

問題 1 1 (物理学)

以下の文章を読み、各問に答えよ。

一様な密度をもった質量 M 、半径 a 、長さ b の円柱がある (図 1)。

問 1) この円柱の中心軸に対する慣性モーメントを求めよ。(計算過程を書くこと)

問 2) この円柱を仰角 θ ($\theta < 90^\circ$) の坂の上に静置させた後、坂面に沿った運動の様子を考えてみる (図 2)。

- (1) 坂面が荒く、円柱が滑らずに転がる場合の坂面に対する円柱の速度 v を求めよ。
- (2) 坂面との摩擦が全くない場合の、坂面に対する円柱の速度と(1)の場合の速度の比を求めよ。
- (3) 円柱が坂面を滑りながら転がる場合、坂面と円柱との動摩擦係数(μ')を坂面に対する円柱の速度(v)と角速度(ω)より求めよ。

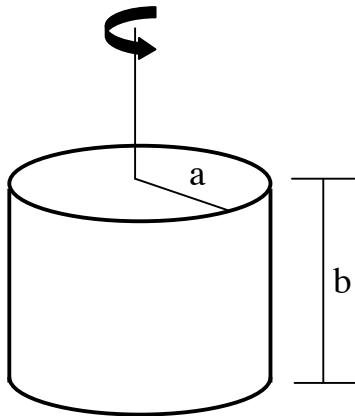


図 1

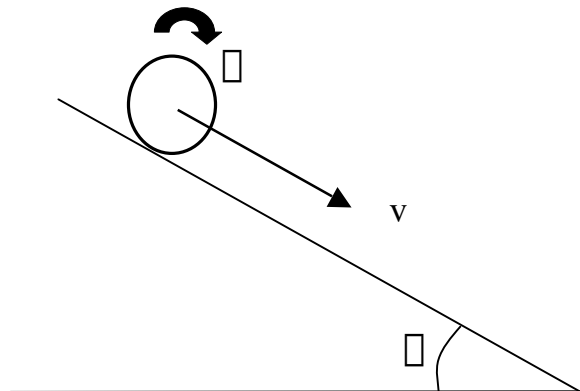


図 2