

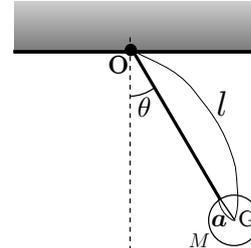
力学 II(田中担当クラス) 宿題 5

提出期限: 1/23 の授業時に集める.

学籍番号: _____

氏名: _____

右図のように、半径 a 、質量 M の一様な球を、重さを無視できる棒の先端に取り付け、他端を鉛直面（紙面）内で自由に回転できるようにして支点 O に取り付けた。（支点自体は固定されている。）支点 O から球の中心 G までの長さを ℓ とする。



1. この球の中心を通る軸のまわりの慣性能率を求めよ。
2. 支点を通り鉛直面に垂直な軸のまわりの慣性能率を求めよ。
3. 鉛直下向きから測った棒の角度を θ として、 θ の従う回転の運動方程式を導け。（重力加速度は g とする。）
4. $|\theta| \ll 1$ のときの振動（微小振動）の周期 T を求めよ。
5. もし球の半径 a を無視できれば、これは長さ ℓ の単振り子の周期 T_0 に一致する。 $\ell = 100$ cm, $a = 5$ cm のとき、 T と T_0 の違いは何%か。（ T/T_0 が 1 からどれだけずれるか近似的に評価すればよい。）

解答(裏面も使ってよい。足りなければ用紙を追加して綴ること。)