

# 2024 年度 神奈川工科大学

## 総合型選抜(併願2科目方式)

### 適性検査「理科(物理)」

#### 注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験時間は90分間です。
3. 問題冊子は5ページです。
4. 解答はこの問題冊子内の該当する解答欄に記入下さい。
5. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気づいた場合は、手をあげて監督者に知らせ下さい。
6. 解答は黒鉛筆を使用下さい。
7. 問題冊子の余白は自由に利用してもかまいませんが、どのページも切り離してはいけません。
8. 試験終了後、本冊子は回収します。

受 験 番 号

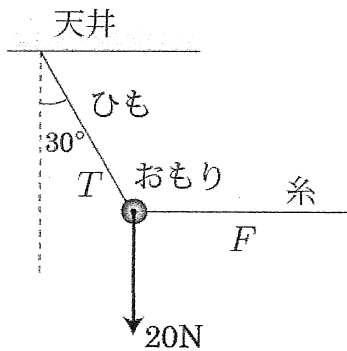
氏 名

【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] 時速 126km を秒速に換算するといくらか。

(答) \_\_\_\_\_ m/s

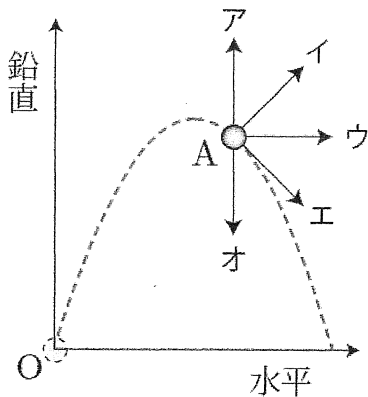
[2] 図に示すように、おもりにひもを付けて天井からつるし、別の糸でこのおもりを水平方向に引いたら、ひもが鉛直方向と  $30^\circ$  をなした状態でつり合った。おもりにはたらく重力の大きさを  $20\text{N}$  とするとき、ひもの張力の大きさ  $T$ 、糸の張力の大きさ  $F$  はそれぞれいくらか。答は平方根を含むままでもよい。



(答)  $T =$  \_\_\_\_\_ N

$F =$  \_\_\_\_\_ N

[3] 図に示すように、水平面上の点  $O$  から投げ上げた小球が放物線を描いて飛んで行った。点  $A$  での小球の速度、加速度、はたらく力の向きとして、最も近い向きを表す矢印の記号をア、イ、ウ、エ、オの中から選べ。ただし、空気抵抗は無視できるものとする。(同じ記号を何度でも用いてよい)

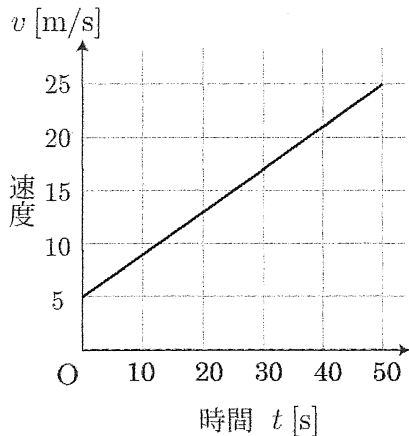


(答) 速度の向き: \_\_\_\_\_

加速度の向き: \_\_\_\_\_

力の向き: \_\_\_\_\_

[4] 図は一定の速さで進んできた自動車がある 50 秒間で速度を変える間の  $v-t$  グラフである。この間の加速度はいくらか。



進んだ距離はいくらか。

(答) 加速度: \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$

距離: \_\_\_\_\_  $\text{m}$

[5]  $10^\circ\text{C}$ の水 300 g と  $70^\circ\text{C}$ の水 100g を混ぜてしばらくすると温度が一定になった。そのときの温度は何度か。ただし外部との熱の移動はないものとする。

(答) 温度: \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$

[6] 図 1 のように長さ  $l$  で直径  $d$  の導体でできた導体棒がある。図 2 の直線はこの導体棒の両端に  $V[\text{V}]$  の電圧を加えたときに流れる電流  $I[\text{A}]$  を  $I-V$  グラフで表したものである。

図 1

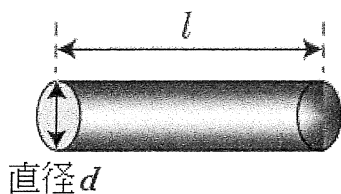
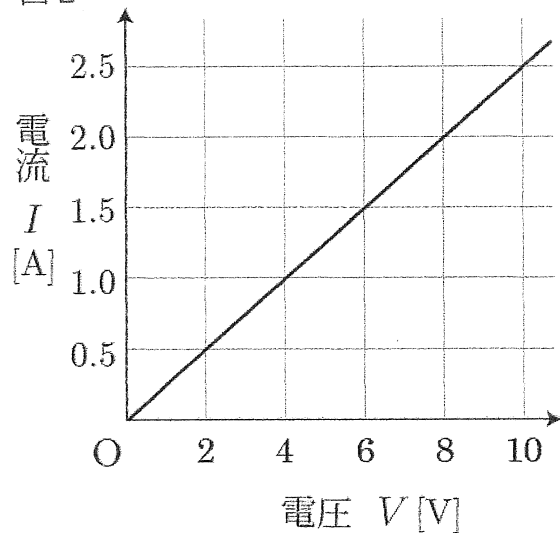


図 2



(1) 導体棒の抵抗値はいくらか。

(答) 抵抗値: \_\_\_\_\_  $\Omega$

(2) 同じ材質で、長さを 3 倍、直径を 2 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 2 の中に直線で示せ。フリーハンドでもよいが、どの点を通るかを明確にわかるようにすること。

