

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

03021

Kysymys 03021: Aihealue: Piirit

(03021) Kytkemällä rinnan kaksikymmentä 1 kΩ 10 W vastusta saadaan		
+	oikein	50 Ω 200 W vastus
-	väärin	20 kΩ 200 W vastus
-	väärin	20 kΩ 10 W vastus
-	väärin	50 Ω 10 W vastus

Ratkaisu:

Kysymyksen ratkaisemiseksi pitää laskea kaksi eri asiaa:

- 1) Mikä on rinnan kytketyn 20 kpl 1 kΩ vastuksen arvo
- 2) Mikä on rinnan kytketyn 20 kpl 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 20 samanarvoista vastusta kytketään rinnan, niiden kokonaisarvo on 1/20 eli kahdeskymmenesosa yhden vastuksen arvosta. Tässä tapauksessa siis:

$$(1 \text{ k}\Omega = 1000 \Omega)$$

$$(1000 \Omega / 20) = \underline{50 \Omega}$$

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

Rinnan olevan 20 kpl 10 W vastuksen yhteinen tehonkesto on  $20 \times 10 \text{ W} = \underline{200 \text{ W}}$ .

(Vastuksien läpi menevä teho jakaantuu kullekin vastukselle.)

+	oikein	50 Ω 200 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!