

Opgave 3 Alfadetector

14 maximumscore 1

antwoord: Harry

15 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

De activiteit is groter dan $\frac{24}{60} = 0,40$ Bq omdat niet alle alfadeeltjes de detector bereiken. Carla heeft dus gelijk.

- omrekenen van het aantal vonken per minuut naar activiteit in Bq 1
- inzicht dat niet alle alfadeeltjes de detector bereiken en conclusie 1

16 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

De metaaldraad is met de plus van de spanningsbron verbonden en de metaalplaten met de min. Er loopt geen stroom: de spanning tussen de draad en de platen is nu gelijk aan de spanning van de bron: 4,0 kV. Harry heeft dus gelijk.

- inzicht dat de metaaldraad met de plus van de spanningsbron verbonden is en de metaalplaat met de min 1
- inzicht dat er geen stroom loopt en conclusie 1

17 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

Er loopt nu wel stroom zodat er een spanning over de weerstand R ontstaat. Hierdoor daalt de spanning over de metaalplaten. Carla heeft dus gelijk.

- inzicht dat er nu stroom loopt 1
- inzicht dat er een spanning over R ontstaat en conclusie 1

18 maximumscore 2

uitkomst: $I = 2,5 \cdot 10^{-6}$ A

Er geldt: $U = IR$ waarbij $U = 250$ V en $R = 100 \cdot 10^6 \Omega$.

Invullen geeft: $I = \frac{250}{100 \cdot 10^6} = 2,5 \cdot 10^{-6}$ A.

- gebruik van $U = IR$ 1
- completeren van de berekening 1

Vraag	Antwoord	Scores
19	maximumscore 3 antwoord: ${}^{241}_{95}\text{Am} \rightarrow {}^{237}_{93}\text{Np} + {}^4_2\text{He}$ (of ${}^{241}\text{Am} \rightarrow {}^{237}\text{Np} + \alpha$)	
	<ul style="list-style-type: none"> • het alfadeeltje rechts van de pijl • Np als vervalproduct (mits verkregen via kloppende atoomnummers) • het aantal nucleonen links en rechts gelijk 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
20	maximumscore 2 voorbeeld van een antwoord: De halveringstijd van americium-241 is 432 jaar. De bron is 5 jaar oud, zodat de activiteit ervan nauwelijks is afgenomen.	
	<ul style="list-style-type: none"> • opzoeken van de halveringstijd van americium-241 in Binas • conclusie 	<p>1</p> <p>1</p>
21	maximumscore 2 voorbeeld van een antwoord: De dracht in lucht is hier te bepalen door de bron zo te verschuiven tot er net (geen) vonkjes worden waargenomen. De dracht van de alfadeeltjes in lucht is dan de afstand van de detector tot de bron.	
	<ul style="list-style-type: none"> • inzicht in de betekenis van dracht • inzicht dat de bron moet worden verschoven tot er net (geen) vonkjes (meer) te zien zijn 	<p>1</p> <p>1</p>