

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

03015

Kysymys 03015: Aihealue: Piirit

(03015) Kytkemällä rinnan kymmenen 470Ω 10 W vastusta saadaan		
+	oikein	47Ω 100 W vastus
-	väärin	4700Ω 10 W vastus
-	väärin	4700Ω 10 W vastus
-	väärin	4700Ω 100 W vastus

Ratkaisu:

Kysymyksen ratkaisemiseksi pitää laskea kaksi eri asiaa:

- 1) Mikä on rinnan kytketyn kymmenen 470Ω vastuksen arvo
- 2) Mikä on rinnan kytketyn kymmenen 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 100Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $100/2 = 50 \Omega$.

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

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

Muistisääntö: jos kymmenen samanarvoista vastusta kytketään rinnan, niiden kokonaisarvo on $1/10$ eli kymmenesosa yhden vastuksen arvosta. Tässä tapauksessa siis $(470 \Omega / 10) = 47 \Omega$

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

Kymmenen rinnan olevan 10 W vastuksen yhteinen tehonkesto on $10 \times 10 \text{ W} = 100 \text{ W}$.

(Vastuksien läpi menevä teho jakaantuu kullekin vastukselle.)

+	oikein	$+ 47 \Omega$ 100 W vastus
----------	---------------	---

Tämä väite on oikea!

-	väärin	4700Ω 10 W vastus
-	väärin	4700Ω 10 W vastus
-	väärin	4700Ω 100 W vastus

Nämä väitteet ovat väärin!