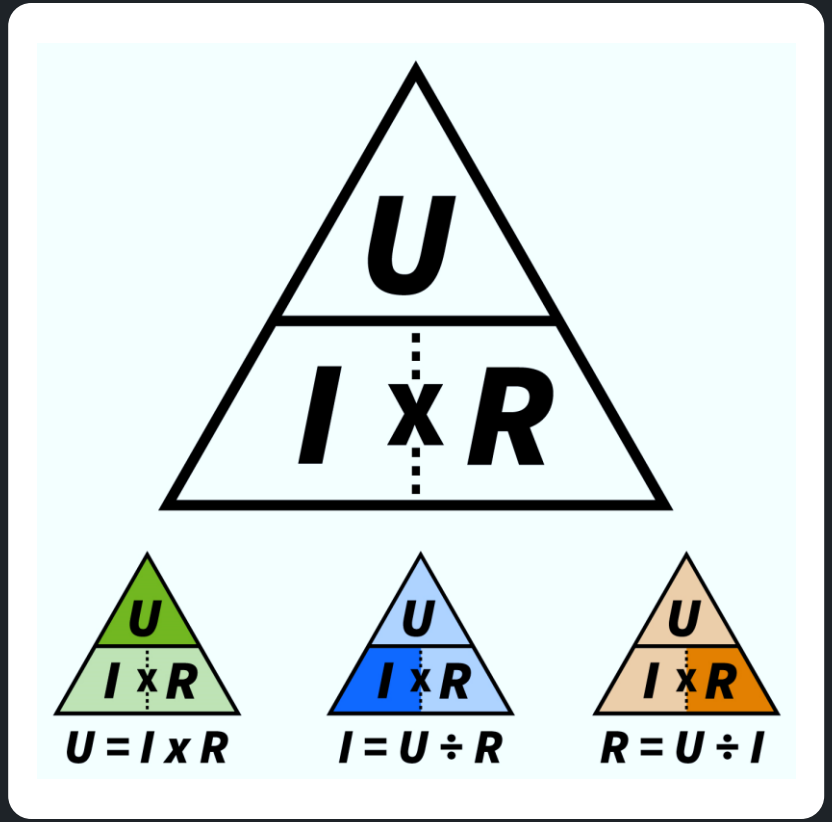
Wijnald Visser
www.lerendoortedoen.nl

LESINSTRUCTIE

Wet van Ohm

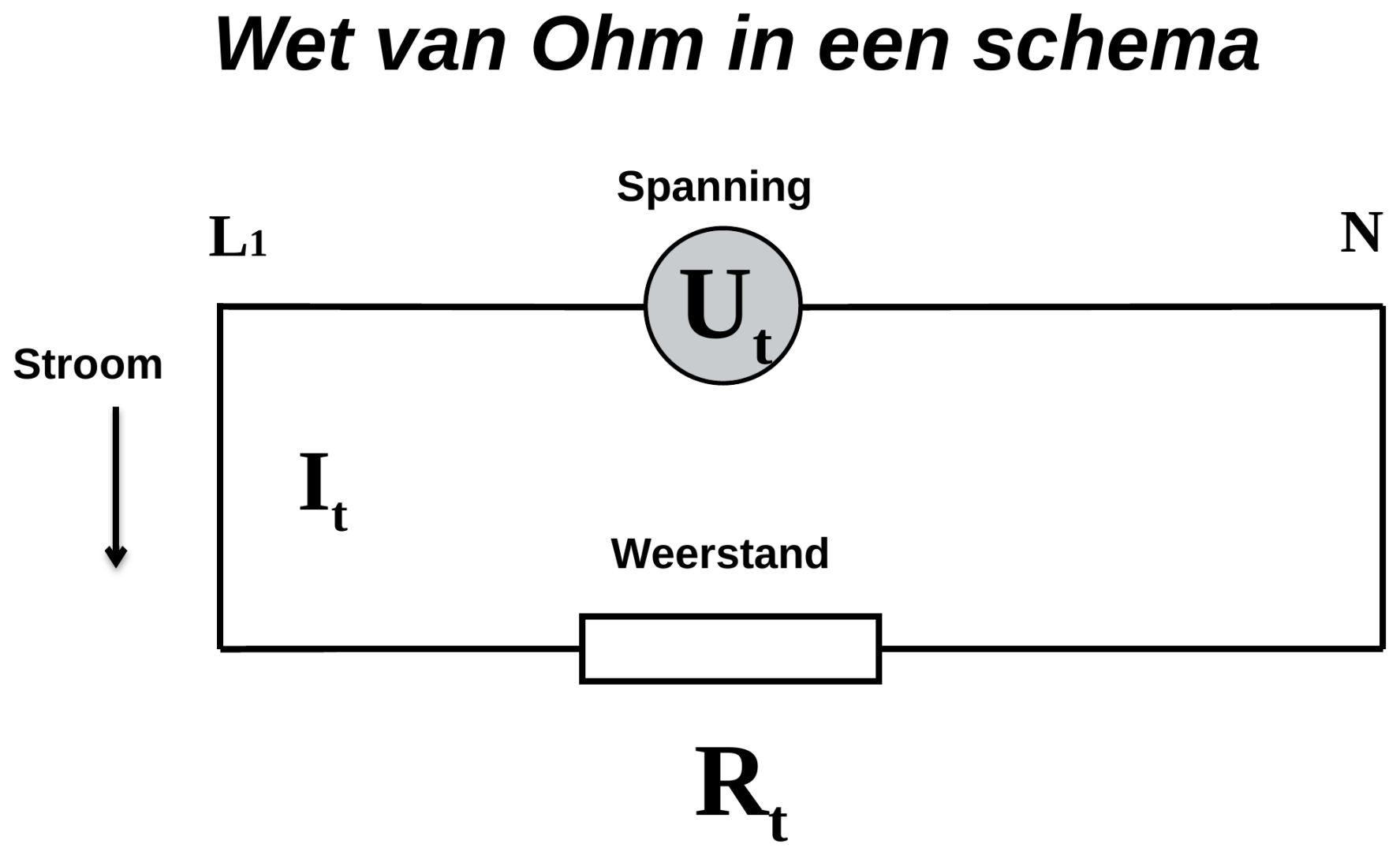


Wet van Ohm

$$U = I \times R$$

U = spanning in ?	Volt (V)
I = stroomsterkte in ?	Ampère (A)
R = weerstand in ?	Ohm (Ω)

Wet van Ohm


Wet van Ohm in een schema
Spanning
L1
N
Ut
Stroom
It
Weerstand
Rt

Wet van Ohm

$$U = I \times R$$

De wet van Ohm is een samenwerking tussen de drie basisbegrippen.

U = I x R

Stel de weerstand (R) is constant.
De spanning (U) wordt groter.

Wat gebeurt er dan met de stroom (I)?

De stroom wordt ook groter!! **(recht evenredig)**

