

③

2026 年度

一般選抜試験問題

理 科

注意事項

監督者の許可があるまでは、この冊子の中を見てはいけない。

1. 解答はすべて別紙解答用紙の指定箇所に記入すること。
2. 「物理」の問題は 4 ページから 9 ページまで, 「化学」の問題は 10 ページから 17 ページまで, 「生物」の問題は 18 ページから 21 ページまで印刷されている。もし欠けている部分や印刷不鮮明の箇所があったら申し出ること。
3. 解答用紙は「物理」は 3 枚, 「化学」は 2 枚, 「生物」は 3 枚ある。選択した科目のそれぞれの用紙に受験番号および氏名を必ず記入すること。
4. 解答用紙の解答欄には解答に関すること以外は記入しないこと。また, 採点欄には何も記入しないこと。
5. 解答用紙への記入には必ず黒鉛筆 (HB 以上の濃さ, シャープペンシルを含む) を使用すること。
6. この問題冊子および, 選択した科目以外の解答用紙は持ち帰ること。

物 理

③

I

図1のように、鉛直方向に運動するエレベータの床に、体重計（指示値の単位：kg）が固定されており、その上に体重 m [kg] の人が乗っている。エレベータの運動状態によって体重計の指示値が変化する。エレベータの加速度の大きさを a [m/s²]、体重計の上面から人にはたらく垂直抗力の大きさを N [N] とし、矢印の向きを正とする。重力加速度の大きさを g [m/s²] として、以下の問いの解答として適切なものを、選択肢の中から一つ選び、該当番号を丸で囲め。

(1) 体重計の指示値が m より小さいとき、エレベータの運動状態を答えよ。

- ① 静止 ② 鉛直上向きの加速度で運動 ③ 一定の速度で上昇
④ 一定の速度で下降 ⑤ 鉛直下向きの加速度で運動

(2) エレベータが静止しているときの N を答えよ。

- ① ma ② mg ③ $-ma$ ④ $-mg$

(3) エレベータが、(ア) 鉛直上向きの加速度で運動、(イ) 一定の速度で上昇、(ウ) 鉛直下向きの加速度で運動しているときの N を、それぞれ答えよ。

- ① ma ② mg ③ $-ma$ ④ $-mg$
⑤ $-mg + ma$ ⑥ $mg + ma$ ⑦ $mg - ma$ ⑧ $-mg - ma$

(4) $m = 49$ 、体重計の指示値が 40 のときの a を答えよ。ただし、 $g = 9.8$ とする。

- ① 1.4 ② 1.6 ③ 1.8 ④ 2.0 ⑤ 2.2 ⑥ 2.4 ⑦ 2.6 ⑧ 2.8

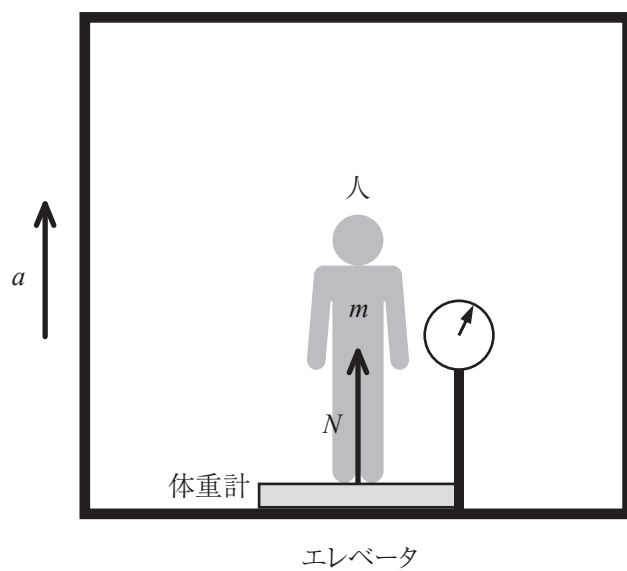


図 1

Ⅱ

図1のように、半径 r [m] の円形コイル A と、十分に長い直線状の導線 B が同じ平面内に置かれている。A の中心点 P と B の距離を $2r$ [m] とし、A, B にはそれぞれ矢印の向きを正とする I_A [A], I_B [A] の電流を流す。円周率を π として、以下の問いに答えよ。

- (1) 以下の文章の空欄 (a)～(c) に該当する組み合わせを、以下の①～④から一つ選び、記号で答えよ。また、空欄 (d), (e) に該当する組み合わせを、以下の⑤～⑧から一つ選び、記号で答えよ。

電流は周囲に (a) を作る。十分に長い導線を流れる直線電流がつくる (a) を、砂鉄を用いて調べると、磁力線は導線に (b) な平面内で同心円状になる。この (a) の向きは (c) の進む向きを電流の向きに合わせたときの (c) の回る向きになる。これを (c) の法則という。また、 (a) の強さは電流に (d) し、導線からの距離に (e) する。

- ① (a) 磁場 (磁界) (b) 垂直 (c) 右ねじ
- ② (a) 電場 (電界) (b) 平行 (c) 左ねじ
- ③ (a) 磁場 (磁界) (b) 平行 (c) 左ねじ
- ④ (a) 電場 (電界) (b) 垂直 (c) 右ねじ

- ⑤ (d) 比例 (e) 比例
- ⑥ (d) 比例 (e) 反比例
- ⑦ (d) 反比例 (e) 比例
- ⑧ (d) 反比例 (e) 反比例

(2) A を流れる電流が点 P につくる磁場の強さ H_A [A/m] を, r , I_A を用いて表せ。また, 磁場の向きとして正しいものを, 以下の①～⑤から一つ選び, 記号で答えよ。

