

受験番号	
------	--

電気磁気学 その1

第1問

真空中に固定された点電荷が2つ存在する。任意の点 $G(x,y,z)$ での電位 V_G が以下の式で与えられる。各問いに答えよ。

$$V_G = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{\sqrt{(x-1)^2 + y^2 + z^2}} - \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{\sqrt{(x+1)^2 + y^2 + z^2}}$$

- (1) 2つの点電荷の位置と電荷量を答えよ。
- (2) 電位が0となる平面を答えよ。
- (3) $G(0,0,0)$ に固定されていない電荷 $+Q$ を速度0の状態で置くと移動をする。その移動する原因と移動方向とを答えよ。

[第1問の解答箇所]

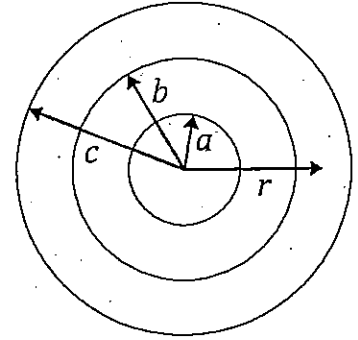
小計	点
----	---

電気磁気学 その2

第2問

図のように、真空中に導体球（半径 a [m]）と導体殻（内半径 b [m]、外半径 c [m]）が同心状に配置されており、内部の球には電荷 Q [C] が帯電している。ただし、電気定数（真空の誘電率）を ϵ_0 [F/m] とし、 $Q > 0$ 、 $a < b < c$ とする。

- (1) ガウスの法則（積分形）を記述せよ。なお、ベクトルとスカラーの区別を明確にすること。
- (2) 各部における電場の強さを求めよ。
- (3) 無限遠点の電位を $0V$ とするとき、各部の電位を求め、中心からの距離 r [m] の関数としてグラフを描け。



[第2問の解答箇所]