

# 生活中的熱學

## 與本主題有關的數學

### 一、熵

什麼是熵? - What is Entropy by the Good Stuff (中文字幕)

[https://www.youtube.com/embed/p\\_W3Zbsl3fo](https://www.youtube.com/embed/p_W3Zbsl3fo)

熵的概念是由德國物理學家克勞修斯於1865年所提出。克氏定義一個熱力學系統中熵的增減：在一個可逆過程裡，被用在恆溫的熱的總數 ( $\Delta Q$ )，並可以公式表示為： $\Delta S = \frac{\Delta Q}{T}$ 。克勞修斯對S予以「熵」(希臘語：εντροπια，entropia；德語：Entropie；英語：entropy) 一名，希臘語源意為「內向」，亦即「一個系統不受外部干擾時往內部最穩定狀態發展的特性」。與熵相反的概念為「反熵」(希臘語：εκτροπια，ektropia，源意「外向性」；德語：Ektropie；英語extropy)。

1923年，德國科學家普朗克到中國講學用到entropy這個詞，胡剛復教授翻譯時靈機一動，把「商」字加火旁來意譯「entropy」這個字，創造了「熵」字(音讀：商)，因為熵是Q(熱量)除以T(溫度)的商數。

值得注意的是，這條公式只牽涉到熵的增減，即熵一詞只是定義為一個添加的常數。

## 二、卡諾定律

如何選擇壹個節能省電的空調？空調的原理又是什麼？  
李永樂老師9分鐘講解熱機原理和卡諾定理

[https://www.youtube.com/embed/Wf0VRMiXD\\_4](https://www.youtube.com/embed/Wf0VRMiXD_4)

根據卡諾定律，冷氣機室內外溫差越小，能效比越高。

112級 陳建錫

## 三、熱力學第一運動定律

First Law of Thermodynamics, Basic Introduction -  
Internal Energy, Heat and Work – Chemistry:

<https://www.youtube.com/embed/NyOYW07-L5g>

這影片除了物理角度外，包含化學角度以數學方式介紹熱力學  
第一運動定律。

112級 李孟翰

## 四、熱膨脹係數

高中\_物理\_熱力學\_熱膨脹與膨脹係數

<https://www.youtube.com/embed/LNMwstcSTbM>

線膨脹公式 $L=L_0(1+\alpha\Delta T)$

L是膨脹後的長度

L<sub>0</sub>是膨脹前的長度

$\alpha$ 是膨脹係數，每個不同的物質都有它的膨脹係數  
 $\Delta T$ 是溫度差

面膨脹公式 $L=L_0(1+\beta\Delta T)$

體膨脹公式 $L=L_0(1+\gamma\Delta T)$

113級 宋穎萱

---

---