

## De vergelijking van Arrhenius

### 11 maximumscore 4

- Uit de vergelijking van Arrhenius volgt  $\frac{k}{A} = e^{-\left(\frac{E}{8,314T}\right)}$  1

- $-\left(\frac{E}{8,314T}\right) = \ln\left(\frac{k}{A}\right)$  1

- $\frac{E}{8,314T} = -\ln\left(\frac{k}{A}\right) (= \ln\left(\left(\frac{k}{A}\right)^{-1}\right)) = \ln\left(\frac{A}{k}\right)$  1

- Dus  $E = 8,314T \cdot \ln\left(\frac{A}{k}\right)$  1

of

- Uit de vergelijking van Arrhenius volgt  $\ln(k) = \ln\left(A \cdot e^{-\left(\frac{E}{8,314T}\right)}\right)$  1

- $\ln(k) = \ln(A) - \frac{E}{8,314T}$  1

- $\frac{E}{8,314T} = \ln(A) - \ln(k) = \ln\left(\frac{A}{k}\right)$  1

- Dus  $E = 8,314T \cdot \ln\left(\frac{A}{k}\right)$  1

of

- Als  $E = 8,314T \cdot \ln\left(\frac{A}{k}\right)$  dan moet gelden  $\frac{E}{8,314T} = \ln\left(\frac{A}{k}\right)$  1

- Dan is  $\frac{E}{8,314T} = \ln(A) - \ln(k)$  1

- Dus  $\ln(k) = \ln(A) + \frac{-E}{8,314T} = \ln(A) + \ln\left(e^{-\left(\frac{E}{8,314T}\right)}\right)$  1

- Dus  $\ln(k) = \ln\left(A \cdot e^{-\left(\frac{E}{8,314T}\right)}\right)$  (en dat komt overeen met de gegeven formule) 1

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

**12 maximumscore 3**

- Er moet gelden  $8,314 \cdot 500 \cdot \ln\left(\frac{A}{2,7 \cdot 10^{-2}}\right) = 8,314 \cdot 550 \cdot \ln\left(\frac{A}{2,4 \cdot 10^{-1}}\right)$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- De gevraagde waarde van  $E$  is  $1,0 \cdot 10^5$  (J/mol) 1

of

- $2,7 \cdot 10^{-2} = A \cdot e^{-\left(\frac{E}{8,314 \cdot 500}\right)}$  en  $2,4 \cdot 10^{-1} = A \cdot e^{-\left(\frac{E}{8,314 \cdot 550}\right)}$  dus  
 $\frac{2,7 \cdot 10^{-2}}{2,4 \cdot 10^{-1}} = e^{\frac{-E}{8,314 \cdot 500}} : e^{\frac{-E}{8,314 \cdot 550}}$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- De gevraagde waarde van  $E$  is  $1,0 \cdot 10^5$  (J/mol) 1