

コンデンサーの静電エネルギー U は

$$U = \frac{Q^2}{2C}$$

$$\therefore C = \epsilon_0 \frac{S}{d} \text{ フ}$$

$$U = \frac{Q^2 d}{2\epsilon_0 S}$$

と表せる。

次に、Aに外力を加え、 $d \rightarrow d + \Delta d$ に広げた場合 (Bは固定という設定) の仕事 W を考える (Δd は非常に小さい)。

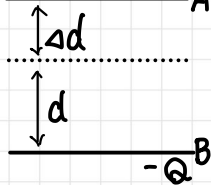
仕事 $W =$ 静電エネルギーの変化 ΔU $\frac{\text{引} \uparrow \text{力} \uparrow F + Q}{A}$

なので

$$W = \Delta U$$

$$= \frac{Q^2 (d + \Delta d)}{2\epsilon_0 S} - \frac{Q^2 d}{2\epsilon_0 S}$$

$$= \frac{Q^2 \Delta d}{2\epsilon_0 S}$$



極板に働く重力を無視して、引力の大きさを引力 F はつ合、ていふ。

引力の仕事 $W = F \Delta d$ フ

$$F \Delta d = \frac{Q^2 \Delta d}{2\epsilon_0 S}$$

$$\therefore F = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 S}$$