

[問] 真空の誘電率を $8.9 \times 10^{-12} \text{ F/m}$ として次の計算をせよ。

(1) 真空中で2枚の金属板を1mm離して、電気容量 $1 \mu\text{F}$ の平行板コンデンサーをつくりたい。金属板の面積をいくらにしたらよいか。

(2) 次に、1mm 離れた2枚の金属板間を比誘電率1000の物質で満たして、電気容量 $1 \mu\text{F}$ の平行板コンデンサーをつくりたい。金属の面積をいくらにしたらよいか。

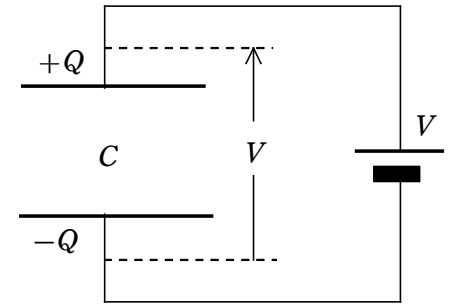
ヒント 誘電体の誘電率 $\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0$, $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$

比誘電率とは「物質の誘電率 ϵ が、真空の誘電率 ϵ_0 の何倍か」を表した数値のこと。

【コンデンサーの問題】究極の2タイプ

《タイプ1》極板が電池につながれたままの問題

右図のように、極板が電池につながれたまま、何かの変化（誘電体を挿入するか、極板間隔を変えるなど）を起こす場合を考える。



『連続した導線の高さはどこも同じ』

↓

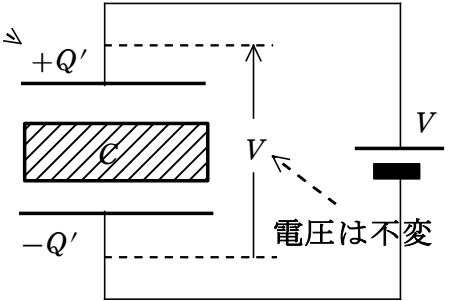
極板間の電位差は、電池の電圧 V と同じ!!

↓

コンデンサーにどんな変化が起きても

『電圧 V は _____』!!

電気量は変わる!!

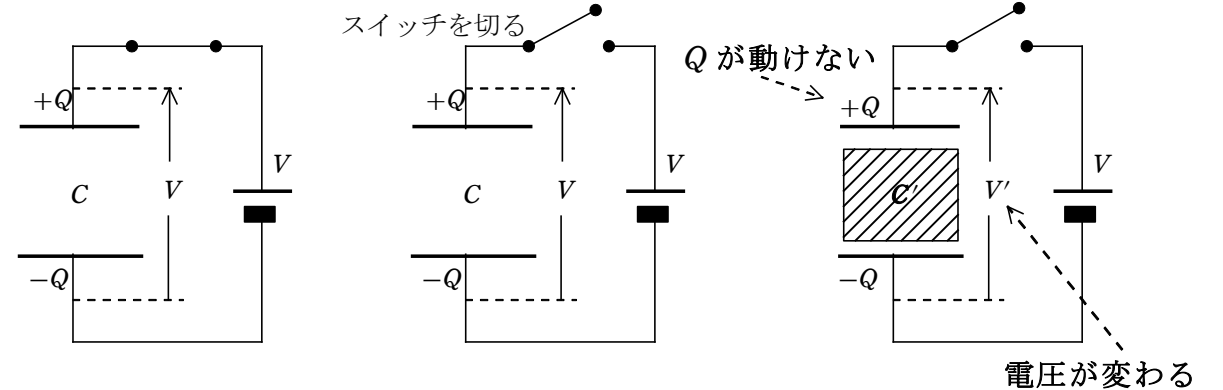


ただし、誘電体を挿入したり、極板間隔を変えたりして電気容量 C を変えれば、

極板にたまる _____ が変わる!

《タイプ2》スイッチが切られる問題

極板につながる回路の途中のスイッチを開いた状態でコンデンサーを変化させる種類の問題。



電圧が変わる