

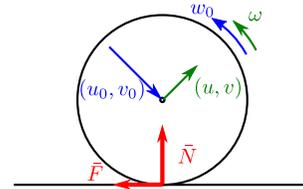


氏名 _____

学籍番号 _____

返却希望者は名字の一字目をひらがなで書いてください ↑
返却を希望しない場合は何も記入しないこと

問 1. 質量 M , 半径 a のピンポン球がある. このピンポン球は厚さのない中が空洞になっており, その慣性モーメントは $\frac{2}{3}Ma^2$ である. 左図のように, 床に衝突する直前の重心の速度は (u_0, v_0) , 角速度は ω_0 である. ここで, 床に衝突した直後の重心の速度 (u, v) , 角速度 ω を求めたい. 床に衝突するとき水平方向および鉛直方向にそれぞれ撃力 \bar{F}, \bar{N} を受けるものとし, 以下の問いに答えよ.



1. u と u_0 の関係を書け (水平方向の運動方程式をもとに書け).
2. ω と ω_0 の関係を書け (回転の方程式をもとに書け).
3. 床と衝突する際に, 床とピンポン球がすべらないと仮定するとき, v と ω の間にある関係を書け.
4. u を u_0, ω_0, a を用いて書け.
5. 衝突後, ピンポン球は鉛直上向きに跳ねた. このとき摩擦力による撃力 \bar{F} を M, a, ω_0 を用いて表せ.