

## Formularium

## Academiejaar 2024 - 2025

Timo Vandevenne

Dit document is nog niet klaar, als we nieuwe formules zien zal ik deze toevoegen.

$\begin{array}{lll} \text{Wet van Dalton: } P_i = y_i P_{tot} & P_i \text{ Particeldruk } \\ PV = nRT & P_i \text{ Particeldruk } \\ PV = nRT & P_i \text{ Particeldruk } \\ P \text{ Druk } \\ V \text{ Volume } \\ R \text{ Gasconstante } \\ T \text{ Temperatuur} \\ \hline \Delta U = q + w & \Delta U \text{ Verandering van interne energie } \\ q \text{ warmteuitwisseling met omgeving } \\ (q>0: \text{ warmte van omgeving in systeem}) \\ w \text{ Arbeid verricht op/door het systeem} \\ w - P\Delta V \\ \text{Wet van Hess:} \\ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.) \\ H_f^0 \text{ Standaardvormingsenthalpie} \\ (\Delta H_{rxn}^0 > 0: \text{ endotherme reactie}) \\ H_f^0 \text{ Standaardvormingsenthalpie} \\ n, m \text{ coefficienten in reactievergelijking } \\ m \text{ massa } [g] \\ s \text{ Specifieke warmte } \left[\frac{J}{g^2C}\right] \\ \Delta T \text{ Temperatuurverandering } \\ C \text{ Warmtecapaciteit} \\ \hline E = hv = h\frac{C}{\lambda} \\ E \text{ Energie } [J] \\ h \text{ constante van Planck } = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js} \\ v \text{ frequentie } [Hz] \\ c \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s} \\ \lambda \text{ Golflengte [m]} \\ W \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden} \\ p \text{ Impuls } \left[\frac{k_g - m}{s}\right] \\ m \text{ Massa bewegend deeltje } [kg] \\ u \text{ Snelheid} \\ \end{array}$	Formula	Variables and Explanation
$P \ Druk \ V \ Volume \ R \ Gasconstante \ T \ Temperatuur$ $\Delta U = q + w \qquad \Delta U \ Verandering \ van interne \ energie \ q \ warmteuitwisseling \ met \ omgeving \ (q>0: warmte van \ omgeving \ in \ systeem) \ w \ Arbeid \ verricht \ op/door \ het systeem \ (w>0: arbeid \ op \ systeem) \ Wet \ van \ Hess: \ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta V \ Volumeverandering \ \Delta H_{rxn}^0 = \text{Reacticenthalpie} \ (\Delta H_{rxn}^0 > 0: \ endotherme \ reactie) \ H_f^0 \ Standaardvormingsenthalpie \ n, \ m \ coefficiënten \ in \ reactievergelijking \ m \ massa \ [g] \ s \ Specifieke \ warmte \ [\frac{J}{g^2C}] \ \Delta T \ Temperatuurverandering \ C \ Warmtecapaciteit$ $E = hv = h\frac{c}{\lambda} \qquad E = hv = h\frac{c}{\lambda} \qquad E \ Energie \ [J] \ h \ constante \ van \ Planck = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js} \ v \ frequentie \ [Hz] \ c \ Lichtsnelheid = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s} \ \lambda \ Golflengte \ [m] \ W \ Werkfunctie: \ maat \ voor \ hoe \ sterk \ e^- \ in \ metaal \ worden \ vastgehouden \ p \ Impuls \ [\frac{kg \cdot m}{s}] \ m \ Massa \ bewegend \ deeltje \ [kg]$	Wet van Dalton: $P_i = y_i P_{tot}$	P <sub>i</sub> Partieeldruk
$\begin{array}{c} V \ \text{Volume} \\ \mathbf{R} \ \text{Gasconstante} \\ \mathbf{T} \ \text{Temperatuur} \\ \\ \Delta U = q + w \\ & \Delta U \ \text{Verandering van interne energie} \\ \mathbf{q} \ \text{warmteuitwisseling met omgeving} \\ (\mathbf{q} > 0 : \ \text{warmte van omgeving in systeem}) \\ \mathbf{w} \ \text{Arbeid verricht op/door het systeem} \\ (\mathbf{w} > 0 : \ \text{arbeid op systeem}) \\ \Delta V \ \text{Volumeverandering} \\ \Delta \mathbf{H}^{0}_{rxn} = \sum n\Delta H^{0}_{f}(prod.) - \sum m\Delta H^{0}_{f}(reag.) \\ \Delta V \ \text{Volumeverandering} \\ \Delta \mathbf{H}^{0}_{rxn} \ \text{Reactieenthalpie} \\ (\Delta \mathbf{H}^{0}_{rxn} > 0 : \ \text{endotherme reactie}) \\ \mathbf{H}^{0}_{f} \ \text{Standaardvormingsenthalpie} \\ \mathbf{n}, \mathbf{m} \ \text{coefficiënten in reactievergelijking} \\ \mathbf{m} \ \text{massa} \ [\mathbf{g}] \\ \mathbf{s} \ \text{Specifieke warmte} \ [\frac{J}{g^{\circ}C}] \\ \mathbf{a} \ \mathbf{T} \ \text{Temperatuurverandering} \\ \mathbf{C} \ \text{Warmtecapaciteit} \\ \mathbf{E} = h\mathbf{v} = h\frac{C}{\lambda} \\ \mathbf{E} \ \text{Energie} \ [\mathbf{J}] \\ \mathbf{h} \ \text{constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js} \\ \mathbf{v} \ \text{frequentie} \ [\mathbf{Hz}] \\ \mathbf{c} \ \text{Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^{8} \frac{m}{s} \\ \mathbf{\lambda} \ \text{Golflengte} \ [\mathbf{m}] \\ \mathbf{W} \ \text{Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^{-} \ \text{in metaal worden vastgehouden} \\ \mathbf{p} \ \text{Impuls} \ [\frac{kg \cdot m}{s}] \\ \mathbf{m} \ \text{Massa bewegend deeltje} \ [\mathbf{kg}] \\ \end{array}$		y <sub>i</sub> Molfractie gas [%]
$ \begin{array}{c} \textbf{R. Gasconstante} \\ \textbf{T Temperaturu} \\ \hline \Delta U = q + w \\ \hline \\ \Delta U \text{ Verandering van interne energie} \\ \textbf{q} \text{ warmteuitwisseling met omgeving} \\ (q>0: \text{ warmte van omgeving in systeem}) \\ \textbf{w} \text{ arbeid verricht op/door het systeem} \\ \textbf{w} \text{ arbeid verricht op/door het systeem} \\ \textbf{w} \text{ Arbeid verricht op/soor het systeem} \\ \textbf{w} \text{ op: arbeid op systeem}) \\ \textbf{\Delta V Volumeverandering} \\ \textbf{\Delta H}^0_{rxn} = \sum n\Delta H^0_f(prod.) - \sum m\Delta H^0_f(reag.) \\ \textbf{H}^0_{rxn} \text{ Reactieenthalpie} \\ (\Delta H^0_{rxn}, \text{Po: endotherme reactie}) \\ \textbf{H}^0_f \text{ Standaardvormingsenthalpie} \\ \textbf{n, m coefficiënten in reactievergelijking} \\ \textbf{m massa } [g] \\ \textbf{s Specifieke warmte} \left[ \frac{J}{g^2C} \right] \\ \textbf{\Delta T Temperatuurverandering} \\ \textbf{C Warmtecapaciteit} \\ \hline E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda} \\ \textbf{E Energie} [J] \\ \textbf{h constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js} \\ \textbf{v frequentie} [Hz] \\ \textbf{c Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s} \\ \lambda \text{ Golflengte [m]} \\ \textbf{W Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden} \\ \textbf{p Impuls} \left[ \frac{kg \cdot m}{s} \right] \\ \textbf{m Massa bewegend deeltje} \left[ kg \right] \\ \hline \end{array}$	PV = nRT	
$\overline{\Delta U} = q + w$ $\overline{\Delta U} \text{ Verandering van interne energie}$ $q \text{ warmteuitwisseling met omgeving}$ $(q>0: \text{ warmte van omgeving in systeem})$ $w \text{ Arbeid verricht op/door het systeem}$ $w \text{ which verricht op/door het systeem}$ $(w>0: \text{ arbeid op systeem})$ $\Delta V \text{ Volumeverandering}$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_{rxn}^0 = 0$ $\Delta H_{rxn}^0 = n\Delta H_{rxn}^0 = 0$ $q = ms\Delta T$ $q = ms\Delta T$ $q = C\Delta T$ $q = C\Delta T$ $q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $E \text{ Energie } [\mathbf{J}]$ $h \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ $\mathbf{v} \text{ frequentie } [\mathbf{Hz}]$ $\mathbf{c} \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\lambda \text{ Golflengte } [\mathbf{m}]$ $\mathbf{W} \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden}$ $\mathbf{p} \text{ Impuls } \left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ $\mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje } [\mathbf{kg}]$		V Volume
