

41. 台上の小球の運動

小球が台のスロープ面をすべり落ちているとき、

小球の運動量の水平成分の変化の原因となる外力は、

小球がスロープ面から受ける垂直抗力の水平成分である。

台の運動量の変化の原因となる外力は、

台のスロープ面が小球から受ける垂直抗力の水平成分である。

(床と台の間に摩擦力がはたらかないから、台は床から水平方向の外力を受けない)

これらの外力は、作用と反作用の関係にあるので、

小球が台のスロープ面をすべり落ちているとき、

小球の運動量の水平成分と台の運動量の和は保存される。

小球が水平面で運動しているとき

小球の運動量変化の原因となる外力は、小球が台の壁から受ける撃力である。

台の運動量変化の原因となる外力は、台の壁が小球から受ける撃力である。

(床と台の間に摩擦力がはたらかないから、台は床から水平方向の外力を受けない)

これらの外力は、作用と反作用の関係にあるので、

水平面での小球の運動量と台の運動量の和は、衝突前後で保存される。

以上より、

小球の運動量の水平成分と台の運動量の和は、常に保存される。

運動量の水平成分の変化の原因となる外力

