



Az ingaórák elkészítésénél az a cél, hogy az inga lengésideje a hőmérséklettől függetlenül állandó legyen. Az inga rúdja azért készül fából, mert a fa hőtágulása viszonylag kicsi, ennél lényegesen nagyobb a sárgaréz hőtágulása (pontosabban: az egységnyi hosszúságú sárgaréz megnyúlása az egységnyi hosszúságú fa hőtágulásának többszöröse). A hőmérséklet növekedésekor ugyan megnő a farúd hossza, így az inga súlypontja a forgástengelytől távolabbra kerülne, ami a lengésideő meghosszabbodását eredményezné. Vegyük azonban figyelembe, hogy a sárgaréz tányér is tágul, de a csavar miatt a farúd végéhez képest csak fölfelé tud tágulni. Ezért a tányér súlypontja a csavarhoz képest fölfelé mozdul el. Tekintve, hogy a sárgaréz hőtágulási együtthatója lényegesen nagyobb, mint a fa hőtágulási együtthatója, a tányér méretét és tömegét alkalmas módon megválasztva elérhetjük, hogy az inga súlypontjának a felfüggesztési ponttól való távolsága a hőmérséklet változása ellenére se változzék.

A csavar segítségével végezzük az óra szabályozását; ha egyszer beszabályoztuk, akkor a hőmérséklettől függetlenül pontos marad.

*Gajdócsi Tibor* (Bácsalmás, Hunyadi J. Gimn., I. o. t.)

*Megjegyzések.* 1. Az inga rúdján levő súlyt azért készítik korong alakúra, hogy minél kisebb legyen a közegellenállási erő. Az inga lengésidejét  $g$  értéke (tehát pl. a tengerszint feletti magasság) is befolyásolja.

2. Az ún. fizikai inga lengésideje

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\Theta}{mgs}},$$

ahol  $m$  az inga tömege,  $\Theta$  a tehetetlenségi nyomatéka,  $s$  a súlypontnak a forgástengelytől mért távolsága. A hőmérséklet emelkedésekor nemcsak  $s$ , hanem  $\Theta$  is megváltozik. Ezért tulajdonképpen úgy kell megválasztani a sárgaréz tányér tömegét és méretét, hogy a  $\Theta/s$  hányados a hőmérséklettől független legyen. Ennek figyelembevételével kis mértékben eltérő eredményt kapnánk, mint a megoldásban közölt gondolattal.