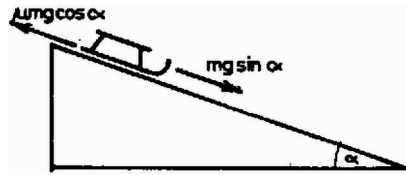


Februárban az országban mindenütt volt hó, így meg lehetett mérni a szánkó csúszási súrlódási együtthatóját a havon. A megoldók többsége a következő két módszer egyikét alkalmazta: vízszintes talajon húzta a szánkót, illetve lejtőn csúsztatta.

A vízszintes talajon mérők vízszintes irányú állandó erővel húzva egyenletesen akarták mozgatni a szánkót. Ekkor az  $F$  mozgató erő épp egyensúlyt tart a  $\mu mg$  súrlódási erővel, amiből az  $F$  erőnek és a szánkó  $m$  tömegének mérésével meghatározható a csúszási súrlódási együttható:

$$\mu = F/mg.$$

A mérés során először is meg kellett találni azt az erőt, amely mellett a szánkó mozgása egyenletes volt. A szánkót célszerű volt egy rugós erőmérő közbeiktatásával húzni, amelyen ellenőrizhető volt az erő állandósága. Azt, hogy a szánkó egyenletesen mozog-e, hosszabb útszakaszokon a sebesség többszöri mérésével lehetett ellenőrizni.



Akik a lejtőn csúszatták le a szánkót, az egyenletesen gyorsuló mozgást leíró egyenletek segítségével mérhették meg a csúszási súrlódási együtthatót. Az  $\alpha$  hajlásszögű lejtőn a szánkót  $mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha$  erő gyorsítja. Ha a szánkó nyugalomból indul,  $t$  idő alatt az  $s$  hosszúságú lejtőn  $2s/t^2$  a gyorsulása, így a szánkó mozgásegyenlete:

$$mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha = 2ms/t^2,$$

ahonnan

$$\mu = \operatorname{tg} \alpha - 2s/(gt^2 \cos \alpha).$$

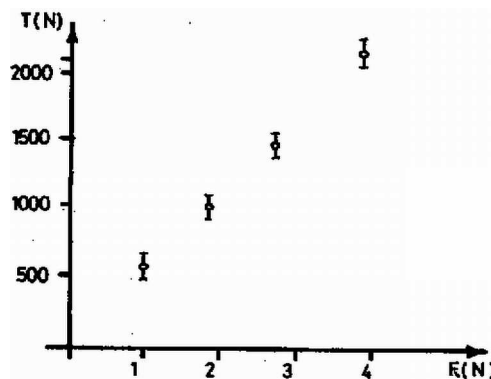
A csúszási súrlódási együttható meghatározásához a lejtő hajlásszögét, a megtett utat és a csúszás idejét kell mérni.

Néhányan a csúszási súrlódási együttható helyett a tapadási súrlódási együtthatót mérték meg. A szánkót különböző hajlásszögű lejtőre tették, és megnézték, melyik az a határszög, amelynél még épp nem indul el. Ekkor a szánkóra ható erő nulla, így  $\mu_t mg \cos \alpha = mg \sin \alpha$ , azaz  $\mu_t = \operatorname{tg} \alpha$ .

A tapadási súrlódási együttható általában nagyobb a csúszási súrlódási együtthatónál.

Mindkét mérésnél biztosítani kellett az egyenletes felszínt, amelyen a szánkó csúszott. Ennél a mérésnél különösen fontos volt a mérés többszöri elvégzése, hiszen sok véletlen tényező befolyásolta a mérés pontosságát.

Tar Krisztián I. o. t. (Dunaújváros, Münnich F. Gimn.) alumínium és jég esetén mindkét módszerrel elvégezte a mérést. Az első módszernél az alumíniumra különböző terheléseket is helyezett. Mérése eredményeként a  $T$  teljes terhelés és az  $F$  húzóerő között az ábrán látható összefüggést kapta.



A mért pontokra illeszkedő egyenes iránytangense a csúszási súrlódási együttható értékét adja, ami az  $\sigma$  mérésénél  $\mu = 0,02$ . Akik havon mértek, ennél általában nagyobb értékeket kaptak. Süppedő, kásás hó esetén  $\mu$  értéke a néhány tizedet is elérte.