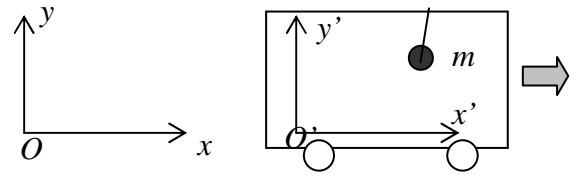


水平方向に等加速度運動をしている電車の中に質量  $m$  の物体が吊り下げられている。外(慣性系  $(x, y)$ )から見た、電車の原点の位置を  $(x_0, y_0)$  とする。また、電車の中での座標系を  $(x', y')$  とする。電車の運動の向きに  $x$  および  $x'$  座標をとる。



- 1) 物体の位置  $x$  を  $x_0$  と  $x'$  を用いてあらわせ。 ( $y=y'$  とする。)
- 2) 電車の速度  $v$  と加速度  $a$  を  $x_0$  を用いて表せ。(もちろん時間微分)
- 3) 電車の中から見ると、吊り下げられた物体は鉛直方向と角度  $\theta$  から傾いて静止している。重力を  $\vec{F}$ 、慣性力を  $\vec{F}'$ 、糸の張力を  $\vec{T}$  として、これらの関係を書け。
- 4) 重力加速度を  $g$ 、電車の加速度を  $a$  として角度  $\theta$  を求めよ。
- 5) 外から見ると慣性力は働かないので、この物体には、 $\vec{F}$  と  $\vec{T}$  のみが働いている。この物体の運動方程式を書け。
- 6) この物体の加速度はいくらか。

電車の速度が  $v_0$ 、加速度  $a_0$  の時に糸を切って、物体を落下させた。

- 7) 外から見た物体の運動方程式を書け。
- 8) 電車の中で見た物体の運動方程式を書け。
- 9) 外から見るとこの物体はどのような運動をするか?
- 10) 電車の中ではこの物体はどのような運動をするか?