

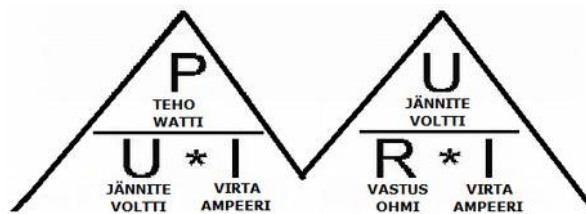
T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

01092

Kysymys 01092 Aihealue: Sähkön, sähkömagnetismin ja radion teoria

(01092) Vastuksen resistanssi on 10Ω ja siihen syötetään 4000 W sähköteho. Vastuksessa kulkeva virta on		
+	oikein	(+) 20 A
-	väärin	(-) 2 A
-	väärin	(-) 40 A
-	väärin	(-) 4000 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 $P = 4000 \text{ W}$ ja (oikeasta kaavasta) vastuksen resistanssi $R = 10 \Omega$. Kysytään vastuksessa (R) kulkevaa virtaa (I).

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

Tiedossa olevat arvot: $P = 4000 \text{ W}$, $R = 10 \Omega$

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

$I = \sqrt{(4000 \text{ W} / 10 \Omega)}$

$I = \sqrt{(400)}$

$I = 20 \text{ A}$

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	(+) 20 A
----------	---------------	--

Tämä väite on oikea!

(Vasen kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 4000 \text{ W}$, $I = 20 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 4000 \text{ W} / 20 \text{ A}$

$U = 200 \text{ V}$

(Oikea kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 10 \Omega$, $I = 20 \text{ A}$, $U = 2000 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 20 \text{ A} \times 10 \Omega$

$U = 200 \text{ V}$
 $U = 200 \text{ V} = 200 \text{ V}$
 $I = 20 \text{ A}$ sopii kumpaankin kaavaan.

-	väärin	(-) 2 A
---	---------------	------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 4000 \text{ W}$, $I = 2 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 4000 \text{ W} / 2 \text{ A}$

$U = 2000 \text{ V}$

(Oikea kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 10 \Omega$, $I = 2 \text{ A}$, $U = 2000 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 2 \text{ A} \times 10 \Omega$

$U = 20 \text{ V}$

$U = 20 \text{ V} \langle \rangle 2000 \text{ V}$

$I = 2 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo.

-	väärin	(-) 40 A
---	---------------	-------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 4000 \text{ W}$, $I = 40 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 4000 \text{ W} / 40 \text{ A}$

$U = 100 \text{ V}$

(Oikea kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 10 \Omega$, $I = 40 \text{ A}$, $U = 100 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 40 \text{ A} \times 10 \Omega$

$U = 400 \text{ V}$

$U = 400 \text{ V} \langle \rangle 100 \text{ V}$

$I = 40 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo.

-	väärin	(-) 4000 A
---	---------------	---------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 4000 \text{ W}$, $I = 4000 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 4000 \text{ W} / 4000 \text{ A}$

$U = 1 \text{ V}$

(Oikea kaava)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 10 \Omega$, $I = 4000 \text{ A}$, $U = 1 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 4000 \text{ A} \times 10 \Omega$

$U = 40000 \text{ V}$

$U = 40000 \text{ V} \langle \rangle 1 \text{ V}$

$I = 4000 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo.