

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

Opgave 1

Voor de weerstand van een draad geldt onderstaande formule:

$$R = \rho \cdot \frac{\ell}{A}$$

Hierin is R gelijk aan de weerstand in Ω , ρ gelijk aan de soortelijke weerstand in Ωm , ℓ gelijk aan de lengte van de draad in m en A gelijk aan de oppervlakte van de doorsnede van de draad in m^2 .

Boudewijn heeft metingen gedaan en is tot het volgende resultaat gekomen:

$$R = 72,5 \pm 0,9 \Omega$$

$$\ell = 2,5 \pm 0,1 \text{ cm} = (2,5 \pm 0,1) \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$A = (2,1 \pm 0,1) \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$$

Bereken de soortelijke weerstand ρ en diens meetonzekerheid en noteer het resultaat in de vorm: $\rho = \dots \pm \dots \Omega\text{m}$

Opgave 2

Reken uit.

Je hoeft nog geen rekening te houden met het aantal cijfers, maar schrijf de uitkomst wel in standaardnotatie.

a) $\frac{3,451}{3,75 \cdot 10^{-7}} = \dots$

b) $\frac{10,0 \cdot 10^{-7} \cdot 6,50 \cdot 10^8}{3,65 + 0,251} = \dots$

c) $\frac{(7,68 - 5,45) \cdot 10^6}{0,451} = \dots$

d) $\frac{(7,23 \cdot 10^3)^2}{7,08} = \dots$

e) $\frac{44,4 \cdot 10^2 - 8,56 \cdot 10^3}{-3,45 \cdot 10^3 + 2,81 \cdot 10^4} = \dots$

f) $\frac{\sqrt{3,67 \cdot 10^4 - 2,75 \cdot 10^3} - 4,51 \cdot 10^2}{4,23} = \dots$

Opgave 3

Schrijf de uitkomsten van de volgende berekeningen in het juiste aantal significante cijfers. Maak daarbij gebruik van de vuistregels.

Je hoeft de uitkomsten niet in standaardnotatie te schrijven.

- a) $1234,74 - 56,8 =$
- b) $98,924 / 65,9 =$
- c) $23,9 + 97 =$
- d) $0,0887 + 0,10 =$
- e) $0,00432 / 0,05 =$
- f) $987,65 \cdot 10^{-3} - 0,0058 =$

Opgave 4

Voor de vervangingsweerstand van parallel geschakelde weerstanden geldt:

$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Hierin is R_v gelijk aan de vervangingsweerstand in Ω , R_1 gelijk aan weerstand 1 in Ω en R_2 gelijk aan weerstand 2 in Ω .

Max heeft metingen gedaan en is tot het volgende resultaat gekomen:

$$R_1 = 12,5 \pm 0,4 \Omega$$

$$R_2 = 23,7 \pm 0,3 \Omega$$

Bereken de vervangingsweerstand R_v en diens meetonzekerheid en noteer het resultaat in de vorm:

$$R_v = \dots \pm \dots \Omega$$

Opgave 5

Schrijf de uitkomsten van de volgende berekeningen in het juiste aantal significante cijfers. Maak daarbij gebruik van de vuistregels.

Je hoeft de uitkomsten niet in standaardnotatie te schrijven.

- a) $0,04500 + 0,178900 =$
- b) $0,00371 / 0,0080 =$
- c) $7,9421 \cdot 10^{-3} - 7,80 \cdot 10^{-4} =$
- d) $2,930 \cdot 10^{-3} / 7,8 \cdot 10^{-4} =$
- e) $9,780 \cdot 10^{-8} + 2,95 \cdot 10^{-6} =$
- f) $7,6 \cdot 10^{-7} - 7,65 \cdot 10^{-9} =$