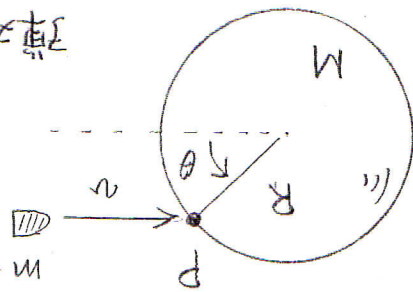


問4.



- (2) 求める角速度を ω とし、衝突後の角運動量は $(I + mR^2)\omega$ 弾丸と球とが衝突する直後、衝突後作用力は内力のみ。
- ∴ 問3(4)の角運動量保存則が

(1) $L = mRv \sin \theta$ //

∴ $\omega = \frac{mRv \sin \theta}{I + mR^2}$ //

$mRv \sin \theta = (I + mR^2)\omega$

(3) 衝突後の回転の運動エネルギーは (2) の ω を用い、

$\frac{1}{2}(I + mR^2)\omega^2 = \frac{1}{2}mv^2 \sin^2 \theta < \frac{1}{2}mv^2$

$\frac{I + mR^2}{mR^2} \sin^2 \theta < 1$

衝突前の運動エネルギーより

∴ 運動エネルギーは減少する。

// ⑤