$ \Delta U \text{ Verandering van interne energie} \\ \mathbf{q} \text{ warmteuitwisseling met omgeving} \\ (\mathbf{q} > 0: \text{ warmte van omgeving in systeem}) \\ \mathbf{w} = -P\Delta V \\ \text{Wet van Hess:} \\ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.) \\ \mathbf{q} = ms\Delta T \\ \mathbf{q} = ms\Delta T \\ \mathbf{q} = C\Delta T \\ \mathbf{q} = r\Delta H_{rxn}^0 = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0 \\ q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0 \\ \mathbf{E} = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda} \\ E = h\mathbf{v} - h\frac{c}{\lambda} \\ \mathbf{E}_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W \\ \mathbf{De} \text{ Broglie: } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu} \\ \mathbf{M} \mathbf{U} \text{ Verandering van interne energie} \\ \mathbf{q} \text{ warmteuitwisseling met omgeving} \\ (\mathbf{q} > 0: \text{ warmte van omgeving in systeem}) \\ \mathbf{v} \text{ Arbeid verricht op/door het systeem} \\ (\mathbf{w} > 0: \text{ arbeid op systeem}) \\ \mathbf{\Delta V} \text{ Volumeverandering} \\ \mathbf{\Delta H}_{rxn}^0 = \mathbf{n} \mathbf{v} \text{ Volumeverandering} \\ (\Delta H_{rxn}^0 > 0: \text{ endotherme reactie}) \\ \mathbf{H}_f^0 \text{ Standaardvormingsenthalpie} \\ \mathbf{n}, \mathbf{m} \text{ coefficienten in reactievergelijking} \\ \mathbf{m} \text{ massa } [\mathbf{g}] \\ \mathbf{s} \text{ Specifieke warmte } [\frac{J}{g^2C}] \\ \mathbf{\Delta T} \text{ Temperatuurverandering} \\ \mathbf{C} \text{ Warmtecapaciteit} \\ \mathbf{E} \text{ Energie } [\mathbf{J}] \\ \mathbf{h} \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js} \\ \mathbf{v} \text{ frequentie } [\mathbf{Hz}] \\ \mathbf{c} \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s} \\ \mathbf{\lambda} \text{ Golflengte } [\mathbf{m}] \\ \mathbf{W} \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden} \\ \mathbf{p} \text{ Impuls } [\frac{kg \cdot m}{s}] \\ \mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje } [\mathbf{kg}] \\ \mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje } \mathbf{m} $		
$q \text{ warmteuitwisseling met omgeving} \\ (q>0: \text{ warmte van omgeving in systeem}) \\ w \text{ Arbeid verricht op/door het systeem} \\ w \text{ Arbeid verricht op/door het systeem} \\ w \text{ Arbeid verricht op/door het systeem} \\ w>0: \text{ arbeid op systeem}) \\ \Delta V \text{ Volumeverandering} \\ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.) \\ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_{rxn}^0 \text{ (and therme reactie)} \\ H_f^0 \text{ Standaardvormingsenthalpie} \\ n, m \text{ coefficienten in reactievergelijking} \\ m \text{ massa } [g] \\ \text{ s Specifieke warmte } [\frac{J}{g^2C}] \\ \Delta T \text{ Temperatuurverandering} \\ C \text{ Warmtecapaciteit} \\ E = hv = h\frac{c}{\lambda} \\ E \text{ Energie } [J] \\ h \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js} \\ v \text{ frequentie } [Hz] \\ c \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s} \\ \lambda \text{ Golflengte } [m] \\ W \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden} \\ De \text{ Broglie: } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu} \\ De \text{ Broglie: } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu} \\ De \text{ Massa bewegend deeltje } [kg] \\ \\ $		
$w = -P\Delta V$ $w = -P\Delta V$ $Wet van Hess: \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $q = ms\Delta T$ $q = C\Delta T$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0$ $q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0$ $q_{rxn} = h\nabla H_{rxn}^0$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $E_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W$ $\mathbf{E}_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W$ $$	$\Delta U = q + w$	
$w \text{ Arbeid verricht op/door het systeem} $ $w = -P\Delta V$ Wet van Hess: $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta H_f^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.)$ $\Delta$		
$w = -P\Delta V$ Wet van Hess: $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $AH_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $Q = ms\Delta T$ $Q = C\Delta T$ $Q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $Q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $E_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W$ $De Broglie: \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ $(w>0: arbeid op systeem)$ $\Delta V \text{ Volumeverandering}$ $(\Delta H_{rxn}^0) = \mathbf{v}$ $\Delta H_{rxn}^0 =$		1 1-