Wet van Ohm

$$U = I \times R$$

Formule omzetten : $U = I \times R$

$6 = 2 \times 3$

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow I = \frac{6}{3} = 2\ A$$

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow R = \frac{6}{2} = 3\ \Omega$$

Wet van Ohm

Formule omzetten :

$$U = I \times R$$

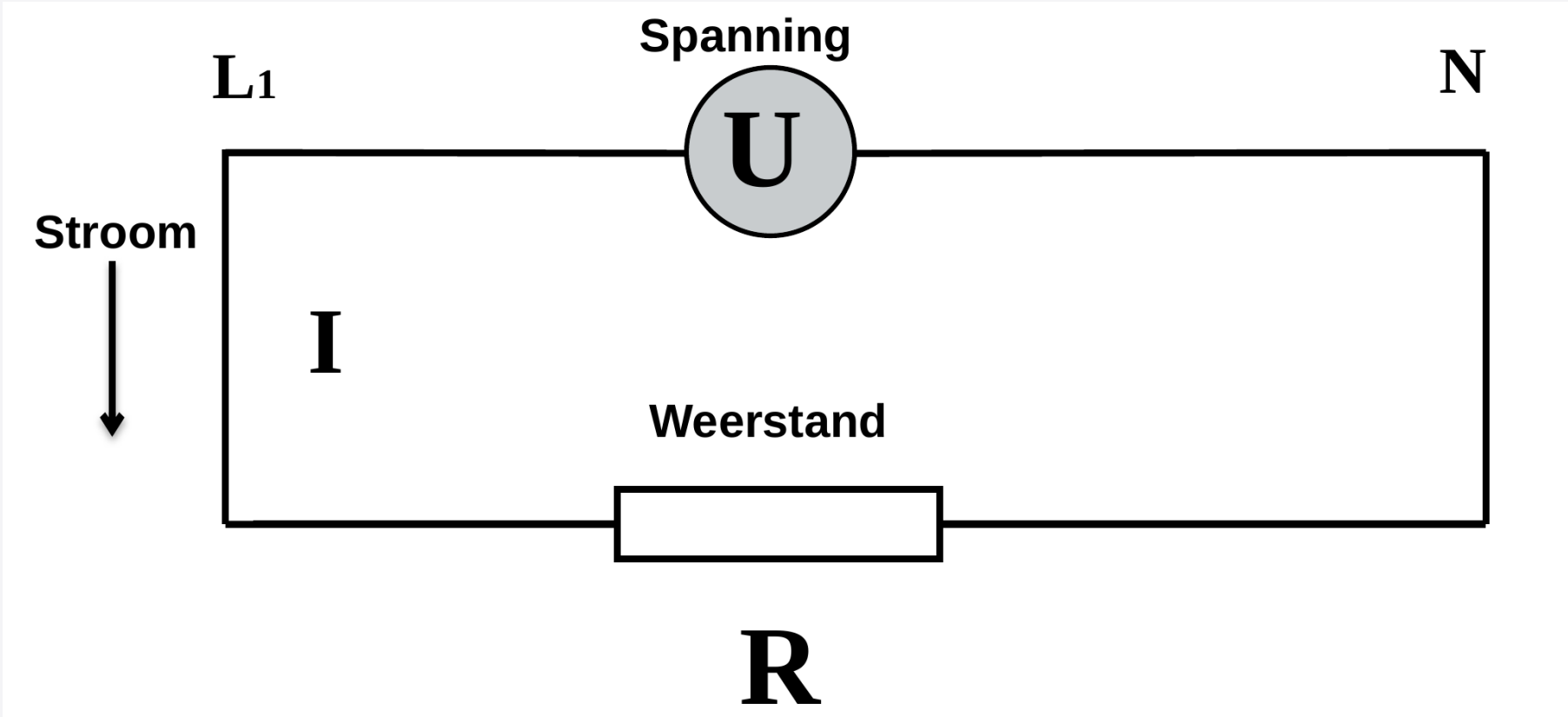
$$6 = 2 \times 3$$

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow I = \frac{6}{3}$$

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow R = \frac{6}{2}$$

De stroom (I) en de weerstand (R) wisselen (Omgekeerd evenredig)

