

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

03017

Kysymys 03017: Aihealue: Piirit

(03017) Kytkemällä rinnan viisi 1000 Ω 10 W vastusta saadaan		
+	oikein	(+) 200 Ω 50 W vastus
-	väärin	(-) 50 Ω 10 W vastus
-	väärin	(-) 1000 Ω 50 W vastus
-	väärin	(-) 5 kΩ 10 W vastus

Ratkaisu:

Kysymyksen ratkaisemiseksi pitää laskea kaksi eri asiaa:

- 1) Mikä on rinnan kytketyn viiden 1000 Ω vastuksen arvo
- 2) Mikä on rinnan kytketyn viiden 10 W vastuksen yhteinen tehonkesto?

Vastuksen arvo ja sen tehonkesto ovat kaksi erillistä asiaa!

1) Vastuksien rinnan) ja (kondensaattorien sarjaan) kytkemiseen liittyvät muistisäännöt:

1) Rinnan kytkettäessä kokonaisarvo on aina pienempi kuin pienimmän komponentin arvo.

2) Jos rinnan kytkettävät komponentit ovat samanarvoisia, on niiden kokonaisarvo yhden komponentin arvo jaettuna komponenttien lukumäärällä.

Esim: Kytketään rinnan kaksi 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $\frac{100}{2} = 50 \Omega$.

Kytketään rinnan kolme 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $\frac{100}{3} = 33,3 \Omega$.

Kytketään rinnan neljä 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $\frac{100}{4} = 25 \Omega$.

Muistisääntö: jos viisi samanarvoista vastusta kytketään rinnan, niiden kokonaisarvo on 1/5 eli viidesosa yhden vastuksen arvosta. Tässä tapauksessa siis

$$(1000 \Omega / 5) = \underline{200 \Omega}$$

2) Kun vastuksia kytketään rinnan, vastuksien tehonkesto on yksittäisten vastuksien tehonkeston summa.

Viiden rinnan olevan 10 W vastuksen yhteinen tehonkesto on $5 \times 10 \text{ W} = \underline{50 \text{ W}}$.

(Vastuksien läpi menevä teho jakaantuu kullekin vastukselle.)

+	oikein	200 Ω 50 W vastus
---	--------	-------------------

Tämä väite on oikea!

-	väärin	50 Ω 10 W vastus
-	väärin	1000 Ω 50 W vastus
-	väärin	5 kΩ 10 W vastus

Nämä väitteet ovat väärin!