

Opslag van radioactief afval

15 maximumscore 4

- De groeifactor per 30 jaar is 0,5 1
- De groeifactor per jaar is $0,5^{\frac{1}{30}}$ 1
- De groeifactor per jaar is 0,98 (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 2(%) (of nauwkeuriger) 1

of

- Voor de groeifactor g per jaar geldt: $(100 \cdot g^{30} = 50, \text{ dus } g^{30} = 0,5$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR opgelost kan worden 1
- De groeifactor per jaar is 0,98 (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 2(%) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Voor het antwoord $-2(\%)$ geen scorepunten in mindering brengen.

16 maximumscore 3

- Tienmaal halveren geeft als groeifactor $0,5^{10}$ 1
- De groeifactor per 300 jaar is ongeveer $9,8 \cdot 10^{-4}$ of 0,001 1
- Het antwoord: 0,1(%) (of nauwkeuriger) 1

of

- De beginstraling die 100% is, moet tienmaal gehalveerd worden 1
- De berekening $100 \cdot 0,5^{10}$ 1
- Het antwoord: 0,1(%) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als gerekend wordt met de bij vraag 15 berekende groeifactor per jaar, dan hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

17 maximumscore 3

- $D = 1 - 2,058^{-0,1d}$ 1
- $D = 1 - (2,058^{-0,1})^d$ 1
- $D = 1 - 0,93^d$, dus het antwoord: $g = 0,93$ 1

of

- $d = 1$ invullen in de gegeven formule geeft $D = 1 - \frac{1}{2,058^{0,1}} \approx 0,07$ 1
- $d = 1$ invullen in $D = 1 - g^d$ geeft $0,07 = 1 - g$ 1
- Het antwoord: $g = 0,93$ 1

Opmerking

Wanneer als antwoord alleen $g = \frac{1}{2,058^{0,1}} \approx 0,93$ wordt gegeven, dan voor deze vraag 2 scorepunten toekennen.

18 maximumscore 5

- Van de straling die door het staal wordt doorgelaten moet $\frac{5}{8}$ deel door het beton worden doorgelaten 1
- Dat is 62,5% 1
- De vergelijking $\frac{100}{1,021^d} = 62,5$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
- Het antwoord: 23 (cm) 1

of

- $0,08 \cdot \frac{100}{1,021^d}$ is het percentage van de straling dat door het staal en het beton samen wordt doorgelaten 2
- De vergelijking $0,08 \cdot \frac{100}{1,021^d} = 5$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
- Het antwoord: 23 (cm) 1

Opmerking

Als in de eerste oplossingsmethode $\frac{100}{1,021^d} = 0,625$ of in de tweede

oplossingsmethode $8 \cdot \frac{100}{1,021^d} = 5$ wordt opgelost, voor deze vraag maximaal

4 scorepunten toekennen.