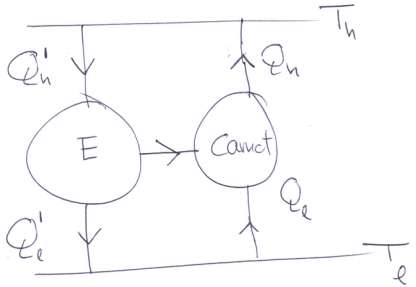


# Setning Carnots

Af öllum varma vélum sem vinna með tvo hitageyma er vél Carnots útvúst

Sönnun:

Tökum vél E, sem er notuð og tengjum við vél Carnots. Vél Carnots er jafngeng látum vél E súa heppi



Gænum ráð fyrir að  $\eta_E > \eta_{\text{Carnot}}$

$\rightarrow \frac{W}{Q'_h} > \frac{W}{Q_h}$

$\rightarrow Q_h > Q'_h$

Fyrsta lögnátt

$$W = Q_h' - Q_c' = Q_h - Q_c$$

$$\rightarrow \underbrace{Q_h - Q_h'} = Q_c - Q_c' > 0$$

$$\rightarrow \underbrace{Q_c - Q_c'} > 0, \text{ en}$$

$Q_h - Q_h'$ : varmaorkan inn í geymi  $T_h$

$Q_c - Q_c'$ : varmaorkan út úr geymi  $T_c$

heildarvætin flytur varma frá  $T_c$  yfir í  $T_h$

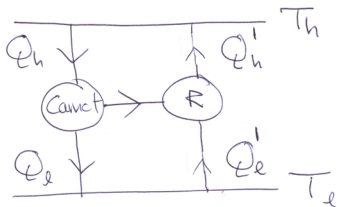
EKKI högt vegna Clausius

↳ E er ekki til

# Aukasetning

3

Allar jafngengar vélar milli tveggja varmageyma eru jafn nýttar.



Gerum ráð fyrir að  $\eta_R \leq \eta_{\text{Carnot}}$   
samkvæmt setningu Carnots

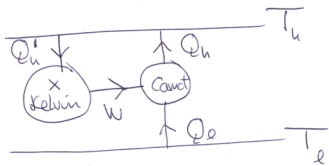
→ dæfir varma frá  $T_l$  í  $T_h$   
á móti setningu Clausius

$$\rightarrow \eta_R = \eta_{\text{Carnot}} = \frac{T_h - T_l}{T_h}$$

# Jafngildi setninga Clausiusar og Carnots

(4)

Ef vél gengur á milli Kelvin



1. lögmæt:  $Q'_h = W$

$$Q_h = W + Q_c$$

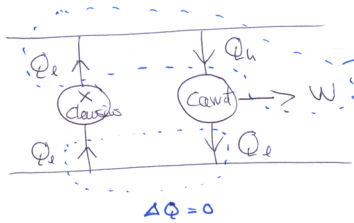
varminu yfir í  $T_h$  er

$$Q_h - Q'_h = Q_c$$

→ heldur verklemin er að fara  $Q_c$  frá  $T_c$  yfir í  $T_h$  ← matsögu við Clausius

→ vél á milli Kelvin er ekki til

# Vel á mót Clausius

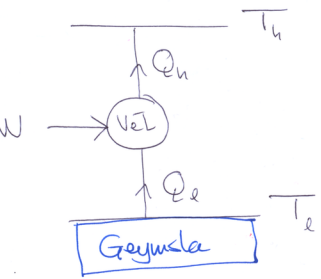


1. lögmálið :  $Q_h - Q_c = W$

→ eina verkun vélarinnar er að breyta varma í vinnu

Gengur á mót Kelvin

# Īsstāpur



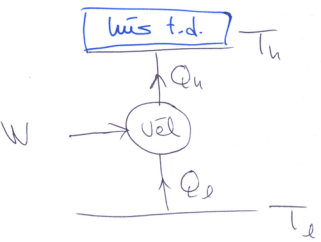
$$\eta = \frac{Q_c}{W}$$

Syris Carnot īsstāpur

$$\eta_{\text{Carnot}} = \frac{T_c}{T_h - T_c}$$

Cetur getid nūtni yfi 100%

# Varmadola



$$\eta = \frac{Q_h}{W}$$

$$Q_h > W \rightarrow \eta > 1$$