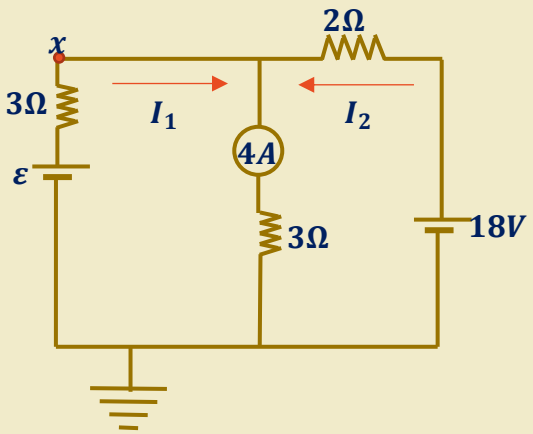
في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الأميتر تساوي $(4A)$، جد:

1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε)
2- جهد النقطة (x)
3- القدرة الداخلة في الدارة.



الحل (1): لحساب مقدار القوة الدافعة الكهربائية نطبق قانون كيرتشوف الأول على العقدة

$$I_1 + I_2 = 4 \quad -----(1)$$

نطبق قانون كيرتشوف الثاني على الحلقة اليمنى لحساب شدة التيار (I_2) وباتجاه عكس عقارب الساعة

$$\sum \Delta V = 0 = (18 - 2I_2 - 4 \times 3) \Rightarrow I_2 = \frac{6}{2} = 3A$$

بالتعويض عن قيمة (I_2) في معادلة (1)

$$I_1 = 4 - 3 = 1A$$

بتطبيق قانون كيرتشوف الثاني على الحلقة اليسرى وباتجاه عقارب الساعة

$$\sum \Delta V = 0 = (\varepsilon - 1 \times 3 - 4 \times 3) \Rightarrow \varepsilon = 3 + 12 = 15V$$

الحل (2): لحساب جهد النقطة (x) نوجد فرق الجهد بينها وبين نقطة معلومة الجهد وهي النقطة المتصلة بالأرضي حيث جهدها يساوي صفر

$$V_x = -\sum \Delta V_{x\,\text{الارضي}} + V_{\text{الأرضي}}$$

$$= -(-1 \times 3 - 15) + 0 = 18V$$

الحل (3): القدرة الداخلة في الدارة

$$P_{in} = I \sum \varepsilon_{\text{مع التيار}} = 1 \times 15 + 3 \times 18 = 69W$$