

# クーロンの法則～周辺のまとめ

クーロン力  
(静電気力)

$$F = k \frac{Qq}{r^2}$$

$$\text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2 \frac{\text{C}^2}{\text{m}^2} = [\text{N}]$$

$$\times \frac{1}{q}$$

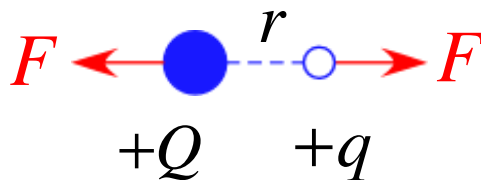


電場

+1 [C] 当たりのクーロン力

$$E = \frac{F}{q} = k \frac{Qq}{r^2} \frac{1}{q} = k \frac{Q}{r^2}$$

$$\frac{\text{N}}{\text{C}} = [\text{N/C}]$$



仕事(力の距離積分)



静電エネルギー

$F$  に逆らってする仕事

$$U = W = -\int F dx = -\int_{r_0}^r k \frac{Qq}{r^2} dx$$

$$= kQq \left( \frac{1}{r} - \frac{1}{r_0} \right) \quad r_0 \rightarrow \infty \quad \xrightarrow{\text{無限遠基準}} \quad = k \frac{Qq}{r}$$

$$\times \frac{1}{q}$$



$$E(\vec{r}) = -\left( \frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z} \right) \phi(\vec{r}) = -\nabla \phi(\vec{r})$$

電位:  $V, \phi$

+1 [C] 当たりの静電エネルギー

+1 [C] の電荷に1 [J] の仕事を1 [V]

$$V = \frac{U}{q} = k \frac{Qq}{r} \frac{1}{q} = k \frac{Q}{r}$$