

Sähköteho

$$\text{Teho: } P = \frac{\overset{(W)}{E}}{t} = \frac{QU}{t} = IU = RI^2 = \frac{U^2}{R}$$

Homogeenisessa sähkökentässä

$$W = QU$$

$$\text{Sähkövirta } I = \frac{Q}{t}$$

$$\text{Resistanssi } R = \frac{U}{I} \Leftrightarrow U = RI \Leftrightarrow I = \frac{U}{R}$$

$$\text{Sähköteho } \boxed{P = UI}$$

$$[P] = VA = W \text{ (Watti)}$$

$$\text{Joulen laki: } \boxed{P = RI^2}$$

- millä teholla vastuksessa
sähköenergiaa muuttuu
lämpöenergiaksi

laitteen kuluttama sähköenergia:

$$P = \frac{E}{t} \Leftrightarrow E = Pt = UIt = RI^2t$$

$$[E] = Ws = J \text{ (Joule)}$$

Energiaa mitataan esim. kotitalousenerian yksiköllä

kilowattitunti: $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ W} \cdot 3600 \text{ s} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3600 \text{ kJ} = 3,6 \text{ MJ}$

10-12. Vedenkeittimen arvokilvessä on merkintä 1800 W/230 V.

- a) Kuinka suuri sähkövirta keittimen lämpö-
vastuksen läpi kulkee, kun laite toimii
maksimiteholla?
- b) Keittimen kanssa samaan pistorasiaan
kytketään leivänpaahdin, jonka sähköteho
on 800 W. Voiko laitteita käyttää
yhtä aikaa, kun pistorasia on suojattu
10 A sulakkeella?

a) Teho: $P = UI \Leftrightarrow$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1800 \text{ W}}{230 \text{ V}} = \underline{\underline{7,8 \text{ A}}}$$

$$\text{b) } I = \frac{P}{U} = \frac{2600 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 11,3 \text{ A}$$

$\Rightarrow$ ei voi
kytkä