

物理 摩擦力

垂直抗力に摩擦係数を掛けると摩擦力になる。摩擦力によって物体の運動が妨げられる。静止摩擦力と動摩擦力がある。

物理 静止摩擦力

静止摩擦係数は、文字通り止まっている時の摩擦力。止まっているので、合力はゼロ。つまり、摩擦力は加えられた力の横方向の成分と等しい。止まっている限り、加えられた力と摩擦力は等しくなるというイメージを持つと良い。

横向きの力がある一定以上になると物体は動き出す。この動き出す瞬間の摩擦力が最大摩擦力となる。

3 . 水平な粗い床の上に質量が m [kg] の物体 A が置いてあるとき、次の問いに答えよ。

- (1) 物体 A に働く重力を求めよ。
- (2) 物体 A に加わる垂直抗力を求めよ。
- (3) 物体 A を真横に 10 [N] の力で押したが動かなかった。このときの静止摩擦力を求めよ。
- (4) 物体 A にひもをつけ、床に対して 30° の角度で 20 [N] の力で引っ張ったが動かなかった。このときの垂直抗力、静止摩擦力を求めよ。
- (5) 物体 A にひもをつけ、床に対して 30° の角度を保ち、引っ張る力を増していったところ、 30 [N] になったところで物体 A は動き出した。最大摩擦力は何 [N] か。

物理 動摩擦力

物体が動き出すと、特に条件がなければ摩擦力は一定になると考える。このときの摩擦力が動摩擦力。最大摩擦力より小さくなる。

4 . 右の図において、斜面上を物体が滑り落ちているとき、次の問いに答えよ。

- (1) 斜面上の物体の質量が 1 [kg]、 $\theta = 30^\circ$ 、動摩擦係数が 0.2 のとき、物体と斜面との間の摩擦力を求めよ。
- (2) 斜面上の物体の質量が m [kg]、 $\theta = 30^\circ$ 、動摩擦係数が 0.2 のとき、物体と斜面との間の摩擦力を求めよ。
- (3) 斜面上の物体の質量が m [kg]、 $\theta = \alpha^\circ$ 、動摩擦係数が μ のとき、物体と斜面との間の摩擦力を求めよ。

