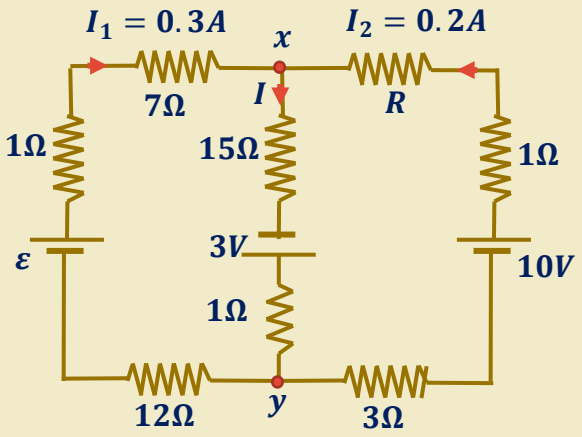
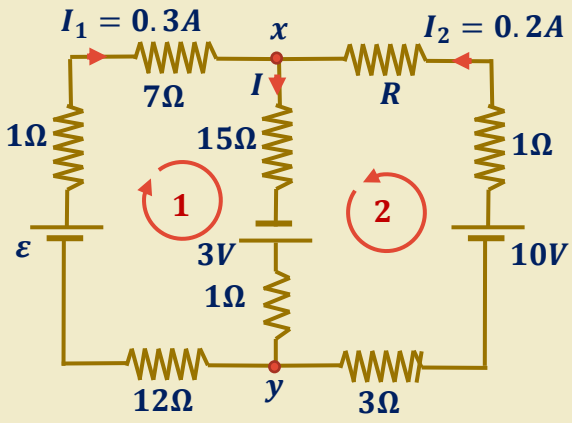


في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل أحسب:

1- فرق الجهد بين النقطتين (x, y).

2- القوة الدافعة الكهربائية (ε).

3- المقاومة المجهولة (R).



الحل (1): لحساب فرق الجهد بين النقطتين (x, y)

نطبق قانون كيرتشوف الأول لحساب شدة التيار (I)

حيث

$$I = 0.3 + 0.2 = 0.5A$$

نحسب فرق الجهد حيث

$$V_{xy} = -\sum \Delta V_{xy}$$

$$= -(-0.5 \times 15 + 3 - 0.5 \times 1)$$

$$V_{xy} = 5V$$

الحل (2): حساب القوة الدافعة الكهربائية (ε) نطبق قانون كيرتشوف الثاني على الحلقة المغلة (1)

$$\sum \Delta V = 0$$

$$\varepsilon - 0.3 \times 1 - 0.3 \times 7 - 0.5 \times 15 + 3 - 0.5 \times 1 - 0.3 \times 12 = 0$$

$$\varepsilon - 11 = 0 \Longrightarrow \varepsilon = 11V$$

الحل (3): لحساب المقاومة الكهربائية المجهولة (R) نطبق قانون كيرتشوف الثاني على الحلقة المغلقة (2)

$$\sum \Delta V = 0$$

$$-0.2R - 0.5 \times 15 + 3 - 0.5 \times 1 - 0.2 \times 3 + 10 - 0.2 \times 1$$

$$-0.2R + 4.2 = 0 \Longrightarrow R = \frac{4.2}{0.2} = 21\Omega$$