

Aurinkovoima

Tehtäviä:

- 1) Minkälaiset asiat vaikuttavat aurinkopaneeleista saatavaan sähköenergiaan?

Säätötila, vuodenaika, paneelien suuntaus kohti aurinkoa, paneelien ja inverttereiden laatu

- 2) Tuottaako aurinkopaneeli vaihto- vai tasavirtaa?

Tasavirtaa

- 3) Pystyykö akkua lataamaan vaihtovirralla?

Ei pysty. Akkujen lataamiseen tarvitaan tasajännitettä ja sitä kautta tasavirtaa

- 4) Mikä tarkoittaa laitteen takaisinmaksuaika?

Se on se aika, jolloin laite on säästänyt hintansa verran rahaa.

- 5) Mikä on kWp – arvo ja miten kauan se on aurinkoisesta päivästä voimassa?

Sillä arvolla paneeli tuottaa maksimaalisen määrän tehoa. Se on voimassa keskellä kesää aurinkoisena päivänä ja on voimassa ehkä pari tuntia keskellä päivää.

- 6) Ovatko seuraavat väittämät oikein vai väärin?

- a) Ydinvoima tuottaa Suomessa eniten sähköenergiaa kuluttajille
- b) Pohjoismaissa sähköverkon taajuus on 60 Hz
- c) Aurinkovoimajärjestelmän akkuja ladataan tasajännitteellä
- d) Vesivoimalan energiantuotto riippuu veden korkeuserosta
- e) Fuusiovoima on yleisessä käytössä ympäri maailmaa
- f) Tuulivoimaloita asennetaan kauas rannikoista avomerelle
- g) Tuulivoimalat tuottavat parhaiten energiaa pahimmissa myrskyissä
- h) Aurinkopaneelit kannattaa sijoittaa etelään kohdistettuna

Oikein

Väärin

Oikein

Väärin

Oikein

Väärin

Oikein

Väärin

Oikein

Väärin

Oikein

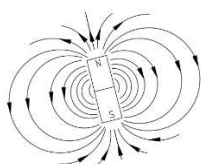
Väärin

Oikein

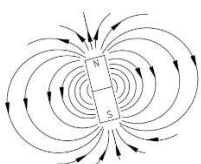
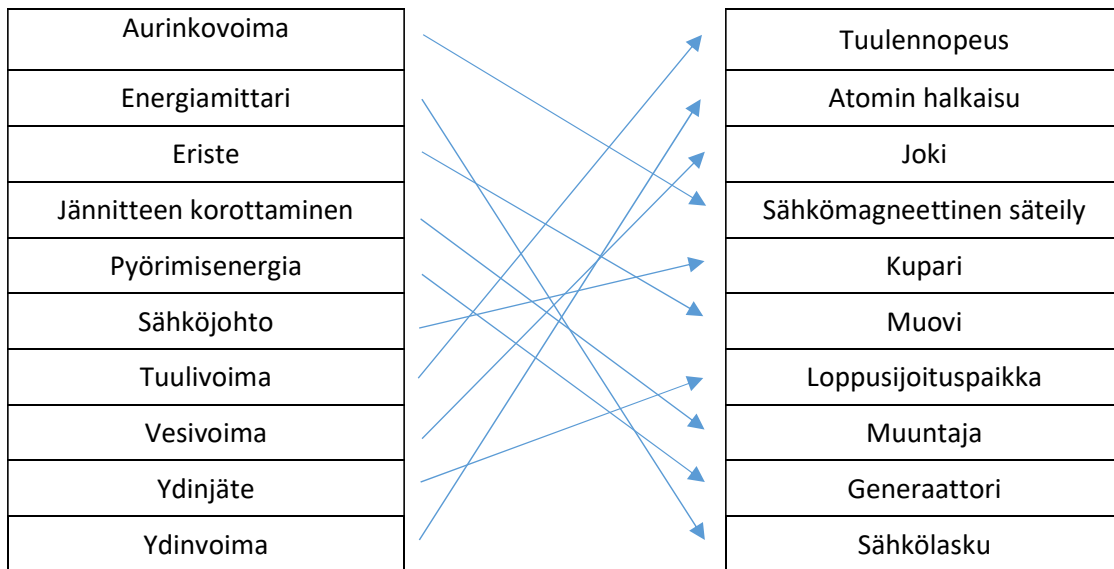
Väärin

