

令和 7 年度 学校推薦型選抜入学試験 農学部【小論文 D】
物理基礎・物理

解答例

1

問 1

抵抗、空気抵抗、力、または摩擦力および圧力

問 2

$$ma = mg - kv$$

問 3

(1) 加速度の大きさ

$$(2) \quad v_f = \frac{mg}{k}$$

(3) 小球に働く重力は一定であるが、小球に働く抵抗は速度に比例して大きくなるので、小球に鉛直下向きに働く力はその差し引きで徐々に小さくなるため。(70 字)

(4) 傾きは $a = g - \frac{kv}{m}$ で表される。

図から v の値を小数第 1 位の桁まで読み取り、計算を行う。

- $t = 0.50$

図より $v = 3.4 \text{ [m/s]}$

$$a = 9.81 - 7.39 \times 3.4 \div 4.52 \approx 4.3$$

ゆえに 4.3 m/s^2

- $t = 1.0$

図より $v = 4.8 \text{ [m/s]}$

$$a = 9.81 - 7.39 \times 4.8 \div 4.52 \approx 2.0$$

ゆえに 2.0 m/s^2

- $t = 2.0$

図より $v = 5.8 \text{ [m/s]}$

$$a = 9.81 - 7.39 \times 5.8 \div 4.52 \approx 0.3$$

ゆえに 0.3 m/s^2

2

問 1

- ア 右ネジ
- イ 電磁誘導

問 2

矢印が反時計回りであることがわかるように図中に示されていれば正解。

問 3

コイルに電流が流れることによってコイルを垂直に貫く磁場が発生し、コイルに流れる電流の強弱を変化させることにより、磁場の強さも変化する。磁場の強さの変化に応じて鉄鍋には誘導起電力が発生し、鉄の電気抵抗によりジュール熱が発生する。(113 字)

問 4

N 極と S 極によって生じている磁場の中でコイルを回転させることにより、磁場に対するコイルの見かけ上の断面積が変化し、コイルの内側を通過する磁力線の数が増えたり減ったりする。このことに整流子があることが関係し、一定の向きの誘導電流が発生する。(119 字)