

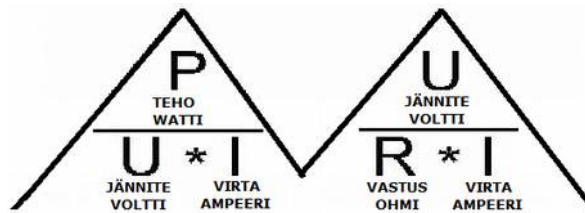
T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

01091

Kysymys 01091 Aihealue: Sähkön, sähkömagnetismin ja radion teoria

(01091) Vastuksen resistanssi on 100Ω ja siihen syötetään 25 W sähköteho. Vastuksessa kulkeva virta on		
+	oikein	(+) $0,5 \text{ A}$
-	väärin	(-) $0,1 \text{ A}$
-	väärin	(-) $0,25 \text{ A}$
-	väärin	(-) 5 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 $P = 25 \text{ W}$ ja (oikeasta kaavasta) vastuksen resistanssi $R = 100 \Omega$. Kysytään vastuksessa (R) kulkevaa virtaa (I).

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

Tiedossa olevat arvot: $P = 25 \text{ W}$, $R = 100 \Omega$

$$\begin{aligned} \text{Kaava: } I &= \sqrt{(P / R)} \\ I &= \sqrt{(25 \text{ W} / 100 \Omega)} \\ I &= \sqrt{(0,25)} \\ I &= 0,5 \text{ A} \end{aligned}$$

Jos et halua opetella kaavaa tai et hallitse matematiikkaa, helpoin ja usein nopein tapa on kokeilla erikseen jokainen neljästä vastausvaihtoehdosta ja löytää se oikea. Seuraavassa kukin vastausvaihtoehto kokeillaan yksi kerrallaan annetulla vastauksella.

+	oikein	(+) $0,5 \text{ A}$
----------	---------------	---

Tämä väite on oikea!

(Vasen kaava, kokeillaan mikä arvo U tulee arvolla $0,5 \text{ A}$)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 25 \text{ W}$, $I = 0,5 \text{ A}$

$$\begin{aligned} \text{Kaava: } U &= P / I \\ U &= 25 \text{ W} / 0,5 \text{ A} \\ U &= 50 \text{ V} \end{aligned}$$

(Oikea kaava, kokeillaan mikä arvo tulee U arvolla $0,5 \text{ A}$)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 100 \Omega$, $I = 0,5 \text{ A}$, $U = 50 \text{ V}$

$$\begin{aligned} \text{Kaava: } U &= I \times R \\ U &= 0,5 \text{ A} \times 100 \Omega \\ U &= 50 \text{ V} = 50 \text{ V} \end{aligned}$$

$I = 0,5 \text{ A}$ sopii kumpaankin kaavaan, koska kummankin kaavan arvo on sama.

-	väärin	(-) 0,1 A
---	---------------	--------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava, kokeillaan mikä arvo U tulee arvolla 0,1 A)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 25 \text{ W}$, $I = 0,1 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 25 \text{ W} / 0,1 \text{ A}$

$U = 250 \text{ V}$

(Oikea kaava, kokeillaan mikä arvo tulee U arvolla 0,1 A)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 100 \Omega$, $I = 0,1 \text{ A}$, $U = 250 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 0,1 \text{ A} \times 100 \Omega$

$U = 10 \text{ V}$

$U = 10 \text{ V} \langle \rangle 250 \text{ V}$

$I = 0,1 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo, koska kaavat antavat tulokseksi eri arvot U.

-	väärin	(-) 0,25 A
---	---------------	---------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava, kokeillaan mikä arvo U tulee arvolla 0,25 A)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 25 \text{ W}$, $I = 0,25 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 25 \text{ W} / 0,25 \text{ A}$

$U = 100 \text{ V}$

(Oikea kaava, kokeillaan mikä arvo tulee U arvolla 0,25 A)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 100 \Omega$, $I = 0,25 \text{ A}$, $U = 100 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 0,25 \text{ A} \times 100 \Omega$

$U = 25 \text{ V}$

$U = 25 \text{ V} \langle \rangle 100 \text{ V}$

$I = 0,25 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo, koska kaavat antavat tulokseksi eri arvot U.

-	väärin	(-) 5 A
---	---------------	------------------

Tämä väite on väärin!

(Vasen kaava, kokeillaan mikä arvo U tulee arvolla 5 A)

"Tiedossa" olevat arvot: $P = 25 \text{ W}$, $I = 5 \text{ A}$

Kaava: $U = P / I$

$U = 25 \text{ W} / 5 \text{ A}$

$U = 5 \text{ V}$

(Oikea kaava, kokeillaan mikä arvo tulee U arvolla 5 A)

"Tiedossa" olevat arvot: $R = 100 \Omega$, $I = 5 \text{ A}$, $U = 5 \text{ V}$

Kaava: $U = I \times R$

$U = 5 \text{ A} \times 100 \Omega$

$U = 500 \text{ V}$

$U = 500 \text{ V} \langle \rangle 5 \text{ V}$

$I = 5 \text{ A}$ ei voi olla oikea arvo, koska kaavat antavat tulokseksi eri arvot U.