

実験 1017 倒れないコマ

回転している物体の運動を表す時には角運動量ベクトルの合成を使います。図1のように回転しているコマには回転方向を右ネジの回る向きとするとネジの進む方向に角運動量ベクトルを表すことができます。ですから、図2のように表すことができます



図1

図2

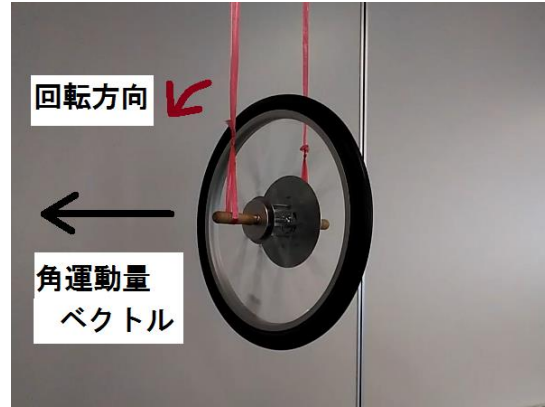
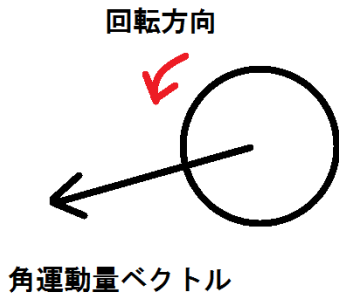
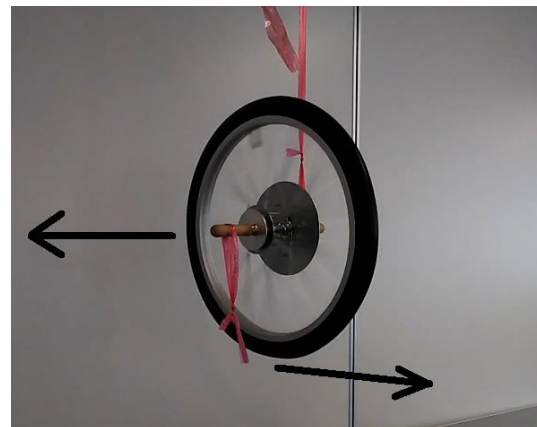
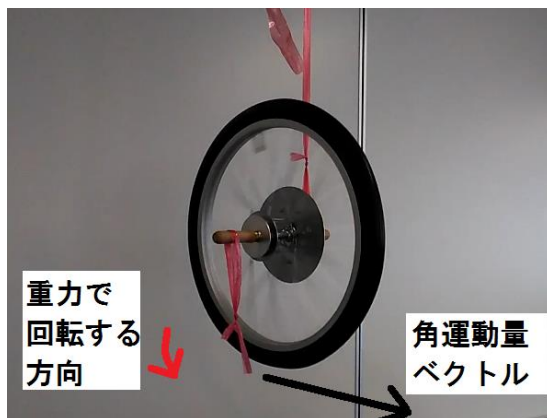


図3のように、ひもを一本切ってしまうと、重力によって赤矢印の方向への回転が起きます。この時の角運動量ベクトルは黒矢印になります。図2と図3の角運動量ベクトルをを図4に示します。

図3

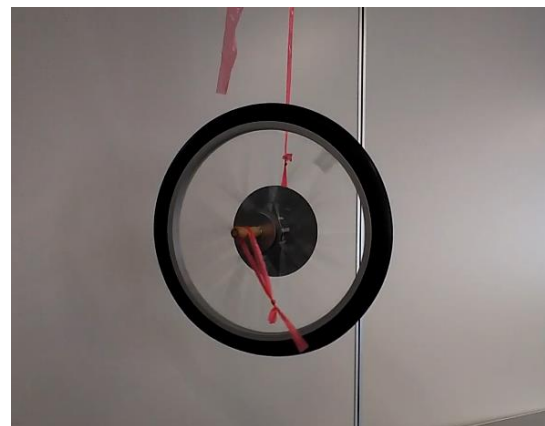
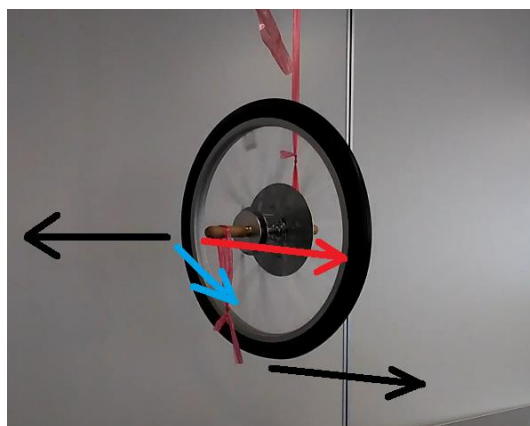
図4



2つの角運動量ベクトルを合成した方向にタイヤは動きます。それが図5の青矢印の方向になり、このタイヤは下に落ちずに横に回転します。

図5

図6



このようにコマは倒そうとする力を受けると、軸を回転させて倒れまいとします。これを歳差運動といいます。中学生には「コマは慣性の法則で同じ姿勢を保とうとする」と教えてもよいと思います。