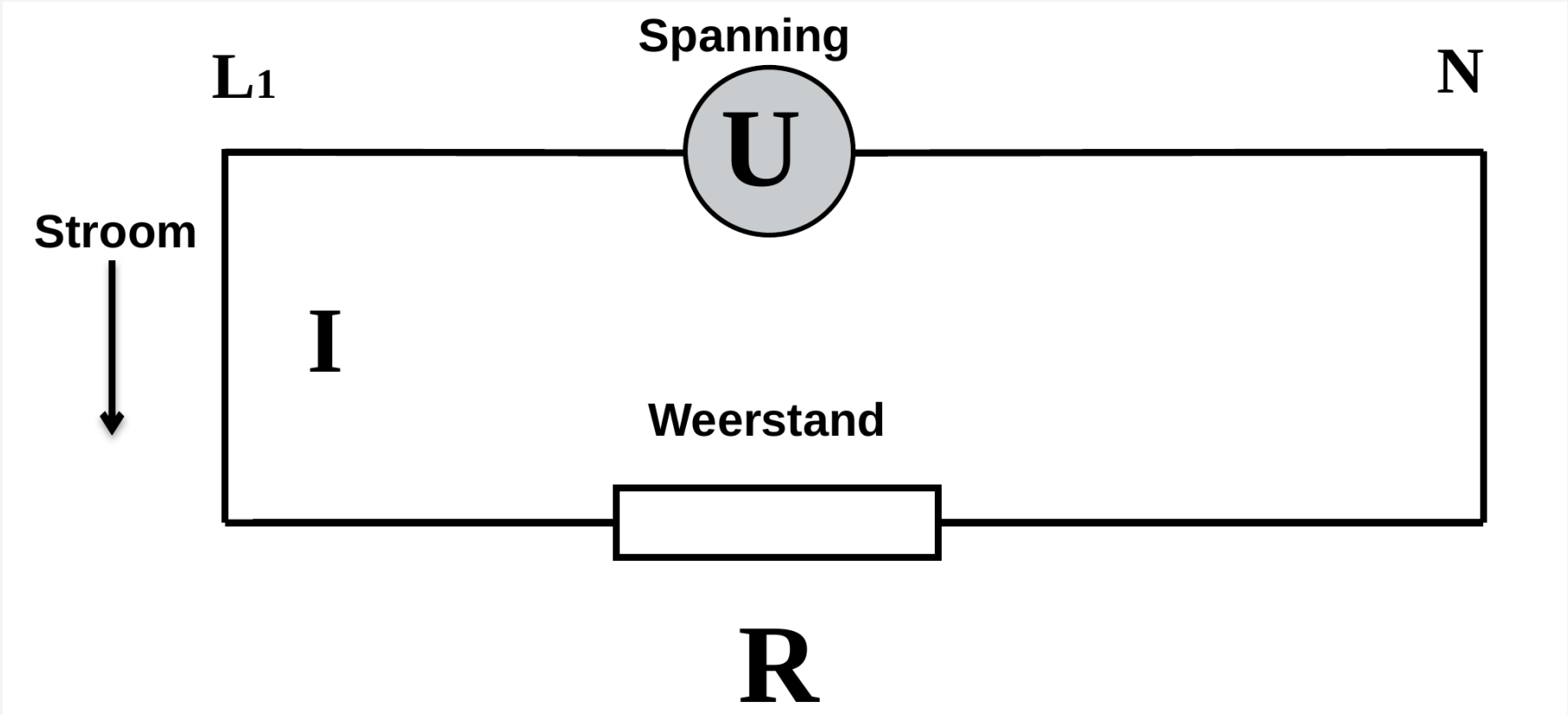
Wet van Ohm



De spanning U is 230 V.
De stroom door de weerstand is 5 A.
→ Bereken de weerstand R.

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow \frac{230}{5} = 46\ \Omega$$