$ w = -P\Delta V \\ \text{Wet van Hess:} \\ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.) \\ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.) \\ H_f^0 \text{ Standaardvormingsenthalpie} \\ q = ms\Delta T \\ q = C\Delta T \\ Q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0 \\ q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0 \\ E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda} \\ E \text{ Energie [J]} \\ h \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js} \\ \mathbf{v} \text{ frequentie [Hz]} \\ \mathbf{c} \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s} \\ \lambda \text{ Golflengte [m]} \\ E_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W \\ De \text{ Broglie: } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu} \\ W \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden} \\ \mathbf{p} \text{ Impuls } [\frac{kg \cdot m}{s}] \\ \mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje [kg]} $		= '
Wet van Hess: $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $AH_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$ $H_f^0 \text{ Standaardvormingsenthalpie}$ $n, m \text{ coefficienten in reactievergelijking}$ $m \text{ massa [g]}$ $s \text{ Specifieke warmte } \left[ \frac{J}{g \circ C} \right]$ $\Delta T \text{ Temperatuurverandering}$ $C \text{ Warmtecapaciteit}$ $E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$ $E \text{ Energie [J]}$ $h \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\nu \text{ frequentie [Hz]}$ $c \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\lambda \text{ Golflengte [m]}$ $E_{kin,e^-} = h\nu - W$ $W \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden}$ $De \text{ Broglie: } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ $De \text{ Broglie: } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ $m \text{ Massa bewegend deeltje [kg]}$		
$ \Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.) \\ H_f^0 \text{ Standaardvormingsenthalpie} \\ n, \mathbf{m} \text{ coefficiënten in reactievergelijking} \\ m \text{ massa } [\mathbf{g}] \\ \mathbf{s} \text{ Specifieke warmte } \left[ \frac{J}{g^\circ C} \right] \\ \Delta \mathbf{T} \text{ Temperatuurverandering} \\ \mathbf{C} \text{ Warmtecapaciteit} \\ E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda} \\ E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda} \\ E_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W \\ \mathbf{E}_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W \\ \mathbf{E}_{kin,e$		
$q = ms\Delta T$ $q = ms\Delta T$ $q = C\Delta T$ $q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^{0}$ $E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$ $E_{kin,e^{-}} = h\nu - W$ $De Broglie: \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ $H_{f}^{0}$ Standaardvormingsenthalpie $n, m \text{ coefficiënten in reactievergelijking}$ $m \text{ massa [g]}$ $s \text{ Specifieke warmte } \left[\frac{J}{g^{\circ}C}\right]$ $\Delta T \text{ Temperatuurverandering}$ $C \text{ Warmtecapaciteit}$ $E \text{ Energie [J]}$ $h \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\nu \text{ frequentie [Hz]}$ $c \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^{8} \frac{m}{s}$ $\lambda \text{ Golflengte [m]}$ $W \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^{-} \text{ in metaal worden vastgehouden}$ $p \text{ Impuls } \left[\frac{k_{g} \cdot m}{s}\right]$ $m \text{ Massa bewegend deeltje [kg]}$		
