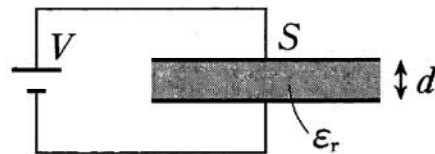
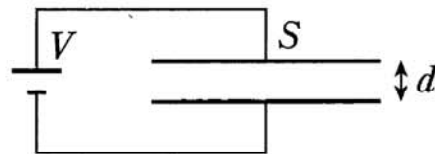


基本例題 59 コンデンサーの電気容量と電気量

基本問題 439, 442, 447

極板の間隔を d [m] に保った断面積 S [m²] の平行板コンデンサーを、電圧 V [V] の直流電源に接続する。極板間は空気であり、真空の誘電率を ϵ_0 [F/m] とする。

- (1) コンデンサーにたくわえられた電気量は何 C か。
- (2) 比誘電率 ϵ_r の誘電体で極板間を満たすと、コンデンサーの電気容量は何 F になるか。
- (3) 誘電体を入れたあと、コンデンサーにたくわえられる電気量は何 C か。

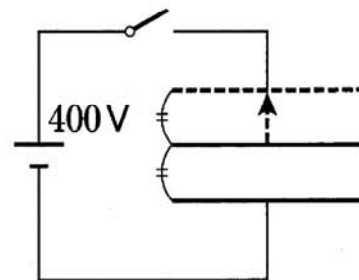


基本例題 60 電気容量と静電エネルギー

基本問題 440, 441

極板の間隔を変えることができる平行板空気コンデンサーの電気容量を $0.10\mu\text{F}$ にして、 400V の電源につないで充電し、電源を切りはなした。その後、極板の間隔を 2 倍に広げた。

- (1) 間隔を広げる前のコンデンサーの静電エネルギーは何 J か。
- (2) 間隔を広げたあとのコンデンサーの電気容量は何 μF か。
- (3) 間隔を広げたあと、極板間の電圧は何 V になるか。
- (4) 間隔を広げたことによって、静電エネルギーは何 J 変化するか。

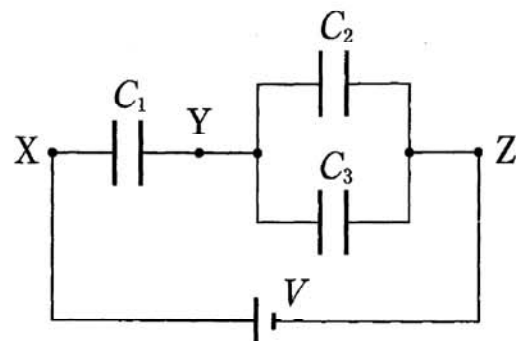


基本例題61 コンデンサーの接続

基本問題 443, 444, 446

図のように、 $C_1=3.0[\mu\text{F}]$ 、 $C_2=2.0[\mu\text{F}]$ 、 $C_3=4.0[\mu\text{F}]$ のコンデンサーを接続し、 $V=30[\text{V}]$ の電源につなぐ。各コンデンサーは、はじめ電荷をもっていなかったとして、次の各問に答えよ。

- (1) XZ間のコンデンサーの合成容量を求めよ。
- (2) YZ間の電圧を求めよ。
- (3) C_1 、 C_2 の各コンデンサーにたくわえられる電気量をそれぞれ求めよ。



基本例題 62 電気量の保存

基本問題 445, 446

電気容量 $C_1=2.0[\mu\text{F}]$, $C_2=3.0[\mu\text{F}]$ の 2 つのコンデンサー, $V=2.0 \times 10^2[\text{V}]$ の電池, スイッチ S_1 , S_2 を用いて, 図の回路をつくる。 S_1 を閉じて C_1 のコンデンサーを充電したのち, S_1 を切り, 次に S_2 を閉じて十分に時間が経過した。 C_1 , C_2 のコンデンサーは, はじめ電荷をもっていなかったとする。 C_1 , C_2 のコンデンサーにたくわえられた電荷はそれぞれ何 C か。

