

電磁気学レポート①

● 電気力線を書く。

(外部)

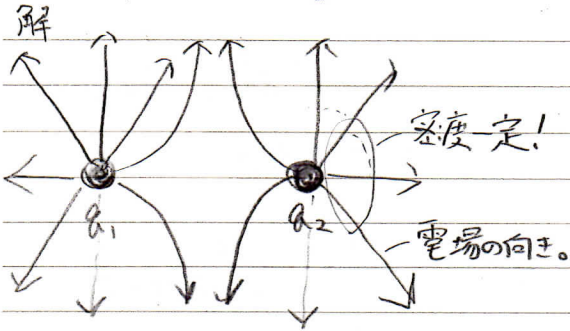
(内部)と同じく設定すると、

(円柱内の電荷) = $\rho \pi h a^2$ より、

ガウスの法則より、

$$\epsilon_0 E \cdot 2\pi h r = \rho \pi h a^2$$

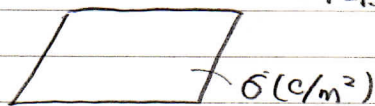
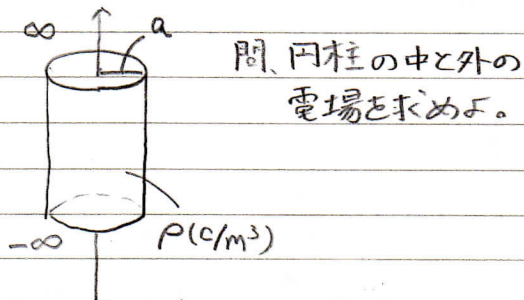
$$E = \frac{a^2 \rho}{\epsilon_0} \cdot \frac{1}{2r} //$$



● 円柱の電場

● 平面の電場

問、電場を求めよ。



解、平板に垂直な方向にのみ、平板の
キョリ一定の時、一様に電場が生じる
ことに注目する。

解、円柱の側面方向にのみ
一様に電場が生じることに
注目する。

片方にのみ電場がぶぬく閉曲面を
考える。(すなわち、片面は平面に一致)

● (内部)

底面、半径 r 、高さ h の円柱を
ぶぬく電場を求める。

$$(\text{内部の電荷}) = \frac{\sigma}{2} \Delta S$$

$$(\text{閉曲面の面積}) = \Delta S$$

$$(\text{円柱の側面積}) = 2\pi h r$$

$$(\text{円柱内の電荷}) = \rho \pi h r^2$$

ガウスの法則より、

$$\epsilon_0 E \cdot 2\pi h r = \rho \pi h r^2$$

$$\therefore E = \frac{\rho}{2\epsilon_0} r //$$

よて、ガウスの法則より、

$$\epsilon_0 E \Delta S = \frac{\sigma}{2} \Delta S$$

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} //$$

