

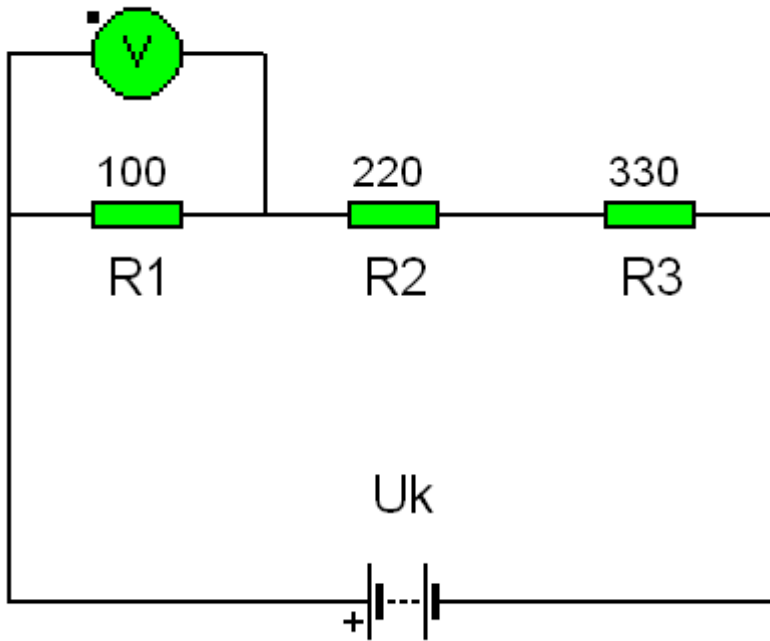
1. Noem 3 autotechnische voorbeelden van een serieschakeling:

.....

.....

.....

2. In de onderstaande schakeling loopt door R3 een stroomsterkte van 20 mA.



Bereken:

a. de totale stroomsterkte in de schakeling.

.....

b. de klemspanning U_k over weerstand R1.

.....

c. de klemspanning U_k van de accu.

.....

3. Op welke vier manieren kan een elektrische stroom zich kenbaar maken:

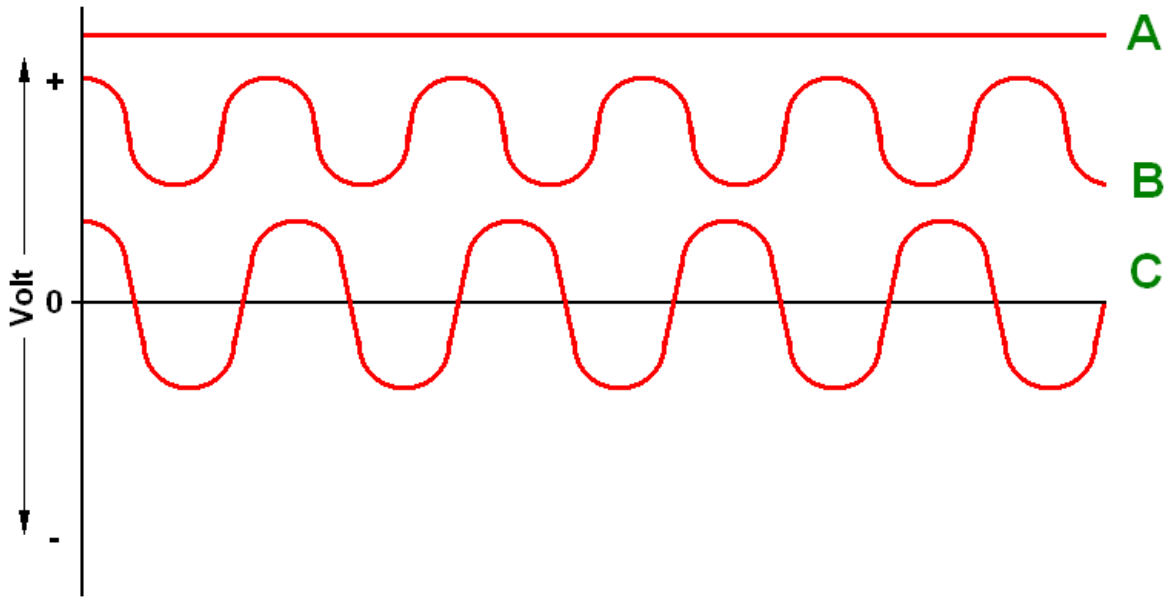
.....

.....

.....

.....

