

2026 年度

佐賀大学総合型選抜 I 試験問題

理工学部理工学科

電気電子工学分野

適性検査

解答上の注意事項

- 1 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 2 「解答始め」の合図があったら、全ての解答紙・下書き用紙の所定欄に受験番号を記入すること。
- 3 試験時間中、試験問題の内容について質問がある場合は、手をあげて監督者に申し出ること。
- 4 その他、監督者の指示に従うこと。

科目名	適性検査
-----	------

電気電子工学分野

以下の問いに答えよ。結果だけでなく導出過程の説明も書くこと。

問1 図1のように、 $5a$ [m]だけ離れた点 A, B に、それぞれ電気量 Q_A, Q_B [C]の点電荷を置く。点 A と B を結ぶ線分上で点 A から a [m]だけ離れた位置に点 O がある。また、点 A から $\sqrt{5}a$ [m]だけ離れ、点 B から $2\sqrt{5}a$ [m]だけ離れた位置に点 P がある。クーロンの法則の比例定数を k_0 [N·m²/C²]、電位の基準を無限遠とする。このとき以下の問いに答えよ。ただし、以下で Q は $Q > 0$ とする。

- (1) $Q_A = Q$ [C], $Q_B = 0$ C のとき、点 P の電場の強さ E_{AP} [N/C]を求めよ。
- (2) $Q_A = 0$ C, $Q_B = -4Q$ [C]のとき、点 P の電場の強さ E_{BP} [N/C]を求めよ。
- (3) $Q_A = Q$ [C], $Q_B = -4Q$ [C]のとき、点 P の電場の強さ E_P [N/C]を求めよ。
- (4) (3)の条件下で、点 O における電位 V_O [V]の値を求めよ。

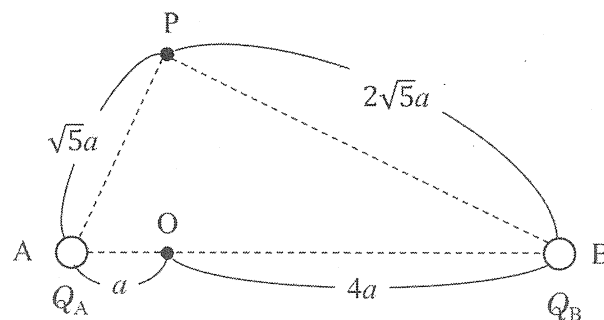


図 1

問2 図2のように、抵抗値 R_0, R_1, R_2 [Ω]の抵抗、電気容量 C_1, C_2 [F]のコンデンサ、起電力が V [V]で内部抵抗の無視できる電池、およびスイッチ S からなる回路がある。最初、スイッチ S は a 側にも b 側にもつながれておらず、 C_1, C_2 のコンデンサにはいずれも電荷が蓄えられていなかった。このとき以下の問いに答えよ。解は $R_0, R_1, R_2, C_1, C_2, V$ を用いて表すこと（全てを用いなくても良い）。

- (1) スイッチ S を a 側につないだとする。その瞬間に R_0 と R_1 の抵抗に流れる電流の大きさをそれぞれ求めよ。
- (2) (1)のあと、スイッチ S を a 側につないだまま十分時間が経過したとする。そのとき C_1 のコンデンサに蓄えられている電気量と静電エネルギーをそれぞれ求めよ。
- (3) (2)のあと、スイッチ S を b 側につなぎ、十分時間が経過したとする。そのとき C_1 と C_2 のコンデンサに蓄えられている電気量をそれぞれ求めよ。

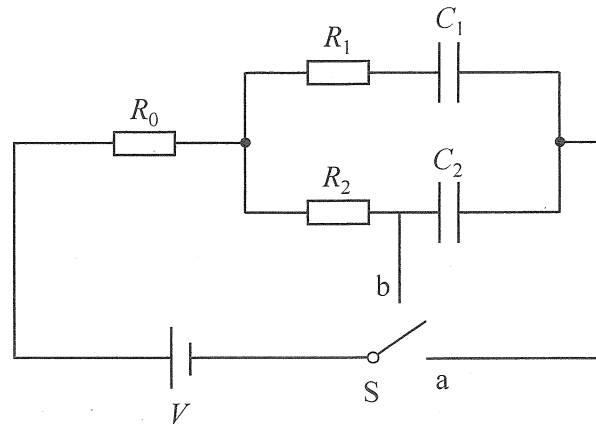


図 2

問3 図 3 のように、なめらかな水平面上で、速度 v_B [m/s] で運動する質量 m [kg] の小球 B に、それと同一直線上を速度 v_A [m/s] で運動する同じ質量の小球 A が衝突する場合を考える ($v_A > v_B$)。衝突後の小球 A, B の速度をそれぞれ v_A' , v_B' [m/s], 2 球の間の反発係数を e とする。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) 2 球の間の反発係数 e を v_A, v_B, v_A', v_B' を用いて表せ。
- (2) 衝突後の小球 A の速度 v_A' と小球 B の速度 v_B' をそれぞれ v_A, v_B, e を用いて表せ。
- (3) 衝突前後での力学的エネルギーの変化 ΔE [J] を m, v_A, v_B, e を用いて表せ。
- (4) $e=1$ のとき, (3) の力学的エネルギーの変化 ΔE [J] の値を求めよ。また, そのときこの衝突は弾性衝突, 非弾性衝突のどちらになるか答えよ。

衝突前

衝突後

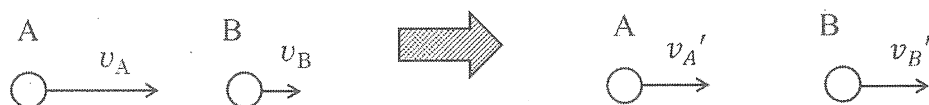


図 3