

Termodinamikai folyamatok energetikai vizsgálata

A kerékpárpumpában a hirtelen összenyomott levegő felmelegszik, a napra kitett léggömbben a levegő nyomása megnő. A tó mélyéről felemelkedő buborék térfogata a nyomás csökkenésével növekszik. A gázok állapotváltozásai energiaváltozással járnak.



Értelmezze a hőtan első főtételét, ismertesse a belső energia, a munka és a hő fogalmának kölcsönös viszonyát az I. főtétel alapján! Ábrázolja p-V diagramon és ismertesse az állandó térfogaton, állandó nyomáson és állandó hőmérsékleten zajló folyamatokat, valamint az adiabatikus folyamatot! Értelmezze az I. főtétel alapján ezen folyamatok energetikai viszonyait! Ábrázoljon p-V diagramon és elemezzen energetikai szempontból egy olyan tetszés szerinti folyamatot, mely eltér az előzőektől! Jellemezze a termodinamikai körfolyamatokat, ismertesse a hőerőgépek működésének elvét és a termodinamikai hatásfok fogalmát!

(2008. október)

Megoldás:

- a) *Az I. főtétel formális felírása:* **1 pont**
A belső energia, munka és hő viszonyának leírása: **3 pont**
(A belső energia állapotváltozó, melyet a munkavégzés és hőcsere folyamata változtat meg.)
- b) *Izochor folyamat ($V = \text{állandó}$) ábrázolása és értelmezése:* **2 pont**
- c) *Izobár folyamat ($p = \text{állandó}$) ábrázolása és értelmezése:* **2 pont**
- d) *Izoterm folyamat ($T = \text{állandó}$) ábrázolása és értelmezése:* **2 pont**
- e) *Adiabatikus folyamat ábrázolása és értelmezése:* **2 pont**
- f) *Egy tetszés szerinti folyamat ábrázolása és értelmezése:* **3 pont**
(a munka bejelölése a grafikonon (1 p); annak megadása, hogy a folyamatban hőfelvétel, vagy hőleadás történik (2 pont))
- g) *Körfolyamat fogalmának ismertetése:* **1 pont**
Hőerőgép: **1 pont**
Hatásfok felírása: **1 pont**