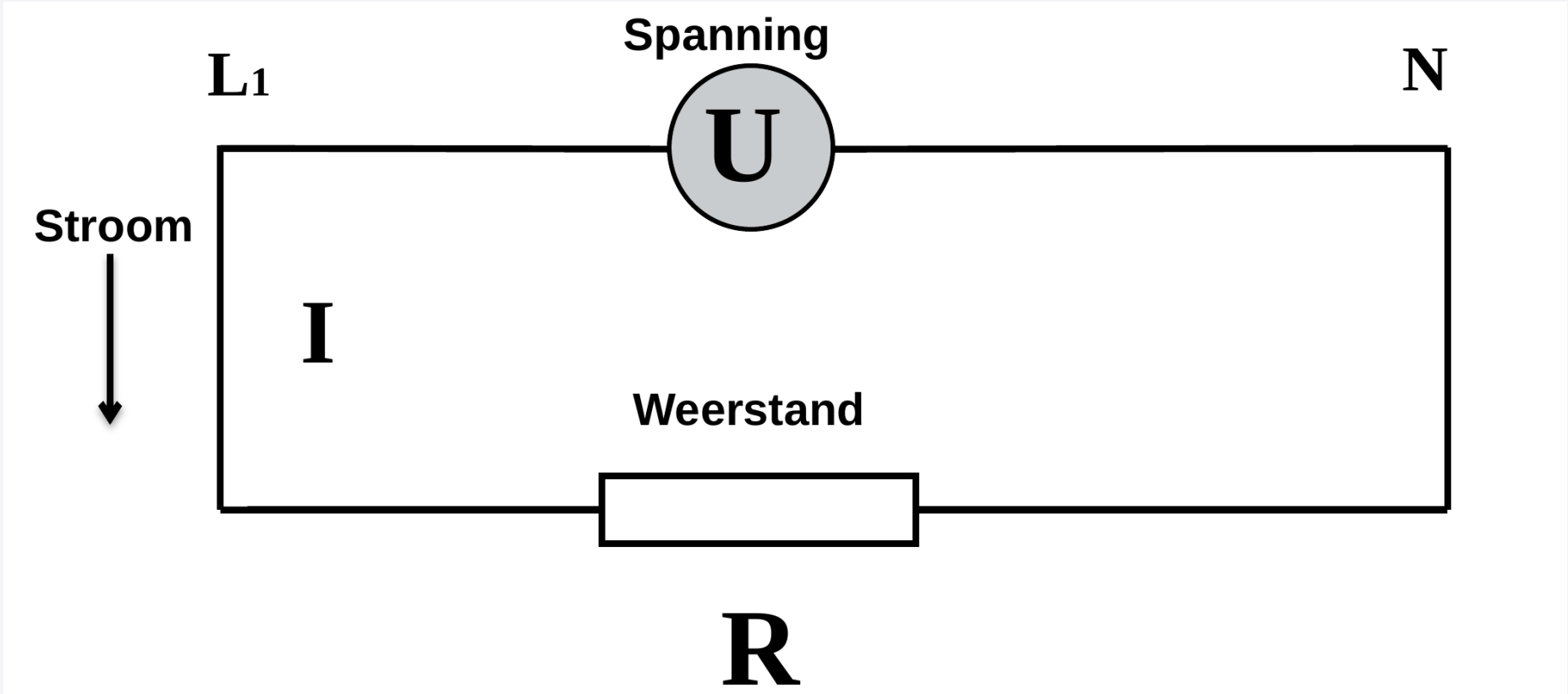
Wet van Ohm



De spanning U is 230 V.
De stroom door de weerstand is 10 A.
→ Bereken de weerstand R.

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow \frac{230}{10} = 23\ \Omega$$

