

Hőtágulás, hőmérsékletmérés

„A szilárd testek kiterjedése iránt a közéletben figyelemmel kell lenni. A vasráfok a kerekre tüzesen vonatnak, azért, hogy meghűlvén a keréktalpakat jól szorítsák. A pintérek is így tartoznak a vasabroncsokat a hordóra vonni. Vassínek lerakásánál, lánczhidaknál, általában véve minden vasművek le- vagy falbarakásánál figyelni kell arra, hogy a terjedésnek bizonyos térecske hagyassék, máskülönben a sínek nagy hőnél meggörbülnek, a falak pedig megrepednek.” *Warga János: Természettan, Pesten, 1850*

Ismertesse a szilárd anyagok lineáris hőtágulásának jelenségét, a tágulás mértékét befolyásoló tényezőket! Mutasson be egy, a természetben vagy technikában előforduló példát a jelenségre! Értelmezze a szilárd anyagok és a folyadékok térfogati hőtágulását! Mutassa be a folyadékos hőmérő készítésének elvét! Értelmezze a Celsius-féle hőmérsékleti skálát! Miért alkalmatlan a víz folyadékos hőmérő tágulási közegének? Ismertesse az ideális gázok állandó nyomás melletti térfogati hőtágulását, a hőtágulási együttható értékét! Értelmezze a Kelvinféle hőmérsékleti skálát! Mutassa be a hőmérséklet fogalmát az ideális gázok kinetikus modellje alapján!

(2015. május)

Megoldás:

- a) *A szilárd anyagok lineáris hőtágulásának ismertetése, az azt befolyásoló tényezők megadása:*

1+1+1 pont

A lineáris kiterjedés változik, a változás mértéke függ az anyagi minőségtől (hőtágulási együttható), a kezdeti hosszúságtól és a hőmérséklet-változástól.

(A helyes összefüggés megadása a benne szereplő mennyiségek megnevezése nélkül

1 pontot ér.)

- b) *Gyakorlati példa megadása:*

1 pont

- c) *A térfogati hőtágulás értelmezése:*

1 pont

- d) *A folyadékos hőmérő készítésének elve:*

1 pont

- e) *A Celsius-féle hőmérsékleti skála értelmezése:*

1 pont

- f) *Annak bemutatása, hogy a víz folyadékos hőmérőben korlátozottan használható tágulási közegként:*

1+1 pont

Rendhagyó sűrűség–hőmérséklet függvény, fagyáspont (forráspont).

- g) *Az ideális gázok térfogati hőtágulásának ismertetése:*

3 pont

- h) *Az ideális gáz hőtágulási együtthatójának megadása:*

2 pont

- i) *A Kelvin-féle hőmérsékleti skála megadása:*

1 pont

- j) *A hőmérséklet értelmezése az ideális gázok kinetikus modellje segítségével:*

2 pont

(Kvalitatív értelmezés elegendő.)

Összesen

18 pont