

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

HEE/UGMB BÖLÜMLERİ

Dersin Adı	: HYO 224 Temel Elektrik Laboratuvarı II
Laboratuvar Adı	: Elektrik Laboratuvarı
Deney Türü	: Gözlem ve Uygulama
Uygulama Adı	: Kondansatör
Uygulama Süresi	: 2 ders saati/grup
Başlangıç Tarihi	: .../.../20..
Bitiş Tarihi	: .../.../20..

1. DENEY İLE İLGİLİ TEMEL BİLGİLER

• **Teorik Ön Bilgi***

Deney Seti/Malzeme

Listesi AF Jeneratör

Analog/Dijital Multimetre

Osiloskop

C1, C2 0,002 μ F

C3, C4 0,022 μ F

L1 10mH

R1 100 Ω , 1W

R2, R3 1,5K Ω , 1W

R4, R5 3,3K Ω , 1W

R6 150 Ω , 1W

R7 10K Ω , ½W Potansiyometre (Komponent Modül)

R8 4,7K Ω , 1W

Breadboard

• **Kaynaklar**

Practical Electricity&Electronics, Lab-Volt

*Konuya ilişkin detaylı bilgiler ders esnasında verilecektir. Öğrenciler deney föyünde yer alan ve ders sırasında verilen bilgilerden sorumludur.

2. DENEYDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR:

- Yapılacak deneyler ve tarihleri, dersi veren öğretim elemanı tarafından duyurulur. Deney konuları ve tarihleri laboratuvar girişine asılacak deney çizelgesinden takip edilebilir.
- Deneye gelmeden önce yapılacak deneyle ilgili dokümanlara çalışarak deneye gelinir.
- Deney sırasında elektrik çarpmasına karşı tüm önlemlerin alındığından emin olunması gerekir.
- Devre montajı yaparken güç kaynağının kapalı olduğundan emin olunur.
- Devreye enerji vermeden önce yapılan bağlantıların doğruluğu kontrol edilir.
- Tüm bağlantıların doğruluğundan emin olduktan sonra ilgili araştırma görevlisi gözetiminde devreye besleme gerilimi verilir. Eğer devre beklendiği gibi çalışmıyorsa hemen besleme gerilimi kapatılarak devre kontrol edilir.
- Devre üzerinde değişiklik yaparken (eleman ekleme/çıkarma, bağlantı değiştirme) gerilim kaynağının kapalı olduğundan emin olunur.
- Diğer grupları rahatsız etmemek ve daha olumlu bir çalışma ortamı sağlamak için laboratuvarlarda mümkün olduğu kadar sessiz çalışılır.
- Laboratuvarlarda hiç bir şey yenilmez ve içilmez.
- İlgili öğretim elemanından habersiz işlem yapılmaz.

3. DENEY İÇİN ÖN GEREKLİLİKLER:

- Elektronikte filtrelerin istenmeyen frekanstaki sinyalleri zayıflatmak veya engellemek amacıyla kullanıldığı bilinmelidir.
- Elektronikte 4 temel filtre olduğunu ve bunların da alçak geçiren, yüksek geçiren, bant geçiren ve bant söndüren filtreler olduğu bilinmelidir.

4. UYGULAMANIN AMACI:

Deney sonunda öğrenci;

1. Kondansatörün alternatif akımı geçirdiğini, doğru akımı bloke ettiğini gözlemleyebilecektir.

- Gerekli bağlantıları ve ayarlamaları yaparak alternatif akım devresini kurar ve ampermetreden geçen akım değerini okur.
- Gerekli bağlantıları ve ayarlamaları yaparak doğru akım devresini kurar ve ampermetreden geçen akım değerini okur.
- Kondansatörü değiştirerek yukarıdaki aşamaları tekrar eder.
- Alternatif akım ve doğru akım durumundaki kondansatörün davranışını inceler.

2. Şarj olmuş bir kondansatörün, devreden çıkarıldığında üzerinde şarj gerilimi olduğunu ve bu kondansatörün elektrik şok uygulandığında bir gerilim kaynağı özelliği gösterdiğini gözlemleyebilecektir.

- Gerekli ayarlamaları yapar ve devreyi kurar.
- Kondansatörün elektrostatik ya da elektrolitik olduğuna karar verir.

3. Kondansatör üzerine uygulanan gerilim değiştiğinde yeni gerilim değerine şarj ve deşarj olduğunu, şarj ve deşarj akımlarının kutuplamanın tersi yönünde

gerçekleştiğini gözlemleyebilecektir.

- Föyde verilen devrenin gerilimini yavaş yavaş artırır. Gerilim artışı durduktan sonra akımın akıp akmadığını kontrol eder.
- Gerilimi tekrar artırır ve akımı kontrol eder.
- Gerilimi azaltır, akımın yönünü ve kondansatör şarjını kontrol eder.

