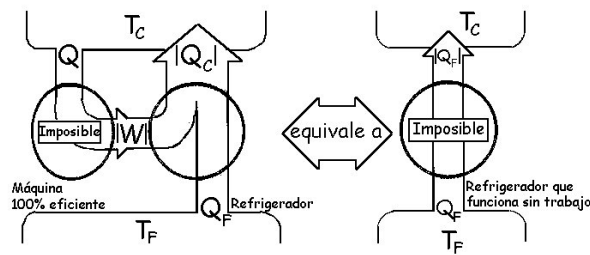


La segunda ley de la Termodinámica describe la direccionalidad de los procesos termodinámicos naturales y puede plantearse de varias formas equivalentes.

El planteamiento de la máquina térmica es que ningún proceso cíclico puede convertir calor totalmente en trabajo. El enunciado de Kelvin-Planck de la segunda ley de la termodinámica puede expresarse como: “es imposible construir una máquina térmica que, funcionando de manera cíclica, sólo absorba calor de un foco y la convierta en igual cantidad de trabajo”.

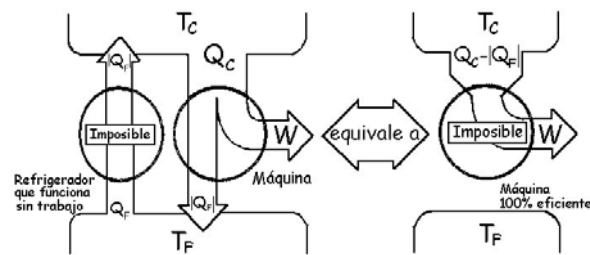
El planteamiento del refrigerador es que “ningún proceso cíclico puede transferir calor de un lugar más frío a otro más caliente sin aporte de trabajo mecánico” (enunciado de Clausius de la segunda ley: “la energía no fluye espontáneamente de un objeto frío a uno caliente”).

En realidad estos planteamientos son totalmente equivalentes.



Supongamos que se pudiera construir una máquina perfecta que convirtiera el calor absorbido del foco caliente enteramente en trabajo (violando, por consiguiente, la segunda ley de la termodinámica según el planteamiento de Kelvin-Planck). Esta máquina acoplada a un refrigerador que utilizara dicho trabajo para extraer calor del foco frío y

comunicarlo al foco caliente constituiría un frigorífico perfecto (violándose el planteamiento de Clausius).



A la inversa, si existiera el refrigerador perfecto que transfiriera calor del foco frío al foco caliente sin aporte de trabajo (violando, por lo tanto, el enunciado de Clausius), podríamos acoplarlo a una máquina térmica y obtener una máquina térmica perfecta que convirtiera todo el calor absorbido en trabajo (violándose el planteamiento de

Kelvin-Planck).