Oikein

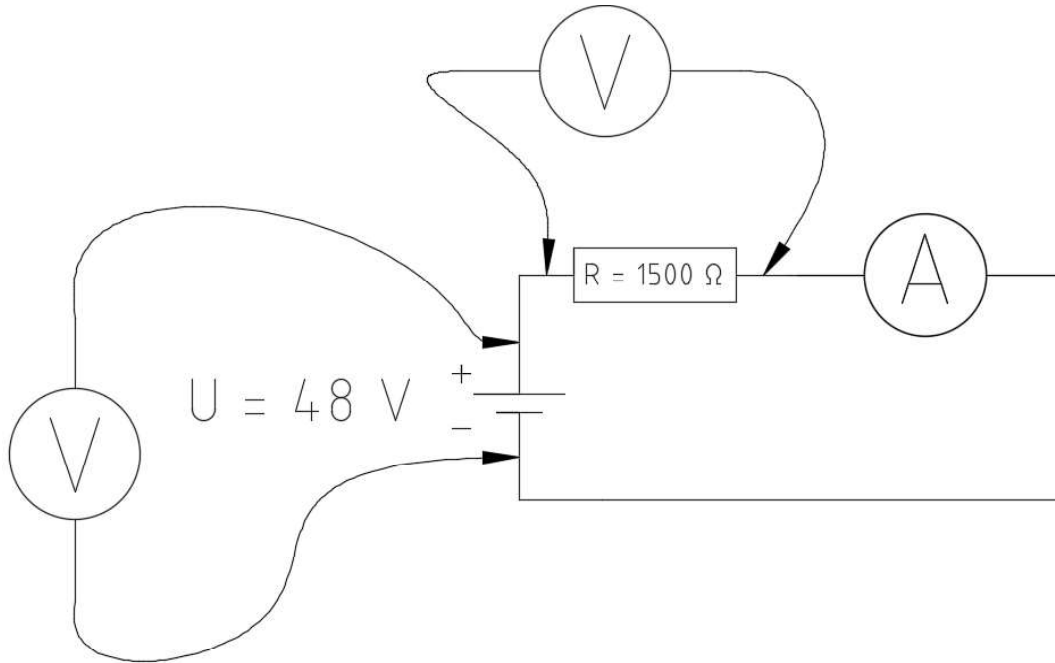
Väärin



9) Yhdistä seuraavat asiat



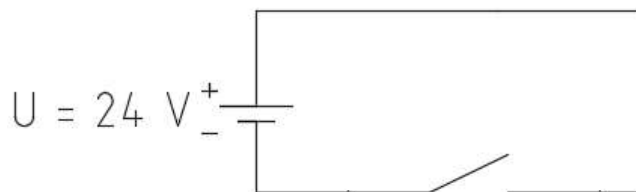
- 18) Piirrä virtapiiri, jossa on jännitelähde $U = 48 \text{ V}$ ja vastus ($R = 1500 \Omega$). Piirrä virtapiiriin myös virtamittari, joka mittaa kytkennän kokonaisvirtaa. Piirrä myös kaksi jännitemittaria, jotka mittaavat jännitelähteen jännitettä sekä vastuksen yli olevaa jännitettä. Mitä mittarit näyttävät?



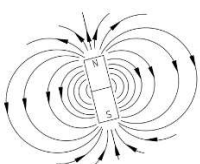
Jännitemittarit näyttävät samaa lukemaa ja se on 48 V. Virtamittarin yli ei jää jännitettä, joten jännitelähteen jännite pääsee sen kautta vaikuttamaan vastukseen yhtä suurena. Virtamittari näyttää lukemaa

$$I = \frac{U}{R} = \frac{48 \text{ V}}{1500 \Omega} = 0,032 \text{ A} = 32 \text{ mA}$$

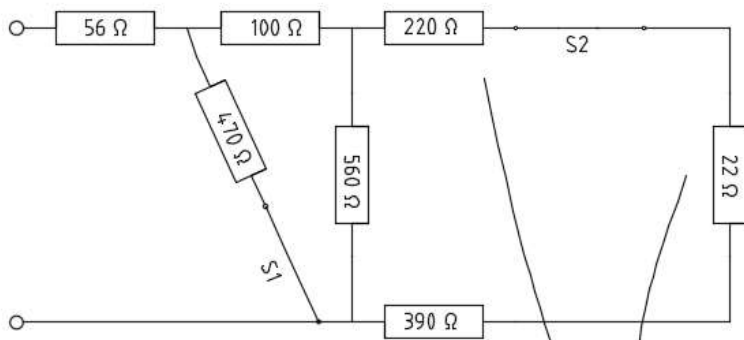
- 19) Mitä arvelet tapahtuvan, jos kytket alla olevan kytkimen kiinni?



Syntyy oikosulku, koska virtapiirissä ei ole kuormitusta. Virta pääsee kulkemaan täysin ilman vastusta. Sähkölähteen ollessa esimerkiksi suuri akku, kulkee akusta riippuen virtaa satoja tai tuhansia ampeereita, jolloin syntyy valokaaria, johtimien sulamista tai akun räjähdys. Se voi silloin aiheuttaa isoja henkilövahinkoja, aiheellista tuhoa ja tulipalon. Tällainen tilanne ei ole koskaan toivottu!

