

令和4年度

|    |    |
|----|----|
| 科目 | 物理 |
|----|----|

## 注意事項

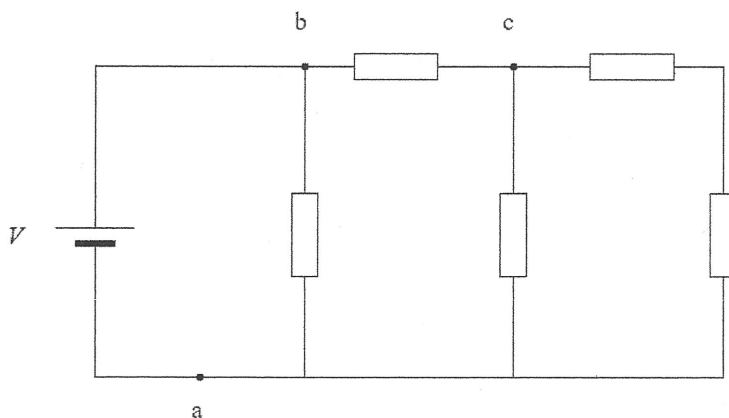
1. 開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけない。
2. この中には下書き用紙1枚、問題用紙1枚と解答用紙2枚が折りこまれている。試験開始の合図があってから確認すること。なお、試験問題に文字などの印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れなどがあった場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
3. 試験開始後に、すべての解答用紙の指定欄に受験番号を算用数字で記入すること。氏名を書いてはいけない。
4. 解答は、すべて問題番号に対応する解答欄に記入すること。  
指定された解答用紙以外に記入した解答は、評価(採点)の対象としない。  
問題に指示されていない限り、結果のみを解答すること。
5. 試験終了後、解答用紙の2枚のみを提出し、それ以外は持ち帰ること。

下書き用紙

見本

- 1 エレベーターに乗って上の階や下の階に移動するとき、移動の始めと終わりの数秒間に体重が変わったように感じることもある。なぜこのように感じるかを、物理的にできるだけ詳しく説明しなさい。図や式を用いてもよい。
- 2 一定の加速度  $a (< 0)$  で物体が  $x$  軸上を動いている。物体が時刻  $t = 0$  に  $x = 0$  を速度  $v_0 (> 0)$  で通過した。以下の問いに答えなさい。
- (a) 時刻  $t$  での速度  $v$  を表す式を書きなさい。
- (b) 時刻  $t_1$  に速度  $v_1 (< 0)$  であった。横軸に時刻  $t$ 、縦軸に速度  $v$  をとり、速度の時間変化の概略を図示しなさい。その図を使って時刻  $t_1$  での位置  $x_1$  を求める方法を説明しなさい。
- 3 図のように、起電力  $V$  の電池と、5つの抵抗が接続されている。5つの抵抗は同じ抵抗値  $R$  を持つものとする。電池の内部抵抗は無視できるとして、以下の問いに答えなさい。

- (a) 点 a に流れる電流の大きさを求めなさい。
- (b) 点 b, c 間の電位差を求めなさい。




- 4 以下の問いに答えなさい。
- (a)  $x$  の関数  $y = 2^x$  と  $y = \log_2 x$  の曲線をグラフに描きなさい。また、これら2つの曲線はどのような関係にあるかを答えなさい。
- (b)  $\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \sin x + \cos x$  を示しなさい。
- (c) 不定積分  $\int x \sin x dx$  を求めなさい。計算過程も書きなさい。

受験番号

1

|  |
|--|
|  |
|--|

2

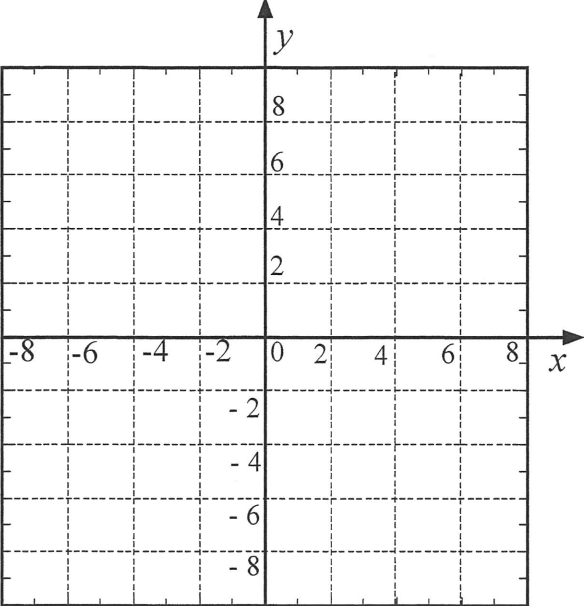
|     |  |
|-----|--|
| (a) |  |
| (b) |  |
|     | 説明   |

3

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| (a) |  | (b) |  |
|-----|--|-----|--|

受験番号

4

|     |   |
|-----|---|
| (a) |  |
|     | 2つの曲線の関係：   |
| (b) |   |
| (c) |   |