

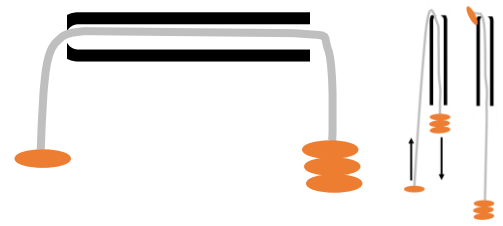
## 【カウンターウェイトが付いた装置で物体を速く回すには】

組	番

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

Aさんが、ボールペンの中身を抜いた筒に、つり系を通して系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た。

つり系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ゐの摩擦であった。



### 問題設定

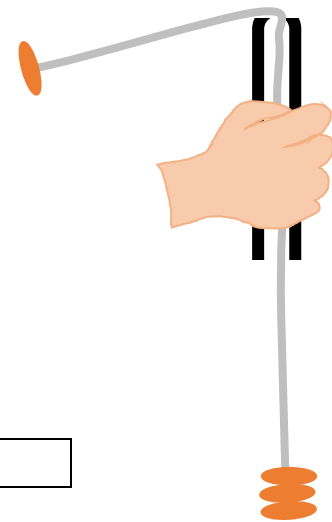
Aさんが、おもり1個側の筒先を上にして、ボールペンの筒を軽く回転させていたら、おもり1個側の系がある長さになり、そのまま一定の周期で回転した。

(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・はや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、あなたならなら①②のどちらを選びますか

- ①筒先をもう少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