

Hőtani körfolyamat

„Carnot célja az volt, hogy a gőzgépek és más hőerőgépek működését általánosan elemezze. Tisztán látta, hogy amíg a mechanikai szerkezetek leírására a mechanika elmélete tökéletesen elegendő, addig a hőerőgépek magyarázatához a meglevő elméletet tovább kell fejleszteni. Feladatul tűzte ki, hogy a gépek hatásfokát kiszámítsa. Ahogy apja kiszámította – a lezúduló víz mennyiségéből, továbbá a víz kezdeti és végső szintjéből – a vízi erőgépek hatásfokát, ő ugyanúgy a hőanyag magasabb hőmérsékletről alacsonyabb hőmérsékleti szintre való jutásából és a hő mennyiségéből próbálta a gőzgépek hatásfokát megadni.” Érdi Péter: Sadi Carnot halálának 150. évfordulójára Természet Világa, 1982/12.

Mikor beszélünk hőtani körfolyamatról? Mutasson be egy konkrét körfolyamatot egy nyomás-térfogat diagramon, majd ismertesse egyes részfolyamatait! Mit jelent egy körfolyamat termodinamikai hatásfoka? Ismertesse a hatásfok meghatározásának módját, és mutassa be a diagramon bemutatott konkrét példán keresztül! Mutassa be a hőtani körfolyamatok két gyakorlati alkalmazását! Fogalmazza meg a hőtan második főtételét a körfolyamatokra vonatkozóan! Adja meg a második főtétel egy másik megfogalmazását! Mutasson be egy olyan folyamatot, melyet a hőtan első főtétele nem tilt, de a természetben mégsem játszódik le a hőtan második főtételével összhangban. Elemezze részletesen, hogy a vizsgált folyamat miért nincs ellentmondásban az első főtétellel és hogyan van ellentmondásban a második főtétellel!

(2016. május id.)

Megoldás:

- | | |
|---|---------------|
| a) A körfolyamat fogalmának megadása: | 1 pont |
| b) Konkrét körfolyamat bemutatása p - V diagramon, az egyes részfolyamatok ismertetése: | 4 pont |
| c) A termodinamikai hatásfok megadása: | 2pont |
| d) A hőtani körfolyamatok két gyakorlati alkalmazásának megadása: | 2 pont |
| e) A hőtan második főtételének megfogalmazása a körfolyamatokra vonatkozóan: | 2 pont |
| f) A második főtétel egy másik megfogalmazása: | 3 pont |
| g) Egy olyan folyamat bemutatása, melyet a hőtan első főtétele nem tilt, de a természetben mégsem játszódik le a hőtan második főtételével összhangban: | 4 pont |

Összesen

18 pont