|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 組 | 番 |  |

【カウンターウエイトが付いた装置で物体を速く回すには】

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た。

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・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、あなたらなら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 |