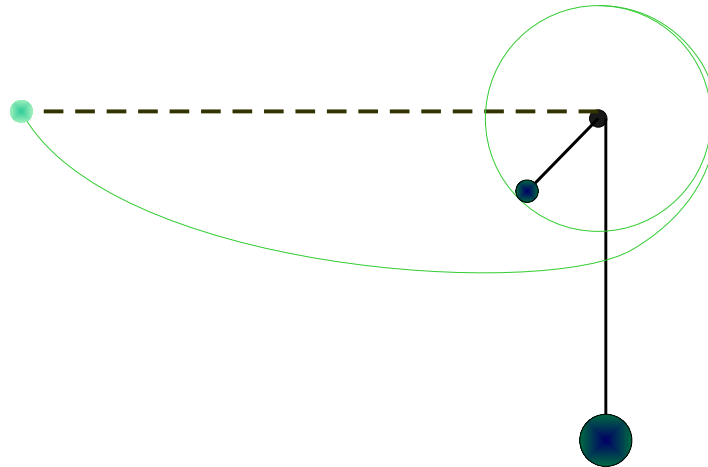


## 118. Két test mozgása rúd körül

A két testet fonál köti össze. Az egyik test nagy tömegű, a másik pedig kicsi. A rendszert az ábrán látható módon indítjuk el, kezdetben a fonál vízszintes, és a fonál alatt, a nagy test közelében egy rúd található. Azt várjuk, hogy a nagy test magával rántja a kicsit, és a rendszer elhagyja a rúdat. Ezzel szemben azt figyelhetjük meg, hogy a kis test körbejárja a rúdat, meglehetősen hamar lefékezi a nagy testet, majd a fonál a kis testtel feltekeredik a rúdra.



Amikor a rendszert elindítjuk, a nagy tömegű test közel nehézségi gyorsulással kezd esni. Talán meglepő, hogy a kis test gyorsulása nagyobb  $g$ -nél. Ennek oka az, hogy a kis testre nemcsak a fonál (ami kezdetben vízszintes), hanem a nehézségi erő is hat, ezért a kis test közelítőleg  $45^\circ$ -os szögben indul el lefelé. Ez azt eredményezi, hogy a kis test kezd feltekeredni a rúdra. Sebességét felbonthatjuk fonálirányú és fonálra merőleges összetevőkre. A fonálra merőleges sebesség gyorsan növekszik, a kis test  $\frac{v^2}{r}$  centripetális gyorsulása nemcsak a sebesség növekedése miatt, hanem a sugár csökkenése miatt is rohamosan nő, ami a fonálerő növekedését eredményezi.



A megnövekedett fonálerő lefékezi, majd megállítja a nagy testet. A filmen, a lassított felvételen megfigyelhető, hogy a nagy test megállása nagyjából akkor következik

be, amikor a kis test  $180^\circ$ -ot fordult a rúd körül, vagyis ekkor a fonál még csak  $270^\circ$ -ban tekeredik a rúdra (hiszen a nagy test oldalán a fonál végig függőleges). Azonban már ekkora körbetekeredés is elegendő ahhoz, hogy annyira megnövelje a kötél súrlódást, hogy a továbbiakban megakadályozza a nagy test mozgását. Tehát ezután a nagy test mozdulatlan marad, és a kis test teljesen feltekeredik a rúdra.