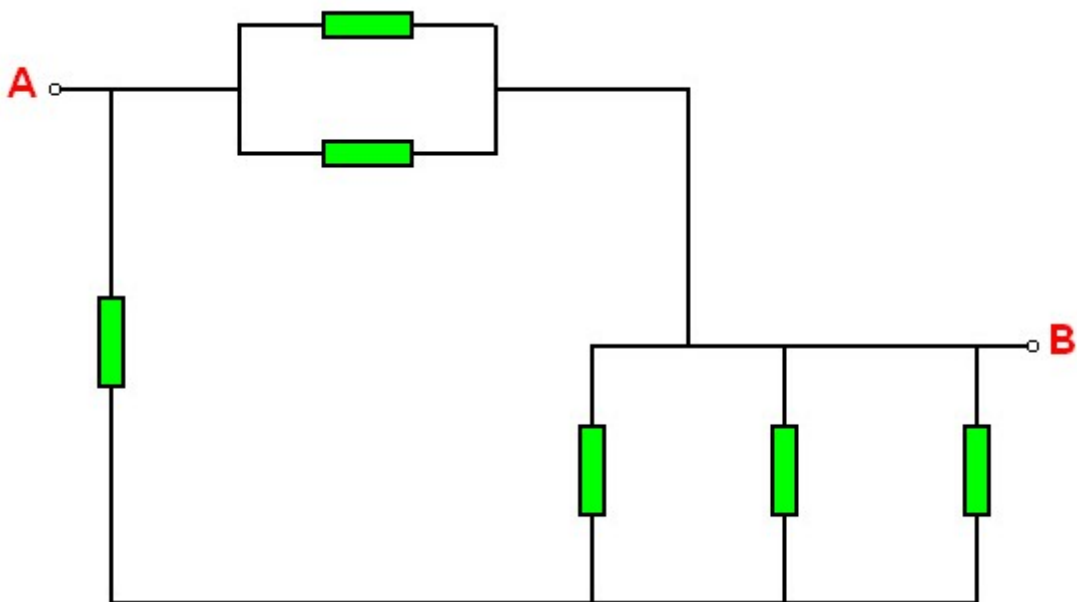
4. In de onderstaande afbeelding zijn 3 spanningvormen afgebeeld.



Hoe noemen we deze spanningvormen en geef van elke spanning een autotechnisch voorbeeld.

spanning	naam	autotechnisch voorbeeld
A
B
C

5. In de onderstaande schakeling hebben alle weerstanden een grootte van 40Ω .



Bereken de grootte van de vervangingsweerstand R_v tussen de punten A en B.

.....

.....

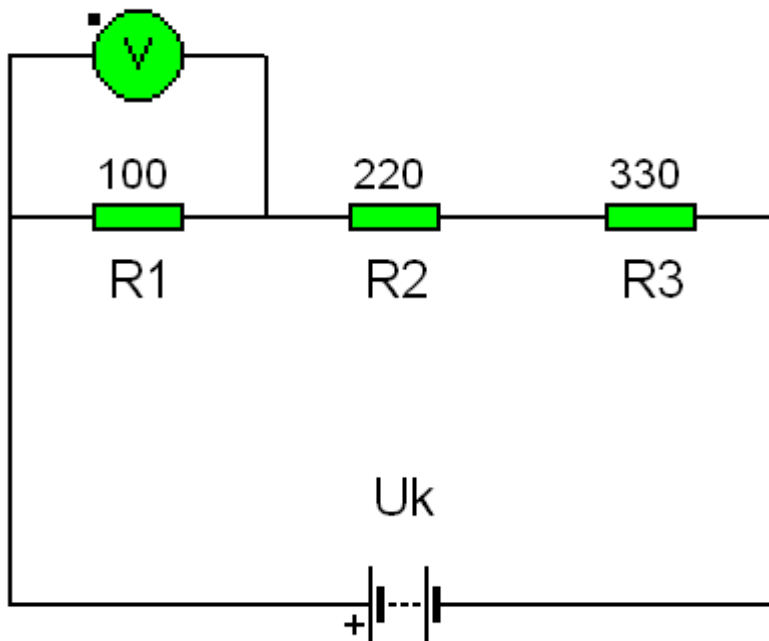
1. Noem 3 autotechnische voorbeelden van een serieschakeling:

cellen van een accu (2 Volt per cel, 12 Volt totaal)

zekering in serie met verbruiker

schakelaar in serie met verbruiker

2. In de onderstaande schakeling loopt door R3 een stroomsterkte van 20 mA.



Bereken:

a. de totale stroomsterkte in de schakeling.

$I_{\text{totaal}} = I_1 = I_2 = I_3$ $I_{\text{totaal}} = 20 \text{ mA}$

b. de klemspanning U_k over weerstand R1.

$U_{k_R1} = I_{R1} \times R1$ $U_{k_R1} = 0,02 \times 100$ $U_{k_R1} = 2,0 \text{ Volt}$

c. de klemspanning U_k van de accu.

