

Koulutus on rahoitettu Euroopan unionin elpymis- ja palautumistukivälineellä (RRF), joka on EU:n elpymisvälineen (Next Generation EU) suurin ohjelma. Rahoituksen on myöntänyt Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus. Palvelukeskus edistää työikäisten osaamisen kehittämistä ja osaavan työvoiman saatavuutta. Palvelukeskuksen toimintaa ohjaavat opetus- ja kulttuuriministeriö sekä työ- ja elinkeinoministeriö.



Euroopan unionin rahoittama –
NextGenerationEU



Tehtävä 1

Vamia Solar



Euroopan unionin rahoittama –
NextGenerationEU

Kysymys 1

Aurinkopaneelin jännite on 37 voltia ja sitä kuormitetaan 4 ampeerin virralla. Kuinka monen watin sähkötehon paneeli syöttää kuormaan?



Kysymys 1

Aurinkopaneelin jännite on 37 voltia ja sitä kuormitetaan 4 ampeerin virralla. Kuinka monen watin sähkötehon paneeli syöttää kuormaan?

Sähköteho $P=U \cdot I$



Kysymys 1

Aurinkopaneelin jännite on 37 voltia ja sitä kuormitetaan 4 ampeerin virralla. Kuinka monen watin sähkötehon paneeli syöttää kuormaan?

Sähköteho $P=U*I$ $37V*4A=148W$



Kysymys 2

Aurinkosähköjärjestelmän johdotuksessa on huono liitos, jonka ylimenoresistanssi on 50 milliohmia. Liitoksen läpi kulkee 10 ampeerin virta. Kuinka suurella teholla liitos kuumenee? Anna vastaus watteina



Kysymys 2

Aurinkosähköjärjestelmän johdotuksessa on huono liitos, jonka ylimenoresistanssi on 50 milliohmia. Liitoksen läpi kulkee 10 ampeerin virta. Kuinka suurella teholla liitos kuumenee? Anna vastaus watteina.

$$50\text{milliohmia}=0,05\text{ohmia} \rightarrow 0,05\text{ohmia} * 10\text{A}=0,5\text{V} \rightarrow 0,5\text{V} * 10\text{A}=5\text{W}$$



"Puimuri-kaava" ($P=U \cdot I$ ja $U=R \cdot I$) muodostaa kaksi muistikolmiota. Tehon, jännitteen ja virran suhteen toisiinsa sitovan kaavan, sekä Ohmin lain, joka sitoo toisiinsa jännitteen, resistanssin ja virran.

Peittämällä muistikolmiosta kysytyn suureen, saat kaavan. Esim. kuinka suuren virran ottaa 1200W silitysrauta 230V sähköverkosta? Peitetään vasemmasta kolmiosta kysytty suure eli I. Jäljelle jää kaava P/U . Eli $1200\text{W}/230\text{V} = 5.2\text{A}$



Euroopan unionin rahoittama –
NextGenerationEU

Kysymys 3

Jos huonon liitoksen virta kaksinkertaistuu, liitoksen häviöteho (ja siten myös lämpenemä)



Kysymys 3

Jos huonon liitoksen virta kaksinkertaistuu, liitoksen häviöteho (ja siten myös lämpenemä)

4.4.1 Virran vaikutus

Kuormitusvirran kasvaessa virtapiirin osana olevien kaapeleiden ja kojeiden lämpötila nousee kuormitusvirran toiseen potenssiin verrannollisesti. Toisin sanoen kuormitusvirran kaksinkertaistuessa lämpötila nousee 2 potenssiin 2-kertaiseksi.



Kysymys 3

Jos huonon liitoksen virta kaksinkertaistuu, liitoksen häviöteho (ja siten myös lämpenemä)

4.4.1 Virran vaikutus

Kuormitusvirran kasvaessa virtapiirin osana olevien kaapeleiden ja kojeiden lämpötila nousee kuormitusvirran toiseen potenssiin verrannollisesti. Toisin sanoen kuormitusvirran kaksinkertaistuessa lämpötila nousee 2 potenssiin 2-kertaiseksi. (Tukes raportti)

Nelikertaiseksi



Tehtävä 4

Aurinkosähköjärjestelmä syöttää sähköä 2 kW teholla akustoon. Aurinkopaneeliketjun jännite on 200 V. Kuinka suuri on paneeliketjun virta, jos lataussäätimessä tapahtuu 5 % tehohäviö (paneeleilta saatavasta tehosta 5 % muuttuu hukkalämmöksi säätimessä) eli säätimen hyötysuhde on 95 %? Anna vastaus ampeereina yhden desimaalin tarkkuudella.



Tehtävä 4

Aurinkosähköjärjestelmä syöttää sähköä 2 kW teholla akustoon. Aurinkopaneeliketjun jännite on 200 V. Kuinka suuri on paneeliketjun virta, jos lataussäätimessä tapahtuu 5 % tehohäviö (paneeleilta saatavasta tehosta 5 % muuttuu hukkalämmöksi säätimessä) eli säätimen hyötysuhde on 95 %? Anna vastaus ampeereina yhden desimaalin tarkkuudella.

$$I=P/U$$



Tehtävä 4

Aurinkosähkijärjestelmä syöttää sähköä 2 kW teholla akustoon. Aurinkopaneeliketjun jännite on 200 V. Kuinka suuri on paneeliketjun virta, jos lataussäätimessä tapahtuu 5 % tehohäviö (paneeleilta saatavasta tehosta 5 % muuttuu hukkalämmöksi säätimessä) eli säätimen hyötysuhde on 95 %? Anna vastaus ampeereina yhden desimaalin tarkkuudella.

$$I=P/U \quad P=2000\text{w} \cdot 1,05=2100\text{W} / 200\text{V}=10,5\text{A}$$



KYSYMYS 5

Kuinka suuri virta keskimäärin tulee 150 V aurinkopaneeliketjusta ottaa, jotta järjestelmästä saadaan kolmen tunnin aikana 2 kWh energiaa? Häviöitä ei oteta huomioon. Anna vastaus ampeereina yhden desimaalin tarkkuudella.



KYSYMYS 5

Kuinka suuri virta keskimäärin tulee 150 V aurinkopaneeliketjusta ottaa, jotta järjestelmästä saadaan kolmen tunnin aikana 2 kWh energiaa? Häviöitä ei oteta huomioon. Anna vastaus ampeereina yhden desimaalin tarkkuudella.

$I=P/U \rightarrow$



KYSYMYS 5

Kuinka suuri virta keskimäärin tulee 150 V aurinkopaneeliketjusta ottaa, jotta järjestelmästä saadaan kolmen tunnin aikana 2 kWh energiaa? Häviöitä ei oteta huomioon. Anna vastaus ampeereina yhden desimaalin tarkkuudella.

$$I=P/U \rightarrow 2000W/150V=13,33A /3h = 4,4 A$$