

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

02092

Kysymys 02092 Aihealue: Komponentit

(02092) Tarvitset noin 750 Ω vastuksen, joka saadaan kytkemällä		
+	oikein	(+) kaksi 1500 Ω vastusta rinnan
+	oikein	(+) kolme 2200 Ω vastusta rinnan
+	oikein	(+) kaksi 390 Ω vastusta sarjaan
+	oikein	(+) viisi 150 Ω vastusta sarjaan
-	väärin	(-) kaksi 1500 Ω vastusta sarjaan
-	väärin	(-) viisi 150 Ω vastusta rinnan
-	väärin	(-) kaksi 390 Ω vastusta rinnan

Vastuksien ja kondensaattorien sarjaan ja rinnankytkennän kaavat:

Vastukset sarjaan: $R = R_1 + R_2 + \dots$
 Vastukset rinnan: $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ tai $R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$
 Kondensaattorit sarjaan: $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ tai $C = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$
 Kondensaattorit rinnan: $C = C_1 + C_2 + \dots$

(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 $\frac{100}{4} = 25 \Omega$.

Mikäli (vastuksien rinnan) tai (kondensaattorien sarjaan) kytkettävät komponentit ovat erisuuruisia, joudutaan käyttämään jompaa kumpaa yllä olevista kaavoista.

+	oikein	(+) kaksi 1500 Ω vastusta rinnan
---	--------	------------------------------------

Tämä väite on oikea!

- 2) Jos rinnan kytkettävät komponentit ovat samanarvoisia, on niiden kokonaisarvo yhden komponentin arvo jaettuna komponenttien lukumäärällä.
 Kytketään rinnan kaksi 1500 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $\frac{1500}{2} = 750 \Omega$.

+	oikein	(+) kolme 2200 Ω vastusta rinnan
---	--------	------------------------------------

Tämä väite on oikea!

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

komponenttien lukumäärällä.

Kytetään rinnan kolme 2200 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $2200/3 = 733 \Omega$.

Oikeaan vastaukseen hyväksytään, jos ei erikseen muuta ilmoitettu, noin 10 % heitto.

	+	oikein	(+) kaksi 390 Ω vastusta sarjaan
--	---	--------	------------------------------------

Tämä väite on oikea!

Tiedossa olevat arvot: $R = 390 \Omega + 390 \Omega$

Kaava: Vastuksien sarjaankytkentä: $R = R1 + R2$

$R = 780 \Omega$

Oikeaan vastaukseen hyväksytään, jos ei erikseen muuta ilmoitettu, noin 10 % heitto.

	+	oikein	(+) viisi 150 Ω vastusta sarjaan
--	---	--------	------------------------------------

Tämä väite on oikea!

Yhteenlaskulla:

Kaava: Vastuksien sarjaankytkentä: $R = R1 + R2 + R3 + R4 + R5$

$R = 150 \Omega + 150 \Omega + 150 \Omega + 150 \Omega + 150 \Omega$

$R = 750 \Omega$

Helpommin laskettavissa kertolaskulla:

$R = 5 \times 150 \Omega$

$R = 750 \Omega$

	-	väärin	(-) kaksi 1500 Ω vastusta sarjaan
--	---	--------	-------------------------------------

Tämä väite on väärin!

Kaava: Vastuksien sarjaankytkentä: $R = R1 + R2$

$R = 500 \Omega + 820 \Omega$

$R = 1320 \Omega$

	-	väärin	(-) viisi 150 Ω vastusta rinnan
--	---	--------	-----------------------------------

Tämä väite on väärin!

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

Esim: Kytetään rinnan viisi 150 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $150/5 = 30 \Omega$.

	-	väärin	(-) kaksi 390 Ω vastusta rinnan
--	---	--------	-----------------------------------

Tämä väite on väärin!

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

Esim: Kytetään rinnan kaksi 390 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $390/2 = 195 \Omega$.