$q = ms\Delta T \\ q = C\Delta T \\ q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0 \\ q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0 \\ E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda} \\ E_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W \\ De Broglie: \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}  n, m coefficiënten in reactievergelijking m massa [g] s Specifieke warmte \left[\frac{J}{g^{\circ}C}\right] and \mathbf{m} massa \left[\frac{J}{g^{\circ}C}\right] b C Warmtecapaciteit \mathbf{m} and \mathbf{m} c Warmtecapaciteit \mathbf{m} and \mathbf{m} c E Energie [J] h constante van Planck \mathbf{m} and \mathbf{m} frequentie [Hz] c Lichtsnelheid \mathbf{m} and \mathbf{m} frequentie [Hz] c Lichtsnelheid \mathbf{m} and \mathbf{m} so \mathbf{m} frequentie [m] we worden vastgehouden \mathbf{m} massa bewegend deeltje [kg]$	$\Delta H_{rxn}^0 = \sum n\Delta H_f^0(prod.) - \sum m\Delta H_f^0(reag.)$	
$q = ms\Delta T$ $q = C\Delta T$ $q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^{0}$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $E_{kin,e^{-}} = h\mathbf{v} - W$ $De Broglie: \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ $\mathbf{m} \text{ massa [g]}$ $\mathbf{s} \text{ Specifieke warmte } [\frac{J}{g^{\circ}C}]$ $\mathbf{\Delta} \mathbf{T} \text{ Temperatuurverandering } \mathbf{C} \text{ Warmtecapaciteit}$ $\mathbf{E} \text{ Warmtecapaciteit}$ $\mathbf{E} \text{ Energie [J]}$ $\mathbf{h} \text{ constante van Planck } = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\mathbf{v} \text{ frequentie [Hz]}$ $\mathbf{c} \text{ Lichtsnelheid } = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\lambda \text{ Golflengte [m]}$ $\mathbf{W} \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^{-} \text{ in metaal worden vastgehouden}$ $\mathbf{p} \text{ Impuls } [\frac{kg \cdot m}{s}]$ $\mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje [kg]}$		
$q = C\Delta T$ $q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^{0}$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $E = h\mathbf{v} - h\mathbf{v} - h\mathbf{v}$ $E = h$		
$q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^{0}$ $E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$ $E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$ $E = h\nu - $	$q = ms\Delta T$	
$C \text{ Warmtecapaciteit}$ $Q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^{0}$ $E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$ $E \text{ Energie [J]}$ $h \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\nu \text{ frequentie [Hz]}$ $c \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^{8} \frac{m}{s}$ $\lambda \text{ Golflengte [m]}$ $E_{kin,e^{-}} = h\nu - W$ $W \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^{-} \text{ in metaal worden vastgehouden}$ $De \text{ Broglie: } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ $p \text{ Impuls } \left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ $m \text{ Massa bewegend deeltje [kg]}$		s Specifieke warmte $\left[\frac{J}{g^{\circ}C}\right]$
$q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$ $q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^{0}$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $\mathbf{E} \text{ Energie [J]}$ $\mathbf{h} \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\mathbf{v} \text{ frequentie [Hz]}$ $\mathbf{c} \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^{8} \frac{m}{s}$ $\lambda \text{ Golflengte [m]}$ $\mathbf{W} \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^{-} \text{ in metaal worden vastgehouden}$ $\mathbf{p} \text{ Impuls } \left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ $\mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje [kg]}$	$q = C\Delta T$	$\Delta T$ Temperatuurverandering
