

Hőtan I. főtétele

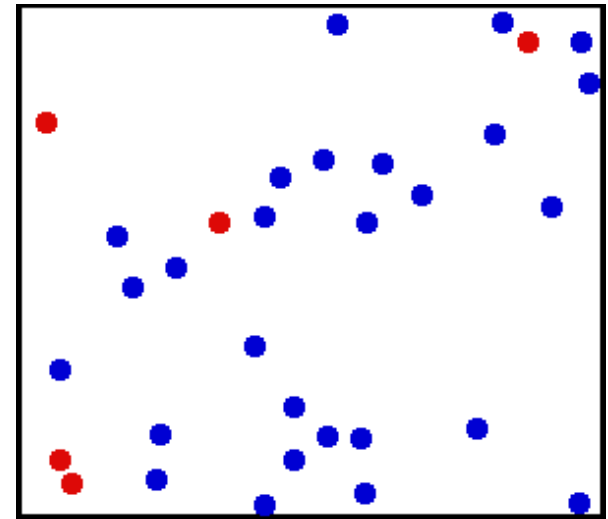
MOLNÁR ISTVÁN

OKTATAS.MOLNARIS.HU

Belső energia

- A belső energia az egyik leglényegesebb fogalom a termodinamikában.

$$e_m = \frac{3kT}{2}$$



A hőtan I. főtétele

- Ha egy termodinamikai folyamatban hőközlés és munkavégzés is történik, akkor a belső energia teljes megváltozása:

$$\Delta E = W + Q$$

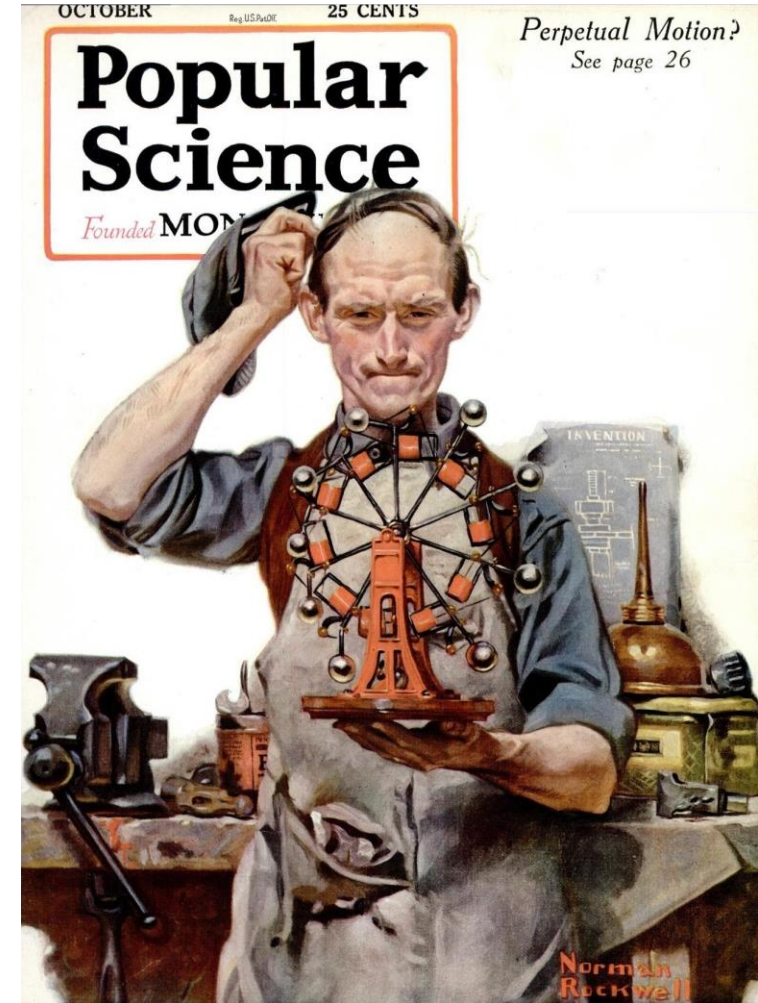
- E: belső energia megváltozása [J]
- W: mechanikai munka [J]
- Q: hőenergia [J]
- Az energia-megmaradás törvényének az általánosítását fejezi ki, magában foglalja az energiaátadás két módját, a hőközlést és a munkavégzést.
- Az első főtétele kimondja, hogy egy rendszer belső energia változása megegyezik a rendszerrel közölt hő és a rendszeren végzett munka összegével.

