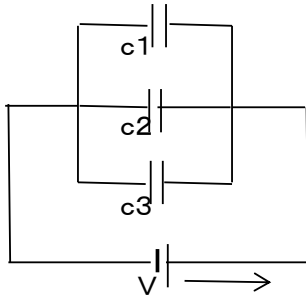


続々、コンデンサ

先回の、Ver-49 の続きです。コンデンサは抵抗と同じように直列接続、並列接続が出来ます。合成容量は抵抗とは逆に、並列接続すると容量は各コンデンサの和に成り、先回の直列接続の場合は容量の逆数の和に成ります。



$$C_s = C_1 + C_2 + C_3 \quad \text{コンデンサ容量の合計値です。}$$

並列接続の応用はコンデンサの直流抵抗を下げたい場合や容量を希望の値にしたい時等です。

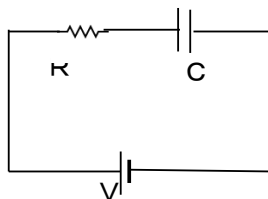
並列接続したコンデンサの電圧はコンデンサの容量に関係なく、同じ電圧が加えられます。図からC1, C2, C3共に電源電圧のVが加えられます。

並列接続したコンデンサの各流れる電流はコンデンサの容量に比例して分配され容量の大きいコンデンサには、多く流れ、容量の小さいコンデンサには、少ない電流が流れます。図から、合成容量が、Cshなら各コンデンサに流れる電流は

C1に流れる電流	C2に流れる電流	C3に流れる電流
$C1_i = C1/C_{sh} \times i$	$C2_i = C2/C_{sh} \times i$	$C3_i = C3/C_{sh} \times i$

直列接続とは、逆の関係に成ります。

コンデンサの充電は以前にも書いて居ますが、前より解りやすく説明すると、



電圧Vは、抵抗Rに加わり瞬間に流れる電流はV/Rに成ります。コンデンサは徐々にエネルギーを蓄えて充電がされて行き、コンデンサの端子の端子電圧は上昇します。

V_c, V_r は

$$V_c = V \left(1 - e^{-\frac{t}{CR}} \right) \quad V_r = V e^{-\frac{t}{CR}}$$

V_c コンデンサ電圧
 V_c 回路に加えられる電圧
 ϵ 自然対数の底=2, 7182
 t 充電時間

電源電圧Vに対して常に $V = V_r + V_c$ で無ければ成りません、コンデンサ端子電圧が上昇すれば、 V_r は下がります、結果、充電電流も流れにくくなり、コンデンサの電圧が等しい状態に成った時、充電が終了し、コンデンサには電流が流れなくなり、充電終了と成ります。

充電されたコンデンサは、より高い電圧を印加しない限り、これ以上のエネルギーを蓄えることが出来ません。直流回路に於いて、充電が終了すると無限大の抵抗の様に働きます。図のRが0Ωでも瞬間的に電流が流れ、充電の終了後はコンデンサへ電流は流れません。

コンデンサについては、まだ、複雑なものも有りますが、あまり深く入るとキリが無いので、自作する場合の最低限にしておきます。