(答): \_\_\_\_\_ 図中に記せ

**【問題 2】** 質量  $m$  の小球を鉛直上向きに速さ  $v_0$  で投げ上げた。投げ出したはじめの高さを 0 とする。重力加速度の値を  $g$  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 ( $v_0$ 、 $m$ 、 $g$ ) で記入しなさい。

[1] 投げ上げた直後の小球のもつ運動エネルギーはいくらか。

(答) 運動エネルギー : \_\_\_\_\_

[2] 最高点に到達した瞬間の小球のもつ重力による位置エネルギーはいくらか。ただし、重力による位置エネルギーの基準を投げ出したはじめの高さとする。

(答) 重力による位置エネルギー : \_\_\_\_\_

[3] 小球が到達する最高点の高さはいくらか。

(答) 最高点の高さ : \_\_\_\_\_

[4] 投げ出してから小球が最高点に達するまでの時間はいくらか。

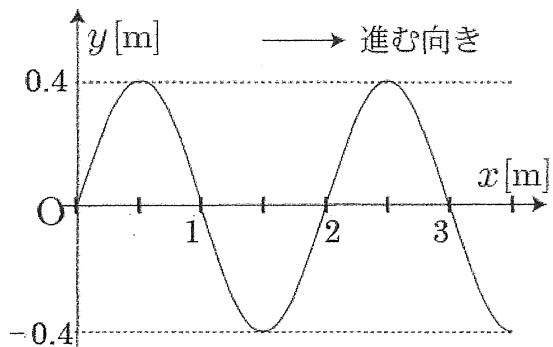
(答) 最高点に達するまでの時間 : \_\_\_\_\_

[5] 投げ出してから小球がはじめの高さに戻って来るまでの時間はいくらか。

(答) 戻って来るまでの時間 : \_\_\_\_\_

【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。

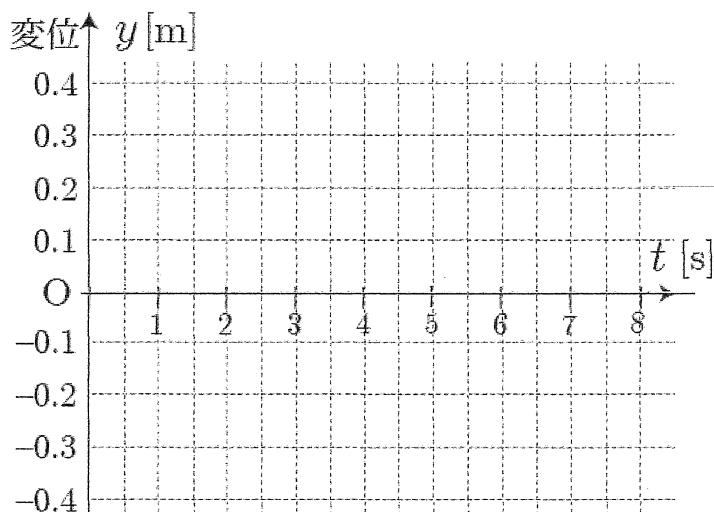
図は、速さ  $0.25 \text{ m/s}$  で  $x$  軸の正の向きに進む正弦波の時刻  $t = 0 \text{ s}$  における変位  $y$  の波形を表している。



[1] この波の波長はいくらか。周期はいくらか。

(答) 波長: \_\_\_\_\_ m          周期: \_\_\_\_\_ 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を下の図中に記入せよ。フリーハンドよいが、最大点・最小点・軸と交差する点が明確にわかるようにすること。

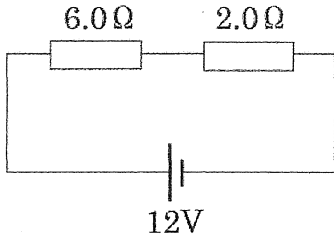


(答) 図中に記せ。

【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 1 に示す回路において、 $6.0\Omega$  の抵抗を流れる電流はいくらか。 $2.0\Omega$  の抵抗での消費電力はいくらか。

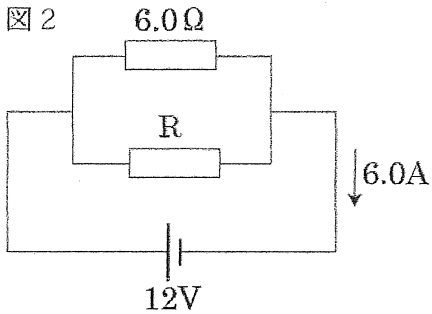
図 1



(答) 電流: \_\_\_\_\_ A 消費電力: \_\_\_\_\_ W

[2] 図 2 に示す回路において、回路全体を流れる電流が  $6.0A$  であった。抵抗  $R$  の抵抗値はいくらか。

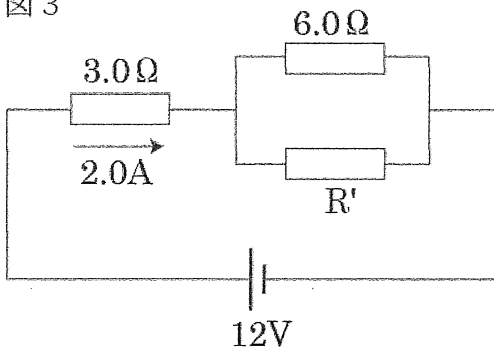
図 2



(答) 抵抗値: \_\_\_\_\_  $\Omega$

[3] 図 3 に示す回路において、回路全体を  $2.0A$  の電流が流れた。抵抗  $R'$  の抵抗値と抵抗  $R'$  での消費電力はいくらか。

図 3



(答)  $R'$  の抵抗値: \_\_\_\_\_  $\Omega$

$R'$  での消費電力: \_\_\_\_\_ W