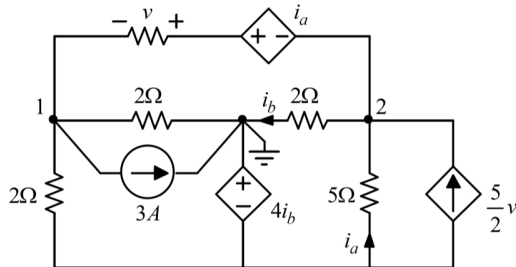
ب . منبع جریان وابسته i_s را به منابع جریان پشت سر هم تبدیل نمائیم .

ج . منبع جریان وابسته $3v_x$ را به دو منابع جریان پشت سر هم تبدیل نمائید. سپس مقادیر i_s و v_x را با نوشتن معادلات KCL در گره های ۱ و ۲ محاسبه نمائید . آیا این مقادیر به R_2, R_1 بستگی دارند ؟ جریان i_s محاسبه نمائید .



۲- در مدار مقابل می خواهیم و ولتاژ گره ۱ و گره ۲ را با استفاده از روش تحلیل گره نمائیم نسبت به گره مبناء بیابیم . برای این منظور منابع ولتاژ وابسته i_a و $4i_b$ را به منابع جریان وابسته تبدیل کرده و سپس با نوشتن معادلات KCL در دو گره باقیمانده e_1, e_2 را بیابید .

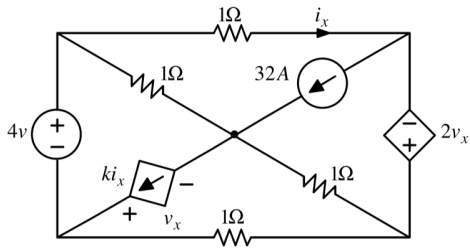
راهنمایی : برای تبدیل منابع ولتاژ وابسته i_a و $4i_b$ را به منابع جریان وابسته ، اولی را با تبدیل تونن به نورتن و دومی را پس از باز کردن گره ۳ و تبدیل های لازم بعدی آن منبع به منابع جریان تبدیل نمائید .



۳- الف . در شکل زیر منابع جریان (وابسته و وابسته) را به منابع ولتاژ تبدیل نمائید تا مداری با دو مش پدید آید .

ب . با نوشتن معادلات مش ، شرط یکتایی جواب را بر حسب پارامتر K مشخص کرده و برای $K = 2$ جریان i_x را محاسبه نمائید .

ج . بار دیگر مدار را برای $K = 2$ و $K = \frac{7}{5}$ به کمک $Spice$ حل کرده و از خروجی مقدار i_x را محاسبه نمائید .



۴- گراف مدار زیر را رسم نمائید. مدار N یک مدار مقاومتی پنج سر بوده که با معادلات زیر مشخص می شود.

$$i_4 = e_2 + e_4, i_3 = e_2 - e_3, i_2 = 2e + e_3, i_1 = e_1 - e_4$$

معادلات گره مدار را به فرم ماتریسی $Y_n e = i_s$ بنویسید.

