

(問題7の続き)

問2 外力が働くかない状態で、剛体が、静止した重心を通る軸のまわりに、回転運動している場合を考える。この軸に関する慣性モーメント（慣性能率）を $I$ 、角運動量の大きさを $L$ とする。以下の設問(1), (2)に答えよ。

(1) 角速度の大きさを、 $I$ と $L$ で表せ。

(2) 回転運動のエネルギーを、 $I$ と $L$ で表せ。

問3 下図のように、剛体円盤AとBが、なめらかな $(x, y)$ 平面上にある。質量は共に $M$ 、半径は共に $R$ であり、単位面積当たりの質量は一定であるとする。円盤Aが、速さ $v$ で $x$ 方向に回転せずに運動し、静止している円盤Bに衝突した。衝突前の円盤Aの中心は $y = -R$ で与えられる直線上に、円盤Bの中心は原点にあったとする。2つの円盤は衝突の瞬間に接点で完全に付着し、その後、一体となって運動したとする。以下の設問(1), (2)に答えよ。

(1) 2つの円盤の重心系での全角運動量の大きさ $L$ を、 $M$ ,  $R$ ,  $v$ のうち必要なものを用いて表せ。

(2) 付着後の2つの円盤の重心を通る $(x, y)$ 平面に垂直な軸のまわりの慣性モーメント（慣性能率） $I$ を、 $M$ ,  $R$ ,  $v$ のうち必要なものを用いて表せ。

