

Szilárd és folyékony anyagok hőtágulása

A hőmérséklet ingadozása a természetben és a technikai környezetben is mindennapos dolog. Az anyagok hőmérsékletváltozás miatti méretváltozása általában igen kicsiny, legtöbbször 1 % alatti hatás, de mégis számos olyan eset van, amelyben ezt a látszólag elhanyagolható hatást nem szabad figyelmen kívül hagyni.

Ismertesse a szilárd és folyékony anyagok hőtágulását leíró törvényeket! Mutassa be három példa elemzésével, hogy a gyakorlati életben hogyan veszik figyelembe a hőtágulás jelenségét! Elemezze, hogy milyen értelemben nevezhetjük rendellenesnek a víz hőtágulását!

(2006. május)

Megoldás:

a) Szilárd anyagok lineáris és térfogati hőtágulásának bemutatása.

A jelenség leírása:

1+1 pont

A tágulás mértéke egyenesen arányos a hőmérsékletváltozással.

1 pont

A legfontosabb jellemzők (Δt , α , β , l_0 és V_0) értelmezése.

1+1 pont

Δl és ΔV kiszámítására vonatkozó összefüggések megadása:

1+1 pont

(Anyagszerkezeti magyarázat nem szükséges. Amennyiben a jelölt később, a konkrét példák elemzése során adja meg az **a)** részhez tartozó válaszokat, a pontszám akkor is megadható.)

b) Folyadékok térfogati hőtágulásának leírása.

2 pont

(A jelenség leírása, a legfontosabb jellemzők és a közöttük lévő kapcsolat megadása.)

c) Három példa elemzése:

2+2+2 pont

Példák: higanyos hőmérő, villanyvezetékek belógása, bimetall kapcsoló, teflon edény, vasbeton, fogzománc, kültéri burkolatok, hidak, stb.

(A két pont akkor adható meg, ha a jelenség említésén túl (1 pont) a vizsgázó arra is kitér, milyen módon nyilvánul meg a konkrét helyzetben hőtágulás, s hogyan kerülik el kellemetlen következményeit, vagy hasznosítják előnyeit.)

d) A víz rendellenes hőtágulásának ismertetése

3 pont

Összesen

18 pont