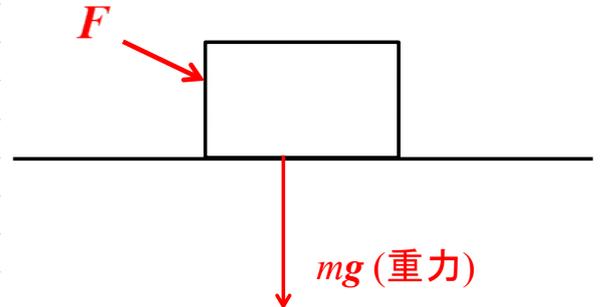


学籍番号 _____ 氏名 _____ 得点 _____

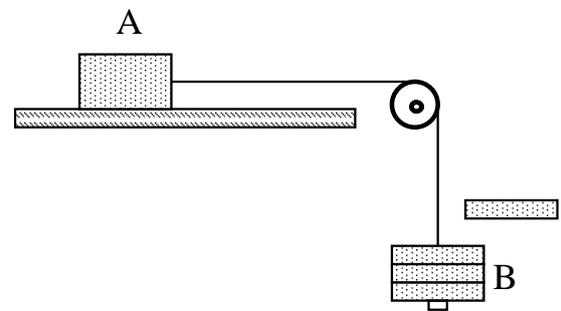
※指定が無い限り、重力加速度の大きさを g とせよ。

Q1: 摩擦のあるテーブルの上に置かれた質量 m のブロックに、図のように力 F を加えたがブロックは動かなかった。ブロックに働く力を全て図示しなさい。矢印の始点はどこでも良いが、大きさを正確に、定規で作図すること(10)。



Q2: 水平なテーブルにおもり A をおき、滑車を介しておもり B とひもで結ぶ。おもり A とテーブル間の静止摩擦係数を 0.40、動摩擦係数を 0.10 とし、おもり A の質量は 5.0kg、重力加速度の大きさを 9.8m/s^2 とし、として答えよ。

(1) おもり A がテーブルの上で静止している。おもり B の質量が 1.0kg のとき、おもり A に働く摩擦力をもとめよ(10)。



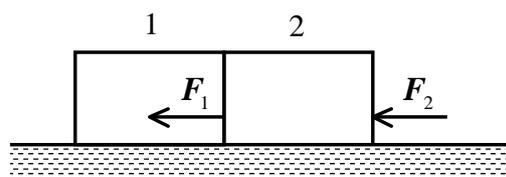
(2) おもり B をある質量に設定して、手を離すとおもり A が自然に動き出した。おもり B の質量は少なくとも何 kg より大きいと言えるか(10)。

(3) おもり B をある質量に設定して、手を離してもおもり A は動かなかったが、おもり A を軽く叩くと 2 つのおもりは等加速度運動を始めた。おもり B の質量は少なくとも何 kg より大きいと言えるか(10)。

Q3: 静止摩擦係数を μ_s の斜面上に置いた質量 m の物体がある。斜面の水平面からの角度 θ を増していったとき、物体が滑り出す直前の角度 θ_0 を求めなさい(20)。

Q4: 摩擦のある水平な床に大きさ、質量が等しい2個のブロックを並べて置き、一端を水平に押す。ブロックの質量を m とする。床とブロックの静止摩擦係数は μ_s である。以下の問に答えよ。力は符号付きスカラで解答せよ。

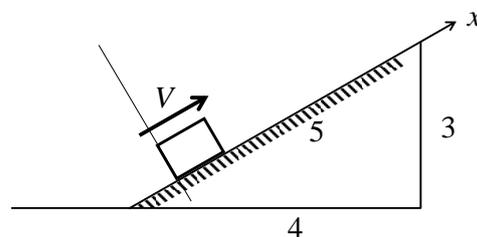
- (1) ブロックを力 F_2 で押す。ブロックはまだ動かない。ブロック2がブロック1を押す力を F_1 としたとき、ブロック2に働く摩擦力の大きさを F_2 と F_1 を使って表せ(10).



- (2) おもりが動き出す直前の、 F_1 を求めよ(10).

Q5: 図のように、斜面上を上向きに滑る質量 m の物体がある。斜面の形は 3: 4: 5 の直角三角形で、斜面と物体の間の動摩擦係数は $1/4$ である。

- (1) 斜面上方に x 軸をとり、運動方程式を立てなさい(10).



- (2) 時刻ゼロで物体は $x = \frac{3V^2}{8g}$ におり、速度 V であった。物体は斜面を登り、あるところで静止した。物体が静止した座標を求めよ(10).