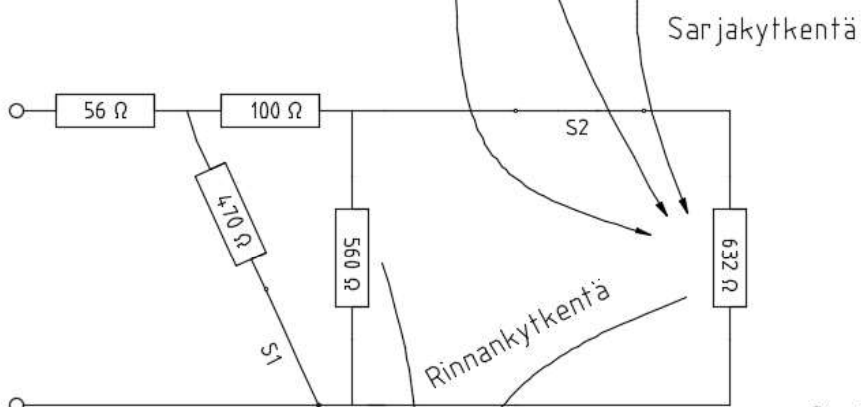


Kytkinten ollessa kiinni, muodostuu sekakytkentä



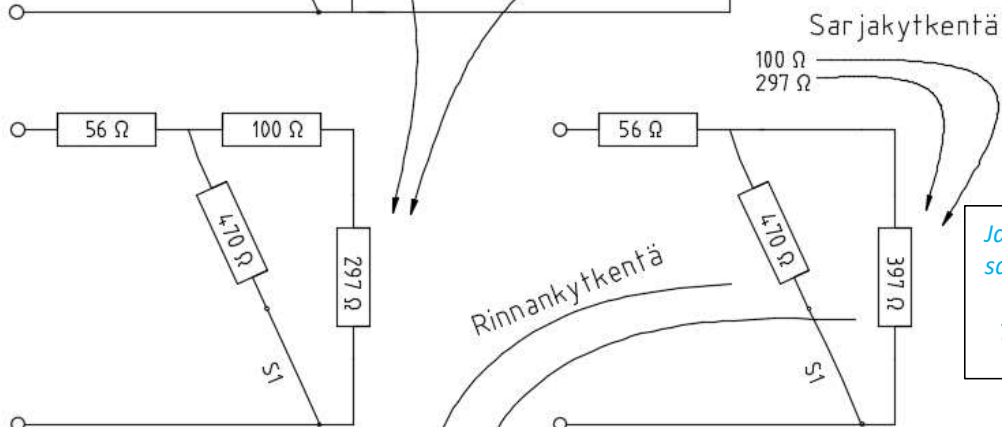
Aloitetaan laskemalla sarjakytkentä

$$220 \, \Omega + 22 \, \Omega + 390 \, \Omega = 632 \, \Omega$$



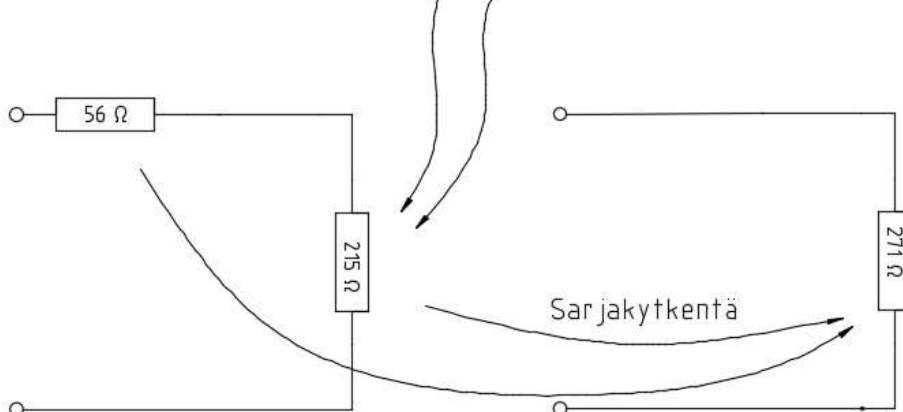
Seuraavaksi 560 Ω:n ja 632 Ω:n rinnankytkentä

$$\frac{560 \, \Omega \cdot 632 \, \Omega}{560 \, \Omega + 632 \, \Omega} = 297 \, \Omega$$



Jatketaan laskemalla sarjakytkentä

$$100 \, \Omega + 297 \, \Omega = 397 \, \Omega$$

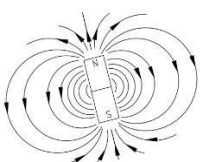


Seuraavaksi 470 Ω:n ja 397 Ω:n rinnankytkentä

$$\frac{470 \, \Omega \cdot 397 \, \Omega}{470 \, \Omega + 397 \, \Omega} = 215 \, \Omega$$

Lopuksi lasketaan sarjakytkentä

$$56 \, \Omega + 215 \, \Omega = 271 \, \Omega$$



Yhdistä oikeat sanat toisiinsa viivoilla

englanti	suomi	ruotsi
Akku	Coordinate system	Strömkälla
Koordinaatisto	Measurement	Parallellkoppling
Mittaus	Output Impedance	Mätning
Oikosulku	Parallel connection	Kortslutning
Rinnankytkentä	Power Supply	Koordinatsystem
Sisäinen resistanssi	Rechargeable battery	Inre resistans
Virtalähde	Short circuit	Ackumulator

