

## Devre Teorisi Deneyleri

### 6. Deney

### Kondansatörler ve RC Devreleri

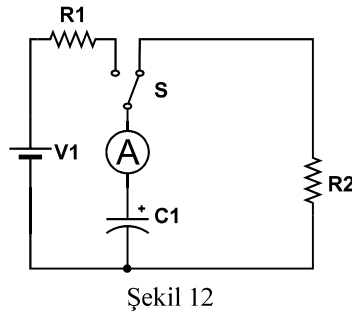
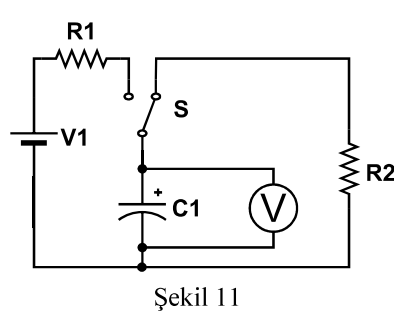
Bir devre elemanına uygulanan enerji tümüyle bir elektrik alanda toplanıyorsa o elemana **kondansatör** adı verilir. Başka bir deyişle kondansatörler elektrik yükü depo eden devre elemanlarıdır. Birimi *farad*(F) dır.

Kondansatörlerin elektrik enerjisini depolama işlemine **ŞARJ (Charging)**, depolanan bu enerjinin bir yüke aktarılmasına **DEŞARJ (Discharging)** denir.

Bu deneyde kondansatörlerin şarj vedeşarj işlemlerinin nasıl olduğunu, akım ve gerilimin değerlerinin nasıl değiştiğini incelenecektir.

1. Şekil 11 ve 12’deki devreleri simülasyon aracında kurunuz.

$V1 = 5V$ ,  $R1 = 2.2k\Omega$ ,  $R2 = 4.7k\Omega$ ,  $C1 = 680\mu F$



- ? Kondansatör **şarj** edilirken akım ve gerilim değerleri nasıl değişir? **Acıklavınız.**
- ? Kondansatör **deşarj** edilirken akım, gerilim değerleri nasıl değişir? **Acıklavınız.**
- ? Kondansatör **şarj** ve **deşarj** edilirken akımın yönü değişir mi? **Neden?**

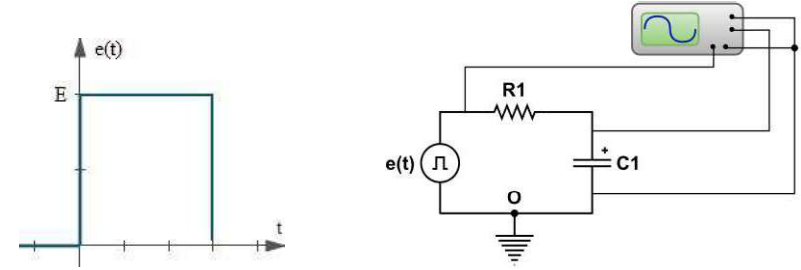
### R-C Devreleri ve Osiloskop

2. RC devresini benzetim ortamında kurunuz

- Direnç için  $1k\Omega$ , kapasite için  $1\mu F$  kullanınız. Simülasyon programı ile devredeki kapasite üzerindeki dolma ve boşalma karakteristiğini grafik ile **gösteriniz.**
- Devreye ilişkin zaman sabiti hakkında ne **söylenebilir?**
- Devre hangi filtre karakteristiği **göstermektedir?**

#### Deney:

RC devreleri frekansa bağlı olarak, filtre özelliği gösteren devrelerdendir. Şekil 13’te örnek bir RC devresi ve ilgili giriş fonksiyonu verilmektedir. Basamak şeklinde gösterilen bu fonksiyonun “yüksek” (E) olduğu kısımlarda kapasite direnç üzerinden dolarken; alçak kısımlarında kapasite boşalacaktır. Kondansatör dolarken  $V_{C1}$  gerilimi artar.  $V_{C1}$  geriliminin artması devredeki I akımının azalmasına neden olur.  $V_{C1}=V_e$  olduğunda, I akımı da 0A olur.



Şekil 13: Devre örneği ve giriş fonksiyonu

**HATIRLATMA:**  $\frac{d}{dt} V_c(t) = -\frac{1}{RC} V_c(t) + \frac{1}{RC} e(t)$

Kondansatör üzerindeki gerilim değişiminin grafiği **nasıldır?**

Deney için Şekil 13’teki ölçüm düzeneğini kurunuz. Devre girişine uygulanacak  $e(t)$  fonksiyonu için 0-5V simetrik kare dalga kullanınız.