

## FY3- OPPITUNTI 7: Sähkölaitteen teho ja energian kulutus (kirja s. 60 -68)

- Laitteen sähköteho  $P = UI$ , jossa  $I$  = sähkölaitteen läpi menevä virta (A) ja  $U$  = jännitehäviö laitteessa (V).
- JOULEN LAKI:  $P = UI = RI \cdot I$  joten laitteen sähköteho  $P = RI^2$   
 $R$  = sähkölaitteen resistanssi (ohmia).
- Sähkölaite siis kuluttaa energiaa teholla  $P = RI^2$
- Sähkölaitteen kuluttama **energia**  $E = Pt = UIt$   
jossa  $t$  = aika, jonka sähkölaite on päällä.

Esim. Sähkökiukaan teho on 3,4 kW. Kiuas on lauantai-iltana päällä 3 tuntia ja sähkölaitos veloittaa 1 kWh käytöstä 0,14 euroa/ kWh. Paljonko lauantai-sauna maksaa (ilman saunajuomia)?

Ratk. Sähkön kulutus  $E = Pt = 3,4 \text{ kW} \cdot 3 \text{ h} = 10,2 \text{ kWh}$ .  
Hinnaksi muodostuu näin  $0,14 \text{ e / kWh} \cdot 10,2 \text{ kWh} = 1,43 \text{ euroa}$ .

KATSO LÄPI KIRJAN TEHT 7-2 7-4 7-6

PALAUTUSTEHT: Paljonko aikaa kuluu minimissään, kun 100 litraa +20 asteista vettä lämmitetään 3 kW sähkölämmittimellä +40 asteeseen? Ohje: muistathan FY2-kurssista että veden lämmittämiseen tarvittava energia  $E = cm\Delta T$  jossa  $c$  = veden ominaislämpökapasiteetti = 4,18 lJ/kgC,  $m$  = veden massa (kg) ja  $\Delta T$  = lämpötilan muutos.

Miksi veden lämmitykseen menee käytännössä enemmän aikaa?

Palauta tehtävä pe. 24. 4 mennessä.