受験番号	第　　番

電気磁気学　その１

第　1　問

二つの正方形導体電極板からなる平行平板コンデンサについて以下の問いに答えよ。なお，コンデンサの一辺の大きさは電極板の間隔に対して十分大きいものとする。また，必要があれば真空の誘電率(電気定数) ε_0 の値は 8.85×10^{-12} F/m とせよ。

(1) 正方形電極板の一辺が a [m]，二枚の電極間隔が d_1 [m]のとき，静電容量を表す式を示せ。
(2) (1) の問題において，a が 10 cm，d_1 が 1 mm のとき，静電容量の値を求めよ。
(3) (1) の平行平板コンデンサの下部電極上に厚み d_2 [m]，比誘電率 ε_r の誘電体板を挿入した。静電容量を表す式を示せ。
(4) (3) の問題において，a が 10 cm，ε_r が 6，d_1 が 1 mm，d_2 が 0.5 mm の場合，静電容量の値を求めよ。

[第 1 問の解答箇所]

小計	点

受験番号	第　　番

電気磁気学　その２

第　２　問

同じ中心をもつ半径 a [m]の導体球 A と内半径 b [m], 外半径 c [m]の導体球殻 B がある。ただし, $a < b < c$ である。導体球 A を電荷 $+q$ [C], 導体球殻 B を電荷 $-q$ [C]に帯電させた場合について以下の問いに答えよ。

(1) 中心からの距離 r [m]に対する電界の大きさ $E(r)$ を導出せよ。また, 電界 $E(r)$ のグラフを示せ。なお, グラフ中に a [m], b [m]および c [m]の位置での電界の大きさを記載せよ。
(2) 導体球 A と導体球殻 B の間の電位差を導出せよ。

[第２問の解答箇所]

小計	点