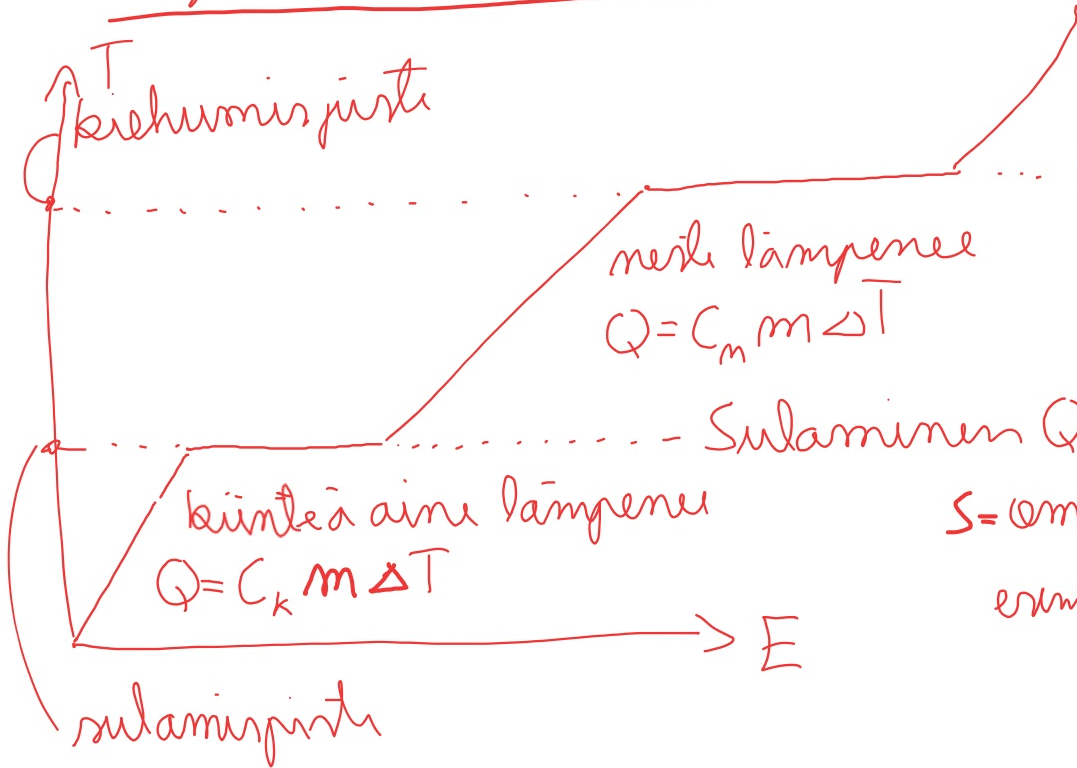


Energia olomuodon muutoksissa



Höyrystyminen $Q = h m$
 $h =$ ominaishöyrystymislämpö
esim. vesi: $h = 2260 \text{ kJ/kg}$

Sulamminen $Q = S m$

$S =$ ominaissulamislämpö
esim. vesi: $S = 333 \text{ kJ/kg}$

6-14. Olkiluoto 3:n turbiinin läpi virtaa noin 2500 kg höyryä sekunnissa.

- a) Kuinka suuri teho vähintään tarvitaan veden kuumentamiseen ja höyrystämiseen, kun oletetaan, että veden alkulämpötila on 25 °C?
- b) Miksi käytännössä tarvitaan suurempi teho kuin kohdassa a on laskettu?

$$c = 4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$m = 2500 \text{ kg}$$

$$\Delta T = 100^\circ\text{C} - 24^\circ\text{C} = 76^\circ\text{C}$$

$$r = 2260 \text{ kJ/kg}$$

a) tarketaan ensin kuinka paljon energiaa tarvitaan lämmittämiseen ja höyrystämiseen

$$Q = cm\Delta T + rm = 4,19 \cdot 2500 \cdot 76 + 2260 \cdot 2500 = 6,446,100 \text{ kJ} \approx 6,4 \text{ GJ}$$

$$\text{Teho: } P = \frac{Q}{t} = \frac{6,446 \text{ GJ}}{1 \text{ s}} \approx 6,4 \text{ GW}$$

b) Vesi reaktorissa kiehuu n. 300 °C:ssa.