

I. megoldás. Megmutatjuk, hogy a homokóra „működése” közben (tehát amikor a homok egy része éppen a levegőben van) ugyanakkora erőt fejt ki a mérlegre, mint amikor már „lejárt”.

Ha egy m tömegű homokszem t ideig esik, akkor gt sebességre gyorsul fel, lendülete (impulzusa) tehát mg . Amikor a homokszem lefékeződik, az impulzusának változása miatt nagyobb erőt fejt ki a homokkupacra, mint a súlya. A többleterő *átlagos* értéke a homokszem mg impulzusának és a t időtartamnak a hányadosa, vagyis éppen mg .

Ezek szerint a lefele pergő homok az esése közben ugyan nem nyomja a mérleget, de a leérkezésekor éppen annyival nagyobb erőt fejt ki (az óra üvegburkolatának közvetítésével) a mérlegre, mint amennyi a „hiányzó” homokszemekre ható nehézségi erő. Emiatt a működő homokóra kiegyensúlyozásához ugyanannyi súly kell, mint az álló óráéhoz; a mérleg egyensúlya tehát nem változik meg.

II. megoldás. A működő homokórában a homok egyenletesen pereg lefelé, a rendszer tömegközéppontja tehát egyenletesen (gyorsulásmentesen) süllyed. Az órára ható külső erők eredője (az óra teljes M tömegéből számolt Mg gravitációs erő és a mérleg tányérja által kifejtett K nyomóerő előjeles összege) nulla kell legyen; akár működik az óra, akár áll. Így

$$K = Mg,$$

a mérleg által mutatott K súly tehát mindkét esetben ugyanakkora.