

物理問題

以下の問いに答えなさい。解答は別紙の解答欄に計算式と答えを記入すること。

- (1-1) 質量 2.00 kg の小物体を地上からある初速度で投げ上げたとき、最高到達点は 19.6 m だった。重力加速度を 9.80 m/s^2 としたとき、初速度 (m/s) はいくらになるか。①~⑤の中から最も適切なものを1つ選びなさい。

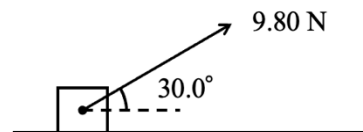
- ① 4.90
- ② 9.80
- ③ 14.7
- ④ 19.6
- ⑤ 24.5

- (1-2) 最高点に到達するのにかかった時間 (s) はいくらになるか。①~⑤の中から最も適切なものを1つ選びなさい。

- ① 1.00
- ② 2.00
- ③ 3.00
- ④ 4.00
- ⑤ 5.00

- (2-1) 図に示すように質量 2.00 kg の小物体が滑らかな平面上におかれている。この小物体を平面から 30.0° をなす角度で 9.80 N の力で引いた。この物体の加速度 (m/s^2) はいくらか。①~⑤の中から最も適切なものを1つ選びなさい。ここで、重力加速度を 9.80 m/s^2 とする。また、必要なら次の値を用いよ。 $\sqrt{2} = 1.41, \sqrt{3} = 1.73$

- ① 4.24
- ② 4.90
- ③ 5.66
- ④ 6.95
- ⑤ 8.48

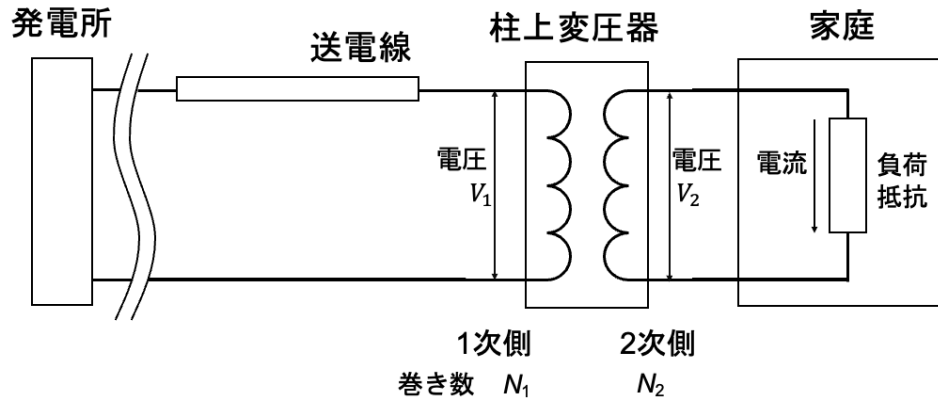


- (2-2) また、垂直抗力(N)はいくらになるか。①~⑤の中から最も適切なものを1つ選びなさい。

- ① 4.90
- ② 9.80
- ③ 14.7
- ④ 19.6
- ⑤ 24.5

(次ページに続く)

- (3-1) 下図は、発電された交流の電気が送電線を通り、電柱の柱上変圧器により変圧され、家庭まで届けられる様子を表している。ここで、柱上変圧器の一次側巻き数を N_1 、2 次側巻き数を N_2 とする。



変圧器の 1 次側電圧 V_1 が 6600 V、2 次側電圧 V_2 が 200 V としたとき、変圧器の巻き数比 $N_1:N_2$ で正しいのはどれか。①~⑤の中から最も適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 1:66
- ② 1:33
- ③ 1:1
- ④ 33:1
- ⑤ 66:1

- (3-2) 家庭内の負荷抵抗には変圧器 2 次側電圧の 200 V の電圧がかかっているとする。負荷抵抗での消費電力が 2 kW のとき、流れる電流[A]はいくらか。①~⑤の中から最も適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 1
- ② 2
- ③ 5
- ④ 10
- ⑤ 20

(次ページに続く)

(4-1) 次の文章の空欄に入る用語で①~⑤の中から最も適切なものを1つ選びなさい。

「直線電流の周りには、アが発生する。」

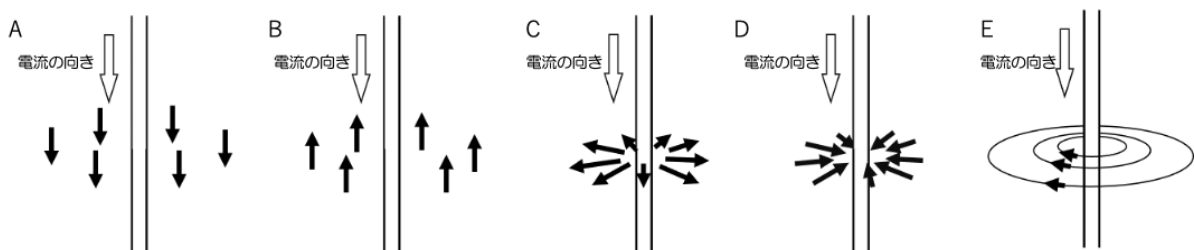
アの選択肢

- ① 重力
- ② 磁界（磁場）
- ③ 誘導起電力
- ④ 浮力
- ⑤ 摩擦力

(4-2) また、電流の向き（白矢印）とアの向き（黒矢印）を図示したとき、下図のA~Eの中から最も適切なものを1つ選びなさい。ただし、図A~Eの説明は以下の通りである。

- A. 電流と平行（同じ向き）
- B. 電流と反平行（反対向き）
- C. 電流から放射状に広がる
- D. 電流に向かって集中する
- E. 同心円状

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E



(次ページに続く)

(5-1) スピーカーA から振動数 6.8×10^2 Hz の音が出力されている。この音の波長はいくらか。
①~⑤の中から最も適切なものを1つ選びなさい。ただし、音速は 3.4×10^2 m/s とする。

- ① 2.0×10^{-2} m
- ② 5.0×10^{-2} m
- ③ 1.0×10^{-1} m
- ④ 2.0×10^{-1} m
- ⑤ 5.0×10^{-1} m

(5-2) また、異なるスピーカーB から振動数 6.7×10^2 Hz の音が同時に出力されたとき、スピーカーA と B によってうなりが聞こえた。このときのうなりの周期 (s) はいくらか。答えの欄に記述しなさい。

(ここまで)