

図のように、2つの滑車と伸び縮みしないひもを使い、質量 M の物体 1 と質量 m の物体 2 をつりさげた。はじめ、物体 1, 2 は動かないように手で支えられている。静かに手を離れたところ、物体 1, 2 が運動し始めた。このときの物体 1 の加速度を α 、物体 2 の加速度を β とする。

ただし、加速度は鉛直下向きを正とする。また、滑車とひもの質量は無視でき、滑車はなめらかに回転するものとする。

- (1) 加速度 α と β の間に成り立つ関係を求めよ。
- (2) 物体 1, 2 の運動方程式をそれぞれ立てよ。ただし、ひもの張力を T とし、重力加速度の大きさを g とする。
- (3) 物体 1 が下降するときの M と m の関係を求めよ。
- (4) 物体 1 が上昇するときの M と m の関係を求めよ。