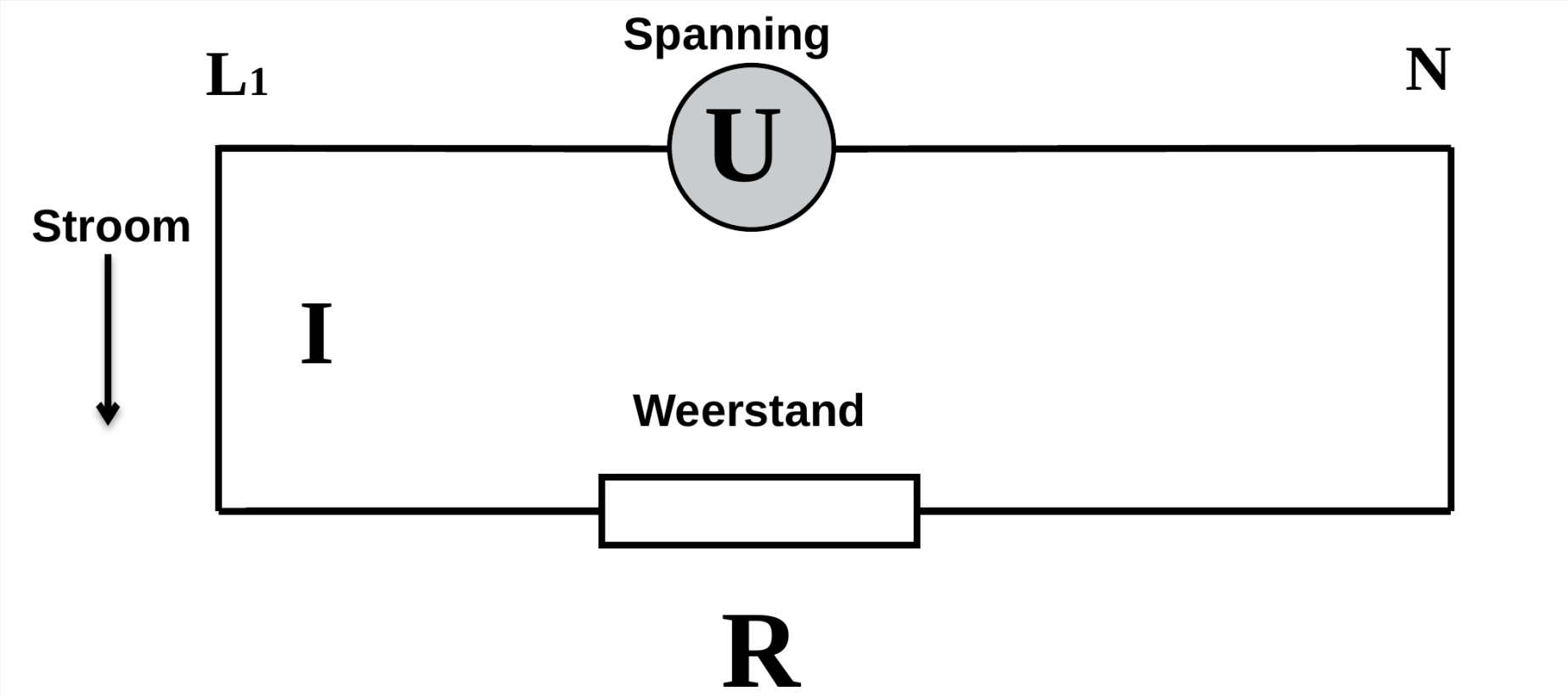
Wet van Ohm



De spanning U is 230 V.
De stroom door de weerstand is 15 A.
→ Bereken de weerstand R.

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow \frac{230}{15} = 15{,}3\ \Omega$$

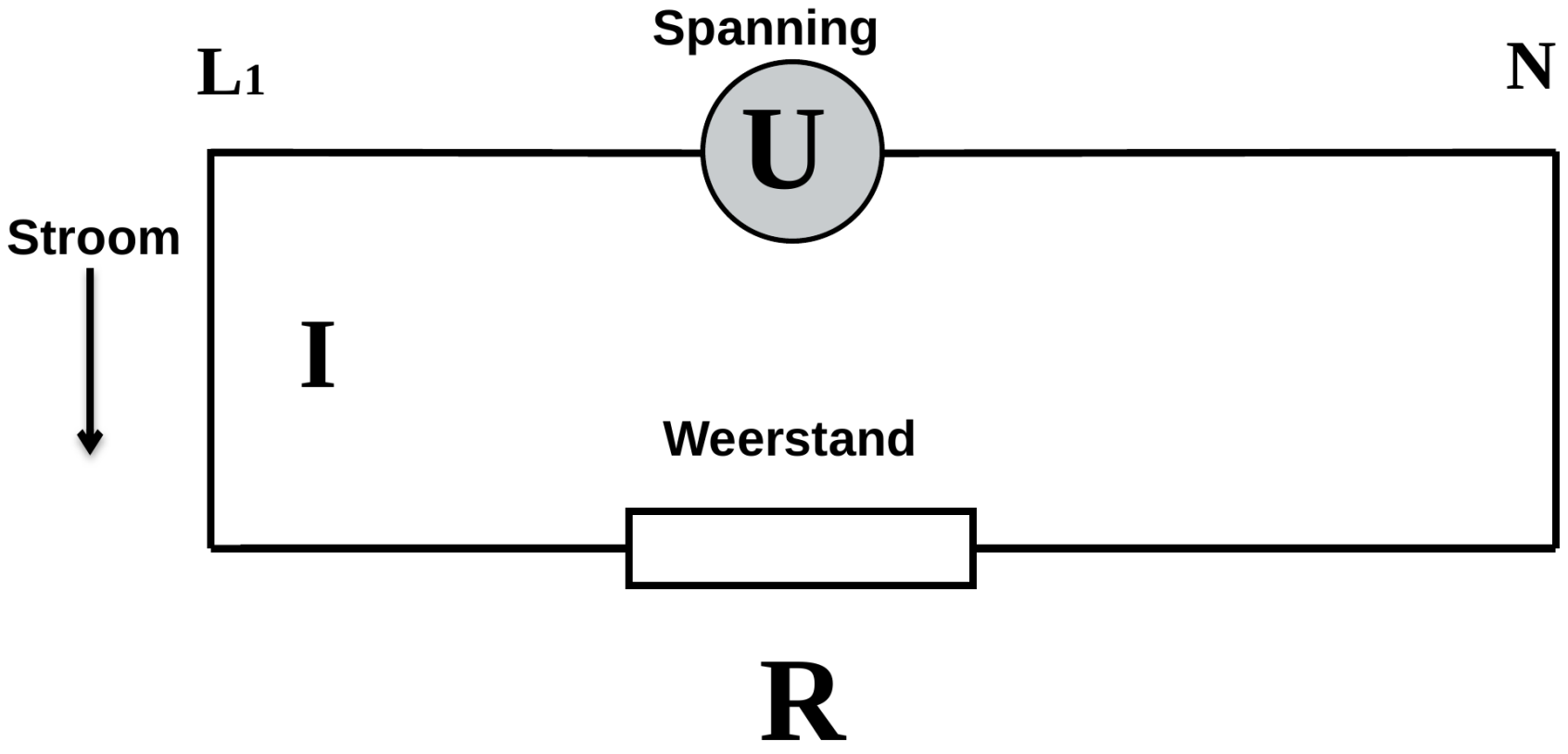
Wet van Ohm



De spanning U is 230 V.
De stroom door de weerstand is 20 A.
→ Bereken de weerstand R.

