

神奈川工科大学

2025年度入試

総合型選抜 適性検査「物理」

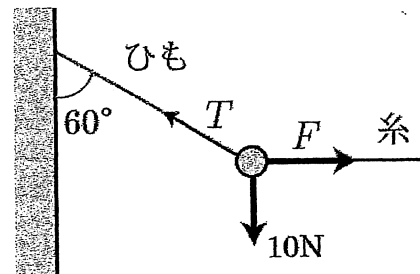
【問題 1】 次の問いに対する答えを指定された箇所に記入しなさい。

- (1) 止まっている自動車がスタートし、一定の加速度で加速して 20 秒後に速さ 24m/s に達した。この間の加速度の大きさと走行距離はそれぞれいくらか。

(答) 加速度の大きさ : m/s^2 走行距離 : m

- (2) 図 1 のように、おもりにひもと糸を結び、ひもを鉛直な壁に付け、糸を大きさ F の力で水平方向に引いてつり合わせている。ひもの張力の大きさを T とし、おもりにはたらく重力の大きさは 10N である。 F と T はそれぞれいくらか。
答は平方根を含むままでもよい。

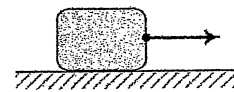
図 1



(答) ひもの張力 T : N 糸の張力 F : N

- (3) 図 2 に示すように、あらい水平面上に置かれた重さ 40N の物体を水平方向に引く。静止摩擦係数を 0.30 とする。

図 2



- ① 8.0N で引いたところ、物体は動かなかった。このとき物体にはたらく摩擦力の大きさはいくらか。

(答) 摩擦力の大きさ : N

- ② 引く力を少しずつ大きくしていったところ、物体が動き始めた。物体が動き始める直前のときの引く力の大きさはいくらか。

(答) 引く力の大きさ : N

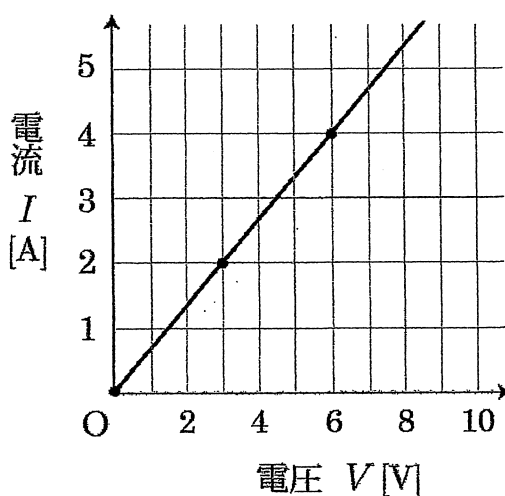
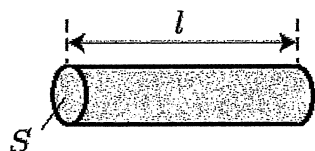
- (4) 質量 100g のある金属球を加熱し、1200J の熱量を加えたところ、温度が 40°C 上昇した。この金属の比熱はいくらか。

(答) 比熱: $\text{J}/(\text{g} \cdot \text{K})$

次に、この金属球の温度を 70°C にして、比熱 $4.0\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ で温度 20°C の液体 180g の中に入れた。時間が経過して金属球と液体が同じ温度になったとき、液体の温度はいくらか。ただし、液体の蒸発はなく、外部との熱の移動はなかったものとする。

(答) 液体の温度: _____ °C .

- (5) 図3のような長さ l で断面積 S の導体棒がある。図4の直線はこの導体棒の両端に V [V]の電圧を加えたときに流れる電流 I [A]を I - V グラフで表したものである。



- ① 導体棒の抵抗値はいくらか。

(答) 抵抗値: $\frac{1}{2} \Omega$

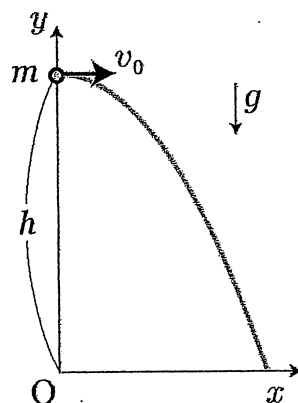
- ② 同じ材質で、長さを 2 倍、断面積を 6 倍にした導体棒を作成した。この導体棒の I - V グラフを、図 4 の中に直線で示せ。フリーハンドでよいが、どの点を通過するか明確にわかるようにすること。

(答) : 図中に記せ

【問題 2】 次の問いに対する答えを指定された
箇所に記入しなさい。

図 5 のように、水平な地面より h だけ高い点から
質量 m の小球を速さ v_0 で水平方向に打ち出し、地
面に落下させた。重力加速度の大きさを g とし、空
気抵抗は無視できるものとする。次の問いの答えを
指定された箇所に与えられた記号 (h 、 m 、 v_0 、 g) で
表せ。

