

課題 2. 運動の法則

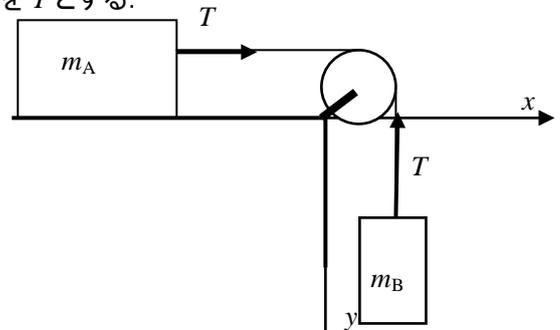
必要な場合は重力加速度を g としなさい。

- 1N とはどのような力かを説明しなさい。
- 地表面から初速度 V で物体を鉛直上向きに投げ上げる。最高点の高さが 10 m 以上になるために必要な初速度の条件を求めなさい。ここでは重力加速度を 10 m/s^2 として計算しなさい。
- 地表面から角度 θ , 初速度 V で物体を投げ上げた。最高点の高さおよび落下点までの水平距離を求めなさい。また、水平到達距離が最大になる角度を求めなさい。

4. 図のように、滑らかな水平面に置かれた物体 A と鉛直につるされた物体 B が、軽いひもと滑車を通してつながれている。それぞれの質量を m_A, m_B , ひもにはたらく張力を T とする。

- (1) 物体 A の水平方向の、物体 B の鉛直方向の運動について運動方程式を書きなさい。
- (2) (1) の運動方程式から T を消去することにより、物体の加速度の大きさを求めなさい。

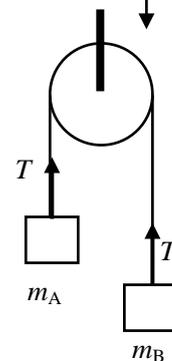
注：物体 A と B は同じ大きさの加速度で運動する。



5. 図のように、鉛直につるされた物体 A, B が軽いひもと滑車を通してつながれている。それぞれの質量を m_A, m_B とする ($m_A < m_B$)。

- (1) 2つの物体には図のように、ひもの張力 T が働いている。2つの物体について、鉛直上向きを正として運動方程式を書きなさい。
- (2) (1) の運動方程式から T を消去することにより、2つの物体の加速度を求めなさい。

注：物体 A と B は同じ大きさの加速度で運動する。



6. 図のように、滑らかな水平面上に、質量 m_A, m_B, m_C の物体 A, B, C を質量が無視できるひも l_{AB}, l_{BC} でつなぎ、物体 A を力 F で引き続けた。これらの物体の加速度 a (すべてに共通), およびひも l_{AB}, l_{BC} の張力の大きさ T_{AB}, T_{BC} を求めなさい。

