

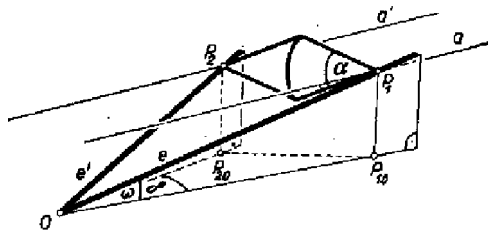
A kétágú lejtőre szimmetrikusan elhelyezett kettőskúp úgy van nyugalomban, ha bármely szimmetrikus elmozdulása közben tengelye vízszintes síkban mozog. (Nyilvánvalóan a szimmetrikus kényszervizonyok csak szimmetrikus helyzetű elmozdulást engedélyeznek.)

Tételezzük fel, hogy sikerült a lejtőt a kívánt módon szétnyitni. Ha most a kúpot végiggörgetjük a két egyenesen, akkor ennek A ill. A' csúcspontja a vízszintes helyzetű, egymással párhuzamos a ill. a' egyeneseket írja le. A kettőskúp minden helyzetében e ill. e' egyenes érinti a kúppalástot. Ha az érintkezési pontokban megrajzoljuk a kúppalástot érintő S ill. S' síkokat, kiderül a következő:

e ill. e' egyenes benne fekszik az S ill. S' síkban;

az a ill. a' egyenesen elhelyezkedő kúpcsúcs szintén illeszkedik S -re ill. S' -re;

az e egyenes, valamint az a egyenes valamely pontja által meghatározott sík a csúcspont helyzetétől függetlenül mindig ugyanaz, nevezetesen amelyet a metsző a és e egyenesek határoznak meg.



Ebből mindjárt következik, hogy a kettőskúp minden szimmetrikus helyzetében az a és e egyenesek, illetve a' és e' egyenesek által kifeszített sík S ill. S' -vel azonos.

Amikor a kettőskúp a lejtők közös O pontjához jut, alapköre érinti az S és S' síkok vízszintes metszésvonalát. (S és S' metszésvonala azért vízszintes, mivel $a \parallel a'$ vízszintes egyenesek.)

A mondottakból kiderül, hogy a kúp fenti szélső helyzetében a középpont függőlegesen O fölött R távolságban van.

A kúp másik végállapotában a két csúcspont a és e , valamint a' és e' P_1 ill. P_2 metszéspontjában van. Itt a kúp középpontja az alapsíktól P_1P_{10} távolságnyra van.

A feladat épp az, hogy δ megválasztásával biztosítsuk a $P_1P_{10} = R$ esetet. A gondolatmenetből ugyanis kitűnik, hogy épp a fenti egyenlőség szükséges és elegendő az egyensúlyi helyzethez.

$$P_1P_{10} = P_{10}P_{20} = \frac{2R}{\alpha \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}, \text{ a feltétel folytán } OP_{10} = \frac{R}{\operatorname{tg} \omega}, \text{ így végül } \sin \frac{\delta_0}{2} = \frac{\operatorname{tg} \omega}{\alpha \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}.$$

A feladatban szereplő értékekkel $\delta_0 = 111,12$ adódik.

Belátható könnyen, hogy

$\delta > \delta_0$ esetén a kúp O -tól távolodva,

$\delta > \delta_0$ esetén pedig O felé gördül.