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow \frac{230}{20} = 11{,}5\ \Omega$$

Wet van Ohm



De spanning U is 230 V.
De weerstand R is 46 Ω .
→ Bereken de stroom door de weerstand

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow \frac{230}{46} = 5\ A$$

Wet van Ohm

Formule omzetten :

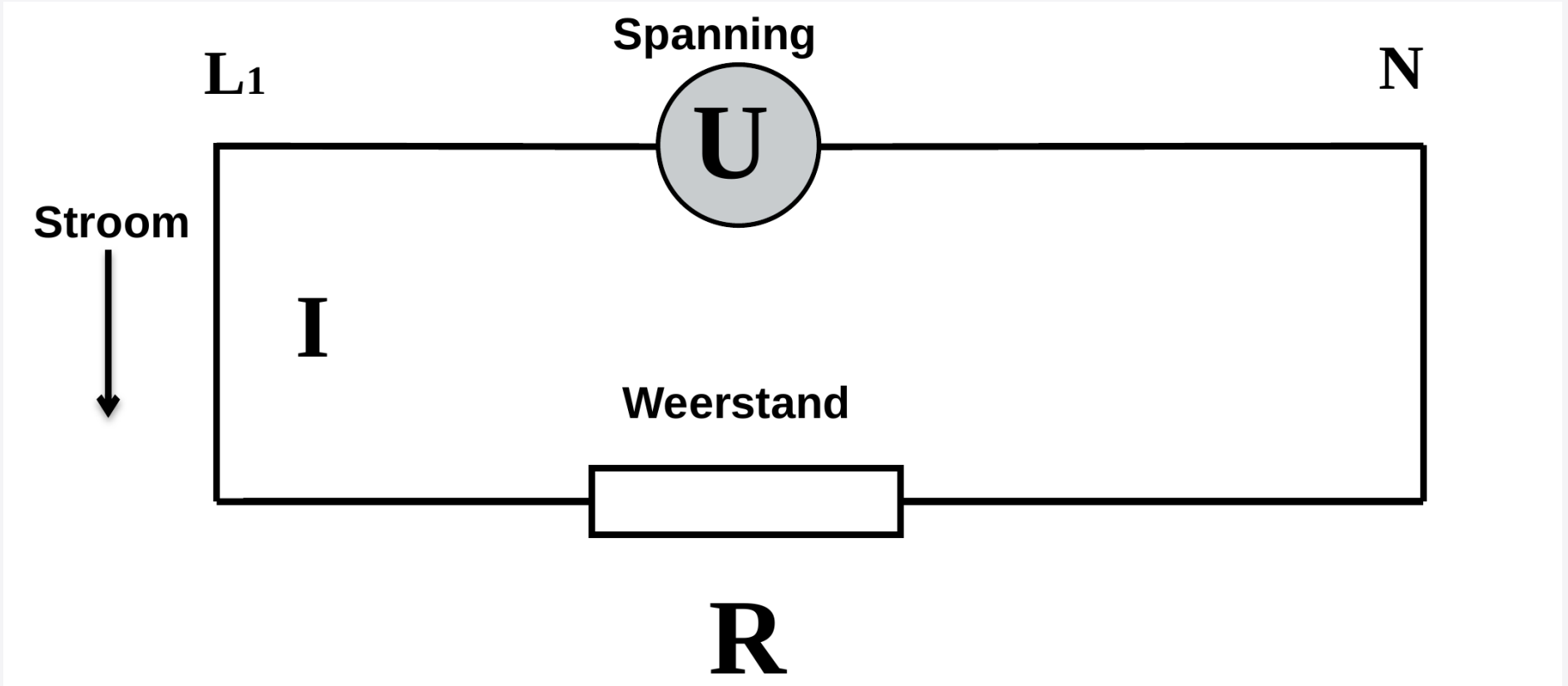
$$U = I \times R$$

$$230 = 5 \times 46$$

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow R = \frac{230}{5} = 46\ \Omega$$

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow I = \frac{230}{46} = 5\ A$$

