

Övningsuppgifter på Ohms lag

1. $U = R \cdot I$

2.

a) Ampere (A)

b) Volt (V)

c) Ohm (Ω)

3. $U = R \cdot I = 6 \Omega \cdot 4 A = 24 V$

4. $U = R \cdot I = 2 \Omega \cdot 1,5 A = 3 V$

5. $U = R \cdot I$

$I = U / R = 3 V / 3 \Omega = 1 A$

6. $I = U / R$

Alltså för resistor $R_1 = 4 \Omega$ krävs 2 st batterier ($I = U / R = 4 V / 4 \Omega = 1 A$)

$R_2 = 2 \Omega$ krävs ett batteri

$R_3 = 8 \Omega$ krävs 4 batterier

7. $U = R \cdot I$

$R = U / I = 230 V / 2,3 A = 100 \Omega$

8. Hoppa över uppgiften

9. $U = R \cdot I$

$R = U / I = 230 V / 20\,000 A = 0,0115 \Omega$

10.

a) $R_{\text{tot}} = R_1 + R_2 + R_3 = 10 \Omega + 3 \Omega + 6 \Omega = 19 \Omega$

Svar: 19 Ω

b) Först räknar vi ut resistansen över de parallellkopplade resistorerna R_2 och R_4

$1/R_{2,4} = 1/R_2 + 1/R_4 = 1/3 + 1/12 = 4/12 + 1/12 = 5/12$

Invertera!

$R_{2,4} = 12/5 \Omega$

Då är totala resistansen R_{tot} summan av $R_{2,4}$ och R_1

$R_{\text{tot}} = R_{2,4} + R_1 = 12/5 + 10 = 12,4 \Omega$

c) På samma sätt som i b

$1/R_{3,4} = 1/R_3 + 1/R_4 = 1/6 + 1/12 = 3/12 \Omega$

Invertera!

$R_{3,4} = 12/3 = 4 \Omega$

$R_{\text{tot}} = R_{3,4} + R_5 = 4 + 2 = 6 \Omega$

d) Nu får vi räkna ut resistansen över de parallellkopplade resistorerna R_2 och R_3 och över R_4 och R_5

$$1/R_{2,3} = 1/R_2 + 1/R_3 = 1/3 + 1/6 = 3/6$$

Invertera!

$$R_{2,3} = 6/3 = 2$$

$$1/R_{4,5} = 1/R_4 + 1/R_5 = 1/12 + 1/2 = 7/12$$

Invertera!

$$R_{4,5} = 12/7 = 1,7(14285...) \Omega$$

$$R_{\text{tot}} = R_{2,3} + R_{4,5} + R_1 = 2 + 1,7 + 10 = 13,7 \Omega$$

Avrunda till 14Ω eftersom inga tiondelar är utskrivna i siffrorna 2 och 10. Svar: 14Ω