

力学 その1

第1問

図1のような外半径 a 、内半径 b 、長さ L の一様な中空円柱を考える。この中空円柱の質量を M として以下の問いに答えよ。

- [1] 中空円柱の中心を通る z 軸まわりの慣性モーメント I_z を求めよ。
- [2] 中空円柱の厚さ $(a - b)$ が非常に薄くなった時、 z 軸まわりの慣性モーメント I_z を求めよ。ただし、中空円柱の厚さによらず、質量 M は変わらないものとする。

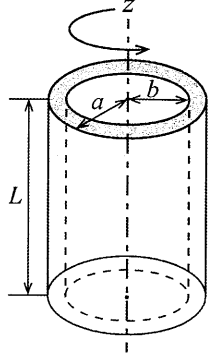


図1

[第1問の解答箇所]

小計	
----	--

力学 その2

第2問

図2のように半径 R の一様な円柱が傾斜角 θ の斜面に沿って落下する運動を考える。円柱の質量を M 、重力加速度を g として以下の問いに答えよ。

- [1] 初速度がゼロで円柱が斜面を転がり落ちる時、重心の加速度 α_1 を求めよ。
- [2] 円柱が斜面を転がるために、傾斜角 θ が満たすべき条件を求めよ。なお、静止摩擦係数は μ とする。
- [3] 初速度がゼロで円柱が摩擦なしで斜面を滑り落ちる時、重心の加速度 α_2 を求めよ。その大きさは、円柱が斜面を転がり落ちる時の加速度 α_1 と異なるが、その理由を簡潔に書け。

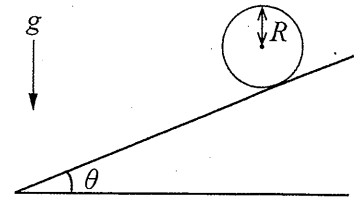


図2

[第2問の解答箇所]

小計	
----	--