

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

03019

Kysymys 03019: Aihealue: Piirit

(03019) Kytkemällä rinnan viisi 250 Ω 10 W vastusta saadaan		
+	oikein	( + ) 50 Ω 50 W vastus
-	väärin	( - ) 50 Ω 10 W vastus
-	väärin	( - ) 2500 Ω 50 W vastus
-	väärin	( - ) 2500 Ω 10 W vastus

Ratkaisu:

Kysymyksen ratkaisemiseksi pitää laskea kaksi eri asiaa:

- 1) Mikä on rinnan kytketyn viiden 250 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 250 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on  $250/2 = 125 \Omega$ .

Kytketään rinnan kolme 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on  $250/3 = 83,3 \Omega$ .

Kytketään rinnan neljä 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on  $250/4 = 62,5 \Omega$ .

Kytketään rinnan viisi 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on  $250/5 = 50 \Omega$ .

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

$$(250 \Omega / 5) = 50 \Omega$$

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

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

(Vastuksien läpi menevä teho jakaantuu kullekin vastukselle.)

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

Tämä väite on oikea!

-	väärin	50 Ω 10 W vastus
-	väärin	2500 Ω 50 W vastus
-	väärin	2500 Ω 10 W vastus

Nämä väitteet ovat väärin!