- ① 紙面に垂直に裏から表に進む向き ② 紙面に垂直に表から裏に進む向き
 ③ 紙面上を左から右へ進む向き ④ 紙面上を右から左へ進む向き
 ⑤ これら以外の向き

(3) B を流れる電流が点 P につくる磁場の強さ H_B [A/m] を, r , I_B を用いて表せ。また, 磁場の向きとして正しいものを, 以下の①～⑤から一つ選び, 記号で答えよ。

- ① 紙面に垂直に裏から表に進む向き ② 紙面に垂直に表から裏に進む向き
 ③ 紙面上を左から右へ進む向き ④ 紙面上を右から左へ進む向き
 ⑤ これら以外の向き

(4) $H_A > H_B$ のときの点 P における合成磁場の強さ H [A/m] を, r , I_A , I_B を用いて表せ。

(5) $H=0$ となる I_B を, I_A を用いて表せ。

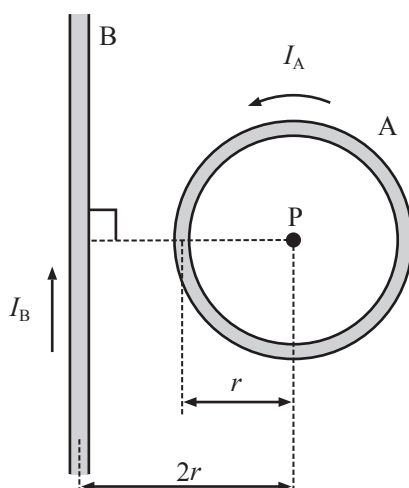


図 1

Ⅲ

図1のような水を入れた円筒管の管口部で、おんさを鳴らしながら、水位を管口付近から徐々に下げていく。円筒管内の水以外の部分は空気で満たされている。おんさが出す音波の振動数を f [Hz]、音波の波長を λ [m]、音の速さを V [m/s] として、以下の問いに答えよ。

- (1) 音波は水面および管口部において、それぞれ腹・節どちらになるか、答えよ。
- (2) 管口部から水面までの距離が l_1 [m] のとき音が初めて大きく聞こえた。さらに徐々に水位を下げていき、管口部から水面までの距離が l_2 [m] のとき次に音が大きく聞こえた。このときの λ を、 l_1 、 l_2 を用いて表せ。
- (3) f を、 V 、 l_1 、 l_2 を用いて表せ。
- (4) この実験で正しい波長を求めるには、 l_1 だけでなく l_2 も用いる必要がある。これは、音波の (a) の位置が (b) よりもわずかに (c) 側にずれてしまうからである。このときのずれた距離を (d) という。(a)～(c) に該当する組み合わせを、以下の(ア)～(ク)から一つ選び、記号で答えよ。また、(d) に該当する言葉を、以下の①～⑤から一つ選び、記号で答えよ。

- (ア) (a) 節, (b) 管口, (c) 外
 (イ) (a) 節, (b) 管口, (c) 内
 (ウ) (a) 節, (b) 水面, (c) 外
 (エ) (a) 節, (b) 水面, (c) 内
 (オ) (a) 腹, (b) 管口, (c) 外
 (カ) (a) 腹, (b) 管口, (c) 内
 (キ) (a) 腹, (b) 水面, (c) 外
 (ク) (a) 腹, (b) 水面, (c) 内

- ① うなり
 ② 開口端補正
 ③ ドップラー効果
 ④ 固定端反射
 ⑤ 定在波

(5) 管内の空気の温度が高くなると, l_1 , l_2 は大きくなるか, 小さくなるか, 答えよ。

(6) f が大きくなると, l_1 , l_2 は大きくなるか, 小さくなるか, 答えよ。

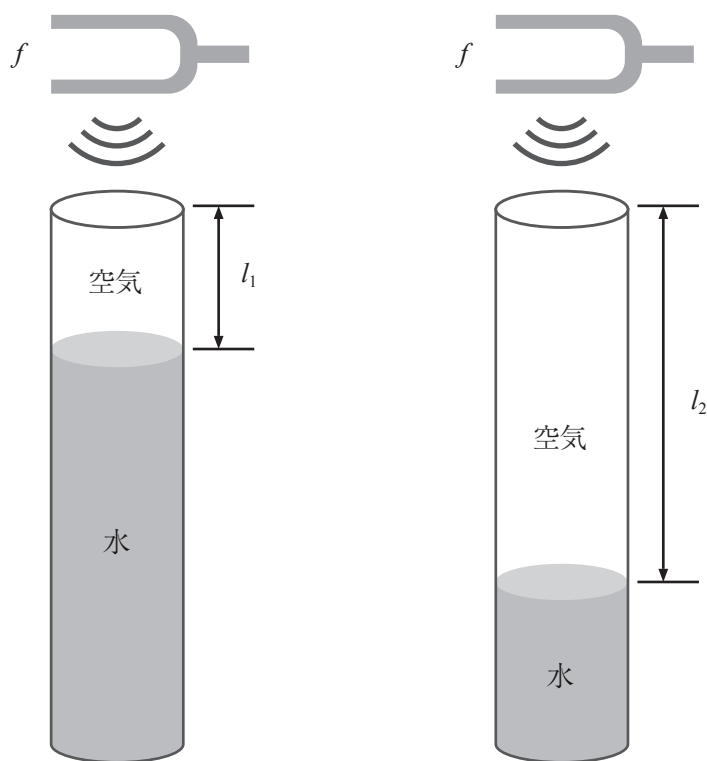


図 1