

Hulpmiddelen:  
BiNaS en niet-grafisch rekenapparaat

Naam:

**Voortgangstoets**

**NAT**

**4 VWO**

**Week 37**

**SUCCES!!!**

**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. Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.**

### Opgave 1

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)  $7,23 \cdot 10^{-3} \cdot 4,643 \cdot 10^6$
- b)  $69,4 - 0,0057$
- c)  $0,967 \cdot 17 \cdot 10^6$
- d)  $489,78 + 8,4$
- e)  $0,57 / 7654$
- f)  $56,87 \cdot 10^{-3} + 7,2 \cdot 10^{-3}$

### Opgave 2

Los de onderstaande vergelijking op voor de gevallen a t/m c.

Onderstaande formule geeft de weerstand van een draad met lengte  $\ell$ , doorsnede A en een materiaal met soortelijke weerstand  $\rho$ .

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

Hierin is R gelijk aan de weerstand in  $\Omega$ ,  $\rho$  gelijk aan de soortelijke weerstand in  $\Omega\text{m}$ ,  $\ell$  gelijk aan de lengte van de draad in m en A gelijk aan de oppervlakte van de doorsnede van de draad in  $\text{m}^2$ .

- a) Gegeven  $\rho = 17 \cdot 10^{-9} \Omega\text{m}$ ,  $\ell = 30 \text{ cm}$  en  $A = 0,40 \text{ mm}^2$ .  
**Bereken R.**
- b) Gegeven  $R = 4,0 \Omega$ ,  $\rho = 35 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$ ,  $\ell = 50 \text{ cm}$ .  
**Bereken A.**
- c) Gegeven  $R = 6,0 \Omega$ ,  $A = 0,35 \text{ mm}^2$ ,  $\ell = 40 \text{ cm}$ .  
**Bereken  $\rho$ .**

### 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)  $0,04500 + 0,178900$  =
- 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)  $7,6 \cdot 10^{-7} - 7,65 \cdot 10^{-9}$  =

#### Opgave 4

Reken uit.

- Probeer geen tussenresultaten te berekenen, maar alles in een keer met je rekenapparaat uit te rekenen.
- Maak gebruik van de exp-knop ( $10^x$ ) en werk zo min mogelijk met de  $\wedge$ -knop

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

a)  $345,6 \cdot 10^9 / 35,6 \cdot 10^5$  = ...  
b)  $23,56 \cdot 10^5 \cdot 0,85 \cdot 10^{-6}$  = ...  
c)  $45,85 \cdot 10^{-13} - 5,95 \cdot 10^{-12}$  = ...  
d)  $7,36 \cdot 10^{-30} / (3,29 \cdot 10^{-25} + 3,25 \cdot 10^{-26})$  = ...

e)  $\frac{7,89 \cdot 10^8 + 0,45 \cdot 10^7}{0,93 \cdot 10^6 + 2,3 \cdot 10^5}$  = ...

f)  $\frac{5,39 \cdot 10^7 + 0,45 \cdot 10^4}{2,45 \cdot 10^3 + 3,71 \cdot 10^2}$  = ...

#### Opgave 5

Voor de weerstand van een draad geldt onderstaande formule:

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

Hierin is R gelijk aan de weerstand in  $\Omega$ ,  $\rho$  gelijk aan de soortelijke weerstand in  $\Omega\text{m}$ ,  $\ell$  gelijk aan de lengte van de draad in m en A gelijk aan de oppervlakte van de doorsnede van de draad in  $\text{m}^2$ .

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