図 5



- (1) 打ち出す瞬間の小球の重力による位置エネルギーはいくらか。ただし、
地面の高さを位置エネルギーの基準とする。

(答) 位置エネルギー : _____

- (2) 打ち出した直後の小球の運動エネルギーはいくらか。

(答) 運動エネルギー : _____

- (3) 打ち出してから地面に落下するまでの時間はいくらか。

(答) 時間 : _____

- (4) その間に小球が進む水平距離はいくらか。

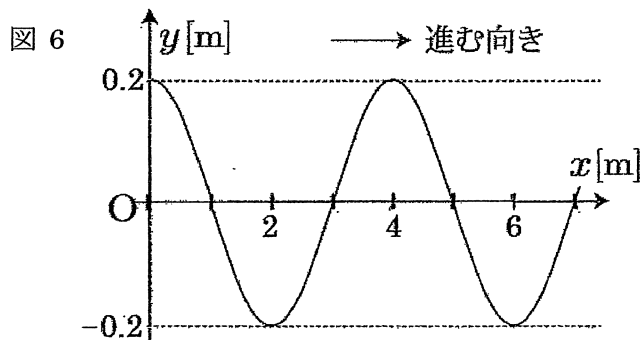
(答) 水平距離 : _____

- (5) 地面に到達する直前の小球の速さはいくらか。

(答) 小球の速さ : _____

【問題 3】 次の問いに対する答えを指定された箇所に記入しなさい。

図 6 は、周期 5.0 s で x 軸の正の向きに進む正弦波の時刻 $t = 0$ s における波形を表している。

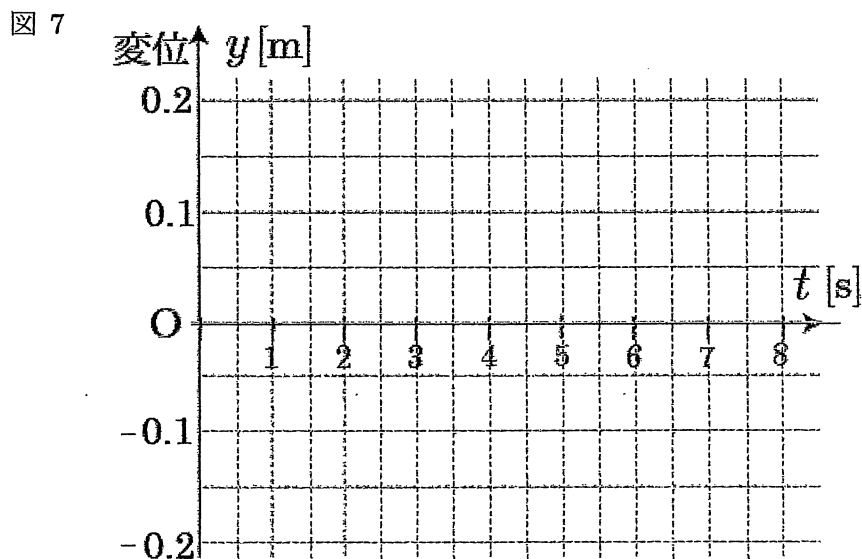


(1) この波の波長はいくらか。速さはいくらか。

(答) 波長 : _____ m 速さ : _____ m/s

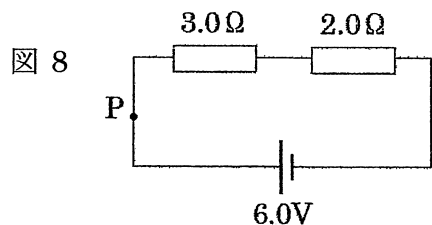
(2) 原点 O での媒質の変位 y と時刻 t との関係を表すグラフ (y - t グラフ) を図 7 の中に記入せよ。フリーハンドでよいが、変位が最大または最小となる点や各軸と交差する点が明確にわかるようにすること。

(答) 図中に記せ。



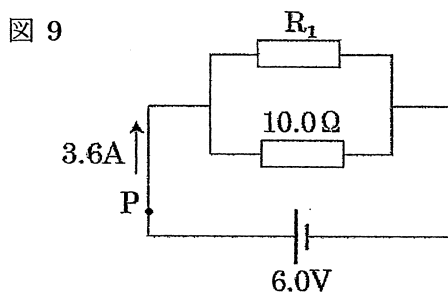
【問題 4】 次の問いに対する答えを指定された箇所に記入しなさい。

- (1) 図 8 に示す回路において、点 P を流れる電流はいくらか。また、 2.0Ω の抵抗に加わる電圧はいくらか。



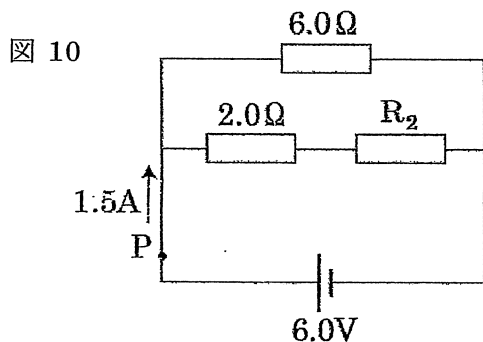
(答) 電流 : _____ A 電圧 : _____ V

- (2) 図 9 に示す回路において、点 P を流れる電流が 3.6A であった。
抵抗 R_1 の抵抗値はいくらか。



(答) 抵抗値 : _____ Ω

- (3) 図 10 に示す回路において、点 P を流れる電流が 1.5A であった。抵抗 R_2 の抵抗値と抵抗 R_2 で消費される電力はそれぞれいくらか。



(答) R_2 の抵抗値 : _____ Ω R_2 での消費電力 : _____ W