$U_{k_accu} = I_{\text{totaal}} \times R_v$ $U_{k_accu} = 0,02 \times (100 + 220 + 330)$ $U_{k_accu} = 13,0 \text{ Volt}$

3. Op welke vier manieren kan een elektrische stroom zich kenbaar maken:

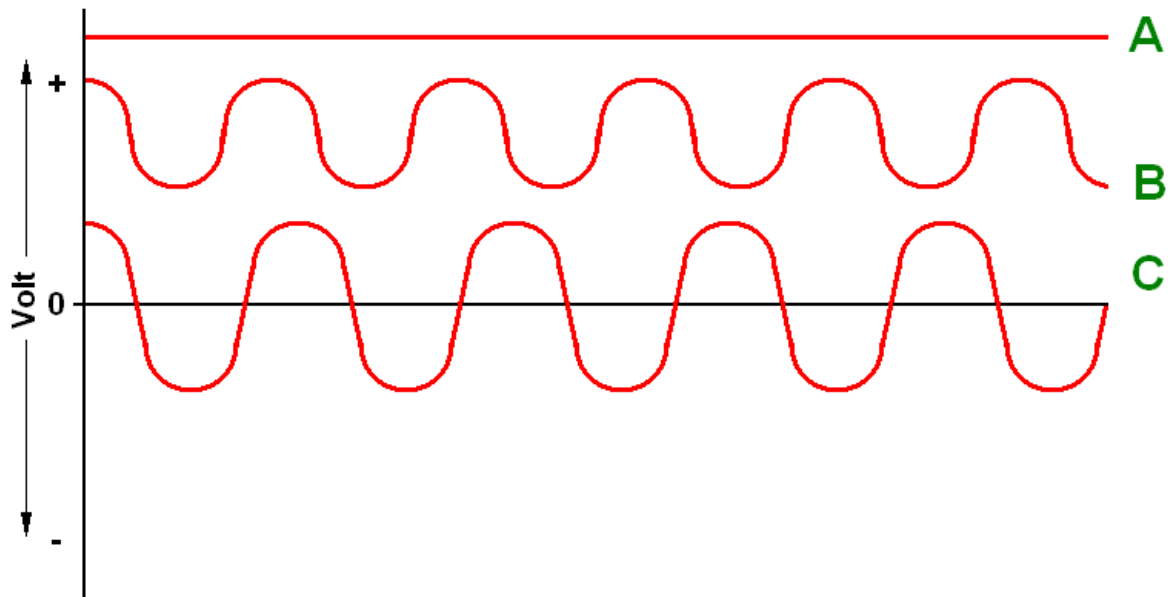
warmte-ontwikkeling

licht

geluid

elektromagnetisme

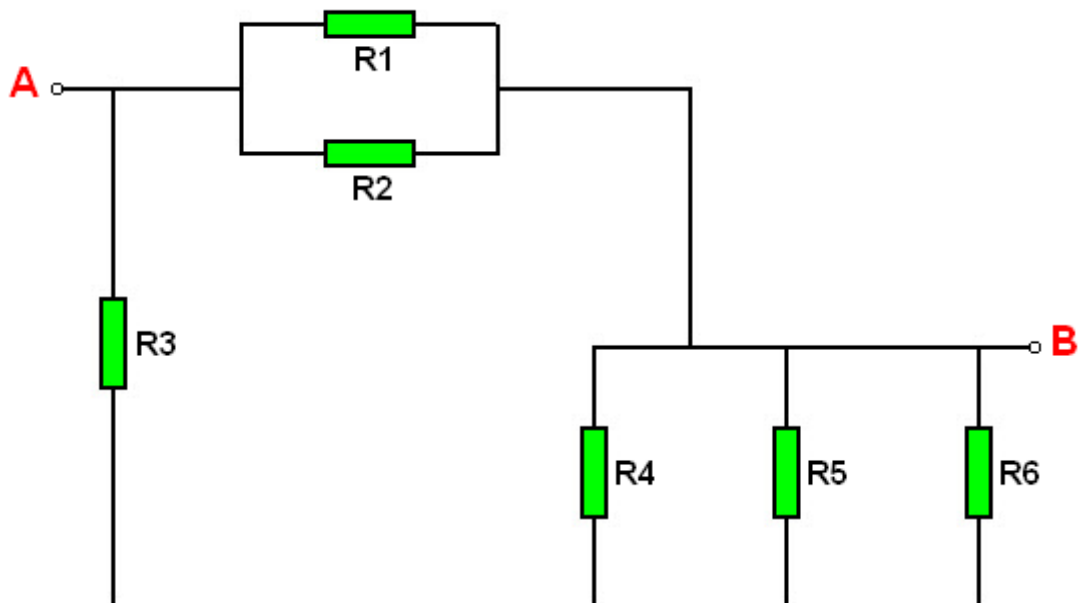
4. In de onderstaande afbeelding zijn 3 spanningsvormen afgebeeld.



