*-------------------------- indtast data -----------------------------*

$hældning_1 = -0{,}00335 \cdot 1$ [C/s] *hældning fra regression i excel på flaske 1 (øverst)*

$t_{;1} = 20{,}03$ [C] *middeltemperatur fundet i excel*

$hældning_2 = -0{,}003662 \cdot 1$ [C/s] *hældning fra regression i excel på flaske 2 (nederst)*

$t_{;2} = 20{,}15$ [C] *middeltemperatur fundet i excel*

$hældning_3 = -0{,}003255 \cdot 1$ [C/s] *hældning fra regression i excel på flaske 3 (øverst)*

$t_{;3} = 21{,}51$ [C] *middeltemperatur fundet i excel*

$p_0 = 1$ [bar] *tryk i flaskerne*

$m_{vand;0} = 12$ [kg] *samlet masse af vandet*

*--------------------------------------------------------------1------------------------------------------------------------*

*---------------- Energibalance for nedkøling ----------------*

$\Phi_{tot;1} = -q_{h;1} \cdot m_{vand;0}$ *Samlet varmetilførsel fra flasker baseret på flaske 1*

$\Phi_{flask;1} = \dfrac{\Phi_{tot;1}}{40}$ *Varmetilførsel fra flaske 1*

*--------------------- udregninger hertil -------------------------*

$q_{h;1} = q_{t;1} \cdot cp_{;1}$ *Entalpiændring i flaske 1*

$q_{t;1} = hældning_1$ *Temperaturænding i flaske 1*

$cp_{;1} = \mathbf{Cp}\left(water\ ;\ T = t_{;1};\ P = p_0\right)$ *middel cp-værdi for vandet i flasken*

*-------------------------------------------------------------2------------------------------------------------------------*

*---------------- Energibalance for nedkøling ----------------*

$\Phi_{tot;2} = -q_{h;2} \cdot m_{vand;0}$

$\Phi_{flask;2} = \dfrac{\Phi_{tot;2}}{40}$

*--------------------- udregninger hertil -------------------------*

$q_{h;2} = q_{t;2} \cdot cp_{;2}$

$q_{t;2} = hældning_2$

$cp_{;2} = \mathbf{Cp}\left(water\ ;\ T = t_{;2};\ P = p_0\right)$

*----------------------------------------------------------------3--------------------------------------------------------------*

*---------------- Energibalance for nedkøling ----------------*

$\Phi_{tot;3} = -q_{h;3} \cdot m_{vand;0}$

$\Phi_{flask;3} = \dfrac{\Phi_{tot;3}}{40}$

*--------------------- udregninger hertil -------------------------*

$q_{h;3} = q_{t;3} \cdot cp_{;3}$

$q_{t;3} = hældning_3$

$cp_{;3} = \mathbf{Cp}\left(water\ ;\ T = t_{;3};\ P = p_0\right)$

*Fordi der står to flasker på øverste hylde, skal disse ikke tæller mere i gennnemsnittet end den på nederste*

$$\Phi_{tot;0} = \frac{\frac{\Phi_{tot;1} + \Phi_{tot;3}}{2} + \Phi_{tot;2}}{2}$$

$$\Phi_{flask;0} = \frac{\frac{\Phi_{flask;1} + \Phi_{flask;3}}{2} + \Phi_{flask;2}}{2}$$

$\Delta t = 11$ [C]

$A_{tot} = 296 \cdot \left| 0{,}0001 \cdot \frac{m2}{cm2} \right|$

$\Phi_{flask;0} = A_{tot} \cdot U_u \cdot \Delta t$

$U_t = 1{,}4$

**Unit Settings: SI C bar J mass deg**

| Variable±Uncertainty | Partial derivative | % of uncertainty |
|---|---|---|
| $\Phi_{flask,0}$ = 4,371±0,0006183 [W] | | |
| $\bar{t}_1$ = 20,03±1,4 [C] | $\partial\Phi_{flask,0} / \partial\bar{t}_1$ = -0,0001749 | 15,68 % |
| $\bar{t}_2$ = 20,15±1,4 [C] | $\partial\Phi_{flask,0} / \partial\bar{t}_2$ = -0,0003779 | 73,24 % |
| $\bar{t}_3$ = 21,51±1,4 [C] | $\partial\Phi_{flask,0} / \partial\bar{t}_3$ = -0,000147 | 11,08 % |
| $\Phi_{tot,0}$ = 174,8±0,02473 [W] | | |
| $\bar{t}_1$ = 20,03±1,4 [C] | $\partial\Phi_{tot,0} / \partial\bar{t}_1$ = -0,006995 | 15,68 % |
| $\bar{t}_2$ = 20,15±1,4 [C] | $\partial\Phi_{tot,0} / \partial\bar{t}_2$ = -0,01512 | 73,24 % |
| $\bar{t}_3$ = 21,51±1,4 [C] | $\partial\Phi_{tot,0} / \partial\bar{t}_3$ = -0,00588 | 11,08 % |
| $U_u$ = 13,42±0,001899 [W/m2*C] | | |
| $\bar{t}_1$ = 20,03±1,4 [C] | $\partial U_u / \partial\bar{t}_1$ = -0,000537 | 15,68 % |
| $\bar{t}_2$ = 20,15±1,4 [C] | $\partial U_u / \partial\bar{t}_2$ = -0,001161 | 73,24 % |
| $\bar{t}_3$ = 21,51±1,4 [C] | $\partial U_u / \partial\bar{t}_3$ = -0,0004515 | 11,08 % |

No unit problems were detected.

$A_{tot}$ = 0,0296 [$m^2$]   $\Delta t$ = 11 [C]   $U_t$ = 1,4 [C]
$U_u$ = 13,42 [W/m2*C]

No unit problems were detected.