$E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$ $\mathbf{E} \text{ Energie [J]}$ $\mathbf{h} \text{ constante van Planck} = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\mathbf{v} \text{ frequentie [Hz]}$ $\mathbf{c} \text{ Lichtsnelheid} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\boldsymbol{\lambda} \text{ Golflengte [m]}$ $E_{kin,e^-} = h\mathbf{v} - W$ $\mathbf{W} \text{ Werkfunctie: maat voor hoe sterk } e^- \text{ in metaal worden vastgehouden}$ $\mathbf{p} \text{ Impuls } [\frac{kg \cdot m}{s}]$ $\mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje [kg]}$		C Warmtecapaciteit
h constante van Planck = $6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\boldsymbol{\nu}$ frequentie [Hz] $\boldsymbol{c}$ Lichtsnelheid = $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\boldsymbol{\lambda}$ Golflengte [m] $E_{kin,e^-} = h\boldsymbol{\nu} - W$ W Werkfunctie: maat voor hoe sterk $e^-$ in metaal worden vastgehouden  De Broglie: $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ p Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ m Massa bewegend deeltje [kg]	$q_{sys} = 0 \Leftrightarrow q_{rxn} + q_{cal} + q_{opl} = 0$	
h constante van Planck = $6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\boldsymbol{\nu}$ frequentie [Hz] $\boldsymbol{c}$ Lichtsnelheid = $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\boldsymbol{\lambda}$ Golflengte [m] $E_{kin,e^-} = h\boldsymbol{\nu} - W$ W Werkfunctie: maat voor hoe sterk $e^-$ in metaal worden vastgehouden  De Broglie: $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ p Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ m Massa bewegend deeltje [kg]	$q_{rxn} = n\Delta H_{rxn}^0$	
h constante van Planck = $6.62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $\boldsymbol{\nu}$ frequentie [Hz] $\boldsymbol{c}$ Lichtsnelheid = $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\boldsymbol{\lambda}$ Golflengte [m] $E_{kin,e^-} = h\boldsymbol{\nu} - W$ W Werkfunctie: maat voor hoe sterk $e^-$ in metaal worden vastgehouden  De Broglie: $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ p Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ m Massa bewegend deeltje [kg]	$E = h\mathbf{v} = h\frac{c}{\lambda}$	E Energie [J]
c Lichtsnelheid = $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ $\lambda$ Golflengte [m]  W Werkfunctie: maat voor hoe sterk $e^-$ in metaal worden vastgehouden  De Broglie: $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ p Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ m Massa bewegend deeltje [kg]	<i>/</i> /	<b>h</b> constante van Planck = $6.62 \cdot 10^{-34}$ Js
$E_{kin,e^{-}} = h\nu - W$ $De Broglie: \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ $M Werkfunctie: maat voor hoe sterk e^{-} in metaal worden vastgehouden$ $\mathbf{p} \text{ Impuls } \left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ $\mathbf{m} \text{ Massa bewegend deeltje [kg]}$		$ \mathbf{v} $ frequentie [Hz]
$E_{kin,e^-} = h\nu - W$ Werkfunctie: maat voor hoe sterk $e^-$ in metaal worden vastgehouden  De Broglie: $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ p Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ m Massa bewegend deeltje [kg]		c Lichtsnelheid = $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$
De Broglie: $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ worden vastgehouden $\mathbf{p}$ Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ $\mathbf{m}$ Massa bewegend deeltje [kg]		$\lambda$ Golflengte [m]
De Broglie: $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mu}$ worden vastgehouden $\mathbf{p}$ Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$ $\mathbf{m}$ Massa bewegend deeltje [kg]	$E_{kin,e^-} = h\nu - W$	W Werkfunctie: maat voor hoe sterk $e^-$ in metaal
<b>m</b> Massa bewegend deeltje [kg]	,	
<b>m</b> Massa bewegend deeltje [kg]	De Broglie: $\lambda = \frac{h}{n} = \frac{h}{mu}$	$\mathbf{p}$ Impuls $\left[\frac{kg \cdot m}{s}\right]$
~ , t ~,	p new	
		4 ( 4)