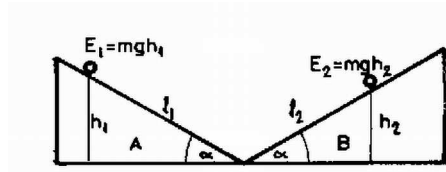


Először próbáljuk meg elméletileg megvizsgálni a jelenséget. Ha a lejtő és a golyó között elég nagy a tapadás, akkor feltehetjük, hogy a golyó az  $A$  lejtőn tiszta gördüléssel gurul le.



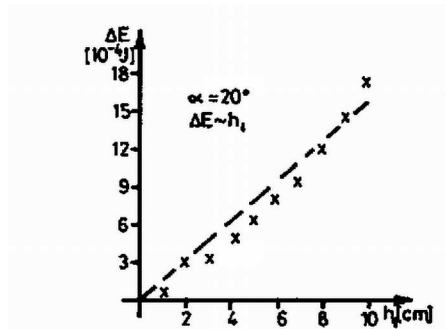
1. ábra

A lejtő alján a golyónak lesz egy  $v_1$  sebessége és egy  $\omega_1$  szögsebessége. (1. ábra) Ez a két sebességérték az energia-megmaradás tételét felhasználva ki is számítható. Ezután a golyó ütközik a  $B$  lejtővel. Az ütközés folyamata nagyon sok paramétertől függ, nehezen írható le pontosan. Azonban minket csak az ütközés utáni végállapot érdekel, és ez – feltéve, hogy az ütközés pillanatszerű – kiszámolható. A  $B$  lejtőnek ütköző golyó elveszti a merőleges sebességét. (Lehet, hogy a lejtő rugalmatlanul belapul, lehet hogy az ütközés nem teljesen rugalmatlan és a golyó pattog egy kicsit. Számunkra csak az a lényeges, hogy az ütközés gyorsan menjen végbe.) A  $B$  lejtőnek ütköző golyó nem tapad meg rögtön a lejtőn, hiszen szögsebessége nincs összhangban sebességének a  $B$  lejtővel párhuzamosan mutató komponensével. A golyó először „köszörülni” fog. A lejtő és a golyó között fellépő csúszási súrlódási erő addig fogja csökkenteni a golyó szögsebességét, és növelni a golyó lejtővel párhuzamos sebességét, amíg a kettő összhangba nem kerül. Ekkor a golyó megtapad, és újra tiszta gördüléssel mozog tovább.

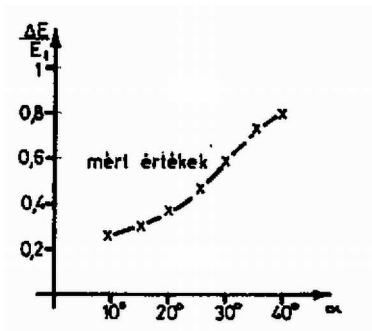
Az energiaveszteséget mérésrel a legegyszerűbben úgy határozhatjuk meg, ha lemérjük, hogy az  $A$  lejtőn milyen magasról indítottuk a golyót ( $l_1$ ), és a  $B$  lejtőn milyen magasra futott fel ( $l_2$ ).

$$\Delta E = \frac{l_1 - l_2}{\sin \alpha} \cdot mg.$$

A helyzeti energiák különbsége megegyezik az ütközési energiaveszteséggel, és a gördüléskor fellépő energiaveszteséggel. (Ezt a tagot azonban a legtöbb esetben elhanyagolhatjuk.)



2. ábra



3. ábra

A 2. és 3 ábrán Szegedi Anikó (Komárom, Jókai M. Gimn., III. o. t.) mérési grafikonjai láthatók. Látható, hogy  $\Delta E$  közelítőleg arányos  $h_1$ -gyel, és elég bonyolult módon függ  $\alpha$ -tól.