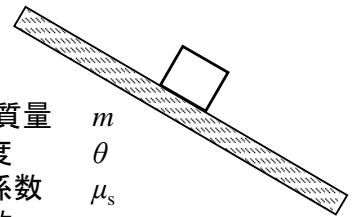


学籍番号 _____ 氏名 _____ 得点 _____

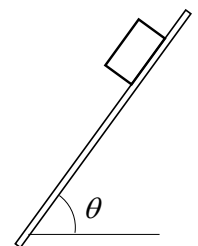
※重力加速度の大きさを g とする.

Q1: 図のように、摩擦のある斜面上にブロックが静止している。ブロックに働く静止摩擦力の大きさを求めよ(10).

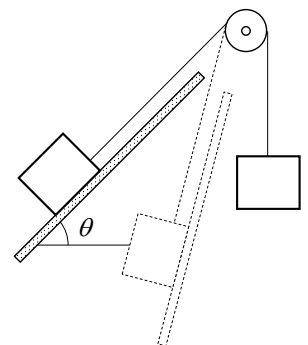
ブロックの質量 m
 斜面の角度 θ
 静止摩擦係数 μ_s
 動摩擦係数 μ_k



Q2: 図の様な板とおもりの間の摩擦係数を調べたい。水平から徐々に角度を増していったところ、おもりは角度 θ で滑り出した。静止摩擦係数を求めよ(10).

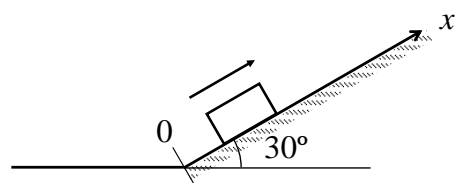


Q3: Q2 と同様、板とおもりの間の静止摩擦係数を調べたい。今度は、同じおもりを 2 個用意して、図のように滑車を介して紐でつなぐ。おもりの 1 個を板にのせ、垂直から始め、ひとと板が平行を保つよう板を水平に近づけて行く。すると角度 θ で滑り出した。静止摩擦係数を求めよ(10).



Q4: 摩擦のある水平な床をブロックが滑る。時刻 $t=0$ で速度が v_0 のとき、ブロックが静止する時刻を求めよ。動摩擦係数を μ_k とする(10).

Q5: 図の様に、水平面を滑っていた質量 m のブロックが、摩擦のある角度 30° の斜面を登る。登り始めたときの速さは V であった。斜面の動摩擦係数は $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ である。以下の問いに答えよ。

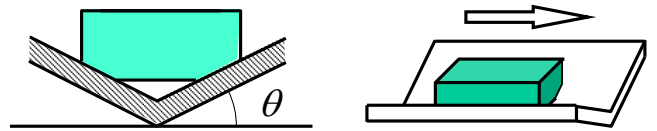


(1) 図のように、斜面に添って x 軸を取る. ブロックの運動方程式を立てなさい. 三角関数を計算せよ(10).

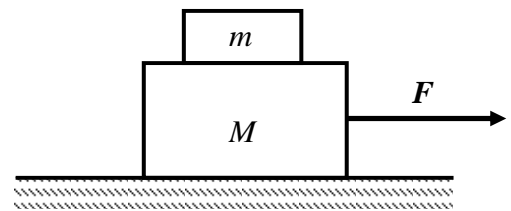
(2) 登り始めを $t=0$ として運動を決定しなさい. 時間の範囲は, ブロックが斜面上で静止するより前とする(10).

(3) ブロックは斜面上で一瞬静止して, その後斜面を下り始めた. 斜面の静止摩擦係数の最大値を求めよ(10).

Q6: 図のように, 水平に設置された断面が角度 θ の V 字型のレールの上を質量 m の物体が滑っている. 物体に働く摩擦力の大きさを求めよ. 動摩擦係数を μ_k とする(10).



Q7: 図のように, 水平な床の上に質量 M のブロック大があり, その上に質量 m のブロック小が乗っている. 床とブロック大の動摩擦係数を μ_k , ブロック大とブロック小の静止摩擦係数を μ_s とする. ブロック大を水平な力で引くとき, 以下の問に答えよ.



(1) ブロック小がブロック大に対して静止しており, ブロック大は一定の速度 v_1 で動いている. ブロックを引く力の大きさを求めよ(10).

(2) ブロックを引く力を増していくと, あるところでブロック小が滑り出した. 滑り出す直前の状態で, ブロック小に作用する全ての力を右図に書き込みなさい(10).

