

$$R = \frac{U}{I}$$

$$P = U \times I$$

SÄHKÖTEKNIikka

LASKUHARJOITUKSIA; OHMIN LAKI, KIRCHHOFFIN LAIT, TEHO,...

Piirrä tehtävistä AINA piirikaavio, johon merkitset kaikki virtapiirin komponenttien tunnisteet ja suuruudet, jännitteet ja virrat.

1. 22Ω :n vastuksen päiden välille asetetaan 12V:n jännite. Kuinka suuri virta alkaa kulkemaan vastuksen läpi?
2. Vastuksen läpi kulkee 100mA:n virta, kun siihen vaikuttaa 15V:n jännite.
Kuinka suuri resistanssi vastuksessa on?
3. Kuinka suuri jännite vaikuttaa 15Ω :n vastuksen yli, kun sen läpi kulkee 0,5A:n virta?
4. Laske tehtävän 1 vastukseen jäävä tehohäviö?
5. Laske tehtävän 2 vastukseen jäävä tehohäviö?
6. Laske tehtävän 3 vastukseen jäävä tehohäviö?
7. Mittaat laitteesta 27V:n jännitteen $1,5k\Omega$:n vastuksen yli. Kuinka suuri teho vaikuttaa vastukseen?
8. Vastukset 22Ω ja 27Ω ovat sarjaan kytkettyjä. Sarjakytkeä on liitetty 24V:n jännitelähteeseen.
Laske vastusten läpi kulkeva virta ja vastusten yli jäävä jännitehäviö.
9. Laske edellisen tehtävän vastuksiin jäävä tehohäviö.
10. 270Ω :n ja 330Ω :n vastukset ovat sarjaankytkettyjä. Mittaat 270Ω :n vastuksen yli vaikuttavan jännitteen 13,5V.
Paljonko on piiriin vaikuttava kokonaisjännite?
11. 12Ω ja 30Ω vastukset on kytketty rinnan. Kytkentä on liitetty 12V:n jännitelähteeseen.
Laske jännitelähteestä lähtevän virran suuruus ja vastusten läpi kulkevan virran suuruus.
12. Paljonko on edellisen tehtävän vastusten yli vaikuttavan jännitteen suuruus?
13. Laske tehtävän 11. vastuksiin jäävän tehon suuruus.
14. 100Ω :n ja 47Ω :n vastukset ovat rinnankytkettyjä. Mittaat 47Ω :n vastuksen virran, 511mA.
Kuinka suuri virta kulkee toisen vastuksen kautta? Laske myös kokonaisvirta ja piiriin vaikuttavan jännitteen suuruus.

$$R = \frac{U}{I}$$

$$P = U \times I$$

15. Vastukset $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 22\Omega$ ja $R_3 = 27\Omega$ ovat sarjassa ja koko kytkentään vaikuttaa 30V:n jännite.
Laske vastusten läpi kulkevien virtojen suuruus, kokonaisvirran suuruus ja vastusten yli vaikuttavat jännitteet.
16. Vastukset $R_1 = 150\Omega$, $R_2 = 100\Omega$ ja $R_3 = 390\Omega$ ovat rinnan ja koko kytkentään vaikuttaa 30V:n jännite.
Laske vastusten läpi kulkevien virtojen suuruus, kokonaisvirran suuruus ja vastusten yli vaikuttavat jännitteet.
17. Laske tehtävän 15 vastuksiin jäävät tehohäviöt.
18. Laske tehtävän 16 vastuksiin jäävät tehohäviöt.
19. Vastukset $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 27\Omega$ ja $R_3 = 22\Omega$ ovat rinnakkain. Laske kytkennän kokonaisresistanssi, kytkentään vaikuttava jännite ja haaravirrat, kun kytkennän läpi menee 3,13A:n virta.
20. Laske edellisen tehtävän vastuksilta vaadittava tehonkestoisuus.
21. Vastukset $R_1 = 47\Omega$, $R_2 = 150\Omega$, $R_3 = 680\Omega$, $R_4 = 100\Omega$, $R_5 = 390\Omega$ ovat rinnan kytkettyjä.
Laske kytkennän läpi kulkeva kokonaisvirta, kun R_3 :n läpi kulkee 36,8mA:n virta.
22. Laske edellisen kytkennän kokonaisresistanssi ja vastusten yli vaikuttavat jännitteet.
23. Laske tehtävän 21 vastuksilta vaadittava tehonkestoisuus.
24. Vastukset $R_1 = 56k\Omega$, $R_2 = 1,8k\Omega$, $R_3 = 120\Omega$, $R_4 = 270k\Omega$, $R_5 = 6,8k\Omega$ ovat kytketty sarjaan.
 - a) Mihin tehtävän vastuksista arvelet jäävän suurimman tehonhäviön? Miksi?
 - b) Mihin tehtävän vastuksista arvelet jäävän pienimmän tehonhäviön? Miksi?
 - c) Laske tehtävän vastusten tehohäviöt, kun vastuksen R_3 läpi kulkee 91,3mA:n virta.
25. Vastukset $R_1 = 56k\Omega$, $R_2 = 1,8k\Omega$, $R_3 = 120\Omega$, $R_4 = 270k\Omega$, $R_5 = 6,8k\Omega$ ovat kytketty rinnan.
 - a) Mihin tehtävän vastuksista arvelet jäävän suurimman tehonhäviön? Miksi?
 - b) Mihin tehtävän vastuksista arvelet jäävän pienimmän tehonhäviön? Miksi?
 - c) Kuinka suuri on tehtävän kokonaisjännite, kun vastuksen R_1 yli vaikuttaa 4,18V:n jännite?