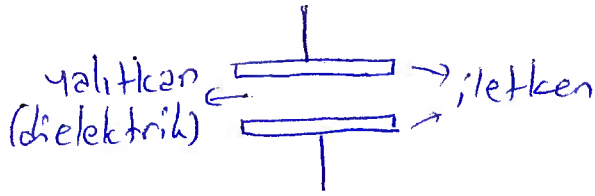
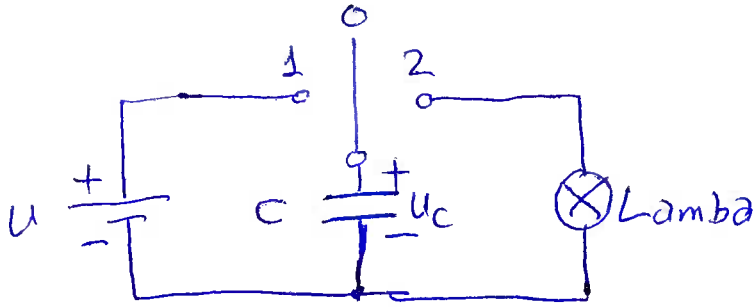
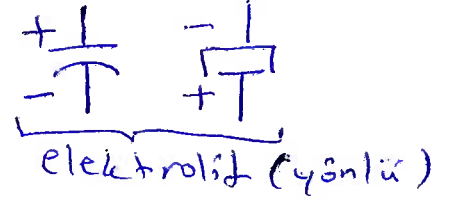


## KONDANSATÖR (KAPASİTÖR)

Karşılıklı iki metal yüzeyle, bunların arasındaki yalıtkan (dielektrik) malzemeden oluşur.



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



$$S=0 \rightarrow U_C=0$$

$$S=1 \rightarrow U_C = \text{charge} \downarrow U$$

$$S=0 \rightarrow U_C=U$$

$$S=2 \rightarrow U_C = \text{discharge} \downarrow U$$

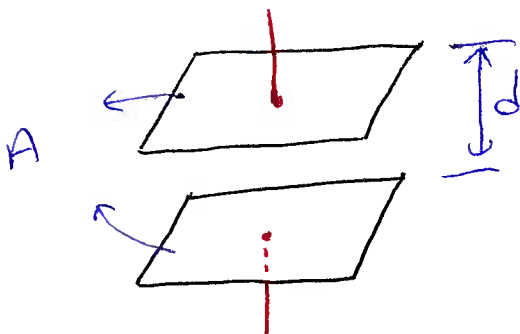
Dolu bir kondansatörün levhaları arasındaki elektriksel duruma elektrik alanı denir. [!]

Kondansatör elektrik enerjisi depolayan bir elementtir. Depolanan enerji elektriksel yükler aracılığıyla oluşur. Depolanan elektriksel yük, paralelde doğru orantılıdır.

$$Q = C \cdot U \quad (V)$$

(C=As)  $\rightarrow$  Kapasite denir, birimi Farad (F.)'dir.

$$F = \frac{As}{V} \Rightarrow \boxed{F = \frac{C}{V}}$$



$$C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{A}{d}$$

Units:  $\frac{F}{m}$  for  $\epsilon_0$ ,  $m^2$  for  $A$ ,  $m$  for  $d$ .

$\epsilon_0$  = Boşluğun dielektrik sabiti

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{F}{m}$$

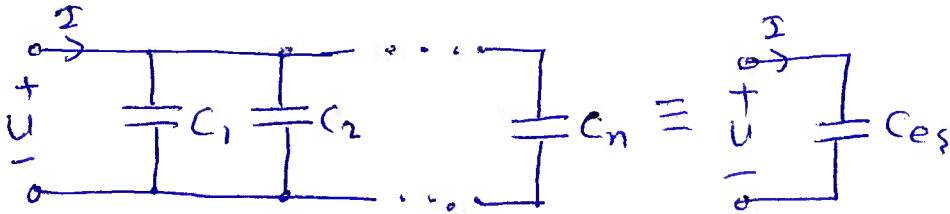
$\epsilon_r$  = Bağlı Dielektrik sabiti.

$$\epsilon_{rk} = 1$$

Kondansatörde Biriken Enerji ( $E_c$ )

