

# 小テスト 1

電気情報工学科\* 3年 基礎電気磁気学

2015年10月14日(水)

第17回

## 概要

ここまでの全内容についての小テストです。

## 1 電荷とクーロンの法則 10点

- [問2] 電氣的に中性な金属導体に、負に帯電した棒を接触しないようにそっと近づけた。このとき電氣的に中性な金属導体の内部ではどのような現象が起きるかを図を使い現象の名前と共に答えなさい。 5点
- [問3] 質量  $m$ [kg]、正の電荷  $Q$ [C] に帯電した金属小球2個をそれぞれ長さ  $l$ [m] の絶縁糸で同一点から吊るしたら、糸が鉛直方向に対して角度  $\theta$  だけ傾いた。この時、以下の関係があることを示しなさい。 5点

$$16\pi\epsilon_0 mgl^2 \sin^3 \theta = Q^2 \cos \theta \quad (1)$$

## 2 真空中の静電場 10点

- [問2] 真空中に正の電荷  $Q_1$ [C] と  $Q_2$ [C] の電荷が距離  $r$ [m] 隔てて存在している。クーロンの法則を用いて、電荷  $Q_2$  が電荷  $Q_1$  の位置に作る電場の大きさを示しなさい。 5点
- [問3] 一辺の長さが  $a$ [m] の正方形の一つの頂点に、正の電荷  $Q$ [C] が置かれている。この場合電荷が置かれている各頂点での電場の大きさを求め、各頂点における電場を図示しなさい。なお、対称性から解答はひとつの頂点にのみ着目して良い。 5点

---

\*独立行政法人 国立高等専門学校機構 秋田工業高等専門学校

### 3 電位差と電位 10点

[問2] 電位差と電位の違いを説明しなさい. 5点

[問3] 点電荷  $Q[\text{C}]$  からの距離がそれぞれ  $r_1[\text{m}], r_2[\text{m}]$  である2点  $P_1, P_2$  間の電位差  $V_{12} = V_1 - V_2$  を求めなさい. 5点