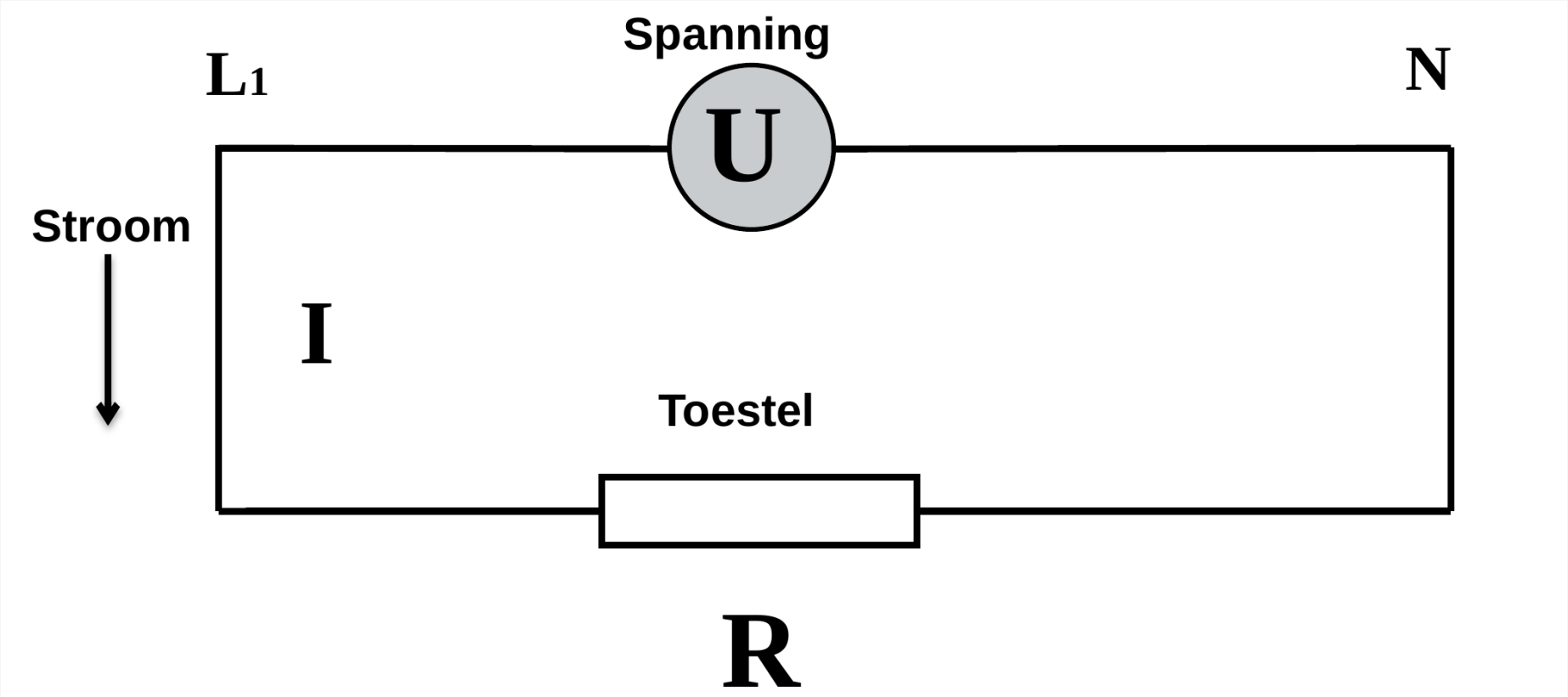
Wet van Ohm



De spanning U is 170 V.
De weerstand R is 86 Ω .
→ Bereken de stroom door de weerstand.

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow \frac{170}{86} = 1{,}977\ A$$

