

4. 電位

分母が
r になた

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q}{r} [V]$$

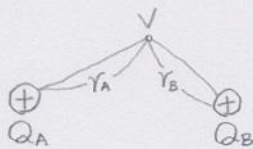
r[m]: 電荷 Q から
の距離



一方、電位は
方向を持た
ないスカラー
となる

ベクトル: 大きさと向きを持つ物理量
スカラー: 大きさのみを持つ物理量

静電力 F も
電界 E も両方、
向きを持つ
ベクトルだった



$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q_A}{r_A} + \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q_B}{r_B}$$

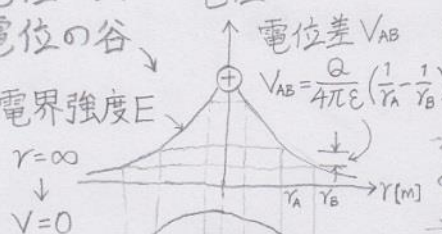
V_A から V_B に電荷を移動
させるのに要する仕事
 $W = qV_A - qV_B$



位置エネルギー U
 $U = qV [J]$

⊕では電位の山
⊖では電位の谷
傾きが電界強度 E

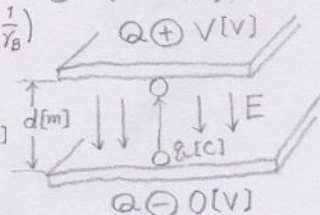
電位 V



等電位面(線)

- 等しい電位をつないだ面
- 電束と直交する
- 交差しない
- 等電位面に沿って移動しても、電荷の仕事はゼロ

平行平板電極間の
電荷の移動



距離 d[m] だけ
電荷 q を運ぶ仕事 W

$$\begin{aligned} W [J] &= Fd = qEd \\ &= q \times \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q}{d^2} \times d \\ &= q \times \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{Q}{d} = qV \end{aligned}$$

($V = Ed [V]$)

高電圧とは、
電荷が大きな
位置エネルギー
を持っている
わけね

電位とは、
点電荷が持つ
位置エネルギー

