

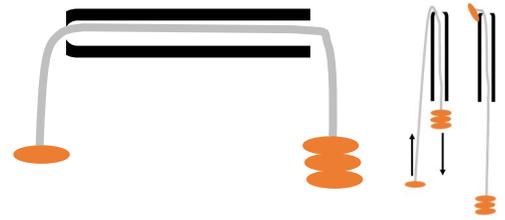
円運動_1_向心力一定で物体を速く回すには

組	番	
---	---	--

前提 [参考：おもり直径 2.5cm 質量 3.4g のゴム製、つり糸約 1m]

A さんが、ボールペンの中身を抜いた筒に、つり糸を通して糸の一端にはゴム製のおもり 1 個、他端には同じゴム製のおもり 3 個を付け吊り下げている。

つり糸とボールペンの筒の間に摩擦は少しあるが、筒を鉛直にするとおもり 3 個の方が下にさがり、おもり 1 個の方が上にあがるぐらい摩擦は小さかった。



問題設定

A さんがおもり 1 個側の筒先を上にしてボールペンの筒を軽く回転させていたら、おもり 1 個側の糸がある長さになり、そのまま一定の周期で回転した。

(おもり 3 個は筒の真下につり下がって自転していた)

ここで先生から、

「もっと回転周期を短く回転させてください。ただしおもり 3 個が筒に着かないこと!」という指示が出ました。



問 1. 指示に従うためには、あなたなら①②のどちらを選びますか

- ①筒先をもうすこし速めに回転させる ②じっと何もしない

問 2. 以下の議論を読んで、あなたはどうか考えるか、下の欄に書きなさい。

A さんが①の筒先をもう少し速めに回転させようとしたら、B さんが

「速く振り回したらおもり 1 個が遠心力で外に飛び出して回転半径が大きくなるから、逆にもっとゆっくり回るのでは」

「むしろじっとしていれば、最初にあったように 3 個のおもりの重さで引かれて、おもり 1 個の回転半径が小さくなって、フィギュアスケーターのように回転が速くなるのでは」

と言った。すると A さんは

「確かに回転半径は小さくなるかも知れないけど、スケーターのときとは違って、じっとしていると、少しはあるという摩擦でかえって勢いがなくなっていくから、回転が速くなるはずないと思うけど」

と反論した。

あなたの考え