Hoe noemen we deze spanningsvormen en geef van elke spanning een autotechnisch voorbeeld.

spanning	naam	autotechnisch voorbeeld
A	gelijkspanning	accuspanning
B	pulserende gelijkspanning	afgegeven dynamo-spanning
C	wisselspanning	inwendige dynamo-spanning, sensorspanning

5. In de onderstaande schakeling hebben alle weerstanden een grootte van 40 Ω.



Bereken de grootte van de vervangingsweerstand R_v tussen de punten A en B.

$$\begin{aligned}
 R_v \text{ R1,R2} &= 1:R1 + 1:R2 &= 1:40 + 1:40 & R_v \text{ R1,R2} &= 20 \Omega. \\
 R_v \text{ R4,R5,R6} &= 1:R4 + 1:R5 + 1:R6 &= 1:40 + 1:40 + 1:40 & R_v \text{ R4,R5,R6} &= 13,3 \Omega. \\
 R_v \text{ totaal} &= R_v \text{ R1,R2} + R_v \text{ R4,R5,R6} + R3 && R_v \text{ totaal} &= 73,3 \Omega. \\
 R_v \text{ totaal} &= 20 + 13,3 + 40 && &
 \end{aligned}$$

6. Noem 3 NIET-lineaire weerstanden met een voorbeeld van een autotechnische toepassing:

niet-lineaire weerstand	autotechnische toepassing
NTC	koelvloeistoftemperatuursensor
LDR	sensor automatisch licht aan
MDR	ABS-sensor

7. Vier weerstanden, $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 8 \Omega$, $R_3 = 20 \Omega$, $R_4 = 16 \Omega$, staan parallel geschakeld. De totale stroomsterkte door de schakeling bedraagt 4 Ampère. Bereken de stroomsterkte door weerstand R_4 .

$$\begin{aligned} 1:R_v &= 1:R_1 + 1:R_2 + 1:R_3 + 1:R_4 & 1:R_v &= 1:12 + 1:8 + 1:20 + 1:16 & R_v &= 3,12 \Omega. \\ U_k &= I_{\text{totaal}} \times R_v & U_k &= 4 \times 3,12 & U_k &= 12,48 \text{ Volt} \\ I_{R_4} &= U_k : R_4 & I_{R_4} &= 12,48 : 16 & I_{R_4} &= 0,78 \text{ Ampère} \end{aligned}$$

8. In een elektrische installatie van een auto is de klemspanning U_k van de accu 12,7 Volt. De klemspanning U_k over de lamp is 12,0 Volt. De stroomsterkte door de lamp bedraagt 1,75 A. Bereken de weerstand van de kabel en de weerstand van de lamp.

$$\begin{aligned} R_{\text{kabel}} &= & R_{\text{kabel}} &= U_{\text{kabel}} : I_{\text{kabel}} & R_{\text{kabel}} &= (12,7 - 12,0) : 1,75 & R_{\text{kabel}} &= 0,4 \Omega. \\ R_{\text{lamp}} &= & R_{\text{lamp}} &= U_{\text{lamp}} : I_{\text{lamp}} & R_{\text{lamp}} &= 12,0 : 1,75 & R_{\text{lamp}} &= 6,86 \Omega. \end{aligned}$$

9. Gegeven: – 2 parallel geschakelde mistlampen – $R_{\text{kabels}} = 40 \text{ m}\Omega$
– $R_{\text{mistlamp}} = 2,5 \Omega$ – $U_k \text{ accu} = 12,3 \text{ Volt}$

Bereken:

a. de totale stroomsterkte $I_{\text{totaal}} = U_k : R_v$ $R_v = (1:R_{\text{mistlamp}} + 1:R_{\text{mistlamp}}) + R_{\text{kabels}}$
 $R_v = (1:2,5 + 1:2,5) + 0,04$ $R_v = 1,29 \Omega.$

$$I_{\text{totaal}} = 12,3 : 1,29 \quad I_{\text{totaal}} = 9,53 \text{ Ampère}$$

b. de klemspanning U_k op de lampen $U_{k_{\text{lampen}}} = U_{k_{\text{accu}}} - U_{v_{\text{kabel}}}$
 $U_{k_{\text{lampen}}} = 12,3 - (I_{\text{totaal}} \times R_{\text{kabels}})$
 $U_{k_{\text{lampen}}} = 12,3 - (9,53 \times 0,04)$
 $U_{k_{\text{lampen}}} = 12,3 - 11,92 \text{ Volt}$

10. In een auto komen verscheidene potentiometers voor.

Teken het symbool van een potentiometer. Noem drie autotechnische toepassingen van een potentiometer.

gaskleppositie / elektronisch gaspedaal

positiesensor stoel / spiegel

regelbare dashboardverlichting / kachelventilator

Welke potentiometer is altijd dubbel uitgevoerd in verband met de veiligheid?

elektronisch gaspedaal