

# 電磁気学要論演習

## 第5回 [5月19日(金)]

1.  $\mathbf{A} = 4xz\mathbf{i} - y^2\mathbf{j} + yz\mathbf{k}$  のとき、 $\iint_S \mathbf{A} \cdot \mathbf{n} dS$  を求めよ。ここで  $S$  は  $x=0, x=1, y=0, y=1, z=0, z=1$  に囲まれた立方体の表面とする。
2.  $\mathbf{A} = 18z\mathbf{i} - 12y\mathbf{j} + 3y\mathbf{k}$   $S$  は  $2x + 3y + 6z = 12$  の平面のうち  $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$  の領域に含まれている部分とするとき、面積分  $\iint_S \mathbf{A} \cdot \mathbf{n} dS$  を求めよ。  
$$\left[ \text{ヒント: } \iint_S \mathbf{A} \cdot \mathbf{n} dS = \iint_R \mathbf{A} \cdot \mathbf{n} \frac{dxdy}{|\mathbf{n} \cdot \mathbf{k}|} \text{ を利用する。} \right]$$
3.  $S$  を閉曲面とするとき、面積分  $\int_S \mathbf{r} \cdot \mathbf{n} dS$  を求めよ。ただし閉曲面  $S$  で作られる体積を  $V$  とする。また  $\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$  である。
4. 問1を発散定理を用いて求めよ。

A4 レポート用紙に出来たところまで解答し、表紙を付けてこの時限終了後に必ず提出してください。その際、表紙にはタイトル(第4回電磁気学要論演習)、出題日、提出日、学籍番号、名前を書くこと。残りは5月26日(水)までに堀越研 61 - 311 のポストに提出すること。