

Hulpmiddelen:
BiNaS en niet-grafisch rekenapparaat

Naam:

Voortgangstoets NAT 5 HAVO 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) $4567,78 - 90,8 =$
- b) $78,987 / 67,9 =$
- c) $432,9 + 67 =$
- d) $0,00987 + 0,09 =$
- e) $0,00987 / 0,09 =$
- f) $765,6 \cdot 10^{-3} - 0,0089 =$
- g) $865,6 \cdot 10^{-3} / 0,0089 =$
- h) $865,6 \cdot 10^{-3} / 865,6 \cdot 10^{-3} =$

Opgave 2

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 3

Kees voert een experiment uit waarmee hij het verband wil bepalen tussen de kracht (F_v) uitgeoefend op een veer en de uitrekking (u) van de veer. De resultaten van zijn metingen staan weergegeven in de tabel.

F_v [N]	u [cm]
$0,010 \pm 0,005$	$0,20 \pm 0,05$
$0,050 \pm 0,005$	$1,00 \pm 0,05$
$0,100 \pm 0,005$	$1,80 \pm 0,05$
$0,150 \pm 0,005$	$2,70 \pm 0,05$
$0,200 \pm 0,005$	$3,60 \pm 0,05$

- a) **Teken** een diagram waarin F_v is uitgezet als functie van u .

Neem 1 cm voor 0,02 N kracht en 1 cm voor 0,4 cm uitrekking.

- b) Geef in het diagram ook de meetonzekerheid weer.

Teken daartoe rechthoekjes van de juiste grootte.

Het verband dat je hebt gevonden in a) is een lineair verband.

In het algemeen geldt: $F_v = C \cdot u + b$.

- c) **Bepaal** met behulp van het diagram de grootte en de eenheid van de veerconstante C .

- d) **Bepaal** met behulp van het diagram de grootte en de eenheid van de constante b .

- e) **Bepaal** met behulp van het diagram de meetonzekerheid in C .