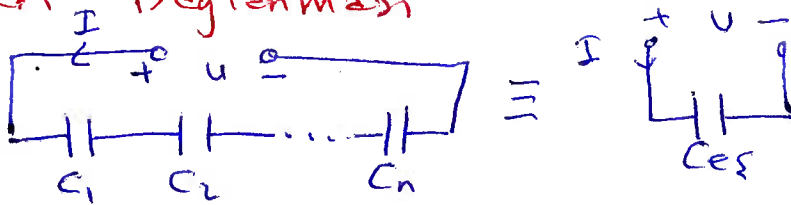
$$E_c = \frac{1}{2} C U^2$$

Kondansatörlerin Paralel Bağlanması



$$C_{eq} = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$

Seri Bağlanması



$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

Tanım Bağıntısı

$$U_c = \frac{Q}{C}$$

$$Q = C U_c = I_c t$$

$$dQ = C dU_c = I_c dt$$

$$I_c = C \frac{dU_c}{dt}$$

$\longleftrightarrow$

$$U_c = \frac{1}{C} \int I_c dt$$

## Kondansatörün DA'daki Davranışı

$U, R, C$  biliniyor.

$t=0$ 'da S-anahtarı kapatılıyor.

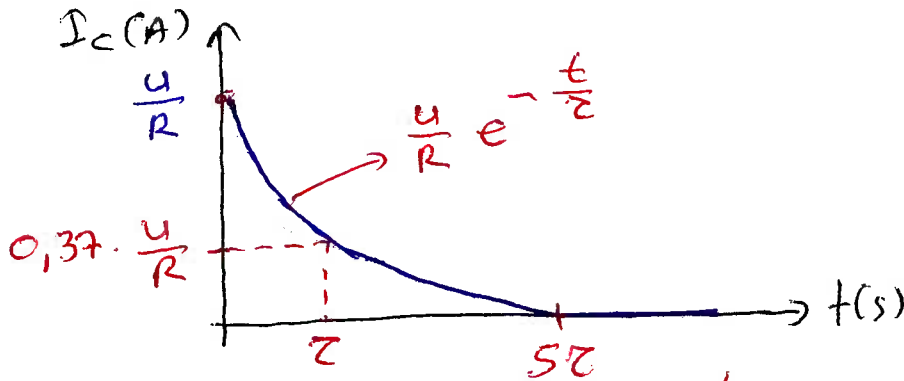
$$U_R + U_C = U$$

$$R I_C + \frac{1}{C} \int I_C dt = U$$

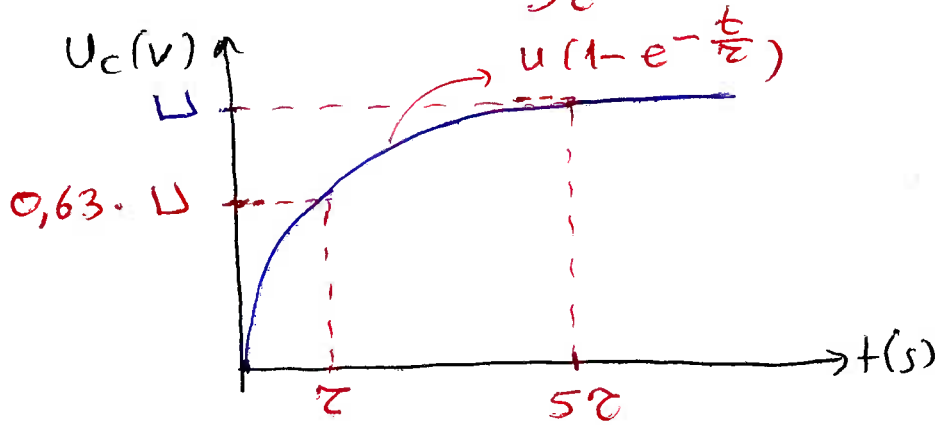
$$I_C = \frac{U}{R} e^{-\frac{t}{RC}} \rightarrow I_C = \frac{U}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$U_C = U(1 - e^{-\frac{t}{RC}}) \rightarrow U_C = U(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

$$\tau = RC \text{ (Devrenin zaman sabiti)} \rightarrow 5\tau$$



$t = \tau$   
 $e^{-1} = 0,3678 \approx 0,37$   
 $(1 - e^{-1}) = 0,632 \approx 0,63$



$t = 5\tau$   
 $e^{-5} = 6,73 \cdot 10^{-3}$   
 $(\approx 0,673\%)$

Geçici Hal (Durum) (Rejim) (Davranış) Sürekli Hal

Not: Kondansatör DA'da, sürekli halde açık devre olur. (Kondansatör DC'ye geçirmez!)