5. UYGULAMANIN YAPILIŞI:

A. Kondansatörün alternatif akımı geçirdiğini, doğru akımı bloke ettiğini gözlemlemek.

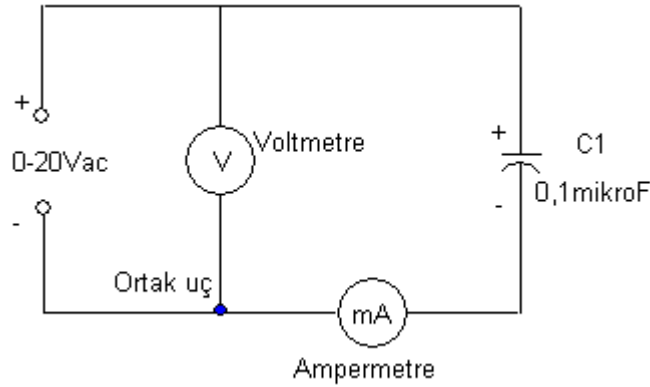
Y **1. a)** Şekil 1’de görülen alternatif akım devresini kurunuz. Multimetreyi doğru akım ampermetre (DCA) fonksiyonuna ayarlayınız. Ampermetrenin ölçüm aralığı uygun konumda ve (+) ucu kondansatöre bağlı olmalıdır.

Y **b)** Gerilim kaynağını 20Vac’ye ayarlayınız.

Y **c)** Ampermetreden akım değerini okuyunuz.

$$I = \dots\dots\dots \text{mAac}$$

A. d) Gerilim kaynağını kapatınız.



Şekil 1. Uygulama devresi-1

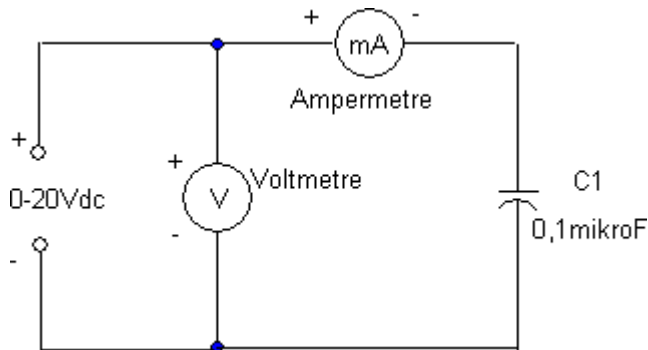
Y **e)** Şekil 2’de görülen doğru akım devresini kurunuz. Bu devre Şekil 1’de görülen devrenin benzeridir. Voltmetre DCV, ampermetre DCA konumunda olmalı ve ampermetre önceki devreden farklı olarak kondansatörün üst ucuna (+ ucuna) bağlı olmalıdır.

Y **f)** Gerilim kaynağını 20Vdc’ye ayarlayınız.

Y **g)** Ampermetreden akım değerini okuyunuz.

$$I = \dots\dots\dots \text{mAdc}$$

Y **h)** Gerilim kaynağını kapatınız.



Şekil 2. Uygulama devresi-2

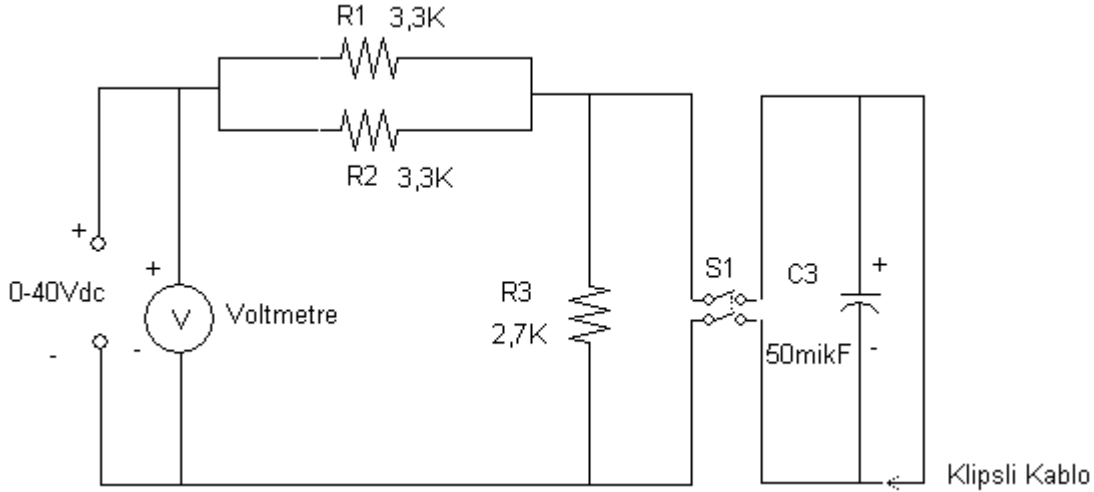
Y i) (a)'dan (h)'ye olan tüm aşamaları C2 kondansatörünü kullanarak tekrar ediniz. Ampermetrenin ölçüm aralığı uygun konumunda olmalıdır.

