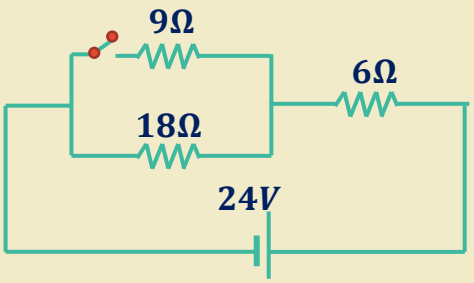
في الشكل المجاور احسب القدرة المستنفذة في المقاومة (18Ω) في الحالتين:

1- عندما يكون المفتاح S فتوحاً

2- عندما يكون المفتاح S مغلقاً



الحل (1): عندما يكون المفتاح مفتوح

$$I = \frac{\varepsilon}{\sum R} = \frac{24}{18+6} = 1A$$

وتكون القدرة المستنفذة في المقاومة (18Ω)

$$P_{out} = I^2 R = (1)^2 \times 18 = 18W$$

الحل (2): عندما يكون المصباح مغلق تتصل المقاومة (18Ω) مع المقاومة (9Ω) على التوازي ومكافئتهم تتصل مع المقاومة (6Ω) على التوالي وبالتالي تصبح المقاومة المكافئة للدارة

$$\sum R = \frac{9 \times 18}{9+18} + 6 = 12\Omega$$

وتصبح شدة التيار الكلي المار في الدارة

$$I_T = \frac{\varepsilon}{\sum R} = \frac{24}{12} = 2A$$

الآن نحسب شدة التيار المار في المقاومة (18Ω) حيث

$$I_{\text{الفرع}} = \frac{I_T R_{eq\ \text{توازي}}}{R_{\text{الفرع}}} = \frac{2 \times 6}{18} = \frac{2}{3}A$$

ونحسب القدرة المستنفذ فيها من العلاقة

$$P_{out} = I^2 R = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times 18 = 8W$$