

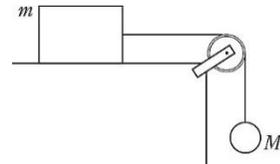
『物理基礎』 例題・類題 ワークシート

____年 ____組 ____番 氏名 _____

例題 14 2物体の運動方程式③ (p. 81)

例題を見て、問題の解き方を確認してみよう！

質量 m [kg] の物体をなめらかで水平な机の面上に置く。物体に軽く伸びないひもをつけ、これを机の端に固定した軽い滑車に通し、ひもの端に質量 M [kg] のおもりをつるす。重力加速度の大きさを g [m/s²] とする。



- (1) 物体とおもりの加速度の大きさ a [m/s²] を求めよ。
- (2) ひもが物体を引く力の大きさ T [N] を求めよ。

指針 滑車を介した場合にも、ひもが両端で引く力の大きさは等しい。物体とおもりの加速度の向きは異なるが、ひもでつながれているため、加速度の大きさは等しい。

解

(1) **Step1** 物体とおもりが受ける力は図のようになる。

Step2 物体については水平方向右向きを正、おもりについては鉛直方向下向きを正とする。

Step3 それぞれの運動方程式は

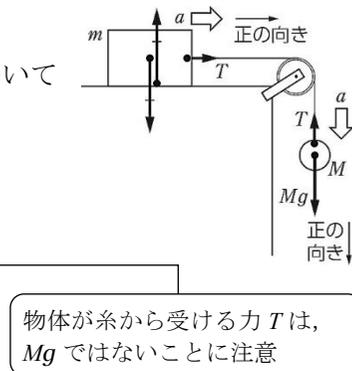
物体： ① ①

おもり： ② ②

①式+②式より $(M+m)a = Mg$

よって $a = \frac{M}{M+m}g$ [m/s²]

(2) ①式より $T = ma = \frac{mM}{M+m}g$ [N]

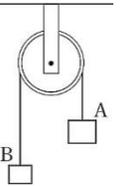


物体が糸から受ける力 T は, Mg ではないことに注意

類題 14 2物体の運動方程式③ (p. 81)

実際に類題を解いてみよう！

軽い定滑車に軽い糸をかけ、その両端に質量がそれぞれ m_A, m_B [kg] ($m_A > m_B$) のおもり A, B をつけて静かに手をはなす。重力加速度の大きさを g [m/s²] とする。



- (1) おもりの加速度の大きさ a [m/s²] を求めよ。
- (2) 糸がおもりを引く力の大きさ T [N] を求めよ。

ヒント おもり A, B の質量の大小関係から、おもりがそれぞれどちらに動きだすかを考え、その向きを正の向きとする。

解