

入学前教育プログラム 添削問題（物理 2 回目）

高校名：

氏名：

自宅住所：

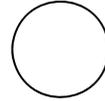
- 1) 問題は から まであります。
- 2) 解答はできるだけ詳しく鉛筆で書いてください。
- 3) 問題の最後にアンケートをつけましたので、ご協力ください。次回の問題作成の参考にします。
- 4) 感想、質問欄も付けましたので、率直な感想を書いてください。
- 5) 同封の「添削問題の準備」に問題のヒントになる例題が載せてあります。
- 6) これは試験ではありませんので、わからなければいろいろ調べたり、先生に質問したりして、すべての問題に取り組んでください。
- 7) 返信は同封の返信用封筒にこの答案冊子（3枚）を入れて必ず 2月6日（木）までに投函してください。

1 わからない人は[例題 2]にもう一度取り組んでみよう

時刻 $t = 0$ において、空中で静かに質量 m [kg] の物体から手を離した。重力加速度を g [m/s²] とし、以下の問いに答えよ。

(1) 重力を図に記入せよ。 **1 回目[例題 1]参照**

質量 m [kg]



(2) 物体の加速度を a [m/s²] とし、運動方程式を立てよ。

基本事項①参照

(3) この運動はどの運動か。 **基本事項参照**

- ①等速直線運動
- ②等加速度直線運動
- ③等速円運動
- ④単振動

(4) この運動の初速度($t = 0$ での速度) v_0 は何 m/s か。

(5) t 秒後の速さを求めよ。

(6) t 秒間に落下した距離を求めよ。

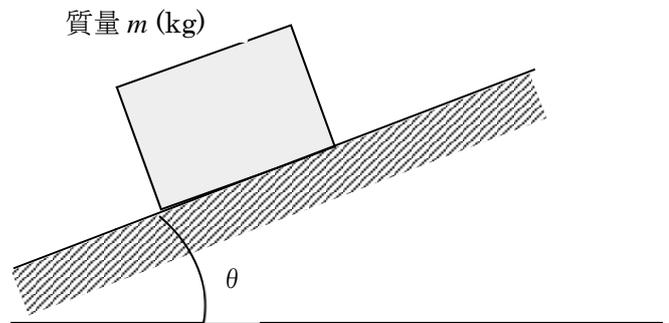
2 わからない人は[例題 3]にもう一度取り組んでみよう

図のように水平からの角度が θ のなめらかな斜面に質量 m [kg] の物体を静かに置いたところ、物体は斜面を滑り出した。重力加速度を g [m/s²] とし、以下の問いに答えよ。

(1) 重力を図に記入せよ。 **1回目[例題 1]参照**

(2) 床からの垂直抗力 N [N] を図に記入せよ。

1回目[例題 2]参照



(3) 重力を斜面の方向と、斜面に垂直な方向に分けて図に記入せよ。 **1回目[例題 4]参照**

(4) 斜面に垂直な方向の運動方程式(つりあいの式)を書け。 **1回目基本事項<<2>>③参照**

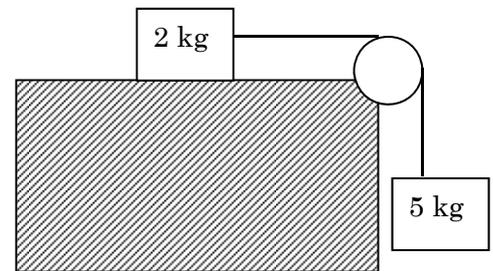
(5) (4) を解いて、垂直抗力 N [N] を求めよ。

(6) 斜面方向の運動方程式を書け。 **[例題 3]参照**

(7) t 秒後の物体の速度を求めよ。

3 わからない人は[例題 4]にもう一度取り組んでみよう

図のようにまさつのないなめらかな机の上にある質量 2 kg の物体と質量 5 kg の物体が、質量の無視できる滑車を通して丈夫な糸でつながっている。 5 kg の物体を支えていた手を静かに放したところ、2 つの物体は加速度 $a \text{ [m/s}^2\text{]}$ で動き始めた。糸の張力を $T \text{ [N]}$ 、重力加速度を 9.8 m/s^2 とし、以下の問いに答えよ。



(1) 重力を図に記入せよ。[1 回目の[例題 1]参照]