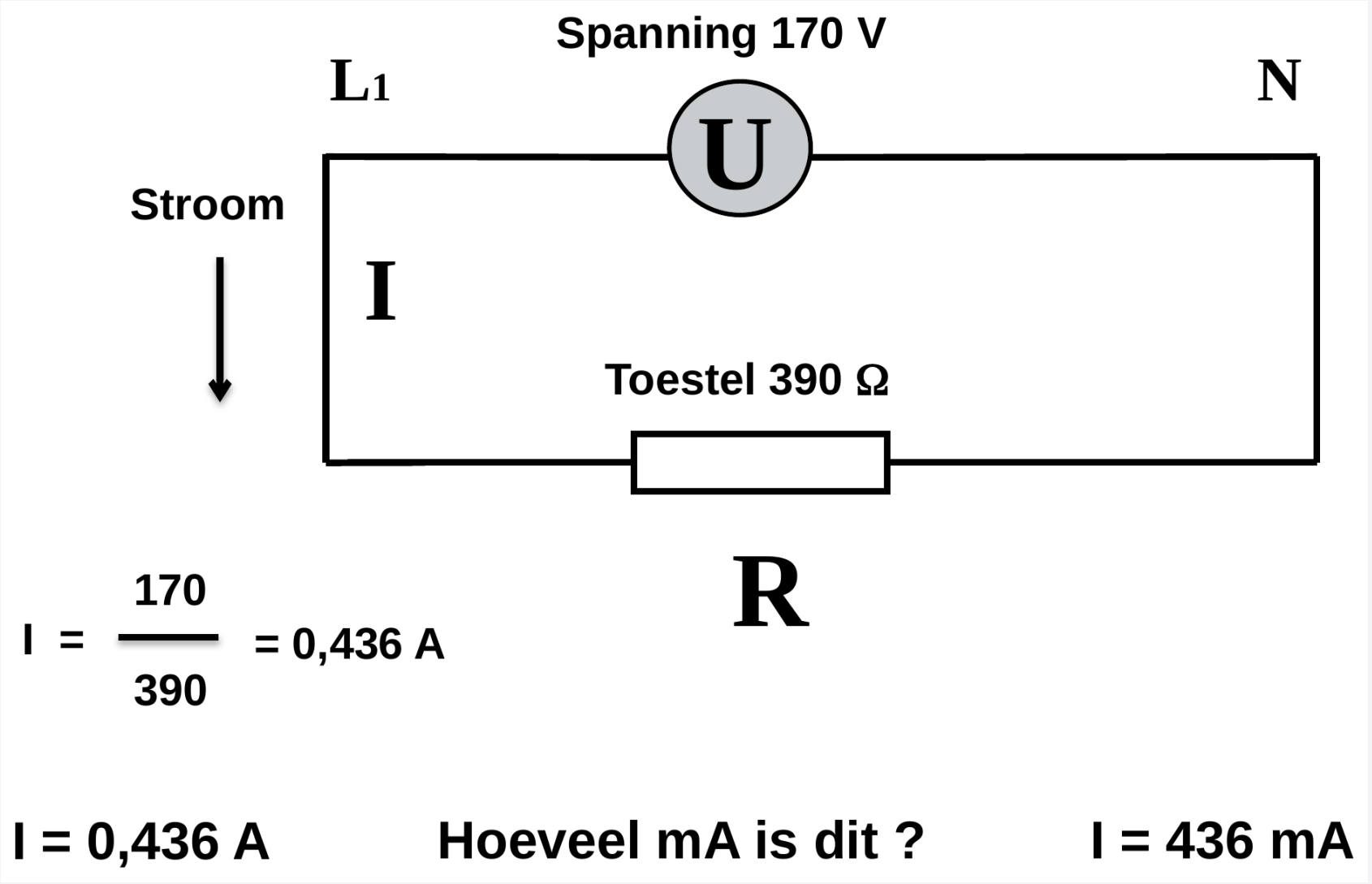
Wet van Ohm



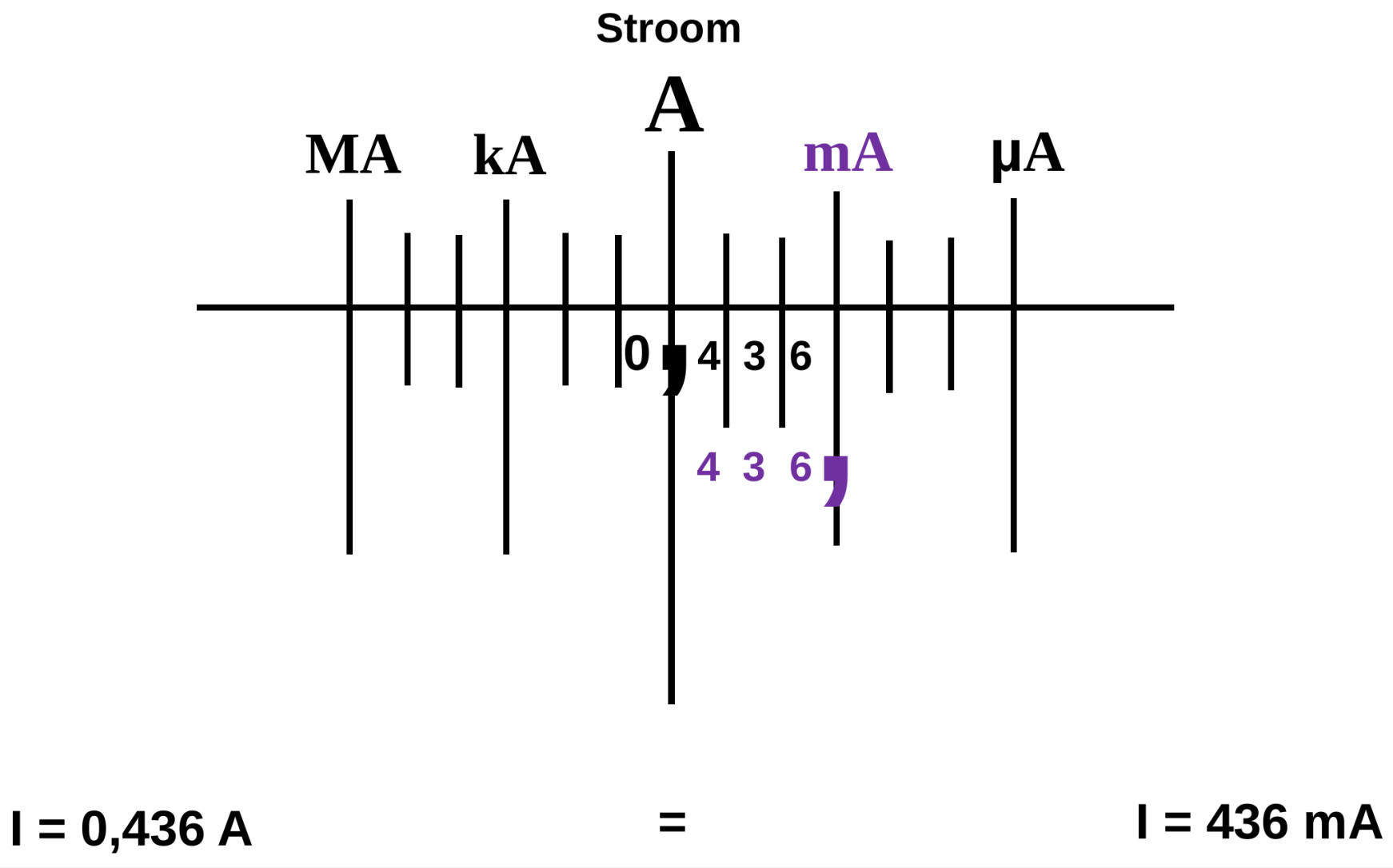
De spanning U is 170 V.
De weerstand van het toestel R is 486 Ω .
→ Bereken de stroom door de weerstand.

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow \frac{170}{486} = 0{,}35\ A$$

Wet van Ohm


Spanning 170 V
L1
N
U
Stroom
I
Toestel 390 Ω
R
I = 170 / 390 = 0,436 A
I = 0,436 A
Hoeveel mA is dit ?
I = 436 mA

SI-eenhedenstelsel



SAMENVATTING

De belangrijkste punten

- U = I x R
- I = U / R en R = U / I
- R constant en U groter: I wordt ook groter (recht evenredig)
- Bij het omzetten wisselen I en R (omgekeerd evenredig)
- Stroom-eenheden: MA, kA, A, mA, µA
- 0,436 A = 436 mA