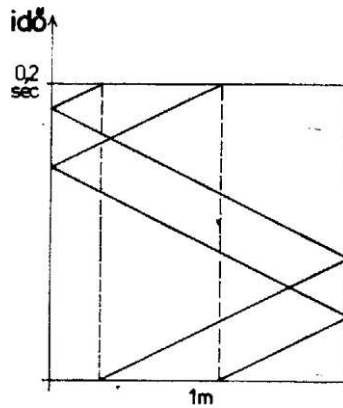


Vizsgáljuk meg, mi történik, ha az A és B golyó összeütközik. Feltesszük, hogy a golyók egyenlő tömegűek, így rugalmas ütközés esetén A és B sebességet cserél. Így az A golyó éppen azon az úton halad, amelyiken a B haladna, ha a két golyó egymáson „áthatolna”.



Képzeljük most el, hogy a golyók nem ütköznek, hanem egymáson áthatolnak. Az ütközések száma természetesen megegyezik az „áthatolások” számával. Ekkor 0,2 sec alatt minden golyó visszajut oda, ahonnan elindult, miközben a cső mindkét végéről visszapattan. Ez alatt minden golyó áthatol a többi 99 golyón, még hozzá mindegyiken kétszer. Ugyanis két golyó esetében a cső végeiről való visszapattanások öt részre bontják a 0,2 másodperces időintervallumot. Ebben az első és ötödik egymásnak folytatásai a mozgás tekintetében, tehát a mozgást tulajdonképpen négy részre oszthatjuk. E négy rész közül kettőben a golyók ellentétes irányban haladnak (és áthatolnak egymáson), kettőben pedig azonos irányban.

Így az áthatolások száma 0,2 sec alatt

$$2 \cdot \frac{100 \cdot 99}{2} = 9900.$$

Ehhez hozzá kell adni a cső végeivel való ütközéseket, ez 200. Tehát 0,2 sec alatt 10 100 ütközés történik, 10 másodperc alatt pedig 505 000 ütközés.

Becze Gyula (Miskolc, Földes F. Gimn., IV. o. t.)