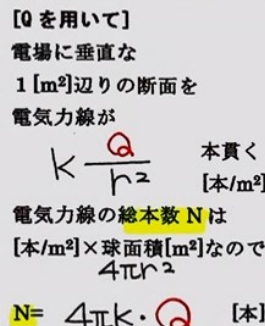


215

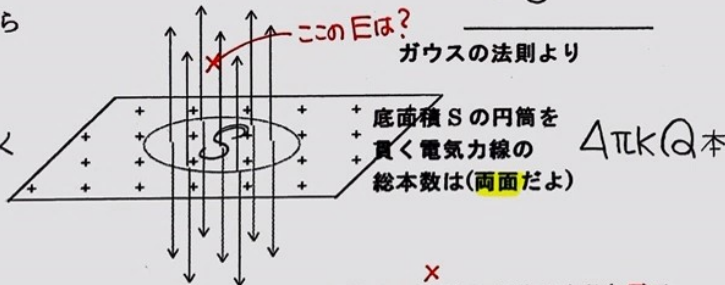
2000 [1/c] [$\frac{1}{m^2}$]
この単位は117と*



ガウスの法則 p.216 下

P 平面上様に分布した電荷による電場
十分に広い $S[\text{m}^2]$ 当たり $Q[\text{C}]$ の電荷が分布している。電荷密度は $\frac{Q}{S} [\text{C}/\text{m}^2]$

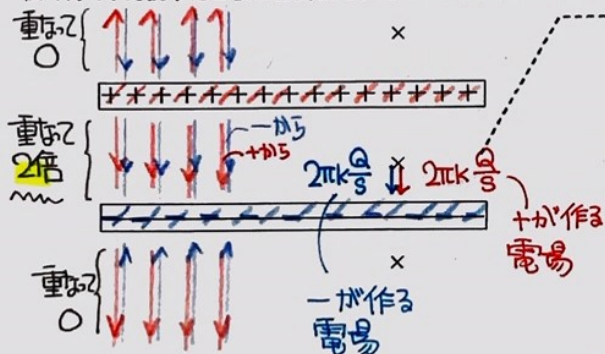
強さ E は
面からの距離に 関係なく
同じ



面の1箇所 1m^2 分の本数(=E)は

$$E = \frac{\text{片面} \ 2\pi kQ [\text{本}]}{S [\text{m}^2]} = 2\pi k \frac{Q}{S} [\text{N/C}]$$

広く薄く、対抗した2枚の金属板それぞれに正負等しい電気量の電荷を与え、金属板間に生じた電場...


$$E = 4\pi k \frac{Q}{S}$$

$\frac{Q}{S}$ (電荷密度) が決まれば
金属板間の位置に関係ない
「ミの間隔」
のにも関係ない
Eは $\frac{Q}{\epsilon_0 S}$ で決まる。

参 $K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ を用いると $E = \frac{Q}{\epsilon S}$ と、もっと簡単になる。

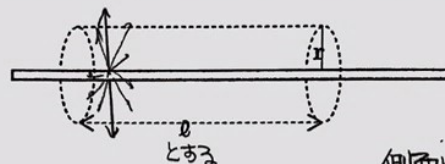
電場4

(3) 十分に長い金属棒が一樣に帯電している。単位長さあたりの電氣量を $+q[\text{C}]$ として、金属棒から $r[\text{m}]$ はなれた点の電場の強さを求めよ。

(1) 長さ l 中の総電気量を示せ。

$$f [G/m] \cdot l [m] = f \cdot l$$

(2) 左図の閉曲面を貫く電気力線の総本数をガウスの定理で示せ。閉曲面 00



側面に垂直に放射状に出る $4\pi k \cdot \rho l$ 内の総 [C]

(3) 電気力線の密度が電場となる。問いの答えを示せ。

1周 但面積で割る $\frac{4\pi r \cdot \text{gl} [\text{N}]}{2\pi r l [\text{m}^2]} = \frac{2\text{kg}}{r} [\text{N/c}]$

P 電位[V] ← [J/C]

①～⑬に当てはまる言葉を下から選び、
A, B, Cに計算式を記せ。

ある位置に置いた電気はそこでの静電気力を受けて動いてしまう。ということは、そこで(①位置エネルギー)を持つ

そこに (2) $+1$) [C] の電荷を置いたときの静電気力による位置エネルギーを (3) 電位) という

いま、ある位置での電位が 4.5 [V] だったとする。

そこに $+2.0$ [C] の電気を持った荷電粒子があれば、その電気の持つ位置エネルギーは (A $2.0 \times 4.5 = 9.0$ [V]) となる。

そこに -2.0 [C] の荷電粒子があれば、その電気の持つ位置エネルギーは
ちゃんとつけて $(B) -2.0 \times 4.5 = -9.0$ [V] となる

+2.0 [C] 荷電粒子が静止していて、周りが全て同じ電位 (④ 等電位) なら、位置エネルギーに違いがなく、この粒子は (⑤ 静止したまま) である。

でも、すぐ近くに 1.5 [V] の電位の位置があると、位置エネルギーの違い (⑥電位差) (=⑦電圧) があるので、位置エネルギーの高いほうから低い方へこの電気は (⑧正電荷) し動いてしまう。

ここで、この時の電位差は $(4.5 - 1.5 = 3.0)$ [V] である。

電位差（電圧）は静電気力（電場）のエネルギー的な表わし方である。

これにより荷電粒子が動かされると、この動く電荷は(⑨電流)となる。

保存力といふ、位置エネルギーを設定できる
(⑩ 静電力) や重力 (万有引力)、弾性力 (単振動の ⑪ 復力) の元で運動が変化する時
それら力による (⑫ 位置エネルギー) + (⑬ 運動エネルギー) は 位置や運動が変化しても変
わらず、前後で=となり 方程式が立てられる。

静電気力、向心力、遠心力、復元力、荷電粒子、電位差、電流、電圧、等電位、
加速、等速で、静止したまま、1.0, 0, 3.0, 運動エネルギー、位置エネルギー、