

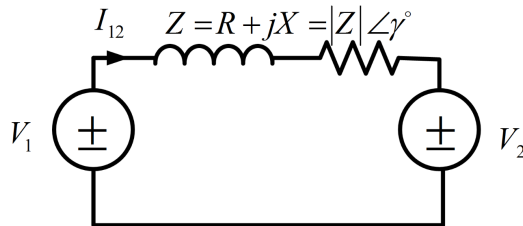


نام و نام خانوادگی: .....

شماره دانشجویی: .....

زمان: ۱۰ دقیقه

در شکل زیر اگر امپدانس بین دو ماشین ۱ و ۲،  $Z = -j5 \Omega$  باشد و مقادیر ولتاژ هر ماشین به صورت  $V_1 = 100 \angle 0^\circ$  و  $V_2 = 100 \angle 30^\circ$  باشند. تعیین کنید که هر ماشین چه مقدار توان اکتیو تولید و یا مصرف می‌کند. مقادیر توان راکتیو دو ماشین را بدست آورید. چرا هر دو ماشین مصرف‌کننده توان راکتیو هستند؟



$$I_{12} = \frac{V_1 - V_2}{Z} = \frac{100 - (86.6 + j50)}{-j5} = 10 + j2.68 = 10.35 \angle 15^\circ A$$

$$S_1 = V_1 I_{12}^* = 100 \times (10 - j2.68) = 1000 - j268 VA$$

$$S_2 = -V_2 I_{12}^* = -(86.6 + j50) \times (10 - j2.68) = -1000 - j267.6 VA$$

ماشین ۱ توان حقیقی ۱۰۰۰ وات را تولید و توان راکتیو ۲۶۸ وار را مصرف می‌کند.

ماشین ۲ توان حقیقی ۱۰۰۰ وات را مصرف و توان راکتیو ۲۶۷/۹ وار را مصرف می‌کند.

با توجه به اینکه بار خازنی است. در نتیجه دو ماشین توان راکتیو تولیدی توسط بار را مصرف می‌کنند.

$$Q_L = X_L |I_{12}|^2 = 5 \times 10.35^2 = 545.6 VAR, P_L = 0 W$$