(2) 糸の張力 $T \text{ [N]}$ を図に記入せよ。[例題 4]参照

(3) 2 kg の物体の運動方程式を書け。

(4) 5 kg の物体の運動方程式を書け。

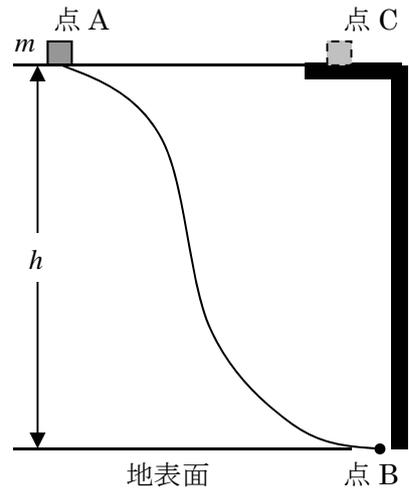
(5) (3) と (4) から糸の張力 $T \text{ [N]}$ を求めよ。

(6) (3) と (4) から加速度 $a \text{ [m/s}^2\text{]}$ を求めよ。

4 わからない人は[例題 6]にもう一度取り組んでみよう

図のように、質量 m [kg] の物体が地表面から高さ h [m] の位置（点 A）にある。位置エネルギーの基準を地表面とし、重力加速度を g [m/s²] として、以下の問いに答えよ。ただし、物体は斜面から離れないとする。

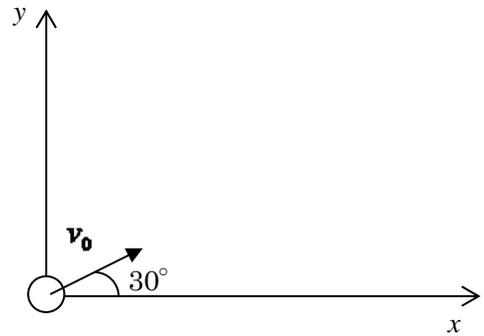
- (1) 物体が地表面から高さ h [m] の位置(点 A)に静止しているとき、位置エネルギーと運動エネルギーはそれぞれいくらか。
- (2) 物体が斜面をすべり地表面に到達したとき（点 B）、物体の位置エネルギーと運動エネルギーはそれぞれいくらか。ただし、点 B での速さを v [m/s] とする。



- (3) 力学的エネルギー保存法則から、点 B における物体の速さ v を求めよ。
- (4) 地表面にすべり落ちた物体を点 B で静止させ、その後物体を高さ h の位置（点 C）まで持ち上げた。点 B から点 C へ持ち上げるのに要した仕事はいくらか。
- (5) 次に、物体を点 C から初速度 0 m/s で自由落下させた。地表面に到達する直前の速さはいくらか。

5 わからない人は[例題 5]にもう一度取り組んでみよう

図のように質量 m [kg] の物体を、水平から 30° の角度で初速 v_0 [m/s] で投げ上げた。重力加速度を g [m/s²] とし、以下の問いに答えよ。



(1) 重力を図に記入せよ。1回目の[例題 1]参照

(2) 水平方向の運動方程式を書け。ただし、水平方向の加速度を a_x [m/s²] とする。

(3) (2) を解いて、時刻 t [s] での水平方向の位置 x [m] を求めよ。

(4) 鉛直方向の運動方程式を書け。ただし、鉛直方向の加速度を a_y [m/s²] とする。

(5) (4) を解いて、時刻 t [s] での鉛直方向の位置 y [m] を求めよ。

(6) (3) と (5) から t を消去して、 x と y の関係を求めよ。

第2回物理問題アンケート（必要事項を記入し、ご回答下さい。）

高校名：_____

氏名：_____

自宅住所：_____

今回の問題で感じた難易度を聞かせてください。

① 1. 難しい 2. やや難しい 3. 標準 4. 易しい 5. とても易しい

② 1. 難しい 2. やや難しい 3. 標準 4. 易しい 5. とても易しい

③ 1. 難しい 2. やや難しい 3. 標準 4. 易しい 5. とても易しい

④ 1. 難しい 2. やや難しい 3. 標準 4. 易しい 5. とても易しい

⑤ 1. 難しい 2. やや難しい 3. 標準 4. 易しい 5. とても易しい

⑥ 添付 DVD はどこでご覧になりましたか？

1. 高校 2. 自宅 3. その他（ ）

⑦ 問題を解く上でビデオは

1. 参考になった 2. 普通 3. 参考にならなかった

⑧ 今回の添削問題に関する質問を以下にお書きください。

⑨ 今回の添削問題に関する感想を以下にお書きください。

★アンケートにご協力頂きありがとうございました。