

-
- 41 Je hebt twee voltmeters. Elke meter heeft een maximaal meetbereik van 200 V.
Op voltmeter 1 staat de meetonzekerheid '3% full scale'. Dit betekent dat de meetonzekerheid bij elke meting 3% van 200 V is.
Op voltmeter 2 staat dat de meetonzekerheid '5% reading' is. Dit betekent dat de meetonzekerheid gelijk is aan 5% van de afgelezen waarde.
Je leest op beide voltmeters de meetwaarde 72,4 V af.
- a Toon aan dat de meetonzekerheid bij gebruik van voltmeter 2 gelijk is aan 4 V.
De meetwaarde bij voltmeter 2 moet je dan noteren met 72 ± 4 V.
 - b Noteer de meetwaarde bij gebruik van voltmeter 1.
De spanning van een blokbatterij is 9 V.
 - c Welke meter moet je kiezen om de meetonzekerheid zo klein mogelijk te houden?
Licht je antwoord toe.
 - d Bij welke spanning is de meetonzekerheid bij beide meters gelijk? Licht je antwoord toe.

1.8 Afsluiting

Opgave 41

- a De meetonzekerheid is 5% van 72,4.
 $0,05 \times 72,4 = 3,62$ V
Afgerond: 4 V.
- b De meetonzekerheid bij gebruik van voltmeter 1 is: 3% van 200 V.
 $0,03 \times 200 = 6$ V
De meetwaarde is dan: 72 ± 6 V.
- c Voltmeter 2 geeft de kleinste meetonzekerheid bij deze meting.
5% van 9 V is minder dan 6 V. of Pas wanneer 5% van de gemeten spanning meer is dan 6 V, is voltmeter 1 het meest nauwkeurig. (Dat is vanaf een spanning van 120 V.)
- d De meetonzekerheid van meter 1 moet gelijk zijn aan de meetonzekerheid van meter 2.
De meetonzekerheid bij meter 1 is altijd 6 V. De meetonzekerheid in meter 2 is dus ook 6 V.
Bij meter 2 is dat gelijk aan 5% van de meetwaarde.
5% = 6 V
 $100\% = 120$ V
Dus bij $U = 120$ V.