

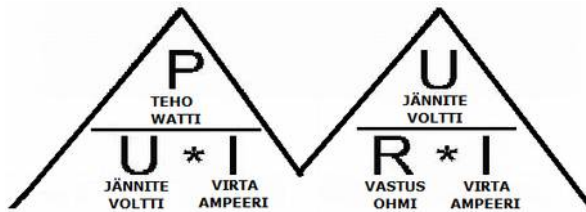
T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

01017

Kysymys 01017 Aihealue: Sähkön, sähkömagnetismin ja radion teoria

(01017) 50 ohmin keinoakuun syötetään 100 watin teho radio-lähtimestä. Keinoakuun läpi kulkevan tehollisen virran suuruus on noin		
+	oikein	(+) 1,4 A
+	oikein	(+) 1400 mA
-	väärin	(-) 14 A
-	väärin	(-) 0,14 A

Ratkaisu:



PUI m URI on hyvä muistisääntö. Mutta joissakin tapauksissa löytyy kysymyksestä, kuten nyt, kummankin puolen kaavasta vain yksi tunnettu arvo. Tässä tiedetään siis (vasemmasta kaavasta) sähköteho $P = 100 \text{ W}$ ja (oikeasta kaavasta) vastuksen resistanssi $R = 50 \Omega$. Kysytään vastuksessa (R) kulkevaa virtaa (I).

Seuraavalla kaavalla saa näistä kahdesta tunnetusta arvosta (P ja R) laskettua virran (I).

Tiedossa olevat arvot: $P = 100 \text{ W}$, $R = 50 \Omega$

Kaava: $I = \sqrt{P / R}$

$I = \sqrt{100 \text{ W} / 50 \Omega}$

$I = \sqrt{2}$

$I = 1,4 \text{ A} = 1400 \text{ mA}$

Jos et halua opetella kaavaa tai et hallitse matematiikkaa, helpoin ja usein nopein tapa on kokeilla erikseen jokainen neljästä vastausvaihtoehdosta ja löytää se oikea. Jotta arvo olisi oikein, tulisi kummankin kaavan toteutua annetulla arvolla. Seuraavassa kukin vastausvaihtoehto kokeillaan yksi kerrallaan:

+	oikein	(+) 1,4 A
+	oikein	(+) 1400 mA

Tämä väite on oikea!

(Vasen kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 100 \text{ W}$, $I = 1,414 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 100 \text{ W} / 1,414 \text{ A}$

$U = 70,7 \text{ V}$

(Oikea kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 50 \Omega$, $I = 1,4 \text{ A}$, $U = 71,4 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 1,4 \text{ A} \times 50 \Omega$

$U = 70 \text{ V}$
 $U = 70,7 \text{ V} = 70 \text{ V}$
 $I = 1,4 \text{ A}$ sopii kumpaankin kaavaan.

-	väärin	(-) 14 A
---	---------------	-------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 100 \text{ W}$, $I = 14 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 100 \text{ W} / 14 \text{ A}$

$U = 7,14 \text{ V}$

(Oikea kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 50 \Omega$, $I = 14 \text{ A}$, $U = 7,14 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 14 \text{ A} \times 50 \Omega$

$U = 70 \text{ V}$

$U = 70 \text{ V} <> 7,14 \text{ V}$

$I = 14 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo.

-	väärin	(-) 0,14 A
---	---------------	---------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 100 \text{ W}$, $I = 0,14 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 100 \text{ W} / 0,14 \text{ A}$

$U = 714 \text{ V}$

(Oikea kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 50 \Omega$, $I = 0,14 \text{ A}$, $U = 714 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 0,14 \text{ A} \times 50 \Omega$

$U = 70 \text{ V}$

$U = 70 \text{ V} <> 714 \text{ V}$

$I = 0,14 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo.