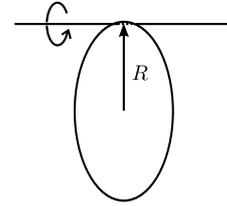


氏名 \_\_\_\_\_

学籍番号 \_\_\_\_\_

問 1. 以下の慣性モーメントを求めよ. 質量  $M$  とし, 密度(面密度)は一様とする. 円あるいは球の半径は  $R$  とする.

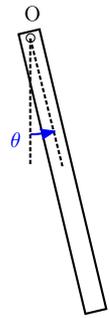
1. 球殻 (球の中心を通る直線を回転軸とする)
2. 球 (球の中心を通る直線を回転軸とする)
3. 中空の円筒 (円の中心を結ぶ直線を回転軸とする)
4. 円 (円周上の 1 点を通り, 円板に直交する直線を軸とする)



4. のイメージ図 (円を斜め前から見ている)

問 2. 長さ  $l$  の棒の一端を点  $O$  に固定し、平面運動させる。棒の線密度は一様であるとし、質量を  $M$  とする。棒には重力のみが作用するものとし、重力加速度を  $g$  とおく。以下の問に答えよ。

1. 固定点  $O$  まわりの慣性モーメントを求めよ。
2. 棒が鉛直方向と角度  $\theta$  をなすとき、点  $O$  まわりの重力によるモーメントを求めよ。
3. 角度  $\theta$  の値が常に微小 ( $\sin \theta \sim \theta$ ) であるとき、この棒は単振動する。この単振動の角振動数  $\omega$  を求めよ。



問 3. 長さ  $b - a (> 0)$  の棒の一端を点  $O$  に固定し、もう一端  $A$  に半径  $a$ 、質量  $M$  の球をつける。この物体が平面運動するとき、以下の問に答えよ。ただし、棒の質量は無視できるとし、球の密度は一様である。また、重力加速度を  $g$  とする。

1. 固定点  $O$  まわりの慣性モーメントを求めよ。
2. 棒が鉛直方向と角度  $\theta$  をなすとき、点  $O$  まわりの重力によるモーメントを求めよ。
3. 角度  $\theta$  の値が常に微小 ( $\sin \theta \sim \theta$ ) であるとき、この棒は単振動する。この単振動の角振動数  $\omega$  を求めよ。