A hőtán I. főtétele

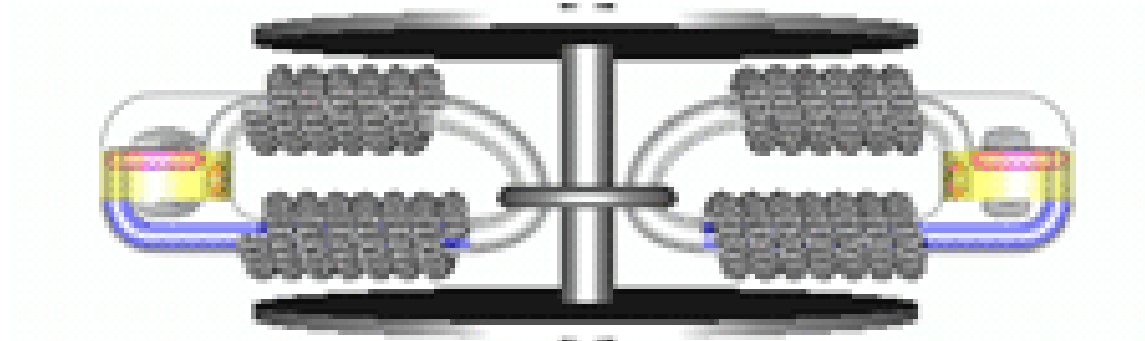
- Ha egy rendszer összenyomásakor a környezet W munkát végez a rendszeren, és a folyamat közben nincs hőközlés, a belső energiának a munkavégzés értékével megegyezően növekednie kell: $\Delta E = W$.
- A belső energia hőközléssel és munkavégzéssel változtatható. Ha a rendszert egy dugattyúval ellátott hengerbe zárt gáz atomjai alkotják, akkor a hőközlés rendszerint hővezetéssel történik. Ilyenkor a henger falának hőmérséklete kissé eltér a gáz hőmérsékletétől. A gáz atomjai ekkor nem teljesen rugalmasan ütköznek a henger falával, hanem a hőmérsékletkülönbség előjelétől függően átlagosan kissé nagyobb (ha a henger fala melegebb), vagy kissé kisebb (ha a henger fala hidegebb) mozgási energiával pattannak el a faltól. A megváltozott energiájú atomok sorozatos ütközésekkel (igen gyorsan) egyenlítik ki energiájukat a többi atommal, így a belső energia az ekvipartíció törvénye szerint rövid idő múlva újra átlagosan egyenletesen oszlik el a részecskék között.

Perpetuum Mobile

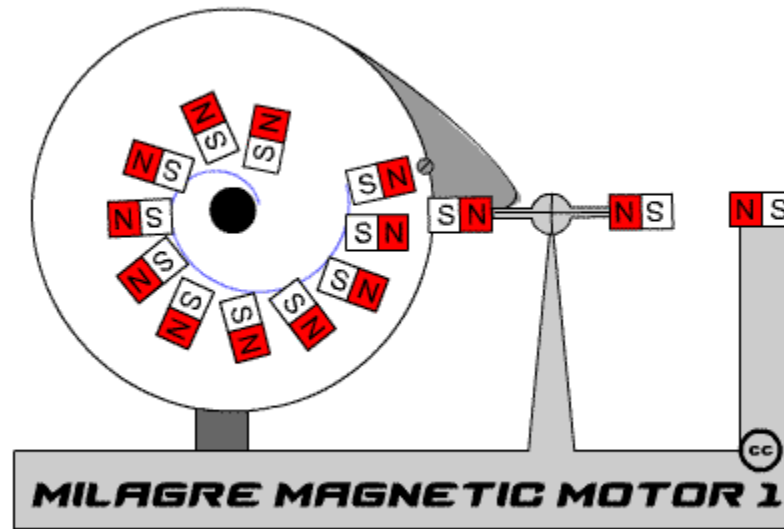
- Az örökmozgó (perpetuum mobile) olyan hipotetikus gép, amit ha egyszer beindítunk, örökké mozgásban marad, miközben nem von el energiát a környezetétől, és a belső energiája is állandó szinten marad.
- Az elsőfajú örökmozgó olyan gép, ami több munkát végez, mint amennyi energiát felvesz a környezetétől. Egy ilyen gép hatásfoka nagyobb, mint 100%. Az energiamegmaradás törvénye, vagyis a termodinamika első főtétele alapján ilyen gépet nem lehet készíteni.



Néhány örökmozgó



Néhány örökmozgó



CC rights by Matheus Dutra Milagre

Néhány örökmozgó