Y j) (c) ve (g) aşamalarındaki akım ölçüm sonuçlarınızı karşılaştırınız. Bir devrede akım akışı olması için sürekli bir yol ya da kapalı bir devre olması gerekir. Sonuçlarınız ACakım akışı için kapalı bir devre olduğunu gösteriyor mu?

Y k) Doğru cevabın altını çiziniz. Bir kondansatör alternatif akımı (geçirir, bloke eder), doğru akımı (geçirir, bloke eder).

B. Şarj olmuş bir kondansatörün, devreden çıkarıldığında üzerinde şarj gerilimi olduğunu ve bu kondansatörün elektrik şok uygulandığında bir gerilim kaynağı özelliği gösterdiğini gözlemlemek.

2. a) Şekil 3'de verilen devreyi kurunuz. Devrenin pozitif ucunun C3 kondansatörünün (+) ucuna, devrenin negatif ucunun kondansatörün (-) ucuna bağlı olduğundan emin olunuz.



Şekil 3. Uygulama devresi-3

b) Klipsli kablonun bir ucunu kondansatörün (+) ucuna bağlayınız. Diğer ucunu bağlamayınız.

Y c) S1 anahtarını kapatınız ve gerilim kaynağını 40Vdc'ye ayarlayınız.

Y d) S1 anahtarını açınız ve gerilim kaynağını kapatınız.

Y e) Yukarıdaki aşamada bağlamadığımız klipsli kablonun diğer ucunu kondansatörün negatif ucuna yaklaşınız. Bu durumda neler olduğunu anlatınız.....

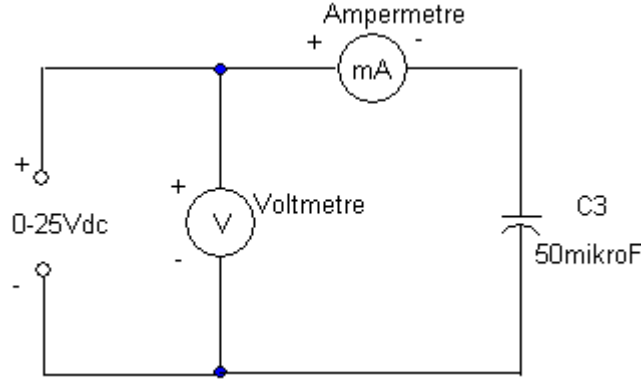
Y f) C3 kondansatörü elektrostatik mi elektrolitik midir?

Y

B. Kondansatör üzerine uygulanan gerilim değiştiğinde yeni gerilim değerine şarj ve deşarj olduğunu, şarj ve deşarj akımlarının kutuplamanın tersi yönünde gerçekleştiğini gözlemlemek.

Y **3. a)** Şekil 4'deki devreyi kurunuz. Analog multimetreyi dc ampermetre (DCA) fonksiyonuna ve ölçüm aralığını 1,5mA konumuna ayarlayınız.

Y **b)** Multimetre ibresini skalanın orta noktasına 0 (sıfır) ayar düğmesini kullanarak getiriniz. Bu sayede multimetre ile akım akış yönündeki değişiklikleri takip etmek kolaylaşacaktır.



Şekil 4. Uygulama devresi-4

Y **c)** Gerilimi yavaş yavaş artırarak 15Vdc'ye ayarlayınız. Bu arada voltmetre ibresini gözlemleyiniz.

Y **d)** Gerilim artışı durduktan sonra devrede akım akışı devam etti mi?

Açıklayınız.....

Y **e)** Gerilimi 25Vdc'ye yavaş yavaş artırınız ve voltmetre ibresinin konumuna dikkat ediniz.

Y **f)** Gerilimi artırmanız akım akışını etkiledi mi?.....

Akım akışı önceki ile aynı yönde mi oldu?.....

.....

Kondansatörün daha yüksek bir gerilime şarj olduğunu söyleyebilir misiniz?

.....

Y Gerilimi yavaş yavaş azaltarak 15Vdc'ye ayarlayınız bu arada voltmetre ibresini gözlemleyiniz.

Y **h)** Gerilimi azaltığınızda akımın yönü değişti mi? Kondansatör şarjı arttı mı azaldı mı?.....

Y **i)** Gerilim kaynağını kapatınız. Voltmetrenin ibresini normal konumuna getiriniz.

Y **j)** Doğru cevabın altını çiziniz. Bir kondansatöre uygulanan gerilim değişikçe kondansatör yeni gerilim değerine şarj ya da deşarj olur. Şarj ya da deşarj akımları (aynı, ters) kutuplardadır.