

図のように質量 m の小球が、エレベーターの天井から軽い糸でつるされている。エレベーター (中の人を含む) の質量は M である。重力加速度の大きさを g とする。

このエレベーターを、鉛直上方へ一定の大きさ F の力で引き上げるときの運動について考える。上昇加速度の大きさを a 、小球をつるしている糸の張力の大きさを T とする。

- (1) エレベーター (中の人を含む) および小球について、それぞれの運動方程式を立てよ。
- (2) エレベーターを引き上げる力の大きさ F はいくらか。
- (3) 小球をつるしている糸の張力の大きさ T は、エレベーターが静止している場合と比べて、何倍になるか。

次に、力の大きさ F を変えないで、小球をつるしている糸を静かに切ったところ、上昇加速度の大きさが b に変わった。

- (4) このとき、エレベーターの中の人が小球の運動を観測すると、小球にはたらいっているように見える力の大きさはいくらか。

