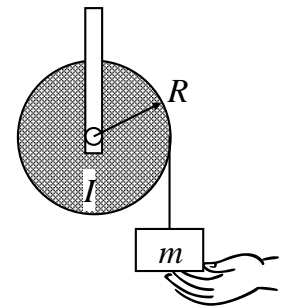


学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

Q1:  $\theta=0$  で静止している半径  $3.5\text{m}$  の円板が, 時刻  $t=0$  で,  $2.0\text{rad/s}^2$  の一定の角加速度で回転を始めた. 以下の問に答えよ.

- (1) 円板の角度  $\theta$  を時間の関数で表わせ.
- (2) 円周部の,  $1.0\text{s}$  における向心加速度を求めよ.
- (3) 円周部の,  $1.0\text{s}$  における接線方向加速度を求めよ.
- (4) 円板が  $4.0$  回転する時刻を求めよ.

Q2: 摩擦のない軸のまわりに自由に回転できる半径  $R$  の滑車にひもを巻きつけ, 図のようにひもの下端に質量  $m$  のおもりをつけ手を離す. また, 滑車の慣性モーメントを  $I$  とする. 次の各問いに答えよ.



- (1) 手を離れたあとの, 重りの加速度を  $a$  とする.  $m$  を用い, ひもの張力を求めよ.
- (2) 同様に,  $I$  を用い, ひもの張力を求めよ.
- (3) おもりが  $h$  だけ下がったときの, 滑車の角速度を求めよ.

Q3: 質量 3.0 kg の粒子が速度  $\vec{v} = 3.0\vec{i} + 4.0\vec{j}$  [m/s] で直線状を移動している. この粒子の位置が  $\vec{r} = 1.0\vec{i} - 3.0\vec{j}$  [m] のとき, 粒子の角運動量を求めよ.

Q4: 半径 2.0m, 慣性モーメント  $300\text{kgm}^2$  のテーブルが角速度 1.0 rad/s で回転している. テーブルの端に, 体重 40kg の子供が飛び乗った. その後のテーブルの角速度を求めよ.

