

教養基礎物理 IIc 演習問題 [第7回]

学修番号・名前 _____

(2019.11.26 出題)

結果だけでなく途中の式と説明も書くこと。必要なら裏面を用いてよい。

1. 質量 M で円柱型の剛体が摩擦のある斜面上を滑らずに転がり落ちる運動を考える。転がり落ちる回転に対する重心まわりの慣性モーメントを I とする。重心速度 V 、回転の角速度 ω で運動する剛体の力学的エネルギー E を、 ω を使わず V のみで表せ。ただし斜面上を滑らずに運動する剛体の重心速度と角速度の間には、円柱の半径を r として $V = r\omega$ の関係がある。
2. 斜面上を滑らずに運動する場合、摩擦力は仕事をしないので力学的エネルギーは保存する。初期状態の重心速度を V_0 としたとき、鉛直方向に高さ h 転がり落ちた状態の速度 V を V_0 を用いて表せ。

解答：

