

令和 7 年度 第 4 学年編入学者選抜

環境都市工学科

口頭試問問題用紙

(注意)

1. 問題用紙は、指示があるまで開かないでください。
2. 問題用紙は、2 ページあります。
3. 全ての問題を解答してください。
4. 解答は、検査員の指示に従い、口頭又はホワイトボードへの筆記により行ってください。
5. 検査中に質問がある場合は手を挙げてください。
6. この問題用紙は、検査終了後に回収します。

環境都市工学科

物理

[1] 図1に示すように、軽くて摩擦のない滑車に質量 m_1 [kg] の物体 A と質量 m_2 [kg] の物体 B を鉛直ロープでそれぞれ吊るしている。両物体の質量については、 $m_1 < m_2$ の関係がある。重力加速度の大きさを g [m/s²] とし、またロープは軽く質量が無視できるものと仮定して以下の小問に答えよ。

(1) ロープが張った状態で両物体を手で軽く支えた後、静かに放す。このとき、物体 A が下がるか、物体 B が下がるか答えよ。

(2) 物体 A の重さ [N] を答えよ。

(3) 物体 B の加速度 [m/s²] を答えよ。ただし、鉛直下向きを正の向きとする。

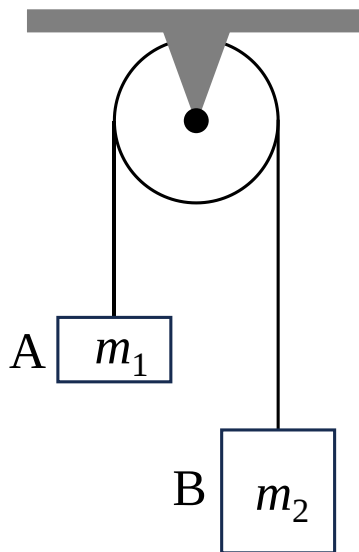


図1 滑車

物理

[2] 図2に示すように水平面 S から h [m] の位置にある質量 m [kg] の物体が、斜面を静かに滑り出す。重力加速度の大きさを g [m/s²] とし、物体の大きさは無視できるものとする。このとき、以下の小問に答えよ。

(1) 図2に示すように高さ h [m] の位置にある物体の位置エネルギー[J]を答えよ。ただし、基準を水平面 S とする。

(2) 斜面と物体の間に摩擦がない場合に、斜面最下端 O での物体の速さ[m/s]を答えよ。

(3) 物体が斜面から受ける摩擦力の大きさが F [N] で一定である場合に、斜面最下端 O での物体の速さ[m/s]を答えよ。ただし、斜面の長さは L [m] とする。

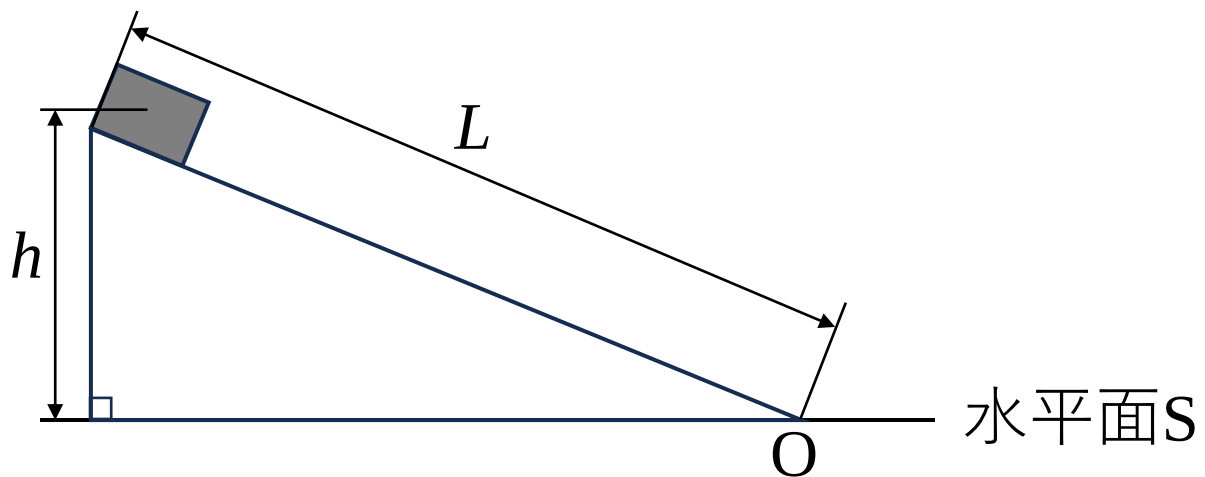


図2 斜面を滑り降りる物体